



TESIS DE GRADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

Producción de aceite de pepita de uva, una herramienta de
creación de valor agregado para un producto residual

Autor: Francisco Ricci
Legajo: 46424

Director: Mg. Ing. Pablo Trabattoni

2011

Descriptor Bibliográfico:

En el presente documento se analiza la actual cadena de valor vitivinícola y se plantea un modelo de negocio de producción de aceite comestible de alta calidad en base a la oportunidad de reprocesar el orujo de uva.

Como conclusión se plantean los escenarios macro económicos que condicionan la rentabilidad del negocio.

Palabras clave: aceite de pepita de uva, orujo, prefactibilidad económica

Abstract:

This document analyses wine's actual value chain and resumes a business model based on the opportunity of reprocessing the grape pomace.

To conclude the analysis, four macroeconomic scenarios were presented in order to see their effect on the business profitability.

Key words: grape seed oil, grape pomace, economic feasibility

Resumen ejecutivo:

En este documento se analiza la prefactibilidad de producir aceite a partir del orujo de uva, un residuo de la industria vitivinícola. En la actualidad se procesa el orujo solamente en las zonas vitivinícolas más desarrolladas de Argentina.

Para ello, primero se estudió la cadena de valor de la uva en el país, sus diferentes ramas y los volúmenes de uva destinados a cada una. Se profundizó el análisis en la producción de vinos y mostos, determinando las variedades de uva utilizadas, el área sembrada y la producción nacional.

Luego se hizo foco en el aceite, este tiene diversos usos y calidades asociadas. Se caracteriza por tener un alto contenido de antioxidantes y un alto punto de humeo, lo que lo diferencia entre los aceites comestibles.

Se analizaron los mercados productor, consumidor, competidor y sustituto del aceite de pepita de uva. Al carecer de información de consumo y de producción de este aceite, para determinar qué países son los mayores consumidores y productores, se tomó como referencia la producción de vino y con el consumo de tres aceites con propiedades similares al de pepita de uva.

Finalizando el análisis de mercado se estudiaron los diferentes métodos y calidades asociadas para concluir que se optaría por el producto con mayor valor agregado, el aceite de pepita de uva prensado en frío. Se efectuó un relevamiento de precios de la competencia directa en dicho segmento y se definió el precio.

Se establecieron las zonas de nuestro país con mayor potencial productivo desaprovechado en base al volumen de uvas ingresadas por bodega y se eligió la macro localización del proyecto. Comparando las opciones y dando prioridad a la ausencia de reprocesos del orujo, se optó por localizar el proyecto en Cafayate, Salta.

Más adelante se analizó la tecnología necesaria y los posibles proveedores. Se estimaron los rendimientos y se realizó un balance de línea a diez años para establecer los costos de producción. Para ello se partió de la oferta de orujo proyectada mediante una regresión lineal simple con una serie histórica de diez años del PBI real.

Una vez estimados los costos y la financiación, se llega al resultado para los diez años del proyecto. Para el escenario base se obtuvo un VAN de 356 miles de dólares y una tasa interna de retorno del 22,2%. El tiempo de repago simple del proyecto se estima en cinco años.

Finalmente, se concluye que para perfeccionar la cadena de valor de la uva mediante la reutilización de los orujos para producir un producto alimenticio de alta calidad, son necesarias las siguientes condiciones:

- 1) Creciente demanda insatisfecha de aceite de alta calidad.
- 2) Creciente producción de vino en Cafayate.
- 3) Rendimiento promedio del prensado mayor al 5,36%.

Excecutive brief:

This document analyses the feasibility of producing oil from pomace, waste from the wine industry. Nowadays this kind of waste is only processed at the highest developed wine production locations.

The first step towards this goal involved the study of Argentina's grape value chain, its different branches and grape volumes assigned to each one. The analysis was deepened on wine and must production, naming the grape varieties used, the amount of land planted and the national wine production.

After this, the analysis turned to grape seed oil. It has got several possible uses and qualities. Its mayor features are what differentiate it from other oils, high antioxidant level and high burning point.

Grape seed oil's producer, consumer, competitor and substitute markets were analyzed. Due to poor consumer and production information, wine mayor producer countries were supposed to be the mayor oil producers, and three similar edible oils were taken into account when defining the mayor producing countries.

The market analysis ends with a production method differentiation and states the quality standards associated to each method. After this differentiation, the cold pressed grape seed oil was chosen due to its great added value. The price was defined taking into account a pricing survey aimed at the same kind of oil.

In order to determine the macro location of the project, mayor production potential zones were selected according to the average grape volume used by winery. After comparing the options with focus on absence of reprocessing industries, the choice made was Cafayate, Salta.

Then the technological requirements where determined and possible suppliers where compared. The process yields were estimated and the manufacturing requirements were planned for ten years. The pomace estimated volume is the result of a lineal regression between historical pomace volume and national GDP. After this, the production cost was determined.

The economic result for the ten year project was determined once the cost and the financing were calculated. The results for the base scenario are the following: NPV of 356 thousand dollars and a IRR of 22,2%. The project's repayment period is estimated on five years.

Finally the conclusion states the necessary conditions for improving the grape value chain by creating a high quality product from unused pomace:

- 1) Growing unmet high quality oil demand.
- 2) Growing wine production at Cafayate.
- 3) Greater average press yield than 5,36%.

Tabla de contenidos

1. Introducción:	13
1.1 Marco económico mundial	13
1.2 Ventajas de Argentina en este marco	15
2. Cadena de valor de la uva:	19
2.1 Producción de uva:	23
2.2 Eslabones de la cadena de valor:	26
3 Aceite de uva	31
3.1 Características generales:	31
3.1.1 Beneficios:	31
3.1.2 Variedades:	32
3.2 Mercado Productor:	35
3.3 Mercado Consumidor:	37
3.3.1 Aceites vegetales:	37
3.3.1.1 Aceite de Oliva:	41
3.3.1.2 Aceite de cártamo	44
3.3.1.3 Aceite de sésamo:	47
3.3.2 Países objetivo:	50
3.4 Mercado de Competidores	51
3.5 Mercado de Sustitutos	54
3.6 Producción local	57
3.6.1 Métodos de producción	57
3.6.2 Calidad Asociada:	59
3.6.3 Precios	61
3.6.4 Exportaciones argentinas:	63
4 Análisis de viabilidad	69
4.1 Proveedores	69
4.2 Tecnología necesaria:	75
4.3 Balance de línea	86
4.3.1 Materia prima:	87
4.3.2 Recepción y secado:	95
4.3.3 Despepitado:	101
4.3.4 Prensado:	103
4.3.5 Filtrado:	107
4.3.6 Embotellado:	108
4.3.7 Otros equipos necesarios:	117
4.3.8 Mano de obra:	120
4.3.9 Resultados balance de línea:	123
4.4 Análisis económico financiero	126
4.5 Análisis de riesgos:	143
5. Beneficios para la sociedad y el ambiente:	154
6. Conclusión:	156
7. Bibliografía:	158

1. Introducción:

1.1 Marco económico mundial

La población mundial ronda los 6,908 millones de personas¹. La misma fuente proyecta la población mundial para el año 2020 con cuatro modelos distintos:

Año	Variante media	Variante alta	Variante baja	Variante de fertilidad constante
2010	6 908 688	6 908 689	6 908 687	6 908 688
2015	7 302 186	7 369 003	7 235 360	7 342 730
2020	7 674 833	7 850 649	7 498 821	7 798 900

Figura 1: Pronósticos de población mundial. Fuente: División Población del Departamento de asuntos económicos y sociales de la ONU.

En el modelo bajo y en el moderado o medio se proyectan 7,498 y 7,674 millones de habitantes respectivamente para esa fecha, mientras que en el modelo alto y en la variante que supone tasa de fertilidad constante se proyectan 7,850 y 7,798 millones de habitantes respectivamente. Para todos los casos se trata de un crecimiento superior al 8.7% para 10 años.

Por otro lado, cada vez en mayor medida se está migrando del campo a la ciudad, es decir la población se está concentrando en grandes centros urbanos donde no pueden autoabastecerse de alimentos. Según la división de población de las Naciones Unidas, la proporción de población urbana mundial crecerá un 3.95%² entre 2010 y 2020. En China, este crecimiento se estima en un 8% para el mismo periodo.

Esto está generando un aumento generalizado en la demanda de alimentos y se irá acentuando a medida que siga transcurriendo la migración y el crecimiento poblacional.

¹ UN Department of economic and social affairs, Population division: <http://esa.un.org/unpp> Fecha de ingreso: 29/3/2011

² UN Department of economic and social affairs, Population division: Percentage of Population Residing in Urban Areas by Major Area, Region and Country, 1950-2050

El aumento en la demanda, si no es acompañado por un aumento en la oferta, se traduce en un aumento generalizado de precios. En la figura 2 se ve un índice de precios de alimentos y aceites comestibles elaborado con datos de la FAO con base en el 2002.

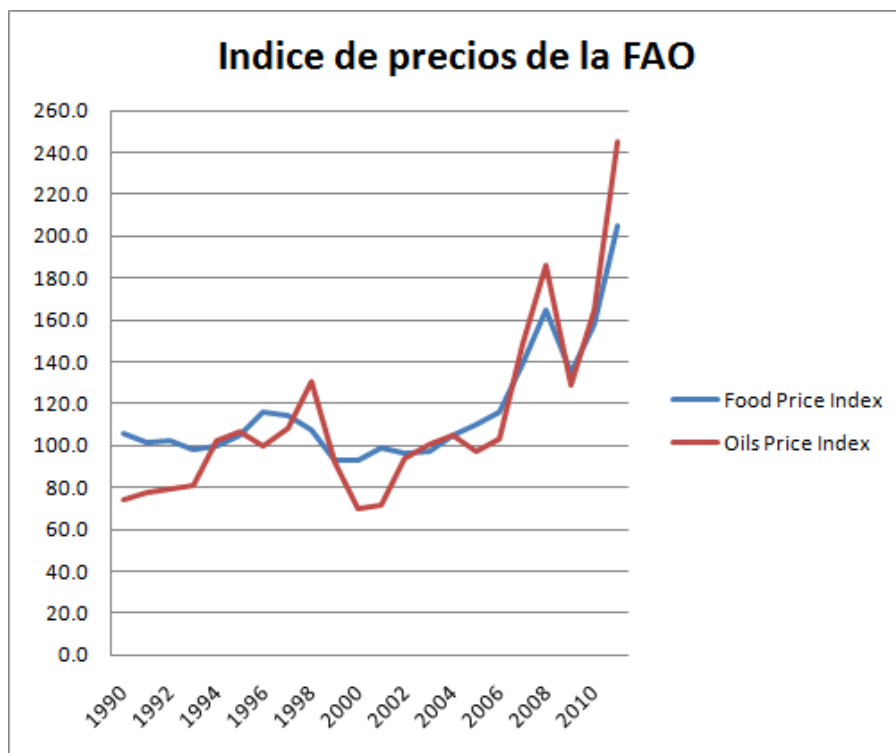


Figura 2: Índice de precios de alimentos básicos y aceites y grasas comestibles. Elaboración propia con datos de la FAO.

Más allá de las perturbaciones del 2008 y del 2010, se ve una tendencia alcista generalizada en los precios de los alimentos básicos y los aceites.

La perturbación del 2008 se debe a que a fines del 2007 y durante el 2008 se vivió la crisis alimentaria. Las principales causas de esta crisis fueron las sequías y el precio del barril de petróleo, que en junio del 2008 superó los 140 USD. El aumento sostenido de dicho precio daba buenos resultados para la producción de los biocombustibles, los cuales demandaban los granos que serían alimento.

En el 2010 hubo ciertos acontecimientos climáticos e incidentes como la sequía y consecuentes incendios en Rusia y en Ucrania que generaron medidas desesperadas como el cierre de exportaciones de granos de estos grandes

productores. Ello derivó en un frenesí de compras por parte de países netamente importadores de alimentos, lo cual hizo subir el precio de alimentos.

1.2 Ventajas de Argentina en este marco

Argentina tiene una superficie cultivable³ de 33,63 millones de ha y su población es de 40,3 millones de habitantes⁴. Esto da una razón de 0,83 ha cultivables por habitante, lo que convierte a la Argentina en un neto exportador de alimentos.

Los países con mejores posibilidades de aprovechar el macro entorno son aquellos que, al igual que Argentina, cuentan con gran potencial productivo per cápita. En el siguiente gráfico se muestra la superficie agrícola per cápita de ocho países con gran potencial alimenticio para el año 2007:

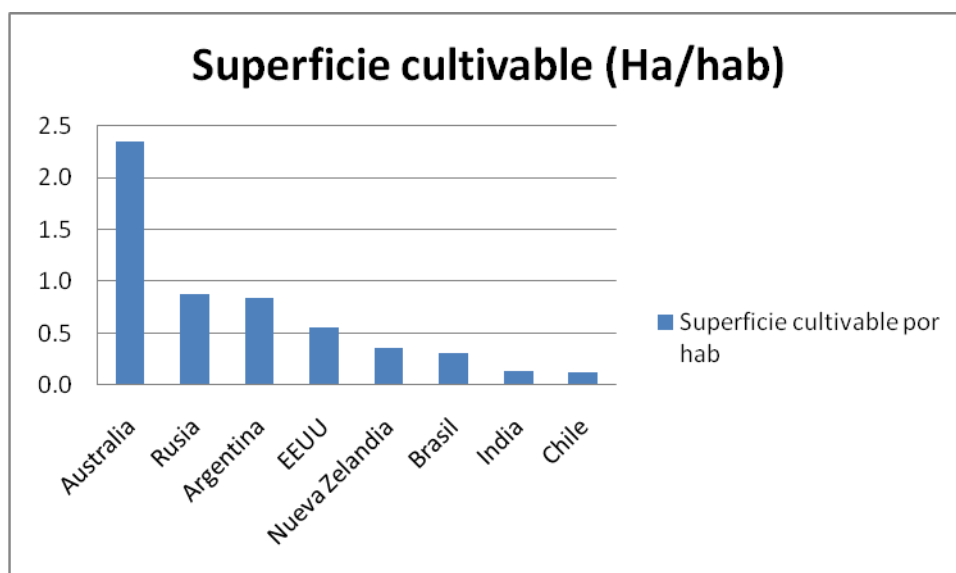


Figura 3: Superficie cultivable per cápita por país. Elaboración propia con datos de la FAO.

Se ve que Australia tiene grandes extensiones de tierra cultivable por habitante, 2,35 ha/hab mientras que India por otro lado, cuenta con 0,13 ha/hab. Nueva

³ La FAO define a la superficie cultivable como: "Las tierras cultivables comprenden las cultivadas temporalmente (las de cultivos dobles se computan una sola vez), las praderas temporales destinadas al corte o el pastoreo, las tierras utilizadas para la horticultura comercial y los huertos familiares y las tierras mantenidas temporalmente en barbecho (menos de cinco años)."

⁴ Superficie agrícola y población: FAO, Organización de las naciones unidas para la Agricultura y la Alimentación. <http://www.fao.org/countryprofiles/index.asp> Fecha de ingreso: 25/4/2011

Zelanda en la mitad, dispone de 0.35 ha/hab, algo menor a las 0.83 ha/hab de la Argentina.

El potencial productivo del que se habló antes mide la capacidad de producción o más bien la capacidad de exportar productos agrícolas. No tiene en cuenta que se produce o cuanto se produce actualmente.

En el siguiente gráfico se muestran las importaciones y exportaciones de productos agrícolas en dólares per cápita para los mismos ocho países en el mismo año:

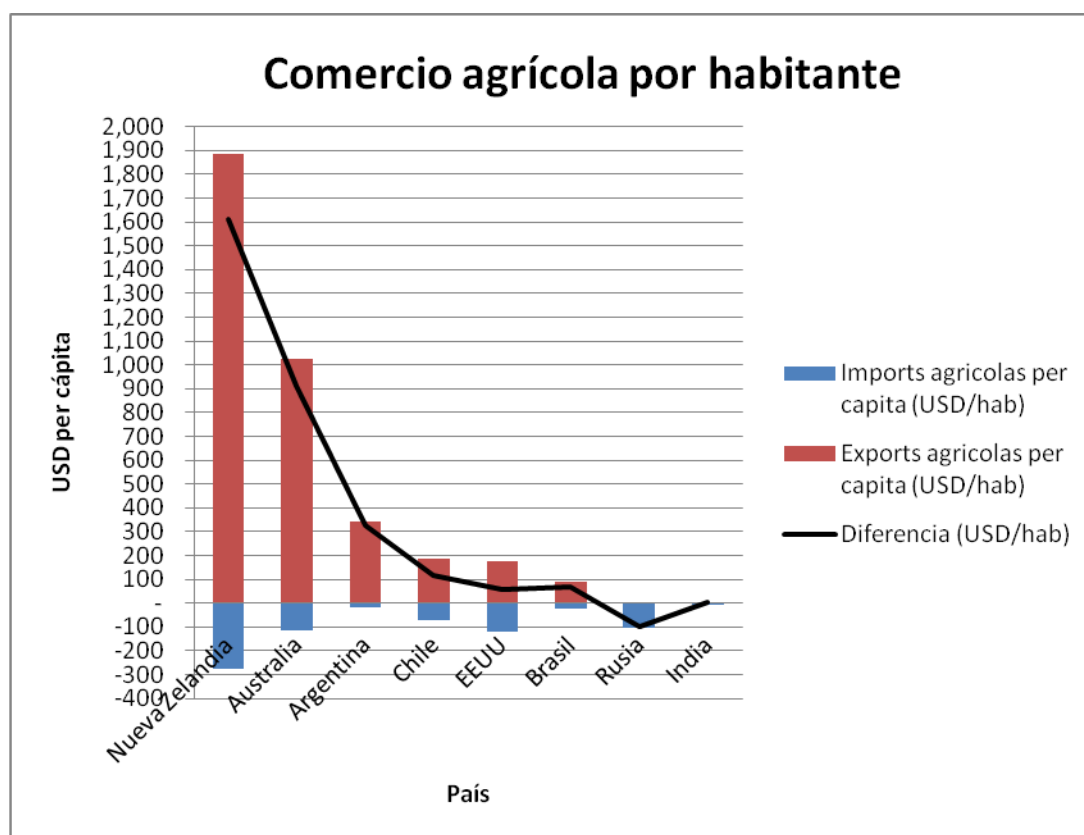


Figura 4: Comercio de productos agrícolas per cápita por país. Elaboración propia con datos de la FAO.

Se ve claramente que Nueva Zelanda logró exportaciones agrícolas de 1.884 USD/hab, mucho mayor valor per cápita que el resto a pesar de tener una superficie cultivable de 2,88 Ha/hab.

Descartando que esta diferencia se deba a mayores rindes por hectárea, se llega a la conclusión de que los productos agrícolas que exporta Nueva Zelanda son, en general, de mayor valor agregado que los de Argentina.

Para lograr un producto de alto valor agregado hay que desarrollar la cadena de producción hacia adelante, teniendo en cuenta la demanda del mercado, independientemente de si esto implica una industrialización del proceso. Al hacerlo se generan nuevos puestos de trabajo y se transforma un producto primario de bajo valor en uno intermedio de alto valor. La propuesta de desarrollar la cadena también involucra los subproductos de la misma; tal es el caso del proyecto evaluado.

2. Cadena de valor de la uva:

La vid o *vitis vinífera* es una planta de la familia de las vitáceas cuya explotación data del 7500ac. Su capacidad para adaptarse a distintos entornos la ha convertido en una excelente opción para muchos climas y geografías. Esto fomentó su expansión en todo el mundo y dio origen a muchas variedades distintas de la familia de las vitáceas. El fruto de dicha enredadera es lo que la hizo tan popular.

La uva, tiene un tiempo de maduración de entre ocho y doce meses. Hay gran cantidad de variedades de uvas, pero a grandes rasgos se pueden diferenciar dos, la uva tinta y la blanca. Existen diversos productos y presentaciones obtenidos a partir de la uva.



Figura 5: Uva morada y uva clara.

La uva fresca es una de los productos terminados más tempranos de esta cadena. La mayoría de las que se comercializan son Thompson, una variedad *seedless*, que como su nombre lo indica, es una uva sin semillas, ideal para un producto comestible. Hoy en día se destina el 5,03%⁵ de la superficie plantada con vid en Argentina para producir y comercializar uvas frescas.

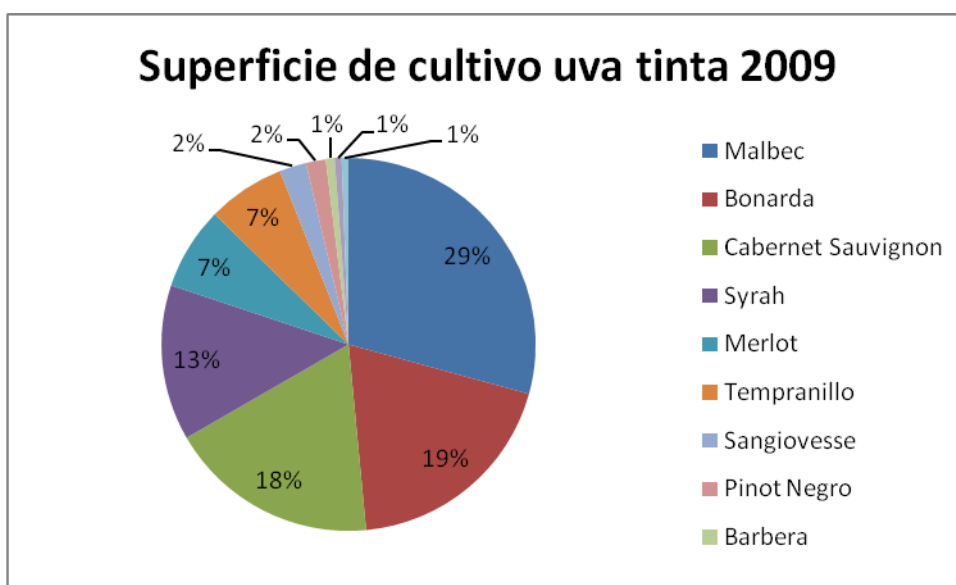
La pasa de uva o *raisin* en inglés es una presentación comestible de alto contenido calórico. Al igual que la uva fresca, las pasas no deben tener semillas (*seedless*). La cualidad más remarcable de este producto es su gran tiempo de expiración. Al estar deshidratada, la pasa de uva se conserva por mucho tiempo sin oxidarse. En la actualidad se destina el 1,68%¹ de la superficie plantada con

⁵ Instituto nacional de vitivinicultura. http://www.inv.gov.ar/est_varios.php?que=rg_vinedos

vid para producir pasas de uva. Las variedades de uva usadas para producir pasas son Sultanina y Thompson para las presentaciones seedless y Moscatel para las presentaciones con semilla.

El vino, es quizás el uso elaborado más antiguo para la uva. Sin lugar a dudas, en la actualidad el vino es el principal producto de la vid. Hoy en día, la superficie destinada al cultivo de vid con fines vitivinícolas representa el 93,2%⁶ (incluye vino y mosto) del total de superficie plantada con vid en la argentina.

Los cultivos de uva destinados a vino en nuestro país son de las siguientes variedades:



⁶ Sitio Web del Instituto nacional de vitivinicultura http://www.inv.gov.ar/est_varios.php?que=rg_vinedos
Acceso fecha 21/08/2010.

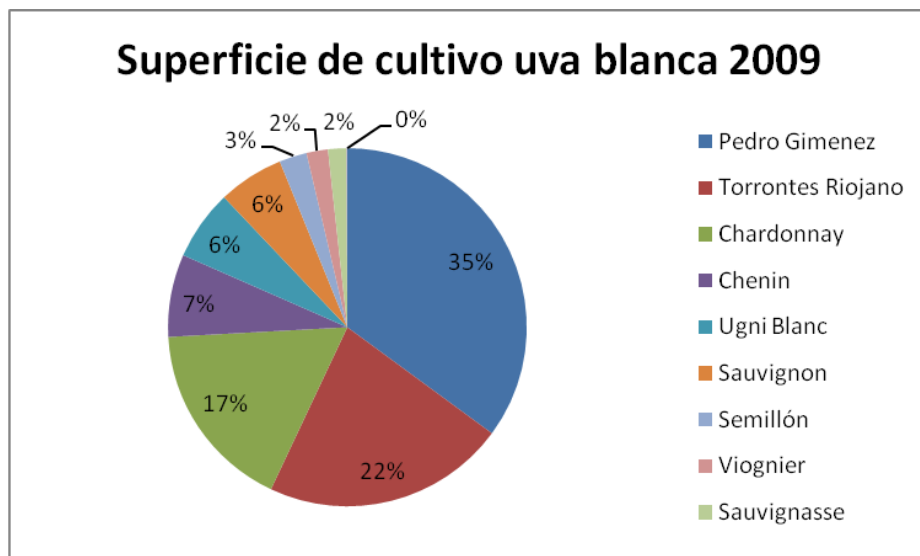


Figura 6: Instituto nacional de vitivinicultura. Elaboración propia.

Siendo la superficie total de cultivo de 97.519 ha y 38.434 ha para uvas tintas y blancas respectivamente para el 2009.

Otros productos a partir de la uva incluyen al mosto, que es la materia prima principal para productos como jugos de fruta, golosinas y dulces; el extracto de pepita de uva, el aceite de pepita de uva, el alcohol etílico y el aguardiente de uva o grapa.

La producción nacional de mosto para el 2010 fue de 348 millones de litros. Poco más de una quinta parte de los litros de vino descubados, 1.632 millones de litros para ese mismo año.⁷

Los destilados antes mencionados pueden ser de origen vínico, o a partir del orujo de uva, residuo de la vinificación. En nuestro país se estila producir alcohol etílico “buen gusto” a partir de vino. En 2007 se destilaron 1.414.693 litros de alcohol etílico de origen vínico y para el mismo periodo, se destilaron solamente 5.294 litros de alcohol etílico a base de orujo. Los aguardientes naturales, por el contrario, se hacen preponderantemente en base al orujo. En 2007 se destilaron

⁷ Informe Elaboración 2010, Instituto nacional de vitivinicultura.
http://www.inv.gov.ar/PDF/Cosecha2010/Informe_Final.pdf Fecha de acceso: 10/09/2010.

33.905 litros de aguardiente de orujo (grapa) y solo 4.764 litros de aguardiente a base de vino sin añejar.⁸

El extracto de pepita de uva y el aceite de pepita de uva son productos muy poco desarrollados en esta cadena de valor.

⁸ Para el periodo enero-junio. Informe alcoholes 2007 del Instituto nacional de vitivinicultura.
http://www.inv.gov.ar/est_varios.php?que=alcohol Fecha de acceso: 09/10/2010

2.1 Producción de uva:

En nuestro país, a principio de 2010 había 228.575 hectáreas cultivadas⁹. Como se ve en la figura 3, este año la cosecha de uvas alcanzó los 2,616 millones de toneladas métricas, cifra considerablemente mayor a la del año 2009. Este salto de un 19,94% se debe a que la cosecha de 2009 fue muy mala. En otoño del 2008 hubo intensas heladas que retardaron los brotes, y en el verano de 2009 hubo muy altas temperaturas con escasa humedad, que evaporaron muchos racimos, principalmente en Mendoza y San Juan (los mayores productores).

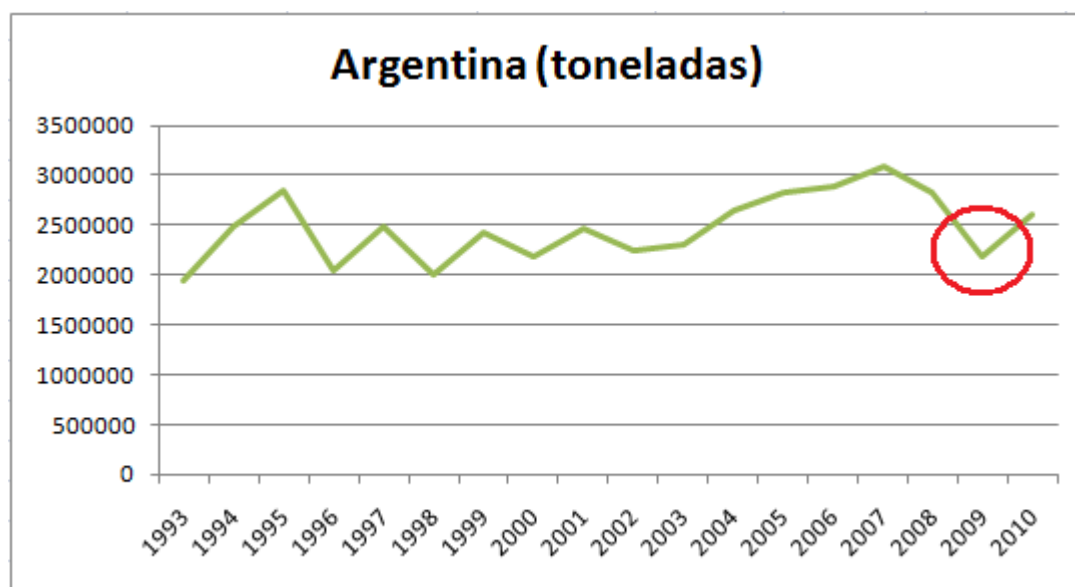


Figura 7: Producción nacional de uva. Instituto nacional de vitivinicultura. Elaboración propia.

En el 2009 se cosecharon 2,181 millones de toneladas métricas de uva en una superficie sembrada de 226.450 hectáreas para todo el país. San Juan y Mendoza representan el 92% del total de superficie sembrada.

⁹ Sitio Web del Instituto nacional de vitivinicultura. http://www.inv.gov.ar/est_varios.php?que=rg_vinedos
Acceso fecha: 21/08/2010.

Esta cantidad de hectáreas no está totalmente asignada a un único destino, la distribución de superficie sembrada por destino se ve en el siguiente cuadro:

Superficie plantada con vid en el país según destino y aptitud de la uva

Año	1990	2000	2008	2009	Var% 09-90	Var% 09-00	Var% 09-08
Vinificar	202146	188398	211261	213034	5%	13%	1%
Consumo en fresco	3352	8754	11161	11496	243%	31%	3%
Pasas	4166	3483	3804	3850	-8%	11%	1%
Otros	707	478	224	194	-73%	-59%	-13%
Total	210371	201113	226450	228575	9%	14%	1%

Figura 8: Superficie sembrada con vid. Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV).

De este cuadro se concluye que la matriz de producción está enfocada a la vinificación de la uva (un 93,2% en 2009), lo cual es muy positivo ya que surgen productos que conllevan mayor valor agregado en comparación con la uva fresca por ejemplo. No obstante, en las últimas dos décadas se ve un mayor crecimiento en las hectáreas sembradas de uva para consumo en fresco frente al resto de los destinos.

Haciendo foco en la superficie sembrada con destino vitivinícola, se puede analizar la composición de las cosechas en términos de color de la uva:

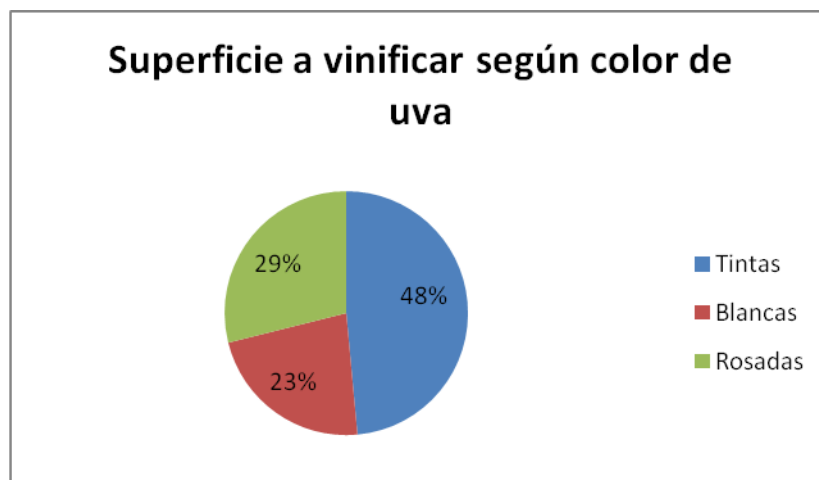


Figura 9: Superficie sembrada con vid destinada a vinificación. Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV).

Claramente la mayoría es tinta, pero esta información es incompleta, ya que habla de total de las uvas cosechadas. Es decir, se están incluyendo las cosechas de cualquier varietal. El instituto nacional de vitivinicultura estableció un listado de variedades que son consideradas de alta calidad enológica, tanto tintas como blancas. El total de hectáreas destinadas a uvas de alta calidad enológica fue en 2009 de 135.964 hectáreas, un 59,48% del total sembrado. De esta porción de mayor valor agregado diferenciamos nuevamente por color de uva:

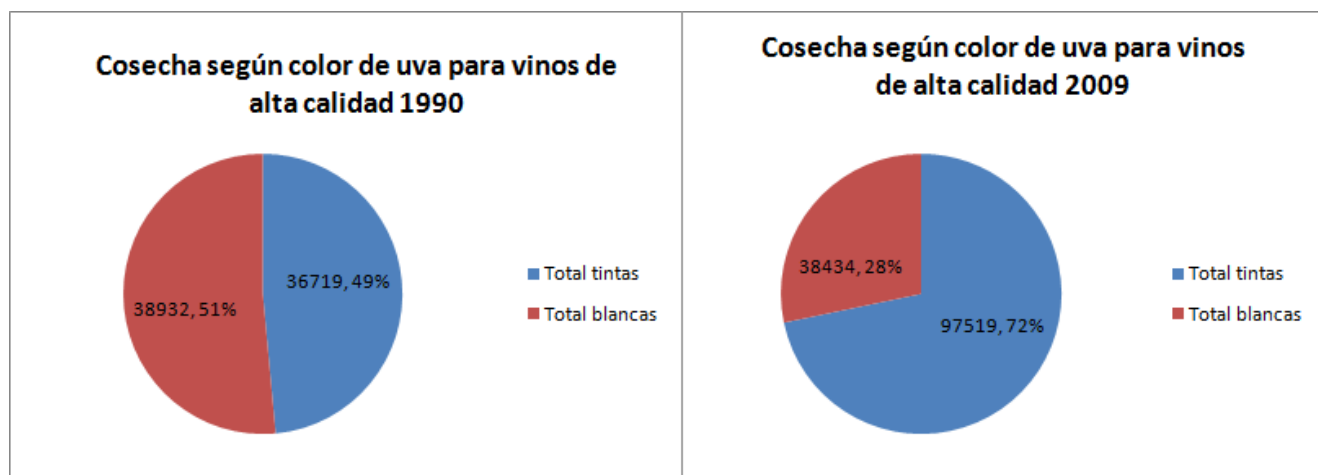


Figura 10: Volumen de cosecha de uva según color para vinos de alta calidad enológica. Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV).

Esta figura muestra que la superficie cosechada de variedades blancas de alta calidad casi no cambia en veinte años, mientras que la de variedades tintas de buena calidad casi se triplica. Esto es fundamental para comprender el mercado de la uva argentina. En la figura 8 se veía un crecimiento del 5% entre 1990 y 2009 de las hectáreas cosechadas con destino vinícola. Este crecimiento es bajo para un periodo de veinte años; lo que ocurre es que se creció mucho en calidad, hubo una “migración” hacia variedades de alta valor enológico.

2.2 Eslabones de la cadena de valor:

Con eslabones se refiere a los saltos de valor a lo largo de la cadena. Es decir, cuánto más se puede ganar por procesar cierta materia prima, que puede ser o no un subproducto de otro proceso.

A continuación se muestran todas las variantes de productos y subproductos que se pueden obtener a partir de la uva:

1) _Uva fresca:

- Procesos involucrados: Cultivo, cuidado de las vides (dependiendo del clima involucra riego, poda y prevención de pestes), manutención de la infraestructura y vendimia.
- Precio de venta al por mayor: un quintal de uvas en Mendoza: 173,77 \$ para uvas tintas comunes, 85,11\$ para uvas blancas comunes y 85,73\$ para uvas rosadas comunes¹⁰. Por otro lado: “Giardino, de Navarro Correas que trabaja con contratos por hectárea, está pagando por una hectárea de uvas finas tintas, con un rendimiento de 100 quintales entre 25 y 30 mil pesos.”¹¹

2) _Pasas de uva:

Existen muchos tipos de pasas de uva y también hay varias presentaciones posibles. Las variables que definen la calidad del producto y por ende su precio son el tamaño, la variedad o cepa, el tipo de secado y la presentación (a granel o empaquetado).

- Procesos adicionales involucrados: Despalillado, secado (natural: al sol, o artificial: horno u microondas), lavado y empaquetado.
- Precio de venta al por mayor: 5\$ en promedio el kilo en Mendoza.¹²

¹⁰ Bolsa de Comercio de Mendoza. http://www.bolsamza.com.ar/mercados_vitivinicola_uvas.php Acceso fecha: 16/05/2011

¹¹ Diario Los Andes. 20 de marzo de 2010. <http://www.losandes.com.ar/notas/2010/3/20/fincas-478562.asp> Acceso fecha: 07/09/2010

¹² Bolsa de Comercio de Mendoza. http://www.bolsamza.com.ar/mercados_vitivinicola_pasasdeuvas.php Acceso fecha: 16/05/2011

- Precio de venta al por menor: entre 20\$ y 35\$ el kilo en Buenos Aires.¹³

3) _Vinificación de la uva:

Esta rama de la cadena es la más importante a nivel nacional, se vio claramente en la figura 8 donde se muestran las superficies de cultivo destinadas a la vinificación. Se destina un 93,2% de la superficie plantada con vid para fines vinícolas, lo que implica que esta porción tendrá el potencial de generar subproductos que luego de ser procesados podrán comercializarse.

- Procesos básicos involucrados: Despalillado, lavado y prensado.
- Subproductos obtenidos: Mosto, orujos y palillos.
- Procesos adicionales vino: fermentación y decantación.
- Productos obtenidos: Vinos tintos de baja calidad y vinos blancos.
- Procesos adicionales vino tinto: Estacionado en barricas, para vinos tintos de alto valor agregado.
- Procesos adicionales vinos espumantes: Inyectado de gas para los de baja calidad y proceso de champagne o charmanat para los de mejor calidad.
- Procesos adicionales: Embotellado, etiquetado y empaquetado.

