



Proyecto Final de Ingeniería Industrial

10.01

**Etiquetas Autoadhesivas para Bebidas Alcohólicas:**

**Espirituosas, Espumantes y Cerveza Premium**

Autores:

**Arana**, Facundo

**Carenzo**, Felipe

**Cornejo**, Victoria

**González Bernaldo de Quirós**, Nicolás

**Losada**, Santiago

Titular de cátedra: Martín Pérez de Solay

# Etiquetas Autoadhesivas para Bebidas Alcohólicas: Espirituosas, Espumantes y Cervezas Premium

Proyecto de Trabajo Integrador Final  
Materia: (10.01) Proyecto Final de Ingeniería Industrial



**Facundo Arana**

[arana.facundo@gmail.com](mailto:arana.facundo@gmail.com) -  
[carana@itba.edu.ar](mailto:carana@itba.edu.ar)



**Nicolás González Bernaldo de  
Quirós**

[nicogonz@itba.edu.ar](mailto:nicogonz@itba.edu.ar)



**Felipe Careno**

[carenzof@gmail.com](mailto:carenzof@gmail.com) -  
[fcarenzo@itba.edu.ar](mailto:fcarenzo@itba.edu.ar)



**Santiago Losada**

[losadasa@gmail.com](mailto:losadasa@gmail.com) -  
[salosada@itba.edu.ar](mailto:salosada@itba.edu.ar)



**Victoria Cornejo**

[vcornejo@itba.edu.ar](mailto:vcornejo@itba.edu.ar)

Julio, 2017

## RESUMEN EJECUTIVO

A pedido de la empresa con la que se trabajó este proyecto, se conservará su anonimato, llamándola AAA y AAB a su *holding*.

Este proyecto tiene como objetivo acompañar el crecimiento de AAA, una empresa perteneciente al grupo inversor AAB, en su visión de ser el mayor productor de etiquetas autoadhesivas a nivel nacional en segmentos *premium*, manteniendo sus altos estándares de calidad y valor agregado en el producto. Su actual negocio principal está orientado a la producción de etiquetas autoadhesivas de alto valor agregado para vinos y con este proyecto se busca diversificar la producción y buscar nuevas oportunidades en otras unidades de negocios, siempre alineadas con el objetivo de la empresa.

El análisis del proyecto se realizará con un horizonte de 10 años y se centrará en las áreas de Mercado, Ingeniería, Economía y Finanzas y Riesgos.

## **EXECUTIVE SUMMARY**

At the request of the company with which this project was worked, it's anonymity will remain, calling AAA and AAB it's holding company.

This project aims to accompany the growth of AAA, a company belonging to the investment group AAB, in its vision of being the largest producer of self-adhesive labels nationwide in premium segments, maintaining its high standards of quality and added value in the product. Its main business is focused on the production of self-adhesive labels with high added value for wines and this project seeks to diversify production and seek new opportunities in other business units, aligned with the company's objective.

The analysis of the project will take place over a 10-year horizon and will be focused in the areas of Market, Engineering, Economics and Finance and Risks.

# ÍNDICE

<b>1. ESTUDIO DE MERCADO</b>	12
1.1 LA EMPRESA	145
1.1.1 Introducción: ¿Qué es AAA?	13
1.1.2 Principales hitos en la historia de AAA	14
1.1.3 Misión, visión y valores	14
1.1.4 Estado actual de la empresa	125
1.1.4.1 Productos actuales	15
1.1.4.2 Mercado proveedor e insumos	15
1.1.4.3 Estructura comercial y principales clientes	16
1.1.4.4 Posicionamiento actual	17
1.1.4.5 Métodos de distribución y formas de pago	17
1.1.5 Mercado Vitivinícola: principal negocio actual de AAA	156
1.1.5.1 Evolución del mercado	18
1.1.5.2 Estacionalidad e irregularidad	20
1.1.6 Evolución de las ventas de AAA: volumen y facturación	159
1.1.7 Cruz de Porter del mercado actual	160
1.2 PRESENTACIÓN DE LA OPORTUNIDAD DE NEGOCIO	161
1.2.1 Mercado de etiquetas autoadhesivas	22
1.2.1.1 Beauty & personal care	22
1.2.1.2 Alimentos	161
1.2.1.3 Bebidas	24
1.3 DEFINICIÓN DEL NEGOCIO Y PRODUCTO	131
1.3.1 Mercado objetivo	163
1.3.2 Misión del proyecto	165
1.3.3 Visión del proyecto	132
1.3.4 Point of pertenance (POP)	165
1.3.5 Point of difference (POD)	132
1.3.6 Reason to believe (RTB)	132
1.3.7 Reason to win (RTW)	166
1.3.8 Ciclo de vida	132
1.3.9 Canvas	88
1.4 SEGMENTACIÓN MERCADO OBJETIVO	133
1.4.1 Mercado de bebidas alcohólicas premium	133
1.4.1.1 Evolución de mercado cervezas premium	134
1.4.1.2 Evolución mercado bebidas espirituosas	31
1.4.1.3 Empresas argentinas en producción de spirits	134

1.4.1.4 Segmentación del mercado de spirits	135
1.4.1.5 Segmentación bebidas espumantes	137
1.4.2 Segmentación por factores situacionales: aplicación de producto	138
1.4.3 Segmentación geográfica	138
1.4.4 Cruz de porter con el mercado objetivo	139
1.5 POSICIONAMIENTO	139
1.5.1 Matrices de posicionamiento	139
1.5.1.1 Matriz BCG	44
1.5.1.2 Matriz de prof. Gustavo Mata (variante de matriz McKinsey)	140
1.5.1.3 Estrategias genéricas de Porter	46
1.5.1.4 Matriz McKinsey	142
1.5.2 Complejidad de los canales de venta	142
1.5.2.1 Servicio post venta	142
1.5.3 Análisis de las 4P	142
1.5.4 F.O.D.A.	105
1.5.4.1 Análisis FODA	107
1.6 ANÁLISIS OFERTA FUTURA	107
1.7 PROYECCIONES DE DEMANDA	108
1.7.1 Proyección de la producción de bebidas alcohólicas	108
1.7.2 Proyección de la producción de espumantes	109
1.7.3 Proyección de la producción de spirits	109
1.7.4 Proyección de la producción de cervezas premium	110
1.7.5 Producción de las ready to drink	110
1.8 PRECIO	110
1.8.1 Selección de las variables	61
1.8.2 Confección del modelo	111
1.8.3 Proyecciones de Precio	112
1.9 PROYECCIÓN DE VENTAS	115
1.9.1 Proyección de ventas para espumantes	115
1.9.2 Proyección de ventas para spirits	116
1.9.3 Proyección de ventas para cervezas premium	116
1.9.4 Conclusiones	116
<b>2 ESTUDIO DE INGENIERÍA</b>	145
2.1 PROCESO	72
2.1.1 Preparación	145
2.1.2 Descripción del proceso	73
2.1.2.1 Proceso para etiquetas de papel autoadhesivo	145
2.1.2.2 Proceso para etiquetas de base polimérica autoadhesivas	148
2.1.3 Impresión digital	78

2.1.4 Insumos	79
2.1.4.1 Bobinas autoadhesivas – papel y film polimérico	79
2.1.4.2 Tintas	79
2.1.4.3 Foil de estampado caliente	79
2.1.4.4 Herramental	79
2.1.5 Gestión de residuos	156
2.1.6 Mermas del proceso	127
2.1.7 Stock	128
2.1.8 Mantenimiento	128
<b>2.2 TECNOLOGÍAS</b>	<b>81</b>
2.2.1 Tecnologías actuales de la empresa	160
2.2.2 Tecnologías posibles	130
2.2.2.1 Tecnología 1: máquina de impresión + máquina de finishing	161
2.2.2.2 Tecnología 2: flexo-offset combination + máquina de cortado	163
2.2.2.3 Tecnología 3: digital printing	88
2.2.3 Elección de tecnología	133
2.2.4 Tecnología seleccionada	135
2.2.5 Maquinaria seleccionada	136
2.2.6 Capacidad teórica del proceso	136
<b>2.3 INGENIERÍA</b>	<b>92</b>
2.3.1 Plan de ventas, producción y política de stock	137
2.3.2 Balance de línea	138
2.3.2.1 Ritmo de trabajo	138
2.3.2.2 Datos de las máquinas	139
2.3.2.3 Balance de línea de producción	139
2.3.2.4 Determinación de la cantidad de máquinas operativas - grado de aprovechamiento	139
2.3.2.5 Grado de aprovechamiento	140
2.3.3 Plan de compra de insumos	141
2.3.4 Renovación de equipos	142
2.3.5 Estudio de impacto ambiental	142
2.3.5.1 Tratamiento de residuos	142
2.3.5.2 Análisis aspecto-impacto	142
2.3.5.3 Seguridad e higiene	102
<b>2.4 ESTRUCTURAS DE ORGANIZACIÓN, MANO DE OBRA Y SERVICIOS</b>	<b>103</b>
2.4.1 Estructura de la organización	103
2.4.2 Mano de obra	105
2.4.2.1 Dimensionamiento actual	105
2.4.2.2 Especializaciones y capacitaciones	105
2.4.2.3 Dotación a contratar	106

2.4.3	Tercerización de funciones	106
2.4.4	Estructura de distribución	106
2.5	LOCALIZACIÓN	107
2.5.1	Macro-localización	107
2.5.1.1	Localización del mercado meta	107
2.5.1.2	Cercanía con los proveedores	108
2.5.1.3	Medios y costos de transporte	108
2.5.1.4	Disponibilidad de MOD	109
2.5.1.5	Existencia de infraestructura industrial	109
2.5.1.6	Factores ambientales y tratamiento de desechos	110
2.5.1.7	Sistemas de apoyo	110
2.5.1.8	Promoción industrial	110
2.5.2	Matriz de macrolocalización con variables necesarios y deseables	111
2.5.3	Micro-localización	111
2.5.4	Localización elegida	112
2.6	LAY-OUT	113
2.6.1	Planta de Mendoza	113
2.6.1.1	Nave 1	115
2.6.1.2	Nave 2	115
2.6.1.3	Nave 3	115
2.6.2	Planta de Buenos Aires	116
2.6.2.1	Planta subsuelo	116
2.6.2.2	Planta baja	116
2.6.2.3	Primer y segundo piso	116
2.6.3	Lay-out del proceso propuesto	116
2.7	MARCO LEGAL	118
2.7.1	Marco nacional	118
2.7.2	Marco provincial	118
2.7.3	Gestión ambiental	118
2.7.3.1	Gestión de residuos	170
2.8	PUESTA EN MARCHA	171
<b>3</b>	<b>ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO</b>	<b>145</b>
3.1	PROYECCIONES DE DATOS GENERALES	123
3.1.1	Macroeconómicos y Microeconómicos	145
3.1.1.1	Crecimiento Inflacionario	145
3.1.1.2	Tipo de Cambio	146
3.1.1.3	Cargas Sociales	148
3.1.1.4	Impuestos en Argentina	125
3.2	CANTIDADES Y PRECIOS DE VENTA	126

3.2.1 Condiciones de ventas a créditos	127
<b>3.3 INVERSIONES &amp; COSTOS DEL PROYECTO</b>	<b>155</b>
3.3.1 Inversiones en Activos Fijos: Bienes de uso, cargos diferidos e IVA	155
3.3.1.1 Infraestructura y construcción en fábrica de Mendoza	155
3.3.1.2 Instalaciones Industriales (Maquinaria)	156
3.3.2 Costos de producción	159
3.3.2.1 Materia prima	160
3.3.2.2 Mano de obra	161
3.3.2.3 Gastos generales de fabricación variables: GGFV	129
3.3.3 Gastos operativos y de comercialización	130
3.3.3.1 Gastos operativos	161
3.3.3.2 Gastos comerciales	130
3.3.3.3 Amortizaciones	162
3.3.3.4 Seguros	131
3.3.3.5 Energía y servicios	163
3.3.3.6 Mantenimiento	165
3.3.3.7 Gastos de puesta en marcha	132
3.3.3.8 Activo de trabajo	165
3.3.3.9 Elección del sistema de costeo directo/G.G.F	132
3.3.3.10 Impuestos	132
3.3.3.11 Costo de Oportunidad	133
3.3.3.12 Cronograma de Inversiones	133
<b>3.4 CUADRO DE RESULTADOS - BALANCE</b>	<b>133</b>
3.4.1 Cuadro de resultados	133
3.4.2 Balance	134
3.4.2.1 Activo	134
3.4.2.2 Pasivo + Patrimonio Neto	134
3.4.2.3 Balance del Proyecto	135
<b>3.5 FINANCIAMIENTO</b>	<b>136</b>
3.5.1 Estructura de financiamiento	136
3.5.2 Caja Proyectada	136
<b>3.6 FLUJOS DE FONDOS</b>	<b>137</b>
3.6.1 Flujo de fondos del proyecto	137
3.6.2 Flujo de fondos de la deuda	137
3.6.3 Confección del flujo de fondos del inversor	138
3.6.4 Flujo de fondos del IVA	138
<b>3.7 ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE FONDOS - EOAF</b>	<b>139</b>
<b>3.8 RENTABILIDAD</b>	<b>139</b>
3.8.1 Cálculo del VAN, TIR y TOR	139
3.8.2 Período de repago	140

3.8.3 Cálculo del WACC	140
Para descontar el flujo de fondos del proyecto, se utilizó la fórmula del WACC siguiente:	140
3.8.4 Punto de Equilibrio	141
3.8.5 Conclusiones	142
<b>4 ESTUDIO DE RIESGOS</b>	<b>144</b>
4.1 VARIABLES DE RIESGO	145
4.1.1 Identificación de las variables de riesgo relevantes	145
4.1.2 Identificación de la distribución de la población asociada a cada una de las variables de riesgo	145
4.1.2.1 PBI per cápita	145
4.1.2.2 Inflación	146
4.1.2.3 Market share	148
4.1.2.4 Comportamiento del consumidor	151
4.1.2.5 Tasa de préstamo	154
4.2 SIMULACIÓN	155
4.2.1 Simulación de montecarlo	155
4.2.2 Tornado chart	155
4.2.3 Interpretación de resultados	156
4.2.3.1 Adquisición máquina adicional nilpeter FA-4	156
4.2.3.2 VAN	158
4.2.3.3 TIR	159
4.2.3.4 Bache máximo	159
4.3 ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO	161
4.3.1 Cobertura de los riesgos	161
4.3.1.1 Fijación del precio en dolares ajustable a la fecha de pago	161
4.3.1.2 Aumento del market share & estabilización del crecimiento anual	161
4.3.2 Impacto de la cobertura en la rentabilidad del proyecto	161
4.3.2.1 VAN	161
4.3.2.2 TIR	162
4.3.2.3 Bache máximo	163
4.4 TORNADO CHART	163
4.5 OPCIONES REALES	165
4.5.1 Identificación de opciones reales	165
4.5.2 Valoración de las opciones reales	165
4.6 CONCLUSIÓN	166
<b>5 BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>167</b>
5.1 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA PARA ANÁLISIS MERCADO	167
5.2 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA PARA ANÁLISIS DE INGENIERÍA	167

5.3 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA PARA ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO	169
---	-----

<b>ANEXO I - VARIABLES RECHAZADAS</b>	170
AI-1. CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS VS. PBI PER CÁPITA	170
AI-2. CONSUMO DE CERVEZA VS. CONSUMO DE CARNE VACUNA POR PERSONA	170
AI-3. CONSUMO DE ESPUMANTES VS. IPC PROMEDIO ANUAL (BASE 1999)	171
AI-4. PRECIO ETIQUETAS ESPIRITUOSAS VS. BARRILES DE PETRÓLEO	172

## **ESTUDIO DE MERCADO**



Instituto Tecnológico  
de Buenos Aires

## 1. ESTUDIO DE MERCADO

En esta primera entrega del Proyecto Final de Inversión se realizará un análisis íntegro del mercado de etiquetas autoadhesivas, destacando sus dimensiones y analizando los principales agentes para luego determinar el mercado objetivo que se estudiará a lo largo del proyecto.

En un comienzo, se procede a analizar la empresa AAA y el mercado core del negocio actual de la empresa: el mercado vitivinícola. Se analizan especificaciones sobre la visión de la empresa hacia el futuro, para entender cuál es la estrategia adecuada a adoptar.

Luego, se procede a analizar los segmentos del mercado de etiquetas autoadhesivas no atacados en la actualidad por AAA y se define, de acuerdo a la visión y expertise de la empresa, cuál es el mejor mercado sobre el cual debe avanzar.

A continuación, se utilizan herramientas de posicionamiento para enmarcar la estrategia comercial de la empresa frente al proyecto.

Como última instancia se realiza un análisis exhaustivo de los mercados objetivos, y se genera una proyección de la cantidad de etiquetas que se podrán comercializar a través de ese segmento del mercado en los próximos 10 años, el precio al que podrán comercializarse y la facturación en consecuencia, fijando las estrategias a adoptar para alcanzar los objetivos planteados por AAA.

Finalmente, se realiza un cierre del trabajo con una conclusión sobre la evaluación del mercado para el Proyecto de Inversión.

## 1.1 LA EMPRESA

### 1.1.1 Introducción: ¿Qué es AAA?

AAA es una empresa argentina que cuenta con más de 25 años de experiencia en la actividad gráfica. En 2012 fue adquirida por el grupo inversor AAB, un grupo con presencia internacional en mercados europeos, y de América del Sur y del Norte. Entre las empresas pertenecientes a este grupo, se dividen en dos tipos de negocios: “Tipping” y “Packaging and Labeling”, dentro de este último grupo se encuentra AAA.

La empresa está principalmente enfocada en la producción de etiquetas para la industria vitivinícola, pulseras identificadoras para eventos y etiquetas para la industria automotriz (en autopartes, neumáticos y lubricantes). Actualmente, el 95% de sus productos lo ocupan las etiquetas autoadhesivas para vinos. Entre otros productos que fabrican, muchos de ellos gracias a la incorporación de tecnologías a partir de la adquisición de AAB, se pueden encontrar productos autoadhesivos para alimentos, tecnología, línea care de Johnson&Johnson y electrodomésticos.

Para poder lograr estas etiquetas de gran calidad y con detalles de terminación que se destacan por sobre el resto, utilizan principalmente la aplicación de tecnología con planchas offset o planchas de polímeros, y muchas veces agregan procesos especiales de impresión entre los que se destacan la serigrafía y el estampado en frío y calor.

En cuanto a su estructura física, la empresa cuenta actualmente con 2 plantas: una ubicada en el barrio de Chacarita, Buenos Aires donde comenzó a crecer como empresa, y hace aproximadamente 2 años adquirió una nueva planta en Mendoza, que se encuentra en vías de desarrollo. Entre ambas plantas totalizan 120 empleados.



Planta Mendoza (MO4)



Planta Buenos Aires (MPS / FA)

**Figura 1.1** Plantas de Mendoza y Buenos Aires, respectivamente

Con respecto a la producción, durante 2015 se procesaron más de 3.500.000 m2 de etiquetas, esto equivale a 284 millones de etiquetas. Se prevé aumentar este número significativamente con la puesta a punto de la planta de Mendoza, que hasta el día de hoy está en proceso de adecuación, y aún no se ha logrado estabilizar la producción de la maquinaria actual ni utilizar eficientemente el espacio disponible de la planta. Sin embargo, en el último año, se logró aumentar la producción de esta planta un 20% respecto de la misma fecha del año pasado (en m2 de etiquetas), con lo cual la empresa se encuentra en vías de mejora. Con la puesta a punto de las instalaciones y adquisición de nueva maquinaria, AAA espera procesar más de 4.300.000 m2 de etiquetas en 2017.

### 1.1.2 Principales hitos en la historia de AAA

- **Se funda AAA en el año 1987 por la familia AAA:** comienza con la impresión de productos gráficos generales.
- **Año 2001:** Comenzó a producir etiquetas autoadhesivas para la industria vitivinícola.
- **Año 2012:** Fue adquirida por el AAB, grupo industrial de capitales Austríacos, siendo el propietario principal el Sr. Christian Trieremberg.
- **Año 2014:** Instalación de nueva planta en Mendoza

Actualmente, los segmentos en los que se enfoca la empresa son: Vinos, Espumantes (únicamente en las etiquetas para Frizze), Autopartes (etiquetas para neumáticos) y pulseras de papel.



**Imagen 1.2** Principales Hitos de AAA. **Fuente:** Presentación Corporativa de AAA.

### 1.1.3 Misión, visión y valores

- **Misión**

AAA es una empresa líder de la industria gráfica, con amplia trayectoria y sólido respaldo internacional, en permanente evolución a través de la innovación y desarrollo. Se especializa en la fabricación y conversión de etiquetas autoadhesivas, con foco en productos diferenciados de alto valor agregado.

- **Visión**

AAA quiere ser el principal referente en la industria gráfica de etiquetas autoadhesivas a nivel nacional.

- Valores

Integridad: Se compromete a satisfacer las necesidades de sus clientes, cumpliendo con las políticas y procedimientos definidos en su sistema de gestión integral.

Respeto: Son un equipo que promueve la diversidad, el buen clima laboral, el aporte de las distintas áreas y la comunicación en todos los niveles.

Compromiso: Asegura dar lo mejor de su labor profesional todos los días.

Perseverancia: Están dispuestos a afrontar los desafíos que se presenten para alcanzar sus objetivos.

## 1.1.4 Estado actual de la empresa

### 1.1.4.1 Productos actuales

Como se mencionó anteriormente, AAA centra la mayor parte de su producción en etiquetas para vinos. Más allá de su especialización en la industria vitivinícola, la empresa cuenta con la capacidad para producir etiquetas autoadhesivas para otros mercados y aplicaciones, incluyendo la Industria Automotriz (autopartes, lubricantes y neumáticos), laboratorios (medicamentos y cosméticos), empresas industriales, etiquetas de seguridad, promocionales y pulseras para eventos.

