

# PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA

## **“PLAN DE NEGOCIOS PARA LA FABRICACIÓN DE VINOS EN LA PROVINCIA DE MENDOZA”**

**Muela, María Eugenia – LU: 1025191**

Ingeniería en Alimentos

Tutor:

**Tropeano, Francisco. Universidad Argentina de la Empresa**

**Agosto 20, 2016**



**UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS**

## Resumen

El objetivo de este trabajo es desarrollar un plan de negocios para la puesta en marcha de una planta elaboradora de vinos, utilizando los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería en Alimentos.

La planta se construirá en la finca propia ubicada en la localidad Ingeniero Gustavo André, provincia de Mendoza; de la cual se obtiene la materia prima. Además del beneficio de no tener que trasladar las uvas, la ubicación es estratégica para el transporte del vino debido a la cercanía con las principales bodegas.

Los productos a elaborar son vino blanco y tinto, de distintos varietales; y como subproducto obligatorio, mosto sulfitado. La producción se llevará a cabo mediante los métodos tradicionales. La comercialización del vino será en la provincia de Mendoza, principalmente a granel y en menor cantidad, embotellado.

El producto a granel se venderá a bodegas fraccionadoras de consumo masivo. El producto embotellado será premium, destinado a un mercado más selecto. Este se elaborará a partir de uvas cosechadas en su grado óptimo de madurez, siendo seleccionados los mejores racimos mediante inspección visual. Dicho producto tendrá la particularidad de ser vino de flor 100% varietal. Con este último se buscará ingresar a otro tipo de mercado e introducir la marca propia, para en un futuro aumentar su producción.

La elección del tema se debe al deseo personal de llevar adelante este proyecto en el mediano plazo.

Analizando la situación de mercado, tanto para vino a granel como para vino fraccionado, se determina que este está en crecimiento y que es factible el ingreso al mismo.

## Abstract

The aim of this paper is performing a business plan for the installation of a wine-manufacturing plant, using the knowledge gained along the Food Engineering career.

The plant is going to be made in the own grounds in Ingeniero Gustavo André city, Mendoza province, from which the grapes are going to be obtained. The most important benefits are do not having to carry the grapes and the strategic location nearly the wineries.

The products that are going to be manufactured are different varieties of white and red wine, and an obligatory product: grape must. Traditional methods are going to be used for the production process. The marketing of wine is going to be in the province of Mendoza, mostly in bulk and in a smaller quantity, bottling.

The bulk product is going to be sold to bottling wineries. The bottled product is going to be Premium, designed to reach a select market. This wine is made with selected grapes at their optimum maturity. This one is going to have the characteristic of being 100% flower wine varietal. With this kind of product I want to enter into another market, introduce my own brand and in the future increase this product manufacturing.

The topic choice is caused by the personal hope of taking this project ahead in the medium term.

Studying the market situation, for bulk wine and bottled wine, it is determined that it is growing and it is viable the entrance in this business.

## Contenidos

	Página
<b>Introducción</b> .....	<b>5</b>
<b>Descripción</b> .....	<b>6</b>
<b>Antecedentes</b> .....	<b>9</b>
Análisis del mercado .....	<b>9</b>
Análisis de la competencia .....	<b>15</b>
Selección del mercado objetivo y estrategia de mercado .....	<b>16</b>
Sistema de negocio .....	<b>17</b>
<b>Metodología y Desarrollo</b> .....	<b>18</b>
Análisis técnico .....	<b>18</b>
Materia prima .....	<b>18</b>
Vinificación .....	<b>19</b>
Sulfitado .....	<b>21</b>
Equipamiento .....	<b>22</b>
Personal .....	<b>23</b>
Diagrama de flujo del vino tinto .....	<b>24</b>
Datos característicos del vino tinto .....	<b>24</b>
Diagrama de flujo del vino blanco .....	<b>25</b>
Datos característicos del vino blanco .....	<b>25</b>
Diagrama de flujo del mosto .....	<b>26</b>
Tratamiento de efluentes .....	<b>26</b>
Diseño de planta .....	<b>27</b>
Características de la planta .....	<b>33</b>
Cronograma de tareas para la construcción y puesta en marcha de la planta .....	<b>33</b>
Programa de molienda .....	<b>34</b>
<b>Resultados</b> .....	<b>36</b>
Presupuesto de los equipos .....	<b>36</b>
Sueldos de los empleados .....	<b>36</b>
Cálculo de costos .....	<b>37</b>
Precios .....	<b>43</b>

Precio del vino a granel -----	43
Precio del vino embotellado -----	43
Análisis económico financiero -----	44
Análisis económico -----	44
Determinación del punto de equilibrio -----	44
Análisis financiero -----	45
Determinación del costo de capital -----	45
Determinación del flujo de fondos -----	45
Valor actual neto -----	51
Tasa interno de retorno -----	52
Análisis de escenarios del proyecto -----	52
Escenario optimista -----	52
Escenario pesimista -----	53
<b>Conclusiones y Observaciones -----</b>	<b>54</b>
<b>Bibliografía -----</b>	<b>55</b>
<b>Anexo I: Propuesta de tema -----</b>	<b>57</b>
<b>Anexo II: Compuestos de la uva -----</b>	<b>59</b>
<b>Anexo III: Análisis materias primas y productos terminados -----</b>	<b>65</b>
<b>Anexo IV: Especificaciones de los equipos y servicios -----</b>	<b>67</b>
<b>Anexo V: Costos de construcción -----</b>	<b>77</b>
<b>Anexo VI: Sistema de préstamo bancario -----</b>	<b>80</b>
<b>Anexo VII: Actualización de costos -----</b>	<b>83</b>
<b>Glosario -----</b>	<b>84</b>

## Introducción

El objetivo general de este proyecto es realizar un plan de negocios para la instalación de una bodega elaboradora de vinos en la provincia de Mendoza. Para esto se efectuó un estudio de mercado. A partir del mismo se determinaron el tipo de uvas a utilizar, el caudal de producción, el diseño de la bodega, el equipamiento necesario, el mercado que se va a abastecer, el financiamiento del proyecto, la relación costo-beneficio y el período de recuperación de la inversión.

La relevancia del tema radica en el deseo personal de llevar adelante este proyecto en el mediano plazo.

El informe cuenta con 5 secciones: “Descripción”, “Antecedentes”, “Metodología y Desarrollo”, “Resultados” y “Conclusiones y Observaciones”.

En la “Descripción” se detalla la ubicación que va a tener la planta vitivinícola, las características de la región, la interacción de la provincia de Mendoza y de Argentina en el mercado nacional e internacional, el cuidado de las materias primas y el tipo de producto que se va a elaborar.

En “Antecedentes” se muestra la evolución del mercado en los últimos años, la tendencia a seguir del mismo, la competencia directa y el sistema de mercado, que incluye la misión, visión y el análisis FODA de la futura empresa.

En “Metodología y Desarrollo” se realiza el análisis técnico, en el cual, se detallan las características de la materia prima, los componentes de la misma, los procesos productivos para la elaboración de vino tinto, vino blanco y mosto sulfitado, los equipos necesarios para la vinificación y el diseño de la planta.

En “Resultados” se concluye el análisis técnico con el cálculo de los costos y se realiza el análisis económico financiero, en el cual se calcula la relación costo-beneficio y el período de recuperación de la inversión.

En “Conclusiones y Observaciones” se analizan los resultados y se muestra la conclusión del proyecto.

## Descripción

La instalación de la bodega elaboradora de vinos será en Mendoza, provincia situada en la Región de Cuyo. Esta es una de las regiones vitivinícolas más importantes de Argentina. Por sus características de clima semidesértico y suelos arenosos, calcáreos y permeables; se desarrollan uvas de una excelente relación calidad/cantidad. Las temperaturas son adecuadas para el cultivo de la vid: presentan amplitudes térmicas considerables entre el verano y el invierno, y entre el día y la noche, sin exceso de humedad.

En la región se cultiva gran cantidad de cepajes finos, destacándose dentro de los tintos: Malbec, Merlot, Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Bonarda, Pinot Noir y Syrah; dentro de los blancos: Chardonnay, Sauvignon Blanc, Chenin Blanc, Semillón y Torrontés.

Durante los últimos 15 años la vitivinicultura argentina ha tenido un crecimiento muy importante, en el cual se instalaron más de 300 nuevas bodegas y se expandieron en un 80% los viñedos destinados a vinos varietales. Gracias a este avance, entre 1998 y 2009 las exportaciones de vino crecieron un 348% en valor, destacando que entre 2002 y 2012 la tasa anual de crecimiento fue del 19%. Esto posicionó a la Argentina como el onceavo exportador mundial de vinos.

En los años 2013 y 2014 las exportaciones cayeron un 15% anual en volumen, mostrándose en 2015 un mínimo crecimiento del 1,3%. Esto se debió a las políticas de gobierno con respecto al tipo de cambio y al aumento de los costos internos (impuestos, mano de obra, insumos, etc.), haciendo que las exportaciones sean poco rentables.

Gracias al cambio de gobierno, la industria vitivinícola ha ganado un 50% de competitividad de un momento a otro por el 35% de depreciación del peso y por la quita del 5% en los impuestos a las exportaciones. Sin embargo, la mejora se verá a mediano plazo.

En la actualidad, aproximadamente el 75% de la producción nacional de vinos proviene de Mendoza, siendo también el principal exportador del país.

Además de ser uno de los principales productores, Argentina se encuentra entre los primeros países consumidores de vinos junto con Francia, Italia, Estados Unidos, Alemania, España y China. En Argentina el consumo de vino es una tradición de la población, la cual muestra una creciente tendencia a los segmentos premium.

La planta se ubicará en una finca propia en Ingeniero Gustavo André, localidad del departamento de Lavalle, a 70 km de la ciudad de Mendoza. (Fig. 1)



**Figura 1:** Ubicación geográfica de la localidad Ingeniero Gustavo André.

Las uvas serán de viñedos propios. (Ver Tabla 1). Gracias a las condiciones agroecológicas: combinación de suelo, clima, altitud y topografía, los distintos varietales son de alta calidad enológica. Además se cuenta con los cuidados adecuados en cuanto a trabajos del suelo, poda, riego, y agregado de nutrientes. Esto es importante debido a que la calidad del vino se construye desde el viñedo. Si la uva es de mala calidad, no se obtendrá un buen vino.

En el caso de ser necesario, se seleccionarán viñedos de terceros que tengan las mismas características, para alcanzar el volumen de producción establecido.

VARIEDAD DE VID	EDAD DEL VIÑEDO	CANTIDAD DE UVAS (kg)	CANTIDAD DE VINO (l)
CHARDONNAY	25	234.000	180.000
MERLOT	10	104.000	80.000
CABERNET SAUVIGNON	10	220.000	168.000
MALBEC	8	442.000	340.000
CRIOILLA	20	300.000	232.000
<b>TOTAL:</b>		<b>1.300.000</b>	<b>1.000.000</b>

**Tabla 1:** Variedad de vid, edad del viñedo, cantidad de uvas de la finca propia y cantidad de vino que se obtiene con estas uvas.



El riego es un factor muy importante, debido a que las precipitaciones anuales son menores a los 200 milímetros. Como el recurso hídrico es escaso en la región, se debe hacer un uso eficiente del mismo. El derecho de agua superficial se encuadra en el marco de la legislación vigente.

La distribución más racional del agua de riego para la vid, por los cauces regadores que toman agua de las acequias, es mediante turnos de uso basados en un ordenamiento sucesivo de las diferentes tomas directas de los regantes, ya que el riego es por gravedad de las superficies.

En el caso de que haya faltante de agua, las fincas cuentan con pozos de extracción de agua para complementar el riego.

La producción será de Chardonnay, Merlot, Cabernet Sauvignon y Malbec. Para que el vino sea varietal debe elaborarse, como mínimo, con el 85% de una misma cepa. Cada varietal se caracteriza por su sabor, aroma y textura.

Los vinos varietales se comercializarán a granel a distintas bodegas embotelladoras de la provincia, las cuales se dedican al mercado interno y/o al mercado externo.

Además se comercializará una pequeña parte de la producción en botellas, para que la marca vaya penetrando en este tipo de mercado, dando la posibilidad de ampliarse en el futuro.

En conclusión, se brindará un producto de calidad superior y calidad media, que tendrá alcance tanto nacional como internacional.

## **Antecedentes**

### **Análisis del mercado**

Se realizó un estudio de mercado para conocer la evolución y las tendencias del mismo. Esto permite detectar el comportamiento de los consumidores y de la competencia, y hacer proyecciones de crecimiento. Los datos se obtuvieron del Instituto Nacional de Vitivinicultura (I.N.V.).

Se comenzó analizando el comportamiento del consumo de vinos en general. Luego se estudió el caso de los vinos varietales y particularmente los varietales que se van a producir en la planta a poner en marcha. Esto se realizó para el mercado interno y para el mercado externo.

Para la producción de vino a granel, los consumidores directos son las bodegas embotelladoras de la provincia de Mendoza. Para los vinos embotellados, los consumidores finales.

Se considera el consumo de mosto, debido a que este es un subproducto obligatorio. Desde 1994 Mendoza y San Juan acordaron un convenio en el que año a año establecen un porcentaje determinado de uvas que deben destinarse a la producción de mostos. El objetivo es mantener un equilibrio entre la oferta y la demanda para que no haya un sobre-stock de vinos y mantener precios competitivos.

En la Tabla 2 se muestran las ventas de vinos en el mercado interno. Los vinos se dividen en: sin mención varietal, varietal, espumosos y otros.

Analizando particularmente los vinos varietales, se observa que a partir del 2012 el consumo aumentó 5,45% con respecto al 2011 (Gráfico 1). Si bien en el 2014 disminuyó levemente un 1,15%, en el 2015 aumentó notoriamente 11,93%, alcanzando un gran tamaño de mercado.

Detalle	Hectolitros						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Sin mención varietal	7.948.348	7.372.881	7.400.393	7.645.148	7.819.629	7.459.951	7.539.852
Varietal	2.015.138	1.953.230	1.947.350	1.905.096	2.008.970	1.985.881	2.222.726
Espumosos	215.418	268.062	310.429	373.957	404.979	421.568	458.436
Otros	163.363	158.908	151.310	126.727	118.173	70.640	48.096
<b>Total Vinos</b>	<b>10.342.267</b>	<b>9.753.081</b>	<b>9.809.482</b>	<b>10.050.928</b>	<b>10.351.751</b>	<b>9.938.040</b>	<b>10.269.110</b>

Tabla 2: Consumo de vinos en el mercado interno.

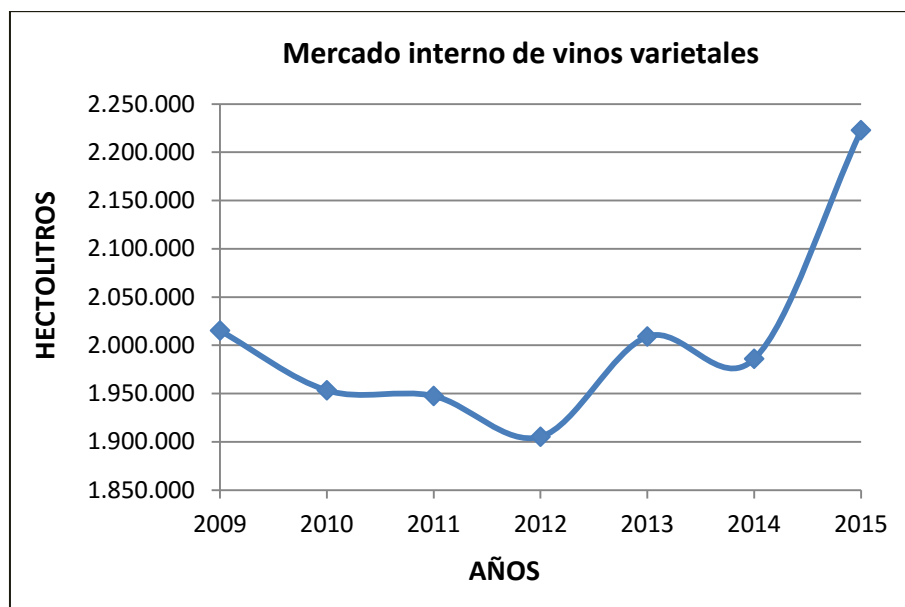


Gráfico 1: Consumo de vinos varietales en el mercado interno.

En la Tabla 3 se encuentran detalladas las ventas de los varietales que se van a producir.

El consumo de Malbec viene creciendo sostenidamente. (Gráfico 2). El crecimiento anual del 2012 fue 15,99%, en el 2013 fue 12,77%, en el 2014 cayó levemente el consumo 1,84% y en el 2015 se despegó notoriamente 21,52%.

El resto de los vinos varietales analizados mantienen un consumo estable en los últimos 5 años.

Detalle	Hectolitros				
	2011	2012	2013	2014	2015
Malbec	514.504,43	596.796,58	673.024,98	660.609,16	802.790,29
Merlot	39.906,22	39.550,40	42.236,21	40.244,88	49.148,75
Cabernet Sauvignon	299.116,74	331.021,38	328.536,86	326.762,90	312.127,19
Chardonnay	72.292,82	57.929,97	51.407,85	52.529,73	65.386,87

Tabla 3: Consumo de vinos por varietal en el mercado interno.

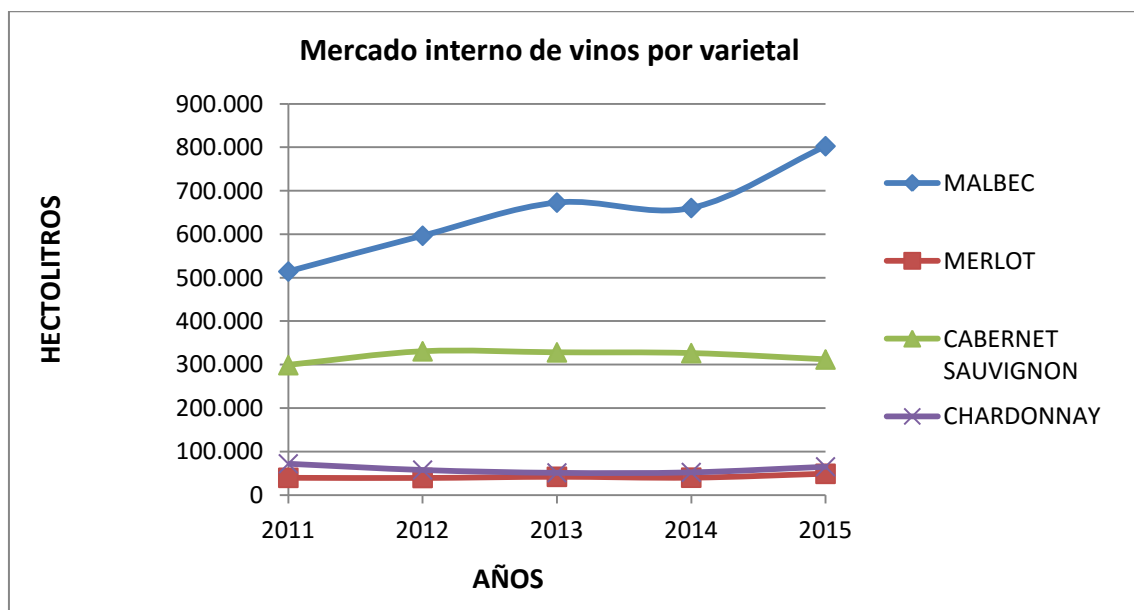


Gráfico 2: Consumo de vinos por varietal en el mercado interno.