4) _Venta y procesamiento del mosto:

El mosto es el resultado del prensado de la uva fresca. Es la materia prima para obtener mosto sulfitado u mosto concentrado entre otros¹⁴.

El mosto sulfitado se obtiene a partir de la adición de anhídrido sulfuroso al mosto, y es usado para producir jugo de uva.

- Precio: desde 95\$ a 115\$ el hectolitro, dependiendo de la época del año.¹⁵

El mosto concentrado se obtiene como resultado de una deshidratación parcial del mosto simple y es utilizado para producir jugos, golosinas, jarabes, dulces, panificados y edulcorantes para bebidas gaseosas.

- Precio: desde 580\$ a 680\$ el hectolitro, dependiendo de la época del año.

¹³ Villares S.A.: alimentosvillares.com.ar

¹⁴ Tipos de mosto: ver Anexo I. Reglamento Vitivinícola del Mercosur.

¹⁵ Bolsa de Comercio de Mendoza. http://www.bolsamza.com.ar/mercados_vitivinicola_mostos.php

5) _Productos secundarios:

Los subproductos de la vinificación pueden ser utilizados de varias maneras. Dependiendo de la calidad de las uvas y de los productos que se quiere obtener, se puede producir:

1. Aguardientes¹⁶ de uva, aceite de uva (media y baja calidad), fibra de pepita de uva y/o harina o extracto de pepita de uva.
2. Aceite de uva de primera calidad, fibra de pepita de uva y/o harina o extracto de pepita de uva.

Para que su reproceso sea viable se requieren grandes volúmenes de orujo. Aquí es donde se presenta la oportunidad; existen zonas de nuestro país donde la escala no permite afrontar los costos del reproceso, pero con un pronóstico de crecimiento en la superficie sembrada esto puede llegar a ser viable en el corto y mediano plazo.

A continuación se grafica la cadena de valor de la uva con sus distintas ramas y eslabones de valor. Para mayor detalle, ver Anexo VIII.

¹⁶ Aguardientes de orujos: ver Anexo. Reglamento Vitivinícola del Mercosur.

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

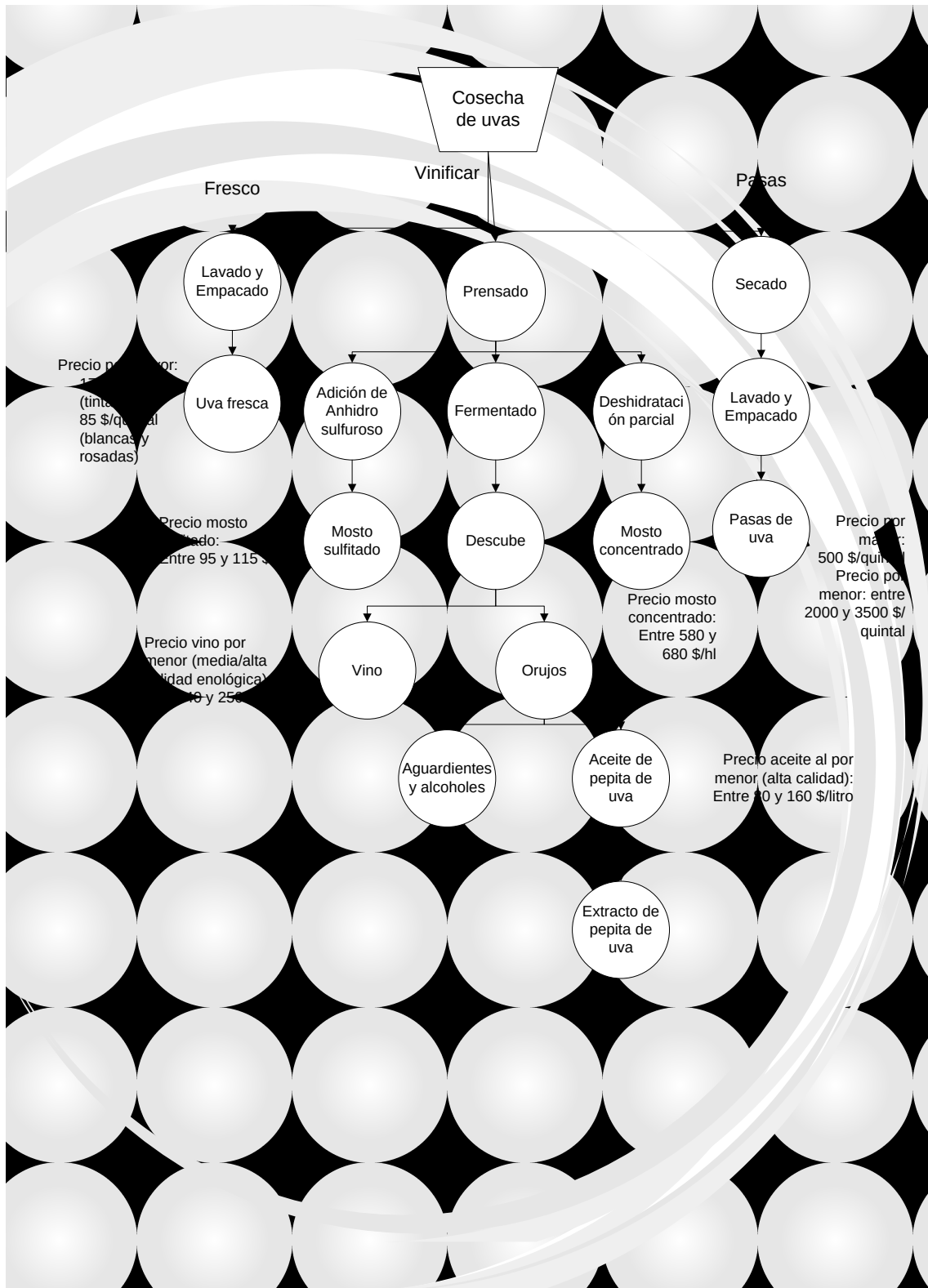


Figura 11: Esquematización simple de la cadena de valor de la uva en Argentina. Elaborado a partir de los datos listados anteriormente.

3 Aceite de uva

3.1 Características generales:

Es un aceite vegetal, producto del prensado de las semillas de la uva. Tiene diversos usos comestibles y no comestibles, como sazonar ensaladas, marinar carnes y también freír, gracias a su alta temperatura de humeo. Esta característica da la posibilidad de freír alimentos sin invadir el sabor de la comida con uno amargo generado por la evaporación de la acroleína o propenal (C_3H_4O). El punto de humeo del aceite de pepita de uva es el cuarto más alto de los aceites vegetales, después del aceite de cártamo, el de palta y el de soja con 271 °C, 266°C, 257°C y 252 °C respectivamente.¹⁷

Sus cualidades como antioxidante lo hacen muy recomendable para la dieta de personas con alto grado de colesterol, como también para los tratamientos dermatológicos. Los usos no comestibles son variados, sirve como materia prima para productos cosméticos, aceites aromáticos, aceites para masajes y también se usa en tratamientos de belleza y de recuperación capilar.

3.1.1 Beneficios:

Ácidos grasos poli-insaturados:

Tiene una elevada concentración de ácidos grasos poli-insaturados fundamentales para una alimentación sana (omega 3: ácido linolénico y omega 6: ácido linoleico)¹⁸. “Una de las ventajas que presenta el consumo de aceite de pipita de uva, es la capacidad que tiene de elevar el colesterol “bueno” HDL (High Density Lipoprotein) y bajar el colesterol “malo” LDL (Low Density Lipoprotein). Esto es atribuido al alto contenido en ácido linoleico, conocido como omega 6, el cual es uno de los dos ácidos grasos esenciales. También se ha demostrado que reduce la agregación plaquetaria, ayuda a prevenir la hipertensión causada por el exceso de sodio, y ayuda a normalizar las lesiones causadas por la diabetes y la obesidad.”¹⁹

¹⁷ Punto de humeo de aceites vegetales. Página web: <http://www.goodeatsfanpage.com/CollectedInfo/OilSmokePoints>. Fecha de ingreso: 10/6/2011

¹⁸ Ver Anexo VII para mayor detalle.

¹⁹ Tratamiento enzimático en la extracción de aceite de pipita de uva, *Vitis vinifera*, por prensado en frío. E. G. Guerra y M. E. Zúñiga.

Antioxidantes:

Las células de nuestro organismo realizan procesos como la respiración aeróbica que en ciertas etapas generan radicales libres. Los radicales libres son "...grupos de átomos que tienen un electrón desapareado por lo que son muy reactivos ya que tienden a robar un electrón de moléculas estables con el fin de alcanzar su estabilidad electroquímica. Una vez que el radical libre ha conseguido sustraer el electrón que necesita para aparear su electrón libre, la molécula estable que se lo cede se convierte a su vez en un radical libre por quedar con un electrón desapareado, iniciándose así una verdadera reacción en cadena que destruye nuestras células. La vida media biológica del radical libre es de microsegundos, pero tiene la capacidad de reaccionar con todo lo que esté a su alrededor provocando un gran daño a moléculas y a membranas celulares."²⁰

Para terminar con dicha reacción en cadena existen mecanismos en los que actúan enzimas producidas por nuestro organismo y otros mecanismos no enzimáticos: "Los mecanismos no enzimáticos comprenden moléculas como el glutatión (GSH), el ácido ascórbico (vitamina C), β -caroteno o provitamina A, vitamina E (α -tocoferol), y proteínas transportadoras de metales como la cupreína y ferritina. La vitamina C constituye el antioxidante hidrosoluble más abundante en sangre, mientras que la vitamina E es el antioxidante lipofílico mayoritario. Los antioxidantes exógenos provienen de la dieta."²¹ La semilla de uva contiene un alto nivel de vitamina E (α -tocoferol)²².

3.1.2 Variedades:

A pesar de los siglos con los que cuenta el cultivo de la vid y la vinificación de la uva, el aceite de uva no ha sido muy explotado históricamente. Si se analizan las proporciones y los pesos involucrados en el proceso productivo, surgen datos que nos ayudan a comprender el por qué:

La uva tiene entre dos y cuatro semillas. En promedio se obtienen 50 gramos de pepitas de uva por cada kilogramo de uvas. Según Cesaroni de Olivi hermanos, "...se puede extraer entre un 7% y 8% en aceite."²³ dependiendo del tipo de uva

²⁰ Radicales Libres, Estrés Oxidativo y Defensa Antioxidante Celular, Departamento de Polímeros, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción, Chile.

²¹ Radicales Libres, Estrés Oxidativo y Defensa Antioxidante Celular, Departamento de Polímeros, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción, Chile.

²² Ver Anexo VII. Entre las doce variedades de uva destinadas a vinificar, en promedio se obtuvieron 446 mg/kg de aceite.

²³ Adriano Cesaroni de Olivi Hermanos

puede llegar a mayores rendimientos. Lo que implica que se necesitan entre 263 y 368 kilos²⁴ de uvas para obtener un litro de aceite de semilla de uva, usando el método productivo de prensado seguido por extracción química que usa la aceitera mendocina Olivi Hnos.

Dependiendo del proceso productivo, se pueden diferenciar tres tipos de aceites distintos:

- **Aceite de uva común:** en la producción de este aceite se privilegia la eficiencia volumétrica. Por ello se realiza el prensado en caliente, que combinado con la extracción química de aceite (con solvente hexano) se obtiene un litro de aceite a partir de aproximadamente 13 kilos de pepitas de uva. Este tipo de prensado requiere de un posterior refinado para separar el aceite del solvente derivado del petróleo.
- **Aceite de uva virgen:** este tipo de aceite es producido únicamente por procesos mecánicos. Es decir que el prensado y el filtrado son los únicos procesos involucrados en la elaboración. A diferencia del anterior, no se utilizan solventes para la extracción de más aceite pero el prensado no necesariamente es “prensado en frío”.
- **Aceite de uva virgen extra o prensado en frío:** este aceite es el de mayor calidad. A diferencia del aceite virgen común, el prensado en frío debe cumplir con un estricto límite de temperatura de 50°C, “para asegurar la estabilidad molecular de los ácidos grasos poli insaturados”²⁵. Este límite de temperatura conserva entre otras, las propiedades antioxidantes propias de la semilla de uva.

“...siendo la extracción por solvente con o sin pre-prensado los procesos más utilizados a nivel industrial, en estos la semilla es sometida a condiciones extremas como altas presiones y/o temperaturas, lo que resulta eficiente en cuanto a los rendimientos de extracción alcanzados, sin embargo la calidad del aceite y de la harina desgrasada es disminuida (Hoffmann, 1989), debido a la inactivación de vitaminas y sustancias activas presentes en la materia prima.”²⁶

²⁴ Un litro de aceite de uva pesa aproximadamente 920 gramos. Obteniendo 7% del peso de las semillas en aceite, se necesitan 13,14 kilos de semillas para un litro de aceite. En promedio se obtienen 50 gramos de semillas por kilo de uva, con lo cual se necesitan 263 kg de uvas.

²⁵ Harald W. Tomys, Unión vegetariana Argentina.

²⁶ Tratamiento enzimático en la extracción de aceite de pipa de uva, *Vitis vinifera*, por prensado en frío. E. G. Guerra y M. E. Zúñiga.

Cada tipo de aceite apunta a satisfacer una necesidad única del mercado. El aceite común o industrial se usa como insumo para productos cosméticos. El aceite de uva virgen apunta a la cocina y consumo en dietas especiales debido a una condición médica de riesgo. El aceite de uva virgen prensado en frío apunta a un mercado culinario mucho más selecto, en el que se requieren muy altos estándares de calidad y diferenciación de producto.

3.2 Mercado Productor:

El aceite de pepita de uva es un subproducto de la vinificación de la uva. La producción del mismo está directamente correlacionada con la disponibilidad de materia prima, es decir, la disponibilidad de las semillas de uva. Como vimos anteriormente, los orujos son los residuos de la fermentación alcohólica de la uva. Estos se separan del mosto en un proceso conocido como descube, para luego ser prensados en caso de que se quiera obtener el vino del que están impregnados.

En el siguiente cuadro se ve la producción mundial de vino en miles de toneladas anuales desde 1970.

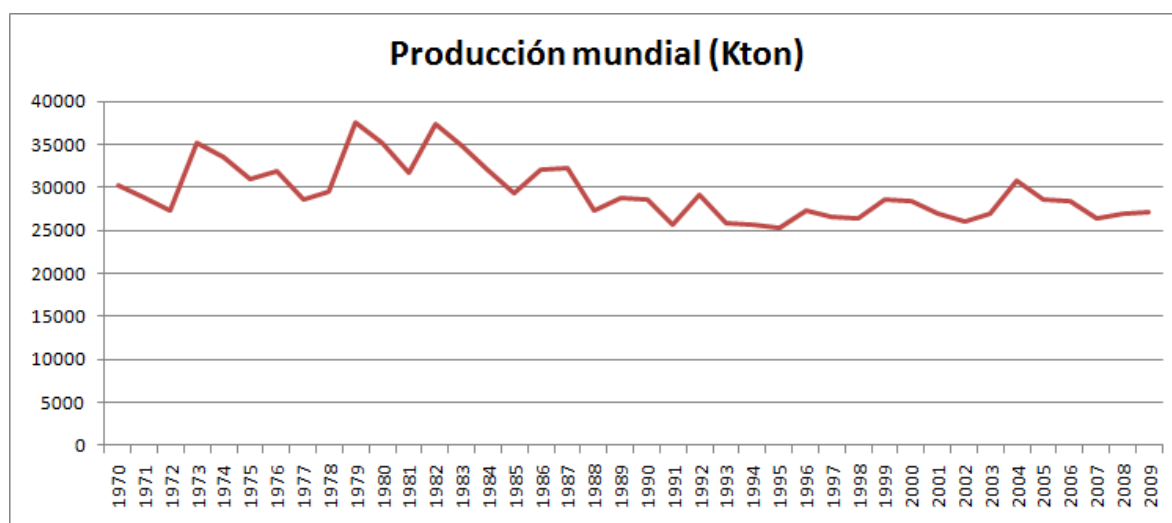


Figura 12: Producción mundial de vino en miles de toneladas anuales. Elaboración propia con datos de la FAO

El vino, como lo entiende la FAO, es el producto obtenido por la fermentación de la uva. La producción mundial de “vino” para el 2009 fue de 27 millones de toneladas.

En el cuadro anterior se ve que la producción mundial se mantuvo desde 1970 cercana al promedio histórico de 29,5 millones de toneladas, con un desvío del 11,09%. Esto implica que se trata de un mercado maduro bien explotado.

Si separamos el histórico en dos partes: una parte incluyendo desde 1970 hasta 1992 y otra desde 1993 hasta el año pasado, vemos que la dispersión de la segunda parte es menor aún: 5,01%.

La conclusión que se obtiene a partir de esta serie de datos es que la producción mundial de vino y por ende la disponibilidad de materia prima del aceite de uva se considera estable para el análisis de perfectibilidad.

Principales productores:

En el año 2009, el 77,09% de la producción mundial de vino provino de sólo diez países:

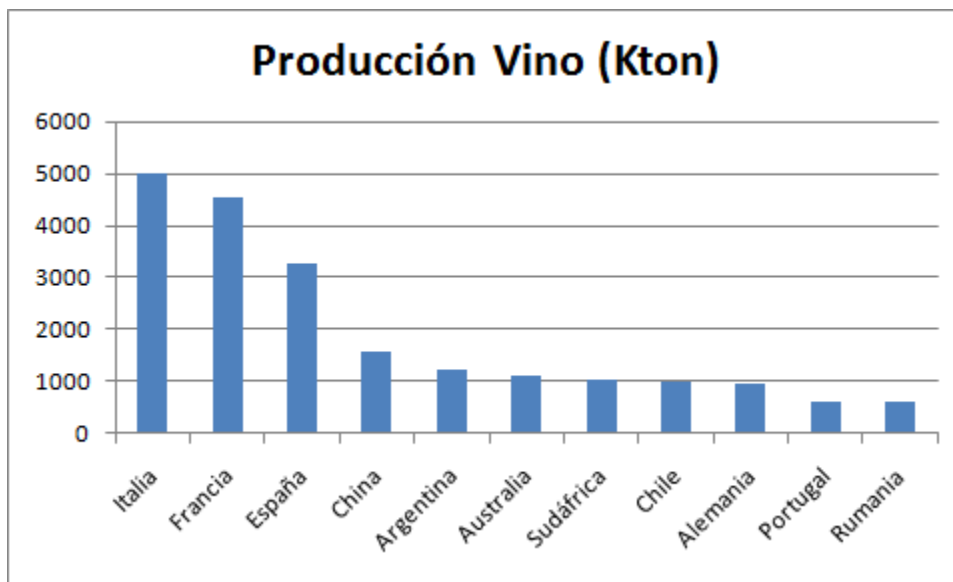


Figura 13: Producción de vino por país (miles de toneladas anuales, año 2009). Elaboración propia con datos de la FAO.

Se ve que Italia, Francia y España están muy por encima del resto de los productores. Lo que nos induce a pensar que el uso de subproductos de la vinificación de la uva, como ser la pepita o el hollejo está muy desarrollado en estos países.

3.3 Mercado Consumidor:

3.3.1 Aceites vegetales:

El mercado del aceite de uva es una pequeña porción del mercado de aceites vegetales. Para comprender el comportamiento del mercado de aceite de pepita de uva analizaremos primero el comercio de aceites vegetales:

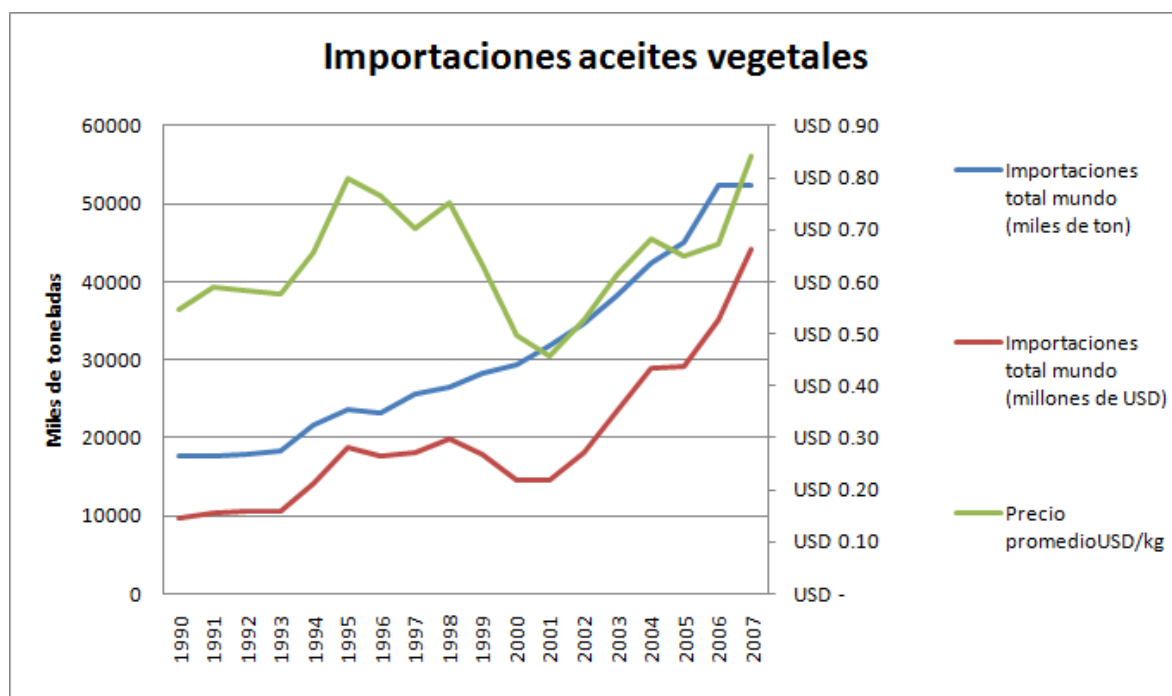


Figura 14: Importaciones globales de aceites vegetales. Incluye: aceites de Soja, Oliva, Maíz, Girasol, Sésamo, Arroz, Ricino, Maní, Colza, Cártamo y Palma. Elaboración propia con datos de la FAO.

En este gráfico podemos ver el crecimiento del comercio de aceites vegetales desde 1990 hasta el 2007. Se nota que se trata de un mercado en etapa de crecimiento, tanto en volumen como en valor. Ya que el volumen aumentó de 7,8 millones de toneladas anuales en 1990 a unas 19,6 millones de toneladas anuales en 2007, un crecimiento del 150% en volumen. El valor de las importaciones no acompañó al crecimiento del volumen. Entre 1990 y 2007 el crecimiento del precio promedio de las importaciones de aceites vegetales fue de un 42%. En promedio, un kilo de aceite vegetal pasó de valer 0,75 USD en 1990 a 1,07 USD en 2007.

Este aumento de precio se puede explicar con dos fenómenos que se están dando en el comercio internacional de los últimos años. Como se mostró en la introducción, hay una creciente demanda alimenticia y energética mundial y también ocurre que hay un cambio en el valor agregado de los productos que se comercian.

Para entender cuáles son los aceites con mayor influencia en el mercado de los aceites vegetales, vemos el siguiente grafico que muestra la medida del comercio mundial de cada aceite vegetal. Esta medida es la proporción en millones de dólares de importaciones de cada aceite respecto al total de aceites vegetales (considerando los principales once):

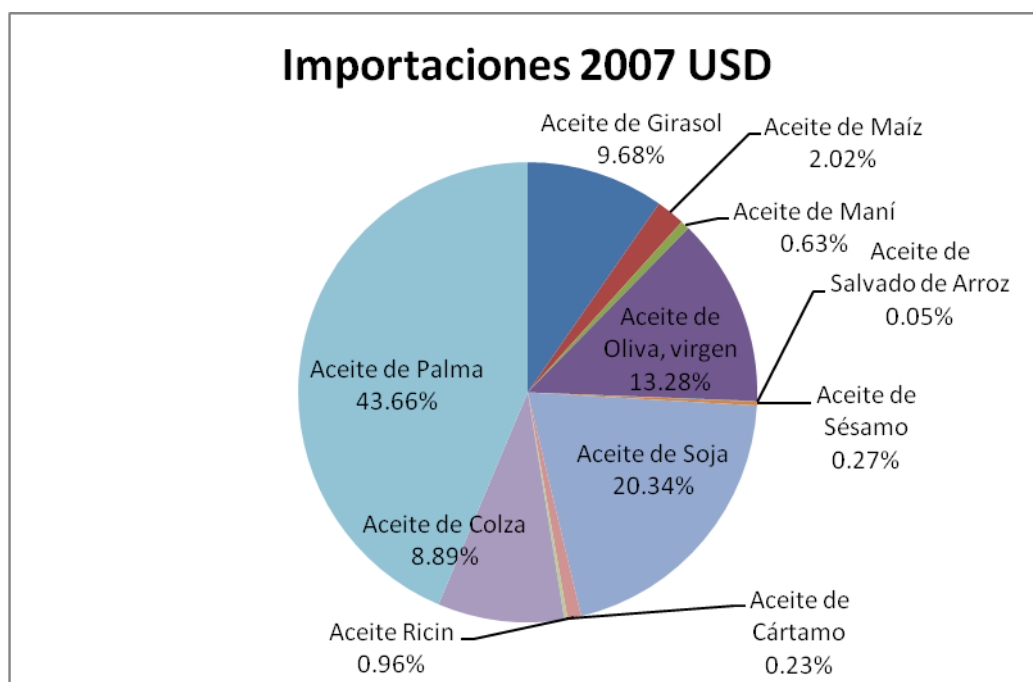


Figura 15: Importaciones de aceites vegetales año 2007 (USD). Elaboración propia con datos de la FAO.

Entre el aceite de soja y el aceite de palma se suma el 64% del total de importaciones de aceites vegetales a nivel mundial. El tercer aceite en dólares de importaciones es el aceite de oliva virgen, con un 13% del total.

La siguiente tabla muestra los once países de mayor valor de importación de aceite vegetal en millones de USD, discriminado por tipo de aceite, para el año 2007:

Importaciones 2007					
Producto	País	Toneladas	Precio por ton	Valor (millones de USD)	
aceite de palma	China	5,223,369	725	USD	3,786.94
aceite de soja	China	2,857,284	762	USD	2,177.25
aceite de oliva (virgen)	Italia	495,007	3,542	USD	1,753.31
aceite de palma	India	3,514,900	463	USD	1,627.40
aceite de colza	Alemania	1,086,489	917	USD	996.31
aceite de oliva (virgen)	Estados Unidos de América	253,584	3,708	USD	940.29
aceite de palma	Pakistán	1,710,437	534	USD	913.37
aceite de palma	Bangladesh	1,728,006	447	USD	772.42
aceite de palma	Alemania	1,076,393	709	USD	763.16
aceite de palma	Países Bajos	1,237,817	595	USD	736.50
aceite de colza	Estados Unidos de América	746,246	897	USD	669.38

Figura 16: Importación de aceites vegetales 2007. Elaboración propia con datos de la FAO.

China es el país que importa mayor volumen y valor. Los aceites de palma y colza son mayormente usados como materia prima para biodiesel. Nótese que tanto el aceite de soja como el de palma y colza tienen precios bajos en comparación con el aceite de oliva virgen. Suponiendo que las importaciones de mayor valor agregado son las de mayor precio promedio, ordenamos las mismas por precio para identificar los productos y países que los consumen:

Importaciones 2007					
Producto	País	Toneladas	Precio por ton	Valor (millones de USD)	
aceite de oliva (virgen)	Suiza	12,277	6,204	USD	76.17
aceite de cártamo	Francia	575	5,922	USD	3.41
aceite de oliva (virgen)	Japón	28,345	5,569	USD	157.85
aceite de oliva (virgen)	Suecia	7,326	5,190	USD	38.02
aceite de oliva (virgen)	México	10,708	5,039	USD	53.96
aceite de oliva (virgen)	Alemania	58,561	4,999	USD	292.75
aceite de oliva (virgen)	Bélgica	18,162	4,950	USD	89.90
aceite de oliva (virgen)	Austria	8,948	4,811	USD	43.05
aceite de oliva (virgen)	Brasil	35,458	4,798	USD	170.13
aceite de oliva (virgen)	China	10,003	4,648	USD	46.49
aceite de sésamo	Brasil	523	4,614	USD	2.41

Figura 17: Importación de aceites vegetales 2007(mayores precios). Elaboración propia con datos de la FAO.

El país con importaciones más caras del 2007 fue Suiza, con un precio promedio de 6.204 USD por tonelada de aceite de oliva virgen. Pero el volumen que importó fue

de doce mil toneladas, algo bajo comparado con el resto. El mayor importador entre estos once fue Alemania, con 58.561 toneladas de aceite de oliva virgen a un precio promedio de 4.999 la tonelada.

Se ve que la mayoría de los casos, el producto con importaciones más caras fue el aceite de oliva virgen. Esto se debe a que dicho aceite está posicionado como un producto gourmet. En esta característica se asemeja al aceite de pepita de uva virgen, sin embargo su explotación y comercialización están mucho más desarrolladas. Por otro lado, el aceite de cártamo y el de sésamo se asemejan al de pepita de uva ya que se destacan por sus notables propiedades vitamínicas y su alto contenido de ácidos grasos insaturados.

En base a estas similitudes, se enfoca el análisis del mercado consumidor en el consumo de estos tres aceites: aceite de cártamo, aceite de sésamo y aceite de oliva virgen.

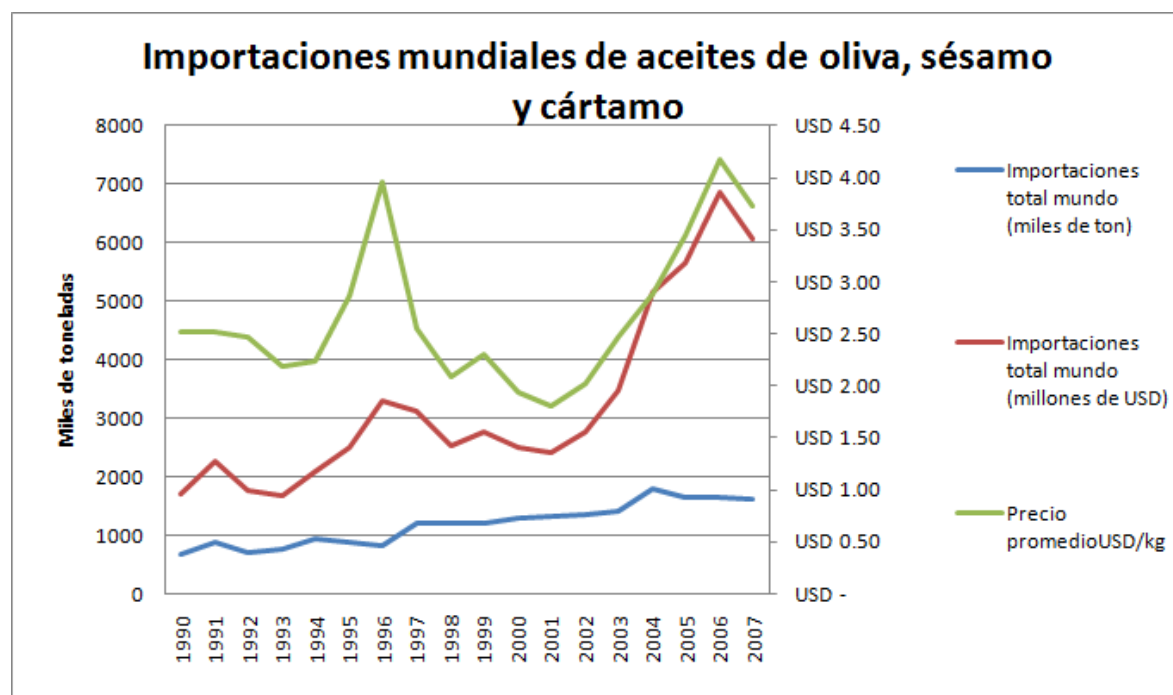


Figura 18: Importaciones globales de aceites vegetales. Incluye: aceites de Oliva, Sésamo y Cártamo. Elaboración propia con datos de la FAO.

El comercio mundial de estos aceites creció un 42% en volumen y un 158% en valor en los últimos diecisiete años.

3.3.1.1 Aceite de Oliva

En el 2007, los diez mayores productores de aceite de oliva virgen fueron los siguientes:

Mayores productores Aceite de oliva

País	Producción (ton)
España	1185917
Italia	574261
Grecia	318201
Túnez	200000
Turquía	142700
República Árabe Siria	98294
Marruecos	75000
Portugal	35257
Argelia	21795
Argentina	20000

Figura 19: Mayores producciones de aceite de oliva virgen año 2007. Elaboración propia con datos de la FAO.

Para el mismo año analizamos las exportaciones e importaciones del mismo aceite:

Mayores exportadores aceite de oliva (USD)

País	Toneladas	Precio por ton	Valor (millones de USD)
España	620772	USD 3,881	USD 2,409.22
Italia	291074	USD 4,960	USD 1,443.73
Túnez	172613	USD 3,149	USD 543.56
Grecia	96108	USD 4,015	USD 385.87
República Árabe Siria	74366	USD 3,605	USD 268.09
Portugal	31494	USD 4,820	USD 151.80
Turquía	40139	USD 2,488	USD 99.87
Argentina	18244	USD 3,568	USD 65.09
Francia	5233	USD 6,746	USD 35.30
Bélgica	7043	USD 4,971	USD 35.01

Mayores importadores de aceite de oliva (USD)

País	Toneladas	Precio por ton	Valor (millones de USD)
Italia	495007	USD 3,542	USD 1,753.31
Estados Unidos de América	253584	USD 3,708	USD 940.29
Francia	105177	USD 4,207	USD 442.48
Alemania	58561	USD 4,999	USD 292.75
Portugal	70156	USD 3,466	USD 243.16
Reino Unido	54888	USD 4,270	USD 234.37
Australia	42835	USD 4,386	USD 187.87
España	59762	USD 3,132	USD 187.17
Brasil	35458	USD 4,798	USD 170.13
Japón	28345	USD 5,569	USD 157.85

Figura 20: Mayores exportaciones e importaciones de aceite de oliva virgen año 2007. Elaboración propia con datos de la FAO.

España e Italia son los mayores productores pero ambos exportan aproximadamente el 50% de su producción.

Grandes consumos:

España produce 1,2 millones de toneladas anuales de aceite de oliva virgen. El 52% de su producción es exportado, con lo cual el restante 48% además de las 59.762 toneladas que se importan anualmente, quedan para consumo interno. En total se consumen 628 millones de kilos de aceite de oliva por año en España.

Italia es el mayor consumidor de aceite de oliva virgen. Se ve que exporta el 50,6% de su producción (la segunda a nivel mundial) pero importa 495 millones de kilos de este aceite. Cifra que representa el 86% de su producción. En total consume 778 millones de kilos anuales de este aceite.

Otros particulares:

Francia tiene una producción anual bastante baja en relación a los diez mayores. Produjo 3.700²⁷ toneladas en el 2007. Sin embargo se ve que exportó 5.233 toneladas. Estas 1.533 toneladas de diferencia son importadas. En 2007 se importaron en Francia unas 105.177 toneladas de aceite de oliva virgen. Lo interesante es que las importaciones tienen un precio promedio de 4.200 USD la tonelada, mientras que el precio promedio de las exportaciones es de 6.750 USD la tonelada. Francia es un claro ejemplo del agregado de valor al producto.

²⁷ Dato obtenido de FAOSTAT: faostat.fao.org Fecha de acceso: 5/11/2010

Alemania no tiene producción nacional²⁸, sin embargo exporta 3852 toneladas de aceite de oliva virgen a un precio promedio de 5.425 USD la tonelada. Sus importaciones en 2007 fueron de 58.561 toneladas, a un precio promedio de 4.999 USD la tonelada.

Los precios promedios de las importaciones de España e Italia también son más bajos que los precios de sus exportaciones. Para España los precios promedios fueron de 3.132 USD/ton a 3.881 USD/ton para importaciones y para exportaciones respectivamente. Italia importó en 2007 aceite de oliva virgen a un precio promedio de 3.542 USD/ton y exportó a un promedio de 4.960 USD/ton.

Las importaciones más caras fueron las de Japón, Alemania, Brasil y Australia.

²⁸ Dato obtenido de FAOSTAT: faostat.fao.org Fecha de acceso: 5/11/2010

3.3.1.2 Aceite de cártamo

Los mayores productores de aceite de cártamo en el 2007 fueron los siguientes:

Mayores productores Aceite de cártamo

País	Producción (ton)
India	72000
Estados Unidos de América	30000
México	23000
Argentina	18650
Etiopía	2248
Kazajstán	1748
Uzbekistán	1008
Japón	600
Australia	574
Dinamarca	20

Figura 21: Mayores productores de aceite de cártamo año 2007. Elaboración propia con datos de la FAO.

Para el mismo año analizamos las exportaciones e importaciones del mismo aceite:

Mayores exportadores aceite de cártamo (USD)

País	Toneladas	Precio por ton	Valor (millones de USD)
México	15751	USD 1,345	USD 21.19
Estados Unidos de América	16999	USD 1,182	USD 20.09
Argentina	8310	USD 749	USD 6.22
Países Bajos	4390	USD 1,228	USD 5.39
Egipto	400	USD 675	USD 0.27
Francia	59	USD 4,102	USD 0.24
Alemania	19	USD 5,263	USD 0.10
India	53	USD 1,547	USD 0.08
Reino Unido	17	USD 4,059	USD 0.07
Bélgica	33	USD 2,030	USD 0.07

Mayores importadores de aceite de cártamo (USD)

País	Toneladas	Precio por ton	Valor (millones de USD)
Estados Unidos de América	31858	USD 1,076	USD 34.28
Japón	14021	USD 1,356	USD 19.01
Alemania	13939	USD 1,013	USD 14.12
Países Bajos	15174	USD 856	USD 12.99
México	7407	USD 1,389	USD 10.29
Francia	575	USD 5,922	USD 3.41
Reino Unido	1857	USD 1,054	USD 1.96
Yemen	3136	USD 417	USD 1.31
Irlanda	418	USD 1,196	USD 0.50
Dinamarca	137	USD 3,591	USD 0.49

Figura 22: Mayores exportaciones e importaciones de aceite de cártamo año 2007. Elaboración propia con datos de la FAO.