Dichas etiquetas pueden tener características especiales como:

- Etiquetas con barrera alta frente a la migración de componentes plastificantes, contenidos en el neumático.
- Resistencia frente a la exposición a rayos U.V.
- Etiquetas aptas para soportar el proceso de vulcanizado.
- Resistencia al agua, grasas, químicos, etc.
- Resistencia a temperaturas extremas.

Se muestran imágenes de algunos de sus productos a modo de ejemplo a continuación:



**Figura 1.3** Productos actuales AAA. **Fuente:** Página Oficial AAA.

### 1.1.4.2 Mercado proveedor e insumos

Para poder fabricar una etiqueta, se requieren principalmente los siguientes insumos:

- Tintas
- Papel Autoadhesivo
- Foil Stamping

Respecto a las tintas, los principales proveedores actuales de AAA son Flint Group, Siegwark y Actega. Salvo excepciones, la mayoría de las tintas son de origen internacional. Los precios de las tintas son manejados en U\$\$, y se calcula aproximadamente 0,20 U\$\$ de tinta por metro cuadrado de etiquetas.

En cuanto al papel autoadhesivo, se encuentran 2 proveedores: Fasson-Avery Dennison y Ritrama. El primero es un proveedor local que posee una planta en San Luis y distribuye sus productos en la planta de Mendoza y Buenos Aires, y el segundo es un proveedor internacional que posee una planta en Chile que también distribuye sus productos en ambas localidades. El rango de precios es muy amplio, puede ir desde los U\$\$ 0,80/m<sup>2</sup> hasta U\$\$ 2,50/m<sup>2</sup>. El mismo depende de la complejidad y calidad de papel que requiera la etiqueta.

Por último, el Foil Stamping es un insumo que es fabricado por 2 proveedores internacionales. El primero, Univacco, es un proveedor de origen Taiwanés mientras que el segundo, Kurz, es de origen alemán. Ambas marcas poseen representantes que se encargan de realizar la distribución local del material. El precio promedio que maneja el mercado para este insumo es de 0,57 U\$\$/m<sup>2</sup> de producto.

#### 1.1.4.3 Estructura comercial y principales clientes

AAA cuenta con un departamento de ventas propio que está compuesto por un gerente y 2 vendedores, uno ubicado en Mendoza, que se centra únicamente en la venta de etiquetas para vinos, y otro en Buenos Aires que se ocupa del resto del mercado.

Los principales clientes de la empresa son bodegas o grupos empresarios de bebidas alcohólicas. A su vez, también cuentan con clientes como Fate SAICI, para quienes fabrican las etiquetas de los neumáticos que comercializan.

A continuación, se detallará una lista de los clientes actuales junto a las marcas para las cuales produce etiquetas actualmente:

- **Grupo Peñaflor**
  - Frizze / Trapiche Oak Cask
  - Trapiche Vineyard / Elementos Varietales
  - Trapiche Espumante / Fond de Cave
  - El Esteco / Finca Las Moras Varietales / Barrel Select
- **Bodegas Salentein**
  - Salentein Reserve
  - Portillo
  - Salentein Espumante
  - Callia Alta (Mercado Interno / Externo)
  - Callia espumante / Callia Magna
  - Primus
- **Bodegas La Rural**
  - Trumpeter varietales
  - Rutini Colección
  - San Felipe varietales y Roble
  - Antologías.

- **Diageo Argentina**
  - Navarro Correas Colección Privada
  - Gran Los Arboles / Structura
- **Bodegas Esmeralda**
  - Álamos Varietales y selección Exportación (Gallo)
  - Kirkland (exportación)
  - Estiba I / Uxmal Bravío / Saint Felicien
  - La Posta (exportación) / Altaland (exportación)
- **Molinos – Nieto Senetiner**
  - Emilia Vinos y espumante
  - Don Nicanor
  - Cadus
  - Nieto Senetiner Vinos y Espumantes
- **Bodega del fin del mundo**
  - Postales
  - Ventus
  - Newen
  - La poderosa
- **Bodega Dante Robino**
- **Bodega Doña Paula**
- **Regional Trade:** productor de Fresita
- **Fate Saici:** una de las empresas líderes en neumáticos del país

#### 1.1.4.4 Posicionamiento actual

Hoy AAA está posicionada como uno de los principales productores de etiquetas de vinos del país. Es reconocida como una empresa cuya calidad, experiencia en el rubro y principalmente la relación con sus clientes son factores indiscutibles, siendo estos 3 aspectos sus factores diferenciales. Otras empresas han querido entrar a competir en el segmento, pero las barreras de entrada impuestas por el mercado proveedor de etiquetas para la industria vitivinícola hacia los competidores han sido muy grandes.

Es importante recalcar que AAA es una empresa cuyo negocio no se centra en realizar ventas de gran volumen de etiquetas a un bajo costo, sino en vender un producto de calidad y personalizado. La empresa está enfocada en generar productos de alto valor agregado y no en obtener el liderazgo en costos.

#### 1.1.4.5 Métodos de distribución y formas de pago

Una vez realizada la venta, la distribución del producto se realiza mediante un tercero, especializado en logística. AAA también cuenta con un departamento de Atención al Cliente, compuesto por 3 personas, que da seguimiento al proceso logístico con el cronograma de entregas, reclamos y coordinación de contacto con los clientes.

En cuanto a las formas de cobranza del producto vendido, habitualmente la condición de cobranza es de 60 días, 90 días o 120 días, dependiendo de la importancia y confiabilidad del cliente, a los clientes habituales se les da mayores beneficios. Cuando se trata de un cliente

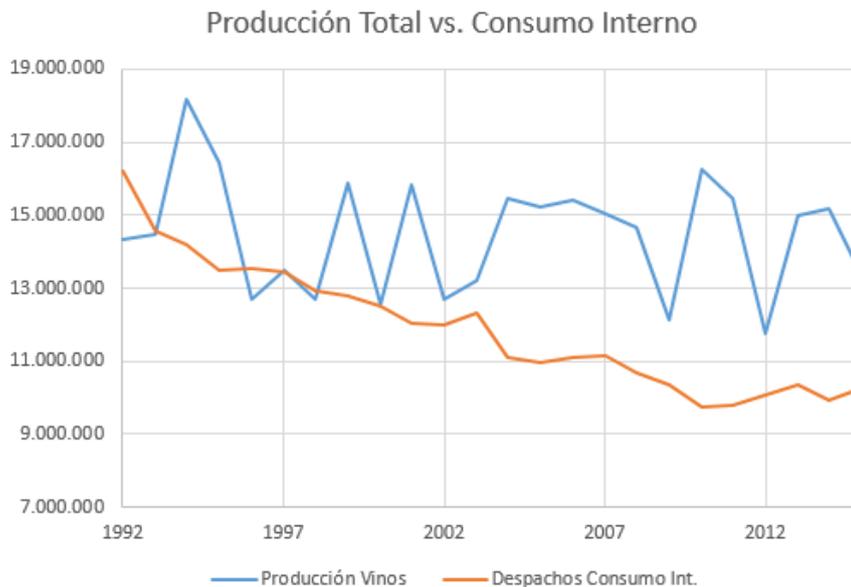
nuevo, generalmente se cobra un anticipo que puede oscilar entre el 20% y el 50% del total de la compra. Algunos clientes entregan cheques de pago diferido contra entrega, estos valores pueden ser usados a su vez para cancelar pagos a proveedores.

Siendo pocos los proveedores de los insumos para etiquetas, AAA tiene un bajo poder de negociación frente a ellos y en la mayoría de los casos debe realizar el pago de sus insumos en plazos no mayores a 60 días. Al ser la inflación tan alta en nuestro país, esto es un problema severo para la empresa, ya que, como se mencionó anteriormente, los clientes pagan lo que consumen en hasta 120 días, en algunos casos. Posee entonces un alto capital de trabajo, que es castigado fuertemente por la inflación del país.

## 1.1.5 Mercado Vitivinícola: principal negocio actual de AAA

### 1.1.5.1 Evolución del mercado

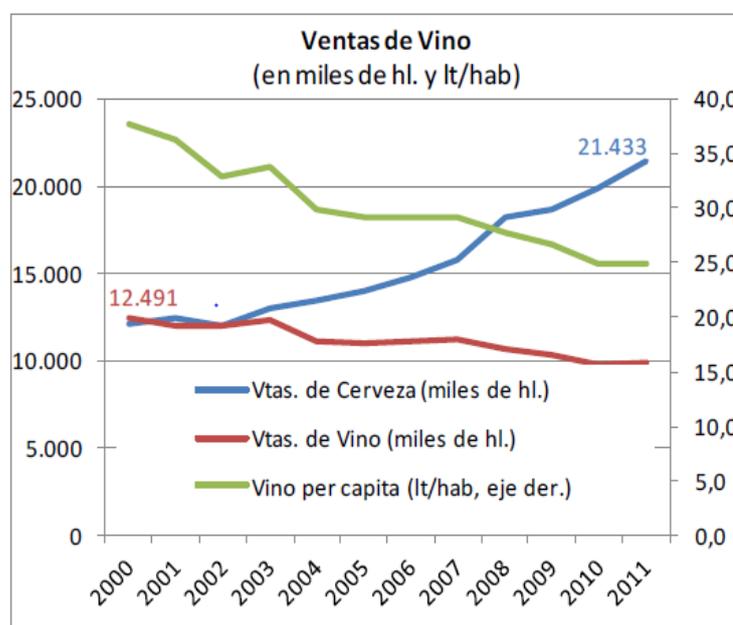
En términos generales, el mercado de vinos es particular por su gran volatilidad, debida a que está fuertemente sujeta a variables externas que son muy poco controlables por las empresas que explotan el sector. Por un lado, al ser un producto derivado de la uva, los resultados de cada año están fuertemente relacionados con la cosecha de dicho cultivo, y factores como el clima suelen tener un alto impacto en la efectividad de la producción de la vid. Por otro lado, como gran parte del vino se destina a exportación, esta industria se ve influida fuertemente por el contexto macroeconómico, tanto local como global. En el siguiente gráfico se detalla la producción anual de vinos en argentina y la evolución de los despachos destinados a consumo interno (en hectolitros):



**Figura 1.5** Comparativo producción anual vinos vs. Consumo interno. **Fuente:** Instituto Nacional de Vitivinicultura

En los últimos 10 años, el sector vitivinícola argentino mostró una expansión dada por un contexto macroeconómico favorable para la colocación de productos en el mercado externo,

en conjunto con un crecimiento de cepas de alta calidad enológica. Estas últimas, experimentaron un crecimiento anual del 80% entre los años 2003 y 2008, afianzándose con un share del 52% de la producción total nacional. Por otro lado, el consumo interno de vinos mantiene una tendencia de contracción desde los 70's impulsada por cambios en la dieta de la población y la sustitución del vino por otras bebidas, principalmente la cerveza. Esto llevó a la industria vitivinícola a reforzar sus estrategias para volcarse hacia la exportación, tanto a granel como fraccionados.



**Figura 1.6:** Ventas anuales de vino. **Fuente:** Instituto Nacional de Vitivinicultura.

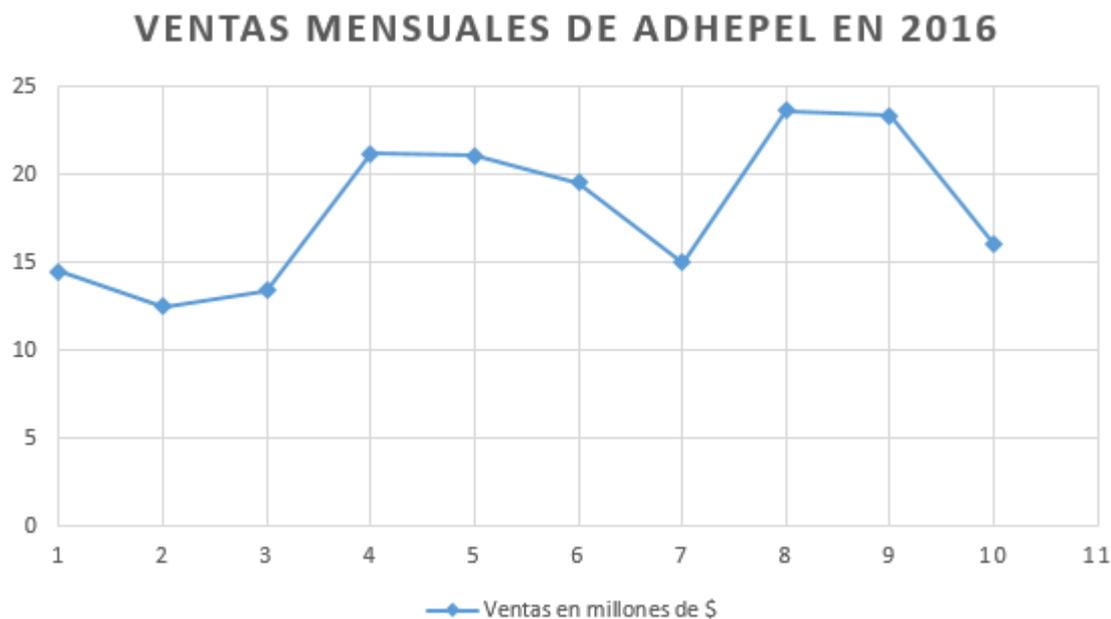
El crecimiento de los volúmenes de exportaciones se vio, además, catapultado por un boom en la modalidad de exportación del vino a granel, alcanzando en 2008 un 42% de las exportaciones. De hecho, fue en ese año que se produjo un máximo histórico de embarques de vino a granel. Si se analiza además la evolución de los viñedos, se observa que el número de viñedos totales en el país decrece, pero la tendencia de superficie por viñedo es creciente, lo cual implica mayores volúmenes de producción por viñedo. Se observó también un crecimiento en facturación debido al incremento que se produjo en los precios del mercado externo, aparejado con el creciente volumen destinado a dicho mercado. Esto se debió a la incorporación de valor agregado en la producción, es decir, factores de diferenciación, sobre todo en vinos con varietales.

En 2009, con la aparición de la crisis subprime, que afectó principalmente a las economías centrales como USA y UE (65% del consumo mundial de vino), la industria vitivinícola en general sufrió una contracción. Esto produjo que el crecimiento en los siguientes 5 años no fuese tan vertiginoso como lo fue en los anteriores. En particular, en Argentina, ese mismo año se producía una fuerte sequía, al igual que en 2012, afectando considerablemente la producción de uvas. Eso explica el bache que se observa en el gráfico de producción en ambos años. Si bien en los años siguientes se pudo recuperar la producción a los volúmenes normales, debido a condiciones climáticas favorables, estos dos baches representaron fuertes traspés en la rentabilidad de la industria.

### 1.1.5.2. Estacionalidad e irregularidad

El consumo de etiquetas de vino durante el año es muy irregular, debido a la estacionalidad intrínseca en la demanda de la bebida (movida por factores climáticos y culturales). Durante los meses de Enero, Febrero y parte de Marzo, como también en Julio la empresa sufre los mínimos de demanda de etiquetas en el año, derivando en grandes baches en la facturación de la empresa. Los meses con más alta demanda de etiquetas son Abril y Mayo (producción para fuerte consumo en invierno) y a partir de Agosto en adelante (preparación para las fiestas de fin de año). Durante estos meses en que se presentan los picos de demanda, la planta se encuentra trabajando en plena capacidad, encontrando en el resto de los meses una capacidad ociosa que hoy no se está explotando.

En el siguiente gráfico, se pueden visualizar las ventas mensuales de etiquetas para vinos de AAA a lo largo del año 2016 (tener en cuenta que el mes de Octubre presenta datos de la primera mitad del mes). Se sabe, por información brindada por AAA, que los últimos meses del año, Octubre, Noviembre y Diciembre, son meses fuertes en producción y ventas:



**Figura 1.7** Ventas de etiquetas autoadhesivos para vinos de AAA. **Fuente:** Estudio brindado por AAA.

Si bien una de las posibles soluciones a la estacionalidad de los productos podría ser adelantar producción, en la mayoría de los casos no es factible aplicar esta estrategia ya que las etiquetas cuentan con actualizaciones y modificaciones regulares en sus diseños. Los mismos se entregan definitivamente cuando se concreta la orden de compra de un nuevo lote de etiquetas (que se producirá inmediatamente después). Además, como los clientes no suelen tener lotes de cantidades regulares, se dificulta predecir el volumen de producción necesario para satisfacer una posible demanda futura, sin mencionar el riesgo de que se realice una producción por encima del volumen solicitado y quede un remanente obsoleto. Por otro lado, el adelanto de producción, implica un gran incremento de stocks de producto terminado inmovilizado y esto lleva a incurrir en costos de tenencia de inventario elevados. Aun así, AAA en ciertos casos muy puntuales, intenta adelantar producción para poder abastecer a una mayor porción del mercado.

### 1.1.6 Evolución de las ventas de AAA: volumen y facturación

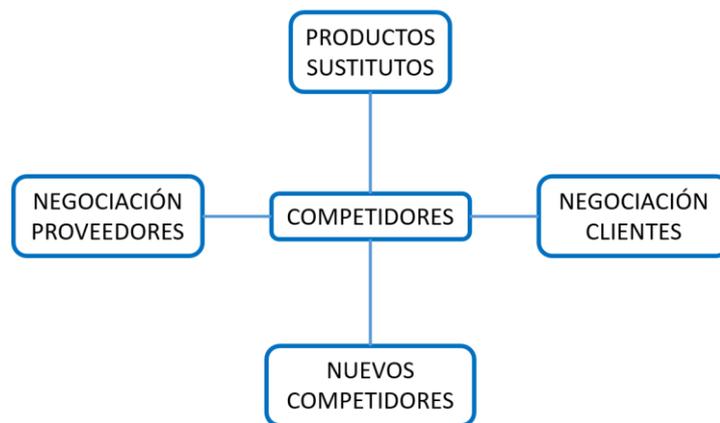
Para visualizar el crecimiento de la empresa en los últimos años, se analizará la información brindada por la empresa sobre la evolución de las ventas y facturación del mes de agosto de los años 2014, 2015 y 2016 respectivamente. Se podrá apreciar cómo la empresa viene mostrando una evolución significativa año a año.

En agosto de 2014 la empresa alcanzó aproximadamente los 10 millones de pesos en facturación, superando las 30 millones de etiquetas vendidas.

En agosto de 2015 la empresa llegó a superar los 12 millones de pesos en facturación, vendiendo más de 35 millones de etiquetas.

Finalmente, en agosto de 2016 estuvo cerca de llegar a facturar 25 millones de pesos, vendiendo aproximadamente 43,5 millones de etiquetas. El aumento estuvo influenciado por la puesta a punto de la planta en Mendoza.

### 1.1.7 Cruz de Porter del mercado actual



- **Rivalidad y competencia del mercado:** Actualmente, AAA cuenta con tres grandes competidores que son las internacionales: MCC (Multi-color Corporation), CCL (CCL Label) y Baumgarten. Por otro lado, cuenta con competidores locales como TintoLabel, Smovir y Demarchi. Es importante destacar, que más allá de que estos son los principales competidores, el market share de etiquetas para vinos se reparte entre muchas otras gráficas con poca participación cada una.

- **Amenaza de productos sustitutos:** Baja - Un producto sustituto de las etiquetas autoadhesivas son las etiquetas planas con adición del pegamento. La amenaza es baja dado que las etiquetas planas se diferencian por precio y no por calidad. Este beneficio es percibido por las cervezas mainstream que precisan grandes volúmenes y etiquetas con pocos o ningún cambio en su diseño por largos períodos de tiempo. AAA produce sus etiquetas a pedido y son muy personalizadas, creando productos únicos y muy difícil de reemplazar por otras, lo cual es aprovechado por

bebidas como los vinos y los spirits, que buscan mayor impacto visual en los consumidores a partir de sus etiquetas.

- **Amenaza de nuevos competidores:** Baja - AAA está muy bien posicionado dentro del segmento de etiquetas con alto agregado de valor para vinos, gracias a esto tiene una buena imagen entre sus clientes y una alta reputación en cuanto a calidad de producto. A su vez, sus principales competidores actuales también han logrado un alto nivel de fidelización de sus clientes y son estos pocos (y AAA) los que se reparten prácticamente todo el mercado de etiquetas de vinos, con lo cual es muy difícil que se dé el ingreso de un nuevo actor en el mercado.

- **Poder de negociación de proveedores:** Alto - sus principales proveedores son prácticamente los únicos que ofrecen este tipo de materia prima, que cumplen con todos los requisitos necesarios para poder ofrecer etiquetas de buena calidad.

- **Poder de negociación de clientes:** Medio - Consecuencia del producto personalizado y de gran calidad que ofrece AAA. Esta empresa produce etiquetas difíciles de replicar por la competencia, y que cuentan con la experiencia para hacerlo, es por esto que los clientes creen y confían en los productos que les ofrece AAA. Sin embargo, dado el alto nivel de competencia del mercado, el cliente tiene otras opciones de proveedores y tiene el poder de presionar para ajustar el precio.

## 1.2 PRESENTACIÓN DE LA OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

### 1.2.1 Mercado de etiquetas autoadhesivas

Es de suma importancia poder entender cómo se compone el mercado de etiquetas autoadhesivas en Argentina, antes de elegir el mercado objetivo.

Actualmente, se destacan tres categorías principales de consumidores de etiquetas autoadhesivas:

- Beauty & Personal Care
- Alimentos
- Bebidas

#### 1.2.1.1 Beauty & personal care

Dentro del primer grupo, también llamado B&PC por sus iniciales, se encuentran todas aquellas empresas que se dedican a la fabricación de productos de consumo masivo utilizados para la higiene personal y para el embellecimiento del cuerpo. Es un mercado que alcanza tanto a hombres como a mujeres. En el año 2015, este mercado generó ventas en el país por 45.572,30 millones de pesos, siendo la principal fuente de ingreso los productos orientados al cuidado de pelo.