A continuación se muestra el análisis del mercado externo. En la Tabla 4 se muestran las ventas al exterior de vinos en general, tanto en volumen como en dólares.

Analizando particularmente los vinos varietales se ve que las ventas aumentaron desde el año 2009 al 2012 (10,78%, 6,44% y 11,85% en volumen, respectivamente a su año anterior). (Gráfico3). En el 2013 se produjo una caída notoria, las ventas disminuyeron 10,77%. Si bien en el 2014 hubo un crecimiento de 5,23% con respecto al año anterior, no se lograron alcanzar los valores a los que se había llegado en el 2012.

Para este análisis se debe tener en cuenta la apertura que se realizó al mercado exterior con el nuevo gobierno. El mismo plantea un panorama futuro favorable para el comercio exterior en el mediano plazo, gracias a la quita de retenciones y la depreciación del peso.

Detalle	Hectolitros					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Sin mención varietal	1.005.841,04	725.433,33	956.947,79	1.240.995,13	992.334,78	360.042,25
Varietal	1.788.161,45	1.980.846,55	2.108.332,13	2.358.141,12	2.104.265,83	2.214.365,75
Espumosos	30.264,11	31.829,09	40.698,14	41.585,54	36.896,58	40.635,87
Otros	6.224,50	6.201,53	9.438,79	15.707,69	17.018,00	11.871,89
<b>Total Vinos</b>	<b>2.830.491,10</b>	<b>2.744.310,50</b>	<b>3.115.416,85</b>	<b>3.656.429,48</b>	<b>3.150.515,19</b>	<b>2.626.915,76</b>

Detalle	Miles de Dólares					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Sin mención varietal	77.997,63	81.396,19	103.071,59	113.440,05	92.098,02	51.334,78
Varietal	537.853,21	635.971,45	709.999,57	780.902,36	760.460,52	760.713,27
Espumosos	13.226,37	14.551,79	19.936,39	22.797,72	19.272,80	21.768,97
Otros	1.758,84	1.958,60	2.549,03	4.228,19	4.557,76	3.361,94
<b>Total Vinos</b>	<b>630.836,05</b>	<b>733.878,03</b>	<b>835.556,58</b>	<b>921.368,32</b>	<b>876.389,10</b>	<b>837.178,96</b>

Tabla 4: Exportaciones argentinas de vinos.

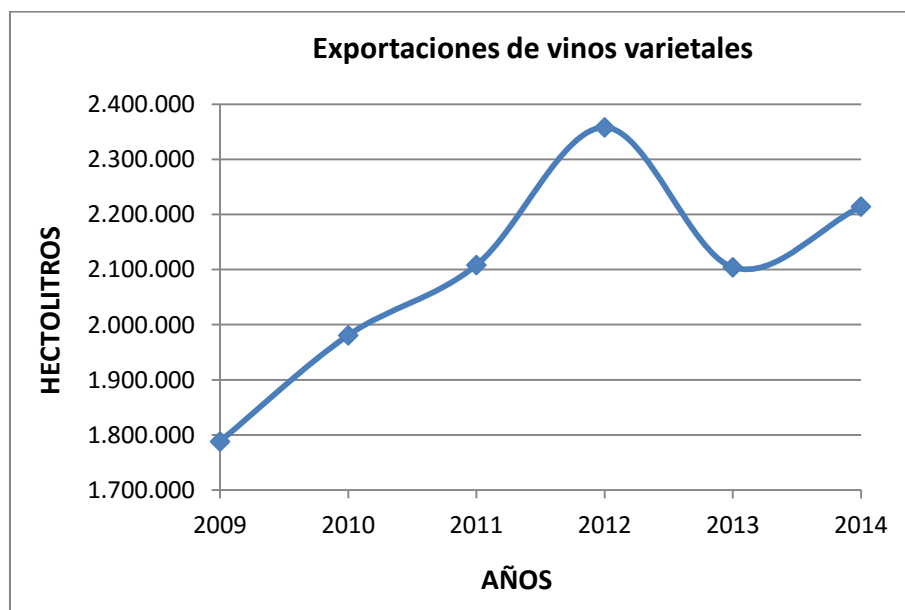


Gráfico 3: Exportaciones argentinas de vinos varietales (hectolitros).

En la Tabla 5 se dividen las exportaciones por los varietales que se van a producir. El comportamiento es similar al del mercado interno.

La exportación de Malbec viene creciendo aceleradamente. (Gráfico 4). Se produjeron los siguientes crecimientos anuales: 31,77% en 2010, 6,83% en 2011, 12,05% en 2012, 3,54% en 2013 y 10,47% en 2014.

Mientras que las exportaciones del resto de los varietales se mantienen dentro de rangos estables.

Detalle	Hectolitros					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Malbec	648.520,35	854.558,49	912.933,09	1.022.961,68	1.059.202,69	1.170.092,46
Merlot	60.212,30	48.207,82	36.550,54	31.154,48	23.659,14	28.227,40
Cabernet Sauvignon	213.607,97	212.162,63	198.317,49	192.147,93	272.466,08	281.109,31
Chardonnay	133.437,64	147.497,61	126.577,17	112.344,44	124.191,88	116.806,46

Tabla 5: Exportaciones argentinas de vinos por varietal.

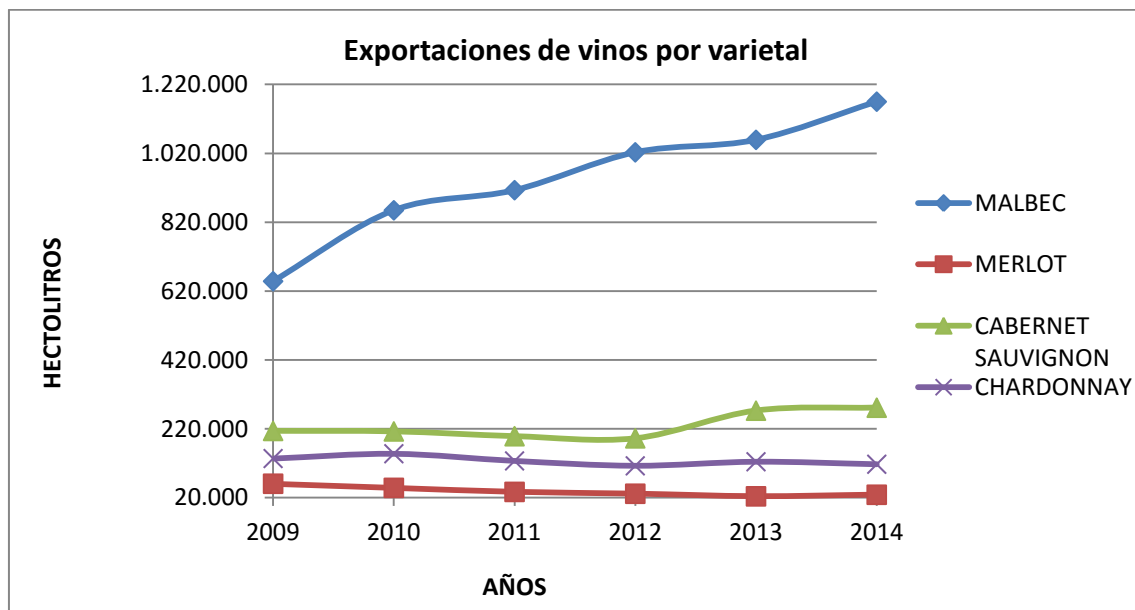


Gráfico 4: Exportaciones argentinas de vinos por varietal.

La Tabla 6 muestra la evolución de las exportaciones de mosto a modo informativo, ya que este es un subproducto obligatorio, cuya cantidad a comercializar se encuentra legislada.

Detalle	Hectolitros					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Mosto Concentrado	738.518,55	633.376,05	1.057.848,69	1.041.217,86	897.172,34	844.427,22
Mosto Conc. Alcoholizado	47.713,24	44.194,41	28.660,04	45.551,34	46.597,26	36.191,43
Mosto Sulfitado	7.689,68	1.610,00	2.936,00	7.000,00	2.959,40	450,00
Mosto Virgen	32,00	-	-	1.316,58	542,52	205,06
<b>Total Mostos</b>	<b>793.953,47</b>	<b>679.180,46</b>	<b>1.089.444,73</b>	<b>1.095.085,78</b>	<b>947.271,52</b>	<b>881.273,71</b>

Detalle	Miles de Dólares					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Mosto Concentrado	122.068,68	115.785,92	193.516,21	228.627,40	215.400,27	151.561,27
Mosto Conc. Alcoholizado	9.958,55	10.052,08	5.621,68	10.840,14	13.169,81	8.848,47
Mosto Sulfitado	250,34	64,40	96,70	257,27	162,40	17,90
Mosto Virgen	3,33	-	-	210,52	71,22	37,51
<b>Total Mostos</b>	<b>132.280,90</b>	<b>125.902,40</b>	<b>199.234,59</b>	<b>239.935,33</b>	<b>228.803,70</b>	<b>160.465,15</b>

Tabla 6: Exportaciones argentinas de mostos.

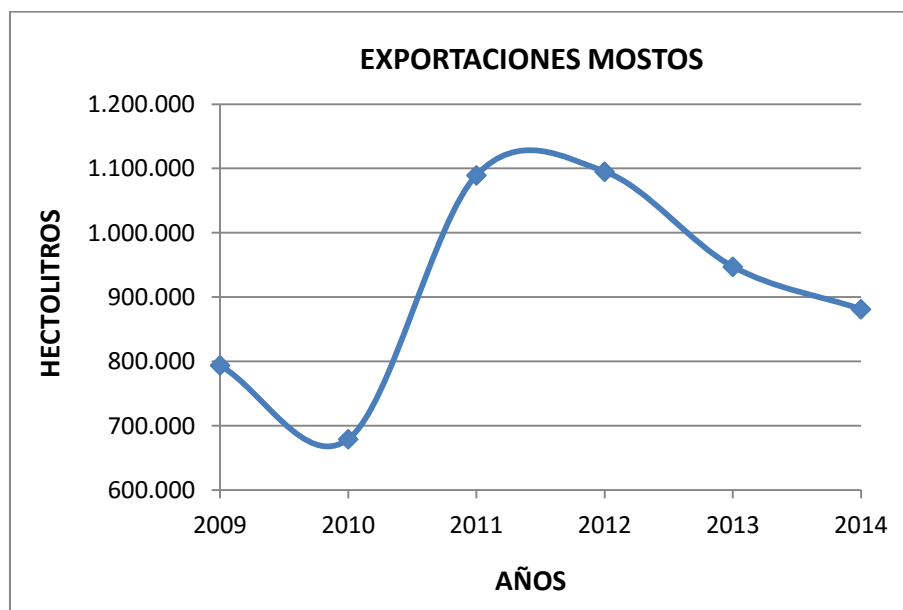


Gráfico 5: Exportaciones argentinas de mostos (hectolitros).

### Análisis de la competencia

Se analizó puntualmente la provincia de Mendoza debido a que ambos productos, vino a granel y vino embotellado, se comercializarán inicialmente en esta. Además es la provincia más significativa para realizar este análisis, ya que concentra las tres cuartas partes de la producción vitivinícola nacional.

A continuación se detallan los establecimientos en los distintos departamentos de Mendoza. (Ver Tabla 7). Dentro de las bodegas inscriptas se encuentran los establecimientos elaboradores, es decir los que se dedican a la producción vitivinícola, y las bodegas embotelladoras/trasladistas.

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	ESTABLECIMIENTOS ELABORADORES	BODEGAS INSCRIPTAS	FÁBRICAS MOSTO INSCRIPTAS
<b>MENDOZA</b>	GRAL. ALVEAR	17	30	-
	GODOY CRUZ	4	6	-
	GUAYMALLÉN	29	55	-
	JUNÍN	55	89	-
	LAS HERAS	5	7	-
	LAVALLE	15	15	-
	LA PAZ	1	1	-
	LUJÁN	110	137	-
	MAIPÚ	74	116	1
	RIVADAVIA	71	92	-
	SANTA ROSA	23	30	1
	SAN CARLOS	17	21	-
	SAN RAFAEL	68	98	-
	SAN MARTÍN	116	166	-
	TUNUYÁN	23	24	-
TUPUNGATO	28	33	-	
<b>TOTAL MENDOZA</b>		<b>656</b>	<b>920</b>	<b>2</b>

Tabla 7: Establecimientos elaboradores, bodegas y fábricas de mosto, inscriptos en Mendoza, hasta la Vendimia 2014.

De los establecimientos vitivinícolas mencionados en la tabla anterior, aproximadamente el 70% son bodegas elaboradoras, mientras que el 30% son bodegas trasladistas.



Las bodegas trasladistas tienen gran importancia en las provincias grandes, a diferencia de las menores, donde la participación de las mismas es baja.

Si bien hay mucha competencia, es un sector que se encuentra en constante crecimiento. Es factible ingresar al mismo diferenciándose por precio y/o calidad.

La principal ventaja es que las uvas son propias, por lo que se cuenta con una muy buena calidad enológica, se cosecha con la madurez justa y se comienza inmediatamente la vinificación, ítems fundamentales para que el resultado sea un vino de buena calidad y el proceso sea completamente transparente.

### Selección del mercado objetivo y estrategia de mercado

Los clientes directos del producto a granel son las bodegas fraccionadoras, mientras que los clientes indirectos son los consumidores de vino. Siendo estos, los consumidores finales del producto fraccionado.

El producto está pensado para consumidores tradicionales, que eligen un buen vino para las comidas y además se interesan en conocer las características del mismo y su procedencia; y para consumidores entendedores, que se interesan en probar distintos tipos de vinos y aprender acerca de ellos.

Consumidores tradicionales	Consumidores entendedores
Hombres y mujeres	Hombres y mujeres
Mayores de 60 años	Entre 30 y 60 años
Título de estudio primario	Más educados (secundario, universidad)
Sin diferenciación por nivel de ingresos	Nivel de ingresos medio y alto

Tabla 8: Características de los consumidores de vinos.

Se desea ingresar rápidamente al mercado de vino a granel, con precios bajos, debido a que abunda la competencia. Luego se pretenden aumentar las ganancias.

La estrategia para el vino embotellado es contraria, ya que se quiere penetrar este mercado con un producto de calidad que se diferencie del resto, destinado a un grupo determinado de consumidores.

En un principio, se va a realizar mercadeo directo para llegar a clientes selectos. Es decir, se va a individualizar la búsqueda de clientes, facilitando el contacto rápido y directo, creando una comunicación personal con cada uno de ellos. Las técnicas a utilizar son mailing, cartas a domicilio y telemarketing.

**Sistema de negocio**

Misión: Ser una empresa competitiva en la comercialización de vinos varietales, ofreciendo calidad y satisfaciendo con gran eficiencia las necesidades de nuestros clientes.

Visión: Que la empresa tenga un gran crecimiento en el sector y que sea reconocida en el mercado por su calidad y competitividad.

Análisis FODA: Las fortalezas y las debilidades surgen de un análisis interno, mientras que las oportunidades y las amenazas, de un análisis externo (Fig. 2).



Figura 2: Análisis FODA de la empresa.

## Metodología y Desarrollo

### Análisis técnico

#### Materia prima

La vid (*vitis vinífera*) es una planta con raíces largas y ramificadas, fuerte tronco y abundante follaje. El fruto de la vid son los racimos de uva. Los mismos se presentan en distintos formatos, según el varietal. Es decir, observando la forma del racimo y de las hojas es posible identificar el cepaje de la planta.

El grano de uva es una baya, la pulpa está limitada por una piel u hollejo y en su interior contiene de 1 a 4 pepitas o semillas (Fig. 3).



Figura 3: Partes de la uva.

“El escobajo representa el 5 – 7 % del peso del racimo. Si está lignificado, contiene taninos medianamente astringentes; si está verde, alcoholes de seis carbonos herbáceos. Se suelen extraer en la molienda, por lo que sus compuestos no pasan al vino.

El hollejo representa el 4,5 – 11 % del peso de la uva. Contiene antocianos, taninos poco astringentes, catequinas, flavonoles y aromas. Durante la maceración una parte de estas sustancias pasan al vino.

La pulpa representa el 80 – 90 % del peso de la uva. Contiene azúcares (glucosa y fructosa en partes iguales) que se transforman en alcohol etílico en la fermentación, ácidos (tartárico, málico y cítrico), polisacáridos, ácidos fenólicos y potasio.

Las semillas representan el 4 – 13 % del peso de la uva. Contienen taninos muy astringentes y catequinas (amargas). Si están verdes sus componentes se extraen fácilmente

durante la vinificación; si están lignificados sus componentes se extraen con más dificultad. (Vila, Paladino, Nazrala y Lucero 2010, p. 13)”

El ciclo de maduración de la uva comienza con la brotación, cuando inicia la primavera; continúa con la floración; avanzada la primavera, fructificación o cuaje; envero, mediados del verano; madurez, febrero - marzo (en esta etapa empieza la vendimia); caída de hojas, en mayo; y finalmente reposo, a partir del mes de junio.

La vid se cosecha cuando está madura. Se reconoce la madurez por la formación de la pruina sobre el hollejo, el grano tiende a desprenderse fácilmente, el escobajo toma aspecto lignoso, aumenta el contenido de pigmentos responsables de la coloración del vino, aumentan las sustancias tánicas, aumentan los aromas, disminuyen los ácidos y aumentan los azúcares. El fruto debe tener sabor dulce, se prueba y además se mide el contenido de azúcar con densímetro o refractómetro.

Durante la cosecha se debe tener el equilibrio adecuado entre azúcares, ácidos y taninos.

## **Vinificación**

La bodega recibe la vendimia el mismo día que se cosechó. Esta se transporta en camiones con una capacidad de aproximadamente 8.000 a 10.000 kg por viaje, donde debe evitarse el aplastamiento y la exposición al sol durante tiempos prolongados. Una vez recibida, se pesa.

Se toman muestras representativas para determinar el contenido de azúcar y se realiza una inspección visual para determinar presencia de elementos no deseados, como hojas y sustancias ajenas a la uva, y para verificar la calidad de la materia prima (presencia/ausencia de podredumbre).

En la etapa del despallado se separa el escobajo del grano de uva. Los vinos de uva desraponada son más delicados, suaves y se desarrollan con mayor rapidez.

En la molienda se rompe el hollejo del grano para liberar la pulpa y permitir que esta esté en contacto tanto con el hollejo como con las semillas. Hay que tener la precaución de no romper las semillas para que no se traslade el sabor amargo al mosto. La molienda, además favorece el posterior separado de las partes sólidas y la maceración.

La siguiente etapa difiere en la elaboración de vino tinto y vino blanco:

En el proceso de vino tinto, el mosto se lleva a los tanques para comenzar la fermentación alcohólica. En el encubado no se completa el volumen total del tanque, se deja libre aproximadamente un 20-25% del mismo.

La fermentación alcohólica ocurre por acción de las levaduras, que transforman los azúcares en alcohol y dióxido de carbono. El desprendimiento de gas produce aumento de volumen por elevación del hollejo a la superficie formándose el típico “sombbrero”.