Se ve que India es el mayor productor de este aceite, con 72.000 toneladas anuales en el 2007. Lo sigue EEUU con 30.000 toneladas anuales para el mismo año.

Grandes consumidores:

India consume casi el total de su producción, ya que no importa aceite de cártamo y sólo exporta el 0,07% de su producción (53 toneladas en 2007).

EEUU consumió en el 2007 unas 44.860 toneladas de aceite de cártamo, ya que produjo 30.000 toneladas, importó 31.858 toneladas y exportó otras 16.999 toneladas.

Otras particularidades:

Japón consumió unas 14.621 toneladas en 2007, pero se lo destaca en el análisis porque importó el 96% de lo que consumió.

Alemania importó en 2007 casi 14.000 toneladas a un precio promedio de 1.013 USD la tonelada y exportó en el mismo año unas 19 toneladas a un precio promedio de 5.026 USD la tonelada, un precio mucho más alto que el que el de las importaciones. Sin embargo, este país no registra producción de este tipo de aceite.

Muy similar es el caso del Reino Unido, no tiene producción propia, pero exportó en 2007 unas 17 toneladas a un precio promedio de 4.059 USD la tonelada. Sus

importaciones fueron en ese año de 1857 toneladas a un precio promedio de 1.054 USD la tonelada.

Por otro lado, Francia importó en 2007 unas 575 toneladas de aceite de cártamo a un precio promedio de 5.922 USD la tonelada, mientras que exportó 59 toneladas a un precio promedio menor, 4.102 USD la tonelada.

Las importaciones más caras fueron las de Francia y Dinamarca.

3.3.1.3 Aceite de sésamo:

Los mayores productores de aceite de sésamo en el 2007 fueron los siguientes:

Mayores productores Aceite de sésamo

País	Producción (ton)
China	208554
Myanmar	203985
India	117600
Sudán	52700
Japón	45200
Turquía	32624
Uganda	25800
República de Corea	21383
Irán	15050
Arabia Saudita	14811

Figura 23: Mayores productores de aceite de sésamo año 2007. Elaboración propia con datos de la FAO.

Para el mismo año analizamos las exportaciones e importaciones del mismo aceite:

Mayores exportadores aceite de sésamo (USD)

País	Toneladas	Precio por ton	Valor (millones de USD)
China	10970	USD 2,280	USD 25.01
Japón	5771	USD 3,862	USD 22.29
México	5602	USD 2,271	USD 12.72
India	5466	USD 1,570	USD 8.58
Singapur	2154	USD 3,444	USD 7.42
Países Bajos	1549	USD 2,913	USD 4.51
China, RAE de Hong Kong	1290	USD 3,002	USD 3.87
Alemania	869	USD 4,119	USD 3.58
Reino Unido	715	USD 4,871	USD 3.48
Francia	587	USD 5,794	USD 3.40

Mayores importadores de aceite de sésamo (USD)

País	Toneladas	Precio por ton	Valor (millones de USD)
Estados Unidos de América	12212	USD 3,072	USD 37.52
China, RAE de Hong Kong	3883	USD 1,952	USD 7.58
Reino Unido	2896	USD 2,358	USD 6.83
Japón	2660	USD 2,364	USD 6.29
Canadá	1750	USD 3,398	USD 5.95
Malasia	2250	USD 1,892	USD 4.26
Países Bajos	1849	USD 2,267	USD 4.19
Australia	1173	USD 3,529	USD 4.14
Alemania	1460	USD 2,818	USD 4.11
China	2385	USD 1,651	USD 3.94

Figura 24: Mayores exportaciones e importaciones de aceite de sésamo año 2007. Elaboración propia con datos de la FAO.

Los mayores productores son China y Myanmar con 208 miles de toneladas y 203 miles de toneladas respectivamente para el año 2007.

Mayores consumidores:

Myanmar no registro exportaciones en 2007, con lo cual es el mayor consumidor. China sólo exportó unas 10.970 toneladas e importó unas 2.385, con lo cual es el segundo mayor productor. Otro gran consumidor es la India, con una producción de 117.600 toneladas y exportaciones de sólo 5.466 toneladas en el 2007 fue el tercer mayor consumidor.

Otras particularidades:

Se ve que el Reino Unido importó aceite de sésamo a un precio promedio de 2.358 USD la tonelada mientras que lo exportó a un precio promedio de 4.871 USD la tonelada (más de un 100% de valor agregado), y no tiene producción nacional.

Alemania tuvo una producción de 11.247 toneladas en el 2007 e importó unas 1.460 toneladas a un precio promedio de 2.818 USD la tonelada. Sus exportaciones en promedio tuvieron un precio de 4.119 USD la tonelada.

Las importaciones más caras en promedio fueron las de Brasil, Suiza, Bélgica, Australia, Canadá, Francia y EEUU.²⁹

²⁹ Precios promedio importaciones aceite de sésamo 2007 (FAOSTAT): 4.614 USD/ton, 4.161 USD/ton, 4.041 USD/ton, 3.529 USD/ton, 3.398 USD/ton y 3.134 USD/ton para Brasil, Suiza, Bélgica, Australia, Canadá y Francia respectivamente.

3.3.2 Países objetivo

Luego de este análisis identificamos como destinos objetivos a los siguientes cinco países:

1. Brasil: presenta un elevado consumo de aceites de oliva virgen (35.458 toneladas) y aceite de sésamo (523 toneladas) con un alto precio de importación en ambos casos (4.798 USD/ton y 4.614 USD/ton).
2. Japón: presenta un elevado consumo en toneladas de aceites de oliva virgen, de cártamo y de sésamo, con un alto precio de importaciones. Consumió 28.345 ton, 14.621 ton y 42.089 ton respectivamente. Sus importaciones fueron de un valor promedio de 5.569 USD/ton, 1.356 USD/ton y 2.364USD/ton respectivamente.
3. Australia: en 2007 figura como uno de los principales consumidores de aceite de oliva virgen con 42.944 ton y un precio promedio de 4.386 USD/ton.
4. Alemania: gran consumidor de aceite de oliva virgen (54.709 ton en 2007) con alto precio promedio de importación (4.999 USD/ton). Gran consumidor de aceite de cártamo (13.920 ton en 2007) con un precio promedio de para las importaciones de 1.013 USD/ton. También es un gran consumidor de aceite de sésamo (11.838 ton en 2007) con un precio promedio para las importaciones de 2.818 USD/ton.
5. Francia: gran consumidor de aceite de oliva virgen en el año 2007 y un consumidor de aceite de sésamo de alto valor. El consumo de sendos aceites para ese año fue de 103.644 ton y 516 ton respectivamente. Los precios promedios de importaciones fueron de 4.207 USD/ton y 5.922 USD/ton.

Entre estos cinco países, se hizo foco en Alemania y en Japón, ya que son los países con mayores importaciones de los tres aceites analizados, y los precios promedios son los más altos.

3.4 Mercado de Competidores

El segmento en el que se quiere incursionar es muy exigente tanto en la calidad del aceite como en la presentación. Para poder competir con las marcas establecidas en el mercado es necesario cumplir con estos requisitos, lograr diferenciar el producto y si es posible, crear una identidad de marca.

Algunas marcas de aceite de pepita de uva:

- Pure Grape Seed Oil. Australia
- Wild tree. Estados Unidos.
- Gustav Hees. Alemania
- Food & Wine. Salute Santé! Estados Unidos.
- Oil my Goodness! Estados Unidos.
- Olivi Hermanos. Argentina.
- La cocina del vino. Argentina.
- ANE, aceite Cayem. Argentina.
- Natural Oils. Chile.

A continuación se ven algunos productos de alto valor agregado de diversos orígenes y calidades, con sus respectivos precios de venta al público:



Huileries de Lapalisse 16 USD el litro Francesa. No es prensado en frío.

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual



Salute Sauté 23 USD el litro EEUU



Salute Sauté 38 USD el litro en EEUU



La cocina del vino Argentina. Entre 20 y 25 USD el litro (dependiendo de la variedad). No es prensado en frío.



Olivi Hermanos. Argentina. Entre 13 y 20 USD el litro. No es prensado en frío.

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual



Cocinero Argentina. 13 USD el litro. No es prensado en frío.



Mille et une Huiles 21 USD el litro Francesa. No es prensado en frío.



G. Vivier. 21 USD el litro Francesa.

3.5 Mercado de Sustitutos

Los productos considerados competidores fueron marcas del mismo tipo de aceite ya establecidas en el mercado consumidor. Los posibles sustitutos son los aceites que se analizaron para determinar los destinos objetivo:

- Aceite de oliva virgen
- Aceite de sésamo
- Aceite de cártamo

Como se vio en la figura 15, la proporción de importaciones a nivel mundial que representan los tres principales sustitutos del aceite de pepita de uva es del 13,77%.

Aceite de oliva virgen:

Este es el más desarrollado de los tres sustitutos analizados. Se trata de un aceite que está llegando a la etapa de madurez. Debe su expansión a la variedad de usos que se le ha dado a este aceite en el ámbito culinario, sobre todo gracias a la cocina mediterránea.

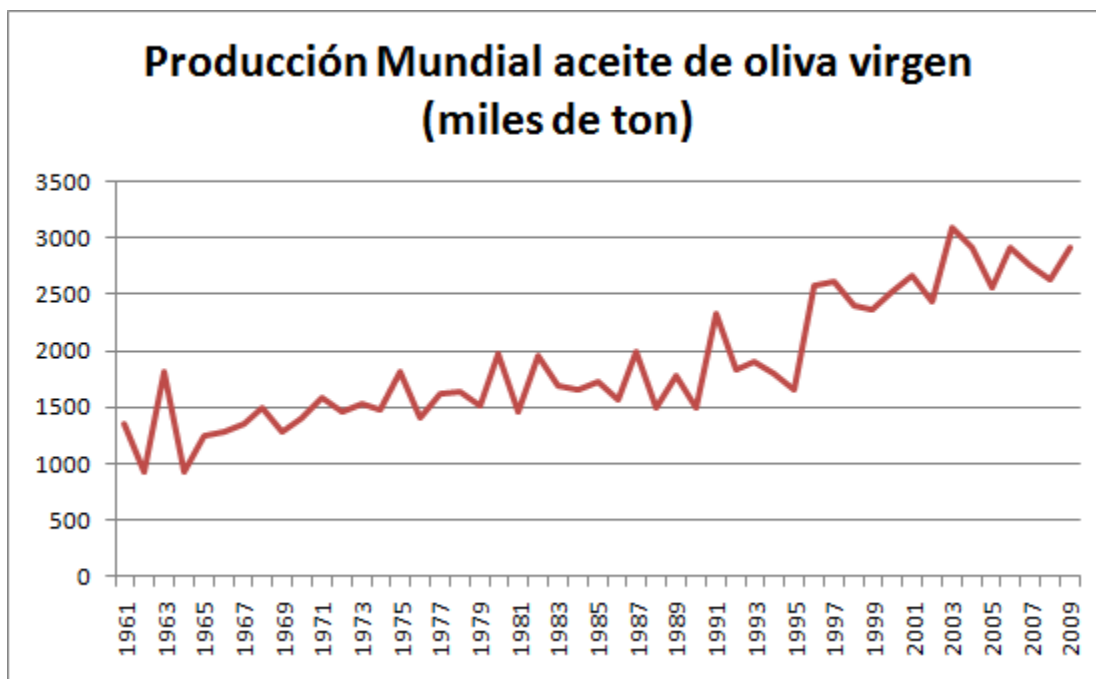


Figura 25: Producción mundial de aceite de oliva virgen. Elaboración propia con datos de la FAO.

Aceite de sésamo:

Este aceite se caracteriza al igual que el aceite de pepita de uva por tener un alto contenido de ácidos grasos insaturados. Esto lo hace un aceite muy saludable y altamente recomendable para pacientes con problemas cardiovasculares. Como se ve en el gráfico, se trata de un aceite que también está llegando a la etapa de madurez.

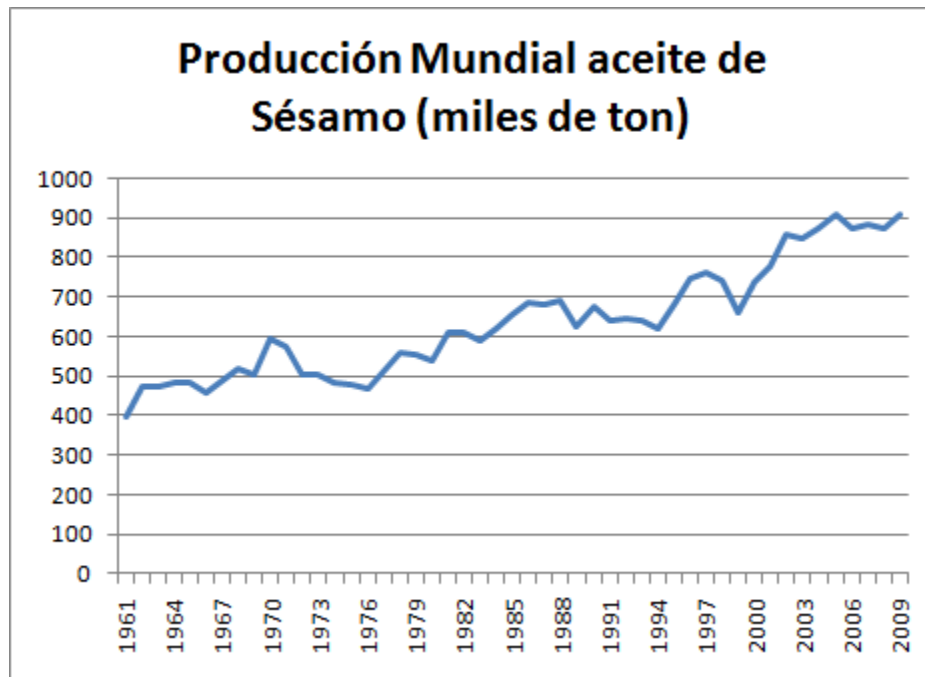


Figura 26: Producción mundial de aceite de sésamo. Elaboración propia con datos de la FAO.

Es muy usado en la cocina oriental, en especial la cocina china e india. Debe su crecimiento en volumen a la creciente influencia oriental en los hábitos alimenticios del resto del mundo. En la figura 23 se ve como los países de cultura occidental como EEUU, Canadá, Reino Unido y Australia son los que pagan mayores precios por litro.

Aceite de cártamo:

El aceite de cártamo al igual que el aceite de uva y el de sésamo, tiene cualidades que ayudan a bajar el colesterol gracias al alto contenido de ácidos grasos insaturados.

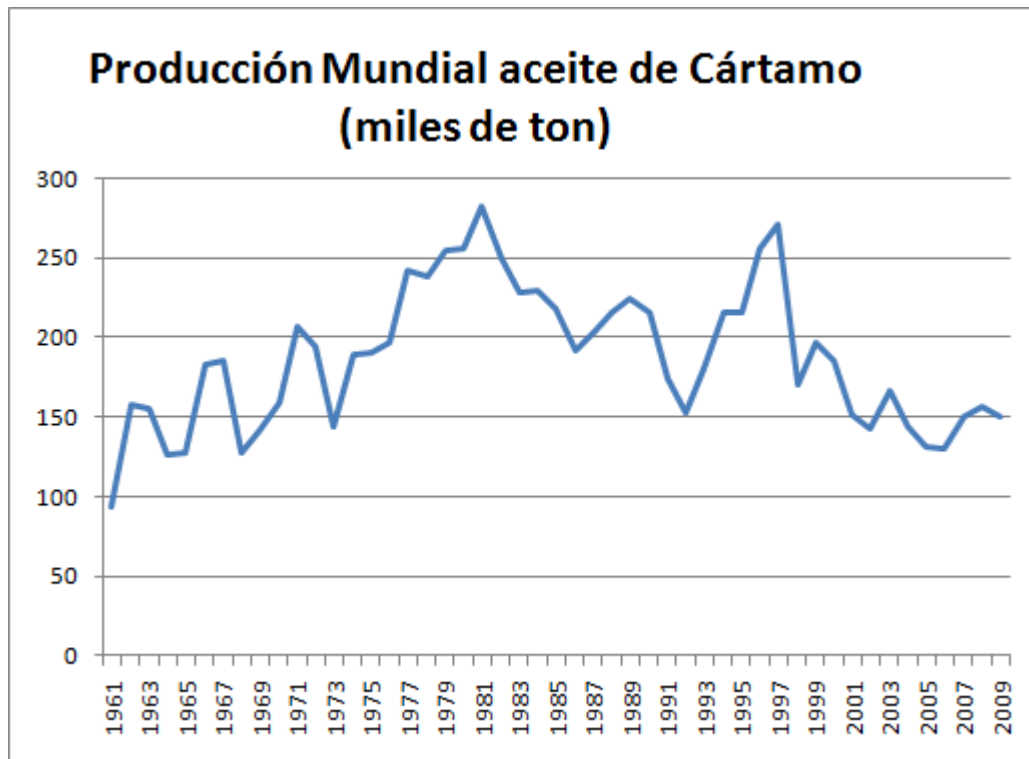


Figura 27: Producción mundial de aceite de cártamo. Elaboración propia con datos de la FAO.

Es un aceite con olor y gusto fuertes que se usa para condimentar ensaladas. Como se ve en el gráfico, la producción mundial es muy baja y no sigue un patrón de mercado definido.

3.6 Producción local

3.6.1 Métodos de producción

La elaboración de aceite de pepita de uva consiste en extraer la sustancia grasa del interior de la semilla. Hay tres métodos para realizar la extracción; extracción química, extracción por prensado en caliente y extracción por prensado en frío. También existe la posibilidad de combinar prensado en caliente con la extracción química, como es el caso de Olivi hermanos.

1_Extracción química:

El proceso comienza con el secado de los orujos, a más de 60°C. Luego se limpian las semillas y se procede a molerlas. La molienda se mezcla con solvente dietil-eter o hexano y luego de un día de agitación se filtra la solución, quedando la molienda en los filtros y la disolución (solvente-aceite) en los tanques de filtrado. Luego se procede a destilar la disolución en condiciones de alto vacío y temperatura cercana al punto de ebullición del solvente que se use (siempre mayor a 60°C).

Este método es el más eficiente. Según un estudio realizado por la Universidad Central de Venezuela con semillas de uva de las variedades tintas Tempranillo, Merlot y Syrah, se obtuvo un rendimiento promedio del 9,51% en masa usando este método con solvente dietil-eter.³⁰

2_Prensado en caliente:

Luego de limpiar y secar las semillas, se procede a prensarlas. La particularidad del prensado en caliente es precisamente la temperatura del prensado. Al no respetar límites de temperatura, se puede llegar a mayores presiones de prensa, con lo cual el rendimiento es superior al del prensado en frío. Luego del prensado se filtra el líquido para eliminar posibles impurezas y además es necesario refinarlo, ya que debido a las altas temperaturas del prensado, se disuelven ceras indeseables en el aceite.

3_Prensado en frío:

³⁰ Caracterización físico-química del aceite de semillas de uva extraído con solvente en frío. Fecha de acceso: 26/10/2010. http://www.revfacagronluz.org.ve/PDF/abril_junio2010/Navas.pdf

Al igual que el prensado en caliente, primero se limpian y se secan las semillas. El siguiente paso es el prensado. Debe cumplir con los estrictos límites de temperatura de 50°C, lo cual limita el rendimiento del proceso, pero se obtiene una calidad superior de aceite comestible que no requiere de refinación.

Para todos los casos es necesario recibir los orujos realizando un control de calidad. Estos pueden provenir tanto de una bodega, donde se los deshecha luego de la fermentación, como de una destilería, donde se utiliza el orujo para producir alcohol de orujo u aguardiente. La calidad del orujo variará según donde provenga, con lo cual, para lograr un producto terminado con variables de control estables, es muy importante hacer énfasis en la recepción de la materia prima y su clasificación.

3.6.2 Calidad Asociada:

Como se mencionó anteriormente, hay varios tipos de aceites de uva y cada uno apunta a un segmento diferente. Entre estas variedades de aceite encontramos algunas que tienen mayor valor agregado que otras.

La producción de aceite de pepita de uva con fines culinarios puede ser mediante el método de pre-prensado seguido por extracción con solvente o por prensado en frío. Esta diferencia de métodos de producción genera una diferencia de calidad que el consumidor calificado percibe y elige. Con lo cual se segmenta el mercado de consumo, por un lado aceite prensado en frío para un público exigente que podríamos clasificar como gourmet y por el otro, aceite pre-prensado combinado con extracción química, para un público con otras necesidades que denominaremos de mesa. Los segmentos de consumo de aceite de uva comestible son los siguientes:

Gourmet: La calidad del producto en este segmento viene definida por cualidades como acidez, gusto y punto de humeo. Para lograr un alto contenido de ácidos poli-insaturados y un gusto marcado, el método de producción debe ser prensado en frío. Ya que al refinar el aceite, se pierden cualidades propias de la semilla de uva que le dan gusto y personalidad al producto final. El precio del litro al por menor embotellado y etiquetado varía entre los 20 y los 40 USD.

De mesa: En este segmento se valoran aspectos como la homogeneidad del producto y estandarización así como una buena presentación. Las exigencias en cuanto al gusto no son tan determinantes como en el segmento gourmet. Los precios para este segmento van desde 8 a los 16 USD el litro embotellado y etiquetado.

El siguiente es un segmento en crecimiento muy desarrollado en Europa y Norte América.

Orgánico y sustentable: Este es un segmento nuevo que crece junto con la conciencia medioambiental y la búsqueda de un comercio justo. Son requisitos para vender a este público los certificados de producto orgánico y una cadena de valor sustentable tanto con el ecosistema como con la sociedad.



El aceite de uva con fines no culinarios se usa en masajes terapéuticos, como materia prima para shampoos, cremas y en lociones para tratamientos dermatológicos. En estos casos se trata de aceite que se obtuvo con el método de extracción química, con el objetivo de maximizar la eficiencia de la extracción.

Este aceite va dirigido a un segmento industrial, donde se valoran cualidades como homogeneidad de producto certificada y bajo precio.

3.6.3 Precios

El precio del aceite de oliva al consumidor final varía en un gran rango. Los precios relevados para envases de entre 250 ml y 750 ml son los siguientes³¹:

- Aceite de oliva (virgen extra): van desde los 10 USD el litro hasta los 57 USD el litro.
- Aceite de oliva (virgen): entre los 9 USD y los 13 USD el litro
- Aceite de oliva (común): entre los 4 USD y los 10 USD el litro, sólo envases de 1 litro.

Los precios de los aceites con envases de entre 250 y 750 ml en España son los siguientes³²:

- Aceite de oliva (virgen extra): van desde los 7 USD el litro hasta los 54 USD el litro.
- Aceite de oliva (virgen): entre los 4 USD y los 6 USD el litro
- Aceite de oliva (común): entre los 3.5 USD y los 5 USD el litro, sólo envases de 1 litro.

Los precios en Lebensmittel, una cadena de supermercados alemana, son los siguientes:

- Aceite de oliva (virgen extra): van desde los 11.8 USD el litro hasta los 59 USD el litro.
- Aceite de oliva (virgen): entre los 9 USD y los 13 USD el litro.
- Aceite de oliva (común): entre los 4 USD y los 9 USD el litro, incluye envases de un litro.

Se excluyeron del relevamiento todo tipo de aceites saborizados. Ya que los mismos presentaban un precio mayor en comparación con el mismo producto sin saborizar.

El precio del aceite de cártamo al consumidor final ronda entre los 10 y 32 USD el litro, para envases de entre 250 ml y un litro. De los cinco productos relevados, cuatro habían sido prensados en frío.³³

³¹ Los precios fueron relevados en DISCOVIRTUAL y COTOACASA el día 30/11/2010.

³² Los precios fueron relevados en Carrefour España y en El club gourmet del Corte Inglés. Fecha de ingreso: 30/11/2010.

El precio para el consumidor del aceite de sésamo ronda entre los 18 y los 24 USD el litro en envases de entre 250 ml y 500 ml.³⁴

En base al relevamiento de precios de la competencia y productos sustitutos, teniendo en cuenta el posicionamiento gourmet orgánico que se le quiere dar al producto, se estipula un precio por litro para venta al público de 25 USD.

Para llegar al precio neto percibido por el proyecto hay que descontar el margen del último eslabón de la cadena de valor: la distribución. Según un estudio acerca de la cadena de valor del aceite de oliva en España, se estableció en un 21,8 %³⁵ el markup promedio de la cadena de distribución del aceite de oliva extra virgen. Es decir, la diferencia de valor entre el producto afuera de la planta embotelladora y el producto en la góndola del supermercado u hipermercado u almacén, es en promedio el 21,8 %. Por lo tanto se tomará como precio de venta en destino los 25 USD por litro (en botellas de medio litro) menos un 21,8 %, 19,55 USD por litro para el primer año. Para los diez años del proyecto se afectó al precio por el índice de precios al consumidor alemán, que entre marzo 2010 y marzo 2011 figura en 2,13%³⁶. En la siguiente figura se ven los precios de venta percibidos por el proyecto para los diez años:

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Precio por litro embotellado (USD):	19.55	20	20.5	20.9	21.4	21.9	22.4	23	23.5	24.1	24.6

Figura 28: Precios de venta en base al relevamiento. Considera inflación alemana.

³³ Relevado en NextTag (Comparison Shopping).www.nexttag.com Fecha de ingreso: 30/11/2010.

³⁴ Precio relevado en www.nexttag.com. Fecha de ingreso: 30/11/2010.

³⁵ "The value chain and Price formation in the spanish olive oil industry". Observatorio de los precios de los alimentos, enero 2010. www.internationaloliveoil.org/documents/.../4406-the-olive-oil-value-chain

³⁶ IPC DE: <http://es.global-rates.com/estadisticas-economicas/inflacion/indice-de-precios-al-consumo/ipc/alemania.aspx> Fecha de ingreso: 10/4/2011

3.6.4 Exportaciones argentinas

En el siguiente cuadro se muestra la evolución de las exportaciones de aceite de pepita de uva argentina según la presentación.

Volumen - Toneladas	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
A granel	1,074	1,606	1,204	988	1,461	1,758	2,191	2,322	3,217	4,010	3,187
En tambores con capacidad superior a 200 litros	31	61	-	11	271	25	58	123	106	101	91
Refinados, en envases menores a 5 litros	19	4	5	12	30	404	235	62	22		6
Otros	223	115	4	5	-	28	1	0			
Total	1,347	1,786	1,214	1,016	1,763	2,215	2,486	2,507	3,344	4,111	3,284

Valor - miles de USD	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
A granel	794	1,345	987	770	1,099	1,543	2,370	2,816	4,395	6,823	5,330
En tambores con capacidad superior a 200 litros	39	81	-	20	248	48	171	405	374	402	361
Refinados, en envases menores a 5 litros	29	6	8	19	39	399	322	127	45		14
Otros	264	164	6	6	-	31	3	1			
Total	1,126	1,596	1,001	814	1,386	2,021	2,867	3,349	4,815	7,225	5,705

Precio FOB promedio (USD/kg)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
A granel	0.739	0.837	0.819	0.779	0.752	0.878	1.082	1.213	1.366	1.701	1.672
En tambores con capacidad superior a 200 litros	1.275	1.312		1.797	0.916	1.900	2.947	3.299	3.538	3.981	3.953
Refinados, en envases menores a 5 litros	1.526	1.770	1.443	1.532	1.294	0.989	1.371	2.046	2.100		2.561
Otros	1.180	1.427	1.425	1.120		1.078	2.158	3.089			
Total	0.835	0.893	0.824	0.801	0.787	0.912	1.153	1.336	1.440	1.757	1.737

Figura 29: Exportaciones de aceite de uva argentinas. Elaboración propia con datos del Ministerio de Economía y Producción.

Se ve claramente que las exportaciones nacionales están enfocadas a satisfacer el segmento industrial. En 2009 el 97% del volumen de aceite de uva exportado fue comercializado a granel. En el cuadro se ve que los precios FOB del aceite exportado en tambores de más de 200 litros de capacidad son los más caros desde el 2004. El precio promedio máximo de la serie fue el de 2008 para los tambores de más de 200 litros, 3,98 USD el kg. Un precio muy bajo en comparación con los precios para consumidor final que se mencionaron antes.

Los principales destinos comerciales pueden variar según la calidad del producto que se trate, y el segmento al que se dirija. Olivi Hermanos exporta a EEUU, Japón, Taiwán, México, Italia y Chile. “Otra empresa que tiene presencia en este negocio es Molinos Río de la Plata SA, con una producción de alrededor de 100 toneladas al

año, que vende casi en su totalidad al mercado interno bajo la marca Cocinero y sólo en 2006 exportó una pequeña cantidad a Chile.”³⁷

Según datos de la Cámara de la Industria Aceitera de la República Argentina (CIARA), las exportaciones del 2009 fueron las siguientes:

UVA GRANEL REFINADO (Aceite x Tn)	
Países	2009
Brasil	11
Chile	1,654
EE.UU.	321
México	48
Japón	4
Francia	1,226
TOTAL	3,264

Figura 30: Exportaciones de aceite de uva argentinas (toneladas anuales). Elaboración propia con datos de la CIARA.

Estos datos no concuerdan exactamente con la información provista con Olivi hermanos ya que no figuran exportaciones a Taiwán ni a Italia. De todas maneras el total es menor al provisto por el ministerio de economía, con lo cual se podría suponer que esta diferencia de 20 toneladas es la que se exportó a sendos países. El 50% de las exportaciones en toneladas tienen como destino a Chile. Esto se debe a que:

1_Aceite Mendoza, una empresa de capitales chilenos exporta la totalidad de su producción a granel para terminar el proceso productivo en Chile y luego exportar hacia otros países el producto terminado.

2_Olivi hermanos vende gran parte de su producción a granel a Chile.

³⁷ Nota en semanario de Infocampo: <http://www.infocampo.com.ar/infocampo-semanario/9724-aceite-de-uva-un-nicho-que-cotiza-alto/> Fecha de acceso: 4/11/2010

3.6.5 Zonas con potencial

Como se vio antes, Mendoza y San Juan son las provincias de mayor superficie plantada con vid en el país:

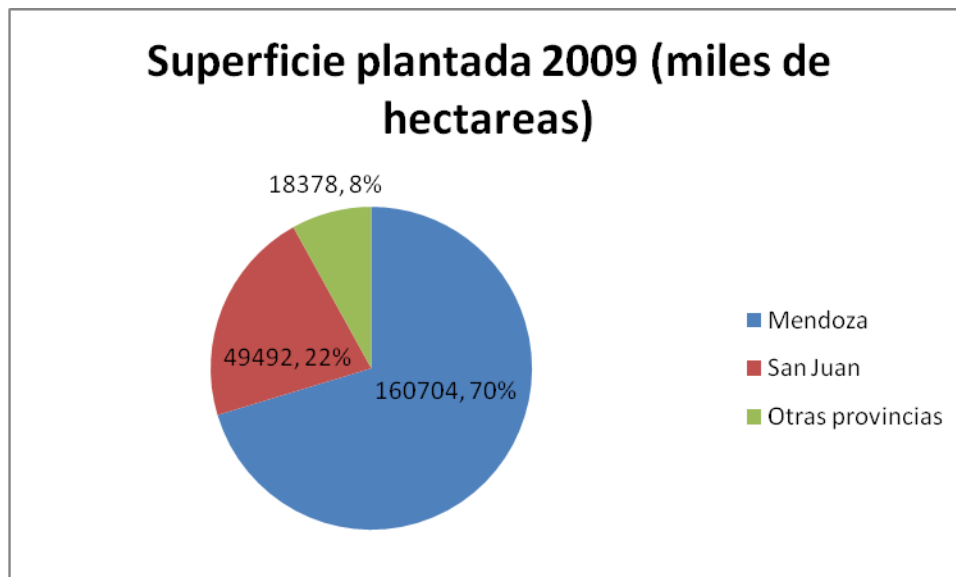


Figura 31: Superficie plantada con vid por provincia (miles de hectáreas). Elaboración propia con datos del INV.

Tienen el 92% de la superficie plantada con vid del país. Mendoza destina un 98,65% a fines vinícolas, mientras que San Juan destina un 76,06 % de la superficie plantada con vid a usos vinícolas, y el resto de las provincias en conjunto destinan un 91,71%. Analizando la producción de vinos se puede estimar la cantidad de orujo disponible para procesar. En el año 2009 en Argentina se elaboraron 1.213 millones de litros de vino a partir de 2.044 millones de kilogramos de uvas.³⁸ Esto significa que hay disponibles 102 millones de kilos de semillas de uva por año (teniendo en cuenta un peso promedio pepita/uva del 5%). Con una extracción promedio del 6% nos da un potencial para producir 6,12 millones de litros de aceite de uva en base a la elaboración de vinos del año 2009.

³⁸ Elaboración de vino por provincia año 2009. Instituto nacional de vitivinicultura. Departamento de estadísticas y estudios de mercado.

Los volúmenes de uva destinados a vinificación, según color y origen para el año 2010 se pueden ver en el siguiente gráfico:

2010	Tintas	Blancas	Rosadas	Total
Mendoza	790985.2	329034.1	676735.5	1796754.8
San Juan	144408.5	158161	251472.2	554041.7
La Rioja	36392.4	43914.9	7597.5	87904.8
Salta	8597.1	11710.6	66.9	20374.6
Catamarca	5701.1	2852.3	8506.8	17060.2
Neuquen	11573.6	2246.9	12.7	13833.2
Rio Negro	4446.1	3206.4	125.6	7778.1
La Pampa	593.9	109.5	0	703.4
Córdoba	484.2	109.8	9.9	603.9
Buenos Aires	76.7	20.8	0	97.5
Tucuman	67.5	44.9	0	112.4
Chubut	9.4	0.7	0	10.1
Entre Rios	25.2	2	0	27.2
Jujuy	14.5	0	0	14.5
San Luis	29.7	0	0	29.7

Figura 32: Uvas para producción de vino 2010 (toneladas). Elaboración propia con datos del INV.

Claramente Mendoza, San Juan y La Rioja son las provincias con mayor oferta de orujo local y por ende con mayor potencial en volumen para elaborar aceite de uva. Con estos datos, Mendoza tiene el potencial de materia prima para producir 5.390 toneladas de aceite, mientras que San Juan tiene un potencial de 1.662 toneladas, La Rioja 263 miles de litros y Salta y Catamarca podrían producir 61 y 51 toneladas de aceite al año respectivamente.³⁹

Para determinar qué lugares son aptos para la producción del aceite de uva, hace falta analizar otros aspectos que influyen en el resultado del negocio. El volumen de orujo que produce cada provincia es un factor muy importante, pero también lo es la cantidad de orujo que se genera por bodega y el tipo de uva.

La atomización de la oferta de materia prima es un factor clave en el análisis ya que define el costo de transporte para la recolección. En el cuadro anterior no se tienen en cuenta movimientos de uvas entre viñedos y bodegas de distintas provincias. El siguiente cuadro muestra las principales regiones productoras de vino del país con

³⁹ Considerando un peso relativo (semilla/uva) del 5% y una eficiencia promedio en peso de aceite extraído del 6%.

la cantidad de bodegas (reconocidas por el Instituto Nacional de Vitivinicultura) establecidas en cada zona y la correspondiente demanda de uvas para elaboración de vino:

	Bodegas	Uvas (ton)	Uvas por bodega
Chilecito (La Rioja)	19	81772	4304
San Juan	159	576314	3625
San Martín (Mendoza)	294	984383	3348
Mendoza	323	707824	2191
General Alvear (Mendoza)	26	43408	1670
San Rafael (Mendoza)	60	81345	1356
Tinogasta (Catamarca)	9	7904	878
Cafayate (Salta)	36	27016	750
General Roca (Neuquen)	38	22269	586
La Rioja	8	2408	301
Córdoba	8	952	119
Total:	980	2535594	2587

Figura 33: Toneladas de uva demandadas para producción de vino y cantidad de bodegas por zona, datos del 2010. Elaboración propia con datos del INV.

La provincia con mayor oferta de uvas para elaborar vino no necesariamente es la que presenta el mayor volumen por bodega, lo cual puede complicar la logística de aprovisionamiento y elevar los costos fijos.

Se ve que Chilecito, San Juan y San Martín son las únicas zonas por encima del promedio nacional de 2.587 toneladas de uva demandadas por bodega. Esto implica que para estas zonas la cadena de suministro de materia prima es simple y con escasos puntos de recolección. Pero por otro lado implica una mayor escala de cada bodega, lo que hace más justificable la inversión en un reproceso de este estilo.

En Mendoza se encuentra la mayor producción de aceite de uva del país. Las empresas más importantes se encuentran allí: Olivi Hermanos, Molinos Río de la Plata, ICI SAIC, Aceite Mendoza, Tarcol SA, STAM SA. Entre ellas, se destacan ICI SAIC, Tarcol SA y STAM SA por haber desarrollado un reproceso completo de los subproductos de la industria vitivinícola. En estos casos, además de producir aceite, producen otros subproductos, como ser el extracto de semilla de uva, una conocida fuente de OPC (Complejos procianidolicos oligomericos), muy usado en productos cosméticos gracias a su poder antioxidante. Acido tartárico, muy utilizado en la

industria vitivinícola para regular el pH en la fermentación. Y en algunos casos alcohol vínico, el cual se usa como base en la industria licorera.

Las bodegas sanjuaninas se encuentran concentradas en los valles del Tulum, Zonda y el Ullúm. Los tres están ubicados a pocos kilómetros de la capital provincial. La ubicación y concentración geográfica en dicha zona vitivinícola además del elevado promedio de uvas por bodega son ideales para desarrollar el aprovechamiento de subproductos. El orujo se reprocesa en la actualidad y su destino principal es la producción de aguardientes.