Para tener una mejor noción de cuáles son las empresas que se encuentran en este rubro, se muestra el market share según su facturación:



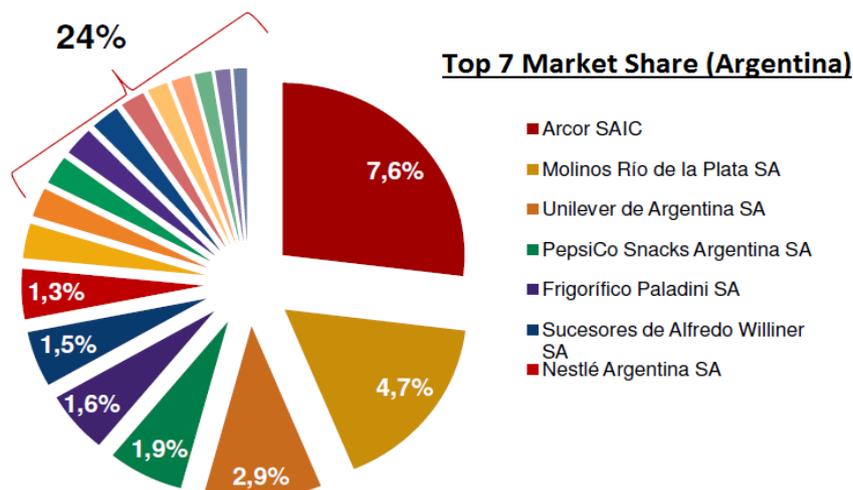
**Figura 1.8** Market share de empresas B&CP, según facturación. **Fuente:** Estudio brindado por AAA

Se puede observar que el mercado de B&PC está dominado principalmente por las empresas multinacionales multibranding. Es muy difícil para una Pyme poder hacerse con contratos para proveer a estas marcas, ya que muchas veces tienen arreglos internacionales. Además, tienen una imagen reconocida por los compradores y es difícil que se arriesguen a cambiar la imagen de su producto. Por otro lado, el mercado de B&PC es un mercado que se caracteriza por consumir grandes volúmenes de etiquetas de bajo costo. De esta forma queda claro que es un mercado con dificultad para la entrada, y en el que la empresa en estudio no tiene expertise ni conocimiento de los potenciales clientes, por lo que no es considerado potencial para nuestro proyecto.

### 1.2.1.2 Alimentos

La segunda categoría, la de alimentos, es aquella donde se encuentran todos los productos comestibles (no se tienen en cuenta bebidas). Dentro de las etiquetas relevantes a analizar para este caso, que son las autoadhesivas, las categorías más relevantes en las que se puede subdividir es en las siguientes: “alimentos envasados”, “aceites de oliva” y “mermeladas y dulces”.

Las empresas que comercializan y envasan estos productos, son también grandes empresas multinacionales como Arcor, Nestlé, Unilever, PepsiCo, entre otros. Es por esto que tampoco se considera este mercado como objetivo para este proyecto, ya que presenta las mismas problemáticas para un nuevo proveedor que el mercado de B&PC, es decir, proveedores de grandes volúmenes de etiquetas a bajo costo.

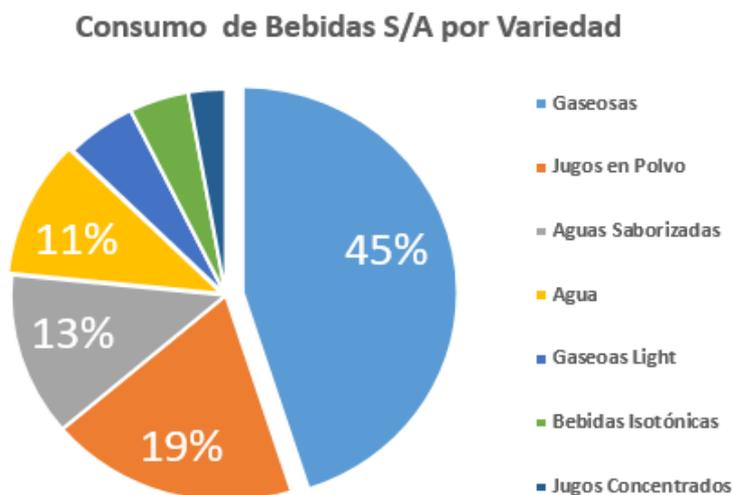


**Figura 1.9** Market share de empresas alimentos, según facturación. **Fuente:** Estudio brindado por AAA.

### 1.2.1.3 Bebidas

La tercer y última categoría de consumidores de etiquetas autoadhesivas es el de bebidas, subdividido en dos grandes categorías: bebidas sin alcohol y bebidas con alcohol.

Entre las bebidas sin alcohol, se encuentran las gaseosas, jugos, aguas saborizadas, agua mineral, etc. A continuación, se observará en un gráfico cuál es la composición de este mercado de forma más detallada:



**Figura 1.10** Composición mercado bebidas sin alcohol. **Fuente:** El estudio fue realizado por la consultora The Nielsen Company para el diario Infobae en Enero 2016.

Entre las empresas que consumen este tipo de etiquetas se encuentran también grandes empresas como Danone o Coca-Cola, que presentan las mismas barreras para nuevos proveedores que se comentaron anteriormente (fabricación de etiquetas a gran escala con un costo mínimo, que cumpla con las normas internacionales de las empresas a proveer); pero además se encuentran pequeñas y medianas embotelladoras que cuentan con marcas propias, como Pritty, Embotelladora Matriz SA que fabrica IVESS, o Prodea, que produce línea

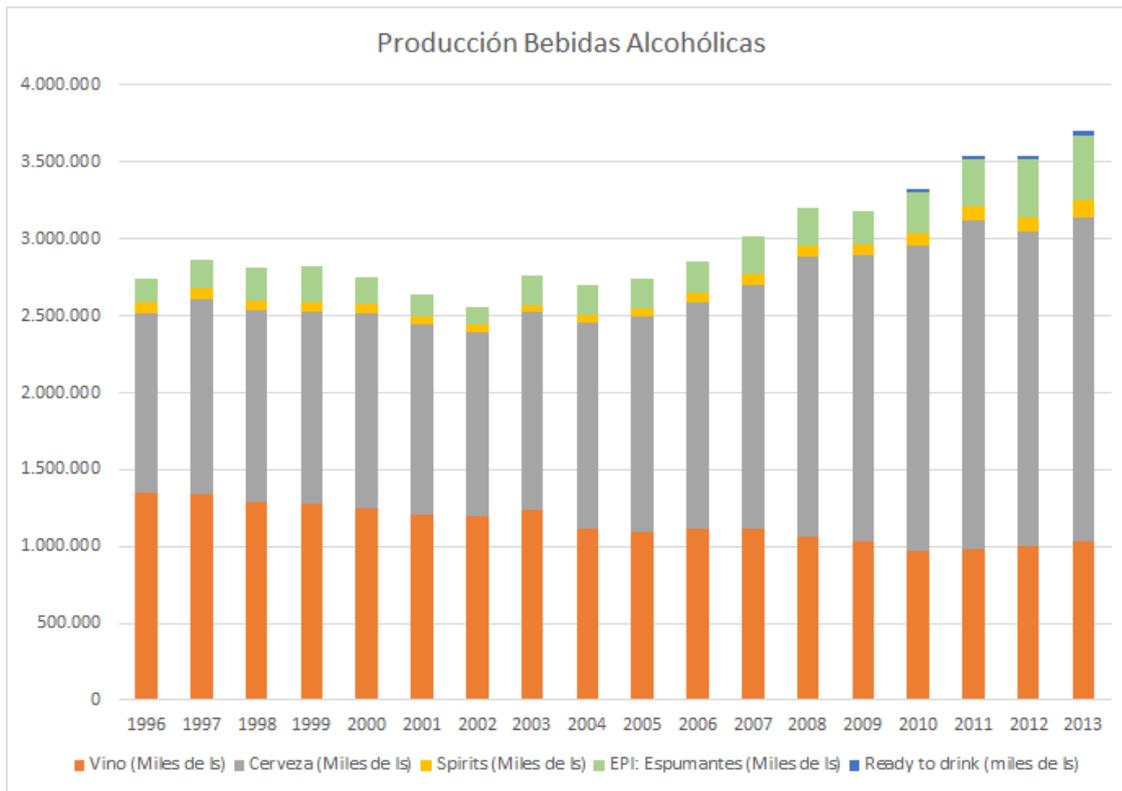
Cunnington, entre otros. No obstante, entre todas estas empresas las oportunidades de venta son escasas, ya que se utilizan otro tipo de etiquetas como de “manga” o termo contraíbles en la mayoría de los casos.

Por último, queda nombrar las etiquetas autoadhesivas para bebidas con alcohol. Se ha observado que, entre las ventas totales de este tipo de bebidas, el 81% se comercializa en envases de vidrio. Esto representa una gran oportunidad para AAA, ya que cuenta con el know how de cómo fabricar etiquetas autoadhesivas para este tipo de envases por su experiencia en el mercado de vinos.



**Figura 1.11**bebidas alcohólicas según envase. **Fuente:** Estudio de Avery Dennison

Otra forma de analizar este mercado es segmentarlo por tipo de bebidas alcohólicas. Entre los principales se encuentran vinos y cervezas, que en conjunto representan el 90% del total del consumo. Parte de este sector es el que actualmente atiende AAA: los vinos, por lo que diversificar hacia el mercado de cervezas podría parecer atractivo, puesto que, de esta forma, se buscaría atender a los dos productos que concentran la mayor parte del consumo local. Otras de las bebidas que se pueden clasificar como alcohólicas son las espirituosas, sidras, y las RTD (Ready to Drink), que se encuentran actualmente en expansión. Si se analiza el comportamiento de estas bebidas en los últimos años, se observa que las RTD, las bebidas espirituosas y los espumantes son las que presentan mayor crecimiento.



**Figura 1.12** Ventas anuales de bebidas alcohólicas en Argentina. **Fuente:** Estudio de Avery Dennison.

Si bien en 2014 todas las bebidas sufrieron una baja en su producción y en sus ventas, debido a la crisis vivida en Argentina y el cierre de importaciones y exportaciones, hoy en día están volviendo a crecer. Además, presentan una oportunidad de expansión importante para AAA ya que, como fue mencionado anteriormente, el tipo de envase privilegiado en este mercado es el de vidrio y los diseños de etiquetas para estas bebidas (sobre todo las espirituosas, las RTD y los espumantes) suelen ser un factor de diferenciación importante. Para lograr estos diseños se utilizan técnicas más complejas que le den a la bebida un aspecto más elegante y llamativo que lleve al consumidor en góndola a decidirse por una o por otra. Se puede ver, entonces, la similitud en el concepto de las etiquetas de estas bebidas con las de los vinos y un atractivo especial en este sector.

## 1.3 DEFINICIÓN DEL NEGOCIO Y PRODUCTO

### 1.3.1 Mercado objetivo

Dentro de todos los posibles mercados de etiquetas autoadhesivas evaluado anteriormente, se elegirá enfocar el estudio de este proyecto en aquellas requeridas para las bebidas alcohólicas, especialmente las denominadas bebidas Premium, donde se requieren etiquetas con alto valor agregado.

En primer lugar, porque este mercado consume etiquetas parecidas a las que actualmente ofrece AAA, es decir, etiquetas autoadhesivas con diseños detallados, utilización de foil stamping para mejorar la imagen, utilización de papel con relieve y utilización de diferentes

técnicas de impresión. Se trata de bebidas con una imagen premium, con un gran valor agregado y valor de venta, con lo que pueden acceder a las etiquetas que produce AAA. En segundo lugar, las bebidas RTDs, los spirits, los vinos espumantes y las cervezas premium se encuentran en crecimiento dentro del mercado de bebidas alcohólicas. Esto significa que capturar un volumen pequeño hoy en día puede significar un gran volumen en los años siguientes.

En tercer lugar, AAA ya se encuentra realizando etiquetas para Frizze que presentan muchas similitudes técnicas con las utilizadas para las bebidas de Spirits. Además, está empezando la producción de etiquetas para una marca de Vodka, por lo que se demuestra que su producto es extrapolable a estas nuevas categorías y AAA puede aprovechar su expertise adquirido en etiquetas de vinos para estas nuevas categorías, y aprovechar toda su maquinaria.

En cuarto lugar, vale destacar que aunque el mercado general de cervezas ofrece volúmenes más interesantes que los segmentos seleccionados, este consume en su mayoría etiquetas de papel con un adhesivo agregado por separado, y pasar a una nueva tecnología les implicaría grandes cambios en sus procesos de etiquetado y lavado de botellas retornables.

En quinto y último lugar, AAA ya tiene una relación con participantes del mercado de Spirits, como Peñaflor.

### 1.3.2 Misión del proyecto

Ofrecer etiquetas de alto valor agregado para bebidas premium en los segmentos de Vinos, Espumantes, Spirits y Cervezas premium.

### 1.3.3 Visión del proyecto

Ser el mayor referente de etiquetas autoadhesivas del mercado de bebidas alcohólicas premium.

### 1.3.4 Point of pertenance (POP)

Se desarrollarán etiquetas autoadhesivas para botellas de vidrio, con la posibilidad de hacerlo para el mercado de espumantes, cervezas premium, spirits o RTD's. Actualmente, las bebidas de mayor valor agregado dentro de los segmentos mencionados utilizan este tipo de etiquetas, dado que logran diseños más complejos y diferenciadores y que, si bien son más costosas que aquellas que requieren agregado de pegamento, dan lugar a una operación de etiquetado más automatizado (en etiquetado por tacos hay que reponer constantemente, la producción en bobinas agiliza la aplicación y reduce las paradas técnicas), prolija, limpia (no hay que manejar pegamentos) y más preciso. La versatilidad de la maquinaria es otro de los factores que le permite a AAA poder realizar etiquetas de diversos tipos y diseños, utilizando distintas técnicas según sea necesario y sobre cualquier tipo de base (papel o polimérica).

### 1.3.5 Point of difference (POD)

AAA hoy en día produce sus etiquetas principalmente para el mercado de vinos. Este es un mercado en el que se distingue la calidad de la etiqueta en comparación con el mercado de cervezas, por ejemplo. Las características técnicas más destacadas de este tipo de etiquetas

son la utilización de papel con relieve, serigrafía, perlado y la utilización de foil stamping para dar una mejor terminación. AAA además produce etiquetas altamente resistentes al desgaste, ya que muchos de los vinos son expuestos a roce durante su exportación. Otro punto de diferenciación es que las etiquetas tienen una alta resistencia a la humedad. A su vez, AAA ofrece a sus clientes un soporte a la hora de adecuar los diseños originales a la mejor versión posible para obtener etiquetas impresas de alta calidad. Este servicio consiste en desagregar el diseño en capas, colores y distintos procesos a los que habrá que someter la etiqueta para lograr que el concepto del diseño sea factible de producir.

Además, sus procesos están estandarizados bajo las normas ISO e IRAM 9001 y 14001, con lo que la calidad de sus procesos y estándares de fabricación de etiquetas están asegurados por un organismo internacional de renombre. Algunas de las pruebas que hace AAA para la certificación de la calidad de sus productos son la verificación de la resistencia al desgaste mediante un rodillo que ejerce presión sobre la etiqueta y simula condiciones de transporte dentro de una caja y la verificación de la resistencia a la humedad mediante inmersiones de una botella etiquetada en agua por un periodo de tiempo que generalmente es de 48 hs (verificando que esta no se despegue).

### 1.3.6 Reason to believe (RTB)

AAA cuenta con 14 años de gran presencia como proveedor de etiquetas autoadhesivas en la industria vitivinícola, además de estar respaldado hace 4 años por el grupo AAB, con gran renombre en la industria gráfica a nivel mundial.

En particular, hoy en día produce etiquetas para Frizze, que se destacan por su diseño e imagen atractiva, y que fue su primer movimiento hacia otros sectores dentro de bebidas alcohólicas.

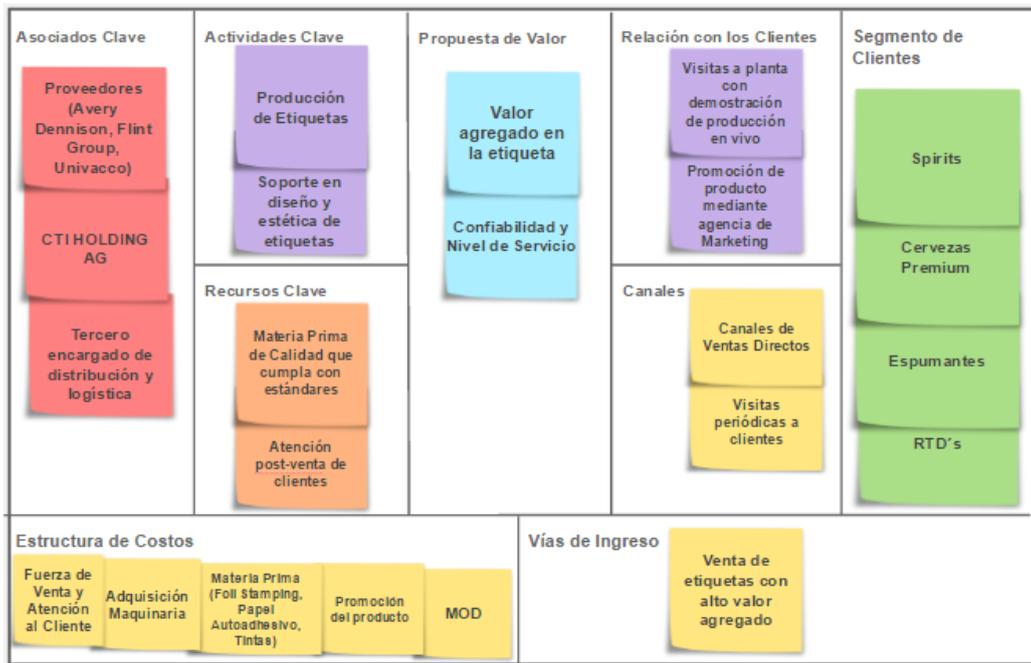
### 1.3.7 Reason to win (RTW)

AAA cuenta con una amplia experiencia en etiquetas autoadhesivas, y produce etiquetas de un valor agregado superior al de las etiquetas utilizadas hoy en día en el mercado de cervezas y la mayoría de las utilizadas en el de spirits. Además, está demostrando que la utilización de sus etiquetas es provechosa en otras categorías como los espumantes debido a su adopción por la bebida Frizze y varios Champagnes. Los segmentos premium buscan diferenciarse para poder obtener una alta rentabilidad con sus productos, y la imagen de su producto es una de las mejores formas de diferenciarse de la competencia, ya que influye directamente sobre el consumidor en el momento de su elección.

### 1.3.8 Ciclo de vida

La etiqueta como producto dentro del mercado, se encuentra en una etapa de crecimiento tardío. Se considera que ya tuvo su principal crecimiento donde pudo desarrollar la mayor parte de sus características, como la utilización de diferentes materias primas, entre ellas papel, papel autoadhesivo o polímeros; como también la aplicación de diferentes técnicas de impresión como serigrafía, aplicación de foil, flexografía, entre otros. De todas formas, existen chances de seguir creciendo, debido a la aplicación de innovaciones en la forma de impresión, tales como la digitalización u otras técnicas emergentes, aumentando la posibilidad de expandirse y seguir creciendo.

### 1.3.9 Canvas



## 1.4 SEGMENTACIÓN MERCADO OBJETIVO

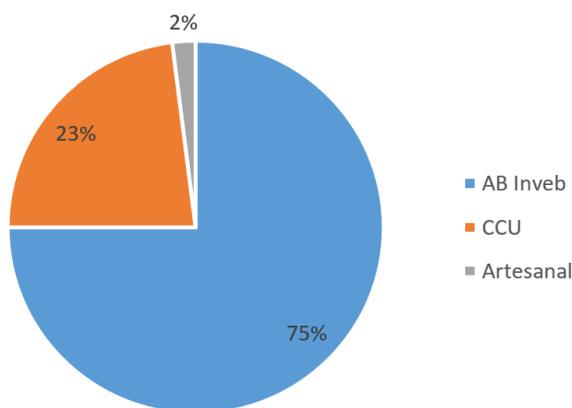
### 1.4.1 Mercado de bebidas alcohólicas *premium*

Para poder analizar el potencial mercado de expansión de AAA, se analizará el mercado de las bebidas alcohólicas Premium seleccionado. Este mercado está compuesto por tres grandes grupos: cervezas, espirituosas o spirits y espumantes. Esto dará un análisis claro de cómo evolucionó el mercado de las etiquetas de estos productos, ya que es directamente proporcional a este mercado. En base a las producciones de estos segmentos, se determina el número de botellas producidas y en consecuencia las etiquetas que serán demandadas.

#### 1.4.1.1 Evolución de mercado cervezas *premium*

En Argentina, el mercado de cervezas se divide en cervezas de consumo masivo, cervezas premium y cervezas artesanales. Los primeros dos grupos son comercializados por dos grandes empresas: AB Inveb, que ocupa el 75% del market share de cervezas, y CCU, quien tiene el 23% del mercado total. El 2% restante del este mercado es ocupado por diversas empresas que están incursionando en el segmento de cervezas artesanales.

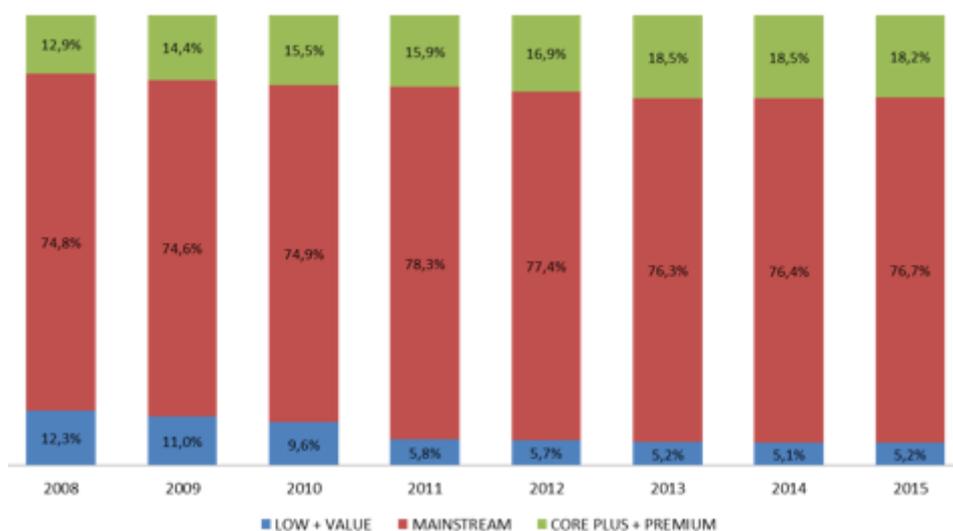
### Mercado de cerveza en Argentina



**Figura 1.12** Market share de cervezas en Argentina.

Se estima que la venta de cerveza en general al año en Argentina es de 21 millones de hectolitros, con un consumo per cápita de 49 litros al año. Además, esta bebida tiene más del 50% del consumo de bebidas con alcohol.