Se deben realizar remontajes, al menos 3 veces al día, para que el mosto se oxigene, se homogeneice la temperatura, la densidad y el contenido de levaduras y continúe la difusión de sustancias colorantes. Este consiste en tomar el líquido de la parte inferior del tanque y devolverlo al mismo por la parte superior

Las levaduras nativas o indígenas se encuentran en la pruina, sustancia de color blanco que recubre el grano de uva durante la etapa de madurez. En el caso de ser necesario, se añaden levaduras. Las más utilizadas son las *Saccharomyces elipsoideus*.

Se mide el contenido de azúcar del mosto y se sigue controlando durante la fermentación.

Se deja macerar, para que las sustancias colorantes pasen al mosto. Luego se realiza el descubado para separar el vino de flor (se encuentra en la parte inferior del tanque) del sombrero, futuro orujo (se encuentra en la parte superior del tanque). Este último se prensa y se obtiene vino de prensa. Ambos, vino de flor y vino de prensa, se llevan a tanques donde ocurre la fermentación maloláctica. En esta fermentación las bacterias lácticas transforman el ácido málico en ácido láctico. Se produce desprendimiento de gas, pero mucho menor que en la fermentación alcohólica. En el caso del varietal ha embotellar se utiliza solamente el vino de flor.

En el proceso de vino blanco, se prensa directamente y se transfiere el mosto a los tanques para que se lleve a cabo la fermentación alcohólica.

Finalmente se realiza un proceso de clarificación para eliminar impurezas y turbidez.

El resultado es un vino joven.

El vino realizado a partir de uvas 100% varietal, seleccionadas por su grado de madurez y aspecto visual se embotella. El resto se vende a granel. El traslado de este último se realiza en camiones cisterna, contratados por la bodega fraccionadora que lo recibirá.

**Sulfitado**

Esta es una de las principales etapas en la fermentación de las uvas.

Desde el inicio, sobre el mosto se agrega la sal metabisulfito de potasio por su acción antiséptica (Fig. 4). Reacciona con el ácido tartárico liberando anhídrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>).

El mecanismo de la acción antiséptica consiste en bloquear el complejo enzimático, inhibir el crecimiento y la multiplicación celular (efecto fungistático) y eliminar células (efecto fungicida).

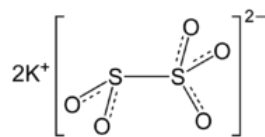


Figura 4: Metabisulfito de potasio.

Se deben usar las dosis estrictamente necesarias debido a que el exceso de SO<sub>2</sub> retarda el añejamiento, interfiere en la fermentación maloláctica y favorece la quebradura cuprosa. (Ver Tabla 9). Se controla diariamente, desde el inicio del proceso, durante el mismo y al finalizar.

PARÁMETRO	LÍMITE (mg/l)	TOLERANCIA (mg/l)
<b>SO<sub>2</sub> total</b>	Vino tinto seco: 130	± 35
	Vino blanco y rosado secos: 180	
	Vino tinto dulce: 180	
	Vino blanco y rosado dulces: 210	
<b>SO<sub>2</sub> libre</b>	-----	± 5

Tabla 9: Contenido de anhídrido sulfuroso permitido según la legislación argentina.

Previo al embotellado se controla el tenor de SO<sub>2</sub>, debiendo asegurar en botella un contenido de 30-40 mg/l de SO<sub>2</sub> libre.

## Equipamiento

Para la vinificación se necesitan los siguientes equipos y máquinas: balanza, lagar, cinta elevadora, despalladora, bombas de desplazamiento positivo, bombas centrífugas, tanques, prensa, mosto separador, equipo de frío y centrífuga clarificadora.

Balanza (1): se utiliza una báscula para camiones con plataforma de acero. Posee una celda de carga con cabezal electrónico, conectada a un sistema central de control de peso.

Lagar para uvas (1): recipiente de acero inoxidable que traslada la uva mediante un sinfín.

Cinta elevadora (1): sistema de transporte que se utiliza para el traslado de la uva desde el lagar hacia la despalladora.

Despalladora (1): equipo que se utiliza para separar las uvas del escobajo y posteriormente realiza la molienda de los granos de uva.

Bombas de desplazamiento positivo (4 lóbulos o engranaje y 1 a tornillo): recoge las uvas molidas y las traslada a los tanques.

✓ Caudal: 20 m<sup>3</sup>/h

Bombas centrífuga (4): para trasladar el vino de los tanques de fermentación a la prensa y/o a los tanques de maceración. Además se utilizan para la carga de camiones.

✓ Caudal: 20 m<sup>3</sup>/h

Tanques (20): recipientes de acero inoxidable, donde se lleva a cabo la fermentación y la maceración.

Prensa (1): equipo que se utiliza para extraer el jugo de las uvas por medio de presión.

Mosto separador (1): equipo que permite obtener mayor cantidad de mosto.

Equipo de frío (1): se utiliza para enfriar el agua que circula por la camisa de los tanques.

Centrífuga clarificadora (2): se utiliza para separar sólidos del vino.

Válvulas esféricas (44): se utiliza para regular el flujo del vino en las cañerías.

Se utilizarán 22 válvulas esféricas de 4 pulgadas y 22 de 2 pulgadas.

Cañerías de acero inoxidable: se utilizarán 130 metros de cañerías de 4 pulgadas y 110 metros de 2 pulgadas.

Para la producción a embotellar se contrata un servicio móvil de embotellamiento.

### **Personal**

- ✓ 5 operarios para los cuatro meses de temporada alta, el resto del año 2 operarios
- ✓ 1 encargado
- ✓ 1 enólogo
- ✓ 1 empleado administrativo



### Diagrama de flujo para la fabricación de vino tinto

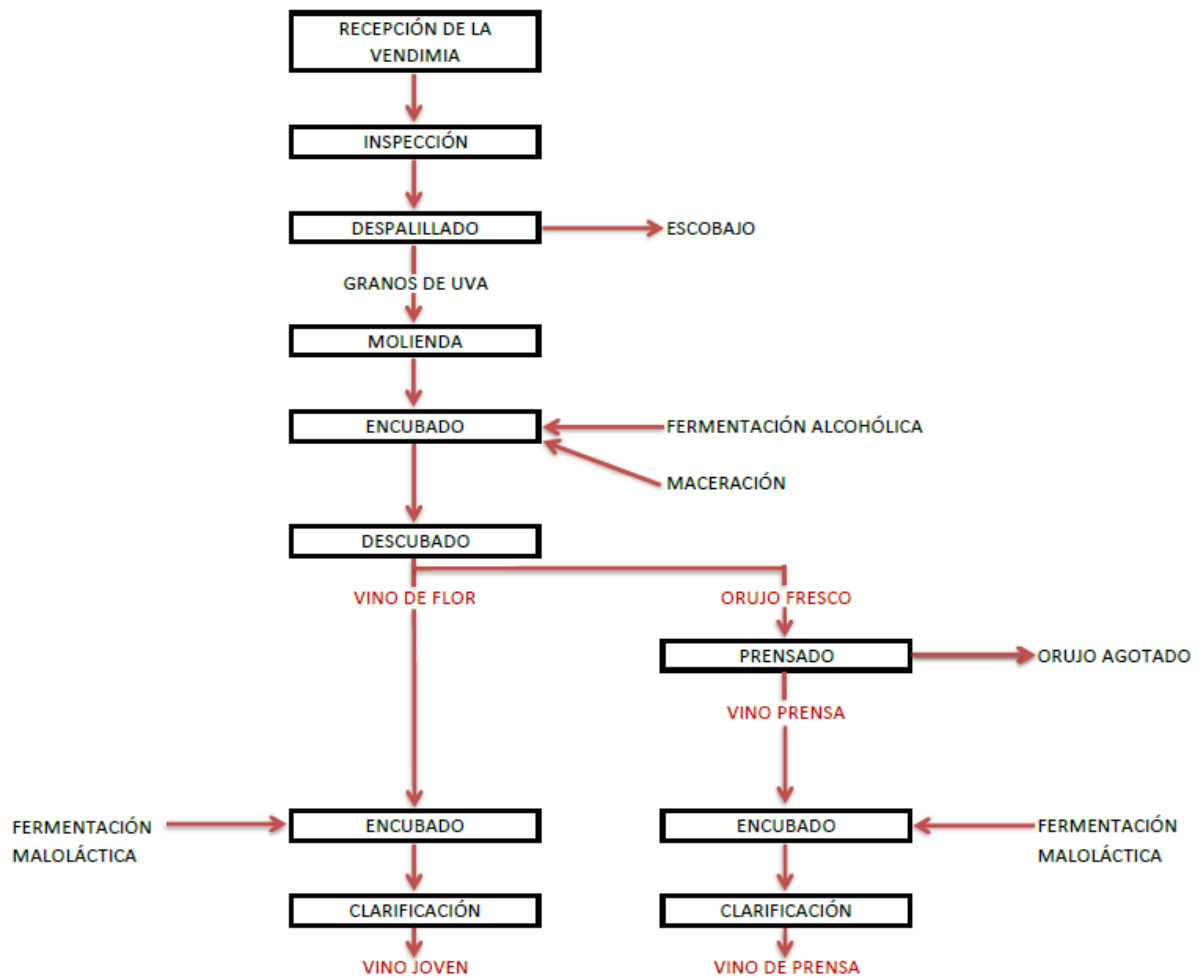


Figura 5: Diagrama de flujo para la fabricación de vino tinto.

### Datos característicos de la vinificación de vino tinto

Cada 100 litros de vino, 80 litros son vino de flor y 20 litros son vino de prensa. Porcentaje obtenido en las visitas a las plantas Cooperativa Norte Mendocino Ltda. en Maipú, Lavalle y Gustavo André.

El rendimiento de la uva tinta es de aproximadamente 100 litros de vino cada 130 kg de uva ( $\eta_{\text{uva tinta}} = 77\%$ ).

Se agrega metabisulfito de potasio en el lagar o en los tanques de fermentación.

El tiempo de fermentación alcohólica es de 8 a 10 días, a una temperatura entre 26 y 28 °C.

El tiempo de fermentación maloláctica es de 20 a 30 días, a una temperatura entre 18 y 20 °C.

**Diagrama de flujo para la fabricación de vino blanco**

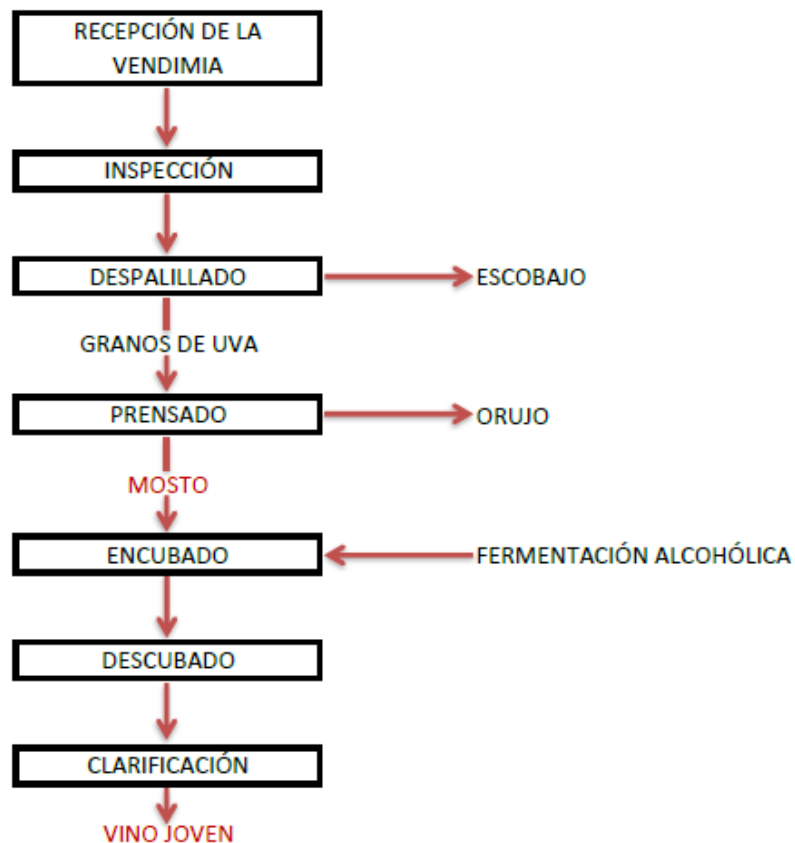


Figura 6: Diagrama de flujo para la fabricación de vino blanco.

**Datos característicos de la vinificación de vino blanco**

El rendimiento de la uva blanca se considera igual al de la uva tinta ( $\eta_{\text{uva blanca}} = 77\%$ ).

Es conveniente el agregado de metabisulfito de potasio en el camión que transporta la cosecha, debido a que la uva blanca se oxida con mayor rapidez, deteriorando notablemente su calidad.

El tiempo de fermentación es de 15 a 20 días, a una temperatura entre 16 y 18 °C.

El vino blanco requiere camisas en los tanques y placas de enfriamiento para mantener la temperatura.

### Diagrama de flujo para la fabricación de mosto sulfitado



Figura 7: Diagrama de flujo para la fabricación de mosto sulfitado.

### Tratamiento de efluentes

Los efluentes son tratados en una cámara separadora de barros. Luego el agua pasa por rebalse a una segunda cámara donde se lleva el pH a un valor de 7, ya que los efluentes son levemente ácidos. Para ésto se utiliza hidróxido de sodio.

El agua de salida se utiliza para riego de árboles de la finca.

Periódicamente la cámara decantadora se vacía y limpia. Los barros sacados de la misma, se utilizan como abono en árboles.

### Diseño de la planta

La planta está compuesta por la nave principal y el alero adosado a la misma.

La Fig. 8 muestra la vista frontal de la planta, donde se encuentran la entrada a la nave y las principales columnas y cabriadas.

La entrada, sombreada de negro, está compuesta por dos portones de chapa de 4,50 metros de alto y 10,21 metros de largo.

Las paredes son de ladrillos huecos de cemento.

Las columnas y cabriadas son de hierro, están cubiertas por chapas para mejorar la apariencia de la estructura, en el plano representadas por la parte rallada.

La Fig. 9 muestra la vista en corte de la planta, con todas las dimensiones de la estructura.

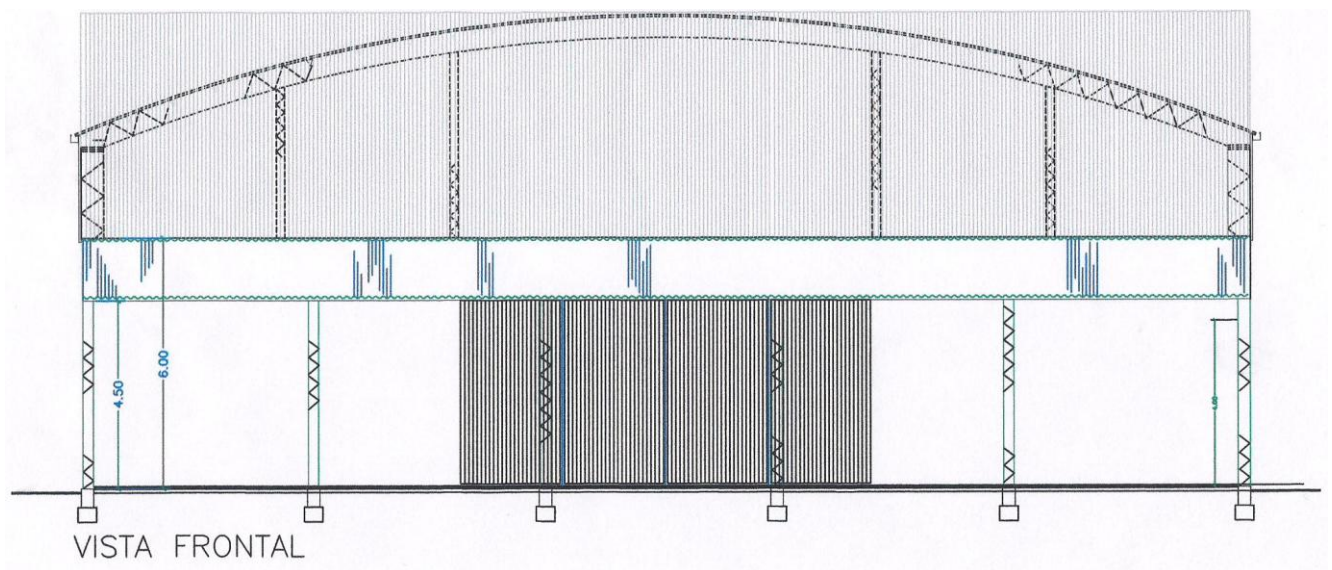


Figura 8: Plano de la vista frontal de la planta.

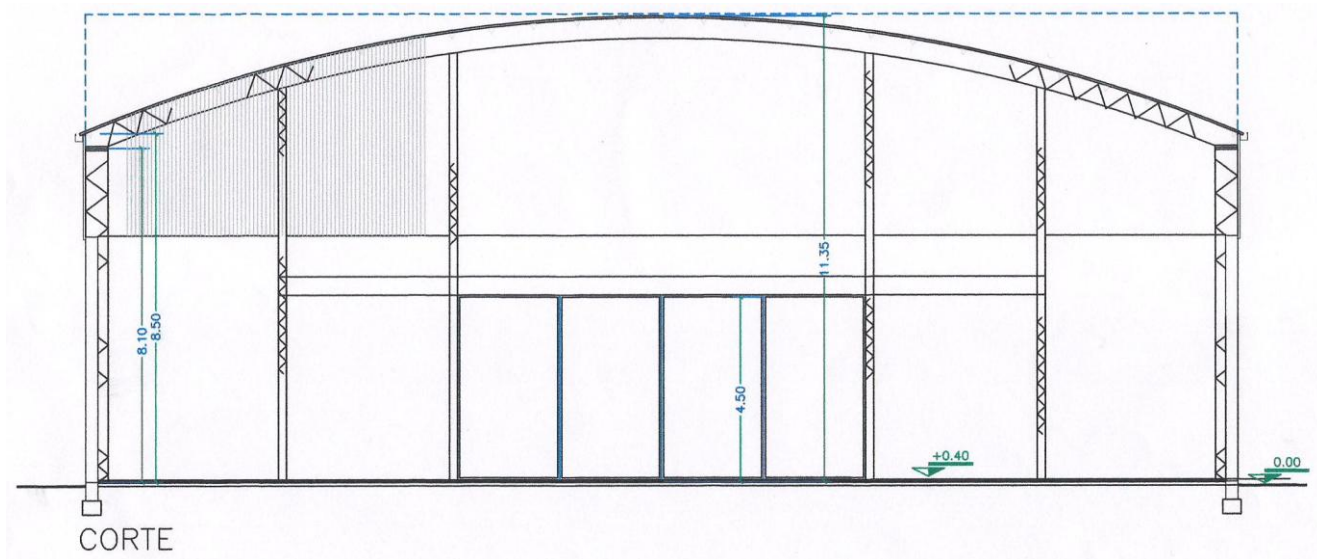


Figura 9: Plano de la vista en corte de la planta

La Fig. 10 muestra la vista lateral de la nave y el alero. La nave es el galpón cerrado descrito anteriormente. El alero se encuentra a continuación de la nave. Es una estructura abierta, es decir techo con soportes, formada por el piso de cemento y las columnas y cabriadas de hierro.