En Chilecito, la demanda por bodega es de 4304 toneladas de uva anuales. Esto se debe principalmente al tipo de cultivo que se desarrolla en general en La Rioja. Los cultivos son pequeños y medianos, con baja inversión, lo que favorece la creación de aglomerados de vinificación. La cooperativa La Riojana aglomera 496 productores y produce más de 50,000 toneladas anuales de uva. Cuenta con cuatro bodegas que llegan a producir 40 millones de litros de vino al año. El aprovechamiento de subproductos está desarrollado.

En Catamarca la demanda promedio de uvas para elaboración de vino es 878 toneladas anuales de uva por bodega. Pero el potencial de producción de aceite para esta provincia es de aproximadamente 19,8 toneladas en total. Es un valor bajo para absorber los costos fijos que representa la extracción de aceite de uva.

En Cafayate, Salta, hay una concentración de 750 toneladas por bodega, pero el potencial productivo es mayor al de Catamarca ya que se ingresaron unas 27.016 ton de uvas a bodegas de la zona. Dos aspectos claves para la decisión de la ubicación son la ausencia de cualquier tipo de reproceso de orujo y la particularidad de que en esta zona la proporción de vinos blancos producidos es la más alta del país. En el 2010 se produjo un 58% de vino blanco y 42% de tinto. Esto es favorable para la calidad de la materia prima.

Para la elección de la ubicación se priorizó la ausencia de reprocesos, con lo cual el proyecto se ubica en la provincia de Salta.

4 Análisis de viabilidad

4.1 Proveedores

A continuación se va a analizar el mercado proveedor de los insumos necesarios para la operación y de la materia prima principal (los orujos).

4.1.1 Orujos:

En primer lugar se analiza la materia prima principal, que es el mayor condicionante del proyecto y por ende tiene prioridad en el análisis. Como se vio en la sección anterior, los lugares con potencial productivo son varios, pero luego de analizar los factores más relevantes se llegó a la conclusión de ubicar el proyecto en Cafayate, Salta.

Los orujos que cada bodega genera son considerados mermas en la mayoría de los casos. Entre los bodegueros consultados, encontramos dos tipos de respuestas:

Por un lado, en las bodegas más pequeñas o artesanales como Salvador Figueroa, no se le da uso a los orujos: “el orujo acá en la zona no tiene ninguna utilidad, se regala como alimento para cerdo o se tira” también de la bodega El Molino contestaron “Nosotros devolvemos al suelo los orujos”. De La vasija secreta contestaron: “El orujo se mezcla con guano de cabra y se utiliza como abono”⁴⁰.

De bodegas Etchart contestaron lo siguiente: “el orujo agotado lo estamos incorporando a los suelos, con ello mejoramos el pH y aportamos materia orgánica, que nos viene bien ya que los mismos son franco-arenosos”. Se le da en este caso un valor mayor al subproducto de la vinificación. En Domingo hermanos se utilizan las semillas como suplemento dietario para cabras lecheras y los hollejos ayudan a retener la humedad de los suelos de los viñedos.

Debido a la variedad de usos que se le da al orujo, el costo de oportunidad que estaría resignando cada bodeguero al vender el orujo también es variado. Esto es lo que determina el precio a pagar por tonelada de materia prima. De todas maneras, al ser pocas bodegas, el precio negociado será el mismo para cualquiera de las 16 antes mencionadas.

⁴⁰ Respuestas vía e-mail a la pregunta “¿Qué se hace con los orujos?”

En una encuesta anónima enviada a unas 500 bodegas de todo el país se preguntó cuánto estaban dispuestos a cobrar la tonelada de orujo. La única respuesta fue de San Rafael, Mendoza, de una bodega donde aclara: “En este momento se vende a un precio muy bajo, se vende el orujo a destilerías a 10\$ la tonelada”. Dicha bodega declaró generar entre 100 y 150 toneladas de orujo al año, por esa razón se estima que no tiene poder de negociación con las destilerías y por ello no puede conseguir mayor precio.

Tomando el caso de Bodegas Etchart como referencia, se calcula el precio de una tonelada de orujo como el monto necesario para adquirir el fertilizante requerido para fertilizar el equivalente a esa tonelada de orujo. Para fertilizar una hectárea de cultivo de vid se utilizan 250 kg de fertilizante NPK, el equivalente a 1.250 \$; usando el orujo como único agregado de nutrientes, se necesitan entre 12 y 15 toneladas por hectárea. Con lo cual el precio a pagar por la tonelada de orujo ronda entre los 83 \$ y 105 \$. En el análisis de económico se tomó un precio de 25 USD/ton.

Las bodegas de Cafayate y alrededores contaron con unas 27.015 toneladas de uva para vinificación en el año 2010. Esta cifra es mayor a lo que se cosechó en la zona ya que las bodegas salteñas de esta zona compran uvas de la provincia de Catamarca.

El costo logístico que implica la recolección de los orujos demanda analizar tanto si es conveniente la instalación de una o más “centrales de prensado” como también dónde ubicarlas para minimizar el costo de transporte y garantizar una buena calidad de materia prima. Primero es necesario identificar las bodegas y estimar las producciones de las mismas.

Bodegas en Los Valles Calchaquies:

Las 26 bodegas más importantes que se registraron en los Valles Calchaquies salteños se agruparon en cinco grupos geográficos:

Bodega	Ubicación
1 Bodega El Molino (Cachi adentro)	Cachi
2 Isasmendi	Cachi
3 San Pedro de Yacochuya	Cafayate
4 La Rosa de Michel Torino	Cafayate
5 El Esteco de Michel Torino	Cafayate
6 El porvenir de los andes	Cafayate

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

7	Nanni	Cafayate
8	Finca las Nubes (bodega mounier)	Cafayate
9	El transito	Cafayate
10	Familia Muñoz	Cafayate
11	Finca Quara (bodega Felix Lavaque)	Cafayate
12	Salvador Figueroa	Cafayate
13	Bodega Peña Veyrat Durbex	Cafayate
14	Chico Zossi	Tolombon
15	La vasija secreta	Cafayate
16	Bodega Río colorado	Cafayate
17	Bodega Tolombon	Tolombon
18	Bodega Etchart	Cafayate
19	Domingo Hermanos	Cafayate
20	Colome	Molinos
21	Belén de Humanao	Molinos
22	Finca El Arenal	Molinos
23	Bodega Tacuil	Molinos
24	Animaná	San Carlos
25	La bodeguita	San Carlos
26	Bodega martorell	San Carlos

Figura 34: Listado de bodegas por departamento en Valles Calchaquíes, Salta. Elaboración propia con datos de la cooperativa vitivinícola de Cafayate.

Se ve que Cafayate concentra la mayor cantidad de bodegas de grandes dimensiones, son 16 las elegidas por su reconocimiento (quince de Cafayate y una de Tolombon). En el siguiente cuadro se ven los volúmenes de uva ingresados a establecimientos de Salta en el 2010, segmentados por departamento y por uso que se le dio a la uva:

Provincia Departamentos	Vinificar	Consumo en fresco	Pasas	TOTAL
SALTA				
CACHI	127	-	-	127
CAFAYATE	201,339	25	-	201,364
LA VIÑA	115	-	-	115
MOLINOS	6,777	-	-	6,777
SAN CARLOS	20,012	-	-	20,012
TOTAL	228,369	25	-	228,394

Figura 35: Volumen de uvas en quintales ingresadas a bodegas en el 2010 por departamento en Valles Calchaquíes, Salta. Elaboración propia con datos del INV.

Las 20,133.9 toneladas destinadas a vinificar en Cafayate representan el 88% del total de uvas ingresadas a establecimientos salteños. Este factor se supondrá constante en los diez años. Además suponemos que las 16 bodegas de mayores dimensiones concentran el 80% de la producción de Cafayate, con lo cual una única estación de prensado es suficiente.

4.1.2 Envases:

La presentación del producto es algo fundamental ya que es la cara visible del proyecto y tiene gran influencia en la decisión de compra del consumidor final. Aspectos que se tuvieron en cuenta a la hora de elegir el envase:

- Precio
- Peso
- Apilabilidad
- Peso específico
- Opacidad

Los proveedores que se compararon son todos nacionales y los envases, sean de vidrio o de otro material, deben resguardar el aceite de la luz. Si es vidrio, la opacidad del mismo debe ser intensa, ya que la luz afecta las propiedades especiales del aceite prensado en frío.

- 1) La empresa Megaenvases SA radicada en Capital Federal comercializa envases de vidrio transparente o de color ámbar con sus respectivas tapas. Los envases que más se ajustan a nuestras necesidades son los siguientes de 500 ml de botellas cilíndricas o rectangulares.



Botella pico alto x 500 ml base rectangular:

Altura: 277 milímetros, Lado base: 62 milímetros, Cantidad por pallet: 1824un

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

Precio por unidad: 1,37 \$ + IVA



Botella cilíndrica pico alto x 500 ml:

Altura: 277 milímetros, Diámetro: 62 milímetros, Cantidad por pallet: 1824 un

Precio por unidad: 1,37 \$ + IVA

Las tapas que se pueden usar en cualquiera de estos envases son las siguientes cuatro:



Precio por unidad: 0,26\$ + IVA



Precio por unidad: 0,37\$ + IVA



Precio por unidad: 0,26\$ + IVA



Precio por unidad: 0,26\$ + IVA

2) La casa de los mil envases, radicada en capital federal ofrece los siguientes envases:



Capacidad: 250ml

Altura: 230 milímetros, Diámetro: 53 milímetros, Cantidad por pallet: 1980un

Precio por unidad: 1,2 \$



Capacidad: 550ml

Altura: 150 milímetros, Diámetro: 72 milímetros, Cantidad por pallet (vacio): 2080 un, Cantidad por pallet (lleno): 1248 un.

Precio por unidad: 15,57 \$

3) Otros proveedores:

Norte envases: Empresa especializada en botellas de vino radicada en San Miguel del valle de Tucumán. Tel.: (0381) 461-5939

Cristal Chile: Empresa especializada en envases de vidrio. Está ubicada en Valparaíso, Chile.

4) Envases de plástico para venta mayorista: La casa de los mil envases.

4.1.3 Etiquetas:

GD Elementos Publicitarios s.r.l. produce entre otros productos, etiquetas y packaging. La misma está ubicada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Etiquetas Autoadhesivas s.r.l. se especializa en la producción de etiquetas en distintos materiales. La misma está ubicada en el Merlo, provincia de Buenos Aires.

Etike se especializa en etiquetas autoadhesivas y gigantografías autoadhesivas para todo tipo de productos y vehículos. La misma está ubicada en Munro, provincia de Buenos Aires.

ADHEPEL produce etiquetas para bebidas alcohólicas, cosméticos y otros tipos de productos alimenticios y no alimenticios. Dicha empresa está radicada en la ciudad autónoma de Buenos Aires.

4.1.4 Pallets y embalajes:

San Ignacio Pallets, es una empresa especializada en la fabricación de pallets y embalajes de madera, descartables y retornables para mercado interno y exportación. Está ubicada en el parque industrial de Salta capital, a 183 km de Cafayate.

Maderas del norte es una empresa Salteña especializada en la fabricación de pallets, casas y muebles de madera. La misma está ubicada en Joaquín V. Gonzales, a más de 400 km de Cafayate.

4.2 Tecnología necesaria

Como se ve en el diagrama de proceso del anexo, la materia prima para producir aceite de uva proviene de otro proceso, el de vinificación de la uva. El orujo, compuesto por el hollejo y la semilla, es el residuo remanente de la fermentación y prensado del vino.⁴¹

Siguiendo el flujo del proceso (ver anexo VIII), se enumeran los distintos equipos necesarios para cada etapa del mismo y sus proveedores. Teniendo en cuenta que se dispone de 2,852 toneladas de orujo para producir como mínimo⁴² 57 toneladas de aceite de uva al año, se intentará tercerizar los procesos en los que la escala no sea suficiente como para minimizar el costo promedio.

Primero se enumeran las etapas del proceso con la tecnología necesaria y los proveedores que ofrecen dicha maquinaria.

Recepción y secado:

El orujo proveniente de las bodegas se deposita en una explanada donde se amontonan de forma ordenada para luego comenzar con el secado, de manera que los primeros en llegar sean los primeros en iniciar el proceso productivo.

Más adelante se decidirá por el tipo de secado a realizar. Las opciones son secado a la intemperie (con el sol) y secado al horno. De optarse por el secado al horno, se necesitaría el horno, el quemador y la instalación de gas. En ese caso,

⁴¹ En algunos casos la fermentación no se realiza con los orujos.

⁴² No considera mermas. Se asume el mínimo rendimiento en el prensado, 6% en peso.

luego del secado, los orujos se almacenan en un silo tolva con conexión al equipo de despepitado. En el caso del secado a la intemperie, se carga el orujo (con una máquina excavadora) en una tolva de recepción cuya salida empalma con el equipo despepitador, de ventilación y zarandeo.

Los proveedores de tolvas y silos tolva para granos son los siguientes:

Agrimaq Industrial y Comercial s.r.l.: Ubicado en Esperanza, provincia de Santa fe, es proveedor de equipos de almacenamiento y secado de granos.

Los proveedores de equipos de secado son los siguientes:

Emprendimiento Fenix: Ubicado en ciudad autónoma de Buenos Aires, es proveedor de equipos quemadores.

Wayler S.A.: Con sedes en Cordoba, Capital Federal y Entre ríos. Comercializan sistemas de secado y quemadores industriales para diversas aplicaciones.

Metalúrgica Calviño: Empresa especializada en fabricación y venta de equipos de ventilación y calefacción industrial. Está ubicada en Ituzaingo, provincia de Buenos Aires.

Ventilación y zarandeo:

En esta etapa se procede a despepitar el orujo, para ello se requiere un equipo escalonado de zarandas vibratorias seguido por otro de aspiradoras. Con la vibración y el viento que genera esta maquinaria, se logra separar por un lado a la semilla y por el otro al hollejo, que luego puede ser utilizado como combustible biomásico o como alimento para cerdos.

Los proveedores son los siguientes:

Fabrimac: Ubicado en Rojas, provincia de Buenos Aires, es un proveedor de separadores de grano y cascara.

Agrimaq Industrial y Comercial s.r.l.: Ubicado en Esperanza, provincia de Santa fe, es proveedor de equipos peladores de granos.

Badun SA.: Ubicado en San Martín, provincia de Buenos Aires, es proveedor de silos, zarandas, alimentadores, tolvas y demás.

Otros proveedores de zarandas vibratorias:

Dindel SA.: Esta ubicada en Río Cuarto, Córdoba. Comercializa principalmente equipos para descascarar maní.

Perkusic Hnos.: Está ubicada en Junín. Comercializa sistemas de limpiado de grano completos o sus componentes por separado.

Prensado:

Esta es la etapa más importante de todo el proceso en cuanto al cuidado y el control que hay que realizar en forma permanente. Al tratarse de un aceite prensado en frío, la temperatura tanto dentro de la prensa como del aceite que se extrae no debe superar los 50°C en ningún momento. Por ello se requiere de una prensa con control de temperatura.

Los proveedores son los siguientes:

- 1) Global Extent s.r.l.: Ubicado en la ciudad autónoma de Buenos Aires, ofrece prensas y extrusoras con un servicio opcional de puesta en marcha. Cuenta con prensas con capacidades entre los 40 kg/h y los 400kg/h⁴³. La siguiente tabla muestra los precios de las distintas prensas:

	Precio (USD)	Capacidad (kg/h)	Potencia(KW)	Peso (kg)	Dimensiones exteriores
Prensa GX-130	8,200	300 a 400	22	820	2010×800×1350mm ³
Prensa GX-105	5,900	150 a 250	15	560	1825×700×1350mm ³
Prensa GX-100	4,800	100 a 150	11	520	1600×700×1350mm ³
Prensa GX-78	3,250	40 a 60	5.5	210	1000×550×580mm ³

Figura 36: Modelos de prensas y capacidades. Global Extent s.r.l.

Los precios incluidos en la tabla son sin IVA (10,5%), sin tablero electrónico, sin flete ni instalación. La capacidad depende del grano y de las condiciones de trabajo.

⁴³ Capacidades provistas por Ing. Hernán Casanova para prensado en frío de pepita de uva. Fecha: 10/11/2010



Las cuatro prensas son de origen chino. GX ofrece una garantía de un año, soporte técnico y venta de repuestos a todo el país. Algunos de sus clientes usan las prensas para obtener aceite prensado en frío.

- 2) Nutriking: Empresa argentina ubicada en la ciudad autónoma de Buenos Aires, fabrica y vende prensas y extrusoras además de módulos de extracción de aceite completos. A continuación se ven los precios de las prensas de mayor capacidad de crushing.

	Precio (USD)	Capacidad (kg/h)	Potencia(KW)	Peso (kg)	Dimensiones exteriores
PA-130	7,800	300 a 500	18,5	-	770×680×960mm3
PA-200	8,500	500 a 625	22	-	770×680×960mm3

Figura 37: Modelos de prensas y capacidades. Nutriking.

Estas prensas son de origen chino. Nutriking ofrece una garantía de un año además de vender repuestos y ofrecer servicio técnico de apoyo. Las prensas no vienen con control de temperatura.

- 3) MG Biocombustibles S.A.: Empresa consultora y constructora argentina que vende extrusoras y prensas tanto para producir biocombustibles como para aceites comestibles. Hace contratos de instalación llave en mano tanto de prensas como de líneas completas de extracción de aceite (incluye limpieza, prensado y filtrado) además de ofrecer servicio de apoyo técnico. Las prensas cuentan con capacidades de prensado que van desde las 6 ton/hora hasta las 18 ton/hora.

- 4) Los Seíbos: Empresa danesa con oficinas en Argentina, ofrece equipos de extracción de aceite y filtros de distintas marcas internacionales. Las prensas tienen capacidades entre los 150 y los 1.000 kg/hora. La foto muestra una prensa Alvan Blanch de 150 kg/hora con control de temperatura. El precio FOB de esta prensa incluyendo bomba de aceite, filtro y tanque de sedimentación es de 16,000 libras esterlinas.



De los cuatro proveedores relevados, sólo Nutriking y MG Biocombustibles cuentan con servicios de instalación llave en mano. Todos los proveedores prestan servicio de soporte o apoyo técnico.

Filtrado:

Gracias al prensado en frío, el aceite no requiere de refinación para ser comercializado. El filtrado es necesario para eliminar las posibles impurezas del aceite, pero no hay gomas ni ceras presentes en el líquido ya que no se ha superado la temperatura límite de 50°C.

Los proveedores son los siguientes:

- 1) Global Extent s.r.l.: Ubicado en la ciudad autónoma de Buenos Aires, ofrece un único modelo de filtro para aceite hecho en China. En la siguiente tabla se ven las características técnicas del mismo y el precio:



Filtros GX

Modelo	Precio (USD)	Capacidad	Motor	Peso	Presión de Trabajo	Dimensiones
F-307	3,250	180 kg /hrs.	1.5 Kw.	430 Kg.	0,1 - 0,3 Mpa.	1270 x 570 x 635 mm3

Figura 38: Características del filtro F-307. Global Extent s.r.l.

El precio no incluye IVA (10,5%) ni flete. La garantía tiene plazo de un año.

- 2) MG Biocombustibles S.A.: Además de ofrecer instalaciones completas de extracción de aceite, ofrece filtros de 1.000 litros/hora de origen chino, como el de la figura.
- 3) Los Seibos: Este filtro Alvan Blanch tiene una capacidad de entre 800 y 1200 litros/hora, su precio es de 4700 USD.



4) The Olive center es una empresa australiana que comercializa tecnología para el pequeño y mediano productor de aceite de oliva. Entre sus productos encontramos los siguientes filtros:

- Filtro bolsa: su capacidad viene dada por la presión del aceite. Los orificios pueden ser de 1, 2, 3, 5, 10 ó 50 micrones de diámetro. El precio de cada bolsa es de 11 USD. Ver foto:



- Limpering filter system: es un sistema compuesto por una bomba conectada a un filtro que puede tener orificios de 1, 2, 3, 5, 10 y 50 micrones de diámetro. Su capacidad depende de la presión de la bomba. El precio es de 11.000 USD. Ver foto:



- Filtro por gravedad: el funcionamiento y la capacidad es igual al del filtro bolsa.

Cuenta con una estructura de soporte y un tanque de acero inoxidable. El precio es de 1.980 USD. Ver figura:



Embotellado y etiquetado:

El embotellado y el etiquetado son dos etapas muy importantes ya que son los últimos detalles que se le agregan al producto antes de ser comercializados. Como se marcó en la elección de la etiqueta y la botella, el envase y los detalles de empaque son fundamentales para generar una buena imagen del producto. También es importante que estos procesos estén bajo control estadístico. Ya que mantener un volumen homogéneo por botella y una etiqueta bien adherida, es beneficioso tanto para la imagen de marca como para los costos incurridos en mermas.

Los proveedores de embotelladoras son los siguientes:

- 1) Canellitech s.r.l.: Empresa italiana especializada en la producción de maquinaria para el productor de aceite de oliva. Ofrece llenadoras automáticas y semiautomáticas con capacidades de entre 250 y 600 litros/hora. La siguiente es una llenadora semiautomática de alto vacío con capacidad de entre 300 y 400 litros/hora (depende de la viscosidad del aceite, el cual varía con la temperatura). Dicha maquina cuesta 2.992 USD y pesa 65 kg.
- 2) The Olive Oil Source: Empresa estadounidense que ofrece productos para el mediano y pequeño productor de aceite de oliva. La “two spout bottle filler” tiene una capacidad de hasta 200 litros/hora, dependiendo de la temperatura. El precio es de 1.500 USD y pesa 7 kg. Ver foto:



- 3) Orengia y Conforti: Empresa marplatense especializada en embotelladoras industriales de gran capacidad. Ofrece llenadoras automáticas con capacidades mayores a 450 litros/hora, dependiendo de la temperatura y del tamaño de la botella. La siguiente embotelladora automática tiene una capacidad de llenado de entre 500 y 700 litros/hora, pesa 250kg y cuesta 3.500 USD.



4) The Olive Center: Ofrece dos sistemas de llenado, llenado por gravedad y llenado por vacío.

- Por gravedad: Esta llenadora tiene una capacidad de llenado de hasta 450 litros/hora, cuenta con cuatro picos vertedores. Su precio es de 2.082 USD y pesa 30kg.



- Alto vacío: Son más eficientes que las de gravedad, ya que extraen el aire del interior mientras llenan la botella. La siguiente cuenta con dos picos vertedores y tiene una capacidad de hasta 240 litros/hora y su precio es de 3.175 USD.



Los proveedores de etiquetadoras son los que se muestran a continuación. Las maquinas que se muestran son todas de capacidades similares, entre 10 y 15 botellas/minuto, dependiendo de la capacidad del operador.

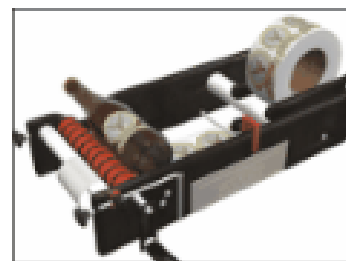
- 1) Canellitech s.r.l.: Ofrece etiquetadoras automáticas de 1.000 botellas/hora hasta 12.000 botellas/hora y también etiquetadoras manuales como la de la foto. Este modelo pesa 11kg y su precio es de 798 USD.



- 2) The Olive Oil Source: Ofrece líneas embotelladoras integradas con el etiquetado y el tapado con capacidades de más de 1.000 botellas/hora, pero también comercializa modelos manuales como el siguiente. La etiquetadora de la foto pesa 12kg y su precio es de 1690 USD. La misma tiene la posibilidad de pegar etiquetas traseras. Puede almacenar un rollo de hasta 30 cm de diámetro y las etiquetas pueden ser de hasta 30 cm de largo.



- 3) The Olive Center: Comercializa etiquetadoras semiautomáticas así como también etiquetadoras manuales de menor capacidad como la de la foto. Esta tiene un precio de 1.100kg y pesa 6kg.



En general las botellas para uso comestible llevan un proceso de higienización por parte del proveedor. Dado que será necesario mantener ciertos niveles de stock de botellas y que en ese tiempo las mismas podrían ensuciarse, se tomó la decisión de incluir una etapa de enjuague y escurrimiento en el análisis.

Existe tecnología especializada para este tipo de tarea. Son enjuagadoras manuales que rocían el interior de la botella con alta presión de agua. Luego es

necesario estacionar las botellas en posición vertical invertida para que se escurra el agua de enjuague.

Los proveedores de rociadores son los siguientes:

- 1) Canellitech s.r.l.: Ofrece un único tipo de rociador manual. Este es el que se muestra en la imagen a continuación. Su precio es de 1.263 USD y peso 25kg.



- 2) The Olive Center: Ofrece un único tipo de rociador manual. Es el que se muestra en la foto a continuación y su precio es de 1.900 USD, con un peso de 38 kg.



Para el escurrimiento se deben usar artefactos que permitan posicionar las botellas boca abajo sin dañar ni manchar las mismas. En la siguiente foto se muestra un ejemplo de un escurridor de plástico para 81 botellas. Para no dañar las botellas el material puede ser tanto plástico o madera. Es fundamental que el diseño permita al operario distinguir a simple vista las botellas secas de las húmedas.



4.3 Balance de línea

Primero es necesario definir la duración del proyecto. Para ello, es conveniente analizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que presenta el mismo. A continuación se muestra un cuadro o matriz FODA:

Fortalezas:

- Argentina tiene una alta calidad enológica de reconocimiento internacional.
- El clima seco de Salta ayuda a conservar el stock de orujo en buen estado.
- La zona del Cafayate tiene un alto promedio de uvas destinadas a vinificar por bodega.
- Salta es la 4ta provincia con mayor volumen de uvas destinadas a vinificación y la primera en proporción de vinos blancos.

Debilidades:

- Precaria infraestructura vial dificulta y encarece la logística de aprovisionamiento de materia prima.
- Altos costos de transporte.
- Grandes distancias a proveedores de equipos implica un regular servicio de respaldo.

Oportunidades:

- En Salta no hay reproceso para el orujo luego del descubado.
- No existe en el país aceite de pepita de uva prensado en frío.
- Creciente conciencia medioambiental impulsa la demanda de productos orgánicos.

Amenazas:

- El bajo número de bodegas puede dificultar la negociación de precios.
- Riesgo de malas cosechas.
- Riesgo de políticas proteccionistas.

Entre las oportunidades, encontramos tres buenas razones para comenzar el proyecto lo antes posible; principalmente el hecho de que actualmente no existan reprocesos para los orujos de las bodegas salteñas. Por ello se decidió establecer como fecha de comienzo al año 2012.

Por otro lado, entre las amenazas encontramos ciertas variables como el del costo de transporte: en el último año el costo total de transporte por litro de aceite

comercializado en Alemania es de 3,25 USD, equivale a un 32,4 % del costo total. También el riesgo de malas cosechas, que impactan directamente sobre el resultado económico y financiero del proyecto. Por estos riesgos y los posibles cambios en el macro entorno, una duración de diez años resulta lo suficientemente larga como para amortizar las instalaciones y lo suficientemente corta como para evitar o minimizar posibles pérdidas. También es un periodo razonable para evaluar una posible expansión o reinversión.

4.3.1 Materia prima:

Se proyectó la oferta de materia prima para los próximos diez años en base a un modelo de regresión lineal con una única variable: el PBI real. Originalmente se usaron el PBI real y el tipo de cambio nominal, pero la relación entre los volúmenes de uvas ingresadas a bodegas salteñas y el tipo de cambio nominal resultaba inversa. Ante la incoherencia de esta relación y un coeficiente de correlación menor al modelo de una variable, aplicando el principio de parsimonia, se optó por excluir dicha variable del modelo.

Se eligió el PBI como una de las variables explicativas, ya que un aumento en dicho número significa un aumento generalizado en la producción nacional y por ello está correlacionado con la cantidad de uvas que ingresan a bodegas, la variable explicada. De más está aclarar que el modelo es muy simple y no contempla muchas variables como pueden ser el clima o el marco político-económicas del país.

La proyección de uvas ingresadas a bodegas salteñas para los diez años del proyecto es la siguiente:

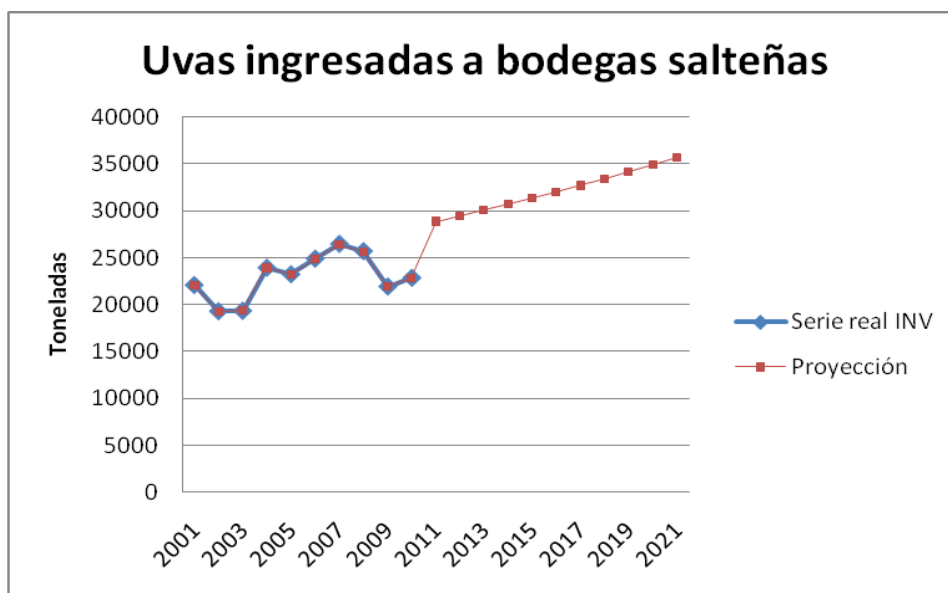


Figura 39: Proyección del volumen de uvas ingresadas en bodegas salteñas para los diez años del proyecto. Proyección lineal a partir de datos del FMI y del INV.

Los valores de PBI usados en la regresión son estimaciones del FMI hasta el 2013 en pesos corrientes de 1993 y en adelante se sigue la tendencia del último año.

Para hacer una buena estimación de la disponibilidad de materia prima para el proyecto, se supuso que de las 16 bodegas antes mencionadas, no todas estarían dispuestas a vender su orujo desde el primer año. Para el primer y segundo año se estima obtener el 75% y el 90% del orujo de las mayores bodegas respectivamente. Para el tercer año se supone que el volumen total de las 16 bodegas más grandes de Cafayate será usado para la producción.

En el siguiente gráfico se ve el volumen de orujos que ingresa al proceso productivo en los diez años del proyecto:

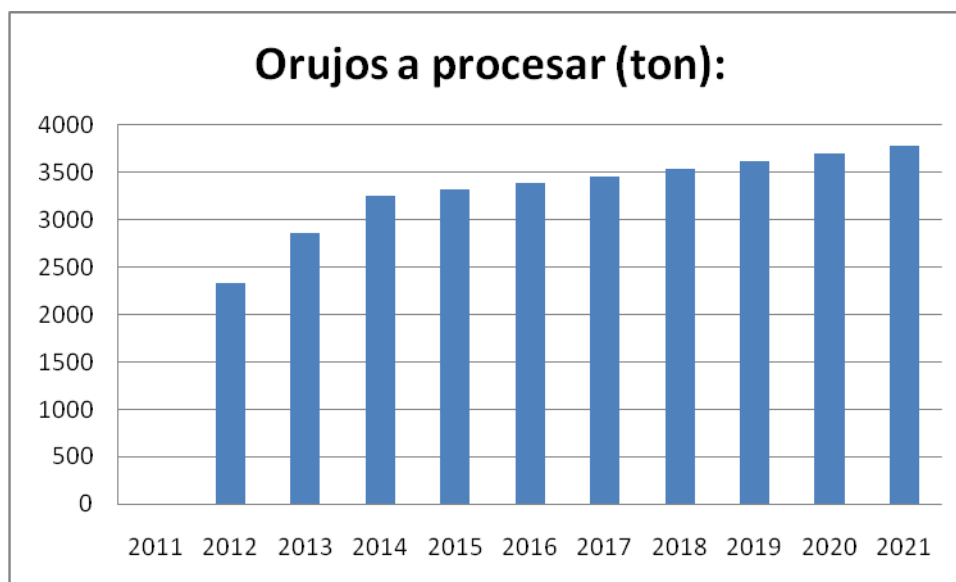


Figura 40: Estimación del volumen de orujos a procesar anualmente. Calculado a partir de la proyección de uvas ingresadas a bodegas.

Como no se conocen las capacidades de producción ni los ritmos de cada una de las bodegas de Cafayate, para hacer el balance de línea se toman los valores totales y se estima un ritmo de producción promedio. Las bodegas de la zona comienzan la molienda a principios del mes de marzo y terminan a fines de abril. La molienda de un lote de uvas tiene una duración de entre tres y cuatro horas.

Aprovisionamiento:

Para elaborar vinos tintos, la fermentación debe incluir los orujos y este proceso puede durar entre 20 y 25 días. Con lo cual, para los tintos recién se puede disponer de los orujos hasta 25 días después de la molienda. Para los vinos blancos se debe separar el orujo después de la molienda. Según el Instituto nacional de Vitivinicultura, en el 2010 la producción de vino blanco en Salta fue de 96,850 hectolitros y la de vino tinto fue de 70,177 hectolitros, 58% y 42% para el blanco y el tinto respectivamente. Los orujos estarán disponibles desde principios de marzo (sólo vinos blancos), hasta fines de mayo (sólo vino tinto).

Debido a que la mayoría de las bodegas no cuenta con un depósito apropiado para los orujos, y que además algunas ponen como condición para su venta que los mismos sean retirados lo más pronto posible, toda la materia prima necesaria para la producción anual se recibe en el periodo de molienda y fermentación.

La cantidad de viajes de camión necesarios por día está obviamente sujeta a la capacidad del camión y a los días en los que se quiere recoger los mismos. Según el proceso de molienda de las bodegas de Cafayate, el periodo a recolectar los orujos sería de 90 días aproximadamente.

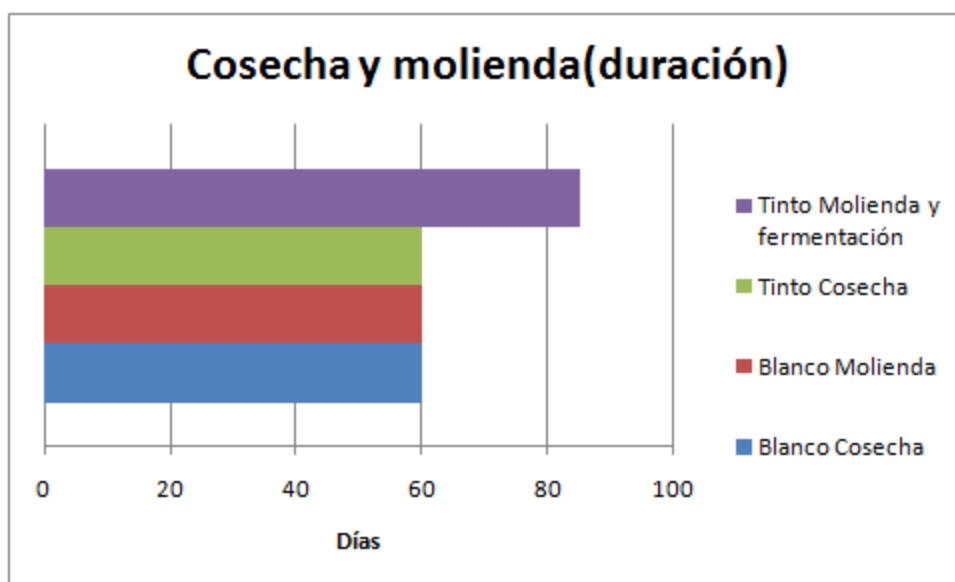


Figura 41: Tiempos del proceso de vinificación. Elaboración propia con datos provistos por Bodega Etchart.

Desde fines de febrero u principios de marzo se empieza la cosecha y molienda de las variedades más tempranas, y a fines de abril se termina con la cosecha de los varietales más tardíos. Los orujos de las uvas destinadas a hacer vino tinto que se cosechen en los últimos días de abril, terminarán el proceso de fermentación a fines de mayo.

Como se mencionó en la sección 4.1.1, para entender la dinámica del proceso y las expectativas de los bodegueros, se realizó una encuesta⁴⁴ online enviada a 500 bodegas de Argentina. Hubo 36 respuestas de los cuales sólo 12 contestaron

⁴⁴ Para mayor detalle ver Anexo VI.

la encuesta completa. El 25 % de ellos contestaron que no le dan ningún uso al orujo o que lo regalarían. Una bodega de Mendoza con más de 150 toneladas de orujo al año regalaría el orujo siempre y cuando se lo recolecte periódicamente.

Por ello se plantea la recolección de la misma duración que la molienda. Se dimensionará el proceso para recolectar los orujos a medida que se liberan los lotes.

Una bodega chica tiene capacidad para prensar unas diez toneladas de uva por día, mientras que una bodega grande puede llegar a las cien toneladas diarias si se trata de vino tinto. Para vino blanco, la capacidad es menor ya que entre el llenado, prensado y vaciado pasan unas cuatro horas y una prensa grande tiene capacidad para 30 toneladas. Con esto en cuenta, para las bodegas más grandes será necesario retirar por día 4.5 toneladas de orujo, el equivalente a 16 metros cúbicos.⁴⁵

¿Camión propio u servicio tercerizado?

Es necesario analizar si conviene contratar un servicio de recolección de orujos para estos 90 días de trabajo al año u adquirir un camión para recolectarlos por cuenta propia.

Luego de prensar los orujos ya sea para vino tinto u blanco, los orujos agotados son retirados de la prensa con un tornillo sin fin que los deposita en el piso afuera de las bodegas o en un tráiler o remolque si es que se usarían como abono. De cualquier manera, la carga de los orujos en el camión recolector se haría muy lenta y laboriosa, ya que las bodegas no cuentan con palas mecánicas. Por esta razón se descartó el uso de camiones con caja volteadora para dicha tarea.