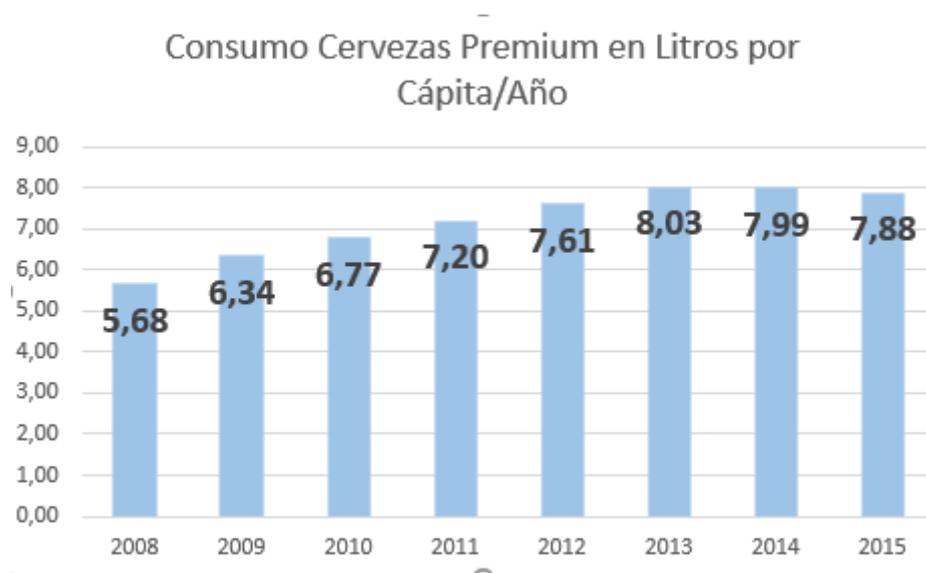
Según un estudio realizado por la Cámara Cervecera, el mercado de cervezas premium presenta una tendencia creciente, debido a las nuevas elecciones de los consumidores quienes actualmente se centran más en calidad del producto y no en el precio. A continuación, presentamos un gráfico porcentual que valida este concepto:



**Figura 1.13** Porcentaje del mercado total ocupado por los diferentes tipos de cervezas a lo largo de los años.

**Fuente:** Cámara Cervecera.

Dentro de las cervezas premium se consideran las marcas Patagonia, Sol, Warsteiner, Corona, Stella Artois, Miller y Heineken, todas ellas distribuidas por CCU o AB Inbev (que a partir de la compra de SABMiller obtuvo el control de las marcas: Miller y Warsteiner dentro del segmento premium de cervezas). Dentro de estas marcas mencionadas, cabe destacar que Sol y Corona son importadas en su totalidad de México, con lo que no podrán ser clientes potenciales en este proyecto. Nuevamente se puede observar que este segmento del mercado de las cervezas estuvo presentando un fuerte crecimiento desde el año 2008 hasta el 2013, mientras que en 2014 el mercado pareció haber llegado a un máximo, debido a una crisis nacional, y desde entonces un leve retroceso.



**Figura 1.14** Consumo de cervezas premium

#### 1.4.1.2 Evolución mercado bebidas espirituosas

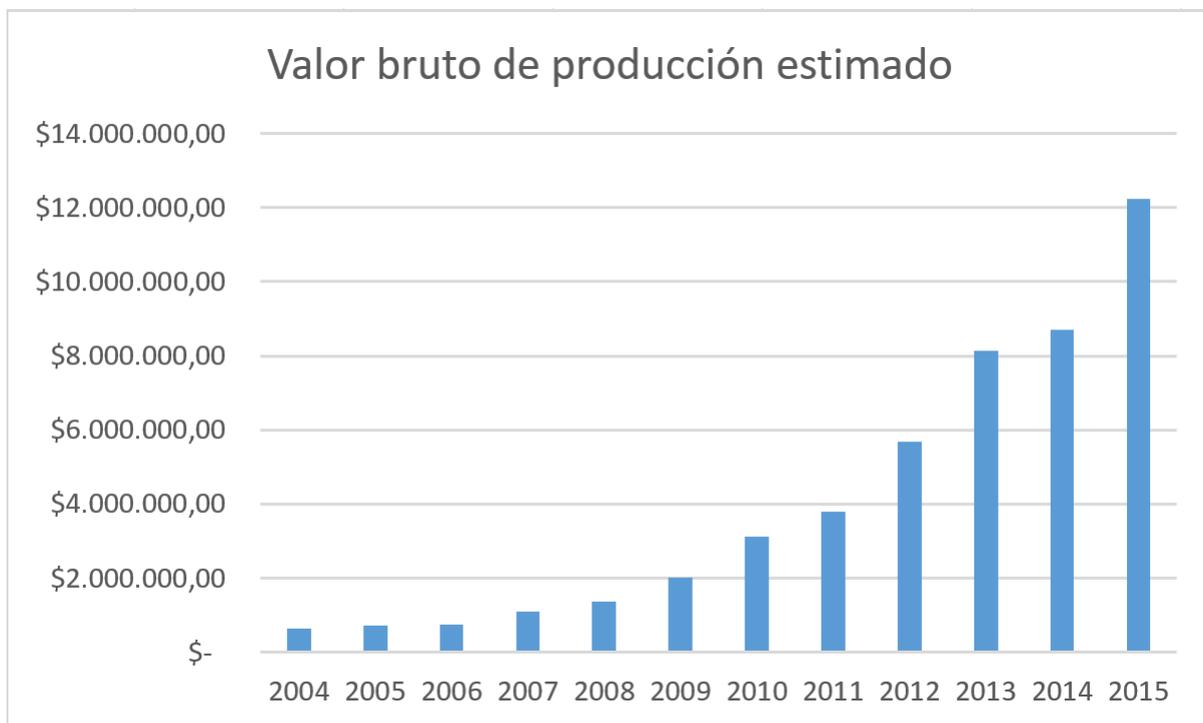
Se consideran bebidas espirituosas o spirits a todas aquellas bebidas alcohólicas producto de la destilación de materias primas agrícolas. Entre ellos se destacan: ron, whisky, ginebra, vodka, amargos o bitters y licores.

Según un informe extraído del monitor sectorial realizado en Marzo 2016, América Latina se encuentra en tercer lugar en el consumo mundial de bebidas embotelladas, luego de Estados Unidos y China. Además, enuncia que Argentina es el país de la región que más bebidas alcohólicas consume, mostrando un crecimiento acumulado del +11% anual para el período 2007/2015.

En Argentina, la mayor parte de la producción de estas bebidas espirituosas es para consumo interno. Dentro del mercado local, las bebidas espirituosas concentran menos del 10% en el consumo de bebidas alcohólicas, ya que más del 90% es compartido entre vinos y cervezas. Si bien es un mercado relativamente chico, se encuentra en crecimiento ya que el consumo de

los productos premium está en auge en este momento, principalmente entre los consumidores medios que están aumentando su capacidad adquisitiva.

Según este mismo informe, se puede observar claramente el aumento de la facturación de este mercado en auge.



**Figura 1.15** Valor bruto de producción estimado de Spirits

En cuanto al volumen de producción, hasta el año 2013 se produjo un aumento importante en este segmento del mercado de bebidas alcohólicas como se demostrará en el gráfico siguiente. En otros estudios analizados, donde se contemplan los últimos dos años, se encontró que en el año 2014 se produjo una leve baja en la producción, pero a partir de 2015 volvió a ascender, continuando con su tendencia creciente.

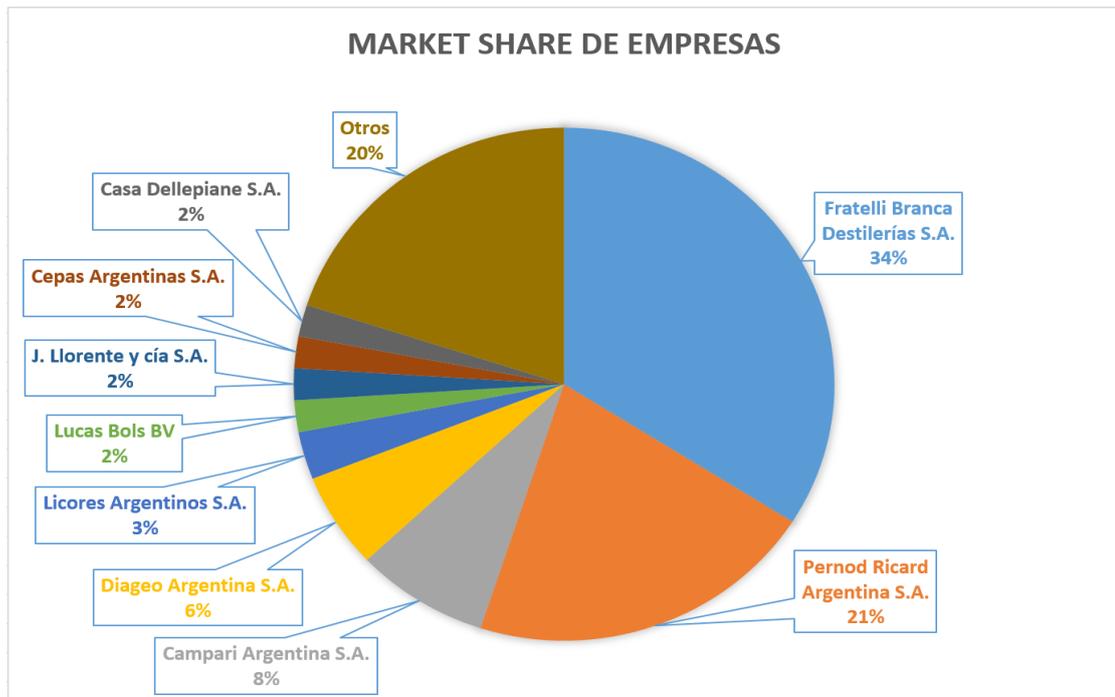


**Figura 1.16** Producción total de bebidas espirituosas en lts.

En promedio, cada argentino toma al año 2,5 litros de espirituosas, lejos de los casi 25 litros de vino y los 49 de cerveza que se consume en el mismo período.

#### 1.4.1.3 Empresas argentinas en producción de *spirits*

En Argentina son diversas las empresas que se encargan de la producción y/o distribución de los spirits. Entre ellos se encuentran: Campari Argentina S.A., Cattorini Hermanos S.A., Cepas Argentinas S.A., Dellepiane San Luis S.A., Diageo Argentina S.A., Fratelli Branca Destilerías S.A., J. Lorente y Cía S.A., Licores Argentinos S.A., Moët Hennessy Argentina y Pernod Ricard Argentina S.R.L..



**Figura 1.17** MS de empresas en el mercado de Spirits. **Fuente:** estudio realizado y compartido por AAA -

Noviembre 2015.

Es importante destacar que no todas las empresas venden los mismos tipos de productos. Cada una de ellas se especializa en distintos tipos de espirituosas que se explicita en la segmentación por tipo de spirit.

#### 1.4.1.4 Segmentación del mercado de *spirits*

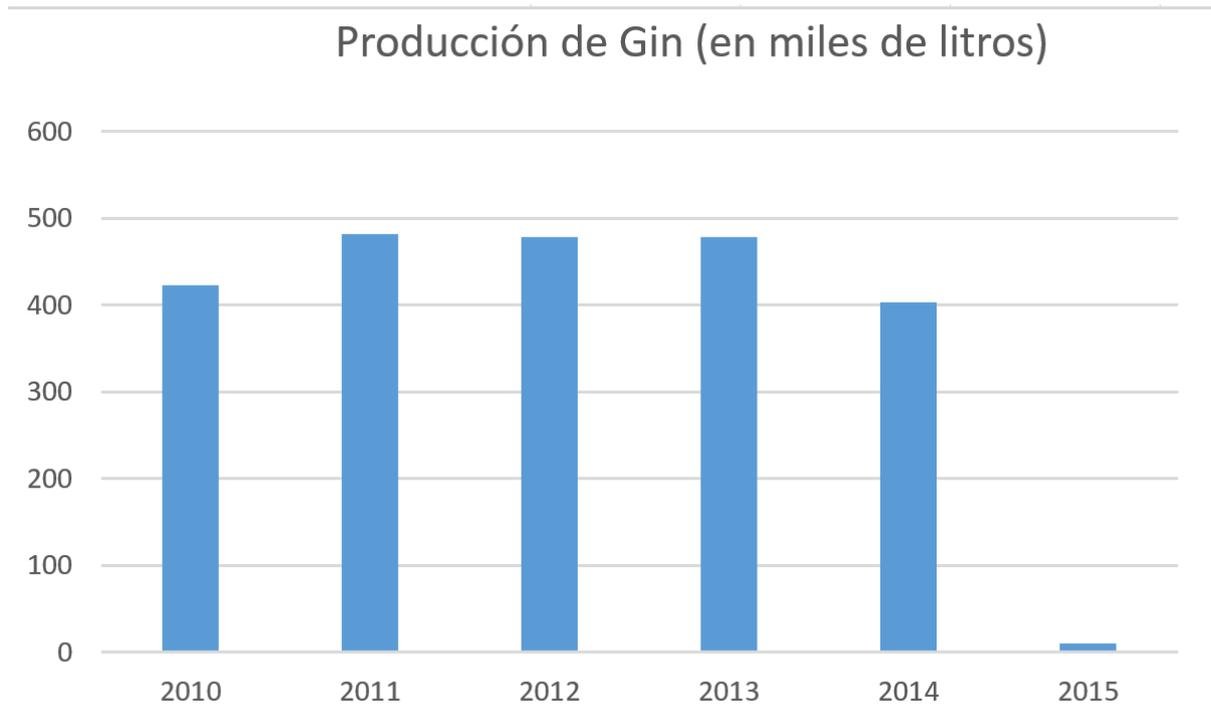
Las bebidas espirituosas pueden clasificarse de acuerdo a su materia prima y a su graduación alcohólica. En Argentina, los principales destilados consumidos son: ginebra, vodka, ron, whisky, fernet y licores.

- Ginebra y gin

La ginebra es una bebida a base de cereales y cebada destilada en presencia de bayas de enebro, con una graduación alcohólica de 60 grados. Tiene un color entre dorado y transparente y puede ser dulce, seco o semisecco. Tiene la ventaja de no añejarse con el tiempo.

Este mercado generalmente se analiza en conjunto con el gin. A continuación, se puede observar un estudio realizado hasta el año 2013 donde se observa que la producción de estas dos bebidas sufrieron un decrecimiento notable, una caída de aproximadamente el 97% entre 2010 y 2015. Esto puede justificarse con el cambio producido en la forma de tomar bebidas alcohólicas que se está generando en la sociedad argentina, si bien cada vez se consumen más bebidas alcohólicas, se consumen más aperitivos y no tanto bebidas alcohólicas puras. Esto se lo conoce como “el efecto gin tonic”, es decir, cuando los consumidores prefieren tomar

aperitivos que combinen bebida alcohólica con otra bebida, dando como resultado un consumo menor en volumen total de bebida sólo alcohólica.



**Figura 1.19** Producción de Gin y Ginebra en Argentina.

Las empresas argentinas que comercializan esta bebida son Campari Argentina S.A. (Bols), Cepas Argentinas S.A. (Bombay Sapphire), Dellepiane San Luis S.A. (Brunnet's, Royal y Ludgate), Diageo Argentina (Tanqueray y Gordons), Fratelli Branca Destilerías S.A. (Hendrick's), Licores Argentinos S.A. (New Style) y Pernod Ricard Argentina S.A. (Beefeater y Hiram Walker Gin).

- **Vodka**

Otra de las bebidas espirituosas es el vodka, producida a partir de cereales con alto contenido de almidón como la papa, o la fermentación de harina de cereales como el centeno. Es un aguardiente incoloro, inodoro y transparente con un contenido de alcohol de entre el 35% y 70%.



**Figura 1.20** Producción de Vodka en Argentina.

En este caso se observa que la producción de vodka a lo largo de los años fue estable en Argentina, con una caída en 2015. Si bien gran parte de esta producción se la exporta, se ha observado un efecto de “premiumsation”, es decir, se ha incrementado la cantidad de líneas de vodka de estilo premium y esto ha provocado un aumento en el consumo.

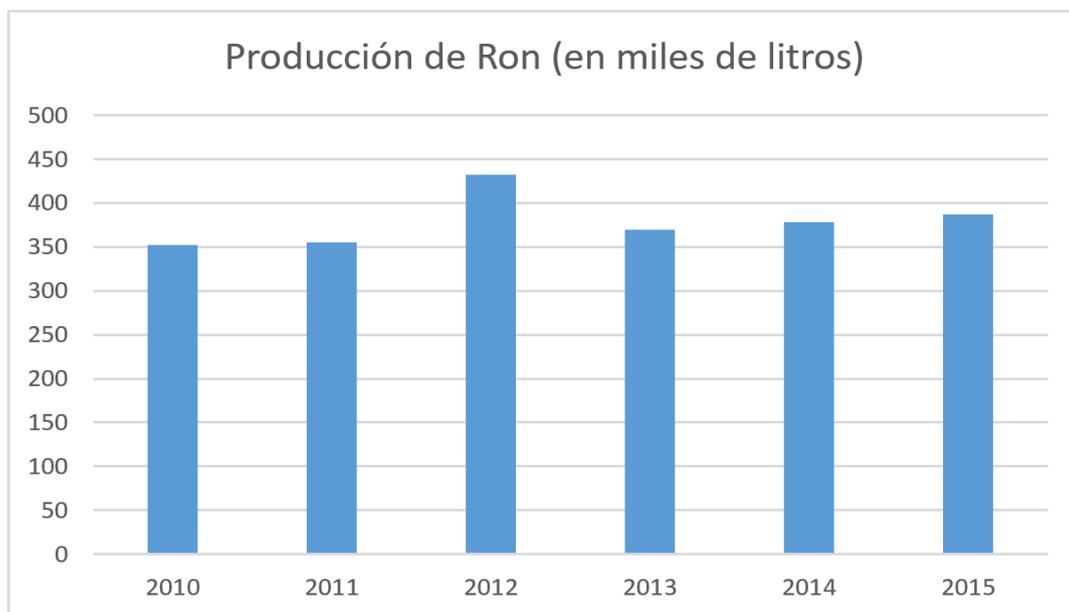
Es una de las bebidas que más invirtió en diferenciarse a través de nuevos sabores (vainilla, picantes, naturales, etc.). Además, es una de las industrias que más se destaca por sus envases y packaging de producto, ya que busca diferenciación en el consumidor y una mejor percepción del producto. Un caso muy particular es Diageo, quien comercializaba en Argentina las marcas Smirnoff, Ciroc y Ketel One, y fue uno de los principales innovadores tanto en lo que es imagen como en sus sabores, quien constantemente buscó formas de dar a conocer sus vodkas con distintos tipos de eventos “Smirnoff Nightlife Exchange Project”, o lanzando ediciones Premium como “Ultra Premium Ciroc”. Como fue mencionado, esta empresa recientemente cedió la distribución de sus bebidas a Grupo Peñaflor.

Otras de las empresas que comercializan vodkas son Campari Argentina S.A. (Bols y Skyy), Cepas Argentinas S.A. (Grey Goose), Dellepiane San Luis S.A. (Burnett’s, Tailov y Zar), Fratelli Branca Destilerías S.A. (Vodka Sobieski), Licores Argentinos S.A. (New Style), Bodegas Chandon (Belvedere) y Pernod Ricard Argentina S.A. (Absolut, Oddka, Orloff, Hiram Walker y Wyborowa).

Cabe destacar que algunas de estas empresas están intentando orientar el vodka hacia la nueva forma de consumidores, y están innovando con las bebidas ready to drink (RTD), bebidas que ya vienen preparadas como aperitivo para ser tomadas sin ninguna preparación adicional. Es el caso de Diageo con Smirnoff Ice o Cepas Argentinas con Dr. Lemon vodka.

- Ron

Con respecto al ron, una bebida obtenida a base de melaza o jugo de caña de azúcar y que generalmente se deja añejar en barricas de roble, se sabe que es un mercado que produce la mayor parte de forma local y es poco competitivo a nivel mundial. De todas formas, es otra bebida espirituosa que ha tenido una tendencia creciente a lo largo del tiempo, y se ha estabilizado en los últimos años.



**Figura 1.21** Producción de Ron en Argentina.

En este caso también se hace notar el intento de buscar alternativas para satisfacer al nuevo consumidor de bebidas alcohólicas, y existen diversos tipos de RTD que usan de base al ron. Es tendencia fusionarla con cervezas artesanales, o añadirle un detalle de café a la bebida. Lo que se busca con esto, además de darle a la bebida un detalle premium, se busca captar nuevos consumidores, es decir, conquistar consumidores habituales de otras bebidas alcohólicas hacia los spirits. Con este mismo criterio, Pernod Ricard lanzó una nueva línea llamada Ron Malibu Spiced Island, que busca captar el mercado de las mujeres que quieren conservar su imagen, pero no quieren renunciar a las bebidas alcohólicas, por lo que crearon esta bebida endulzada con stevia.

La mayor competitividad de esta bebida se destaca en su diferenciación por los sabores y los envases.

Entre las principales empresas dedicadas a producir y vender ron en Argentina, se encuentran Cepas (Bacardi y Ron Castillo), Dellepiane (Barceló), Diageo (Zacapa, Captain Morgan y Pampero), Licores Argentinos (New Style) y Pernod Ricard (Havana Club y Malibú).