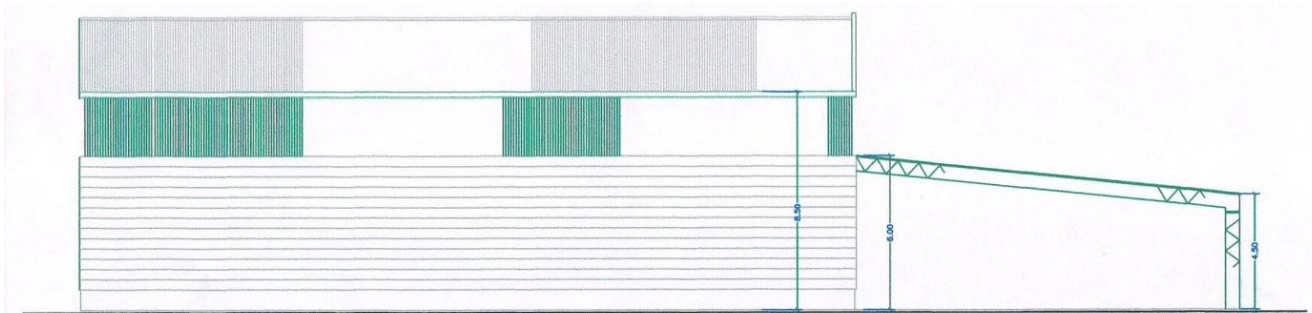


Figura 10: Plano de la vista lateral de la planta.

La nave principal posee dos cavas, donde se van a dejar añejar los vinos embotellados en el futuro, situadas a ambos costados de la entrada; 20 tanques donde se lleva a cabo la fermentación y la maceración del vino; bombas y centrífugas clarificadoras. (Fig. 11)

A continuación de la nave, separado por un portón de chapa de 10 metros de longitud, se encuentra el alero. Acá se ubica el lagar, la cinta transportadora, la despalladora, el mosto separador, la prensa y bombas. (Fig. 12)

En el alero se deja espacio para una futura ampliación, donde se puede poner el doble de máquinas.

Pegado al alero, a la izquierda del plano, se encuentra la base con el equipo de frío.

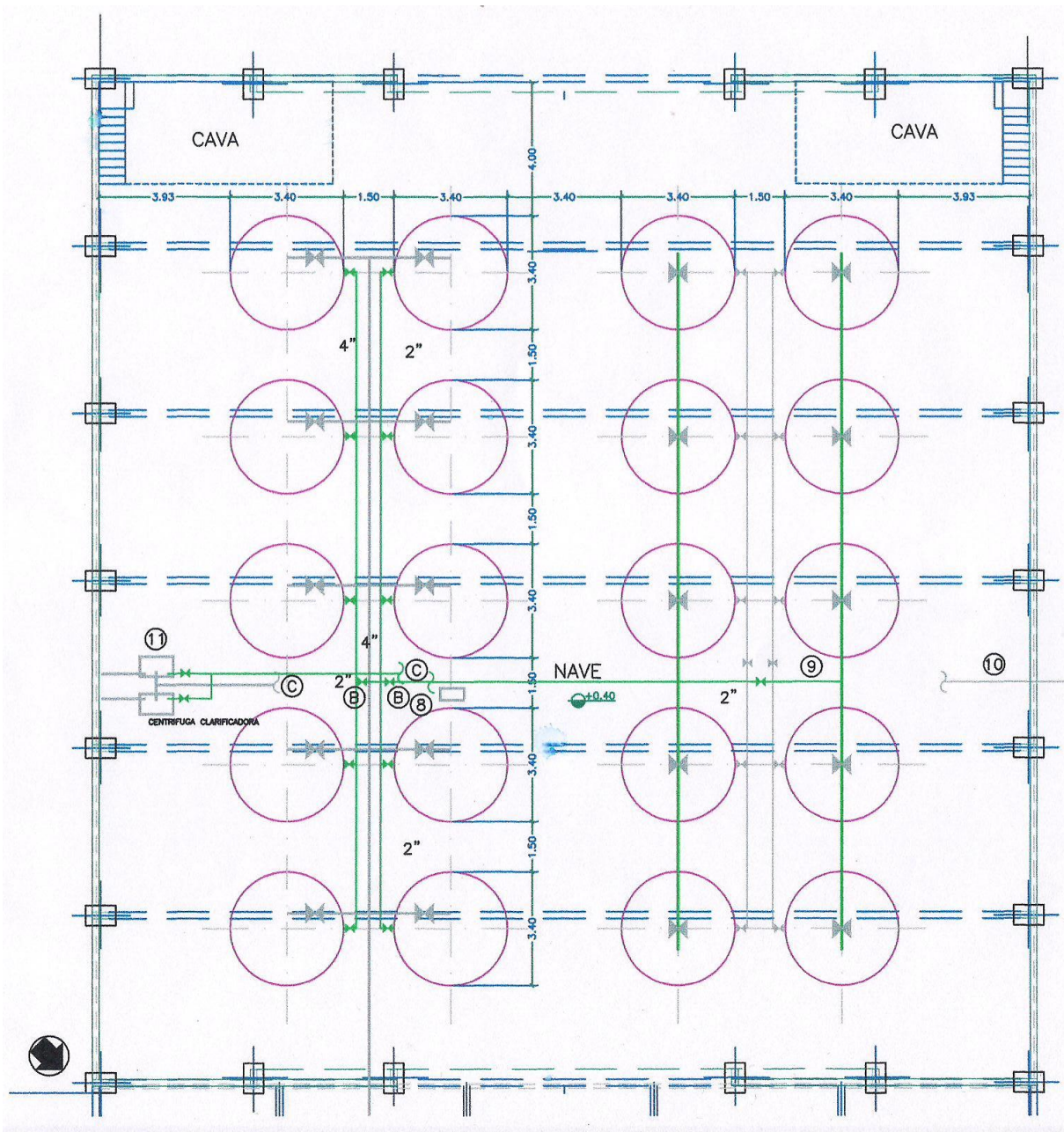


Figura 11: Plano de la nave principal.

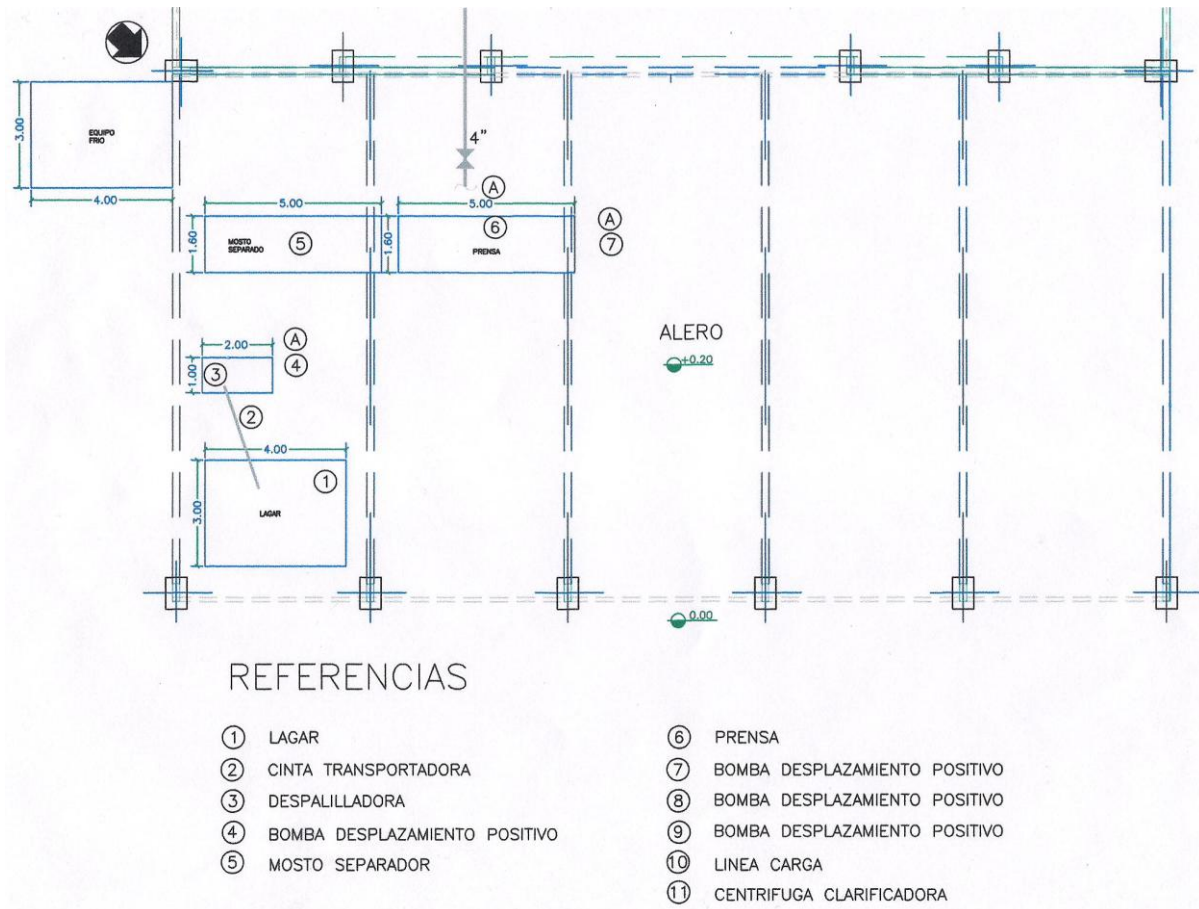


Figura 12: Plano del alero adosado a la nave principal.

La Fig. 13 es el plano de la nave y el alero donde se encuentran todas las dimensiones de la estructura.

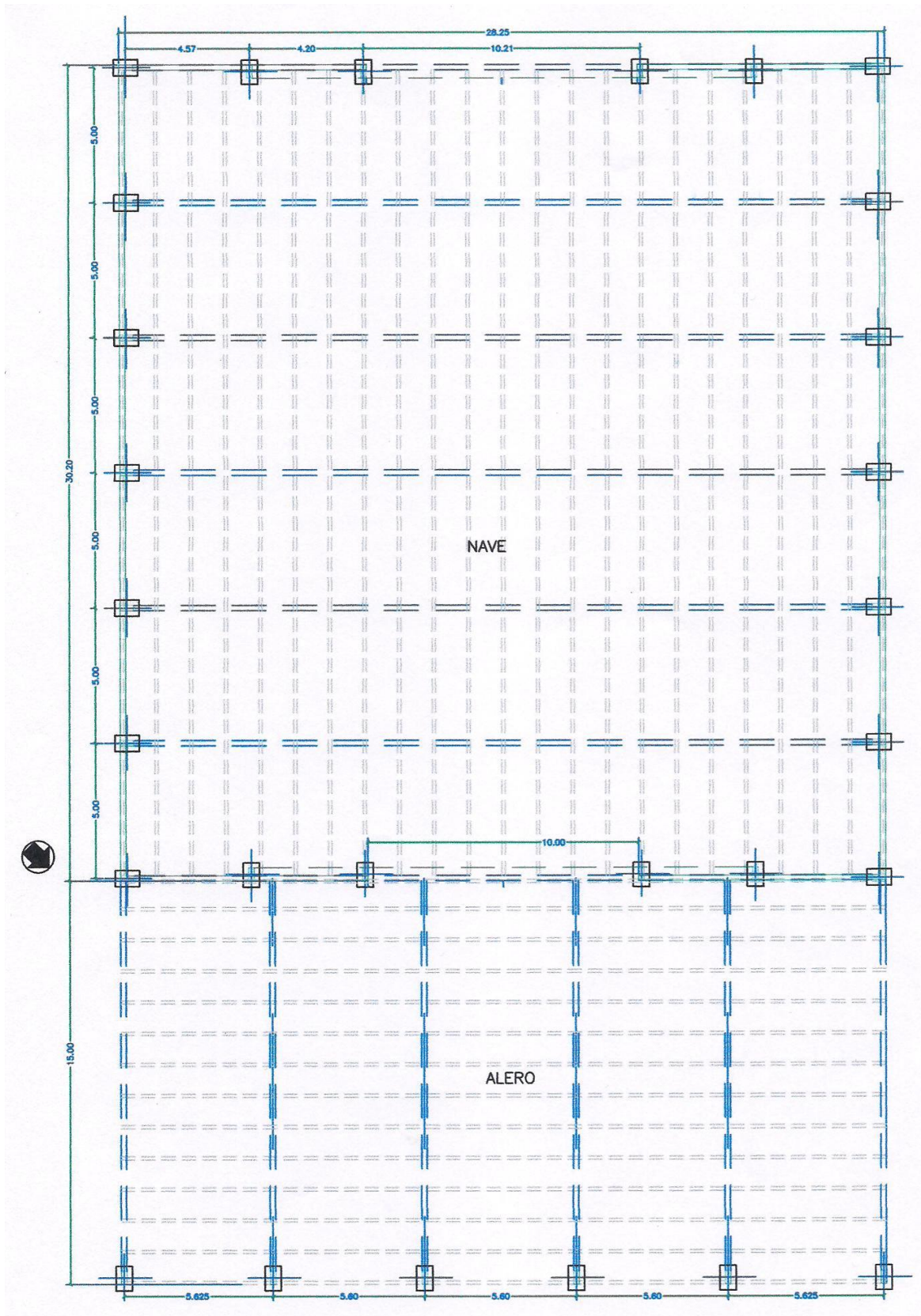


Figura 13: Plano de la nave principal y alero.



La Fig. 14 es el plano general de la planta. El predio se encuentra rodeado por alambre olímpico. En la entrada, a la derecha, se encuentra la administración, la balanza y el laboratorio. La calle sigue hasta el alero, donde el camión realiza la descarga. Siguiendo la circulación de la calle, se sale por donde se entra.

Se observan la nave y el alero descritos anteriormente.

A la izquierda de la nave se encuentra el espacio destinado a la carga de camiones, también siguiendo la circulación de la calle se sale por el mismo lugar donde se entra.

En el fondo del predio se encuentra el decantador donde se tratan los efluentes.

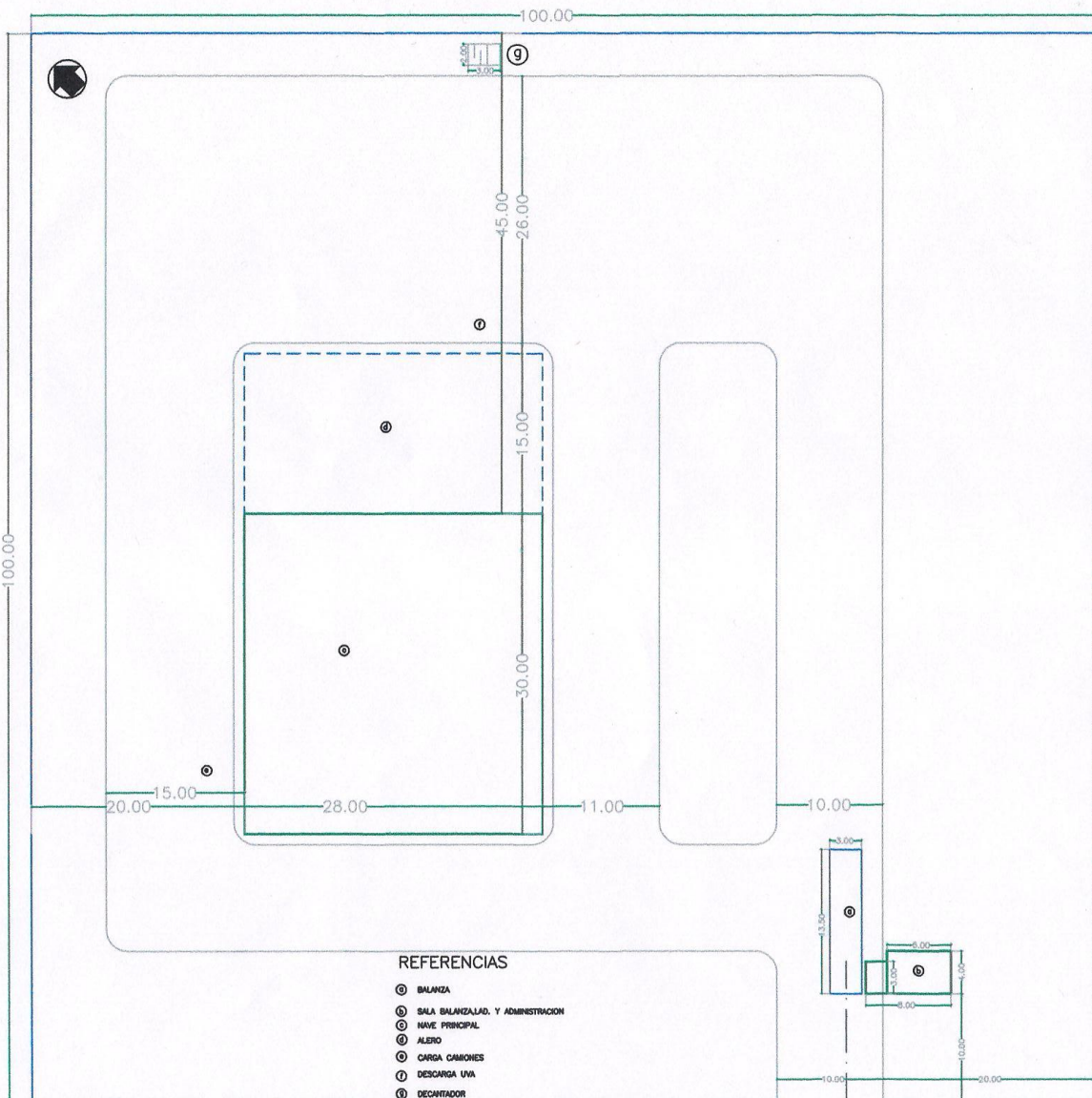


Figura 14: Plano general de la planta.

**Características de la planta**

La planta tiene capacidad para procesar 1.300.000 kg de uva por temporada, lo que equivale a 1.000.000 litros de vino.

La capacidad de descarga es de 4 viajes/día determinado en función de la duración de la cosecha y de los distintos varietales, lo que implica una cantidad aproximada de 40.000 kg uva, por ende 30.800 l vino/día. Para esto la planta tiene que estar en marcha 32,5 días. Considerando una eficiencia del 80% por posibles imprevistos, se necesitan 41 días. No se cuentan ni sábados ni domingos, ya que en estos días se realizan tareas de movimientos de vinos, orden y limpieza de planta.

El vino se libera en los meses de junio y julio.

**Cronograma de tareas para la construcción y puesta en marcha de la planta**

	May 15	Jun 15	Jul 15	Ago 15	Sep 15	Oct 15	Nov 15	Dic 15	Ene 15	Feb 16	Mar 16	Abr 16	May 16	Jun 16	Jul 16	Ago 16	Sep 16	Oct 16
1	█	█																
2	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
3							█	█	█	█	█	█	█	█	█			
4											█	█	█	█	█	█		
5															█	█	█	
6																		█

Tabla 10: Cronograma de las tareas.

- 1- Movimiento de tierra, compactación y nivelado del suelo.
- 2- Fabricación de tanques de AISI-304 para fermentación y almacenamiento.
- 3- Ejecución de la obra civil correspondiente a: alambrado de predio, pisos, bases, paredes, techos, tinglados, pintura de nave principal, balanza, laboratorio, administración y tratamiento aguas.