La solución propuesta para el problema de recolección son los camiones porta volquetes. En Salta hay empresas que ofrecen el servicio de alquiler y transporte de volquetes. Para garantizar la recolección periódica, serán necesarios 17 volquetes grandes, uno por bodega más uno adicional, donde serán cargados diariamente con el orujo agotado. De esta manera, el procedimiento de recolección es simple y veloz.

A continuación se analiza la viabilidad de tercerizar el proceso de recolección para bajar la componente de costos fijos.

⁴⁵ Proporción en peso (orujo/uva): 15%. Densidad media del orujo húmedo: 275 kg/m³.

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

En el siguiente cuadro se estiman las necesidades a recolectar cada día hábil del periodo de molienda:

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Orujos a procesar (ton/año):	-	2337	2863	3248	3316	3387	3460	3535	3612	3691	3773
Volumen m ³ :	-	8500	10411	11810	12059	12316	12581	12853	13134	13423	13721
Viajes necesarios al año:	-	532	651	739	754	770	787	804	821	839	858
Viajes por día:	-	9	11	13	13	13	14	14	14	14	15
Recorrido diario estimado (km):	-	180	220	260	260	260	280	280	280	280	300

Figura 42: Volumen diario a recolectar y recorrido estimado para el periodo de recolección. Calculo a partir del volumen proyectado por bodega.

Partiendo de las toneladas de orujo a procesar, se calculó el volumen de orujo recolectar; con este valor y la capacidad del camión se calculó el número de viajes por día. Se estimó un recorrido promedio de 20 km por bodega.

Un volquete grande como el que se ve en la foto tiene capacidad para transportar hasta 16 metros cúbicos. Su precio es de 10,000 \$ + IVA.



Recolección propia:

Un Iveco Tector nuevo, cuesta unos 300,000 \$ + IVA. Iveco financia a 5 años hasta el 70% del valor del camión a una tasa fija en pesos del 21%. El equipo porta volquetes apto para este tamaño de carga cuesta unos 100,000 \$ + IVA con la instalación. Petinari srl ofrece equipos porta volquetes de todos los tamaños con o sin camión.

Los costos e inversiones totales de este centro de costos son los siguientes⁴⁶:

Camión propio	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Camión (USD):	21,276	18,700	15,611	12,741	10,396	8,096					
Mantenimiento (USD):		473	437	405	380	361	337	312	293	274	257
Seguro (USD):		4,255	3,929	3,648	3,419	3,247	3,035	2,810	2,633	2,468	2,313
Equipo porta volquetes (USD):	23,639										
Inversión volquetes (USD):	40,187										
Chofer (USD):		23,625	29,058	34,870	40,449	46,112	51,646	56,810	62,491	68,740	75,614
Combustible (USD):	-	1,355	1,656	1,958	1,958	1,958	2,108	2,108	2,108	2,108	2,259
Total (USD):	85,102	48,407	50,691	53,622	56,602	59,773	57,126	62,040	67,525	73,591	80,443

Figura 43: Costos a incurrir en la recolección del orujo con camión propio.

Para estimar el gasto que implica la recolección, se tomó la distancia promedio mencionada anteriormente de 20 km (10km de ida y 10 km de vuelta) y un consumo de gasoil promedio de 7 km/litro. El salario del chofer de 6,150 \$ (bruto) está afectado por la inflación y el tipo de cambio del escenario moderado⁴⁷. El costo actual neto de la opción de recolección con camión propio es de 322,397 USD.

⁴⁶ Todos los costos fueron afectados por la tasa de cambio del escenario moderado. Además la inflación de este escenario afecta el costo de mano de obra.

⁴⁷ Para mayor detalle ver sección 4.5 Análisis de Riesgos.

Recolección tercerizada:

La empresa CONTENOR con base en Salta ofrece el servicio de alquiler y acarreo de volquetes por 200 \$/día.volquete para una distancia de aproximadamente 20 km⁴⁸. En el siguiente cuadro se ven los gastos a incurrir en caso de contratar este servicio:

Tercerizado:	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Alquiler (USD):	68,082	78,580	89,743	100,930	111,186	118,459	122,847	126,646	130,563	134,601	138,764
Total (USD):	68,082	78,580	89,743	100,930	111,186	118,459	122,847	126,646	130,563	134,601	138,764

Figura 44: Costos a incurrir en la recolección del orujo con servicio tercerizado.

Al igual que en la recolección con camión propio, en este caso se tuvo en cuenta el efecto del tipo de cambio y la tasa de inflación del escenario moderado para el costo del alquiler.

El costo actual neto es de 510,869 USD, con lo cual se opta por adquirir un camión con equipo porta volquetes, 17 volquetes y realizar la recolección por cuenta propia.

⁴⁸ Cotización para el alquiler de un contenedor por un día en San Lorenzo, ubicado a 10 km aproximadamente de Salta ciudad.

4.3.2 Recepción y secado:

El secado es fundamental para facilitar el despepitado evitando posibles reprocesos. Según Cesaroni de Olivi hermanos, para que el orujo sea fácilmente despepitado es necesario reducir la humedad del mismo desde un 40% a un 15%. Esto representa una reducción del peso de un 25% debido a la evaporación.

El clima de Cafayate se caracteriza por ser caluroso durante el día y frío a templado durante la noche. La humedad del ambiente es muy baja entre los meses de abril y noviembre, ya que las precipitaciones son casi nulas. Son las condiciones óptimas para realizar el secado a la intemperie. Desde diciembre hasta marzo, las precipitaciones son mucho más frecuentes y el ambiente se torna húmedo, con lo cual en esta época del año no se podría seguir secando el orujo al aire libre.

Otra opción para el secado del orujo es el horno rotativo. Dicho horno se alimenta en parte a gas y en parte con el hollejo residual para calentar los orujos con una llamarada continua. La decisión se tomará en base al resultado financiero de cada una de las opciones. Los orujos a secar para los diez años del proyecto son los siguientes⁴⁹:

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Orujos a procesar (ton):	2314	2834	3215	3283	3353	3425	3499	3576	3654	3735
Volumen (m3):	8415	10307	11692	11939	12193	12455	12725	13002	13289	13583

Figura 45: Toneladas y volumen de orujo a secar por año. Calculo en base a proyecciones de oferta de orujo y mermas en el transporte.

⁴⁹ Resultado de la regresión lineal (valores medios).

Intemperie:

Para el secado a la intemperie, el dimensionamiento del proceso debe contemplar las limitaciones de tiempo, ya que se supone que se podrán secar los orujos entre los meses de abril hasta noviembre (porque no llueve). Con eso en cuenta, para el último año del proyecto será necesario secar 3,735 toneladas de orujos en los ocho meses donde las precipitaciones son bajas. Se estima que 30 días es el tiempo promedio de secado para una parcela de orujos de 2cm de altura expuesta al sol. Para definir el tamaño del terreno se parte de la capacidad de secado necesaria: 23,346 kilos por día.⁵⁰ Para obtener un lote por día es fundamental dividir cada lote en al menos treinta parcelas, de manera que al secarse una parcela, se retira el orujo seco y se repone el espacio con orujo húmedo. Es decir, cada parcela debe tener capacidad para secar 23,344 kilos en 30 días. A un peso específico de 275 kilos de orujo por metro cúbico, esto equivale a 84.9 metros cúbicos por parcela. Cada parcela debe tener una altura promedio de 2 centímetros para secarse en 30 días, con lo cual la superficie necesaria por parcela es de 4,244 metros cuadrados. El terreno necesario para el secado es de treinta parcelas: 12.7 ha. A esta superficie se agrega una hectárea para acumular el orujo previo al secado.

⁵⁰ Toma como base ocho meses con veinte días hábiles cada uno.

El costo de la hectárea en las afueras de Cafayate⁵¹ va de los 4,500 USD/ha a los 6,000 USD/ha, con lo cual la inversión en el terreno para el secado sería de entre 63,000 USD y los 84,000 USD.

Otros detalles a considerar:

Opción 1: Secado a la intemperie

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Capacidad de secado necesaria ton/día:		15.427	18.896	21.435	21.888	22.354	22.834	23.328	23.838	24.362	24.903
Superficie necesaria m2 (2cm de espesor):		84147	103070	116919	119388	121930	124549	127246	130024	132886	135833
Hectareas necesarias para secado		9	11	12	12	13	13	13	14	14	14
Costo del terreno necesario (USD)	-	54,000	66,000	72,000	72,000	78,000	78,000	78,000	84,000	84,000	84,000
Inversión inicial Terreno (USD)	84,000										
Sueldo adicional operario (USD)		13,230	12,216	11,343	10,630	10,095	9,435	8,736	8,187	7,673	7,191
Costo adicional en el despepitado (USD)	4,255	56	52	49	47	43	40	38	35	33	31
Flujo (USD)	88,255	13,286	12,268	11,392	10,677	10,139	9,475	8,774	8,223	7,706	(76,777)
Costo actual neto CAN (USD): (120,290)											

Figura 46: Costo anual del secado a la intemperie.

- La capacidad extra necesaria en la despepitadora debido a la heterogeneidad de los orujos secos; se estima un porcentaje de reprocesos del 25%. Esto genera un costo adicional por el costo de electricidad y una inversión inicial mayor.
- El gasto que conlleva contratar un operario adicional para desparramar los orujos de forma homogénea y ordenada en parcelas.
- El flujo positivo de la venta del terreno extra al final del proyecto. Como se estima que no se desvalorizará, significa un flujo positivo de 84,000 USD.

⁵¹ En las localidades de Animaná y Tolombón, a 15 km al norte y al sur de Cafayate respectivamente. Cotización hecha el 17/01/2011 por Facundo Davids de Cafayate propiedades y campos.

Horno:

Al usar un horno, no existe el riesgo de que no se seque el orujo. A pesar de la lluvia, el orujo se seca en el horno y se procesa. Por otro lado no hace falta semejante tamaño de terreno, ya que el orujo puede ser amontonado en grandes montañas hasta ser secado. Esto reduce en parte la inversión inicial en el terreno, pero agrega la inversión en el equipo de secado, que incluye un horno rotativo, un quemador con ventilador y otros equipos de soporte como la instalación de gas. Por otro lado se agrega el costo de consumo de gas y el mantenimiento del horno rotativo.

La capacidad de secado necesaria es menor que en el secado a la intemperie ya que se secan los orujos a lo largo de todo el año. En el siguiente cuadro se ve que para el último año será necesaria una capacidad de secado de 1,946 ton/hora⁵² para cumplir con los requerimientos. Se dimensionó el horno de manera tal que en el último año su porcentaje de utilización fuese del 85%.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Capacidad necesaria (ton/hora):		1.205	1.476	1.675	1.710	1.746	1.784	1.823	1.862	1.903	1.946
Capacidad instalada (ton/hora):		2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29
Porcentaje de utilización:		53%	64%	73%	75%	76%	78%	80%	81%	83%	85%

Figura 47: Capacidad instalada y porcentaje de utilización del secado industrial.

Las especificaciones que definen la capacidad de secado de un horno son, el tiempo de secado y la capacidad calorífica del quemador. El tiempo de secado está atado al paso del tornillo sinfín interior al horno y a la velocidad de rotación del mismo. La capacidad calorífica del quemador depende del tipo de quemador y del tipo y volumen de combustible que se use.

En este caso optamos por gas licuado de petróleo a granel provisto por Amarillagas. El tanque de almacenamiento y los reguladores de presión son provistos por Amarillagas en comodato, con lo cual la inversión requerida es únicamente la conexión entre el almacenamiento y el quemador. En cuanto al consumo, el cálculo se detalla a continuación:

⁵² Para el cálculo se tomaron como base doce meses al año, veinte días hábiles al mes y una jornada laboral neta de ocho horas.

Según la FAO, un sistema de secado de granos convencional tipo torre, bien construido requiere de 1,030 Kcal⁵³ para evaporar 1kg de agua. Esto incluye 600 Kcal para evaporar el agua, 320 Kcal por pérdidas en el aire, 30 Kcal de pérdidas por convección, conducción y radiación al exterior y 80 Kcal en pérdidas correspondientes al calor transportado en el grano.

El horno rotatorio puede ser alimentado con hollejo de uva seco (el residuo del despepitado). El mismo tiene un poder calorífico de entre 2,000 Kcal/kg y 2,500 Kcal/kg⁵⁴, bastante menor que el GLP (entre 8,000 kcal/kg y 13,000 kcal/kg, dependiendo del gas)⁵⁵. De todas formas, la alimentación será una mezcla de ambos combustibles. Al comienzo del día, el horno se pone en marcha con GLP como combustible y una vez alcanzada la temperatura deseada, se cambia a hollejo. En total se estima que en el primer año el 50% del consumo será suplido por el hollejo. En los restantes nueve años hasta un 80% del consumo total será suplido por el hollejo.

⁵³ Deposito de documentos de la FAO. "Secadora de granos" Fecha de ingreso: 01/01/2010
<http://www.fao.org/docrep/x5028s/X5028S03.htm>

⁵⁴ Tratado de enología Volumen 1. José Hidalgo Togores.

⁵⁵ Amarillagas garantiza un PCI de 12,100 Kcal/kg.

Opción 2: Secado industrial

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión inicial Terreno (USD):	6,000										
Inversión inicial equipos (USD):	47,279										
agua a evaporar (ton):		578.51	708.61	803.82	820.79	838.27	856.27	874.82	893.92	913.59	933.85
Porcentaje Gas (%):		50%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
gas necesario (ton):		24.62	12.06	13.68	13.97	14.27	14.58	14.89	15.22	15.55	15.90
Hollejo disponible (ton):		569.86	698.02	791.80	808.52	825.74	843.47	861.74	880.55	899.93	919.89
Hollejo necesario (ton):		132.41	64.88	73.59	75.15	76.75	78.40	80.09	81.84	83.64	85.50
Consumo de gas (USD):		21,140	10,358	11,749	11,997	12,253	12,516	12,787	13,066	13,354	13,650
Flujo:	53,279	21,140	10,358	11,749	11,997	12,253	12,516	12,787	13,066	13,354	13,650
Costo actual neto CAN (USD):	(111,189)										

Figura 48: Costo anual del secado industrial.

Para comparar ambos métodos de secado se detallaron los costos e inversiones a incurrir en cada año del proyecto y se los descontó a una tasa del 20 % anual. Se ve que el costo actual neto del secado industrial es menor al del secado a la intemperie, por ende se elige el industrial. Hay que aclarar que no se consideró la inversión en un silo de gran tamaño para almacenar el orujo secado a la intemperie ni el valor residual del horno para la comparación, ya que resulta muy difícil vender un equipo de esta magnitud. De todas formas, si se pudiera vender el horno o si se considera la inversión del silo, el resultado sería más favorable aún para el método de secado industrial.

4.3.3 Despepitado:

Siguiendo el orden del proceso, la próxima etapa a evaluar es la de despepitado del orujo. El equipo despepitador está compuesto por zarandas vibratorias y ventiladores de tiro forzado que ayudan a separar el hollejo de las semillas. La eficiencia de este proceso está atada al resultado del proceso de secado. Cuanto más seco esté el orujo a la entrada de la despepitadora, menor será la cantidad de orujo a reprocesar. Para el dimensionamiento se supuso que los reprocesos de orujos secados a la intemperie alcanzan el 25% de los casos, mientras que para los orujos secados al horno, esta porción se reduce a 1%. Las mermas de este proceso se establecieron para ambos casos en 0,6%.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Orujo a despepitado:	0.00	1718.18	2104.57	2387.34	2437.75	2489.66	2543.13	2598.21	2654.94	2713.37	2773.55

Opción 1: secado a la intemperie:	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Reprocesos:	40%	30%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Capacidad necesaria (ton/hora):	0.00	2.05	2.34	2.65	2.71	2.77	2.83	2.89	2.95	3.01	3.08
Capacidad instalada (ton/hora):	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Porcentaje de utilización:	0%	51%	58%	66%	68%	69%	71%	72%	74%	75%	77%

Opción 2: secado en horno:	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Reprocesos:	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Capacidad necesaria (ton/hora):	0.00	0.90	1.11	1.26	1.28	1.31	1.34	1.37	1.40	1.43	1.46
Capacidad instalada (ton/hora):	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Porcentaje de utilización:	0%	45%	55%	63%	64%	65%	67%	68%	70%	71%	73%

Mermas (ton):	0.0	8.6	10.5	11.9	12.2	12.4	12.7	13.0	13.3	13.6	13.9
Hollejos (ton):	0.0	569.9	698.0	791.8	808.5	825.7	843.5	861.7	880.6	899.9	919.9
Semillas a prensar (ton):	0.0	1139.7	1396.0	1583.6	1617.0	1651.5	1686.9	1723.5	1761.1	1799.9	1839.8

Figura 49: Balance del proceso de despepitado, capacidades y mermas del mismo.

Lo que se ve en el cuadro anterior son los cálculos de las capacidades necesarias en el proceso de despepitado para los diez años del proyecto. En el primer año se supone una tasa de reprocesos mayor al 25% y 1%, para los orujos secados a la intemperie y al horno respectivamente, debido a la puesta a punto de la línea.

El costo extra por el sobredimensionamiento del equipo para el caso del orujo secado a la intemperie se tuvo en cuenta en el análisis comparativo de los métodos de secado. También se tuvo en cuenta el mayor consumo eléctrico del equipo en ese caso.

El equipo de despepitado completo será adquirido a Badun SA ya que es la empresa que ofrece el equipamiento que mejor se adapta a las necesidades del proyecto. Su costo es de 62.000 \$ + IVA, al cual hay que añadir el costo del elevador continuo que traslada las semillas secas a un almacén tolva, 31.500 \$ + IVA.

4.3.4 Prensado:

Como se ve en la tabla anterior, el volumen de semillas a prensar en el último año es de 1,837.94 toneladas. Teniendo en cuenta que se las prensa durante todo el año, veinte días al mes, ocho horas por día, las capacidades de prensa necesarias cada año son las siguientes:

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Semillas a prensar (ton):	0.0	1139.7	1396.0	1583.6	1617.0	1651.5	1686.9	1723.5	1761.1	1799.9	1839.8
Capacidad necesaria (ton/hora):	0.000	0.594	0.727	0.825	0.842	0.860	0.879	0.898	0.917	0.937	0.958

Figura 50: Capacidad de prensa necesaria. Calculo en base al volumen de semillas disponibles después del despepitado.

Para el último año se necesita una capacidad de prensado de 958 kilos de pepita de uva por hora.

Entre los proveedores analizados anteriormente, Nutriking y MG biocombustibles son los únicos que cuentan con contratos llave en mano. MG Biocombustibles se especializa en prensas con capacidades mucho mayores a la necesaria para el proyecto. Por otro lado Nutriking no ofrece prensas con control de temperatura y Los seibos tiene precios mucho mayores que el resto.

La decisión se tomará en base a una ponderación de aspectos obligatorios y aspectos deseables combinados en una matriz de decisión:

Necesidades			Proveedores de prensa									
			Nutriking		MG Biocombustibles		Global Extent		Los Seibos			
Obligatorias	Capacidad adecuada de prensa		si		no, la capacidad mínima es 6 ton/hora		si		si			
	¿Es apta para prensado en frío?		no, no tienen control de temperatura				si		si			
Deseables	Servicio técnico	30					Medio	6	180	Medio	6	180
	Disponibilidad de repuestos	30					Alta	8	240	Baja	4	120
	Precio	20					Medio	5	100	Alto	3	60
	Garantía	20					1 año	8	160	No tiene	0	0
		100		0		0		680			360	

Figura 51: Matriz de decisión del proveedor de prensas.

Nutriking y MG Biocombustibles fueron descartados por no cumplir con requisitos obligatorios. Nutriking no tiene ningún cliente que haya usado sus prensas para prensado en frío (no tienen control de temperatura). MG Biocombustibles comercializa prensas con muy altas capacidades.

Entre los proveedores que superaron los requisitos obligatorios están Global Extent y Los Seibos:

Global Extent es el representante oficial para todo Latinoamérica de prensas, filtros y extrusoras BRONTO, cuenta con gran disponibilidad de repuestos además de prestar servicio técnico de post-venta y ofrecer garantía de un año.

Los Seibos es una empresa importadora de maquinaria para aceiteras de mediano tamaño. Ofrecen prensas de muy alta calidad con control de temperatura. Tienen clientes que producen aceite prensado en frío y cuentan con servicio técnico. Los precios de las prensas son mayores al de los demás proveedores.

Las necesidades deseables con mayor peso en la decisión fueron la disponibilidad de repuestos y el servicio técnico. Siguiendo en ponderación, el precio y la garantía.

Luego del análisis de necesidades ponderadas, se eligió como proveedor de la prensa a Global Extent, ya que la suma de puntos es de 680 contra 360 de Los seibos.

Entre las prensas que ofrece Global Extent, la más apropiada es la GX-130. La misma cuenta con 400 kg/hora de capacidad de molienda. Para cumplir con nuestras necesidades de molienda, 581 kg/hora en el primer año, hacen falta instalar dos de estas prensas en el primer año. En el tercer año la capacidad necesaria es de 824 kg/hora; supera los 800 kg/hora de capacidad instalada. Además, para cumplir con el requerimiento último año, hacen falta 200 kg/hora de



capacidad extra. Con una prensa adicional, GX-105 de 250 kg/hora de capacidad, se cubrirían los requerimientos y el porcentaje de utilización sería del 91% en el último año. En el siguiente cuadro se ven los requerimientos de capacidad de molienda, la capacidad instalada y el porcentaje de utilización de las prensas:



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Semillas a prensar (ton):	0.0	1139.7	1396.0	1583.6	1617.0	1651.5	1686.9	1723.5	1761.1	1799.9	1839.8
Capacidad necesaria (ton/hora):	0.000	0.594	0.727	0.825	0.842	0.860	0.879	0.898	0.917	0.937	0.958
Prensas necesarias:	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Capacidad instalada kg/hora:	400	800	800	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Porcentaje de utilización:	0%	74%	91%	79%	80%	82%	84%	85%	87%	89%	91%

Figura 52: Balance de proceso de prensado. Volúmenes en base al proceso de despepitado.

Se optó por empezar con las dos prensas de 400kg/hora y después incorporar la de 250 kg/hora ya que de esta manera se cuenta con mayor capacidad ociosa para los primeros años en los cuales es más probable que sea necesario.

La inversión total requerida es de 25,081 USD para el primer año y 10,077 USD para el año tres. Estos valores incluyen costo, seguro, flete y el servicio de instalación.

4.3.5 Filtrado:

Para elegir el equipo de filtrado se partió de las necesidades de capacidad bajo el supuesto de que se filtrará el aceite producido durante los doce meses del año. Se estima que se producirán 99,888 litros de aceite en el último año. Esto implica que si se filtra durante todo el año, será necesario contar con una capacidad de filtrado de 52 litros/hora. En el cuadro siguiente se ven los litros de aceite, la capacidad necesaria, la instalada y el porcentaje de utilización:

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aceite a filtrar (litros):	-	74,330	91,045	103,279	105,459	107,705	110,018	112,401	114,855	117,383	119,986
Capacidad necesaria (litros/hora):	0.0	38.7	47.4	53.8	54.9	56.1	57.3	58.5	59.8	61.1	62.5
Capacidad instalada (litros/hora):	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Porcentaje de utilización:	0%	39%	47%	54%	55%	56%	57%	59%	60%	61%	62%

Figura 53: Balance de proceso de filtrado. Volúmenes en base al proceso de prensado.

La capacidad necesaria es relativamente baja. Gracias a eso se puede optar por usar el filtro bolsa, que es el más económico del mercado. La capacidad está determinada por la presión del aceite que se filtre y la luz de los orificios. Se optó por el filtro más fino (un micrómetro de diámetro) para evitar cualquier tipo de contaminación en el producto terminado. Dichos filtros cuestan 11 USD la unidad y son reutilizables, ya que se pueden lavar. Se planea comprar 5 filtros por año a The Olive Center, con lo cual se supone un gasto extra de 55 USD más 30 USD del envío por año.



Para tener en cuenta en este mismo centro de costos hay que considerar la bomba de trasvasado de aceite y el tanque de almacenamiento intermedio. Estos implementos son fundamentales para que se pueda filtrar el aceite, ya que sin una bomba no es posible llevar el aceite hasta la altura del filtro bolsa que estará suspendido en la entrada del tanque de almacenamiento. Por otro lado, sin el tanque no es posible seguir filtrando el aceite porque no hay donde liberarlo. La bomba es adquirida en The olive oil source de EEUU, su costo es de 555 USD y comparte el flete con la etiquetadora y la embotelladora. La capacidad del tanque y su costo se detalla más adelante.

4.3.6 Embotellado:

El objetivo del proyecto es crear un producto de alto valor agregado a partir de un subproducto del proceso de vitivinificación. La presentación de mayor valor agregado es la embotellada para venta al público. Sin embargo, para lograr vender el producto al por menor es necesario conseguir clientes y desarrollar la distribución. Lograr esto lleva tiempo, con lo cual se planteó que en el primer y segundo año el 100% y 50% del aceite se venderá a mayoristas. De manera que no será necesario embotellarlo. La venta al mercado mayorista tiene sus ventajas y sus desventajas:

Desventajas:

- 1_ Se está entregando un producto de alta calidad con una marca que no es propia. Esto no es productivo si se pretende tener una marca en algún momento.
- 2_ El valor agregado por parte del proyecto es menor al que tendría si se embotellara el producto. Esto significa una pérdida importante de margen.

Ventajas:

- 1_ Venta asegurada ya que el mayorista cuenta con una red de distribución desarrollada tanto en el exterior como en el interior del país.
- 2_ Time to market bajo: el producto se vende antes de lo que se vendería si fuese comercializado por cuenta propia. Esto significa un temprano ingreso de fondos al proyecto que puede mejorar el panorama financiero del mismo.
- 3_ Simplifica el proceso productivo ya que elimina o al menos pospone las etapas de embotellado, taponado, etiquetado y palletizado.

A partir del segundo año se debe comenzar a embotellar el producto. El 50% del volumen de aceite producido durante ese año se embotellará en botellas de vidrio de medio litro. Esta etapa del proceso puede ser embotellado en origen o embotellado en Buenos Aires donde luego se palletizará para exportación.

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

Embotellado en origen: en primer lugar, le asegura al consumidor que el producto está en las condiciones en las que abandonó la línea. Otra ventaja con gran impacto en el resultado económico es no tener que alquilar o comprar un edificio adicional para realizar este proceso.

Embotellado en Buenos Aires: la principal ventaja de esta opción es la eficiencia logística y consecuente reducción de costos. El proveedor de botellas envía los pedidos a un predio alquilado en Buenos Aires donde se reciben también las etiquetas, tapas y embalajes.

Primero se muestran los requerimientos de insumos y equipamiento para el embotellado, etiquetado y taponado:

Para el cálculo de la capacidad necesaria de embotellado se plantearon las necesidades en litros a embotellar por año y se dividió entre los doce meses de veinte días hábiles y ocho horas de trabajo diarios.

Embotelladora:

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aceite filtrado (litros):	73,958	90,590	102,762	104,931	107,166	109,467	111,838	114,280	116,795	119,386
Porción a embotellar:	0%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Aceite a embotellar (litros):	-	45,295	102,762	104,931	107,166	109,467	111,838	114,280	116,795	119,386
Aceite embotellada (litros):	-	45,069	102,248	104,406	106,630	108,920	111,279	113,709	116,211	118,789
Capacidad necesaria (litros/hora):	0.0	23.6	53.5	54.7	55.8	57.0	58.2	59.5	60.8	62.2
Capacidad instalada (litros/hora):	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Porcentaje de utilización:	-	12%	27%	27%	28%	29%	29%	30%	30%	31%

Figura 54: Balance de proceso de embotellado. Volúmenes en base al proceso de filtrado.

En el cuadro se ve que las necesidades son relativamente bajas. El equipo a utilizar es el “Two spout bottle filler” de the olive source en EEUU. Su capacidad es de 200 litros la hora, por lo que el porcentaje de utilización del último año será del 31%. El precio es de 1500 USD y comparte el flete con la bomba y la etiquetadora.

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

De acuerdo a esas necesidades, se plantean las cantidades de insumos necesarios para este proceso, botellas:

Botellas:										
Botellas necesarias (un):	-	90,137	204,496	208,813	213,260	217,839	222,558	227,417	232,422	237,578
Mermas (un):	-	1,352	3,067	3,132	3,198	3,267	3,338	3,411	3,486	3,563
Botellas a adquirir (un):	-	91,489	207,563	211,945	216,458	221,106	225,896	230,828	235,908	241,141

Figura 55: Plan de requerimiento de materiales e insumos para el proceso de embotellado.

El precio de las botellas es de 1.37 \$ + IVA la unidad. Se compraran a Megaenvases SA, en Buenos Aires.

En base a los litros a embotellar por año y las mermas en el embotellado (se estiman en 0.5%) se obtiene el número de tapas necesarias por año y la capacidad de taponado necesaria.

Taponadora:

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Botellas a taponar (un):	-	44,843	101,737	103,884	106,097	108,375	110,722	113,140	115,630	118,195
Capacidad necesaria (botellas/hora):	0.0	23.4	53.0	54.1	55.3	56.4	57.7	58.9	60.2	61.6
Capacidad instalada (botellas/hora):	0	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Porcentaje de utilización:	-	19%	42%	43%	44%	45%	46%	47%	48%	49%

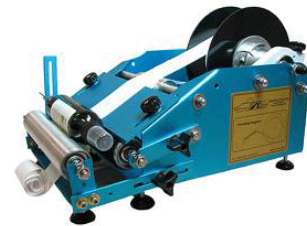
Tapas:

Tapas necesarias (un):	-	90,137	204,496	208,813	213,260	217,839	222,558	227,417	232,422	237,578
Mermas (un):	-	451	1,022	1,044	1,066	1,089	1,113	1,137	1,162	1,188
Tapas a adquirir (un):	-	90,588	205,519	209,857	214,327	218,929	223,670	228,554	233,584	238,766

Figura 56: Balance y Plan de requerimiento de materiales e insumos para el proceso de taponado.



La taponadora es el artefacto manual que se muestra en la foto. La capacidad depende de la destreza del operario, pero según datos del fabricante, está entre 100 y 150 botellas/hora. Se adquieren dos de estos artefactos el primer año por posibles roturas. Su costo es de 384 USD, sin incluir el flete que comparte con los filtros bolsa. Las tapas de aluminio cuestan 0.26 \$ + IVA cada una y también las proveerá Megaenvases SA. Entre el taponado y el etiquetado hay una mesa donde se acumulan las botellas taponadas que esperan ser etiquetadas y empacadas en cajas de cartón.



Para calcular la capacidad necesaria de la etiquetadora se supuso que el total de botellas taponadas serían etiquetadas. La etiquetadora es del tipo semi automática, se acciona manualmente un rodillo que hace girar la botella y se adhieren las etiquetas. La capacidad detallada por el fabricante es de 8 etiquetas por minuto. Para considerar los cambios de rollo en la capacidad, se supuso que cada una hora se ocupaban 15 minutos para cambiar el rollo. Con lo cual la capacidad es de 384 etiquetas por hora. El precio de este equipo es de 1,145 USD y comparte el flete con la embotelladora y la bomba.

Etiquetadora:

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Botellas a etiquetar (un):	-	89,686	203,474	207,769	212,194	216,750	221,445	226,280	231,260	236,390
Capacidad necesaria (botellas/hora):	0.0	46.7	106.0	108.2	110.5	112.9	115.3	117.9	120.4	123.1
Capacidad instalada (botellas/hora):	0	192	192	192	192	192	192	192	192	192
Porcentaje de utilización:	-	24%	55%	56%	58%	59%	60%	61%	63%	64%

Etiquetas:

Etiquetas necesarias (un):	-	179,373	406,948	415,537	424,388	433,500	442,890	452,560	462,520	472,780
Merma (un):	-	897	2,035	2,078	2,122	2,168	2,214	2,263	2,313	2,364
Etiquetas a adquirir (un):	-	180,270	408,983	417,615	426,510	435,668	445,104	454,823	464,832	475,144

Figura 57: Balance y Plan de requerimiento de materiales e insumos para el proceso de etiquetado.

Las etiquetas a adquirir son dos por botella, una frontal y una trasera. En caso de que las mermas de botellas sean menores a las estipuladas, habrá etiquetas disponibles para ellas ya que se compran las etiquetas necesarias para los litros de aceite a embotellar.

El proveedor de etiquetas elegido es ADHEPEL ya que tiene experiencia en etiquetas autoadhesivas para botellas de aceite, tiene gran variedad de materiales y el mismo precio que los otros tres proveedores relevados. El costo por etiqueta es de 0.77 \$/un y 0.4 \$/un + IVA para la frontal y trasera respectivamente.

¿Embotellado en origen o en Buenos Aires?

Para determinar si es conveniente embotellar el producto en origen o en Buenos Aires se compararán los costos actuales netos del proceso para ambos casos. En este análisis se supone costos constantes; tanto de los insumos como del transporte para los diez años que dura el proyecto.

Insumos:

Para el embotellado en origen hay que considerar un tramo extra en la cadena logística, esto es el transporte de los insumos desde Buenos Aires hasta Cafayate. Según las necesidades calculadas en los demás procesos del balance de línea, el número de pallets de insumos a transportar por año es el siguiente:

Insumos:	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Pallets de botellas:	-	51	114	117	119	122	124	127	130	133
Pallets de tapas:	-	11	23	24	24	25	25	26	27	27
Pallets de etiquetas:	-	10	21	21	22	22	23	23	24	24
Total:	-	72	158	162	165	169	172	176	181	184

Figura 58: Plan de requerimientos de insumos para el embotellado, taponado y etiquetado.

En un pallet de botellas se transportan 1824 botellas de medio litro en cajas de cartón apiladas hasta seis niveles. En un pallet de tapas se pueden transportar hasta 18 cajas de 500 tapas y en un pallet de etiquetas se pueden transportar hasta 20,000 etiquetas.

Para el embotellado en origen hay que tener en cuenta que los pallets de etiquetas y los de tapas pueden ser pickeados en Buenos Aires para formar un

pallet combinado y de esa manera no tener que llevar tanta carga del mismo producto en cada viaje.

Producto terminado:

El producto terminado para la venta mayorista se entrega en pallets con bidones de veinte litros, ya que si fuese entregado en contenedores IBC, habría que estructurar un sistema de logística inversa, lo que a priori se considera demasiado costoso. El costo de los bidones es de 10 \$ + IVA. En un pallet pueden transportarse hasta 48 bidones de 20 litros, el equivalente a 960 litros.

Los pallets de botellas para venta al público pueden transportar hasta 1824 botellas de medio litro, lo que equivale a 912 litros de aceite.

En la siguiente figura se ve la evolución en el número de pallets a transportar desde Cafayate hasta Buenos Aires con producto terminado para el caso de embotellado en origen:

Producto terminado:	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Pallets de botellas:	-	60	135	138	141	144	147	150	153	157
Pallets de bidones:	77	47								
Total:	77	107	135	138	141	144	147	150	153	157

Figura 59: Cantidad de pallets de producto terminado a transportar por año.

Se ve que los bidones sólo se venden el primer y segundo año. El último año del proyecto se transportan en total 157 pallets con 1824 botellas de medio litro cada uno.

Los costos de transporte y los asociados con el embotellado en origen son los siguientes:

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Costo de transporte insumos (USD):	-	-	26,923	66,445	75,050	81,441	86,505	90,763	95,746	101,512	106,386
Seguro(USD):	-	-	67	164	184	201	212	224	235	250	261
Costo de transporte PT (USD):	-	25,211	40,011	56,773	63,932	69,595	73,708	77,571	81,602	85,808	90,775
Seguro (USD):	-	55	134	242	273	297	314	331	348	366	387
Total(USD):	-	25,266	67,135	123,624	139,438	151,533	160,739	168,889	177,931	187,936	197,808

Figura 60: Costos de transporte a incurrir anualmente.

El seguro de viaje tanto para los insumos como para el producto terminado es del 0.8% de la carga valorizada. Esto tendrá un alto impacto en la decisión de donde embotellar el producto ya que el costo del seguro es mayor en el caso del producto terminado en botellas.

Para el embotellado en Buenos Aires los pallets a transportar desde Cafayate son exclusivamente de bidones.

Producto terminado:	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Pallets de bidones:	77	94	107	109	112	114	116	119	122	124

Figura 61: Número de pallets de bidones a transportar para embotellado en Buenos Aires.

Las diferencias entre las cantidades de pallets entre los tipos de embotellado se deben a las distintas capacidades de carga de los pallets con bidones y con botellas. A su vez, no todos los pallets van con carga completa ya que se asume que todos los litros producidos en cada año son transportados para ser embotellados.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Alquiler deposito en Buenos Aires (USD):	-	-	33,280	37,428	41,231	43,929	45,556	46,965	48,417	49,915	51,458
Costo transporte PT (USD):	-	25,211	35,149	44,998	50,497	55,281	58,352	61,212	64,737	68,422	71,695
Seguro (USD):	-	55	77	98	110	121	127	134	141	149	157
Inversión adicional (USD):	19,692										
Sueldos adicionales (USD):		51,974	59,029	65,771	71,503	77,411	81,028	82,529	85,081	87,712	90,425
Total(USD):	19,692	77,241	127,535	148,295	163,341	176,741	185,063	190,839	198,377	206,199	213,735

Figura 62: Costos a incurrir para el embotellado en Buenos Aires.

Entre los costos asociados al embotellado en Buenos Aires están el alquiler de un depósito cercano a la Capital Federal y una zorra adicional para carga y descarga de los insumos y el producto terminado. Por otro lado, en este caso los insumos no deben viajar hasta Cafayate, con lo cual el costo de transporte de los mismos se supone nulo.

El depósito relevado está ubicado en San Martín, provincia de Buenos Aires, a pocas cuadras de Capital Federal. Es un predio de 450 metros cuadrados con piso de hormigón de alta resistencia y entrada para camiones. El costo mensual del alquiler es de 8,900 \$, que no se pagaría sino hasta el año en el que se empiezan a comercializar botellas.