- Whisky

Otro spirit a analizar es el whisky, producida a partir de la destilación de un mosto de cereales como cebada, centeno, maíz; y luego envejecida en barriles de madera. Una de las principales características de esta bebida es la diversidad en que se puede presentar: mezcla de maltas, de grano, blended (gran y malta), entre otros.

Según el ministerio argentino de agroindustria, el mercado de whisky es casi nulo en importaciones, aunque este fue creciendo levemente a lo largo de los últimos años, y es fuertemente importador. Además, aclara que en el consumidor nacional está eligiendo cada vez más la producción local.

En cuanto a su producción, se mantuvo prácticamente constante, con algunos años donde se mostraron pequeñas subas.



**Figura 1.21** Producción de Whisky en Argentina.

Si bien es una bebida que siempre se la relacionó con personas adultas, se está observando una nueva tendencia hacia los jóvenes quienes lo consumen de forma tradicional (con hielo, solo o con agua) o, como ya se comentó, incorporado en cocktails con el efecto “gin tonic”, explicado anteriormente en la presentación del Gin.

Las empresas que comercializan whisky en Argentina son: Campari (Jack Daniel’s, Old Smuggler y Teacher’s), Diageo (Johnnie Walker, J&B, Buchanans, Old Parr, Ye Monks, Cardhu, White Horse, Haig, Black & White, Vat 69 y Bushmills), Fratelli Branca (Glenfiddich y Grant’s), J. Llorente (Breeder’s choice), Licores Argentinos (Golden Hills), Bodegas Chandon (Ardbeg y Glenmorangie).

- Fernet, amargos y bitters

La bebida espirituosa en potencia por excelencia es el fernet, bebida que inició con fines medicinales debido a la cantidad de hierbas con la que se produce (mirra, ruibarbo,

manzanilla, cardamomo, azafrán, entre otros) y contiene más porcentaje alcohólico que el whisky (45%). Actualmente es la bebida más consumida entre los jóvenes de entre 22 y 28 años, según el ministerio argentino de agroindustria. El fernet se lo analiza dentro de los spirits llamados bitters y amargos.

Según los datos extraídos del monitor sectorial y comparados con los del ministerio de agroindustria, se observa un radical crecimiento a lo largo de los años, y se estima va a continuar. Entre 2010 y 2015 este mercado aumentó casi un 80% su producción.

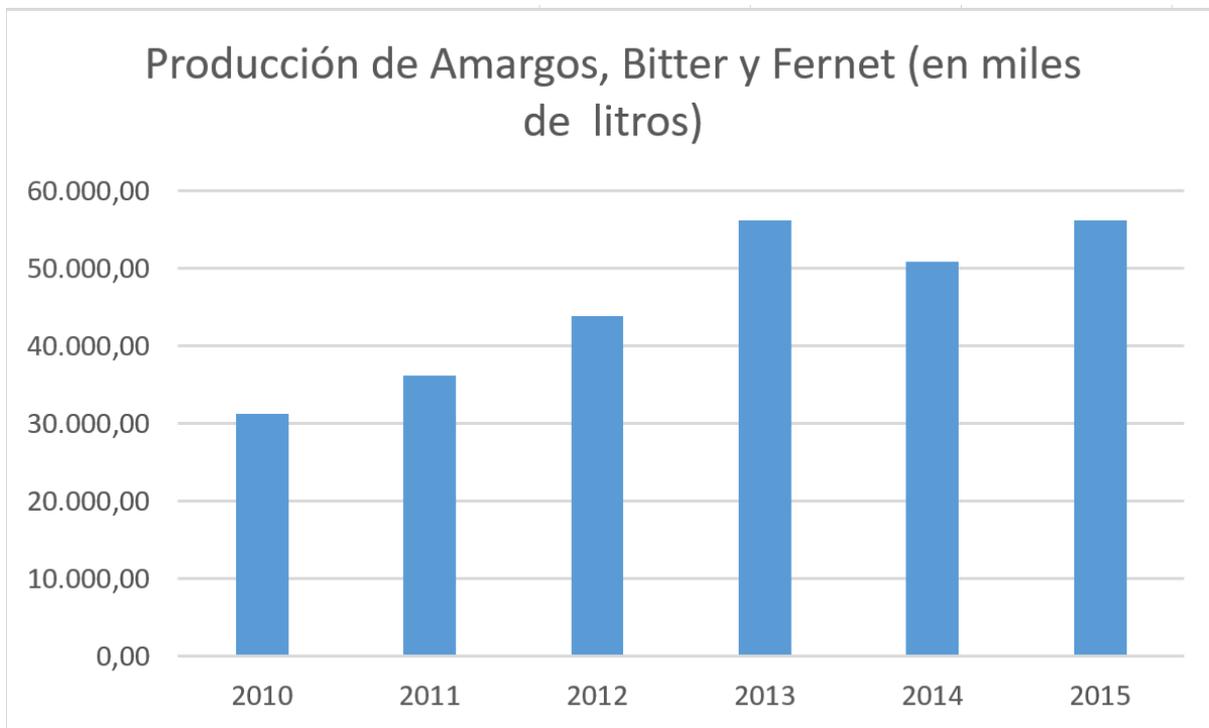


Figura 1.22 Producción de amargos, bitter y fernet en Argentina.

#### 1.4.1.5 Segmentación bebidas espumantes

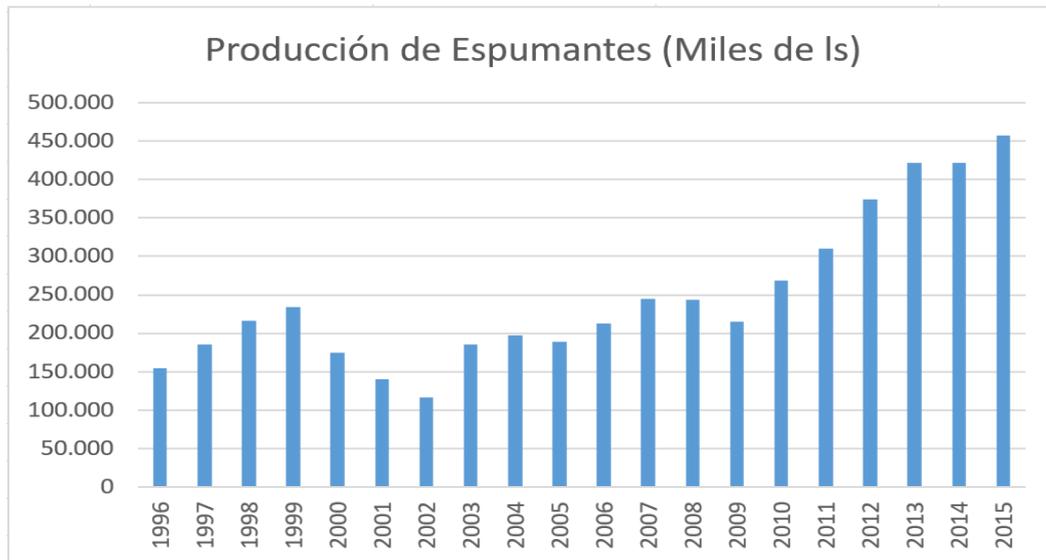
Las bebidas espumantes, o comúnmente conocidas como champagnes (aunque sólo deberían recibir esta denominación si fueron producidos en la región de Champagne, Francia), son productos con base en vinos blancos, e incluyen también a bebidas más novedosas, como Frizze o New Age. Se les agrega diferentes tipos de levaduras una vez envasados, y se los deja estacionar. La fermentación de estas levaduras son las que les generarán las burbujas características de esta bebida.

Según los informes realizados por el ministerio de agroindustria, el sector de vinos espumantes ha crecido más del 160% en los últimos 10 años. Por el contrario, el consumo de vino o de espumantes frutados se encuentra estancado o en baja. Esto se debe a un cambio en la forma de ingerir estas bebidas de parte de los consumidores, quienes cada vez más prefieren bebidas consideradas de *elite*.

Otro factor que justifica el aumento en este segmento es la nueva estrategia de parte de las bodegas para desestacionalizar sus productos, buscando eliminar la estacionalidad de consumo que se observaba solamente para fechas festivas. Con esta nueva imagen, intentaron

captar el segmento consumidor de mujeres a quienes les ofrecían bebidas espumantes más dulces, como los de base en vino rosado.

A continuación, se puede ver la tendencia creciente en la producción de espumantes en Argentina.



**Figura 1.23** Ventas en litros de espumantes en Argentina.

#### 1.4.2 Segmentación por factores situacionales: aplicación de producto

Entre el mercado de etiquetas, existen diferentes tipos de estas. Las más usuales son etiquetas autoadhesivas, etiquetas planas, wash off, in mould y mangas o sleeves.

Las etiquetas autoadhesivas son aquellas que se imprimen en bobinas de papel o polímero con un proceso previo, en el cual se le aplica el adhesivo y un segundo papel para protegerlo. Las gráficas generalmente compran estas bobinas como materia prima, y luego imprimen sobre ellas. Estas etiquetas suelen tener diferentes técnicas de impresión, algunas de mayor agregado de valor como la aplicación de foil (papel color metálico que se aplica con calor) o tintas al agua o UV, dependiendo si las etiquetas son de papel o de polímero respectivamente. Estas etiquetas tienen diferentes aplicaciones, algunas de ellas fueron mencionadas al analizar el mercado de etiquetas autoadhesivas anteriormente.

AAA produce principalmente este tipo de etiquetas, que son las que vende para el mercado de vinos, y recientemente, a bebidas espirituosas como Frizze. Además de esas técnicas mencionadas, se destaca por sobre otras empresas gráficas por aplicar muchas otras herramientas para agregarle valor a las etiquetas. Entre ellas se encuentran las técnicas de serigrafía, es decir, agregado de barnices a través de un stencil que le agrega volumen a la etiqueta, aplicación de tinturas a través de rollos flexográficos (planchas de alto relieve en donde se graban los negativos de las imágenes a transferir a la etiqueta) y además aplican diferentes tipos de relieves a la etiqueta a través de hot y cold stamping, entre otras.

Una sub segmentación dentro de estas etiquetas autoadhesivas puede realizarse dependiendo de la materia prima en donde se imprimen. Por un lado, las etiquetas de papel suelen ser para

vinos, espumantes y cervezas, mientras que las etiquetas impresas en papel polimérico son utilizadas para bebidas espirituosas.

En contraposición a estas etiquetas anteriores, se encuentran las planas. Estas son impresiones sobre papeles sin adhesivo. Generalmente son etiquetas con menor valor agregado, donde se utilizan pocas tintas y sin aplicar técnicas de relieve. Estas etiquetas son características de aquellos productos considerados más masivos, donde se busca una posición por precio de producto, con lo que deben reducir los costos de insumos. Un mercado relevante a analizar que usa este tipo de etiquetas es el de cervezas para consumo masivo. Estas etiquetas deben aplicarse a las botellas con la aplicación adicional de un pegamento, pero sigue siendo más accesible que una etiqueta autoadhesiva.

En cuanto a las etiquetas wash off, la forma de producción es similar a las etiquetas autoadhesivas, pero la gran diferencia es la materia prima en donde se imprime. Estas etiquetas son de plástico, generalmente PET, pero con un pegamento diferente al de las autoadhesivas. Este tiene tal tecnología aplicada, que permite una mejor limpieza de las botellas una vez que el producto fue consumido. Tiene ventajas en cuanto al cuidado del medioambiente, un tema en boga en la actualidad, y en la facilidad de remover el material para poder reciclar las botellas, además de ser agradable a la vista. Estas etiquetas pueden considerarse como un posible sustituto y un fuerte competidor para las etiquetas que produce AAA, ya que son etiquetas de un costo considerable y con alto valor agregado. Uno de los productos más conocidos que está innovando con este tipo de etiquetas es Heineken, reconocida cerveza premium producida por CCU en Argentina.

Por otro lado, las etiquetas in mould son aquellas que se utilizan dentro de los envases de algunos productos, principalmente envases de alimentos, productos de limpieza y en artículos médicos o cosméticos. Estas etiquetas son planas, pero con gran calidad en la definición de la impresión, y deben aplicarse antes de que el envase esté terminado, es decir, debe formar parte del proceso productivo de los envases donde serán aplicadas. Permiten un terminado integral entre las etiquetas y el producto final, sin necesidad de una terminación protectora a la etiqueta.

El último segmento de etiquetas a tener en cuenta son las shrink sleeves o mangas termo encogibles. Estas etiquetas son realizadas en un plástico especial, que se contrae al aplicarle temperatura. Son etiquetas muy convenientes para productos que tengan formas complejas, o para envases que requieran de sellos de seguridad. Son complejas de fabricar, ya que deben ser bien diseñadas para que la imagen se entienda una vez que se aplica al envase.

Entre todas estas etiquetas, AAA produce principalmente las autoadhesivas para empresas que envasan productos premium como vinos, y en los últimos años comenzó a incursionar en las etiquetas in-mould y mangas termo encogibles. Por lo tanto, cuenta con la expertise para seguir produciendo etiquetas autoadhesivas con alto agregado de valor para nuevos mercados, como se está evaluando en este proyecto. En cuanto a las otras etiquetas, actualmente cuenta con maquinaria de tamaños pequeños y medianos, por lo tanto, si quisiera orientarse hacia empresas que produzcan envases de grandes tamaños, podría evaluar la posibilidad de invertir en máquinas para medidas mayores.

### 1.4.3 Segmentación geográfica

Como se mencionó anteriormente, AAA cuenta actualmente con 2 plantas de producción: una en Mendoza y otra en Capital Federal. Es por esto que se considera evaluar la condición del segmento objetivo de acuerdo a su localización.

Por un lado, las empresas productoras de vinos y bebidas espumantes se localizan generalmente en los mismos lugares donde se produce la materia prima de estos, es decir, en donde se encuentran los viñedos. Allí se cultiva la uva, se la procesa para producir vino y, finalmente se lo envasa.

En Argentina existen diversos lugares donde se encuentran las bodegas, pero cabe destacar la famosa ruta del vino que abarca las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza. En menor medida, pero no menos importante, al sur se encuentran Neuquén, Río Negro y La Pampa donde también se pueden encontrar zonas vitivinícolas. Entre todas ellas, la principal provincia conocida por abarcar casi en su totalidad la producción de vinos es Mendoza.

Por otro lado, las empresas productoras y distribuidoras de cervezas y destilados tienen plantas en varios puntos del país. En particular, las destilerías y distribuidoras de spirits operan en la provincia de Buenos Aires, salvo Dellepiane que opera en San Luis. Y en lo que respecta a cervecerías y malterías Quilmes (AB InBev) es el principal actor y, si bien tiene plantas en varios sectores del país, cuatro de ellas están en Buenos Aires. A continuación, se detalla la ubicación de las plantas industriales de algunos de los principales actores de estos sectores:

- Quilmes: Buenos Aires, Mendoza, Tucumán y Corrientes.
- CCU: Santa Fe.
- Campari: Buenos Aires.
- Cepas: Bodegas en Mendoza y plantas de bebidas en Buenos Aires.
- Dellepiane: San Luis (planta destiladora).
- Peñaflor: Bodegas en Mendoza, San Juan, Catamarca y Salta.
- Fratelli Branca: Buenos Aires
- Pernod Ricard: Planta Bella Vista, Bodegas en San Juan, Salta y Mendoza.

### 1.4.4 Cruz de Porter con el mercado objetivo

Si ahora se vuelve a plantear la cruz de Porter para analizar la estrategia de diferenciación de AAA incorporando el nuevo mercado, con una nueva cartera de productos, se obtendrá lo siguiente:



- **Rivalidad y competencia del mercado:** Se sabe por referencias brindadas por la empresa del proyecto que las gráficas dedicadas a producir etiquetas para este mercado serán prácticamente las mismas que en el mercado vitivinícola. Existe gran cantidad de estas empresas etiquetadoras, con participaciones similares de market share cada una, por lo tanto se puede decir que no hay un competidor principal que presente grandes ventajas y barreras de entrada.

- **Amenaza de productos sustitutos:** Medio - Las etiquetas que estaría fabricando AAA en este nuevo mercado seguirán siendo un producto especializado y muy particular para cada cliente, por lo que en este sentido no existirían productos sustitutos. El aspecto que debe ser tomado en cuenta es que para el mercado de botellas retornables (como el de la cerveza por ejemplo) están comenzando a implementarse en algunos mercados más avanzados las etiquetas del tipo Wash-Off, las cuales traen beneficios en cuanto a la facilidad para retirar la etiqueta a la hora de hacer la botella reutilizable. De todas formas, es el único producto capaz de competir con las etiquetas AAA y sólo se justifica su uso en envases retornables. Los clientes que AAA espera acaparar con el nuevo enfoque de ampliar la producción hacia otros tipos de bebidas alcohólicas premium, fabrica en su mayoría productos que no tienen envases retornables, por lo tanto, este producto sustituto será tenido en cuenta para determinadas etiquetas.

- **Amenaza de nuevos competidores:** Baja - La fidelización de clientes es un aspecto muy desarrollado en el mercado de etiquetas. Salvo que una empresa con la trayectoria de AAA quiera incursionar también en el mercado de etiquetas. Esto último es prácticamente imposible, ya que las grandes gráficas están participando en el mercado de Spirits, y es muy difícil que otro competidor pueda obtener un market share significativo en el mercado.

- **Poder de negociación de proveedores:** Alto - Los principales proveedores para este tipo de etiquetas son los mismos que para las etiquetas de vinos. Son los únicos que ofrecen este tipo de materia prima, que cumplen con todos los requisitos necesarios para poder ofrecer etiquetas de buena calidad. En esta fuerza, por lo tanto, no habría una nueva consideración ya que las materias primas necesarias para fabricar las etiquetas para el nuevo mercado serían las mismas que las utilizadas para el mercado actual.

- **Poder de negociación de clientes:** Medio - Al introducirse en un mercado donde ya existen productores de etiquetas, en los comienzos cierto porcentaje de los clientes seguirá optando por sus proveedores con más antigüedad. De todas formas, el producto que ofrecería AAA sería de tan buena calidad que junto con el respaldo brindado por la experiencia en el mercado vitivinícola podría llegar a superar esta barrera, y quitarle negociación al cliente logrando que elijan sus productos por encima de otras empresas con más trayectoria pero menor calidad.

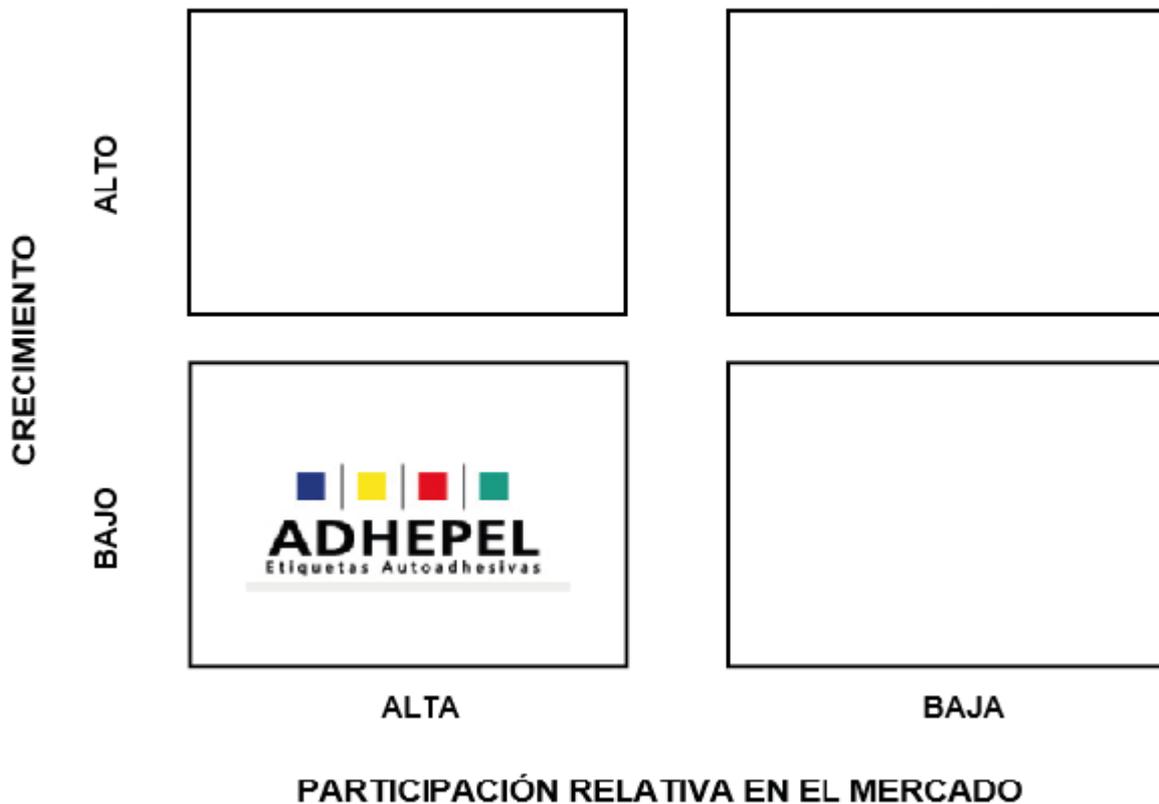
## 1.5 POSICIONAMIENTO

### 1.5.1 Matrices de posicionamiento

Se hará uso de 4 matrices para analizar cuál deberá ser la estrategia de posicionamiento adecuada a seguir. Las primeras 3 matrices (Estratégicas genéricas de Porter, BCG y Gustavo Mata) estarán focalizadas en analizar la posición actual de AAA en el mercado, para luego poder sacar conclusiones de la estrategia que se deberá seguir. Finalmente se utilizará la matriz de McKinsey para complementar el punto de vista respecto del nuevo mercado.