- 4- Compra de los equipos necesarios para planta.
- 5- Montaje de equipos, cañerías, bombas y terminación de la parte eléctrica.
- 6- Prueba hidráulica del sistema, puesta en marcha de equipos, verificación de sentidos de giro y acondicionamiento general de la planta.

### Programa de molienda

<b>CHARDONNAY</b>	
Cantidad a moler	234.000 kg de uva = 180.000 l de vino
Traslado de uvas	4 viajes/día = 40.000 kg de uva
Días de molienda	6
Inicio de la molienda	Febrero
Tanques de fermentación ocupados	5

Tabla 11: Programa de molienda para el varietal Chardonnay.

<b>MERLOT</b>	
Cantidad a moler	104.000 kg de uva = 80.000 l de vino
Traslado de uvas	4 viajes/día = 40.000 kg de uva
Días de molienda	3
Inicio de la molienda	Febrero (posterior al Chardonnay)
Tanques de fermentación ocupados	3

Tabla 12: Programa de molienda para el varietal Merlot.

<b>MALBEC</b>	
Cantidad a moler	442.000 kg de uva = 340.000 l de vino
Traslado de uvas	4 viajes/día = 40.000 kg de uva
Días de molienda	11
Inicio de la molienda	Febrero (posterior al Merlot)
Tanques de fermentación ocupados	9

Tabla 13: Programa de molienda para el varietal Malbec.

<b>CABERNET SAUVIGNON</b>	
Cantidad a moler	220.000 kg de uva = 168.000 l de vino
Traslado de uvas	4 viajes/día = 40.000 kg de uva
Días de molienda	6
Inicio de la molienda	Marzo
Tanques de fermentación ocupados	5

Tabla 14: Programa de molienda para el varietal Cabernet Sauvignon.

<b>CRIOLLA</b>	
Cantidad a moler	300.000 kg de uva = 232.000 l de vino
Traslado de uvas	4 viajes/día = 40.000 kg de uva
Días de molienda	8
Inicio de la molienda	Abril
Tanques de fermentación ocupados	7

Tabla 15: Programa de molienda para las uvas criollas.

## Resultados

### Presupuesto de los equipos

Balanza -----	\$ 372.498
Lagar -----	\$ 156.788
Despalilladora -----	\$ 118.400
Bombas lóbulo o de engranaje (4) -----	\$ 140.600
Bomba a tornillo -----	\$ 105.913
Bomba centrífuga (4) -----	\$ 48.100
Tanques (20) -----	\$ 8.047.500
Prensa continua -----	\$ 783.000
Mosto separador -----	\$ 486.000
Equipo de frío -----	\$ 330.253
Centrífuga clarificadora (2) -----	\$ 330.410
Cinta elevadora -----	\$ 72.613

(\*) *Precios sin I.V.A., ni gastos de transporte*

Los presupuestos de los equipos y las máquinas fueron realizados en agosto de 2015. En el Anexo VII se encuentran los índices para actualizarlos.

### Sueldos de los empleados

Operadores de planta (5 operarios + 1 administrativo) -----	\$ 44.400 / mes
Encargado -----	\$ 10.175 / mes
Enólogo -----	\$ 16.650 / mes

(\*) *Al costo de los sueldos se les adiciona un 40% debido a las cargas sociales.*

Los sueldos fueron determinados en agosto de 2015, para actualizarlos se considera un aumento del 30%.

### Cálculo de costos

A continuación se detallan los costos de la construcción de la bodega y los costos de la vinificación.

Los costos fueron presupuestados en agosto de 2015. En el Anexo VII se encuentran los índices para actualizar los precios.

- La preparación del terreno para comenzar a construir los cimientos consiste en realizar movimientos de tierra, nivelado del terreno y colocación de una base de suelo cal. (Tabla 16)

<b>PREPARACIÓN DEL TERRENO</b>	
Área total	10.000 m <sup>2</sup>
Costo por m <sup>2</sup>	6,50 \$/m <sup>2</sup>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 65.000</b>

Tabla 16: Costo de la preparación del terreno.

- Las bases para los tanques van enterradas en el suelo, luego se nivela, se hace la estructura y finalmente se hace el piso, quedando estas a 10 cm del suelo. Las bases son circulares 0,2 m mayores que el diámetro de los tanques, de hormigón armado y su espesor es de 0,4 m, valor estipulado para resistir el peso de los tanques. (Tabla 17)

<b>BASES PARA TANQUES</b>	
Radio de cada tanque	1,80 m
Área de cada base ( $\pi * R^2$ )	10,18 m <sup>2</sup>
Cantidad de tanques	20
Área total	203,57 m <sup>2</sup>
Costo por base de 0,40 m de espesor	1.500 \$/m <sup>2</sup>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 305.355</b>

Tabla 17: Costo de las bases para los tanques.

- Una vez realizado el nivelado del suelo y colocadas las bases de los tanques, se hace un nivelado fino y se realizan los pisos de hormigón armado de 15 cm de espesor, del galpón y del alero que incluye la base para el equipo de frío. (Tabla 18)

<b>PISOS DEL GALPÓN Y DEL ALERO</b>	
Nave principal	600,00 m <sup>2</sup>
Alero	420,00 m <sup>2</sup>
Base equipo de frío	12,00 m <sup>2</sup>
Restar las bases de los tanques	203,57 m <sup>2</sup>
Total	828,43 m <sup>2</sup>
Costo de piso de 15 cm de espesor <sup>(*)</sup>	730 \$/m <sup>2</sup>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 604.754</b>

Tabla 18: Costo de los pisos del galpón y del alero.

- En la Tabla 19 se detalla el costo de piso de 15 cm de espesor mencionado en la Tabla 18.

<b><sup>(*)</sup> DETALLE COSTO TOTAL DE PISO</b>	
Movimiento de tierra	100 \$/m <sup>2</sup>
Materiales	430 \$/m <sup>2</sup>
Mano de obra	200 \$/m <sup>2</sup>

Tabla 19: Detalle costo total de piso de 15 cm de espesor.

- Las paredes rodean todo el perímetro de la nave principal. Tienen una altura de 6 m y están hechas de bloques de cemento huecos.(Tabla 20)

<b>PAREDES</b>	
Área de paredes	696 m <sup>2</sup>
Área de portones	80 m <sup>2</sup>
Área total	616 m <sup>2</sup>
Costo de paredes de 6m de altura	380 \$/m <sup>2</sup>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 234.080</b>

Tabla 20: Costo de las paredes.

- La administración, el laboratorio y la sala de balanza se construyen juntas. El costo incluye toda la estructura. (Tabla 21)

<b>ADMINISTRACIÓN, LABORATORIO Y SALA DE BALANZA</b>	
Área total	48 m <sup>2</sup>
Costo por m <sup>2</sup>	10.000 \$/m <sup>2</sup>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 480.000</b>

Tabla 21: Costos de la administración, del laboratorio y de la sala de balanza.

- El costo del galpón incluye las columnas, cabriadas, vigas, correas, portones y chapas. Con esto queda finalizada la construcción del galpón. (Tabla 22)

<b>GALPÓN</b>	
14 columnas principales	87.500 \$
8 columnas para los frentes	60.500 \$
7 cabriadas	140.200 \$
12 vigas de vinculación lateral	8.700 \$
144 correas en el techo	76.100 \$
24 correas en los laterales	12.700 \$
48 correas en los frentes	23.300 \$
36 metros de vigas	27.000 \$
2 vigas de 4,4 metros	4.300 \$
40 metros de correas	8.600 \$
2 portones	30.400 \$
Chapas	134.800 \$
Bulonería	11.700 \$
Montaje	125.000 \$
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 750.800</b>

Tabla 22: Costos del galpón.

- Para el alero adosado al galpón, se realiza un techo plano con pendiente, sostenido por columnas y cabriadas. Este no posee paredes.

<b>ALERO ADOSADO AL GALPÓN</b>	
6 columnas principales y 6 cabriadas	80.400 \$
14 filas de correa	40.100 \$
Chapas	42.900 \$
Bulonería	3.700 \$
Montaje	25.000 \$
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 192.200</b>

Tabla 23: Costos del alero adosado al galpón.

- El costo del hormigón necesario para las columnas del galpón y del alero se detalla en la Tabla 24.

<b>HORMIGÓN PARA GALPÓN Y ALERO</b>	
Precio	1.850 \$/m <sup>2</sup>
Volumen total	24 m <sup>3</sup>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 44.400</b>

Tabla 24: Costos del hormigón para las columnas del galpón y del alero.



- La Tabla 25 incluye el costo de la pintura para las paredes del galpón.

<b>PINTURA PAREDES</b>	
Área total	700 m <sup>2</sup>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 45.297</b>

Tabla 25: Costos de la pintura para las paredes.

- Todo el predio se encuentra rodeado por tejido y posee un portón en la entrada. El precio del portón está incluido en el precio del tejido. (Tabla 26)

<b>TEJIDO PERIMETRAL Y PORTÓN</b>	
Precio tejido	190 \$/m
Perímetro total	400 m
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 76.000</b>

Tabla 26: Costos del tejido perimetral y del portón.

- Las cañerías y válvulas necesarias se detallan en las Tablas 27 y 28 respectivamente.

<b>CAÑERÍAS</b>				
Diámetro	Cantidad (m)	Precio (\$/m)	Material	Costo
4"	130	1246	AISI 304	161.980 \$
2"	110	255	AISI 304	28.050 \$
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>\$ 190.030</b>

Tabla 27: Costos de las cañerías.

<b>VÁLVULAS</b>				
Diámetro	Cantidad	Precio (\$)	Material	Costo
4"	22	2800	AISI 304	61.600 \$
2"	22	924	AISI 304	20.328 \$
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>\$ 81.928</b>

Tabla 28: Costos de las válvulas.

- La Tabla 29 incluye la mano de obra y los materiales para soldar cañerías, válvulas, bridas, escaleras de los tanques.

<b>MANO DE OBRA Y MATERIALES PARA SOLDAR</b>	
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 80.000</b>

Tabla 29: Costos de la mano de obra y de los materiales para soldar.

- Para establecer la energía eléctrica necesaria se calculó un valor promedio de la información brindada por las bodegas visitadas. (Tabla 30). Los materiales eléctricos y la iluminación se muestran en la Tabla 31.

<b>ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	
Costo por litro de vino	0,03 \$/l
Litros por año	1.000.000 l
Costo por año	30.000 \$/año
Costo del kw	0,26 \$/kw (subsidiado)
Consumo por año	115.383 kw
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 30.000</b>

Tabla 30: Costos de la energía eléctrica.

<b>MATERIALES ELÉCTRICOS E ILUMINACIÓN</b>	
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 80.000</b>

Tabla 31: Costos de los materiales eléctricos y de iluminación de la planta.

- Para manejar los equipos de la molienda se necesitan tableros y sistemas eléctricos. (Tabla 32)

<b>TABLERO Y SISTEMA ELÉCTRICO SECTOR MOLIENDA</b>	
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 31.913</b>

Tabla 32: Costos del tablero y del sistema eléctrico del sector de molienda.

- Para el tratamiento de efluentes se construyen dos cámaras de hormigón. (Tabla 33)

<b>TRATAMIENTO DE EFLUENTES</b>	
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 40.000</b>

Tabla 33: Costos del tratamiento de efluentes.

- En la vinificación se utilizan distintos compuestos químicos: metabisulfito de potasio (antiséptico), ácido tartárico (cuando los vinos son muy dulces) y nitrógeno (para evitar la oxidación del vino cuando se traslada a granel). (Tabla 34, Tabla 35 y Tabla 36)

<b>METABISULFITO DE POTASIO</b>	
Precio	40 \$/kg
Cantidad	480 kg
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 19.200</b>

Tabla 34: Costos del metabisulfito de potasio.

<b>ÁCIDO TARTÁRICO</b>	
Precio	60 \$/kg
Cantidad	100 kg
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 6.000</b>

Tabla 35: Costos del ácido tartárico.

<b>NITRÓGENO</b>	
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 5.000</b>

Tabla 36: Costos del nitrógeno.

- La Tabla 37 muestra el costo total del servicio de embotellado.

<b>SERVICIO DE EMBOTELLADO</b>	
Precio llenado, tapado y etiquetado	1,4 \$/botella
Precio corcho	2,1 \$
Precio botella	4 \$
Precio etiqueta	1 \$
Precio capuchón	0,3 \$
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 35.200</b>

Tabla 37: Costos del servicio de embotellado.

Se van a embotellar 3.000 litros de vino, para lo cual se necesitan 4.000 botellas de 750 cm<sup>3</sup>.

Se van a fabricar 2.000 botellas de Chardonnay y 2.000 botellas de Malbec. En el 2015 los varietales Chardonnay y Malbec tenían precios aproximadamente iguales. Actualmente el Malbec aumentó.

Considerando el precio del vino: 4,05 \$, el costo total de la botella es 12,85 \$. Siendo el costo total es 51.400 \$.

## Precios

### Precio del vino a granel

VARIEDAD DE VID	CANTIDAD DE UVAS (kg)	CANTIDAD DE VINO (l)	PRECIO DE UVA (\$/kg)	PRECIO TOTAL DE UVA (\$)	PRECIO DEL VINO (\$/l)	PRECIO TOTAL DEL VINO (\$/l)
CHARDONNAY	234.000	180.000	0,90	210.600	5,40	972.000
MERLOT	104.000	80.000	1,70	176.800	5,36	428.800
CABERNET	220.000	168.000	1,70	374.000	5,36	900.480
MALBEC	442.000	340.000	1,70	751.400	5,40	1.836.000
CRIOLLA (MOSTO)	300.000	232.000	0,70	210.000	2,00	464.000
<b>TOTAL</b>	<b>1.300.000</b>	<b>1.000.000</b>		<b>1.722.800</b>		<b>4.601.280</b>

Tabla 38: Variedades de vid, cantidad de vid, cantidad de vino y sus respectivos precios.

### Precio del vino embotellado

PRECIO POR BOTELLA (\$)	CANTIDAD DE BOTELLAS	PRECIO TOTAL (\$)
50	4.000	200.000

Tabla 39: Precio por botella, cantidad de botellas y precio total.

**Análisis económico financiero**

**Análisis económico**

**Determinación del punto de equilibrio**

Se realiza el cálculo del punto de equilibrio para el período en el que empieza la producción.

Mayo 2017 - Abril 2018

Costos fijos (\$)		Costos variables (\$)	
Intereses de crédito	509.028,8	Llenado, tapado y etiquetado	51.400,0
Personal y cargas sociales	977.212,0	Insumos de producción	33.220,0
Energía eléctrica	39.600,0	Costo uvas	1.722.800,0
Gastos generales	79.200,0		
<b>Total costos fijos</b>	<b>1.605.040,8</b>	<b>Total costos variables</b>	<b>1.807.420,0</b>

<b>Ventas (\$)</b>	<b>4.801.280,0</b>
--------------------	--------------------

Tabla 40: Costos fijos, costos variables y ventas.

$$Ventas \text{ en el punto de equilibrio } (\$) = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{Ventas}}$$

***Ventas en el punto de equilibrio = \$ 2.574.018,25***

El punto de equilibrio indica que se deben vender \$ 2.574.018,25 para cubrir los costos y gastos generales, a partir de este valor se obtienen ganancias.

**Análisis financiero****Determinación del costo de capital**

Se considera para el flujo de fondos en concepto de costo de capital una tasa del 22% anual, a partir de la obtención de un crédito a 5 años de plazo (inversión productiva).

**Determinación del flujo de fondos**

A continuación se desarrolla el flujo de fondos:

	Mayo/15	Junio/15	Julio/15	Agosto/15	Septiembre/15	Octubre/15	Noviembre/15	Diciembre/15	Enero/16	Febrero/16	Marzo/16	Abril/16	Total
<b>Inversión Inicial</b>	12.000.000,00												
<b>Ingresos</b>													
Total Ingresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Egresos</b>													
Total egresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Inversiones</b>													
Preparación terreno, movimiento de suelos	25.000,00	25.000,00	15.000,00										65.000,00
Fabricación tanques AISI 304		2.682.500,00							2.682.500,00				5.365.000,00
Galpón principal: obra civil						100.000,00	250.000,00	200.000,00	200.800,00				750.800,00
Alero adjunto: obra civil							96.100,00	96.100,00	96.100,00				192.200,00
Hornigón galpón y alero: obra civil									44.400,00				44.400,00
Construcción de equipos y maquinarias									1.041.595,00				1.041.595,00
Paredes galpón principal: obra civil											117.040,00	117.040,00	234.080,00
<b>Total Inversiones</b>	25.000,00	2.707.500,00	15.000,00	0,00	0,00	100.000,00	250.000,00	296.100,00	2.979.400,00	1.085.995,00	117.040,00	898.236,70	8.474.271,70
<b>Flujo Neto de Fondos</b>	11.975.000,00	9.267.500,00	9.252.500,00	9.252.500,00	9.252.500,00	9.152.500,00	8.902.500,00	8.606.400,00	5.627.000,00	4.541.005,00	4.423.965,00	3.525.728,30	3.525.728,30

Figura 15: Flujo de fondos período 2015-2016.

	Mayo/16	Junio/16	Julio/16	Agosto/16	Septiembre/16	Octubre/16	Noviembre/16	Diciembre/16	Enero/17	Febrero/17	Marzo/17	Abril/17	Total
<b>Ingresos</b>													
Prestamo Banco Credicoop	3.000.000,00												3.000.000,00
Aporte accionistas						5.000.000,00							5.000.000,00
													0,00
													0,00
<b>Total Ingresos</b>	<b>3.000.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5.000.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8.000.000,00</b>
<b>Egresos</b>													
Personal y Cargas Sociales							58.275,00	58.275,00	58.275,00	99.715,00	99.715,00	99.715,00	473.970,00
Insumos producción (metabisulfito de potasio y ácido tartárico)							25.200,00	25.200,00					25.200,00
Insumos producción (nitrogeno)								5.000,00					5.000,00
Energía eléctrica	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	1.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	30.000,00
Gastos Generales	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	72.000,00
<b>Total Egresos</b>	<b>6.250,00</b>	<b>6.250,00</b>	<b>6.250,00</b>	<b>6.250,00</b>	<b>6.250,00</b>	<b>6.250,00</b>	<b>64.525,00</b>	<b>89.725,00</b>	<b>70.275,00</b>	<b>114.715,00</b>	<b>114.715,00</b>	<b>114.715,00</b>	<b>606.170,00</b>
<b>Inversiones</b>													
Fabricación tanques AISI 304	2.682.500,00												2.682.500,00
Pisos galpón y alero: obra civil	180.000,00	225.000,00	199.754,00										604.754,00
Tejido perimetral y portón: obra civil		76.000,00											76.000,00
Montajes, cañerías y válvulas	140.783,20	105.587,40	105.587,40	105.587,40									351.958,00
Bases de tanques: obra civil			101.785,00	203.570,00									305.355,00
Pintura: obra civil									45.297,00				45.297,00
Tratamiento de efluentes, pileta decantadora						40.000,00							40.000,00
Administración, laboratorio y balanza: obra civil	150.000,00	250.000,00	80.000,00										480.000,00
Análisis y materiales de laboratorio						30.000,00							30.000,00
Balanza e instalación eléctrica: obra civil			80.000,00	148.000,00	148.000,00		76.498,00						452.998,00
Construcción de equipos y maquinarias				781.196,70									781.196,70
<b>Total Inversiones</b>	<b>3.153.283,20</b>	<b>656.587,40</b>	<b>461.539,00</b>	<b>1.238.354,10</b>	<b>223.297,00</b>	<b>40.000,00</b>	<b>76.498,00</b>	<b>5.484.419,60</b>	<b>5.414.144,60</b>	<b>5.299.429,60</b>	<b>5.184.714,60</b>	<b>5.069.999,60</b>	<b>5.069.999,60</b>
<b>Flujo Neto de Fondos</b>	<b>3.366.195,10</b>	<b>2.708.357,70</b>	<b>2.235.568,70</b>	<b>990.964,60</b>	<b>761.417,60</b>	<b>5.715.167,60</b>	<b>5.574.144,60</b>	<b>5.484.419,60</b>	<b>5.414.144,60</b>	<b>5.299.429,60</b>	<b>5.184.714,60</b>	<b>5.069.999,60</b>	<b>5.069.999,60</b>

Figura 16: Flujo de fondos período 2016-2017.