Inversión adicional: se estima que para poner en condiciones dicho predio para el embotellado hace falta una inversión de 80,000 \$. Lo que incluye la construcción de un ambiente aislado donde se realizará el embotellado, la instalación de racks para 15 pallets y otras reparaciones del depósito. A esta cifra se agregan los 3,300 \$ de una zorra manual (para mayor detalle ver sección 4.3.7 Otros equipos necesarios”).

Empleados adicionales: Para este depósito será necesario contratar dos personas adicionales aparte de los operarios necesarios para realizar el embotellado. Por un lado es necesario un empleado de seguridad y por otro lado un capataz, sus sueldos están afectados por la inflación. Todos estos gastos están incluidos en el cuadro anterior.

El resultado de este análisis es un costo actual neto para cada una de las opciones. En ambos casos se usó una tasa de descuento del 20%. Los costos actuales netos son 303,563 USD para el embotellado en origen y 440,041 USD para el embotellado en Buenos Aires, con lo cual se opta por el embotellado en origen.

Es importante remarcar que en el análisis anterior se tuvieron en cuenta las tasas de inflación y devaluación del escenario moderado. Por otro lado se ignoró el posible efecto positivo en la percepción del cliente para el caso del embotellado en origen. Esta percepción puede repercutir en un mejor posicionamiento de marca y el correspondiente abre la posibilidad de aumentar el precio. De todas formas, el embotellado en origen resulto ser más económico.

4.3.7 Otros equipos necesarios:

Tolvas:

Entre cada etapa del proceso hay que instalar un buffer de manera de que si hay algún problema en alguno de los procesos, no hay que detener toda la línea y menos el horno. Estos almacenes de corta duración son pequeños ya que la idea es amortiguar posibles paradas de a lo sumo una o dos horas para el caso del horno.

Previo al horno es necesario instalar un almacén alimentador tipo tolva con capacidad para 14,1 metros cúbicos. De esta manera en el último año se puede alimentar durante dos horas al horno rotatorio sin necesidad de disponer de la pala mecánica para alimentarlo.

A la salida del horno, antes del despepitado es necesario un almacén del mismo estilo. Sin embargo la idea en este caso es que dicho almacén esté siempre semivacío para que en la eventual parada del equipo despepitador, el horno pueda seguir secando orujos. En este caso también se dimensionó el almacén para una posible parada de dos horas, la capacidad necesaria es de 12,7 metros cúbicos.

Luego del despepitado también se requiere de un buffer para que el operario que controla la prensa pueda hacer ajustes a la misma o inclusive tomarse un recreo de hasta una hora sin que se pare el equipo de despepitado. Para ello se requiere de un alimentador tipo tolva de unos 2,7 metros cúbicos.⁵⁶

Los costos de los alimentadores son los provistos por BADUN SA:

Almacén tolva (14 metros cúbicos): 42.000 \$ + IVA

Almacén tolva (3 metros cúbicos): 18.900 \$ + IVA

⁵⁶ Para estos cálculos se tomaron las siguientes densidades en kg/m³: orujo húmedo: 275, orujo seco: 230, semilla: 350.

Tanque de decantación:

Luego del prensado se filtra el aceite dentro del mismo tanque de decantación de PVC. No es necesario que este tanque sea muy grande, con 1 metro cúbico es suficiente para almacenar el aceite filtrado en 2 días de trabajo. La medida estándar es la de 6.4 metros cúbicos. Su costo es de 879 USD + IVA. Es bueno que el recipiente esté sobredimensionado en caso de que se demoren las botellas. En caso de tener algún problema con el filtrado, el stock de seguridad es suficiente como para embotellar dos días de giro.



Topadora:

Para manipular el orujo desde la recepción hasta el secado es necesario una pala mecánica. El tipo de trabajo que realizará es liviano, por eso se eligió una cargadora frontal con baja potencia (96 HP) y una pala de gran tamaño (2 metros cúbicos). En Igarreta Maquinas, la Komatsu WA150-5 con 6300 horas de uso cuesta 89,000 USD + IVA.

Cuando llega un camión cargado, el mismo debe descargar el contenido en la zona de almacenamiento y llevarse el mismo volquete vacío. Para la tarea de volcado no hace falta ayuda, sin embargo, una vez que el camión se retira, la pala mecánica debe acomodar el orujo recién recibido. En el último año la pala mecánica debe acomodar por día 85 palas cargadas. A su vez, la misma pala debe cargar en el último año 29 palas⁵⁷ llenas de orujo por día en la tolva alimentadora del horno rotativo. Se supone que para esa carga de trabajo el tiempo de uso de la máquina es de a lo sumo 8 horas por día. De manera que con un consumo de 20 litros por hora en el último año se consumirán 160 litros de gasoil por día.

⁵⁷ Cada pala llena tiene 2 metros cúbicos de capacidad.

En el siguiente cuadro se ven los costos debidos al manipuleo del orujo entre la recepción y el secado:

Pala mecánica:

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Volumen de orujo:	0	8415	10307	11692	11939	12193	12455	12725	13002	13289	13583
Cantidad de palas recepción:	0	4208	5154	5846	5970	6097	6228	6363	6502	6645	6792
Palas por día acomodamiento:	0	47	58	65	67	68	70	71	73	74	76
Palas por día para secado:	0	18	22	25	25	26	26	27	28	28	29
Carga de trabajo respecto al último año:	0%	62%	76%	86%	88%	90%	91%	93%	96%	97%	100%
Costo de combustible (USD):	-	20,881	25,700	28,912	29,555	30,197	30,840	31,482	32,446	32,767	33,731
Inversión pala (USD):	89,000										

Figura 63: Balance del proceso de recepción y manipuleo de orujo.

Nótese que la proporción de trabajo para los primeros tres años es bastante baja en comparación con los últimos siete. Esto es favorable tanto para el consumo como para la familiarización de los operarios con el proceso.

Autoelevador:

Todos los insumos y el producto terminado se almacenan y se trasladan en pallets. Para cargarlos y descargarlos de los camiones, y para manipularlos dentro del predio hace falta un equipo porta pallets. Ya que el movimiento de pallets es bajo, se optó por una zorra manual. El precio del equipo es de 3,300 \$ + IVA en Buenos Aires, su capacidad de carga es de 2,000 kilos y puede elevar la carga hasta una altura de 1.6 metros.

4.3.8 Mano de obra:

Para terminar con el balance de línea es necesario calcular la mano de obra requerida año a año por el proyecto. Se enumerará en orden las necesidades de cada etapa del proceso y se estimará cuantos operarios son necesarios para satisfacer dichas tareas.

Aprovisionamiento: tal como se mencionó anteriormente, para traer el orujo de las bodegas hace falta solamente un chofer que maneje el camión portavolquetes. En el último año su carga de trabajo, la más alta de los diez años, será de once viajes por día.

Recepción: para esta etapa solamente hace falta un maquinista que maneje la pala mecánica.

Secado y despepitado: esta etapa es crítica ya que además de influir en la calidad del producto terminado, es un proceso que no debe detenerse. Se requiere de un operario calificado que controle la alimentación, la temperatura y la salida del horno rotativo además de la entrada y salida del equipo de zarandas vibratorias. Debe ser un único operario ya que esta persona tiene que poner a punto el horno para que la despepitadora funcione correctamente.

Prensado: Para esta etapa crítica en cuanto a la calidad del producto se destina un operario calificado que debe controlar permanentemente la alimentación de la prensa, la temperatura de molienda, la salida del aceite y la salida de la harina de pepita de uva.

Filtrado y embidonado: Un operario multipropósito será el encargado de la limpieza de los filtros, el embotellado en bidones y el empalmetizado de los bidones y botellas. En el siguiente cuadro se ve la carga de trabajo en bidones por día que deberá procesar:

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aceite a embidonar (litros):	-	73,958	45,295	-	-	-	-	-	-	-	-
Capacidad necesaria (litros/día):	-	308	189	-	-	-	-	-	-	-	-
Capacidad necesaria (bidones/día):		16	10								

Figura 64: Carga de trabajo operario multipropósito.

Este mismo operario también será el responsable de mantener en condiciones higiénicas el área de embotellado.

Embotellado:

Para el embotellado propiamente dicho, como se vio en el balance de línea, el porcentaje de utilización de la embotelladora es del 31% para el último año. Para el taponado el porcentaje de utilización en el último año es del 49%. Como en ambos casos es menor al 50%, será necesario un único operario multipropósito para ambas tareas.

Para el etiquetado es necesario contratar un operario multipropósito que además de etiquetar las botellas, las coloque en las cajas correspondientes y con la ayuda del encargado de los filtros, armará los pallets.

Supervisión: Es necesario que haya un capataz que controle y pague los salarios de los operarios además de llevar un control detallado de los inventarios de materia prima, producto en proceso y producto terminado. Esta persona será la encargada de reportar todo tipo de inconvenientes al ingeniero de operaciones.

Seguridad: Se dispone de un sereno para custodiar el predio por la noche.

Cargos gerenciales:

Gerente de operaciones: es el encargado de la operación, trata con los capataces, empresas de transporte y proveedores de insumos y servicios.

Gerente comercial: en un principio será el encargado de negociar precios con los compradores mayoristas y gestionará la incursión en los mercados de exportación antes mencionados. Deberá gestionar y organizar la participación de la empresa en ferias de productos alimenticios.

Salarios:

Los salarios de todos los empleados están detallados en el siguiente cuadro:

Salarios (USD):	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Chofer:	23,625	29,058	34,870	40,449	46,112	51,646	56,810	62,491	68,740	75,614
Maquinista:	23,625	29,058	34,870	40,449	46,112	51,646	56,810	62,491	68,740	75,614
Operarios calificados:	42,525	52,305	62,766	72,809	83,002	92,962	102,258	112,484	123,733	136,106
Operarios multipropósito:	49,612	61,023	73,227	84,944	96,836	108,456	119,302	131,232	144,355	158,790
Capataz:	28,350	34,870	41,844	48,539	55,335	61,975	68,172	74,990	82,488	90,737
Sereno:	23,625	29,058	34,870	40,449	46,112	51,646	56,810	62,491	68,740	75,614
Gerentes:	141,748	174,350	209,221	242,696	276,673	309,874	340,861	374,948	412,442	453,687
Total salarios (USD):	333,109	409,724	491,668	570,335	650,182	728,204	801,024	881,127	969,240	1,066,164

Figura 65: Total de salarios anuales por tipo de empleado.

Los sueldos aquí expuestos tienen en cuenta las tasas de inflación y devaluación del escenario moderado, pero no consideran la antigüedad de los empleados.

4.3.9 Resultados balance de línea:

La producción se calcula partiendo de los volúmenes de uva que se proyecta ingresarán a las principales 16 bodegas de Cafayate.

Balance de línea

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Uvas ingresadas a bodegas Salteñas (toneladas anuales):	-	29,458	30,069	30,698	31,346	32,014	32,701	33,410	34,139	34,890	35,664
Uvas ingresadas a bodegas principales bodegas Cafayate (ton):	-	20,777	21,208	21,652	22,109	22,580	23,065	23,564	24,079	24,609	25,154
Orujos (toneladas anuales) (15%):	-	3,117	3,181	3,248	3,316	3,387	3,460	3,535	3,612	3,691	3,773
Disponibilidad %:	75%	75%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Orujos a procesar (ton):	-	2,337	2,863	3,248	3,316	3,387	3,460	3,535	3,612	3,691	3,773
Mermas en el transporte (ton):	-	23	29	32	33	34	35	35	36	37	38
a Recepción y secado (ton):	-	2,314	2,834	3,215	3,283	3,353	3,425	3,499	3,576	3,654	3,735
Mermas en la descarga y el secado (ton):	-	23	28	32	33	34	34	35	36	37	37
Pérdida de peso (secado):	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Orujos a despepitar (ton):	-	1,718	2,105	2,387	2,438	2,490	2,543	2,598	2,655	2,713	2,774
Mermas en despepitado(ton):	-	9	11	12	12	12	13	13	13	14	14
Hollejos (ton):	-	570	698	792	809	826	843	862	881	900	920
Semillas (ton):	-	1,140	1,396	1,584	1,617	1,651	1,687	1,723	1,761	1,800	1,840
A prensar (ton):	-	1,140	1,396	1,584	1,617	1,651	1,687	1,723	1,761	1,800	1,840
Aceite (ton):	-	68	84	95	97	99	101	103	106	108	110
Aceite (litros):	-	74,330	91,045	103,279	105,459	107,705	110,018	112,401	114,855	117,383	119,986
A filtrar (litros):	-	74,330	91,045	103,279	105,459	107,705	110,018	112,401	114,855	117,383	119,986
Mermas en filtrado (litros):	-	372	455	516	527	539	550	562	574	587	600
A embotellado (litros):	-	73,958	90,590	102,762	104,931	107,166	109,467	111,838	114,280	116,795	119,386
Litros de aceite a comercializar en botellas:			45,068	102,248	104,406	106,630	108,918	111,278	113,708	116,210	118,788
Botellas a comercializar:			90,137	204,496	208,812	213,260	217,839	222,557	227,417	232,422	237,578
Pallets de botellas a comercializar:			60	135	138	141	144	147	150	153	157
Litros de aceite a comercializar en bidones:		73,958	45,295								
Bidones a comercializar:		3,696	2,259								
Pallets de bidones a comercializar:		77	47								

Figura 66: Balance de línea. Plan de materiales y recursos para todos los procesos incluyendo mermas.

Una vez descubado el vino, se retira el orujo que se estima equivale a un 15% del peso total de las uvas ingresadas al prensado. Ese volumen de orujos es afectado por el coeficiente de disponibilidad que se mencionó antes y resulta en las toneladas de orujo que serán recolectadas por las bodegas. En ese momento empieza el proceso productivo y por ende las mermas y reprocesos.

Mermas y reprocesos:

Para todos los procesos se estableció un porcentaje de merma y en el caso del despepitado, se incluyó el reproceso en el cálculo de la capacidad necesaria. Como se mencionó anteriormente, esa tasa de reprocesos depende de tipo de secado (para el secado al horno se tomó un 1%) y eso afectó en la elección del mismo.

Mermas en Transporte del orujo:	1.0%
Mermas en Recepción y secado:	1.0%
Mermas en despepitado:	0.5%
Merma en filtrado:	0.5%
Mermas de aceite en embotellado:	0.5%
Mermas de botellas en embotellado:	0.5%
Mermas de botellas en etiquetado:	0.5%
Mermas de botellas en taponado:	0.5%
Mermas de etiquetas en etiquetado:	0.5%
Merma de tapas:	0.5%

Las mermas para cada uno de los procesos se establecieron en los siguientes valores:

En la etapa de secado se debe considerar la pérdida de peso debido a la evaporación del contenido de humedad del orujo. Esta en realidad no es una merma ya que el agua que se evapora no se consideraba parte del producto. Se estima reducir en un 25% el peso del orujo por evaporación.

Rendimiento:

Una de las variables con mayor incidencia en el resultado económico del proyecto es el porcentaje de extracción en el prensado, es decir el rendimiento en peso del proceso de prensado.

Para el prensado en frío se estima un rendimiento de entre un 5 % y 7%. Para el análisis se tomó el promedio como base.

Residuos:

Gracias a que el prensado se realiza a menos de 50°C, tiene como único residuo la fibra de pepita de uva. Estas fibras pueden ser molidas para obtener harina o extracto de pepita de uva, una conocida fuente de antioxidantes muy utilizado en la industria de cosméticos. La venta del extracto de pepita de uva conforma un aporte adicional a la rentabilidad de la cadena de valor, pero no se tuvo en cuenta en el análisis de prefactibilidad.

4.4 Análisis económico financiero

Esta etapa del análisis es la más importante, ya que refleja la viabilidad del proyecto. Se mostrará si el proyecto, planteado con las condiciones que se planteo y bajo todas las hipótesis mencionadas en las etapas anteriores, es rentable. Con el objetivo de simplificar se supone que cada año se vende el total de la producción anual.

Costos:

En base a este supuesto simplificador de venta total de lo producido, es indistinto el análisis según el sistema de costeo elegido. Ya sea costeo por absorción u costeo directo, en ambos casos se computará el total de los gastos generales de fabricación fijos en el costo de ventas.

Los costos fueron afectados por la tasa de cambio del escenario moderado y en el caso de los sueldos, como se mencionó antes, también por la inflación de este escenario.

Se agruparon los costos por etapas del proceso. En primer lugar, el costo del orujo puesto en el predio:

Costo del orujo en depósito:		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
MP	Orujo ex bodega	58,435	71,577	81,194	82,908	84,674	86,492	88,365	90,295	92,282	94,329	
MOD	Chofer	23,625	29,058	34,870	40,449	46,112	51,646	56,810	62,491	68,740	75,614	
GGF Variables	Combustible	1,355	1,656	1,958	1,958	1,958	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,259
	Mantenimiento camión	473	437	405	380	361	337	312	293	274	257	
	Seguros	4,255	3,929	3,648	3,419	3,247	3,035	2,810	2,633	2,468	2,313	
	Imprevistos	182	181	180	173	167	164	157	151	146	145	
Costo acumulado por litro de aceite vendido:		1.19	1.18	1.20	1.24	1.28	1.32	1.35	1.39	1.43	1.47	

Figura 67: Detalle anual para el costo del orujo en depósito.

Al ser el parte del costo de ventas, se dividieron los costos entre el total de litros de aceite a vender. Los costos son en dólares. Para todos los centros de costo se estimó un porcentaje de gasto destinado a posibles imprevistos. Este porcentaje es del 3%. La porción de costos involucra el costo de materia prima y el transporte de la misma. Se ve que el costo de la materia prima crece lentamente, esto es porque el precio del mismo se supone fijo en dólares (25USD/ton). Los costos como el seguro y el mantenimiento del camión se tomaron fijos en pesos, por eso decrecen a lo largo del proyecto.

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

En segundo lugar, el aceite embotellado/embidonada, etiquetada y empacada en depósito.

Costo del aceite palletizado :		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
MP	Bidones (20 L):		201	702	-	-	-	-	-	-	-	-
MOD	Operarios calificados		42,525	52,305	62,766	72,809	83,002	92,962	102,258	112,484	123,733	136,106
	Operarios multipropósito		13,230	12,216	11,343	10,630	10,095	9,435	8,736	8,187	7,673	7,191
	Capataz		22,680	20,942	19,444	18,223	17,306	16,174	14,976	14,036	13,154	12,328
	Maquinista		23,625	29,058	34,870	40,449	46,112	51,646	56,810	62,491	68,740	75,614
	ART		11,226	12,597	14,127	15,632	17,217	18,724	20,106	21,692	23,463	25,436
GGF Variables	Strech film		182	205	217	207	202	192	181	174	167	159
	Combustible horno de secado:		21,140	10,358	11,749	11,997	12,253	12,516	12,787	13,066	13,354	13,650
	Combustible pala mec.		20,881	25,700	28,912	29,555	30,197	30,840	31,482	32,446	32,767	33,731
	Mantenimiento pala mec.		1,182	1,091	1,013	950	902	843	780	731	686	642
Imprevistos			1,302	1,121	1,257	1,281	1,307	1,332	1,357	1,393	1,409	1,445
Costo acumulado por litro:			3.33	3.02	3.00	3.15	3.31	3.46	3.58	3.72	3.86	4.03

Costo del aceite embotellado:		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
MP	Botellas, tapas y etiquetas		139,110	352,684	397,029	431,792	457,632	481,657	507,527	535,373	563,585	
MOD	Operarios multipropósito		40,682	48,818	56,629	64,557	72,304	79,534	87,488	96,237	105,860	
	ART		4,475	5,370	6,229	7,101	7,953	8,749	9,624	10,586	11,645	
GGF Variables	Cajas y strech film		2,224	7,442	9,749	11,758	13,382	14,824	16,303	17,822	19,506	
Imprevistos			1,421	1,849	2,178	2,502	2,809	3,093	3,402	3,739	4,110	

Costo producto terminado en depósito:		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
(dólares/litro)	Costo por litro (en bidones):	3.33	3.49									
	Costo por litro (en botellas):		6.70	7.07	7.67	8.17	8.54	8.86	9.21	9.57	9.96	

Figura 68: Detalle anual para el costo del producto terminado.

Se tuvieron en cuenta los procesos de secado, despepitado, prensado y filtrado en conjunto ya que estos son comunes para el producto embotellado y el embidonado. Se separaron los costos del embotellado y así se logró calcular el costo por litro tanto del aceite embotellado como del embidonado. A pesar de que el volumen de producción aumenta a lo largo

del proyecto, se ve un aumento del costo por litro en dólares. Esto se debe a que en los costos de mano de obra y en los insumos y materiales se tuvo en cuenta la inflación, que encarece el producto en dólares.

A este costo hay que añadirle el costo de transporte de sendos productos al puerto de destino:

Otros Gastos:	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Costo de transporte Cafayate-Buenos Aires:		25,266	40,145	57,015	64,204	69,892	74,022	77,902	81,950	86,174	91,162
Costo de transporte por litro en bidones:		0.34	0.44								
Costo de transporte por litro en botellas:			0.44	0.55	0.61	0.65	0.68	0.70	0.72	0.74	0.76
Costo de transporte Buenos Aires-Berlín (multimodal)	-	-	132,002	297,039	303,690	310,334	316,969	323,602	330,238	336,879	345,720
Costo de transporte BUE-Berlín por litro:			2.93	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.90	2.90	2.91

Figura 69: Detalle anual para el costo de transporte.

Para el tramo Cafayate Buenos Aires se consultó a cuatro empresas de transporte, La se villanita, DAS srl, Transporte Gonzales y Andreani. Los precios van desde los 400 pesos por pallet en Transporte Gonzales hasta los 1536 por metro cúbico de hasta 780 kilos de peso en La Sevillanita. Se tomó como referencia 1200 pesos por pallet.

El costo del tramo Buenos Aires Berlín fue provisto por Patricio Egüen de American-Logistics. Para transportar un metro cúbico de hasta una tonelada en barco hasta Hamburgo y luego en tren hasta Berlín, el costo es de 565 USD. Lo que significaría en el último año unos 2.91 USD por litro de costo adicional.

Hay que remarcar que a pesar de que no exista una diferencia tan grande entre los costos por kg de estos dos tramos, en el tramo BUE-Berlín la variable que hace la diferencia de costo es el volumen a transportar.

A estos costos hay que agregarle los aranceles de importación, 0,1% del valor declarado en la aduana.

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

Por último pero no menos importante consideramos los costos fijos y gastos de comercialización y administración:

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
GG adm y com	Fijos	Personal	165,373	203,409	244,091	283,145	322,785	361,520	397,672	437,439	481,183	529,301
		Amortizaciones Adm. Y Com.	2,615	2,615	2,615	2,615	2,615	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
	Variables	Energía	3,369	3,128	5,132	4,874	4,555	4,218	3,953	3,704	3,472	3,254
		Transporte	25,266	172,147	354,054	367,894	380,225	390,992	401,503	412,188	423,053	436,882
		Publicidad y promoción	60,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
		Imprevistos	7,620	11,961	18,698	20,277	21,827	23,302	24,694	26,200	27,831	29,683
		Aranceles		302	723	801	871	931	986	1,047	1,113	1,184
Amortizaciones area Fabril		Amortizaciones Edificios, instalaciones	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
		Amortizaciones BU y rodados	58,515	58,515	58,515	58,515	58,515	13,766	13,766	13,766	13,766	13,766
		Amortizaciones limpieza de terreno	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118

Figura 70: Detalle anual de costos administrativos y de comercialización. Incluyen costo de transporte.

El personal es el conjunto de empleados que se mencionó en el balance de línea. Se tuvieron en cuenta aportes jubilatorios y ART. No se consideró el aumento del sueldo por antigüedad.

Las amortizaciones del área de administración y comercial incluyen el 50% del edificio ya que el mismo tendrá un oficina además de la planta fabril, y los muebles y equipos de oficina.

El gasto de energía eléctrica se calculó en base a un cuadro tarifario de EDESA con fecha de agosto 2010. Los consumos que se usaron para estimar la demanda son los provistos por los proveedores de cada equipo, para todos los equipos necesarios en el último año.

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

Despepitadora 1 (KW):	1.5
Despepitadora 2 (KW):	2.2
Horno rotatorio (KW):	1.5
Cintas transportadoras (KW):	1.5
Iluminación (KW):	1.0
Bomba de transferencia (KW):	1.5
Prensa 1 (KW):	18.5
Prensa 2 (KW):	15.0

Figura 71: Potencia Nominal por equipo.

El costo de transporte incluye los tramos antes mencionados. Desde Cafayate hasta Buenos Aires y desde allí hasta Berlín.

Los gastos de publicidad y promoción incluyen los asociados a la participación en ferias de productos gourmet y un viaje anual del responsable comercial para establecer contacto con posibles clientes. El mismo gasto es el triple en el primer año porque en ese momento es mucho más imperioso conseguir clientes.

Las amortizaciones del área fabril comprenden el 50 % del edificio, el total de la limpieza y acondicionamiento del terreno para edificar y las amortizaciones de bienes de uso y rodados. Los bienes de uso son los siguientes: el equipo de secado, la maquina despepitadora, la prensa, los tres tanques alimentadores tipo tolva, el tanque de filtrado, la bomba, la enjuagadora de botellas, la embotelladora, la etiquetadora, la taponadora y una zorra manual para mover pallets. Los rodados incluyen el camión porta volquetes y la pala mecánica, los equipos accesorios incluyen los volquetes.

En síntesis, el costo del aceite vendido en los diez años del proyecto es el siguiente:

Costo total de lo vendido (USD/litro)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
En bidones:		6.93	8.13								
En botellas:			13.87	13.97	14.96	15.80	16.06	16.65	17.28	17.96	18.70

Figura 72: Costo de ventas por litro en destino.

A continuación se detalla el agregado de valor en el costo del aceite de uva embotellado:

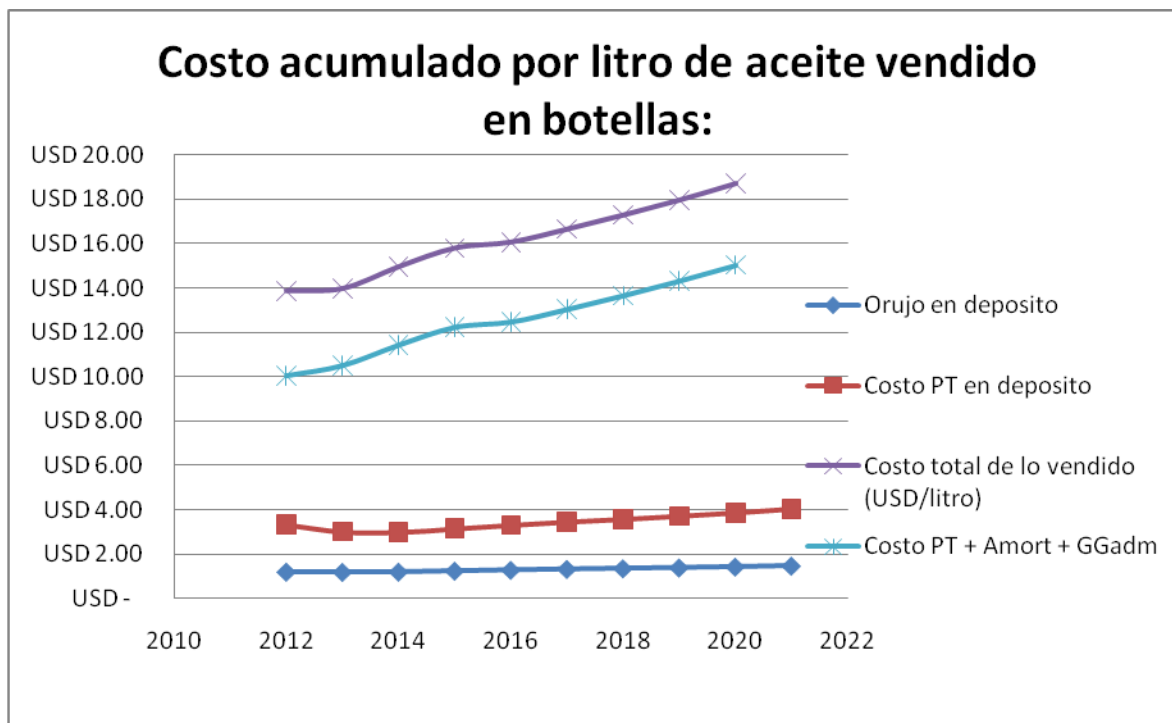


Figura 73: Detalle anual de la composición del costo.

En el gráfico se ve el aporte de costos por etapa del proceso. El costo del orujo puesto en depósito representa en el último año un 7,9% del costo total de lo vendido. Las amortizaciones y los gastos generales administrativos y comerciales son una gran porción del costo por litro. También se ve por diferencia entre la curva turquesa y la violeta que el costo de transporte es un gran componente del costo total de lo vendido. Si fuese posible comercializar el producto al mismo precio pero en nuestro país, el margen porcentual sería 55,8% en vez del 32% actual⁵⁸, lo que mejoraría enormemente la perspectiva del proyecto.

Dos detalles a destacar: en el año 2016 se nota un escalón en las amortizaciones, esto se debe a los rodados que se amortizan en cinco años. La misma curva tiene una importante tendencia alcista, se debe a la influencia de la inflación en los sueldos administrativos y comerciales.

⁵⁸ Surge del supuesto de que se comercializa en Buenos Aires, con lo cual anula el flete marítimo.

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

Cuadro de resultados:

Cuadro de Resultados											
(en dólares)											
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas	-	349,666	1,115,759	2,093,185	2,187,163	2,285,799	2,389,248	2,497,894	2,611,912	2,731,581	2,857,236
-Costo de ventas botellas	-	-	302,379	722,633	801,253	871,132	930,724	985,995	1,047,003	1,112,783	1,183,647
-Costo de ventas bidones	-	246,498	158,020	-	-	-	-	-	-	-	-
-Gastos generales	-	261,629	410,645	641,975	696,191	749,393	800,031	847,822	899,532	955,539	1,019,120
-Delta de mercadería en curso y semielaborada	-	12,988	4,017	4,914	1,128	996	844	809	860	900	955
-Gastos de financiación	-	72,057	60,980	48,725	36,923	24,972	16,269	13,015	9,761	6,508	3,254
-Amortizaciones de administración	-	2,615	2,615	2,615	2,615	2,615	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
-Amortizaciones de fabrica y cargos diferidos	-	66,633	66,633	66,633	66,633	66,633	15,884	15,884	15,884	15,884	15,884
Resultado Operativo:	-	(312,754)	110,471	605,691	582,420	570,058	623,497	632,368	636,872	637,967	632,376
+Utilidad por venta de bienes de uso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	192,339
Resultado Final:	-	(312,754)	110,471	605,691	582,420	570,058	623,497	632,368	636,872	637,967	824,715
-IB	-	8,742	27,894	52,330	54,679	57,145	59,731	62,447	65,298	68,290	71,431
-IG	-	(112,523)	28,902	193,676	184,709	179,520	197,318	199,472	200,051	199,387	263,649
Resultado después de impuestos:	-	(208,972)	53,675	359,685	343,032	333,394	366,448	370,448	371,523	370,291	489,635

Figura 74: Cuadro de resultados proyectado. Asume venta total de la producción anual.

En el cuadro vemos como entre el 2012 y el 2013 aumentan mucho las ventas. Esto se debe a que se empieza a vender producto embotellado en el 2013. En el año 2014 se comercializa únicamente el producto en botellas. Al igual que las ventas, el costo de ventas y en mayor medida los gastos generales tienen un aumento importante en estos años. Esto se debe a que los gastos generales incluyen el costo de transporte.

Los gastos generales incluyen el costo de transporte, energía eléctrica, salarios y los gastos destinados a publicidad y promoción.

Delta de mercadería en curso y semielaborada se refiere al costo adicional que se incurre por los aumentos en stocks de seguridad de productos intermedios o insumos. Por ejemplo el aceite filtrado, las botellas de vidrio, las tapas y las etiquetas. El stock de seguridad se estableció en dos días de giro para el aceite filtrado y en una semana para los materiales e insumos.

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

En el siguiente cuadro se detallan los stocks de materia prima, insumos y producto en proceso en dólares:

Materia prima:

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Toneladas de orujo al año	-	2,314	2,834	3,215	3,283	3,353	3,425	3,499	3,576	3,654	3,735
Stock a fin de año (USD)	-	9,642	11,810	13,397	13,680	13,971	14,271	14,580	14,899	15,227	15,564
Delta Stock (USD)	-	9,642	2,168	1,587	283	291	300	309	318	328	338

Materiales e insumos:

(stock de seguridad)

1 semana

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Botellas, tapas y etiquetas	-	-	112,119	286,075	321,796	350,150	370,915	390,669	411,546	433,611	456,939
Bidones y stretch film	-	971	1,762	1,340	1,370	1,400	1,430	1,460	1,490	1,520	1,560
Stock (USD)	-	19	2,190	5,527	6,215	6,761	7,160	7,541	7,943	8,368	8,817
Delta Stock (USD)	-	19	2,171	3,337	688	546	400	380	402	425	449

Producto en proceso:

(stocks de seguridad)

2 días

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aceite filtrado (USD)	-	3,328	3,005	2,995	3,153	3,312	3,455	3,575	3,715	3,861	4,029
Stock (USD)	-	3,328	3,005	2,995	3,153	3,312	3,455	3,575	3,715	3,861	4,029
Delta Stock (USD)	-	3,328	(323)	(10)	158	159	144	120	139	147	168

Figura 75: Stocks de materia prima, materiales y producto en proceso a fin de año.

El stock de orujo a fin de año es el necesario para seguir el proceso productivo en los meses de enero y febrero con el mismo ritmo de producción. El costo del mismo en el primer año se fija en 25 USD la tonelada y se asume constante. Al suponer un crecimiento sostenido en la oferta de orujo, naturalmente el stock a fin de año aumenta y con él el capital inmovilizado.

Entre los materiales e insumos encontramos botellas, tapas, etiquetas, bidones y stretch film (para armar los pallets) con precios en pesos, afectados directamente por la inflación y el tipo de cambio del escenario moderado en este caso. El stock de seguridad se estableció en una semana. También se nota un aumento sostenido en los niveles de stock de estos materiales.

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

En tercer lugar vemos el stock del producto en proceso. El único producto intermedio que se considera en el cálculo del stock de seguridad es el aceite filtrado ya que el resto tiene stocks menores al día de giro.

Los gastos de financiación incluyen los intereses de los créditos de inversión y del camión. En la siguiente sección se ahondará en esos detalles.

Entre las amortizaciones se encuentran las del edificio, maquinaria y rodados, cargos diferidos y otros equipos. Para mayor detalle ver Anexo IV.

Financiación:

No hay proyecto sin financiación. Si la financiación es cara tampoco será viable el proyecto, por eso es necesario determinar con que estructura de deuda se obtiene el mejor financiamiento y cuál es el resultado.

Para definir el tipo de financiación del proyecto hay que determinar cuánto se financiará. Se calcularon los fondos adicionales necesarios a partir del cuadro de origen y aplicación de fondos:

Cuadro de fuentes y usos de fondos:

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Saldo Ej anterior	-	(566,443)	(691,790)	(565,072)	(460,650)	(343,324)	(251,052)	(259,908)	(275,979)	(301,262)	(337,201)	(4,052,681)
Aportes de capital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ventas	-	349,666	1,115,759	2,093,185	2,187,163	2,285,799	2,389,248	2,497,894	2,611,912	2,731,581	2,857,236	21,119,442
Creditos de inversion	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros créditos (camión)	55,467	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55,467
Venta de bienes de uso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	302,780	-	-
Recupero credito fiscal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,916,853	1,916,853
Total Fuentes	55,467	(216,777)	423,969	1,528,113	1,726,513	1,942,476	2,138,196	2,237,985	2,335,934	2,430,319	4,739,667	19,341,861
Inversion Activo Fijo	536,026	-	-	10,077	-	-	-	-	-	-	-	546,103
Delta Activo de trabajo	-	21,730	96,593	122,505	6,994	7,085	7,157	7,370	7,669	7,968	8,296	293,367
IVA Inversion	85,885	(67,832)	41,566	198,913	209,614	220,124	228,596	236,673	245,204	254,032	264,079	1,916,853
Costo total de lo vendido	-	590,363	875,021	1,369,464	1,498,499	1,621,435	1,731,502	1,834,521	1,947,282	2,069,101	2,203,593	15,740,781
IG a Debito:	-	-	-	140,837	192,707	186,383	203,046	204,064	203,507	201,707	264,833	1,597,084
IB	-	-	8,742	27,894	52,330	54,679	57,145	59,731	62,447	65,298	68,290	456,555
Cancelacion de deudas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dividendos:	-	-	36,367	188,321	178,942	173,070	188,543	189,488	188,971	187,300	245,917	-
Total Usos	621,910	544,261	1,058,289	2,058,010	2,139,085	2,262,776	2,415,989	2,531,848	2,655,080	2,785,405	3,055,008	22,127,660
Total F-U	(566,443)	(761,038)	(634,320)	(529,898)	(412,572)	(320,300)	(277,792)	(293,863)	(319,146)	(355,086)	1,684,659	(2,785,799)
(+) Amort	-	69,248	69,248	69,248	69,248	69,248	17,884	17,884	17,884	17,884	17,884	435,662
Saldo acumulado	(566,443)	(691,790)	(565,072)	(460,650)	(343,324)	(251,052)	(259,908)	(275,979)	(301,262)	(337,201)	1,702,544	(2,350,137)
Saldo propio ej.	(566,443)	(125,347)	126,718	104,422	117,326	92,271	(8,856)	(16,071)	(25,283)	(35,940)	2,039,745	1,702,544
Caja mínima:	-	8,742	27,894	52,330	54,679	57,145	59,731	62,447	65,298	68,290	71,431	-
Bache:	566,443	700,532	592,966	512,979	398,003	308,197	319,639	338,426	366,559	405,491	-	-

Figura 76: Cuadro de fuentes y usos de fondos. No incluye financiación.

En el cuadro de fuentes y usos se tuvieron en cuenta entre las fuentes, los aportes de capital (sólo se reciben aportes al comienzo del proyecto), ventas, el crédito de inversión inicial (en este cuadro no aparece porque no está contemplada la financiación aún), ingreso por venta de bienes de uso y el recupero del crédito fiscal del IVA.