#### 1.5.1.1 Matriz BCG

Mediante la Matriz BCG se determina cuál es el estado actual de AAA en el mercado:



En el mercado de vinos AAA ha alcanzado una meseta de crecimiento. El mercado en sí mismo es un mercado que se encuentra ya muy desarrollado y que tiene clientes con alto grado de fidelidad, presenta las características de productos de tipo “vaca lechera”. Este es un punto que justifica la decisión de diversificarse hacia la producción de etiquetas para otras bebidas alcohólicas premium buscando mercados en crecimiento.

### 1.5.1.2 Matriz de prof. Gustavo Mata (variante de matriz McKinsey)

Para reforzar el concepto desarrollado en la matriz BCG se analizará el mercado actual con la matriz del Profesor Gustavo Mata:



La matriz desarrollada permite obtener conclusiones al comparar la posición competitiva de la empresa en una actividad teniendo en cuenta el atractivo de la misma.

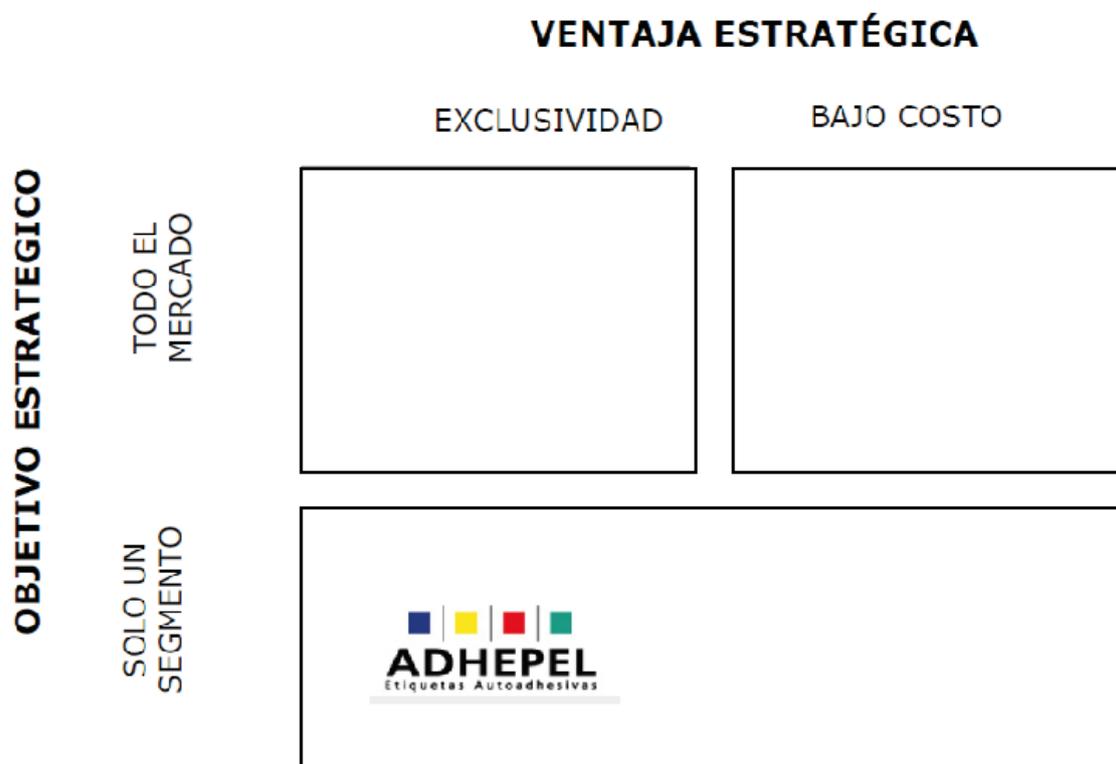
La posición competitiva de AAA respecto de la impresión de etiquetas de vino fue considerada como fuerte, debido a la larga trayectoria de la empresa en este rubro y posición de liderazgo observada en su estudio de market share actual.

Respecto al atractivo de la actividad en sí, se considera como media. Por un lado, es una actividad en la que se poseen relaciones muy desarrolladas que hace de la impresión de etiquetas de vino la principal fuente de ingresos de AAA. Por el otro, es una actividad en la cual el mercado está saturado de competidores y cada vez se hace más difícil expandirse.

Con esto se pretende mostrar que, si bien el mercado de vinos no presenta oportunidades de expansión considerables, el mismo sigue teniendo atractivo para AAA ya que es la principal fuente de ingresos de la empresa. Se debe mantener el negocio tal cual está y defender la posición, pero no realizar inversiones significativas para intentar ampliar el Market Share. Las

inversiones hoy en día deben estar destinadas hacia otro tipo de bebidas alcohólicas premium que presenten mayor atractivo.

### 1.5.1.3 Estrategias genéricas de Porter

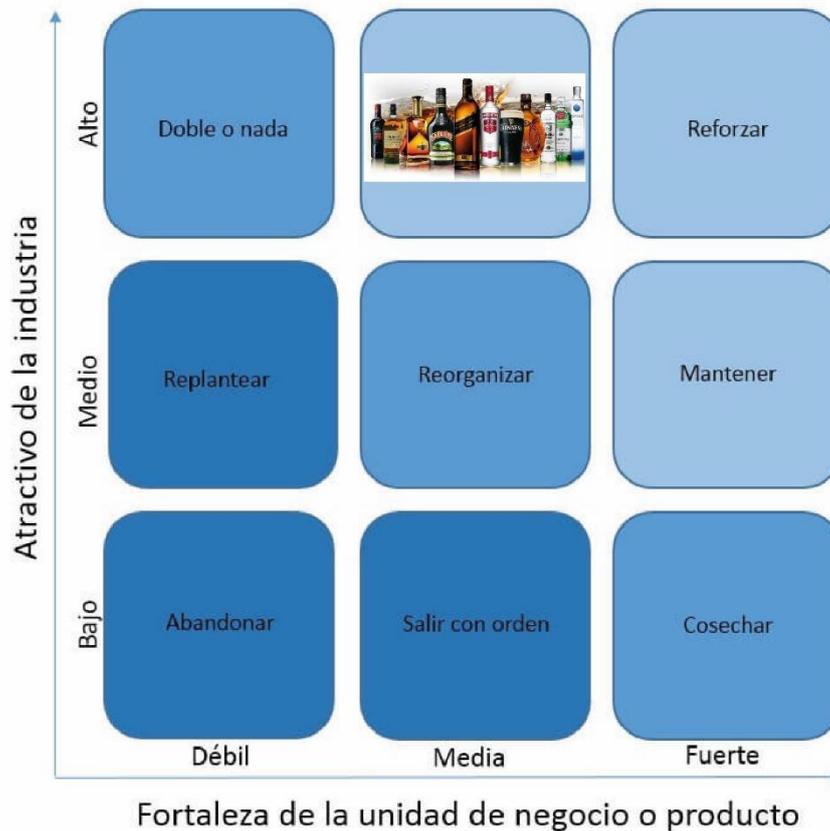


Las políticas históricas de AAA son las de basar sus negocios en la venta etiquetas de alto valor agregado. Para este nuevo proyecto, el cual estará enfocado en penetrar en el segmento del mercado de Bebidas Alcohólicas Premium, se mantendrá la misma estrategia de diferenciarse mediante la calidad de sus etiquetas, el peso de la marca reflejado en su trayectoria en el mercado de vinos y la experiencia del cliente al comprar el producto.

Si bien se está apuntando a diferenciarse mediante las estrategias ya mencionadas, también hay que tener en cuenta que al ingresar a un nuevo segmento del mercado hay que hacerlo con una estrategia de precio de venta adecuada a las circunstancias.

### 1.5.1.4 Matriz McKinsey

Con esta matriz se pretende representar la posición de AAA respecto de este nuevo proyecto. Se analiza el atractivo de la nueva unidad de negocio y la aptitud de la empresa para poder insertarse y desenvolverse en el mercado de las etiquetas para las Bebidas Premium.



Luego de haber analizado los mercados de diversos rubros, se concluyó que el mercado de Bebidas Alcohólicas Premium es muy atractivo debido a las tendencias de consumo crecientes en nuestro país y a que es muy viable acceder al mismo debido a las relaciones generadas en el mercado de etiquetas de vino, que pueden actuar como puerta de entrada para competir.

Respecto de la fortaleza de AAA en el rubro, se la consideró como media ya que si bien se cuenta con know-how y tecnología suficiente como para penetrar en el segmento, aún hace falta empezar a generar una marca y una imagen en el nuevo mercado.

Como conclusión de la siguiente matriz se puede decir que AAA debe:

- Enfocar todos los recursos posibles hacia este área del negocio.
- Publicitarse como una empresa capaz de producir etiquetas para otras bebidas alcohólicas premium además del vino.
- Invertir en I&D.
- Crecer lo más rápido posible.

Plantearse adquisiciones de maquinaria y ampliación de la planta estable de trabajadores.

## 1.5.2 Complejidad de los canales de venta

La característica del canal de venta del producto presenta una complejidad muy baja. A continuación, se presenta un gráfico ilustrando el flujo físico desde el inicio hasta que la etiqueta llega al consumidor del producto final:

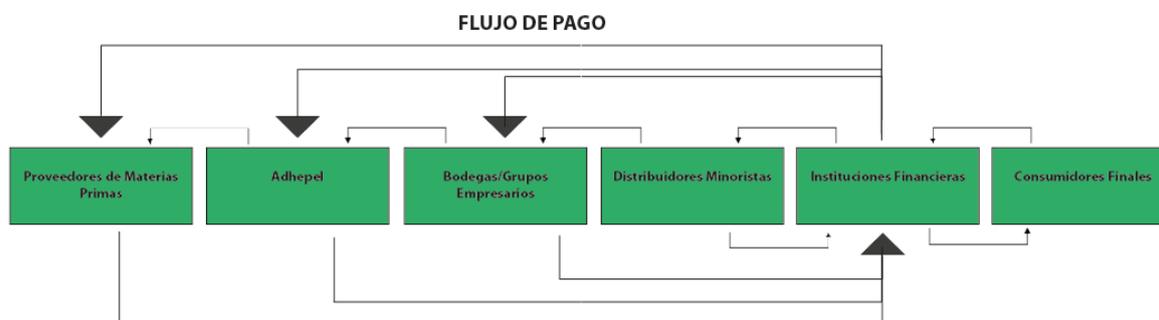


**Figura 1.28** Flujo físico del producto.

Es importante recalcar que para la producción de las nuevas etiquetas para el mercado de bebidas alcohólicas premium el flujo físico seguirá igual al actual. Los proveedores serán los mismos, no se necesitará contactar proveedores nuevos, ya que los mismos tienen la capacidad, calidad y niveles de servicio adecuados para cumplir con los planes de producción futuros. El único cambio será que, en lugar de vender etiquetas a bodegas, ahora se venderán etiquetas a nuevos grupos empresariales y destilerías. Luego estos etiquetarán su producto y lo venderán a distribuidores minoristas o directamente a consumidores finales.

En cuanto al flujo de pagos, se observa que el gran intermediario de las operaciones son las instituciones financieras, las cuales brindan apoyo a los pagos en la mayoría de los casos. Para los restantes casos, se realiza el pago directamente entre las 2 partes. En cuanto a los plazos actuales que maneja AAA con clientes y proveedores ya fueron especificados en la sección “Estado Actual de la Empresa”.

A continuación, se realizó un gráfico que ilustra el flujo de pago de la cadena:



**Figura 1.19** Flujo de pago

De acuerdo al volumen de compra que quieran adquirir los grandes grupos empresariales, se podría pensar de lanzar plazos de pago promocionales para seducirlo aún más de concretar la operación.

### 1.5.2.1 Servicio *post* venta

Desde la adquisición de la empresa por parte del grupo AAB se han centrado esfuerzos en mejorar la experiencia del cliente generando un mejor seguimiento de la distribución y proceso de compra del cliente. Para ello se amplió y profesionalizó un equipo de 3 personas y se lo consolidó bajo el nombre de Atención al Cliente. Como ya se ha mencionado el proceso de distribución y logística se le encarga a agentes externos, por lo que es muy importante darles un seguimiento constante para evitar cualquier insatisfacción del cliente.

Siguiendo esta lógica, y con el fin de lograr una mejor penetración en el segmento de bebidas alcohólicas premium, se ampliará el equipo de Atención al Cliente en un recurso más. Esta incorporación tendrá como fin liberar a una persona del equipo actual con experiencia de sus responsabilidades diarias para que centre sus esfuerzos en brindarles una experiencia placentera de compra a los nuevos clientes. Será imperioso, además, transmitir constantemente al tercero la importancia de tener un nivel de servicio alto mediante reuniones de seguimiento periódicas. Durante el período de lanzamiento del nuevo producto, se fijarán bonificaciones por el cumplimiento de las entregas en un tiempo menor al habitual.

Con esto se apunta a aumentar la eficiencia y velocidad de entrega del producto terminado, y hacer de ello un factor promocional de nuestro servicio. En el momento de comenzar a abastecer a nuevas marcas, se intentará mostrar a AAA como un productor fuerte y organizado y a partir de ello brindar seguridad a nuestro cliente. Se busca reducir la percepción del costo y del impacto por cambio de proveedor en el cliente.

### 1.5.3 Análisis de las 4P

- **Producto: ¿Qué?**

El producto ofrecido por AAA a los nuevos clientes será una etiqueta autoadhesiva, cuyo factor diferencial será la calidad, personalización y complejidad del trabajo que se realizará sobre la misma.

- **Precio: ¿A cuánto?**

Al tratarse de un producto diferenciado, se aplicará una estrategia de precio selectivo, es decir, se adoptará un precio levemente inferior al objetivo que se proponga la empresa pero que al mismo tiempo no distorsione el valor que se quiere que el cliente perciba en la etiqueta. Se podrán realizar algunas promociones en las primeras ventas, teniendo en cuenta el cliente y el pedido para poder impulsar el ingreso de la empresa a los nuevos mercados. Se asume que en estas primeras ventas se resignará parte del margen para aumentar el atractivo para los clientes.

Cuando se haya logrado fidelidad por parte del cliente y se haya afianzado el proceso de venta se procederá a normalizar la situación y a intentar paulatinamente reducir los plazos de pago e imponer un precio tal que se logre un margen de ganancias adecuado. La estrategia para fijar dicho precio será el de guiarse por el de la competencia, aunque se intentará mantener, dentro de lo posible, un precio inferior al de los principales competidores. No obstante, se mantendrán los beneficios para los principales clientes dando descuentos y permisos especiales en cuanto a excepciones en los plazos de pago.

- **Plaza: ¿Dónde?**

Actualmente, AAA comercializa sus productos de forma directa con sus clientes, gracias a que logró posicionarse entre los principales proveedores de las empresas vitivinícolas.

AAA trabaja con un sistema de producción pull, por lo que no tiene gran cantidad de stock de producto terminado, a no ser por aquellos pedidos que están listos y deben ser retirados por los distribuidores para llevarlos a los clientes. Estos pedidos terminados se guardan en un pequeño almacén ubicado en la planta.

La forma de retirar el producto terminado se acuerda con el cliente, junto con el pedido de las etiquetas. Esto puede realizarse por medio de una empresa terciarizada contratada por AAA, o quedar en manos del cliente esta decisión. Puede variar entre pedido y pedido. Este sistema se seguirá manteniendo cuando se implemente el proyecto, ya que si bien se tendrán más pedidos, los productos a realizar son los mismos: etiquetas.

- **Promoción: ¿Cómo se da a conocer?**

Para la comunicación de todas las decisiones/promociones que afecten al lanzamiento del nuevo producto se contratará a un equipo de marketing tercerizado que busque resaltar los grandes beneficios que conlleva comprar etiquetas a AAA. Se hará una campaña centrada en comunicar la calidad de la etiqueta y los cambios que se le podrían llegar a realizar a la misma. Se brindarán muestras a potenciales clientes para poder capturarlos a través de la calidad del producto y demostraciones de los servicios pre-producción para que puedan experimentar cómo es trabajar con AAA como proveedor.

Además, siguiendo con una política ya existente en el grupo, se invitará a representantes de los grupos empresarios a la planta para que puedan presenciar demostraciones en tiempo real sobre el proceso de fabricación. Debemos generar una relación con el cliente y demostrar que somos un proveedor confiable.

#### 1.5.4 F.O.D.A.

##### Fortalezas:

- Pertenencia a un holding internacional de empresas que se dedican a actividades similares con fuerte know how en el rubro.
- Maquinaria de alta tecnología, flexible y apta para producir distintos tipos de etiquetas.
- Reconocimiento en el mercado vitivinícola, ofreciendo etiquetas con alto valor agregado.
- Experiencia y trayectoria en el rubro de etiquetas.
- Espacio disponible para nueva maquinaria (Planta Mendoza).
- Certificaciones del proceso de normas ISO 14001 y 9001.
- Relaciones ya entabladas con empresas en el rubro de bebidas alcohólicas Premium.

##### Debilidades:

- Ancho de banda de las máquinas limitado.

- Baja competitividad en costos frente a otros métodos (producción en planchas) para volúmenes de producción masivos (sobre todo en cervezas).
- Espacio reducido en Buenos Aires para incorporación de nuevas líneas de producción.
- Poca eficiencia de planta en Mendoza por reciente adquisición y adaptación de la misma. La planta aún no funciona en su punto óptimo.
- Alto capital de trabajo debido a la situación acreedora de sus formas de compra/pago.

#### Oportunidades:

- Licitaciones de nuevos proveedores en fábricas cerveceras cada un año.
- Producción nacional de bebidas alcohólicas premium en crecimiento.
- Adquisición de cartera de productos de Diageo (bodegas y spirits) por parte de Grupo Peñaflor (actual cliente).
- Tecnología de impresión digital: más versátil, menor tiempo de set up y muy eficiente para lotes pequeños.
- Cambio de tendencia de los consumidores hacia bebidas premium. Sector en alto crecimiento.
- Planes de financiación para inversión industrial en aumento, con tasas bajas
- Hay grupos inversores que conglomeran bodegas y destilerías a la vez, por ejemplo, el grupo Peñaflor o el Grupo Cepas. Grupo Peñaflor ya es un cliente de AAA.

#### Amenzas:

- Empresas productoras de etiquetas bien posicionadas actualmente en el mercado de bebidas premium.
- Etiquetas planas con adhesivo adicional, producidas en planchas y aplicadas en tacos suelen tener menor costo.
- Bebidas importadas vienen con etiqueta

A continuación, se elaboró una matriz con los ítems más significativos, relacionándolos e identificando las áreas de ataque y áreas de defensa:

#### 1.5.4.1 Análisis FODA

		Oportunidades						Amenazas			
		Cerv. Renuevan prov c/ año	Prod. y consumo De bebidas premium creciente	Peñaflor compra Diageo	Impresión digital: Versatilidad p/ lotes chicos	Mejores planes de financiación	Joints: bodegas + spirits	Contexto macro. Optimista	Barrera de entrada alta	Concentración de destilerías y cervecerías en BA	Cervezas utiliza otros métodos más baratos
Fortalezas	Respaldo CTI				X			X			
	Maquinaria Flexible	X	X		X		X		X		
	Marca fuerte en vinos			X			X		X		
	Experiencia en ind. Gráfica		X	X	X		X		X		
	Espacio disp (Mdza.)					X	X				
	Certificado ISO	X	X						X		
	Relaciones clientes actuales		X	X			X				
Debilidades	Baja compet. Vs. Etiquetas planas								X		X
	Espacio reducido en BA									X	
	Efic. Baja en Mdza. KT. Alto				X	X		X	X		

### Zona de ataque:

Una gran oportunidad a explotar es el hecho de que muchas bodegas se relacionan con destilerías directamente por ser parte de un mismo grupo empresario, como por ejemplo el grupo Cepas o el grupo Peñaflor. Puede observarse que podrá ser respaldada por varias fortalezas de AAA como su fuerte marca en el sector de vinos y sus actuales relaciones con clientes de dicho mercado, para apalancarse y generar así relaciones rápidas en spirits. Cabe destacar un suceso reciente que es que el grupo Peñaflor, actual cliente, adquirió la distribución de la cartera de espirituosas de Diageo (Johnny Walker, J&B, Smirnoff, Vat 69, etc), lo cual servirá para impulsar la causa.

Por otro lado, se observó que otra oportunidad a aprovechar será la creciente tendencia de la producción y, sobre todo, consumo de bebidas premium, ya que AAA podrá apalancarse en fortalezas como su maquinaria flexible, su experiencia en la industria gráfica y sus relaciones actuales para poder captar el máximo posible del crecimiento del sector para poder insertarse como nuevo proveedor.

Se observa también que la distribución de la producción hoy no está siendo la óptima. Gran parte de las etiquetas para vinos se están produciendo en la planta de Buenos Aires (la cual ya no tiene espacio disponible para nueva maquinaria) y Mendoza aún no tiene instalada su capacidad total. Sería conveniente plantear una reorganización basada en la segmentación de clientes en base geográfica que se detallará más adelante, para mudar toda la producción de etiquetas para bodegas a Mendoza (siendo que la mayoría están en la región de Cuyo y NOA) y concentrar la mayor parte de la producción de etiquetas para espirituosas en Buenos Aires ().

Por último, se reconoce que la adquisición tecnológica de impresión digital, la cual es mucho más versátil a la hora de producir lotes chicos y diseños muy variados, puesto que de esta forma se podrá adquirir mayor flexibilidad en la planta y menores tiempos de set up. Esto permitirá que se puedan realizar más lotes distintos en menor tiempo y sin perder calidad de impresión. El respaldo de AAB será fundamental para poder realizar la inversión en esta tecnología.

### Zona de defensa:

Respecto a la amenaza para el proyecto que supone unas barreras de entrada altas, esta se ve agravada debido a la baja competitividad de AAA contra las etiquetas planas, y debido al alto capital de trabajo que ya maneja AAA. Para contrarrestar estos efectos, es fundamental que se busque encontrar clientes con los que las barreras no son tan altas (por ejemplo ya son clientes actuales de la empresa), o clientes que presenten un potencial de desarrollo grande para el futuro. Estos clientes no requerirán una inversión tan grande a la hora de capturarlos, con lo que no ejercerán más presión sobre el capital de trabajo.