	Mayo/17	Junio/17	Julio/17	Agosto/17	Septiembre/17	Octubre/17	Noviembre/17	Diciembre/17	Enero/18	Febrero/18	Marzo/18	Abril/18	Total
<b>Ingresos</b>													
Venta de vinos a granel		4.601.280,00											4.601.280,00
Venta de vinos en botella		200.000,00											200.000,00
													0,00
													0,00
<b>Total Ingresos</b>	<b>0,00</b>	<b>4.801.280,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4.801.280,00</b>
<b>Egresos</b>													
Cuota préstamo	104.770,83	103.465,27	104.466,90	103.195,08	104.154,02	101.835,36	102.749,25	103.642,41	102.457,56	103.306,06	102.156,76	102.959,79	1.239.159,29
Personal y Cargas Sociales	99.715,00	99.715,00	64.103,00	64.103,00	64.103,00	64.103,00	64.103,00	64.103,00	64.103,00	109.687,00	109.687,00	109.687,00	977.212,00
Energía eléctrica	330,00	330,00	330,00	330,00	330,00	330,00	330,00	330,00	1.320,00	11.880,00	11.880,00	11.880,00	39.600,00
Llenado, tapado y etiquetado	51.400,00												51.400,00
Insumos producción							33.220,00						33.220,00
Gastos Generales	6.600,00	6.600,00	6.600,00	6.600,00	6.600,00	6.600,00	6.600,00	6.600,00	6.600,00	6.600,00	6.600,00	6.600,00	79.200,00
Costo Uvas	1.722.800,00												1.722.800,00
<b>Total Egresos</b>	<b>1.985.615,83</b>	<b>210.110,27</b>	<b>175.499,90</b>	<b>174.228,08</b>	<b>175.187,02</b>	<b>172.868,36</b>	<b>207.002,25</b>	<b>174.675,41</b>	<b>174.480,56</b>	<b>231.473,06</b>	<b>230.323,76</b>	<b>231.126,79</b>	<b>4.142.591,29</b>
<b>Inversiones</b>													
<b>Total Inversiones</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Flujo Neto de Fondos</b>	<b>3.084.383,77</b>	<b>7.675.553,50</b>	<b>7.500.053,60</b>	<b>7.325.825,52</b>	<b>7.150.638,50</b>	<b>6.977.770,14</b>	<b>6.770.767,89</b>	<b>6.596.092,48</b>	<b>6.421.611,92</b>	<b>6.190.139,86</b>	<b>5.959.815,10</b>	<b>5.728.688,31</b>	<b>5.728.688,31</b>

Figura 17: Flujo de fondos período 2017-2018.

	Mayo/18	Junio/18	Julio/18	Agosto/18	Septiembre/18	Octubre/18	Noviembre/18	Diciembre/18	Enero/19	Febrero/19	Marzo/19	Abril/19	Total
<b>Ingresos</b>													
Venta de vinos a granel		5.061.408,00											5.061.408,00
Venta de vinos en botella		440.000,00											440.000,00
													0,00
<b>Total Ingresos</b>	<b>0,00</b>	<b>5.501.408,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5.501.408,00</b>
<b>Egresos</b>													
Cuota préstamo	102.791,33	101.696,24	102.429,58	101.371,39	102.057,16	100.200,30	100.839,20	101.451,80	100.488,56	101.051,39	100.126,99	100.639,16	1.215.143,10
Personal y Cargas Sociales	109.687,00	109.687,00	70.513,00	70.513,00	70.513,00	70.513,00	70.513,00	70.513,00	70.513,00	120.656,00	120.656,00	120.656,00	1.074.933,00
Energía eléctrica	363,00	363,00	363,00	363,00	363,00	363,00	363,00	363,00	1.452,00	13.068,00	13.068,00	13.068,00	43.560,00
Insumos producción							36.542,00						36.542,00
Llenado, tapado y etiquetado	113.080,00												113.080,00
Gastos Generales	7.260,00	7.260,00	7.260,00	7.260,00	7.260,00	7.260,00	7.260,00	7.260,00	7.260,00	7.260,00	7.260,00	7.260,00	87.120,00
Costo Uvas	1.895.080,00												1.895.080,00
<b>Total Egresos</b>	<b>2.228.261,33</b>	<b>219.006,24</b>	<b>180.565,58</b>	<b>179.507,39</b>	<b>180.193,16</b>	<b>178.336,30</b>	<b>215.517,20</b>	<b>179.587,80</b>	<b>179.713,56</b>	<b>242.095,39</b>	<b>241.110,99</b>	<b>241.623,16</b>	<b>4.465.458,10</b>
<b>Inversiones</b>													
<b>Total Inversiones</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Flujo Neto de Fondos</b>	<b>3.500.426,98</b>	<b>8.782.828,74</b>	<b>8.602.263,16</b>	<b>8.422.755,77</b>	<b>8.242.562,61</b>	<b>8.064.226,31</b>	<b>7.848.709,11</b>	<b>7.669.121,31</b>	<b>7.489.407,75</b>	<b>7.247.372,36</b>	<b>7.006.261,37</b>	<b>6.764.638,21</b>	<b>6.764.638,21</b>

Figura 18: Flujo de fondos período 2018-2019.

	Mayo/19	Junio/19	Julio/19	Agosto/19	Septiembre/19	Octubre/19	Noviembre/19	Diciembre/19	Enero/20	Febrero/20	Marzo/20	Abril/20	Total
<b>Ingresos</b>													
Venta de vinos a granel		5.567.548,80											5.567.548,80
Venta de vinos en botella		1.320.000,00											1.320.000,00
													0,00
													0,00
<b>Total Ingresos</b>	<b>0,00</b>	<b>6.887.548,80</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6.887.548,80</b>
<b>Egresos</b>													
Cuota préstamo	100.437,34	99.572,16	100.006,65	99.181,75	99.563,22	98.214,21	98.546,41	98.846,43	98.125,07	98.369,63	97.690,63	97.878,71	1.186.432,21
Personal y Cargas Sociales	120.656,00	120.656,00	77.564,00	77.564,00	77.564,00	77.564,00	77.564,00	77.564,00	77.564,00	132.722,00	132.722,00	132.722,00	1.182.426,00
Energía eléctrica	399,30	399,30	399,30	399,30	399,30	399,30	399,30	399,30	1.597,20	14.374,80	14.374,80	14.374,80	47.916,00
Insumos producción							40.196,20						40.196,20
Llenado, tapado y etiquetado	373.164,00												373.164,00
Gastos Generales	7.986,00	7.986,00	7.986,00	7.986,00	7.986,00	7.986,00	7.986,00	7.986,00	7.986,00	7.986,00	7.986,00	7.986,00	95.832,00
Costo de Uvas	2.084.588,00												2.084.588,00
<b>Total egresos</b>	<b>2.687.230,64</b>	<b>228.613,46</b>	<b>185.955,95</b>	<b>185.131,05</b>	<b>185.512,52</b>	<b>184.163,51</b>	<b>224.691,91</b>	<b>184.795,73</b>	<b>185.272,27</b>	<b>253.452,43</b>	<b>252.773,43</b>	<b>252.961,51</b>	<b>5.010.554,41</b>
<b>Inversiones</b>													
<b>Total Inversiones</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Flujo Neto de Fondos</b>	<b>4.077.407,57</b>	<b>10.736.942,91</b>	<b>10.550.386,96</b>	<b>10.365.255,91</b>	<b>10.179.743,39</b>	<b>9.995.579,88</b>	<b>9.770.887,97</b>	<b>9.586.092,24</b>	<b>9.400.819,97</b>	<b>9.147.367,54</b>	<b>8.894.594,11</b>	<b>8.641.632,60</b>	<b>8.641.632,60</b>

Figura 19: Flujo de fondos período 2019-2020.

Los resultados del flujo de fondo son los siguientes:

<b>Inversión inicial</b>	<b>-12.000.000,00</b>
<b>Año 1</b>	<b>3.525.728,30</b>
<b>Año 2</b>	<b>5.069.999,60</b>
<b>Año 3</b>	<b>5.728.688,31</b>
<b>Año 4</b>	<b>6.764.638,21</b>
<b>Año 5</b>	<b>8.641.632,60</b>

Tabla 41: Resultados del flujo de fondos.

### Valor actual neto (VAN)

El valor actual neto es la diferencia entre el valor actualizado de los cobros y de los pagos generados por una inversión. Proporciona una medida de la rentabilidad del proyecto analizado en valor absoluto.

Son efectuables aquellas inversiones que tengan un VAN positivo, ya que en estos casos generan más cobros que pagos (VAN>0).

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Vt}{(1+k)^t} - I0$$

Figura 20: Ecuación para calcular el valor actual neto.

*Vt:* flujos de caja en cada período *t*.

*I0:* inversión inicial.

*n:* períodos.

*k:* tipo de interés.

$$VAN = 5.382.219,06$$

Por lo tanto, la inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida. Es decir, el proyecto es rentable.

### Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno de la inversión es la tasa de interés a la que el valor actual neto de los costos (los flujos de caja negativos) de la inversión es igual al valor presente neto de los beneficios (flujos positivos de efectivo) de la inversión.

Las tasas internas de retorno se utilizan para evaluar la conveniencia de las inversiones o proyectos.

El término interno se refiere al hecho de que su cálculo no incorpora factores externos (por ejemplo, la tasa de interés o la inflación).

$$TIR = \sum_{t=1}^n \frac{Vt}{(1+k)^t} - I0 = 0$$

Figura 21: Ecuación para calcular la tasa interna de retorno.

$$\mathbf{TIR = 33,74\%}$$

Este valor de la TIR no tiene en cuenta el impuesto a las ganancias. Considerándolo se realiza un cálculo aproximado, descontándole el 35% a la TIR.

$$\mathbf{TIR * = 21,93\%}$$

Por lo tanto, la rentabilidad promedio anual de esta inversión es del 22 %.

### Análisis de escenarios del proyecto

#### Escenario optimista

Los productos obtenidos del campo son los más beneficiados por la quita del cepo y la quita de retenciones realizadas por el nuevo gobierno, ya que pueden ser exportados a precios internacionales.

Este escenario se traslada a las economías regionales, permitiendo la reactivación de los sectores frutihortícola y vitivinícola.

La implementación de estas medidas revierte el panorama de las políticas implementadas anteriormente, presentando un panorama futuro muy diferente para la industria vitivinícola. La devaluación de la moneda (35%) hace que los precios sean más competitivos mientras que la eliminación de impuestos (5%), hace que sea más rentable.

Gracias a esto, se estima que la industria vitivinícola va a emprender un período de crecimiento lo que permitiría realizar expansión de planta.

### Escenario pesimista

La primera amenaza es la inflación. Cuando se presenta una inflación alta, los costos de producción son altos. Esto hace que no sea posible afrontar las exportaciones ni mantener precios estables en el mercado interno.

Otro cambio que puede afectar la industria vitivinícola es que disminuya la demanda de vino a granel en Estados Unidos, debido a la creciente producción local.

Por último, la competencia internacional se está intensificando. Los principales proveedores se encuentran en crecimiento, principalmente Chile que ha aumentado su oferta de exportaciones y dispone de acuerdos comerciales.

## Conclusiones y Observaciones

Luego de haber estudiado y desarrollado las secciones anteriores se puede concluir que el proyecto es factible. El resultado del Valor Actual Neto refleja que es conveniente realizar la inversión en este proyecto. El proyecto es viable económicamente.

La Tasa Interna de Retorno es 21,93% por lo que los intereses recibidos por la inversión serán altos.

Es decir que las ganancias y el período de recuperación de la inversión son acordes a lo planteado y esperado para este negocio.

Junto con el análisis de los indicadores financieros, se debe tener presente la situación actual de la economía del país. El nuevo gobierno causó una inestabilidad momentánea, ya que están produciéndose varios cambios pero se esperan mejoras notorias para el mediano plazo.

La rentabilidad en la industria vitivinícola aumentó debido a medidas tomadas como la depreciación del peso y la quita de retenciones. Conjuntamente las nuevas políticas de gobierno pretenden fomentar el crecimiento de esta industria, tanto del mercado interno como de las exportaciones, brindando facilidades a nivel nacional y provincial para las inversiones y para la comercialización de los productos.

Otro punto importante es la finca propia. Esto representa disponibilidad de materia prima de óptima calidad enológica, terreno apto para las instalaciones, cercanía con las principales bodegas embotelladoras y demás clientes.

Además la tecnología necesaria para el proceso de vinificación se encuentra disponible en el país, es conocida y de fácil aplicación.

El resultado son productos variados, de buena calidad y diferenciados con un rendimiento adecuado.

## Bibliografía

Apuntes Bromatología. Universidad Argentina de la Empresa.

Apuntes Tecnología de Alimentos 2. Universidad Argentina de la Empresa.

CEISA ING [en línea]. [Consulta junio 2015]. <<http://www.ceisaing.com.ar/>>

COOPERATIVA NORTE MENDOCINO LTDA. Plantas en Maipú, Lavalle y Gustavo André. [Visitas agosto, septiembre 2015].

ENCICLOPEDIA FINANCIERA [en línea]. [Consulta noviembre 2015]. <<http://www.encyclopediainanciera.com/>>

GRUPO SIGMA S.R.L. [en línea]. [Consulta junio 2015]. <<http://www.gruposigmasrl.com.ar/>>

INSTITUTO NACIONAL DE VITIVINICULTURA [en línea]. [Consultas abril y mayo 2015, mayo 2016]. <<http://www.inv.gov.ar/>>

INVIERTA EN ARGENTINA [en línea]. [Consulta mayo 2016]. <<http://inversiones.gob.ar/es/industria-vitivinicola/>>

LOS ANDES [en línea]. [Consultas mayo y junio 2015]. <<http://www.losandes.com.ar/>>

LUQUE, Jorge A. *Vitivinicultura argentina*. Bahía Blanca: Ediciones de la Bahía, 2008.

MENENDEZ, Pablo. *Vinos de la Argentina y el mundo. Vitivinicultura. Variedades y estilos de vinos*. Buenos Aires: Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara, 2012.



MORETTI E HIJOS S.A. [en línea]. [Consulta junio 2015].  
<<http://www.moretti.com.ar/>>

OBSEVATORIO VITIVINÍCOLA ARGENTINO [en línea]. [Consulta mayo 2016].  
<<http://observatoriova.com/>>

TECNOVIN S.R.L. [en línea]. [Consultas mayo y junio 2015].  
<<http://www.tecnovin.com.ar/home.html/>>

TROPEANO, Francisco. *Curso Teórico-Práctico de elaboración de vinos*. Buenos Aires: marzo 2015.

UNO [en línea]. [Consultas mayo y junio 2015]. <<http://www.diariouno.com.ar/>>

VAIERETTI Industrias Metalúrgicas [en línea]. [Consultas mayo y junio 2015].  
<<http://www.imvaieretti.com.ar/>>

VILA, Hernán F., PALADINO, Silvia C., NAZRALA Jorge J. y LUCERO Claudia C.  
*Manual de calidad de uva*. Mendoza: Inca Editorial Cooperativa de Trabajo Ltda, 2010.

## Anexo I

### Propuesta de tema

A continuación se adjunta la propuesta de tema del Proyecto Final de Ingeniería.

#### 1. OBJETIVO

---

Objetivos generales: Instalación de una bodega para la elaboración de vinos en la provincia de Mendoza, donde hay una gran variedad de uvas con las que se elaboran vinos de gran calidad. La planta se ubicará en Ingeniero Gustavo André, localidad del departamento de Lavalle, ubicada a 70 km de la ciudad de Mendoza. Se producirán vinos de distintos varietales, con uvas provenientes de viñedos propios y de terceros. Éstos se comercializarán a granel a distintas bodegas nacionales dedicadas tanto al mercado interno como al mercado externo.

Objetivos específicos: Estudio de la factibilidad técnica, económica y financiera para instalar con éxito una planta destinada a la elaboración de vinos.

#### 2. ALCANCE

---

2.1 Alcance Informe de Avance: determinación del caudal de producción, determinación del tipo de uvas a utilizar y de la calidad de los vinos a producir, diseño de la bodega, determinación del equipamiento necesario, selección del mercado que se va a abastecer y determinación del financiamiento del proyecto.

2.2 Alcance Informe Final: puesta en marcha de la bodega, relación costo-beneficio y período de recuperación de la inversión.

#### 3. DESCRIPCIÓN

---

El proyecto tiene como objetivo el diseño y la puesta en marcha de una bodega vitivinícola, en una finca ubicada en la provincia de Mendoza. La misma va a producir vinos varietales a granel, para abastecer bodegas embotelladoras de la región. Se procesarán uvas provenientes de la cosecha de viñedos propios y de la cosecha de viñedos de terceros.

Se realizará el diseño de la bodega con el equipamiento, la tecnología y el personal adecuados, en función a los objetivos de la empresa.

Se determinará la inversión necesaria para la construcción de la planta y el capital de trabajo necesario para iniciar el ciclo de producción y ventas.

Se realizará el análisis de mercado para establecer el volumen a comercializar, el segmento al que se va a destinar el producto, la competencia y el plan de marketing.

Se calculará el período de recuperación de la inversión a partir de las ganancias que genere la empresa.

Figura 22: Propuesta de tema del Proyecto Final de Ingeniería.

#### 4. APORTES

El desarrollo del tema propuesto brindará importantes aportes a nivel personal, ya que éste es un proyecto familiar destinado a realizarse a corto plazo. El mismo me permitirá obtener toda la información necesaria del negocio y realizar el análisis adecuado para la puesta en marcha de una planta elaboradora de vinos.

El plan de negocios me permitirá realizar una evaluación de todos los aspectos para poder ingresar al mercado.

#### 5. RECURSOS

Para el desarrollo del proyecto se utilizarán recursos intangibles: investigación y estudio de la factibilidad técnica, económica y financiera.

#### 5. CRONOGRAMA TENTATIVO DE ACTIVIDADES

Actividad	Meses							
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Selección de tema y elaboración de la propuesta	X							
Reunión con el tutor	X							
Entrega de la propuesta	X							
Búsqueda de información y redacción del informe de avance	X	X	X					
Reunión con el tutor					X			
Entrega del avance					X			
Búsqueda de información y redacción del informe final					X	X	X	X
Reunión con el tutor								X
Entrega del informe final								X

Figura 23: Propuesta de tema del Proyecto Final de Ingeniería.