Los usos o aplicaciones de fondos fueron las inversiones en bienes de uso⁵⁹, impuesto al valor agregado pagado en todas las compras, costo total de lo vendido sin incluir los gastos de financiación, la erogación de los impuestos a las ganancias y a los ingresos brutos y los dividendos a pagar.

A partir del bache máximo calculado, en este caso 700.532 USD se estima cuál es el monto a financiar. Para ello se debe decidir en qué proporción es conveniente endeudarse o usar capital propio. Para decidir eso el ideal sería comparar los costos de la deuda para distintas estructuras de endeudamiento, y optar por la estructura que maximiza el valor del proyecto⁶⁰. Como no se dispone de ese tipo de información, se opta por copiar la estructura de deuda inicial para 121 empresas del rubro alimenticio en EEUU.

<i>Industry Name</i>	<i>Market D/E Ratio</i>	<i>Unlevered Beta</i>	<i>Rf</i>	<i>Rm</i>	<i>Riesgo País (puntos básicos)</i>
Food Processing	29.31%	0.69	2.5%	10%	900.00

Figura 77: Estructura de capital para empresas alimenticias. Fuente: Damodaran

Este dato junto con la medida de riesgo sistemático promedio para estas empresas (unlevered beta) nos servirán para calcular más adelante el costo del capital propio (Ke).⁶¹ Con el coeficiente de deuda sobre capital propio (D/E) inicial: 29,31% se calcula la proporción a financiar y la proporción de capital propio:

Estructura deseada	
PROPIA	77.33%
FINANCIADA	22.67%

Figura 78: Estructura de capital deseada.

⁵⁹ Para mayor detalle ver Anexo III

⁶⁰ Según el modelo de valuación CAPM, la tasa que hace máximo el valor de la empresa es la que haga mínima la tasa de descuento del proyecto (WACC: promedio ponderado del costo de capital).

⁶¹ <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> Betas de por industria. Fecha de ingreso: 20/3/2011

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

Con lo cual, el préstamo a tomar debería representar el 22,67% del total invertido y el restante 77.33% debería ser capital aportado por los inversores.

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

Este 22,67% debe incluir las devoluciones del préstamo, los pagos de intereses y el ahorro del impuesto a las ganancias que los mismos generan en el resultado de cada año previo al de bache máximo.

1) Financiación necesaria

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Caja Mínima	-	8,742	27,894	52,330	54,679	57,145	59,731	62,447	65,298	68,290	71,431
Bache	566,443	700,532	592,966	512,979	398,003	308,197	319,639	338,426	366,559	405,491	-
Bache máximo 1era etapa	700,532										
Financiación total:	700,532	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Figura 79: Bache a financiar.

Como se ve en el siguiente cuadro, el crédito a tomar es de 167.980 USD. Estos incluyen la devolución de capital y de intereses para el año 2012, 16.798 USD y 32.538 USD respectivamente.

2) Aportes y Préstamos

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1er Aporte de capital	573,149										
1er Préstamo:	167,980										
Devolución del 1er préstamo		16,798	16,798	16,798	16,798	16,798	16,798	16,798	16,798	16,798	16,798
Intereses		32,538	29,284	26,030	22,776	19,523	16,269	13,015	9,761	6,508	3,254
Ahorro de IG		11,388	10,249	9,111	7,972	6,833	5,694	4,555	3,416	2,278	1,139

Figura 80: Financiación necesaria. Calculo iterativo en base al cuadro de origen y aplicación de fondos.

El crédito que se usó para la estimación es un crédito para PYMES con plazo a diez años que da el banco Nación. La tasa es compuesta, 4,75% + BAIBOR (14,62% al 20/1/2011); sería 19,37%. Se tomó este valor para los diez años pero en el análisis de escenarios se detallarán posibles variaciones y su repercusión en el resultado financiero del proyecto.

El costo del capital se obtiene como la suma del rendimiento de un activo libre de riesgo (bonos del tesoro norteamericano), la prima de riesgo de este mercado particular y en este caso un plus de riesgo país.

$$K_e = R_f + R_p + R_c$$

Donde R_f es la tasa libre de riesgo (2,5%), R_p es la prima de riesgo sistemático $R_p = \beta u^*(R_m - R_f)$ siendo R_m el rendimiento promedio del mercado alimenticio, 11.7% (es el promedio del rendimiento sobre el capital invertido de 112 empresas de EEUU de los rubros confección de alimentos y agricultura) y βu la medida de riesgo sistemático en dicho mercado. R_c es el riesgo país, se tomó un valor de 600 puntos básicos.

Aplicando el modelo de valuación de capitales (CAPM, por sus siglas en inglés), una vez obtenido el costo del préstamo y el costo de capital se calcula la tasa de descuento del proyecto como el promedio ponderado de ambas tasas.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
D/E	29.3%	53.7%	40.1%	18.0%	10.0%	5.8%	3.7%	2.3%	1.3%	0.6%	0.0%
D/(D+E)	28%	35%	29%	15%	9%	5%	4%	2%	1%	1%	0%
E/(D+E)	72%	65%	71%	85%	91%	95%	96%	98%	99%	99%	100%
Beta	0.826	0.936	0.875	0.775	0.739	0.720	0.711	0.704	0.700	0.697	0.694
K capital	16.12%	17.13%	16.57%	15.65%	15.31%	15.14%	15.05%	15.00%	14.95%	14.92%	14.90%
i (Pasivo)	19.37%	19.37%	19.37%	19.37%	19.37%	19.37%	19.37%	19.37%	19.37%	19.37%	19.37%
WACC	17.0%	17.9%	17.4%	16.2%	15.7%	15.4%	15.2%	15.1%	15.0%	14.9%	14.9%

Figura 81: Promedio ponderado del costo de capital. Cálculo en base a la estructura de capital y los costos de financiación y de capital propio.

Es importante destacar que la tasa de descuento del flujo de fondos, al depender del costo de la deuda, variará con el mismo. Se analiza la sensibilidad del proyecto ante la variación de esta tasa en la sección 4.5.

Flujo de fondos:

Flujo de Fondos												
del Proyecto												
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ingresos	UAII	-	(240,697)	171,450	654,415	619,343	595,030	639,766	645,383	646,634	644,475	827,969
	Amortizaciones	-	69,248	69,248	69,248	69,248	69,248	17,884	17,884	17,884	17,884	17,884
	Recupero del IVA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,916,985
Total:		-	(171,449)	240,698	723,663	688,591	664,278	657,650	663,267	664,518	662,359	2,762,838
Egresos	Inversión en Activo Fijo	536,026	-	-	10,077	-	-	-	-	-	-	-
	Delta Activo de Trabajo	-	21,730	96,593	122,505	6,994	7,085	7,157	7,370	7,669	7,968	8,296
	IVA pagado	85,885	-	41,572	198,922	209,626	220,138	228,612	236,690	245,222	254,052	264,100
	IG	-	-	-	110,055	184,709	179,520	197,318	199,472	200,051	199,387	263,649
	Intereses pagados	-	72,057	60,980	48,725	36,923	24,972	16,269	13,015	9,761	6,508	3,254
Total:		621,910	93,786	199,144	490,283	438,252	431,715	449,356	456,548	462,703	467,914	539,299
FCFF:		(621,910)	(265,236)	41,554	233,380	250,339	232,563	208,294	206,720	201,814	194,445	2,223,539

Figura 82: Flujo de fondos del proyecto.

En el flujo de fondos del proyecto se ven como flujos positivos, las utilidades antes de impuestos e intereses que salen del cuadro de resultados, las amortizaciones de los bienes de capital y el recupero de crédito fiscal de IVA. Se supuso que se recuperaba todo el crédito fiscal en el último año. Hay que destacar que en la UAII del último año están incluidos los ingresos por desinversión, que incluyen las ventas de los activos fijos y de trabajo.

Entre los egresos figuran las inversiones en activos fijos, inversiones en activo de trabajo⁶², el IVA pagado en costo de ventas, que no tiene contrapartida en los ingresos porque el producto se exporta, los pagos de impuesto a las ganancias y los pagos del interés de la deuda.

El tiempo de repago del proyecto es en este caso de seis años. El valor actual neto del flujo de fondos descontado con la WACC antes detallada es de 355.623 USD y la tasa interna de retorno es de 22,2%.

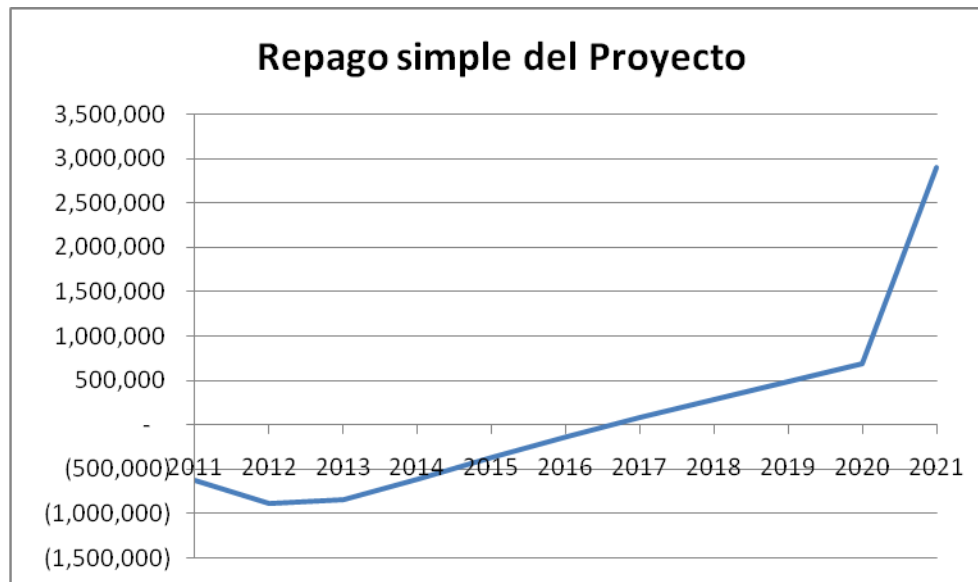


Figura 83: Tiempo de repago simple del proyecto.

⁶² Para mayor detalle ver Anexo V.

En el siguiente cuadro se muestra el flujo de fondos del inversor:

del Inversor		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ingresos	Saldo de Fuentes y usos:											2,206,690
	Dividendos:	-	-	26,837	179,842	171,516	166,697	183,224	185,224	185,762	185,145	244,817
Egresos	Aportes de capital:	573,149										
FCFE:		(573,149)	-	26,837	179,842	171,516	166,697	183,224	185,224	185,762	185,145	2,451,507

Figura 84: Flujo de fondos del inversor.

Se reparten dividendos únicamente cuando el resultado después de impuestos e intereses es positivo. La política de pago de dividendos es del 50% de las utilidades después de impuestos e intereses. En el último año se reparte el saldo total acumulado a los inversores, este incluye los resultados no asignados y las utilidades por venta de los activos.

El VAN del inversor es de 567.851 USD y la TOR es de 27%, es mayor a la TIR del proyecto. El proyecto está apalancado positivamente. El siguiente cuadro muestra el flujo de fondos del acreedor:

del Acreedor		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ingresos	Pago de intereses:	-	64,233	51,978	40,176	28,225	19,523	16,269	13,015	9,761	6,508	3,254
	Amortización del préstamo:	-	16,798	16,798	16,798	16,798	16,798	16,798	16,798	16,798	16,798	16,798
Egresos	Préstamo:	167,980	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FCFD:		(167,980)	81,031	68,776	56,974	45,023	36,321	33,067	29,813	26,559	23,306	20,052

Figura 85: Flujo de fondos del acreedor.

El VAN de la deuda es de 53.480 USD.

4.5 Análisis de riesgos

Los flujos de fondos y los indicadores antes mostrados fueron planteados para un escenario de inflación y tipo de cambio moderados. Además de la inflación y el tipo de cambio hay otras variables que influyen directamente en el resultado del proyecto. A continuación se enumeran las variables a considerar:

- Precio del orujo
- Oferta de orujo
- La cotización del dólar
- El efecto inflacionario
- El porcentaje de extracción de aceite por kilo de semillas
- El costo del combustible
- Tasa de interés préstamo

El efecto inflacionario y el tipo de cambio influyen principalmente en los salarios y por ende en el costo de lo vendido.

El precio del orujo tiene gran influencia en el costo de ventas del producto terminado, en el último año este representa un 13% del costo unitario total de aceite embotellado puesto en Alemania.

La oferta de orujo es una de las variables más influyentes en el proyecto. Si hubiese menor oferta a la pronosticada, los costos fijos encarecerían el litro de aceite embotellado; si la oferta fuese mayor, el costo por litro se abarataría.

El rendimiento de la extracción determina el porcentaje en peso de aceite que se obtiene por cada kilogramo de semillas. De más está decir que esta variable tiene gran influencia en el resultado del proyecto.

El costo del combustible influye en el costo de ventas ya que se consume para transportar el orujo y los insumos, para manipularlo en el depósito, para secarlo y para transportar el producto terminado a destino.

La tasa de interés del crédito para PYMES del banco nación tiene una componente variable, la tasa interbancaria BAIBOR, actualmente vale 14,62%.

Desde luego que además de estas variables están las posibles nuevas barreras arancelarias, los posibles riesgos en el traslado de la mercadería y otros riesgos que no se tienen en cuenta.

Para analizar la influencia de estas variables primero se diferencia entre las que son parte de un escenario macroeconómico y las que se consideran como variables aleatorias que siguen cierta distribución estadística.

Variables aleatorias:

El precio y la oferta del orujo, el costo del combustible y la eficiencia en la extracción son variables que se suponen aleatorias. Para analizar su influencia en el resultado del proyecto se establecieron valores medios a partir de los cuales se logró un análisis de sensibilidad del mismo. Los valores medios son:

Variables aleatorias:	Valor medio
Precio a pagar orujo (USD/ton):	25
Eficiencia promedio en prensado:	6%
Precio litro gasoil (USD/litro):	0.88
Precio glp propano (USD/kg):	0.86
Factor de ajuste oferta de orujo:	1
BAIBOR:	14.62%

Donde el factor de ajuste se refiere a la precisión del pronóstico de oferta de orujo. Por ejemplo, si en realidad la oferta de orujo es un 20% mayor a la pronosticada en los diez años, el factor debería ser 1,2. El precio del gas licuado de petróleo (propano) es el actual⁶³ provisto por Amarilla gas: 3,46 \$/kg, el precio del gasoil es el actual de ESSO 3.54 \$/litro. La eficiencia promedio en el prensado es el valor medio del rango para prensado en frío: entre 5% y 7%⁶⁴.

Escenarios:

El tipo de cambio y la inflación son una herramienta y una consecuencia claves en la política monetaria del banco central. Estas variables influyen directamente en la competitividad de los productos producidos en nuestro país, y por ello influyen en la balanza comercial y en el flujo de capitales. Es por esto que dichas variables no se consideran aleatorias, son el resultado de una política monetaria determinada por el banco central.

⁶³ A la fecha: 25/1/2011. Se consideró tanto para el GLP como para el gasoil TC= 4.03 \$/USD.

⁶⁴ Eficiencia de prensado en frío: Aldo Cesaroni de Olivi hermanos.

Para evidenciar el efecto de un corrimiento en las variables macroeconómicas antes mencionadas se plantearon distintos escenarios con posibles políticas monetarias.

Los escenarios son los siguientes:

- *Atraso*: Inflación y devaluación actuales sostenidas.
- *Moderado*: Inflación y devaluación moderadas.
- *Equilibrio*: Inflación actual y alta devaluación.
- *Adelanto*: Inflación baja y alta devaluación.

Para los escenarios en los que se tomaron la inflación actual o la devaluación actual, las mismas se calcularon como el promedio ponderado de los últimos tres años. No se tomó ningún caso de deflación o revalorización de la moneda ya que son condiciones consideradas muy poco probables.

Hay que remarcar que no se tuvo en cuenta la inflación del país destino, en este caso Alemania, ya que la misma se considera muy baja (el IPC alemán figura en 2,13%⁶⁵ entre marzo 2010 y 2011) y su efecto en el resultado del proyecto es siempre favorable.

⁶⁵ IPC DE: <http://es.global-rates.com/estadisticas-economicas/inflacion/indice-de-precios-al-consumo/ipc/alemania.aspx> Fecha de ingreso: 10/4/2011

En cada escenario se quiere medir también la influencia de las variables aleatorias en el resultado económico y financiero. Para ello se plantea un análisis de sensibilidad de esas variables.

Moderado:

En el escenario *Moderado*, que se usó como base para el análisis, se tomaron tasas de inflación y variaciones del tipo de cambio nominal provistas por la consultora Fuentes Rossi, Galleano y Asociados como la tendencia más probable para los siguientes diez años:

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inflación moderada	25%	23%	20%	16%	14%	12%	10%	10%	10%	10%
Devaluación moderada:	8%	8%	7%	5%	7%	8%	7%	7%	7%	7%

Con estos datos el VAN del proyecto, del inversor y del acreedor son, cómo se mencionó antes: 355.623 USD, 567.851 USD y 53.480 USD respectivamente. La tasa interna de retorno es de 22,2% y la tasa de retorno del inversor es de 27%. Como es menor la tasa de retorno del proyecto que la del inversor, se puede decir que el proyecto está apalancado positivamente. El tiempo de repago simple del proyecto se muestra en el siguiente gráfico, seis años.

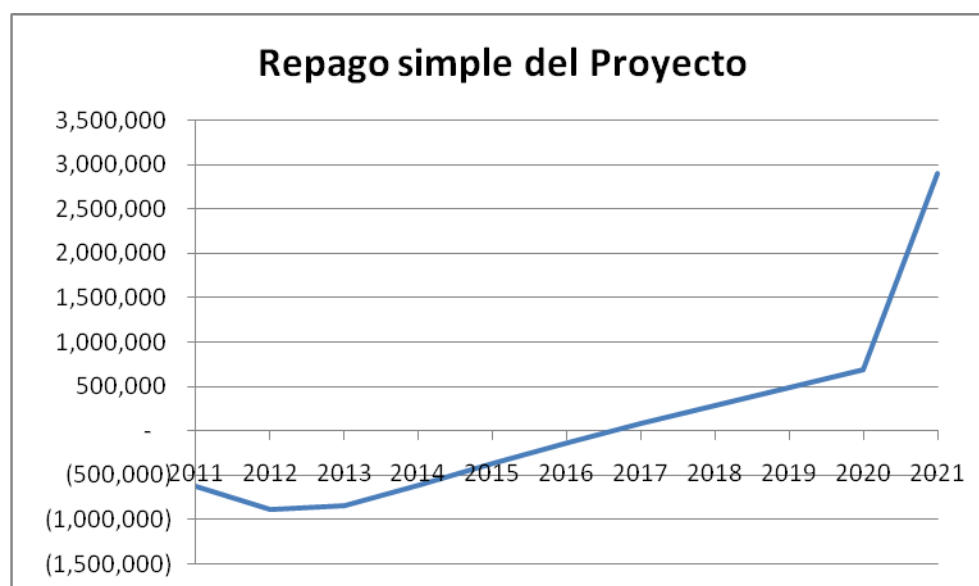


Figura 86: Tiempo de repago simple del proyecto (escenario moderado).

Teniendo en cuenta que estos son los resultados para valores medios de las variables: precio y oferta del orujo, porcentaje de extracción, precio del combustible y costo de la deuda; en el siguiente gráfico se muestran los resultados para distintos valores que pueden tomar dichas variables.

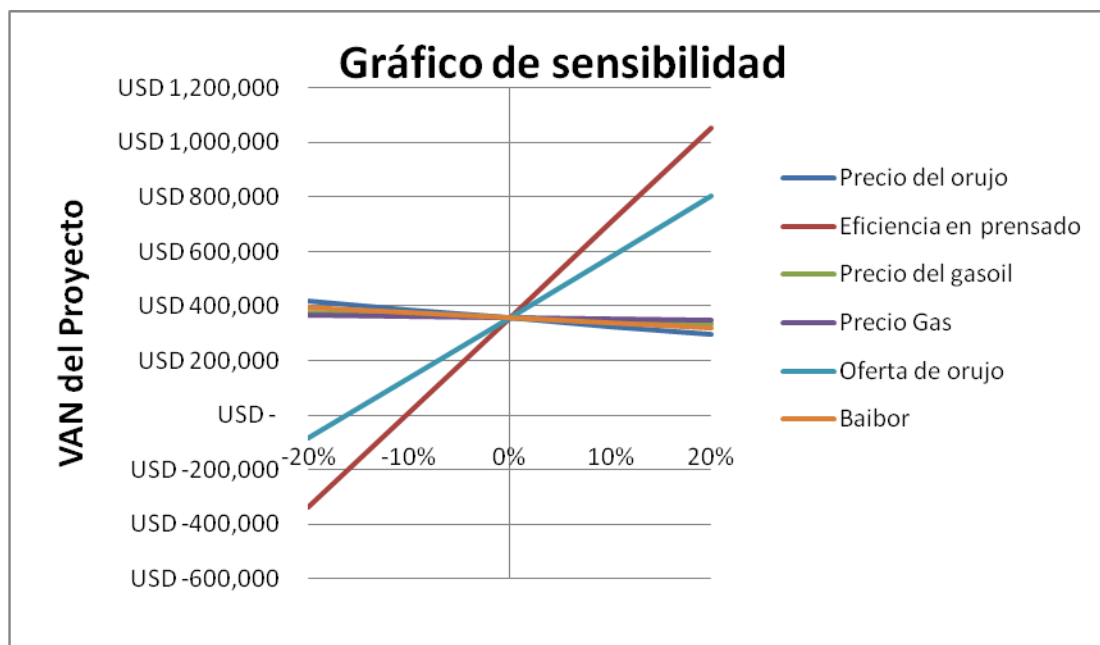


Figura 87: Estudio de sensibilidad de variables aleatorias (escenario moderado).

Se simularon variaciones de hasta un 20% por encima y por debajo de los valores medios de cada variable individualmente, es decir ceteris paribus. Se ve que las variables más sensibles son la eficiencia del prensado y la oferta de orujo. Para una variación de hasta un 10,25% por debajo del valor medio establecido para el rendimiento del prensado, el VAN del proyecto sigue siendo positivo.

Es importante destacar que en el análisis de sensibilidad no se tiene en cuenta que un aumento de más del 20% en la oferta de orujo implicaría adelantar la compra de la tercera prensa, con mayor capacidad que la prevista y tampoco el aumento en los costos de mano de obra.

Atraso:

En el escenario *Atraso* se supone que se conservarán las tasas de devaluación e inflación actuales, de manera que se da un atraso cambiario, ya que la inflación anual es superior a la depreciación nominal de la moneda. Las tasas de inflación y devaluación son las siguientes:

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inflación actual	23%	24%	23%	23%	24%	23%	23%	23%	23%	23%
Devaluación actual:	10%	8%	9%	9%	8%	9%	9%	9%	9%	9%

Estos valores de inflación y devaluación anuales se obtuvieron como el promedio móvil de los últimos tres años. Los datos de inflación para el 2008, 2009 y 2010 son el promedio ponderado del aumento de precios de venta al público para todo el país de 79 categorías de alimentos, bebidas, productos de limpieza y de tocador.⁶⁶ Los datos de tipo de cambio nominal⁶⁷ para los años 2008, 2009 y 2010 se obtuvieron del banco central de la republica argentina.

Con estos datos el VAN del proyecto, del inversor y del acreedor son -622.855 USD, -315.455 USD y 53.480 USD respectivamente.

Teniendo en cuenta que estos son los resultados para valores medios de las variables: precio y oferta del orujo, porcentaje de extracción y precio del combustible, a continuación se muestra el valor actual neto del proyecto para distintos valores de cada una de estas variables.

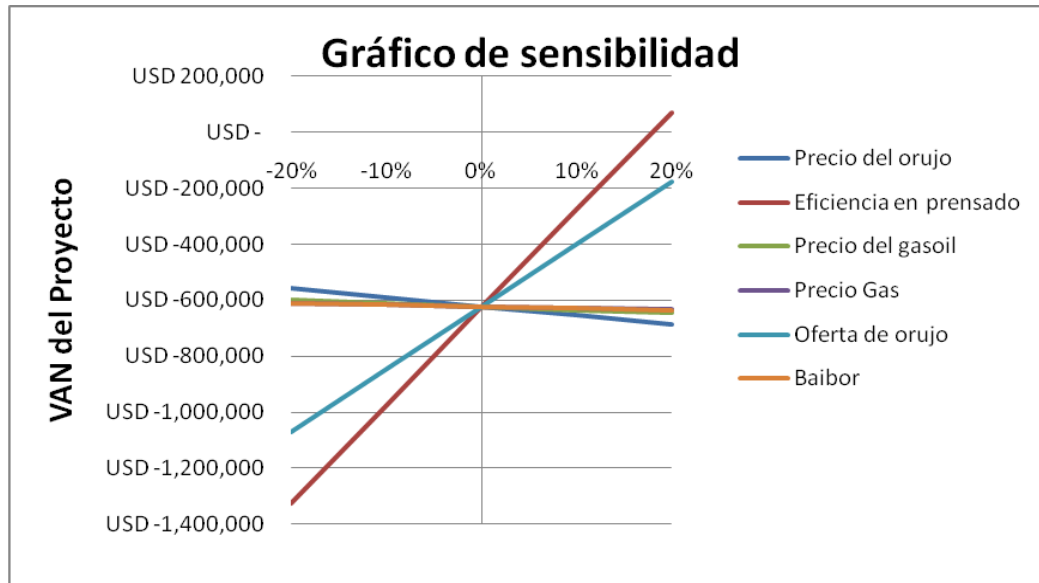


Figura 88: Estudio de sensibilidad de variables aleatorias (escenario de atraso cambiario).

⁶⁶ Fuente: Nielsen Retail Index. Incluye: Supermercados, Autoservicios, Tradicionales, Kioscos, Minimercados, Farmacias y Perfumerías. Total país sin área Austral.

⁶⁷ Fuente de tipos de cambio históricos: Banco Central de la República Argentina.
<http://www.bcra.gov.ar/index.asp> Fecha de ingreso: 25/02/2011

Para una eficiencia de prensado 17,5% mayor a la estimada (*ceteris paribus*), el VAN del proyecto se hace positivo. Lo que equivale a decir que con un rendimiento en el prensado mayor a 7,08 kilos de aceite cada 100 kilos de semillas, el VAN del proyecto es positivo.

Equilibrio:

En el escenario *Equilibrio* se tomaron tasas de inflación actuales y variaciones del tipo de cambio nominal de la misma magnitud.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inflación actual:	23%	24%	23%	23%	24%	23%	23%	23%	23%	23%
Devaluación alta:	23%	24%	23%	23%	24%	23%	23%	23%	23%	23%

Con este escenario no se afecta la competitividad del tipo de cambio, es decir no se atrasa ni se adelanta el tipo de cambio real.

Con estos datos el VAN del proyecto, del inversor y del acreedor son: 396.971 USD, 499.208 USD y 53.480 USD respectivamente. La tasa interna de retorno es de 24,6% y la tasa de retorno del inversor es de 27%. Es un escenario mucho más alentador que los dos analizados anteriormente. Al tratarse de un producto en el que los sueldos tienen alta incidencia en los costos⁶⁸, la inflación influye en gran medida en el resultado; en este caso los precios en pesos crecen a la par de la inflación pero en dólares se mantienen constantes gracias a la devaluación, por ello se logra un muy buen resultado y un tiempo de repago menor, cuatro años.

⁶⁸ Es el 33,9% de los costos en el último año, considerando el escenario moderado.

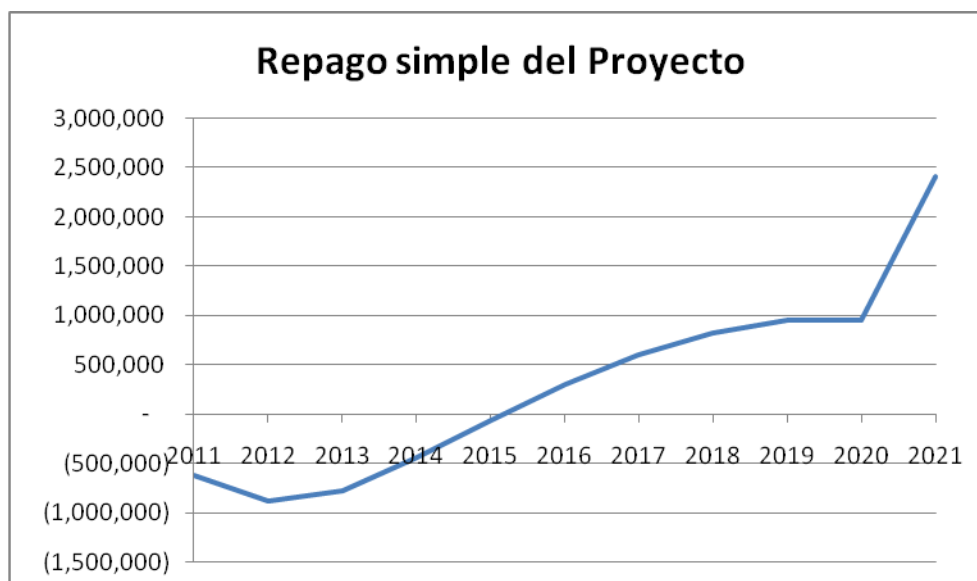


Figura 89: Tiempo de repago simple (escenario de equilibrio cambiario).

En el siguiente gráfico se muestra el análisis de sensibilidad de las variables aleatorias.

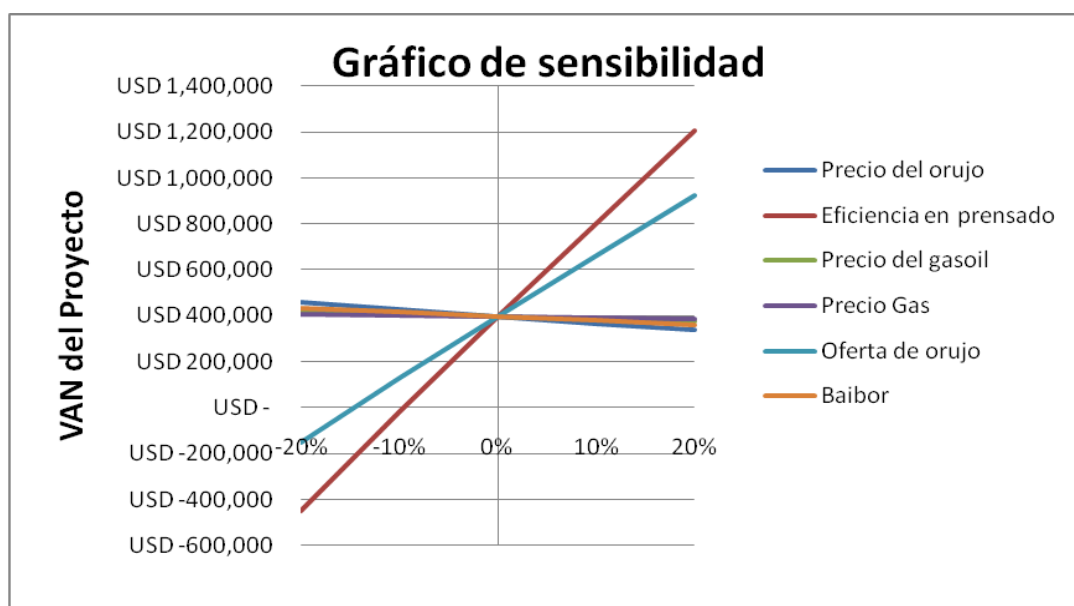


Figura 90: Estudio de sensibilidad de variables aleatorias (escenario de equilibrio cambiario).

En este escenario el VAN del proyecto sería negativo para una variación de la eficiencia del prensado mayor al 9,6% negativa. Es decir, la eficiencia del prensado debería ser menor a 5,42 kilos de aceite cada 100 kilos de semillas para que el resultado sea negativo.

Adelanto:

En el escenario *Adelanto* se tomaron variaciones del tipo de cambio nominal altas (los mismos valores del escenario *Equilibrio*) y tasas de inflación bajas, tendientes a la inflación promedio del índice general de precios al consumidor del Mercosur, excluyendo Argentina: 5,73%⁶⁹.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inflación baja:	20%	15%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
Devaluación alta:	23%	24%	23%	23%	24%	23%	23%	23%	23%	23%

Con estos datos el VAN del proyecto, del inversor y del acreedor son: 1.827.950 USD, 1.717.727 USD y 53.480 USD respectivamente. La tasa interna de retorno es de 42,4% y la tasa de retorno del inversor es de 40,7%, por lo que el proyecto está apalancado positivamente. Este es el escenario más favorable. Al devaluar la moneda en un ritmo mayor a la inflación, los precios en pesos suben en mayor medida de lo que suben los costos que están atados a la inflación. El tiempo de repago simple del proyecto se muestra en el siguiente gráfico, menos de cuatro años.

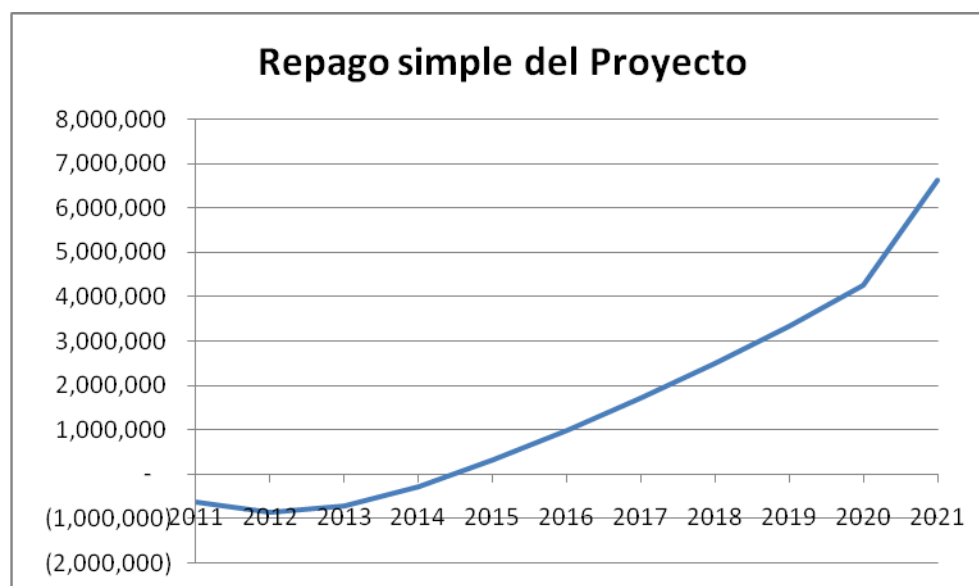


Figura 91: Tiempo de repago simple (escenario de adelanto cambiario).

⁶⁹ Índice de precios al consumidor (índice general para el 2010) de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Promedio lineal de Brasil, Paraguay y Uruguay.

Teniendo en cuenta que estos son los resultados para valores medios de las variables: precio y oferta del orujo, porcentaje de extracción, precio del combustible y BAIBOR; en el siguiente gráfico se muestra el resultado para distintos valores que pueden tomar dichas variables.

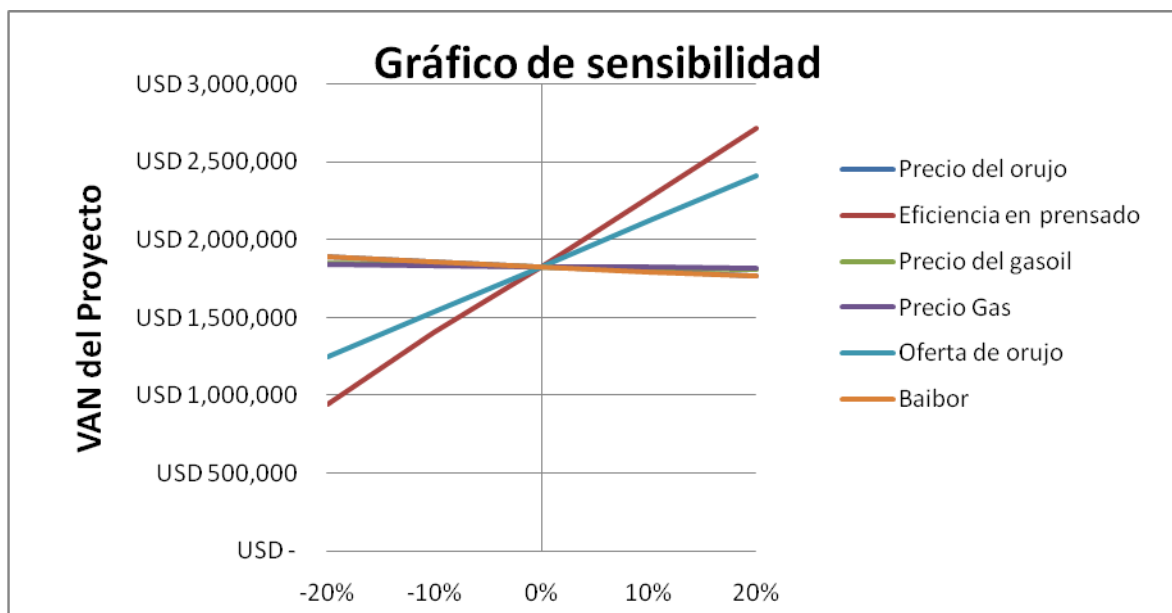


Figura 92: Estudio de sensibilidad de variables aleatorias (escenario de adelanto cambiario).

Las variaciones requeridas para que el proyecto no sea rentable son muy altas en este caso. El rendimiento del prensado debe ser menor a 3,54 kilos cada 100 kilos de semillas para que el resultado sea negativo.

Resultado esperado:

La rentabilidad del proyecto está sujeta a los límites de las variables aleatorias. Dichos límites varían de acuerdo al escenario que se evalúa.

Desde el prensado, para asegurar la rentabilidad aún en el peor escenario es necesario que el rendimiento supere el 7,08% ceteris paribus. Desde el abastecimiento, aunque el orujo fuese cedido sin cargo por los bodegueros, el resultado sería negativo en el peor de los escenarios. El volumen de orujo abastecido debe ser por lo menos el 29% mayor al pronóstico para asegurar un resultado positivo en el peor escenario (ceteris paribus).