Además, se ve una amenaza por la localización de muchas destilerías y cerveceras en los alrededores de Buenos Aires, que se combina con que AAA tiene su capacidad en un tope en su planta de Buenos Aires y tiene capacidad ociosa en Mendoza. Frente a esto, será provechosa una reorganización de la producción, llevando la producción demandada desde bodegas cercanas a Mendoza a la planta de esa provincia, y las de las destilerías y cerveceras a la planta de Buenos Aires, para lograr un mejor servicio.

## **1.6 ANÁLISIS OFERTA FUTURA**

El mercado proveedor de etiquetas para bebidas alcohólicas está muy dividido entre varias empresas, en su mayoría pymes, donde cada una ocupa una pequeña porción del market share. Entre estas empresas, si bien ninguna abarca gran parte del mercado consumidor de etiquetas, existen algunas que se destacan por encima del resto, como CCL, MCC y Baumgarten, aunque igualmente siguen siendo moderados porcentajes.

Por otro lado, con el contexto económico político de los últimos años la posibilidad de crecimiento de estas pymes se vio estancada debido a la falta de capital inversor para su crecimiento, aunque algunas de ellas, las menos como AAA, lograron desarrollarse a pesar del contexto económico ayudadas a veces por grupos inversores.

Teniendo en cuenta este contexto, es difícil poder estimar cómo se va a comportar la oferta a futuro. Si se tienen en cuenta que la producción de bebidas se comportará con una tendencia creciente en los próximos años, como se mostrará a continuación, existe la posibilidad de que quede demanda sin abastecer, ya que las pymes cuentan con menor capacidad para responder ante estas situaciones. Sin embargo, al abrirse las importaciones se propiciará también la llegada de productos del exterior, con lo que no se debe dejar pasar la oportunidad y debe aprovecharse la ventaja competitiva de cercanía geográfica y tiempo de respuesta frente a proveedores del exterior. En este contexto, se ven buenas perspectivas para un productor local con calidad internacional y con capacidad de expandirse.

## **1.7 PROYECCIONES DE DEMANDA**

En esta sección se desea determinar la proyección de la demanda de los mercados objetivos, a partir de las proyecciones de producción de volumen de litros de bebidas alcohólicas. Para este fin se utilizaron datos de producción de bebidas alcohólicas en Argentina desde 1996.

Se inició la búsqueda de las principales variables que inciden en la producción y el consumo de las bebidas alcohólicas, a fin de obtener el modelo con mayor ajuste posible. Esta búsqueda comenzó por las variables macroeconómicas más conocidas como lo son el PBI, el

PBI per cápita, el IPC promedio anual y la población, variables que se utilizan para comparar el nivel de actividad de los países, es decir su producto en un determinado período de tiempo. A su vez, a través de la comparación de estas variables en el tiempo se suelen determinar si una economía está en crecimiento o recesión, lo cual permitiría proyectar la demanda de las bebidas alcohólicas que no son bienes que buscan satisfacer una necesidad sino por el contrario, son bienes que buscan satisfacer un deseo. En consecuencia, son bienes que a mayores ingresos y mayor riqueza del país son mucho más consumidos, sobre todo el segmento en el que más se enfocan las proyecciones: bebidas alcohólicas Premium.

Se había evaluado incluir, dado que se trata de productos vinculados a la actividad agrícola, variables de tipo climáticas, cuyo impacto sobre esta última actividad es muy grande (por ejemplo, la mayoría de los mínimos en producción de vinos coinciden con eventos climáticos desfavorables). Si bien estas variables tendrán seguramente un gran ajuste en los datos del pasado, se descartan ya que no es posible proyectarlas a futuro, y menos en un plazo de 10 años. Con lo cual, se ubicó el foco en la actividad económica nacional y el poder adquisitivo de la población.<sup>1</sup>

Para evaluar la significatividad de las variables escogidas, se procedió entonces a confeccionar distintos modelos de regresión lineal múltiple para la totalidad de Bebidas Alcohólicas y luego en particular para Espumantes, Spirits y Cervezas Premium. El modelo que luego presente el mejor ajuste con los datos de producción de cada producto se utilizará como medio de proyección de demanda de etiquetas para dichas bebidas.

Las variables consideradas determinantes fueron: el PBI per cápita de la Argentina y la población del país, dado que ellas explican el poder adquisitivo de los consumidores y el número de clientes potenciales con el que podrían contar las bebidas. A la vez, los modelos permiten conocer si cuentan con una precisión mínima requerida, a través de la evaluación del coeficiente cuadrático de regresión  $R^2$  ajustado.

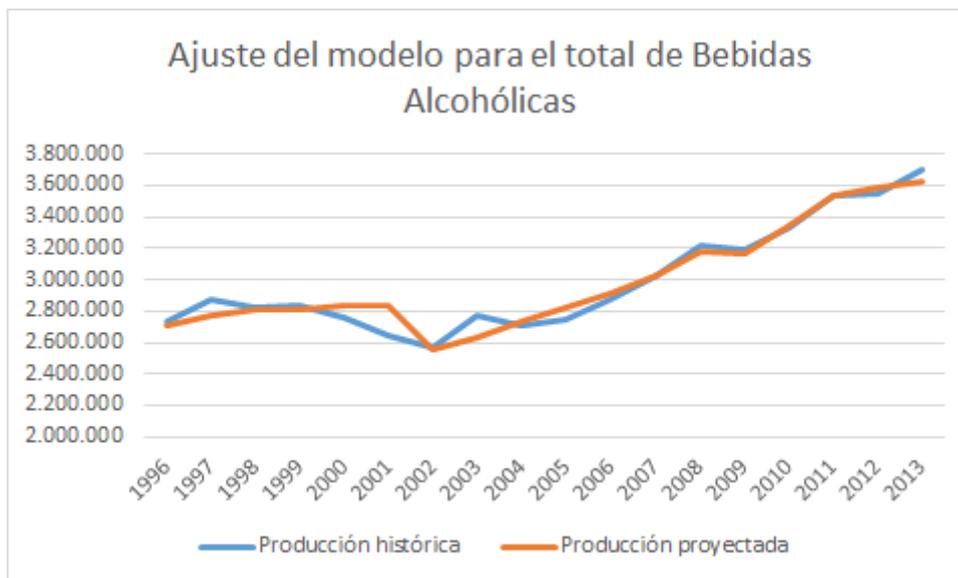
Otras comprobaciones realizadas para aceptar los modelos fueron: comparación de modelos según el S2, verificación de un alto  $R^2$ , un  $CP < 5P$  para garantizar que el modelo no esté incompleto, significatividad global del modelo, verificación de la condición de rechazo del  $F_{crítico}$ , determinante de la matriz de correlación mayores a 0,1 para garantizar la no multicolinealidad de las variables, entre otras condiciones.

Además, para ver cuán acertados eran los parámetros calculados se tomaron, para cada modelo, muestras de valores históricos de la producción en litros de bebidas y se graficó para comparar la producción histórica con la producción proyectada con el modelo para esos años anteriores.

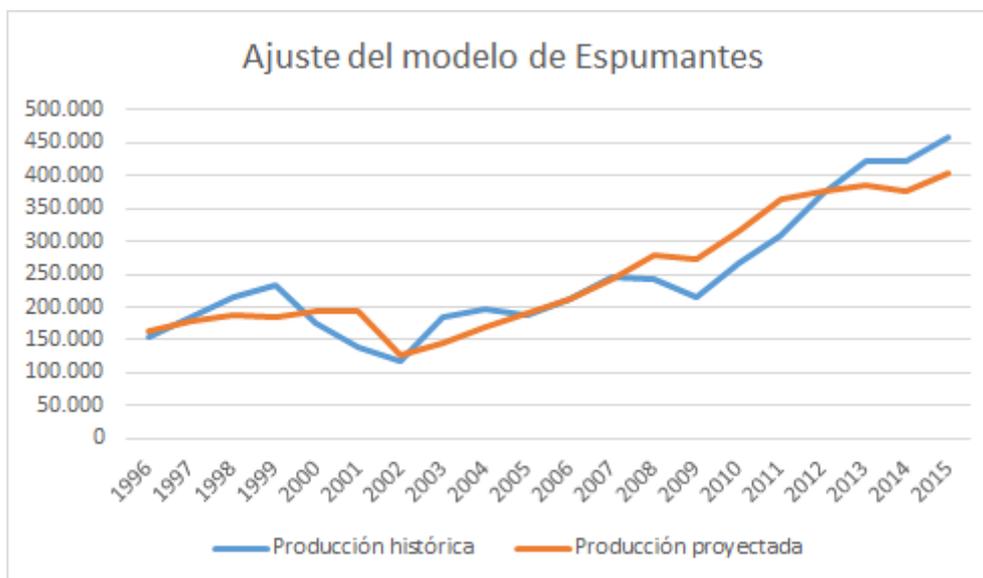
En todos los casos se obtuvieron gráficos reflejando baja dispersión y buen ajuste de los modelos como se puede ver:

---

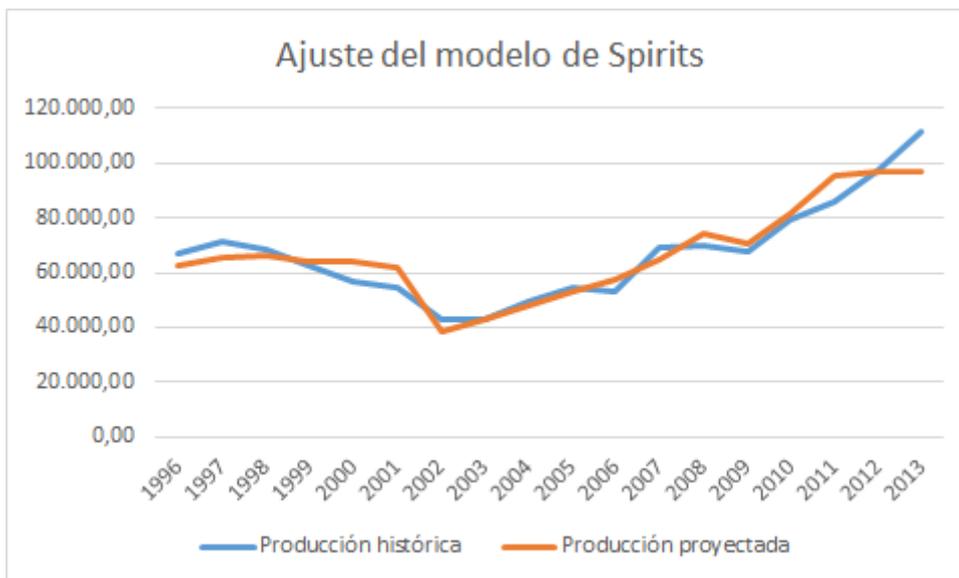
<sup>1</sup> En el anexo se adjuntan los análisis de variables rechazadas.



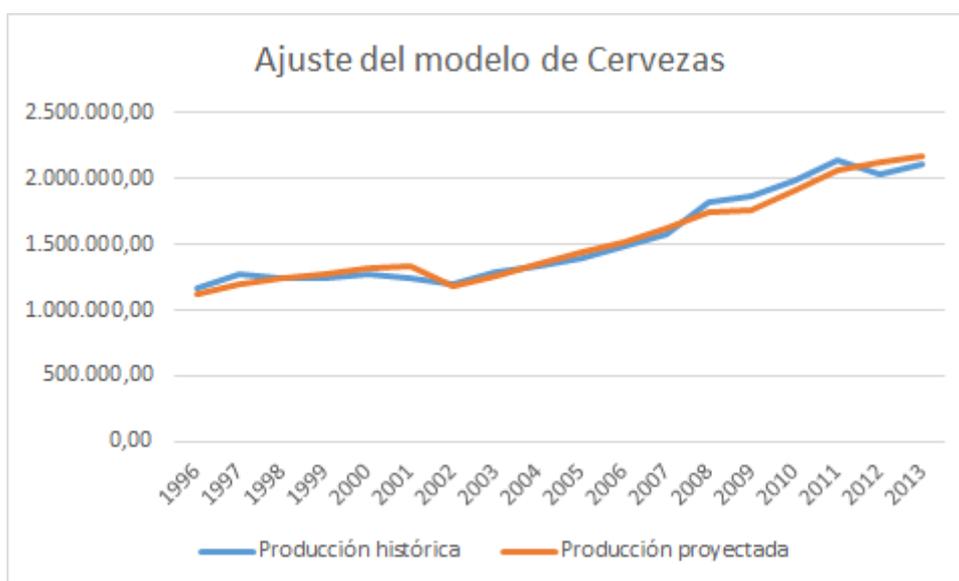
**Figura 1.** Comparativo producción histórica vs. producción proyectada de bebidas alcohólicas.



**Figura 1.:** Comparativo producción histórica vs. producción proyectada de bebidas espumantes.



**Figura 1.** Comparativo producción histórica vs. producción proyectada de bebidas espirituosas.



**Figura 1.** Comparativo producción histórica vs. producción proyectada de cervezas.

Luego se procedió a utilizar los modelos construidos en conjunto con las proyecciones del PBI per cápita argentino publicadas por The Economist y los índices de crecimiento poblacional obtenidos del INDEC para los próximos 10 años, para poder proyectar la producción que tendría la empresa AAA en relación directa con la cantidad de botellas proyectada a producir de los distintos tipos de bebidas.

### 1.7.1 Proyección de la producción de bebidas alcohólicas

Se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple con el PBI per cápita y la población que ajustaron con un R2 ajustado de 95,1%.

De acuerdo a un estudio realizado por AAA, el porcentaje de bebidas alcohólicas que se comercializará en botellas de vidrio en los próximos 10 años será del 81% del total de litros vendidos.

Debido a las estimaciones del PBI per cápita argentino publicadas por The Economist y los índices de crecimiento poblacional obtenidos del INDEC para los próximos 10 años se logra proyectar la producción de Bebidas Alcohólicas, en miles de litros, que van a ser consumidas en botellas de vidrio.

Teniendo en cuenta el crecimiento estable previsto para el país en la próxima década, se esperan resultados positivos para el consumo de bebidas alcohólicas, que según las proyecciones llegará a un aumento del 15,3% en litros entre 2017 y 2027.



Figura 1. Proyección de producción para bebidas alcohólicas.

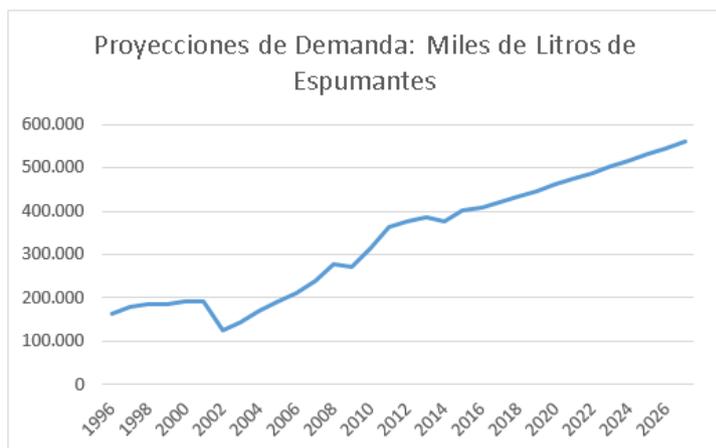
### 1.7.2 Proyección de la producción de espumantes

Un mercado potencial en gran expansión en los últimos años es el mercado de los espumantes dado que en los últimos 5 años creció un 71% en litros.

Se procedió a analizar una nueva regresión lineal múltiple con los mismos factores utilizados para la totalidad de las bebidas alcohólicas que ajustó con un alto R2 ajustado del 86%.

Luego, se pudo proceder a proyectar a su vez no sólo la producción en litros para la próxima década sino que a partir de la información obtenida de un estudio de AAA sobre la proporción de tamaños de botellas estimadas se logra proyectar la producción en cantidad de botellas, directamente relacionada con la cantidad de etiquetas posibles de comercializar (del volumen en litros: 96% de botellas de 750ml, 2% de botellas de 375ml y 2% de botellas de 200ml).

A partir del análisis se ve un crecimiento del 33,33% en cantidad de botellas entre el año 2017 y 2027.



Año	Proyección Demanda: Espumantes (miles de lts)	Proyección Demanda: Espumantes (cantidad de botellas)
2016	407.176	583.618.250
2017	419.365	601.089.489
2018	434.385	622.619.085
2019	447.759	641.788.182
2020	461.634	661.674.942
2021	475.346	681.329.760
2022	489.128	701.082.896
2023	502.977	720.933.713
2024	516.895	740.883.480
2025	530.886	760.936.073
2026	544.958	781.106.967
2027	559.125	801.412.384

**Figura 1.** Proyección de producción para bebidas espumantes.

### 1.7.3 Proyección de la producción de *spirits*

Otro mercado potencial interesante a abordar es el mercado de Spirits, donde se procedió nuevamente a realizar una regresión lineal múltiple considerando las variables del PBI per cápita y la población argentina. El análisis de regresión ajustó en esta ocasión con un R2 ajustado de 89%.

De acuerdo con la información obtenida del estudio de AAA, se pudo proyectar la cantidad de botellas para la próxima década a partir de la proyección con el modelo de regresión realizado para el volumen de spirits en litros. La proporción de tamaños de botellas para el volumen total en litros es de: 3% de botellas de 450ml, 89% de botellas de 750ml y 8% en botellas de 1L.

El crecimiento estimado según la proyección para los próximos 10 años es del 22,7% en cantidad de botellas.



Año	Proyección Producción: Spirits (miles de lts)	Proyección Producción: Spirits (cantidad de botellas)
2016	98.907	131.876.179
2017	100.455	133.939.544
2018	102.927	137.236.657
2019	104.904	139.872.563
2020	107.072	142.763.015
2021	109.220	145.626.306
2022	111.419	148.559.058
2023	113.673	151.564.028
2024	115.983	154.644.047
2025	118.351	157.801.972
2026	120.780	161.040.128
2027	123.271	164.360.861

**Figura 1.** Proyección de producción para bebidas espirituosas.

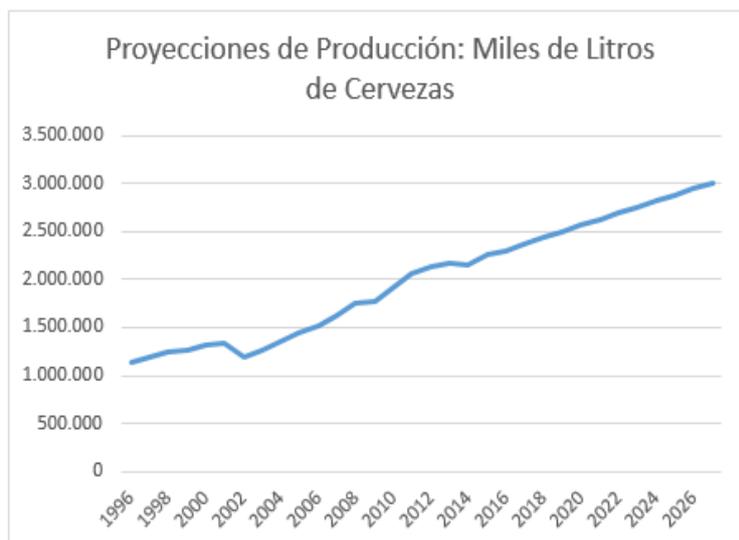
### 1.7.4 Proyección de la producción de cervezas *premium*

Partiendo de la estrategia comercial de la empresa de posicionarse únicamente en el sector de bebidas premium se procede a analizar a través de una regresión lineal múltiple el mercado de la cerveza en general, cuyos datos fueron provistos por la Cámara Cervecera Argentina, nuevamente utilizando las variables de PBI per cápita y población.

Luego, utilizando la información provista por la cámara cervecera, que estima una proporción estable de litros de cerveza premium de 18,2% del volumen de cerveza total para los próximos 10 años, se logró proyectar la cantidad de litros de cerveza premium producida.

Partiendo nuevamente de la información obtenida del estudio de AAA, habiendo corroborado la información con información provista por AB Inbev, se obtuvo el detalle de la proporción de botellas y sus tamaños, para el volumen total en litros: 20% en botellas de 350 ml, 13% en botellas de 750ml y 67% en botellas de 1L. A su vez, esta información fue confirmada por la visita a distintos supermercados y almacenes, donde se comparó la cantidad de cervezas comercializadas en las góndolas por tipo de envase y tamaño de botella.

Este análisis arroja entonces un crecimiento del 27,2% en cantidad de botellas en la próxima década.



**Figura 1.** Proyección de producción para cervezas.

Año	Proyección Demanda: Cervezas (miles de lts)	Proyección Demanda: Cervezas Premium para botellas de vidrio (miles de lts)	Proyección Demanda: Cervezas Premium (cantidad de botellas)	Proyección Demanda: Cervezas Premium 1L (cantidad de botellas)	Proyección Demanda: Cervezas Premium 750 mL (cantidad de botellas)	Proyección Demanda: Cervezas Premium 350 mL (cantidad de botellas)
2016	2.304.206	398.397	563.637.259	266.926.161	69.055.524	227.655.574
2017	2.365.679	409.026	578.674.315	274.047.378	70.897.829	233.729.107
2018	2.434.548	420.933	595.520.385	282.025.305	72.961.770	240.533.309
2019	2.498.600	432.008	611.188.404	289.445.333	74.881.380	246.861.691
2020	2.563.628	443.251	627.095.134	296.978.409	76.830.235	253.286.490
2021	2.627.839	454.353	642.801.719	304.416.701	78.754.569	259.630.448
2022	2.691.867	465.424	658.463.808	311.833.921	80.673.452	265.956.436
2023	2.755.685	476.458	674.074.529	319.226.813	82.586.041	272.261.674
2024	2.819.273	487.452	689.628.989	326.593.062	84.491.737	278.544.189
2025	2.882.623	498.406	705.125.168	333.931.710	86.390.293	284.803.164
2026	2.945.785	509.326	720.575.279	341.248.542	88.283.205	291.043.532
2027	3.008.811	520.223	735.992.323	348.549.713	90.172.065	297.270.545

Figura 1. Proyección de producción para cervezas por tamaños.