## Anexo II

### Compuestos de la uva

A continuación se detallan las características de los principales compuestos de la uva que tienen importancia enológica:

#### 1. “Azúcares

- 1.1. Glucosa: es un azúcar de 6 carbonos que se produce en las bayas por el desdoblamiento de la sacarosa. La sacarosa proviene de la fotosíntesis, se desdobra en las células de la baya y se acumula en la vacuola. La glucosa, junto con la fructosa, son el principal sustrato de la fermentación alcohólica. (Fig. 24)

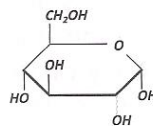


Figura 24:  $\alpha$ -D-glucosa.

- 1.2. Fructosa: al igual que la glucosa es un azúcar de 6 carbonos, pero es más dulce que ésta. Su ingreso a la célula de las levaduras es más dificultoso que el de la glucosa, por esto en los vinos dulces naturales predomina la fructosa como azúcar. (Fig. 25)

Además existe una aldolasa que convierte parte de la glucosa en fructos.

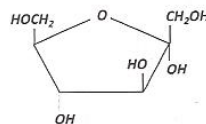


Figura 25:  $\alpha$ -D-fructosa.

#### 2. Ácidos orgánicos

- 2.1. Ácido tartárico: es típico del género vitis y está en mayor concentración. Durante la madurez de la uva su concentración disminuye, pero mucho menos que la del ácido málico. Se encuentra bajo las formas isoméricas D y L. Una gran

proporción está salificado con potasio. En el mosto está sobresaturado y luego en el vino una parte precipita como bitartrato de potasio. (Fig. 26)

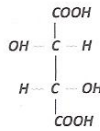


Figura 26: Ácido tartárico.

- 2.2. Ácido málico: es un ácido de gusto acre. Durante la madurez se destruye por respiración y cuanto más cálido es el clima, menos ácido málico presentan las uvas. En muchos vinos se propicia la fermentación maloláctica por medio de bacterias lácticas para transformarlo en ácido láctico que es más suave al gusto. (Fig. 27)

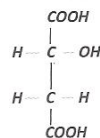


Figura 27: Ácido málico.

- 2.3. Ácido cítrico: aporta al vino sensaciones agradables, frutales, aromáticas y muy vivas.(Fig. 28)

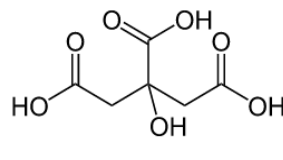


Figura 28: Ácido cítrico.

### 3. Responsables de aroma

- 3.1. Terpenos y otros derivados isoprenoides: monoterpenos como geraniol, nerol, citronelol y linalol son responsables del sabor a moscatel de las uvas aromáticas. Cuando se hidrolizan durante la fermentación liberan los aromas. (Fig. 29)

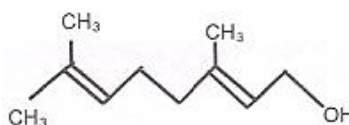


Figura 29: Geraniol.

- 3.2. Pirazinas: aportan aromas herbáceo y a pimienta verde. En baja concentración son aromas agradables y típicos de variedades como Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Merlot y Sauvignon Blanc. (Fig. 30)

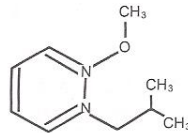


Figura 30: Metoxi pirazina.

- 3.3. Alcoholes superiores: isoamílico, isobutílico, propanol β-fenil etílico tienen aromas agradables en baja concentración. En la uva se encuentran enmascarados al estar glicosilados. Se liberan durante la fermentación. (Fig. 31)

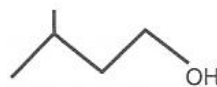


Figura 31: Alcohol isoamílico.

- 3.4. Compuestos azufrados o tioles: son responsables de diversos aromas como maracuyá, cáscara de cítrico, pomelo, típicos del Sauvignon Blanc. La mayoría están glicosilados. Los tratamientos antifúngicos en base a cobre en el viñedo los destruyen. (Fig. 32)

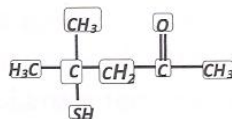


Figura 32: 4-mercapto-4-metilpentan-2-ona.

#### 4. Compuestos Nitrogenados

- 4.1. Polipéptidos y aminoácidos: los aminoácidos y el amonio son nutrientes fundamentales de las levaduras. Bajo condiciones de estrés, su concentración baja y se promueven paradas de fermentación. (Fig. 33)

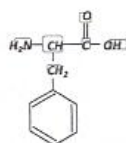


Figura 33: Fenilalanina.

## 5. Fenoles

- 5.1. Antocianos: son pigmentos flavonoides rojos. Malvidina es el más común, pero existen otros como cianidina, delphinidina y petunidina. Son lábiles y tienden a degradarse en solución acuosa. Al oxidarse, disminuyen el pH y liberan taninos. Se encuentran en las vacuolas de las células del hollejo. En algunas uvas tintas, también se encuentran en la pulpa. Estos compuestos tienen propiedades antioxidantes. (Fig. 34)

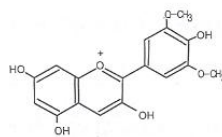


Figura 34: Malvidina.

- 5.2. Flavonoles: su color es levemente amarillo, pero está enmascarado por los antocianos. Se sintetizan en el hollejo por respuesta a estímulos lumínicos. Protegen a la planta contra los rayos UV. Son cofactores de copigmentación de los antocianos, donde aumentan la intensidad del color del pigmento haciéndolo más azul. El proceso es temporario. En vinos de más de un año los copigmentos desaparecen. (Fig. 35)

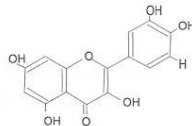


Figura 35: Quercetina.

- 5.3. Catequinas: son flavonoides amargos e incoloros. Los más comunes son catequina, epicatequina y epicatequin galato. Se encuentran en el hollejo y las semillas, en forma libre y formando polímeros. Forman copigmentos con los antocianos aumentando su estabilidad y color. En las uvas verdes están en elevada concentración. Tienen propiedades antioxidantes, anticolesterol y antiplaquetaria. (Fig. 36)

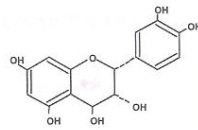


Figura 36: (-)-Epicatequina.

- 5.4. Ácidos hidroxicinnámicos: se encuentran en la pulpa, en muy pequeña cantidad pero cumplen un rol importante debido a que participan en la oxidación. En el mosto para vinos blancos se trata de limitar al máximo ya que producen pardeamiento. (Fig. 37)

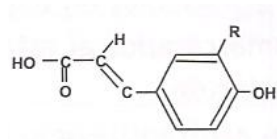


Figura 37: Ácido cafeico.

- 5.5. Ácido gálico: está presente en las semillas, libre y formando parte de los taninos. En su forma libre es amargo. (Fig. 38)

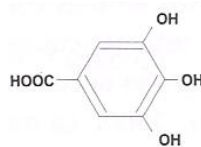


Figura 38: Ácido gálico.

- 5.6. Taninos condensados: los taninos son polímeros de catequinas esterificados con ácido gálico. Son sustancias astringentes que coagulan las proteínas. Están en alta concentración en el hollejo, semillas y escobajo. Los taninos del hollejo son menos astringentes que los de las semillas. En el vino, son potentes antioxidantes. Se unen con los antocianos para formar tanino-antocianos, pigmentos rojos muy estables. (Fig. 39)

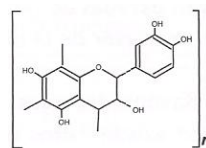


Figura 39: Proantocianidina.



## 6. Polisacáridos

- 6.1. Pectina y derivados: la pectina es un polisacárido formado por el ácido galacturónico y sus ésteres metálicos. Forma la laminilla media que une las paredes celulares de las células. En la uva se encuentra en grandes cantidades. En la vinificación es degradada por enzimas pectolíticas de la misma uva o agregadas por el enólogo. Deja en el vino residuos como homogalacturonanos y ramnogalacturonanos I y II, que actúan como coloides protectores de los polifenoles evitando que se oxiden y disminuyendo su astringencia. (Fig. 40)

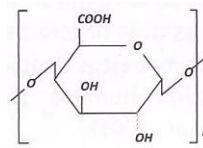


Figura 40: Ácido poligalacturónico.

## 7. Minerales

- 7.1. Potasio (K<sup>+</sup>): al igual que los azúcares, el potasio es transportado a la uva y no sintetizado en ella. En la uva es el mineral más común, le siguen, en concentración mucho menor, calcio, magnesio y sodio. El potasio reemplaza el azúcar cuando ésta falta, por disminución de la fotosíntesis. En estos casos los mostos tienen menor acidez y mayor pH, aumentando la oxidación. (Vila, Paladino, Nazrala y Lucero 2010, p. 14, 15 y 16)”

## Anexo III

### Análisis materias primas y productos terminados

A continuación se detallan los análisis que deben realizarse a la materia prima, al producto en desarrollo y al producto terminado:

Cuando se recibe la vendimia se le realiza determinación de azúcares.

Los análisis que se realizan al mosto son: determinación de azúcares, determinación de acidez total y determinación de pH.

Los controles finales, es decir los controles que se realizan al vino, son: determinación de alcohol, determinación de azúcares, determinación de acidez total, determinación de pH, determinación de acidez volátil, determinación de extracto seco, determinación de anhídrido sulfuroso libre y total.

Determinación de alcohol por alcoholómetro: el objetivo es determinar la concentración de etanol. Se basa en la medida de la densidad relativa del destilado del vino mediante un densímetro graduado en grados y décimas de grados de Gay - Lussac. Con el dato de densidad se recurre a tablas y el resultado se expresa en grado alcohólico: mililitros de alcohol etílico absoluto contenido en 100 mililitros de vino, a 15°C.

Determinación de azúcares: el objetivo es determinar la concentración de azúcares de la muestra. Se utiliza el reactivo Fehling Causse Bonnans (F.C.B.) para la titulación. El resultado se expresa en gramos de azúcar invertido en 1 litro.

Determinación de acidez total: el objetivo es evaluar los ácidos característicos del vino y los producidos por transformación durante la fermentación. Se titula con  $\text{Ca(OH)}_2$  o  $\text{NaOH}$ . El resultado se expresa en gramos de ácido tartárico / litro de muestra.

Determinación de acidez volátil: el objetivo es determinar el contenido de ácido acético, libre y salificado, de la muestra. Se evapora la muestra y el extracto obtenido se titula

con NaOH. La cifra obtenida se resta de la acidez total y esta diferencia es la acidez volátil. El resultado se expresa en gramos de ácido acético / litro de muestra.

Determinación de extracto seco: el objetivo es determinar el peso del residuo fijo obtenido después de la evaporación de las sustancias volátiles a 100 °C. Se utiliza una estufa y un desecador. El resultado se expresa en gramos de sólido / litro de muestra.

Determinación de anhídrido sulfuroso libre: el objetivo es determinar el contenido de SO<sub>2</sub> libre. Si el vino es tinto hay que hacer una destilación previa. Se titula con I<sub>2</sub>. El resultado se expresa en miligramos de SO<sub>2</sub> / litro de vino.

## Anexo IV

A continuación se detallan las especificaciones de los equipos y servicios.

### Balanza

Moretti e hijos S.A. - Modelo 7.500	
Cantidad de módulos	3
Largo (metros)	13,50
Ancho (metros)	3,00
Cantidad de celdas de carga	8
Capacidad (toneladas)	60

Tabla 42: Especificaciones de la balanza.

*Apto para cualquier tipo de vehículo y configuración de ejes legalmente aprobados para circulación en todas las rutas y caminos de la República Argentina.*

*La báscula puede trasladarse, alargarse o reducirse fácilmente.*



Figura 41: Balanza.

Lagar para uvas

<b>Tecnovin S.R.L. – Modelo AISI-304</b>	
Diámetro del sinfín (mm)	300
Motor	4 cv a 1.500 rpm
Largo (mm)	3.000
Ancho (mm)	2.100
Altura lado carga (mm)	800
Altura opuesta (mm)	1.500
Capacidad (kg)	8.000 – 10.000

Tabla 43: Especificaciones del lagar para uvas.

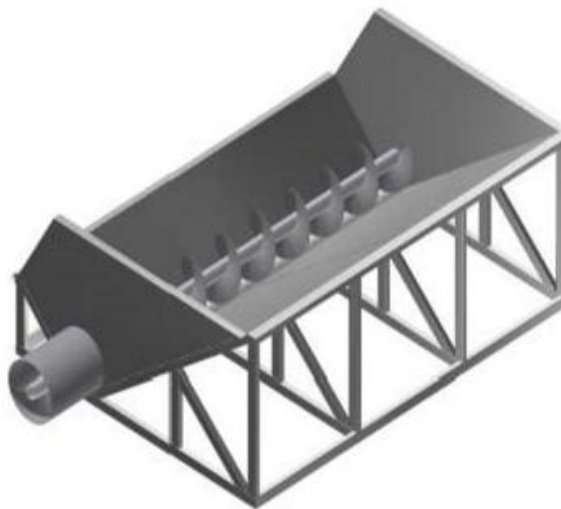


Figura 42: Lagar.

Despalilladora

<b>Tecnovin S.R.L. – Modelo AI-100</b>	
Motor principal	4 cv a 1.500 rpm
Motor de rodillos pisadores	2 cv a 1.500 rpm
Largo (mm)	2.450
Ancho (mm)	800
Alto (mm)	1.400
Peso (kg)	430

Tabla 44: Especificaciones de la despalilladora.

*El equipo tiene triple propósito: molienda con descobajo (1), módulo de rodillos desplazables (2) y molienda sin descobajado (3).*

*(1) La uva ingresa a la máquina por la boca de carga dentro de la cual se ubica un sinfín que desplaza la misma hacia el sector de camisa perforada, donde se realiza el descobajado por medio de un eje con paletas coaxial con el sinfín de alimentación. Luego la uva descobajada pasa por los agujeros de la camisa y cae a la bandeja receptora que se encuentra en la parte inferior. Una hélice montada a la camisa y mediante el giro de la misma, transporta la uva.*

*(2) Diseñado en caucho sintético para lograr el pisado integral de los granos. La uva molida cae dentro de la tolva de la bomba.*

*(3) La uva ingresa a la máquina por la boca y abriendo la tolva deflectora se logra que la misma caiga directamente sobre el módulo de rodillos, logrando el pisado integral de los granos sin rotura de escobajos. La uva molida cae dentro de la tolva de la bomba a instalar. En esta molienda el motor que acciona el sistema de descobajado permanece detenido.*



Figura 43: Despalilladora.

Tanques de acero inoxidable AISI-304

<b>Metalúrgica Lavagnino S.R.L.</b>	
Capacidad (tn)	50
Diámetro(mm)	3.400
Altura (mm)	6.000
Diámetro boca de inspección (mm)	500
Espesor piso (mm)	6
Espesor 1°, 2° y 3° virola (mm)	5
Espesor techo y 4° virola (mm)	3
Espesor camisa (mm)	2
Peso(tn)	4,5

Tabla 45: Especificaciones de cada tanque.

*Poseen escalera exterior, boca de inspección en el techo y accesorios de entrada y salida de productos.*



Figura 44: Tanques.

Prensa

**Tecnovin S.R.L. - Prensa continua horizontal modelo 650, versión acero**

**inoxidable**

Motor principal	15 cv a 1.500 rpm
Largo (mm)	5.160
Ancho (mm)	1.540
Alto (mm)	2.342
Peso (kg)	4.470

Tabla 46: Especificaciones de la prensa.

*Posee una tolva de carga de gran capacidad. Sinfín construido de chapa de acero SAE-1010, arenado y pintado con epoxi, diseñado para que gire a bajo número de rpm. Estrellas de malta en bronce SAE-43 para mejorar la alimentación de producto y evitar el retroceso del mismo. Estas piezas se encuentran dentro de las camisas o cribas circulares, las cuales están construidas, la primera sección de agujeros de diámetro de 3 mm; y la segunda sección de ranuras continuas cónicas. El cierre y la regulación de la boca de descarga están accionados por un cilindro neumático, el cual es comandado por una válvula manual y un motocompresor de 1,5 cv a 1.500 rpm. Las bandejas receptoras de mosto como los capos se construyen en acero inoxidable.*



Mosto separador

**Tecnovin S.R.L. – Mosto separador inclinado modelo 650, versión acero inoxidable**

Motor eléctrico	5,5 cv a 1.500 rpm
Largo (mm)	4.720
Ancho (mm)	1.540
Alto (mm)	2.310
Peso (kg)	2.200

Tabla 47: Especificaciones del mostoseparador.

*Posee una tolva de carga de gran capacidad para obtener la mayor cantidad de mosto flor por medio del escurrido estático. Un sinfín de alimentación de acero inoxidable AISI-304 y una estrella de malta de bronce SAE-43 para una mejor alimentación. Cierre de la boca de descarga con tapa y contrapeso mecánico, para obtener una primera presión regulable sobre el orujo. Reductor a engranajes en acero a dientes fresados, cerrados en baño de aceite. Las bandejas receptoras de mosto como los capos se construyen en acero inoxidable.*



Figura 45: Mosto separador y prensa.

Equipo de frío

<b>Ceisa Ing - Enfriadora de agua carrier modelo 30RB120S</b>	
Capacidad frigorífica (kcal/h)	102.816
Condensación	Por aire
Potencia Unit. Abs. (kw)	43,2
Refrigerante	R410
Compresores	3 compresores Scroll
Circuitos frigoríficos	1
Control	Pro Dialog Plus
Accesorios	Módulo hidrónico
Peso (kg)	912
Alto x ancho x profundidad (cm)	133 x 226 x 205

Tabla 48: Especificaciones del equipo de frío.



Figura 46: Equipo de frío.

Centrífuga clarificadora

**Grupo Sigma S.R.L. - Centrífuga tubular AS-16**

Motor de accionamiento	3 hp, 2.800 rpm, 220/380 v, 50 hz
Velocidad de rotación	15.000 rpm
Capacidad (kg/h)	1.500 – 1.800 kg/h
Peso total (kg)	Aprox. 280

Tabla 49: Especificaciones de la centrífuga clarificadora.

*Tapas de descarga construidas en acero inoxidable y rotor modelo 5P construido en acero inoxidable.*



Figura 47: Centrífuga clarificadora.

Servicio móvil de embotellamiento



SERVICIO MOVIL DE EMBOTELLAMIENTO

**PRESUPUESTO – ORDEN DE SERVICIO**

**U.M.E. STD (llenado, tapado)**

Botellas 750 cc. En Mendoza	Precio por botella + IVA
Por día (14.000 bot)	\$ 17.500
Por 30.000 bot	\$ 0,90/bot.

El precio cotizado corresponde a la cantidad mencionada, por más o menos botellas se realizará un nuevo presupuesto

**Mauco S.A. Provee de un maquinista y dos operarios especializados.**

**U.M.E. FULL (llenado, tapado y etiquetado)**

Botellas 750 cc. En Mendoza	Precio por botella + IVA
Por día (14.000 bot)	\$ 22.500
Por 30.000 bot	\$ 1,25/bot.

**Mauco S.A. Provee de un maquinista y seis operarios especializados.**

• **Personal de bodega:**

**Para el servicio std:** Mauco requiere 4 operarios para abajo de la línea si la botella se coloca en bins. Para paletizar y envolver en film 6 operarios.

**Para el servicio full:** Mauco requiere 4 operarios para abajo de la línea para prearmado de cajas y palletizado del producto terminado.