En el peor de los escenarios ocurre que aunque el precio del litro de gasoil fuese cero o el precio del kilo de GLP fuera nulo, o la componente variable de la tasa de interés del préstamo fuese nula, el proyecto no sería rentable. Estas particularidades se dan porque no se le asignaron probabilidades a los posibles escenarios.

Al no tener una idea de la probabilidad de ocurrencia de cada escenario, se suponen equiprobables. Por esto se estima la esperanza del VAN del proyecto, del inversor y del acreedor como el promedio lineal para cada escenario:

Proyecto:

VAN esperado = 489.422 USD

TIR esperada = 22,23 %

Inversor:

VAN esperado = 617.332 USD

TOR esperada = 23,68 %

Acreedor:

VAN esperado = 53.480 USD

5. Beneficios para la sociedad y el ambiente:

Desde el punto de vista social, el agregado de valor se ve reflejado en el diferencial de dinero percibido por la sociedad misma gracias a la instalación de la empresa.

Los principales beneficiados son los inversores, ya que con el resultado calculado, se espera una tasa de retorno sobre el capital invertido del 23,68%.

Los empleados a contratar están directamente afectados por este flujo de valor agregado, en total, para el último año serán necesarios ocho empleados de fábrica, un chofer y dos empleados de oficina. Se reparten en total entre 333 y 1.066 miles de dólares de salarios al año en el escenario de inflación y tipo de cambio moderado.

La zona vitivinícola de Cafayate también es afectada directamente por el ingreso debido a las ventas de su orujo agotado, considerado hasta ahora un desperdicio sin valor. Teniendo en cuenta el precio medio estimado para la tonelada de orujo, 25 USD/ton constantes durante los diez años del proyecto, el flujo de dinero sería de entre 58 y 94 miles de dólares al año.

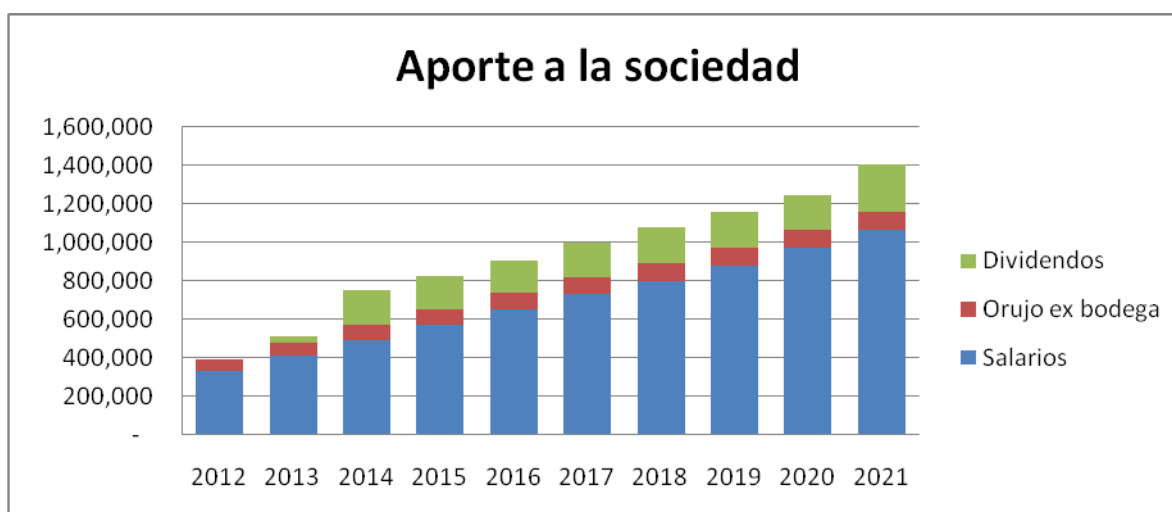


Figura 93: Tres componentes del aporte a la sociedad (escenario moderado).

En el gráfico anterior se ven los principales beneficiados por el agregado de valor. La componente de dividendos no tiene en cuenta los resultados que se asignarán a los inversores al finalizar el proyecto.

Entre otros beneficiados por la instalación de la fábrica estarían todos los proveedores de maquinaria, insumos y servicios que se planea utilizar y por supuesto, los consumidores que tendrán acceso a un producto de alta calidad a precio de mercado.

Desde la perspectiva ambiental se destaca un aspecto negativo y otro positivo que implica llevar a cabo el proyecto.

Al vender el orujo, las bodegas que usualmente utilizaban este tipo de residuo como abono fertilizante, optan por usar otro tipo de fertilizantes que pueden ser considerados contaminantes.

El hecho de utilizar el 80% del orujo generado en Cafayate para producir aceite prensado en frío implica que no será rentable la instalación de otra empresa aceitera. De manera que se anula la posibilidad de que el aceite se extraiga químicamente o mecánicamente mediante prensado en caliente. En ambos casos se producen residuos que requieren tratamientos químicos para desecharlos según la ley.

6. Conclusión:

Se ha detectado una oportunidad de negocio en el agregado de valor a un producto residual de la cadena de valor de la uva. En algunas zonas vitivinícolas de la Argentina no existe ningún reproceso para el orujo agotado. Ninguna de ellas tiene la concentración de bodegas, la calidad de uvas y el potencial de crecimiento en volumen de uvas cosechadas como Cafayate, Salta. La producción de aceite de pepita de uva prensado en frío no está siendo aprovechada en nuestro país y su desarrollo implica el mayor valor agregado para este residuo.

El mercado consumidor es un nicho. En Argentina aún no se comercializa esta calidad de aceite prensada en frío, con lo cual se analizó el consumo de aceites de similar calidad en otros países. El mayor importador de alta calidad resultó ser Alemania.

Bajo los supuestos realizados a lo largo de todo el análisis y considerando a los escenarios antes planteados como equiprobables, los indicadores financieros esperados para el proyecto son los siguientes:

VAN esperado = 489.422 USD

TIR esperada = 22,23 %

Tiempo de repago simple = 5 años

Estos resultados consideran los valores medios de las variables aleatorias planteadas:

- Precio del orujo
- Rendimiento del prensado
- Oferta de orujo
- Precio del gasoil
- Precio del GLP
- Tasa de interés

Las variables con mayor influencia son el rendimiento del prensado y la oferta de orujo. Teniendo en cuenta que el rendimiento del prensado se puede llegar a estimar con alto nivel de confianza en una prueba piloto, el mayor riesgo es la oferta de orujo.

Dado el crecimiento estimado en la oferta de orujo de Cafayate para los diez años del proyecto, se cuenta con el volumen necesario de materia prima. Se recomienda establecer acuerdos con las 16 bodegas de la zona de Cafayate con el objetivo de asegurar el abastecimiento de orujo y un precio acordado para los diez años del proyecto.

7. Bibliografía:

- 1) UN Department of economic and social affairs, Population division. Página web: <http://esa.un.org/unpp> Fecha de ingreso: 29/3/2011
- 2) Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT. Página web: <http://faostat.fao.org> Fecha de ingreso: Múltiples ingresos entre los meses de noviembre 2010 y mayo 2011.
- 3) Instituto Nacional de Vitivinicultura. Página web: <http://www.inv.gov.ar> Fecha de ingreso: Múltiples ingresos entre los meses de noviembre 2010 y marzo 2011.
- 4) Bolsa de Comercio de Mendoza. Página web: <http://www.bolsamza.com.ar/> Fecha de ingreso: 16/05/2011
- 5) Diario Los Andes. 20 de marzo de 2010.
<http://www.losandes.com.ar/notas/2010/3/20/fincas-478562.asp> Acceso fecha: 07/09/2010
- 6) Villares SA. Página web: alimentosvillares.com.ar Fecha de ingreso: 12/4/2011
- 7) Estudio: Tratamiento enzimático en la extracción de aceite de pipa de uva, Vitis vinifera, por prensado en frío. E. G. Guerra y M. E. Zúñiga. 2003
- 8) Estudio: Radicales Libres, Estrés Oxidativo y Defensa Antioxidante Celular, Departamento de Polímeros, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción, Chile.
- 9) Unión Vegetariana Argentina. Página web: <http://www.uva.org.ar/> Fecha de ingreso: 12/11/2010.
- 10) Estudio: Caracterización físico-química del aceite de semillas de uva extraído con solvente en frío. Página web:
http://www.revfacagronluz.org.ve/PDF/abril_junio2010/Navas.pdf Fecha de acceso: 26/10/2010.
- 11) Discovirtual. Página web: <https://www3.discovirtual.com.ar/login/prehome.aspx> Fecha de ingreso: 30/11/2010
- 12) Cotoencasa. Página web: <http://www.cotodigital.com.ar/> Fecha de ingreso: 30/11/2010
- 13) Carrefour España. Página web: <http://www.carrefour.es/> Fecha de ingreso: 30/11/2010

- 14) El corte inglés. Página web: <http://www.elcorteingles.es/> Fecha de ingreso: 30/11/2010
- 15) NextTag (Comparison Shopping). Página web: www.nextag.com Fecha de ingreso: 30/11/2010.
- 16) Estudio: Observatorio de los precios de los alimentos. Gobierno de España, enero 2010. www.internationaloliveoil.org/documents/.../4406-the-olive-oil-value-chain
- 17) IPC Alemán. Página web: <http://es.global-rates.com/estadisticas-economicas/inflacion/indice-de-precios-al-consumo/ipc/alemania.aspx> Fecha de ingreso: 10/4/2011
- 18) Informe: Exportaciones de aceite de uva argentinas. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Ing. Agr. Miguel Santiago Campos.
- 19) Cámara de la industria Aceitera de la República Argentina. Página web: <http://www.ciaracec.com.ar/ciara/> Fecha de ingreso: 24/3/2011
- 20) Nota en Semanario de Infocampo: "Aceite de uva, un nicho que cotiza alto". Página web: <http://www.infocampo.com.ar/> Fecha de acceso: 4/11/2010
- 21) Fondo Monetario Internacional, centro de datos y estadística. Página web: <http://www.imf.org/external/data.htm> Fecha de ingreso: 3/12/2010
- 22) Tratado de enología Volumen 1, José Hidalgo Togores. 2002 Editorial Mundi-Prensa.
- 23) Lecciones de Ingeniería Económica y Finanzas, Rifat Lelic. 2008 Nueva Librería.
- 24) Damodaran online. Betas por industria. Página web: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> Fecha de ingreso: 20/3/2011
- 25) Informe: Reporte de precios al consumidor Enero 2011. Fuente: Nielsen.
- 26) Informe: Tipos de cambio históricos. Banco Central de la República Argentina. Página web: <http://www.bcra.gov.ar/index.asp> Fecha de ingreso: 25/02/2011
- 27) Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Página web: <http://www.eclac.org/> Fecha de ingreso: 17/3/2011

Anexo I

Reglamento Vitivinícola del Mercosur

CAPITULO II

DEFINICIONES DE PRODUCTOS

2.1. VINO

Vino es exclusivamente la bebida que resulta, de la fermentación alcohólica completa o parcial de la uva fresca, estrujada o no, o del mosto simple o virgen, con un contenido de alcohol adquirido mínimo de 7% (v/v a 20o. C).

2.2- CLASIFICACIÓN DE LOS VINOS:

Los vinos se clasificarán:

2.2.1- En relación a su clase:

De mesa Liviano Fino o V.C.P. (Vino de Calidad Preferente) Espumante Frisante

Gasificado

Licoroso Compuesto

2.2.1.1 - VINO DE MESA

Es el vino con contenido alcohólico de 8.6% a 14,0% en volumen pudiendo contener hasta 1 atmósfera de presión a 20o.C.

2.2.1.2 VINO LIVIANO

Es el vino con contenido alcohólico de 7.0% a 8,5% en volumen, obtenido exclusivamente por la fermentación de los azúcares naturales de la uva, producido durante la vendimia en la región productora.

2.2.1.3 VINO FINO o V.C.P. (Vino de Calidad Preferente)

Es el vino con contenido alcohólico de 8.6% a 14.0% en volumen proveniente exclusivamente de variedades Vitis vinífera exceptuadas Criolla Grande y Cereza, elaborado mediante procesos tecnológicos adecuados que aseguren la optimización de sus características sensoriales.

2.2.1.3.1 - En la República Oriental del Uruguay el vino fino se denominará Vino de Calidad Preferente (V.C.P.)

2.2.1.4 VINOS ESPUMANTE NATURALES

Son los vinos cuyo anhídrido carbónico proviene de la fermentación en recipientes cerrados y con presión mínima de 4 atmósferas a 20o.C.

2.2.1.4.1 ESPUMANTE O ESPUMOSO NATURAL

Es el vino cuyo anhídrido carbónico proviene de una segunda fermentación alcohólica del vino en botella (método Champenoise/tradicional) o en grandes recipientes (método Chaussepied/Charmat) con una presión mínima de cuatro atmósferas a 20o.C y con un contenido alcohólico de 10 a 13% en volumen.

2.2.1.4.2 MOSCATO ESPUMANTE O MOSCATEL ESPUMANTE

Es el vino cuyo anhídrido carbónico proviene de la fermentación en recipiente cerrado de mosto o de mosto conservado de uva moscatel, con una presión mínima de 4 atmósferas a 20o.C y con un contenido alcohólico de 7 a 10% en volumen y remanente de azúcar natural de 60 gr. por litro como mínimo. Para Brasil el remanente mínimo de azúcar natural será de 20 gramos por litro.

2.2.1.5 - VINO FRISANTE

Es el vino con contenido alcohólico de 7.0 a 14.0% en volumen con un contenido de anhídrido carbónico de 1.1. hasta 2.0 atmósferas de presión a 20o.C, natural o gasificado.

2.2.1.6 - VINO GASIFICADO

Es el vino resultante de la incorporación de anhídrido carbónico puro por cualquier proceso debiendo presentar un contenido alcohólico de 7.0 a 14.0% en volumen y una presión mínima de 2.1. a 3.9 atmósferas a 20o.C.

2.2.1.7 - VINO LICOROSO

Es el vino con un contenido alcohólico natural o adquirido de 14 a 18% en volumen, siendo permitido el uso de alcohol etílico, mosto concentrado, caramelo, mistela simple, azúcar y caramelo de uva.

2.2.1.8 - VINO COMPUESTO

Es el vino con contenido alcohólico de 14 a 20 % en volumen obtenido por la adición al vino de macerados o concentrados de plantas amargas o aromáticas, sustancias de origen animal o mineral, alcohol etílico, azúcar, caramelo y mistela simple. Deberá contener un mínimo de 70% de vino.

El vino compuesto se clasifica en:

2.2.1.8.1. -VERMOUTH

Es el Vino Compuesto que contiene *Artemisia* sp. predominante entre sus componentes aromáticos con adición de macerado o concentrado de plantas amargas o aromáticas.

2.2.1.8.2 - QUINADO

Es el vino compuesto que contiene Quina (*Chinchona* o sus híbridos).

2.2.1.8.3 - GEMADO O YEMADO

Es el vino que contiene yema de huevo.

2.2.1.8.4 - VINO COMPUESTO CON JURUBEBA

Es el vino compuesto que contiene JURUBEBA (*Solanum paniculatum*)

2.2.1.8.5 - VINO COMPUESTO CON FERRO QUINA

Es el vino compuesto que contiene citrato de hierro amoniacal y quinina.

2.2.2 - En relación a su color:

1 - Tinto 2 - Rosado - Rosé - Clarete 3 - Blanco

2.2.3 - En relación al contenido de azúcar

- Para los vinos livianos, de mesa, frisante y finos:

Seco: Hasta 4 g. de azúcar por litro.

Demi Sec., Medio seco o Abocado: Superior a 4 y hasta 25 g. de azúcar por litro.

Suave o Dulce: superior a 25.g. y hasta 80 g. de azúcar por litro.

Para los vinos Espumosos naturales o Gasificados:

Nature: hasta 3 g. de azúcar por litro Extra Brut: Superior a 3 g. y hasta 8 g. de azúcar por

litro Brut: Superior a 8 g. y hasta 15 g. de azúcar por litro Sec o Seco: Superior a 15 g.y

hasta 20 g. por litro Medio dulce, medio seco, demi sec: Superior a 20 g.y hasta 60 g. de azúcar por litro Dulce: Superior a 60 g. de azúcar por litro

- Para licorosos:

Seco: hasta 20 g. de azúcar por litro Dulce: Superior a 20 g. de azúcar por litro

- Para compuesto:

Seco o Dry: hasta 40 g. de azúcar por litro Medio Seco, medio dulce: Superior a 40 g y

hasta 80 g. de azúcar por litro Dulce: Superior a 80 g. de azúcar por litro

2.3- MOSTOS

2.3.1 -MOSTO SIMPLE O VIRGEN

Es el producto líquido con presencia o no de partes sólidas, obtenido naturalmente o por procedimientos mecánicos como molienda o prensado de la uva fresca, u otros métodos tecnológicamente adecuados, sin que haya iniciado la fermentación y mantenido en este estado en forma espontánea, sin ningún agregado de sustancias conservantes y cuyo contenido alcohólico sea inferior al 1% (v/v a 20o.C).

2.3.2 - MOSTO CONSERVADO O APAGADO

Es el mosto simple o virgen sometido a procesos físicos admitidos y tecnológicamente adecuados, que impidan o limiten su fermentación alcohólica, hasta 1% (v/v a 20o. C).

2.3.3. - MOSTO PARCIALMENTE FERMENTADO

Es el mosto conservado con un contenido de alcohol entre 1 y 5% (v/v a 20o.C).

2.3.4 - MOSTO SULFITADO

Es el mosto conservado mediante la adición de anhídrido sulfuroso o metabisulfito de potasio.

2.3.5 - MOSTO CONCENTRADO

Es el producto obtenido por la deshidratación parcial del mosto no fermentado, presentando un mínimo de 1,240 de densidad a 20o.C, que no haya sufrido caramelización sensible.

2.3.5.1 - MOSTO CONCENTRADO RECTIFICADO

Es el mosto concentrado sometido a procesos admitidos y tecnológicamente adecuados para la eliminación de todos los componentes no azucarados.

2.3.6 - ARROPE DE UVA O JARABE DE UVA

Es el producto obtenido por la concentración avanzada de mostos a través del fuego directo o vapor, sensiblemente caramelizado y con un contenido mínimo de 500 g. por litro de azúcares reductores.

2.3.7- CAMELO DE UVA

Es un producto con alto grado de caramelización, obtenido por el calentamiento del mosto, a fuego directo o al vapor. Su contenido de azúcares reductores no debe ser mayor a 200 g. por litro.

2.3.8 - JUGO DE UVA

Es una bebida no fermentada y estabilizada por métodos físico-químicos admitidos, obtenida del mosto simple o virgen, sulfitado o concentrado con un contenido alcohólico de hasta 0,5% en volumen. Podrá ser admitido en caso de fermentación accidental un contenido alcohólico de hasta 1% en volumen.

2.3.9 - MOSTOS ADICIONADOS CON ALCOHOL

2.3.9.1 - MOSTO ALCOHOLIZADO

Es el producto para edulcorar, abocar o concentrar, obtenido exclusivamente durante el período de vendimia, con mosto virgen y/o mosto en fermentación, alcoholizados con alcohol vínico. El producto final debe tener como mínimo 13% y máximo 16% de alcohol en volumen y un contenido no inferior a 120 g. de azúcares reductores por litro.

2.3.9.2 - MISTELA O MISTELA SIMPLE

Es el mosto simple no fermentado adicionado de alcohol etílico hasta un límite máximo de 18% de alcohol en volumen y con un tenor de azúcar de uva no inferior a 100 g. por litro, siendo prohibida la adición de sacarosa u otro edulcorante.

2.3.9.3 - MISTELA COMPUESTA

Es el producto con un contenido alcohólico de 15% a 20% en volumen, que contiene un mínimo de 70% de mistela y 15% de vino de mesa adicionado con sustancias amargas y/o aromáticas.

2.3.9.4 - JEROPIGA

Es la bebida elaborada con mosto de uva parcialmente fermentado, adicionado con alcohol etílico con un contenido alcohólico máximo de 18% en volumen y tenor mínimo de azúcar de 70 g. por litro.

2.3.9.5 - PINEAU

Es la bebida obtenida a partir del mosto o del jugo de uvas frescas de las variedades Ugni Blanc/Saint Emilión, Folle Blanch o Colombar, con alcohol vínico envejecido y brandy. La mezcla debe tener un envejecimiento mínimo de seis meses en barriles de madera y su contenido alcohólico comprendido entre 16% y 22% en volumen.

2.4 AGUARDIENTES

Son los productos de la destilación del vino, o sus derivados.

2.4.1 - AGUARDIENTE DE VINO

Es la bebida con una graduación alcohólica de 36 % a 54% vol.

20o. C obtenida exclusivamente de destilados simples de vino o por destilación de mostos fermentados de uva.

2.4.2 -BRANDY

Es el aguardiente de vino con un añejamiento mínimo de 6 meses (como excepción para este producto se permitirá el uso de recipientes de más de 700 litros para su añejamiento, en cuyo caso el período mínimo deberá ser de un año).

2.4.3 - AGUARDIENTE DE ORUJOS-BAGACEIRA

Es la bebida con graduación alcohólica de 35% a 54% vol. a 20o. C obtenida a partir de destilados alcohólicos simples de orujos de uva, con o sin borras de vinos, pudiendo hacerse una rectificación parcial selectiva. Se admite el corte con alcohol etílico potable del mismo origen para regular el contenido de congéneres

2.5 - DESTILADOS

2.5.1..DESTILADO ALCOHOLICO SIMPLE Es el producto con una graduación alcohólica superior a 54% vol. e inferior a 95% vol. a 20o. C, destinado a la elaboración de bebidas alcohólicas y obtenido por la destilación simple o por destilorectificación parcial selectiva de mostos y/o subproductos provenientes únicamente de materias primas de origen agrícola de naturaleza azucarada o amilacea, resultante de la fermentación alcohólica. La destilación deberá ser efectuada de modo que el destilado presente aroma y sabor proveniente de las materias primas utilizadas, de los derivados del proceso fermentativo y de los formados durante la destilación.

2.5.2. ALCOHOL ETILICO POTABLE DE ORIGEN AGRICOLA

Es el producto con una graduación alcohólica mínima de 95% en volumen a 20o. C, obtenido por la destilorectificación de mostos provenientes únicamente de materias primas de origen agrícola, de naturaleza azucarada o amilacea, resultante de la fermentación alcohólica, como también el producto de la rectificación de aguardientes o de destilados alcohólicos simples. En la denominación del alcohol etílico potable de origen agrícola, cuando se haga referencia a la materia prima utilizada, el alcohol deberá ser obtenido exclusivamente de esa materia prima.

2.5.2.1 -ALCOHOL VINICO

Es el alcohol etílico potable de origen agrícola, que se obtiene exclusivamente por destilación y rectificación de vinos, productos o subproductos derivados de la fermentación de la uva.

2.5.3. DESTILADOS DE VINOS AROMATICOS

Es la bebida con una graduación de 35% a 54% vol. a 20o. C (Celsius) obtenida a partir de destilados alcohólicos simples de vinos , elaborados con uvas debidamente reconocidas y aceptadas por sus aromas y sabores, pudiendo ser destilados en presencia de sus borras.

2.6 COCTELES DE VINO

2.6.1 - COOLER

Es la bebida con contenido alcohólico de 3,5 % a 7 % en volumen, obtenida por la mezcla de vino de mesa, jugo de uva y otras frutas y agua potable pudiendo ser gasificado y adicionado de azúcares.

Deberá contener como mínimo mitad de vino de mesa, el que podrá ser parcialmente sustituido por jugo de uva, debiendo la graduación alcohólica ser proveniente exclusivamente del vino de mesa, siendo prohibida la adición de alcohol etílico y otro tipo de bebida alcohólica. El cooler podrá contener extractos o esencias aromáticas naturales, colorantes naturales y caramelo.

2.6.2 - SANGRIA

Es la bebida obtenida por la mezcla de vinos y jugos (concentrados y/o diluídos) pulpas extractos o esencias naturales de frutas con la adición o no de almíbar, cualquiera sea su contenido de azúcar y eventualmente anhídrido carbónico. La proporción mínima de vino

en el producto final será de 60 % y el contenido alcohólico real deberá ser de 7% a 12% en volumen.

2.7 - BEBIDAS DE FERMENTACION ALCOHOLICA PARCIAL

Es la bebida obtenida por la fermentación alcohólica parcial de cualquiera de los mostos definidos, opcionalmente adicionado de vino de mesa y/o anhídrido carbónico y con un contenido de alcohol inferior o igual a 5% (v/v a 20 C)

2.7.1 - FILTRADO DULCE

Es el producto que resulta de la fermentación alcohólica de hasta 5% en volumen, proveniente del mosto simple de uva, conservado o concentrado, parcialmente fermentado o no, pudiendo ser adicionado de vino de mesa y opcionalmente ser gasificado hasta 3 atmósferas a 20 C.

2.7.2 - CHICHA DE UVA

Es el producto que resulta de la fermentación parcial del mosto, detenida antes de alcanzar 5% de alcohol en volumen y con un contenido mínimo de 80 g./L. de azúcar reductor. Se prohíbe la elaboración de chicha a base de mosto concentrado.

2.8 - VINAGRE DE VINO

Es el producto obtenido por la fermentación acética del vino, con un contenido mínimo del 4% de acidez volátil expresada en ácido acético. El vino que sea destinado como materia prima para la elaboración de vinagre, deberá ser previamente desnaturalizado o acetificado. La expresión "Vinagre" solamente debe ser de uso privativo del producto obtenido de la fermentación acética del vino. Los vinagres obtenidos por la fermentación de materias primas distintas del vino, deberán denominarse con el nombre que especifique su materia prima con caracteres gráficos de igual tamaño.

Anexo II

Créditos para PYMES Banco Nación:

 PYMES

> Créditos



FINANCIAMIENTO INVERSIONES PRODUCTIVAS

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

USUARIOS:

> **Empresas** (bajo cualquier forma societaria o unipersonal) de todos los sectores económicos cuya producción esté destinada al mercado interno o a la exportación.

DESTINO:

> **Inversiones en general**, incluyendo bienes de capital de origen nacional, nuevos o usados, bienes de capital de origen extranjero ya nacionalizados, nuevos ó usados, importación de bienes de capital nuevos sin producción nacional. Instalación y/o montaje y accesorios, requeridos para la puesta en marcha de los bienes de capital, otras inversiones en general. Capital de trabajo incremental, derivado de la inversión que se realice.

MODALIDAD:

> **En pesos:** inversiones de origen nacional o extranjeras nacionalizadas o capital de trabajo incremental. En dólares o euros: importación de bienes de capital nuevos.

PROPORCIÓN DEL APOYO

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

- **Adquisición de bienes nuevos::** hasta el 100% (cien por ciento) del valor de compra o tasación (el menor) incluido el IVA.
- **Adquisición de bienes usados:** hasta el 70% (setenta por ciento) del valor de compra o tasación (el menor) incluido el IVA.
- **Capital de trabajo incremental:** hasta el 100% (cien por ciento) de las necesidades.
- **Instalación y/o montaje y accesorios; y otras inversiones en general:** el 100% del valor de compra o tasación (el menor) incluido el IVA.

PLAZO

- **Inversiones:** hasta 10 años.
- **Capital de trabajo incremental:** hasta 5 años..

AMORTIZACIÓN

- Sistema Alemán.

PERÍODO DE GRACIA

Hasta 6 meses a partir del último desembolso para préstamos de inversión.

INTERÉS

- Operaciones en pesos: Se aplica la menor tasa entre: BAIBOR que publica el B.C.R.A., para el plazo del período de intereses (mensual, trimestral o semestral), más un margen variable según riesgo, desde 4,75% anual; y la tasa activa de cartera general vigente.
- Operaciones en dólares estadounidenses: LIBOR para el plazo del período de intereses (mensual, trimestral o semestral), más un margen variable según riesgo, desde 2,90% anual.
- Operaciones en Euros: la tasa se determinará en cada caso.
- La tasa de interés podrá ser subsidiada en la medida en que algún organismo aporte los fondos necesarios para aplicar a tales fines.

GARANTÍAS

- A satisfacción del Banco.

LEASING

- La asistencia financiera de esta línea podrá ser canalizada a través de operaciones de leasing.

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

Anexo III

Calendario de inversiones:

Calendario de inversiones (USD)											
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión en activo fijo y cargos diferidos:	536,026	-	-	10,077	-	-	-	-	-	-	-
Inversión en activo de trabajo:											
Disponibilidad mín en Cajas y Bancos:	-	8,742	19,152	33,177	21,502	35,643	24,088	38,359	26,938	41,351	30,080
Créditos por ventas:	-	-	78,694	93,156	82,210	96,779	82,157	100,624	86,116	104,700	90,316
Stock de Materia prima:	-	9,642	2,168	11,229	2,451	11,520	2,751	11,829	3,070	12,157	3,407
Stock de Materiales e insumos:	-	19	2,171	3,356	2,859	3,902	3,259	4,282	3,661	4,707	4,110
Stock de elaborados:	-	3,328	(323)	3,317	(165)	3,477	(21)	3,596	118	3,743	286
Subtotal Inversiones:	536,026	21,730	101,863	154,312	108,857	151,320	112,234	158,691	119,903	166,658	128,199
IVA por inversión en activo fijo:	85,885	-	-	1,182	-	-	-	-	-	-	-
IVA por inversión en activo de trabajo:	-	2,728	844	1,032	237	209	177	170	181	189	201
Subtotal IVA:	85,885	2,728	844	2,214	237	209	177	170	181	189	201
Inversiones Totales:	621,910	24,457	102,707	156,526	109,094	151,530	112,411	158,861	120,083	166,847	128,400

Anexo IV

Amortizaciones:

Amortizaciones (dólares)											
Bienes de uso y edificios	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Limpieza de terreno	3,546	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118
Edificio	120,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Total terreno e infraestructura:	141,546	4,118	4,118	4,118	4,118	4,118	4,118	4,118	4,118	4,118	4,118
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Maquinaria:	111,677	11,168	11,168	11,168	11,168	11,168	11,168	11,168	11,168	11,168	11,168
Equipos accesorios:	25,984	2,598	2,598	2,598	2,598	2,598	2,598	2,598	2,598	2,598	2,598
Total maquinarias y equipos accesorios	137,661	13,766	13,766	13,766	13,766	13,766	13,766	13,766	13,766	13,766	13,766
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Rodados	183,558	36,712	36,712	36,712	36,712	36,712					
Equipos auxiliares	40,187	8,037	8,037	8,037	8,037	8,037					
Total rodados y equipos auxiliares	223,745	44,749	44,749	44,749	44,749	44,749	-	-	-	-	-
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Muebles y equipos de oficina	3,073	615	615	615	615	615					
Cargos diferidos:											
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Creación de sociedad y otros:	10,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000					
Certificación Producto Organico	20,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000					
Total cargos diferidos	30,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	-	-	-	-	-
Total amortizaciones Activo fijo (USD):	-	69,248	69,248	69,248	69,248	69,248	17,884	17,884	17,884	17,884	17,884

Aceite de pepita de uva, creación de valor para un producto residual

Anexo V

Activo de trabajo:

Activo de trabajo											
(dólares)											
Disponibilidad mínima en cajas y bancos	2.5%		de las Ventas								
Plazo de crédito (meses)	1										
Activo de Trabajo	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Disponibilidad mínima en caja y bancos	-	8,742	27,894	52,330	54,679	57,145	59,731	62,447	65,298	68,290	71,431
Créditos por ventas	-	-	73,423	166,579	170,095	173,718	177,446	181,290	185,249	189,325	193,525
Stock de materia prima	-	9,642	11,810	13,397	13,680	13,971	14,271	14,580	14,899	15,227	15,564
Stock de materiales e insumos	-	19	2,190	5,527	6,215	6,761	7,160	7,541	7,943	8,368	8,817
Stock de elaborados	-	3,328	3,005	2,995	3,153	3,312	3,455	3,575	3,715	3,861	4,029
Total activo de trabajo	-	21,730	118,322	240,827	247,821	254,907	262,064	269,434	277,103	285,071	293,367
Incremento de activo de trabajo	-	21,730	96,593	122,505	6,994	7,085	7,157	7,370	7,669	7,968	8,296
Inversion en activo de trabajo											
Total de activo de trabajo	-	21,730	118,322	240,827	247,821	254,907	262,064	269,434	277,103	285,071	293,367
(-) Amortizaciones imputadas en:											
Créditos por ventas	-	-	(5,271)	(5,271)	(5,271)	(5,271)	(1,490)	(1,490)	(1,490)	(1,490)	(1,490)
Stock de elaborados	-	-	(5,271)	(5,271)	(5,271)	(5,271)	(1,490)	(1,490)	(1,490)	(1,490)	(1,490)
Inversiones en Activo de Trabajo	-	21,730	107,781	230,286	237,280	244,365	259,083	266,454	274,123	282,090	290,387
Variacion inversiones en Activo de Trabajo (IVA incluido)	21,730	86,051	122,505	6,994	7,085	14,718	7,370	7,669	7,968	8,296	(290,387)
Variacion inversiones en Activo de Trabajo (sin IVA)	21,730	86,051	122,505	6,994	7,085	14,718	7,370	7,669	7,968	8,296	(290,387)

Anexo VI

Respuestas de Encuesta en línea:

Resumen Encuesta			
Provincia	Uso para el orujo	A qué precio vendería?	Ton de orujo al año
La Rioja	A destilería	NC	entre 20 y 100
La Rioja	Fertilizante	NC	NC
Mendoza	Fertilizante	No vendería	entre 20 y 100
Mendoza	Ninguno	Gratis, recolección periodica.	más de 150
Mendoza	Fertilizante	Gratis	NC
Mendoza	Destilería	10\$/ton	más de 150
Neuquen	Fertilizante	NS	entre 5 y 20
Salta	Alimento	NS	entre 5 y 20
Salta	Alimento	NS/NC	entre 20 y 100
Salta	Fertilizante	NC	entre 5 y 20
Salta	Ninguno	NS	entre 5 y 20
San Juan	Fertilizante	No vendería	más de 150

Anexo VII

Contenido de aceite de algunas semillas de uva:

Table 2. Oil contents and some oil quality properties of some grape seeds.

Cultivars	Oil content (%)(v/w)	Fatty acid composition (%) (v/w)						Degree of unsaturation (%)	Total tocopherol in oil (mg/kg)
		Palmitic	Stearic	Oleic	Linoleic	Linolenic	Eicosenoic		
Wine									
Alicante Bouschet	16.2±0.63	8.3±0.32	5.1±0.11	25.5±0.54	60.1±3.06	0.51±0.04	0.49±0.02	86.6±3.23	357±9.96
Boğazkere	17.6±0.55	7.1±0.19	5.1±0.19	23.9±1.55	62.9±2.49	0.40±0.03	0.65±0.03	87.8±1.72	456±9.76
Clairette	17.5±0.72	8.1±0.18	4.2±0.14	20.7±0.86	66.2±3.52	0.43±0.02	0.42±0.01	87.7±2.77	438±8.16
Emir	15.3±0.50	8.6±0.35	4.7±0.13	17.8±1.08	68.1±4.20	0.53±0.03	0.34±0.01	86.7±5.30	486±23.66
Hasandede	16.5±0.80	8.6±0.27	4.5±0.26	18.7±0.87	67.5±6.74	0.35±0.02	0.35±0.01	86.8±7.13	480±14.80
Muscat of Hamburg	19.1±0.64	6.5±0.11	4.3±0.27	18.3±0.93	70.1±4.98	0.33±0.01	0.48±0.03	89.3±5.02	401±11.04
Kalecik karası	13.1±0.47	9.0±0.50	4.0±0.27	22.2±1.34	62.9±4.05	0.87±0.03	0.97±0.05	87.0±5.44	578±27.65
Karacakız	18.0±0.46	7.9±0.32	5.4±0.48	19.2±0.53	66.7±6.10	0.39±0.02	0.51±0.04	86.8±6.24	386±8.93
Narince	14.7±0.48	8.4±0.30	3.5±0.15	18.7±1.35	68.8±6.15	0.53±0.03	0.12±0.01	88.1±7.50	458±22.51
Öküzgözü	19.6±0.59	8.6±0.13	4.3±0.19	20.1±1.11	66.3±3.94	0.42±0.02	0.32±0.02	87.2±5.00	542±15.98
Pinot noir	17.8±0.88	9.0±0.28	3.5±0.16	22.6±1.06	64.9±4.36	0.00±0.00	0.00±0.00	87.5±4.73	408±15.70
Riesling	16.0±0.23	9.0±0.25	4.5±0.28	22.2±1.12	63.4±5.07	0.38±0.02	0.47±0.03	86.5±6.20	364±14.25
Table									
Alphonse Lavallée	16.2±0.59	8.5±0.41	4.0±0.23	20.5±1.01	66.1±2.52	0.42±0.03	0.51±0.04	87.5±2.92	512±17.25
Amasya beyazı	18.1±0.54	7.7±0.45	4.8±0.19	22.1±0.95	64.1±3.75	0.75±0.05	0.45±0.03	87.4±4.04	449±18.15
Cardinal	16.7±0.38	8.3±0.24	4.3±0.30	19.4±1.32	67.2±4.62	0.39±0.02	0.35±0.01	87.4±5.77	556±22.39
Çavuş	11.6±0.38	7.6±0.21	4.2±0.14	26.5±1.31	60.7±2.64	0.37±0.02	0.76±0.03	88.3±3.25	572±30.61
Gül üzümü	18.0±0.77	8.5±0.35	7.3±0.27	19.6±0.90	64.4±3.52	0.31±0.01	0.00±0.00	84.2±3.44	398±18.65
Razakı	14.5±0.41	9.7±0.28	6.0±0.29	21.1±1.20	62.7±5.27	0.50±0.02	0.09±0.01	84.4±6.41	328±10.96

Fuente: Murat Akkurt, Universidad de Ankara, Facultad de agricultura, Turquía.

Anexo VIII: Cadena de valor de la uva