Valor personal contratado: \$ 70 +IVA p/hora/p/persona

**Dentro del servicio Mauco S.A. provee:**

- **Análisis de laboratorio.** Incluido  
Mauco S.A. incluye dentro del servicio, análisis previos (ver detalle más abajo) y un final, recuento de hongos, bacterias y levaduras de las muestras fraccionadas.
- **Impresión de número de lote o análisis de botella en servicio full.** Incluido

Figura 48: Descripción y especificaciones del servicio móvil de embotellamiento.

**Indispensable contar con:**

- Agua potable
- Tablero Eléctrico. **Para realizar las conexiones correspondientes se necesitará la presencia del responsable de bodega para que junto al maquinista, con las indicaciones correctas puedan conectar la unidad al tablero para el inicio del servicio**

**OBSERVACIONES:**

Los análisis de laboratorio citados anteriormente, son los que se detallan a continuación, y por los cuales MAUCO S.A. se responsabiliza por los resultados, en caso que el Enólogo o Encargado de Bodega desee realizar otro tipo de análisis más complejo deberá solicitarlo antes del fraccionamiento, siendo el costo a cargo de la Bodega.

**Análisis previos al fraccionamiento incluidos en el servicio:**

- 1- Alcohol
- 2- Extracto Seco
- 3- Azúcares reductores
- 4- Acidez Total y Volátil
- 5- Anhídrido Sulfuloso Libre y Total
- 6- PH
- 7- Turbidez
- 8- Índice de Colmateo
- 9- Observación Microscópica
- 10- Prueba de Frío
- 11- Prueba Protéica

**Análisis posteriores al fraccionamiento**

- 1- Cultivo de bacterias y gérmenes totales
- 2- Cultivo de hongos y Levaduras

La U.M.E., está autorizada por el Instituto Nacional de Vitivinicultura para realizar este servicio, en todo el territorio de la Republica Argentina. Dicho organismo solicita a la empresa contratante y por nota, con 48 horas de anticipación, información a cerca de: la cantidad de días que se utilizará la U.M.E.y los tipos de vino que se embotellarán.

Figura 49: Descripción y especificaciones del servicio móvil de embotellamiento.

**Anexo V**

A continuación se detallan los costos de la construcción del galpón y del alero adosado al frente del mismo:

**PRESUPUESTO (HOJA N° 1)**

POR LA FABRICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES QUE SE DETALLAN A CONTINUACION (CON SUS DETALLES TECNICOS Y VALORES) Y QUE UNA VEZ ENSEMBLADOS CONFORMARAN UN TIPLADO DE 28 mts DE ANCHO - 30 mts DE LARGO Y 8.50 mts DE ALTURA. SE FIJA LA SUMA DE		
14	COLUMNAS PRINCIPALES - 4 HIERROS PRINCIPALES DE Ø 20mm. RETICULA CHICA HIERRO Ø 10 mm y RETICULA GRANDE HIERRO Ø 12 mm. ARMADAS DE 20 cmts x 50 cmts x 9.50 mts DE LARGO C/U. CON CABEZALES DE HIERRO ANGULO DE 2 1/2" x 1/4"	\$ 87.500=
8	COLUMNAS PARA LOS FRENTE = DE IDENTICA CARACTERISTICA QUE LAS COLUMNAS PRINCIPALES PERO CON UN LARGO DE = 11.50 mts DE PROMEDIO C/U.	\$ 60.500=
7	CABRIADAS - TAMBIEN CON IDENTICA CARACTERISTICA QUE TODAS LAS COLUMNAS Y CON UN LARGO EN SU DESARROLLO DE 29.20 mts C/U (CON 2 TENSORES C/U DE Ø 16 mm)	\$ 140.200=
12	VIGAS DE VINCULACION LATERAL - TECHO CON UN LARGO DE 4.80 mts C/U y ARMADAS CON 4 HIERROS PRINCIPALES DE Ø 10 mm y RETICULA EN SUS 4 CARAS DE HIERRO Ø 6 mm. (2 CARAS DE 12 cmts y 2 CARAS DE 16 cmts)	\$ 8.700=
144	CORREAS = EN EL TECHO - CONSTRUIDAS CON 3 HIERROS PRINCIPALES DE Ø 10 mm y RETICULA EN SUS 3 CARAS DE HIERRO Ø 6 mm (CARA SUP. 12 cmts - CARAS LATERALES 16 cmts)	\$ 6.100=
24	CORREAS = EN SUS 2 LATERALES (CARACTERISTICAS IDEM A LAS DEL TECHO)	\$ 12.700=
48	CORREAS = EN SUS 2 FRENTE (20 DE 4.90 mts C/U y 28 DE 4.05 mts C/U. (CARACTERISTICAS IDEM A LAS DEL TECHO Y LATERALES)	\$ 23.300=
36	mts DE VIGAS PARA PORTONES CON GUIA TIPO ROMA U# H4 PUNTO INCLINADA A LA HIZMA.	\$ 27.000=
2	VIGAS DE 4.50 mts C/U (EN EL CLARO CENTRAL DE CADA	

IGNEO

Figura 50: Presupuesto del galpón, hoja n° 1.

**PRESUPUESTO ( Hoja N° 2 )**

	FRENTE Y PARA REFUERZO DE LAS CORREAS		\$ 4.300=
40	Mts DE CORREA CON GUIAS DE FUNDICION L <sup>2</sup> 3 (CANTIDAD 84)		\$ 8.600=
2	PORTONES DE 10mts DE ANCHO X 4.50 mts DE ALTURA EN 4 HOJAS C/U - CON BASTIDORES DE TUBO ESTRUCTURAL 50x50x2mm Y TRAVESAÑOS DE ANGULO DE 2"x 1/8" CON 2 CABROS H4-A 9/16 Y FORRADOS EN CHAPA ACANALADA TIPO ZINCALUM FIJADAS A LOS BASTIDORES POR MEDIO DE TORNILLOS TIPO AUTOPERFORANTES DE 1/2"x 3/4"		\$ 30.400=
<b>CHAPAS</b>	- TECHO 3 FILAS DE CHAPA (2 DE 33 PIES Y 1 DE 34 PIES) POR 31 DE LARGO = 3100 PIES - LATERALES 64 CHAPAS DE 7 PIES 9/16 = 448 PIES - FRENTE = 1100 PIES DE VARIAS MEDIDAS - TOTAL DE CHAPAS = 4648 PIES		\$ 134.800=
<b>BUCNERIA</b>	- 270 BULONES DE 1/2" x 1/4" - 490 BULONES DE 3/8" x 1/4" - 4.600 TORNILLOS TIPO AUTOPERFORANTES DE 1/4" x 1/2"		\$ 11.700=
<b>BASES</b>	- 22 BASES DE 750 cm <sup>3</sup> y 2 VIGAS EN LOS PORTONES DE 1 1/2 m <sup>3</sup> C/U TOTALIZAN 19 1/2 m <sup>3</sup> DE HORMIGON SIMPLE		\$
<b>MONTAJE</b>	- POR LA MANO DE OBRA PARA HACER BASES - ARMAR LA ESTRUCTURA - COLAR Y FORRARLA EN CHAPA SE CALCULA APROXIMADAMENTE 25 DIAS DE 8 HORAS Y 1 DE 5 PERSONAS (TOTAL 1000 HORAS HOMBRE)		\$ 125.000=
			\$ 750.200=

*Carlo Barbieri*

METALURGICA "EL 88"  
Carlos Omar Cipriano Barbieri  
1976285

IGNEO

Figura 51: Presupuesto del galpón, hoja n° 2.

**PRESUPUESTO ( Hoja N° 2 )**

	FRENTE Y PARA REFUERZO DE LAS CORREAS		\$ 4.300=
40	Mts DE CORREA CON GUIAS DE FUNDICION L=3 (CANTIDAD 84)		\$ 8.600=
2	PORTONES DE 10mts DE ANCHO X 4.50 mts DE ALTURA EN 4 HOJAS C/U - CON BASTIDORES DE TUBO ESTRUCTURAL 50x50x2mm Y TRAVESAÑOS DE ANGULO DE 2"x 1/8" CON 2 CABROS H4-A 9/16 Y FORRADOS EN CHAPA ACANALADA TIPO ZINCALUM FIJADAS A LOS BASTIDORES POR MEDIO DE TORNILLOS TIPO AUTOPERFORANTES DE 1/2"x 3/4"		\$ 30.400=
<b>CHAPAS</b>	- TECHO 3 FILAS DE CHAPA (2 DE 33 PIES Y 1 DE 34 PIES) POR 31 DE LARGO = 3100 PIES - LATERALES 64 CHAPAS DE 7 PIES 9/16 = 448 PIES - FRENTE = 1100 PIES DE VARIAS MEDIDAS - TOTAL DE CHAPAS = 4648 PIES		\$ 134.800=
<b>BUCNERIA</b>	- 270 BOLONOS DE 1/2" x 1/4" - 490 BOLONOS DE 3/8" x 1/4" - 4.600 TORNILLOS TIPO AUTOPERFORANTES DE 1/4" x 1/2"		\$ 11.700=
<b>BASES</b>	- 22 BASES DE 750 cm <sup>3</sup> y 2 VIGAS EN LOS PORTONES DE 1/2 m <sup>3</sup> C/U TOTALIZAN 19 1/2 m <sup>3</sup> DE HORMIGON SIMPLE		\$
<b>MONTAJE</b>	- POR LA MANO DE OBRA PARA HACER BASES - ARMAR LA ESTRUCTURA - COLAR Y FORRARLA EN CHAPA SE CALCULA APROXIMADAMENTE 25 DIAS DE 8 HORAS Y 1 DE 5 PERSONAS (TOTAL 1000 HORAS HOMBRE)		\$ 125.000=
			\$ 750.200=

*Carlos Barbieri*

METALURGICA "EL 88"  
Carlos Omar Cipriano Barbieri  
1976285

IGNEO

Figura 52: Presupuesto del alero adosado al galpón.



## Anexo VI

A continuación se detalla el sistema de préstamo bancario.

- Préstamo amortizable, sistema francés.
- Moneda: pesos
- Capital: 3.000.000,00
- Cuotas: 60
- TNA: 18,00 %

El mismo se solicitó en el banco Credicoop, filial 142, perteneciente a la localidad de Chacabuco, provincia de Buenos Aires.

Nº cuota	Capital	Interes	Iva	Valor Cuota
1	\$ 30,877.88	\$ 45,874.27	\$ 11,927.31	\$ 88,679.46
2	\$ 31,864.90	\$ 43,926.74	\$ 11,420.95	\$ 87,212.59
3	\$ 31,823.86	\$ 44,914.84	\$ 11,677.86	\$ 88,416.56
4	\$ 32,820.52	\$ 42,984.49	\$ 11,175.97	\$ 86,980.98
5	\$ 33,306.08	\$ 42,498.93	\$ 11,049.72	\$ 86,854.74
6	\$ 33,294.33	\$ 43,417.04	\$ 11,288.43	\$ 87,999.80
7	\$ 34,305.04	\$ 41,513.61	\$ 10,793.54	\$ 86,612.18
8	\$ 34,314.14	\$ 42,383.35	\$ 11,019.67	\$ 87,717.16
9	\$ 35,334.03	\$ 40,498.42	\$ 10,529.59	\$ 86,362.04
10	\$ 35,365.11	\$ 41,318.33	\$ 10,742.77	\$ 87,426.20
11	\$ 35,905.89	\$ 40,777.55	\$ 10,602.16	\$ 87,285.60
12	\$ 36,939.26	\$ 38,921.25	\$ 10,119.53	\$ 85,980.04
13	\$ 37,005.48	\$ 39,663.64	\$ 10,312.55	\$ 86,981.67
14	\$ 38,047.49	\$ 37,827.27	\$ 9,835.09	\$ 85,709.85
15	\$ 38,138.66	\$ 38,515.97	\$ 10,014.15	\$ 86,668.79
16	\$ 39,660.33	\$ 35,468.09	\$ 9,221.70	\$ 84,350.13
17	\$ 39,761.17	\$ 36,113.38	\$ 9,389.48	\$ 85,264.02
18	\$ 39,892.11	\$ 36,718.31	\$ 9,546.76	\$ 86,157.18
19	\$ 40,954.29	\$ 34,934.95	\$ 9,083.09	\$ 84,972.33
20	\$ 41,113.44	\$ 35,482.06	\$ 9,225.33	\$ 85,820.83
21	\$ 42,183.32	\$ 33,720.80	\$ 8,767.41	\$ 84,671.53
22	\$ 42,372.06	\$ 34,208.33	\$ 8,894.17	\$ 85,474.56
23	\$ 43,019.99	\$ 33,560.40	\$ 8,725.70	\$ 85,306.10
24	\$ 44,100.95	\$ 31,833.38	\$ 8,276.68	\$ 84,211.01
25	\$ 44,336.83	\$ 32,228.20	\$ 8,379.33	\$ 84,944.35
26	\$ 45,424.68	\$ 30,524.98	\$ 7,936.50	\$ 83,886.16
27	\$ 45,693.86	\$ 30,855.62	\$ 8,022.46	\$ 84,571.93
28	\$ 47,186.29	\$ 28,197.45	\$ 7,331.34	\$ 82,715.07
29	\$ 47,470.65	\$ 28,478.83	\$ 7,404.50	\$ 83,353.97
30	\$ 47,792.66	\$ 28,709.45	\$ 7,464.46	\$ 83,966.57
31	\$ 48,895.81	\$ 27,069.46	\$ 7,038.06	\$ 83,003.33
32	\$ 49,255.17	\$ 27,230.95	\$ 7,080.05	\$ 83,566.16
33	\$ 50,363.88	\$ 25,617.36	\$ 6,660.51	\$ 82,641.76
34	\$ 50,762.31	\$ 25,707.63	\$ 6,683.98	\$ 83,153.93
35	\$ 51,538.54	\$ 24,931.40	\$ 6,482.16	\$ 82,952.11
36	\$ 52,654.90	\$ 23,358.76	\$ 6,073.28	\$ 82,086.93
37	\$ 53,115.37	\$ 23,338.14	\$ 6,067.92	\$ 82,521.42
38	\$ 54,236.16	\$ 21,793.94	\$ 5,666.42	\$ 81,696.52
39	\$ 54,740.30	\$ 21,696.58	\$ 5,641.11	\$ 82,077.99
40	\$ 56,153.72	\$ 19,504.17	\$ 5,071.09	\$ 80,728.98
41	\$ 56,679.03	\$ 19,350.91	\$ 5,031.24	\$ 81,061.18
42	\$ 57,252.17	\$ 19,134.15	\$ 4,974.88	\$ 81,361.20
43	\$ 58,381.49	\$ 17,665.36	\$ 4,592.99	\$ 80,639.84
44	\$ 59,003.31	\$ 17,365.95	\$ 4,515.15	\$ 80,884.40
45	\$ 60,135.23	\$ 15,928.71	\$ 4,141.46	\$ 80,205.40
46	\$ 60,807.85	\$ 15,544.15	\$ 4,041.48	\$ 80,393.48
47	\$ 61,737.69	\$ 14,614.31	\$ 3,799.72	\$ 80,151.72
48	\$ 62,872.56	\$ 13,226.03	\$ 3,438.77	\$ 79,537.36
49	\$ 63,625.63	\$ 12,708.84	\$ 3,304.30	\$ 79,638.77
50	\$ 64,761.60	\$ 11,354.55	\$ 2,952.18	\$ 79,068.34
51	\$ 65,571.15	\$ 10,745.62	\$ 2,793.86	\$ 79,110.63
52	\$ 66,707.56	\$ 9,426.34	\$ 2,450.85	\$ 78,584.75
53	\$ 67,694.47	\$ 8,439.43	\$ 2,194.25	\$ 78,328.16
54	\$ 68,593.16	\$ 7,687.74	\$ 1,998.81	\$ 78,279.72
55	\$ 69,728.82	\$ 6,423.12	\$ 1,670.01	\$ 77,821.95
56	\$ 70,690.14	\$ 5,572.60	\$ 1,448.88	\$ 77,711.62
57	\$ 71,824.47	\$ 4,345.69	\$ 1,129.88	\$ 77,300.04
58	\$ 72,851.05	\$ 3,393.35	\$ 882.27	\$ 77,126.68

Tabla 50: Sistema de préstamo bancario.

<b>Nº cuota</b>	<b>Capital</b>	<b>Interes</b>	<b>Iva</b>	<b>Valor Cuota</b>
<b>59</b>	\$ 73,965.05	\$ 2,279.36	\$ 592.63	\$ 76,837.04
<b>60</b>	\$ 75,096.08	\$ 1,111.01	\$ 288.86	\$ 76,495.95
<b>Total:</b>	<b>\$ 3000000.00</b>	<b>\$ 1572635.55</b>	<b>\$ 408885.24</b>	<b>\$ 4981520.79</b>

Tabla 51: Continuación de Tabla 47.

## Anexo VII

Como el proyecto se inició en el 2015 posee los precios y costos de ese año. Para actualizarlos se tienen en cuenta los siguientes índices:

### Índice de la construcción

<b>Agosto 2015</b>	<b>4,80 %</b>
<b>Septiembre 2015</b>	<b>0,80 %</b>
<b>Octubre 2015</b>	<b>1,00 %</b>
<b>Noviembre 2015</b>	<b>2,00 %</b>
<b>Diciembre 2015</b>	<b>5,10 %</b>
<b>Enero 2016</b>	<b>2,89 %</b>
<b>Febrero 2016</b>	<b>2,73 %</b>
<b>Marzo 2016</b>	<b>1,00 %</b>
<b>AUMENTO TOTAL</b>	<b>20,32 %</b>

Tabla 52: Índice de la construcción desde agosto de 2015 a marzo 2016 (últimos datos disponibles).

### Maquinarias

Se toma el valor del dólar de agosto de 2015 y el dólar actual. Determinando la diferencia se calcula el porcentaje de aumento.

<b>Valor del dólar agosto 2015</b>	<b>9,29 %</b>
<b>Valor del dólar marzo 2016</b>	<b>14,52 %</b>
<b>PORCENTAJE DE AUMENTO</b>	<b>56,30 %</b>

Tabla 53: Índice de las maquinarias.

### Sueldos

Se considera que los sueldos aumentaron un 30% con respecto a agosto de 2015.

### Energía eléctrica

Se considera el mismo aumento que para los sueldos: 30%.

## Glosario

- Bodega elaboradora: es aquella que elabora vino y lo comercializa envasado.
- Bodega fraccionadora: es aquella que fracciona vino a granel y lo comercializa envasado.
- Bodega trasladista: es aquella que elabora vino y lo comercializa a granel. Es decir que no tiene fraccionamiento propio, ni marca reconocida en el mercado.
- Mailing: envío de información publicitaria de manera directa y personalizada.
- Quebradura cuprosa: ocurre por la presencia de cobre y la ausencia de oxígeno. La produce el ión cuproso,  $Cu^{++}$ . El resultado de esta reacción ( $Cu^{++} \rightarrow Cu^{+}$ ) es la ruptura de la limpidez del vino.
- Telemarketing: servicio de promoción de productos por teléfono.
- Sistema de amortización francés: se caracteriza por ser un sistema de amortización de cuotas constantes. Cada mes el banco recibe los intereses en función del capital pendiente de amortizar. Por esto, durante los primeros años se paga una cantidad mayor de intereses que de capital. En cambio, durante el período final del préstamo se paga más capital y menos intereses.