### 1.7.5 Producción de las *ready to drink*

El mercado de las bebidas Ready To Drink estuvo en importante expansión en los últimos años. Si bien no se logró hallar información anterior al año 2010 para este tipo de bebidas, se presenta en la siguiente tabla la cantidad de litros producidos y el crecimiento anual.

Año	RTDs (en miles de litros)	Crecimiento anual
2010	17.441,10	-
2011	20.260,20	16,2%
2012	24.655,30	21,7%
2013	27.615,90	12,0%
2014	34.535,50	25,1%
2015	56.087,50	62,4%

Figura 1. Producción de RTDs

Como se puede constatar en 2011, el lanzamiento de Smirnoff Ice al mercado junto con una gran campaña de publicidad marcó un crecimiento relevante en el sector de RTD presente en Argentina desde 1998. A partir de allí se denota un crecimiento elevado anualmente que en 2015 alcanza su mayor tasa, con el 62,4% anual por el ingreso de MixxTail al mercado. El mismo fue lanzado por AB Inbev en conjunto con una importante campaña de publicidad.

Estos datos reflejan que es un sector en pleno crecimiento, con tendencia creciente que se mantendría en la próxima década convirtiéndose en un mercado potencial interesante que utiliza etiquetas autoadhesivas.

## 1.8 PRECIO

Siguiendo la línea de la segmentación que se ha planteado para las etiquetas que se producirán, deberá estimarse y proyectarse a futuro un precio para cada tipo de etiqueta que

se ha estipulado: para bebidas espumantes, para espirituosas en base polimérica y para cervezas premium (según los distintos tamaños de embotellado). Por otro lado, se debió considerar que las botellas de bebidas alcohólicas no sólo requieren una etiqueta para el frente, sino también un contra frente y eventualmente un collarín que adorne el cuello de la misma. Teniendo en cuenta esto, se considerará precio de una etiqueta al del combo frente + contra frente + collarín.

### 1.8.1 Selección de las variables

Ante la necesidad de confeccionar un modelo regresivo para poder entender la evolución del precio de las etiquetas a lo largo del tiempo, es de gran importancia seleccionar las variables adecuadas.

Estimando que la relación entre el precio y el costo de los materiales que componen las etiquetas es fuerte, se buscaron variables que estén relacionadas con estos últimos y de las cuales se puedan hallar proyecciones de su precio, para poder luego utilizar estos datos como entrada en la proyección de los precios de las etiquetas a producir. Analizando las características que deben tener estas variables, se concluyó que es conveniente buscar una correlación con el precio del commodity más relacionado a las materias primas de cada etiqueta: el precio de la pulpa celulósica (fundamental para la producción de papel) y el precio del petróleo (materia prima relacionada a la producción del sustrato polimérico).

Además, se consideró que pudiera haber una relación con el desempeño de la economía local, con lo cual se tomó al PBI per cápita para analizar su significancia en este modelo.

Finalmente, teniendo en cuenta comentarios de AAA acerca de las prácticas que se manejan para fijar precios en esta industria y, en particular, en dicha empresa, se correlacionará el precio de las etiquetas con la tasa de cambio del peso al dólar. Se puede visualizar que puede llegar a existir una fuerte correlación con esta variable en los presupuestos que AAA brinda a sus clientes. En todas estas estimaciones de precio, se puede leer una nota donde aclara que en el precio existe una componente del 75% calculada en base dólar, por lo tanto deberá calcularse el precio final el día de pago, ya que pueden existir variaciones en la relación peso/dólar.

### 1.8.2 Confección del modelo

Se procedió a analizar distintos modelos de regresión lineal, correlacionando el precio histórico provisto por AAA para cada tipo de etiqueta con las variables que le corresponden. Cabe mencionar que como la empresa no ha incursionado aún en estos mercados, no tiene registros de los precios de las etiquetas que se producirán en este proyecto. Se utilizaron, entonces, precios de referencia de etiquetas para vinos que tienen características similares a las que se buscarían lograr en cada uno de los segmentos que apunta el proyecto.

En el caso de los espumantes, que llevan etiquetas de gran valor agregado y de base de papel, se tomó como referencia precios históricos de las etiquetas producidas para la marca Emilia, de Molinos Río de la Plata S.A., en particular para las que fueron producidas para botellas de 750mL. Se consideró que estos combos de etiquetas serán los que más se

asemejan a las que se producirán para vinos espumantes, debido a su complejidad y precio de venta.

Para el caso de las espirituosas, al llevar etiquetas de base polimérica, se tomarán como referencia los precios históricos de la producción de etiquetas para Frizze, de Grupo Peñaflor S.A. Estas etiquetas comenzaron a fabricarse en la empresa en 2012 y son las únicas que actualmente se producen en este tipo de materia prima. En este caso, no se diferenciarán las etiquetas por tamaño de botella, ya que el porcentaje de botellas pequeñas de 450mL es muy bajo, menor al 3% en volumen del mercado.

Por último, las etiquetas que más diferirán a las que actualmente se producen son aquellas para cervezas premium. Estas necesitan menor complejidad de producción y tendrán un precio más bajo que las de espumantes y espirituosas, por lo tanto, se tomará como referencia el precio de unas etiquetas más simples como las de la marca Trumpeter, de La rural viñedos y bodegas S.A. Para este caso también se tomarán en cuenta los distintos tipos de tamaño de botella en las cervezas, de esta forma, se evaluarán el precio de las etiquetas de Trumpeter para botellas tanto de 375mL y 750mL.

Al analizar los distintos modelos propuestos, se observó que, contrario a lo que se había estimado, no se halló evidencia suficiente para poder concluir que los precios de los commodities postulados sean significativos en la evolución del precio de las etiquetas analizadas, con lo cual estas fueron descartadas. Lo mismo sucedió con la variable PBI per cápita. A modo ilustrativo, se expondrá el análisis para el precio para etiquetas de base papel para Espumantes. Las variables utilizadas y sus respectivos datos fueron:

X1: Precio de la Pulpa de Celulosa

X2: PBI per cápita

X3: tasa de cambio de peso a dólar.

Precio Combo (frente + contrefrente)	PrecioPulpa	PBI per cápita	Tasa de cambio Dólar
334,00	955,09	12800,19	4,11
366,00	751,96	13040,43	4,54
487,00	832,02	13027,32	5,46
743,00	811,68	12325,03	8,08
870,00	895,11	13431,91	9,23
1335,77	931,3	13164,36	15,75

En la siguiente tabla, se exponen los indicadores para convalidar los modelos de regresión y el resultado. Se observa que los modelos que no incluyen la variable X3 se descartan por ser demasiado incompletos, lo cual se observa en el valor del CP (que es mucho mayor al valor límite aceptado de 5p). Son finalmente aceptables de continuar su análisis los restantes cuatro modelos:

Modelo	R <sup>2</sup>	S <sup>2</sup>	DET	Σ  δ <sub>i</sub>	PRESS	p	C <sub>p</sub>
X3	0,988071	2162,563	1	433,8079	58474,28	2	0,023686
X1 X3	0,988197	2852,851	0,843086	619,5391	95754,63	3	2,002233
X2 X3	0,988074	2882,59	0,921355	625,7784	101052,3	3	2,023105
X1 X2 X3	0,988211	4274,503	0,758288	951,7721	195274,6	4	4
X1	0,147017	154634,2	1	2525,131	1673799	2	142,7038
X2	0,0787	167019,2	1	2858,609	1857612	2	154,2935
X1 X2	0,183783	197292,2	0,938952	3657,255	3214380	3	138,4668

Para evaluar cuál es el modelo más adecuado a utilizar, se procedió a analizar la significatividad de los parámetros asociados a las variables mediante análisis ANOVA. Lo curioso, es que fue esta variable la única que resultó ser significativa en estos modelos y, en particular, se finalizó por concluir que el único modelo que presentaba el ajuste adecuado, respetando todos los parámetros que convalidan el modelo y cuyas variables resultan significativas fue el que correlaciona el precio de las etiquetas con la tasa de cambio únicamente. Se adjunta en el apartado de anexos, el análisis de los distintos modelos posibles y, a continuación, se expone el resumen del análisis para el modelo que sólo incluye la tasa de cambio (X3) como variable explicativa:

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0,99402
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,98807
R <sup>2</sup> ajustado	0,98509
Error típico	46,5033
Observaciones	6

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	6,9787	42,0189	0,1661	0,8761
X3	86,7922	4,7682	18,2021	5,3576E-05

Se observa que el modelo tiene un R<sup>2</sup> ajustado del 98,5%, lo cual es muy alto y se concluye que el parámetro asociado a la variable es estadísticamente significativo puesto que su p-value es mucho menor al 5%.

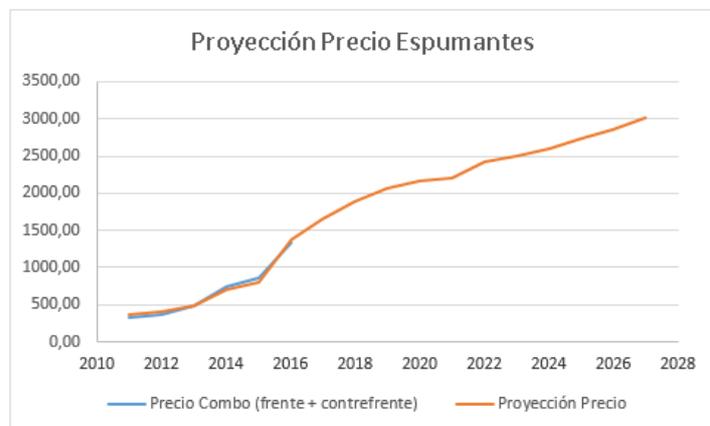
Finalmente, este mismo proceso se siguió para los cuatro tipos de etiquetas dando en el mismo resultado de presentar una fuerte correlación con la tasa de cambio del peso al dólar.

### 1.8.3 Proyecciones de Precio

A partir de los modelos hallados y de valores proyectados para los próximos 10 años de la tasa de cambio, se procedió a proyectar el precio para los distintos productos que se ofrecerán a raíz del proyecto. Puede apreciarse en las tablas la evolución del precio en años pasados comparada con la evolución de la tasa de cambio. A simple vista puede verse como el incremento de la tasa de cambio es acompañado por un incremento en el precio, lo que se confirma al realizar el modelo de regresión.

Se remarca que, dado que las etiquetas de espumantes y de espirituosas con sustrato de papel poseen una calidad similar de impresión, se asume que el precio medio para ambos tipos de etiqueta será el mismo. Siguiendo una línea de pensamiento similar en cervezas, se observó que no hay diferencias significativas en el precio de las etiquetas para botellas de 1L y 750 mL, dado que el tamaño de etiqueta casi no varía. En cambio, las de 350 mL presentan un tamaño considerablemente menor en sus etiquetas, deviniendo en un precio menor.

	Precio Combo (frente + contrefrente)	Proyección Precio	Tasa de cambio Dólar
2011	334,00	363,71	4,11
2012	366,00	400,75	4,54
2013	487,00	480,81	5,46
2014	743,00	707,85	8,08
2015	870,00	808,35	9,23
2016	1335,77	1374,31	15,75
2017		1657,77	19,02
2018		1896,44	21,77
2019		2074,37	23,82
2020		2162,03	24,83
2021		2212,37	25,41
2022		2412,86	27,72
2023		2503,12	28,76
2024		2605,54	29,94
2025		2732,25	31,40
2026		2866,00	32,94
2027		3005,86	34,55



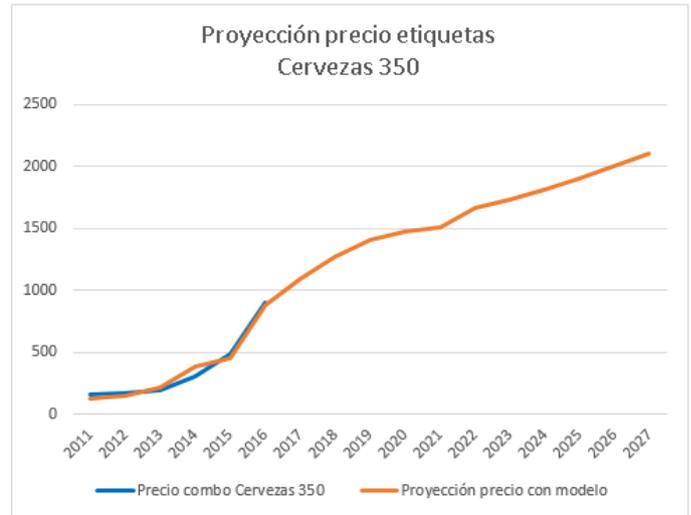
**Figura 1.** Etiquetas de papel para Espumantes y Espirituosas b/ papel

Año	Precio combo Spirits poliméricas	Proyeccion precio con modelo	Tasa de cambio
2012	\$ 305,00	\$ 338,86	4,54
2013	\$ 332,00	\$ 376,11	5,46
2014	\$ 518,00	\$ 481,73	8,08
2015	\$ 614,00	\$ 528,48	9,23
2016	\$ 748,00	\$ 791,77	15,75
2017		\$ 923,86	19,02
2018		\$ 1.034,80	21,77
2019		\$ 1.117,62	23,82
2020		\$ 1.158,05	24,83
2021		\$ 1.181,81	25,41
2022		\$ 1.275,05	27,72
2023		\$ 1.316,88	28,76
2024		\$ 1.364,54	29,94
2025		\$ 1.423,67	31,40
2026		\$ 1.485,71	32,94
2027		\$ 1.550,78	34,55



**Figura 1.** Etiquetas para Espirituosas b/ polimérica

Año	Precio combo Cervezas 350	Proyección precio con modelo	Tasa de cambio \$ a Dólar
2011	155,2	123	4,11
2012	167,2	150	4,54
2013	191,2	211	5,46
2014	310,4	381	8,08
2015	484	457	9,23
2016	896	882	15,75
2017		1095	19,02
2018		1275	21,77
2019		1409	23,82
2020		1474	24,83
2021		1512	25,41
2022		1663	27,72
2023		1731	28,76
2024		1808	29,94
2025		1903	31,40
2026		2003	32,94
2027		2108	34,55



**Figura 1.** Etiquetas para Cervezas 350 ml

## 1.9 PROYECCIÓN DE VENTAS

A partir de las proyecciones de producción realizadas en el inciso anterior, se procedió a estimar las ventas propias de AAA en los segmentos analizados. Para esto, se tuvo en cuenta que en promedio se obtienen 40,5 juegos de etiquetas (frente + contrafrente) por metro cuadrado y se obtuvieron los precios promedio por metro cuadrado para cada tipo de etiqueta, según un informe provisto por AAA. Debido a la fuerte relación de los costos de sus insumos con el dólar, AAA también define un precio fijo en dólares. Por esta razón, se considera un precio fijo en dólares para los próximos años. Vale destacar que no se consideraron las ventas de collarines, debido a que la necesidad, las características y tamaños de estos son muy dependientes de cada cliente.

### 1.9.1 Proyección de ventas para espumantes

Para determinar la proyección de ventas de este segmento de bebidas alcohólicas, se partió del market share capturado actual, que está basado en las marcas de Grupo Peñaflo, Salentein y Nieto Senetiner. Para determinar el objetivo a 10 años se tuvieron en cuenta estimaciones provistas por AAA, para llegar a un objetivo de 12%. Al ser un mercado que no está muy concentrado en pocas empresas, se puede crecer año a año progresivamente.

A partir de esta proyección se puede observar que para el año 2027 se estarían produciendo alrededor de 100 millones de etiquetas para espumantes.

Año	Espumantes			
	Cantidad Botellas	Market Share	Precio por millar (\$)	Facturación (millones de \$)
2017	6.010.895	1%	1657,8	10,0
2018	13.075.001	2,1%	1896,4	24,8
2019	20.537.222	3,2%	2074,4	42,6
2020	28.452.022	4,3%	2162,0	61,5
2021	36.791.807	5,4%	2212,4	81,4
2022	45.570.388	6,5%	2412,9	110,0
2023	54.790.962	7,6%	2503,1	137,1
2024	64.456.863	8,7%	2605,5	167,9
2025	74.571.735	9,8%	2732,3	203,7
2026	85.140.659	10,9%	2866,0	244,0
2027	96.169.486	12,0%	3005,9	289,1

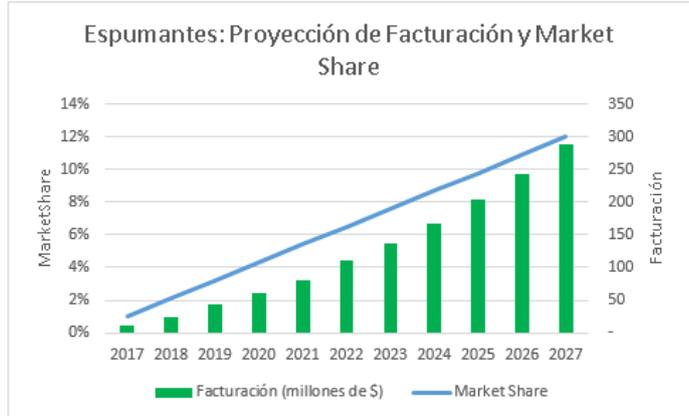


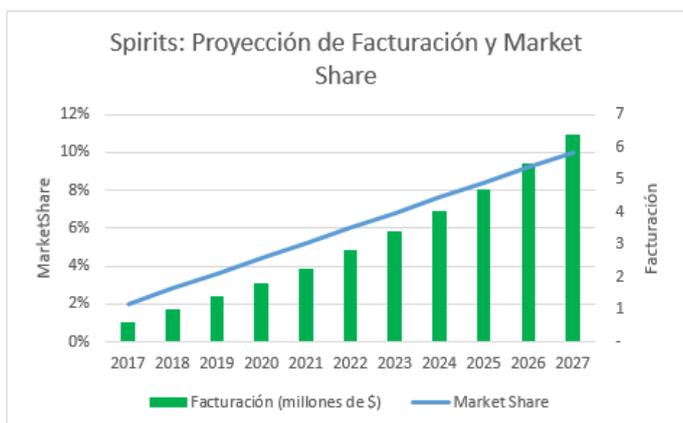
Figura 1. Proyección de ventas de etiquetas para espumantes

### 1.9.2 Proyección de ventas para *spirits*

Procediendo con el próximo segmento, se tomó como punto de partida el market share proyectado para el año próximo, ya que se está incursionando en etiquetas para una marca de Vodka. Además, el grupo Peñaflores (un actual cliente en la cartera de AAA) adquirió recientemente el derecho de distribución de las marcas del grupo Diageo, de las cuales J&B, Captain Morgan, el vodka VAT 69 y White Horse se embotellan localmente, y estableció un compromiso para incrementar la inversión en la producción local de otras marcas. El objetivo establecido a 10 años es de 10% del mercado de Spirits, y está fijado según estimaciones provistas por AAA. Nuevamente, al tratarse de un mercado muy subdividido en distintas marcas (a excepción de Fernet Branca que concentra actualmente el 27% de las ventas), es posible el crecimiento gradual a lo largo del período.

De acuerdo con lo analizado en la segmentación del mercado de bebidas espirituosas aquellas que tienen una mayor tendencia de crecimiento y en consecuencia, a las cuales se apuntará para ganar *marketshare* son Fernet/Bitters/Amargos, Vodka y Whisky. Además, a partir de analizar el mercado, se ha establecido que este tipo de bebidas posee dos tipos de etiquetas, base papel y base polimérica, y se calculó que se reparten el mercado en una relación de aproximadamente 75-25% respectivamente.

Año	Spirits Poliméricas			
	Cantidad Botellas	Market Share	Precio por millar (\$)	Facturación (millones de \$)
2017	669.698	2%	923,66	0,6
2018	960.657	2,8%	1034,80	1,0
2019	1.258.853	3,6%	1117,62	1,4
2020	1.570.393	4,4%	1158,05	1,8
2021	1.893.142	5,2%	1181,81	2,2
2022	2.228.386	6,0%	1275,05	2,8
2023	2.576.588	6,8%	1316,88	3,4
2024	2.938.237	7,6%	1364,54	4,0
2025	3.313.841	8,4%	1423,67	4,7
2026	3.703.923	9,2%	1485,71	5,5
2027	4.109.022	10,0%	1550,78	6,4



Spirits Papel				
Año	Cantidad Botellas	Market Share	Precio por millar (\$)	Facturación (millones de \$)
2017	2.009.093	2%	1336,38	2,7
2018	2.881.970	2,8%	1470,29	4,2
2019	3.776.559	3,6%	1525,78	5,8
2020	4.711.179	4,4%	1595,57	7,5
2021	5.679.426	5,2%	1664,10	9,5
2022	6.685.158	6,0%	1810,19	12,1
2023	7.729.765	6,8%	1919,99	14,8
2024	8.814.711	7,6%	2038,39	18,0
2025	9.941.524	8,4%	2171,61	21,6
2026	11.111.769	9,2%	2246,13	25,0
2027	12.327.065	10,0%	2323,10	28,6

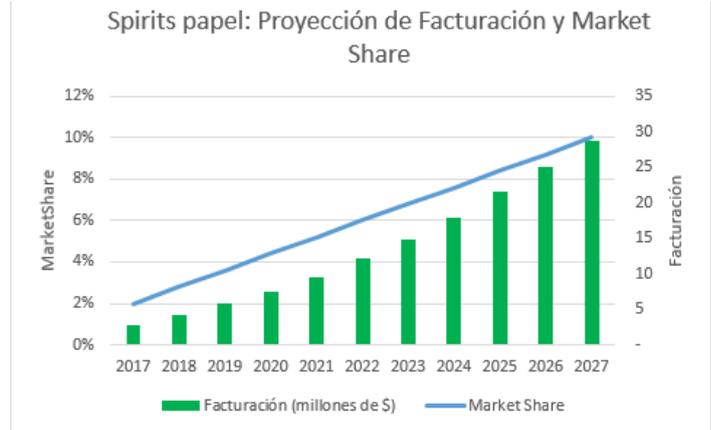


Figura 1. Proyección de ventas de etiquetas para spirits.

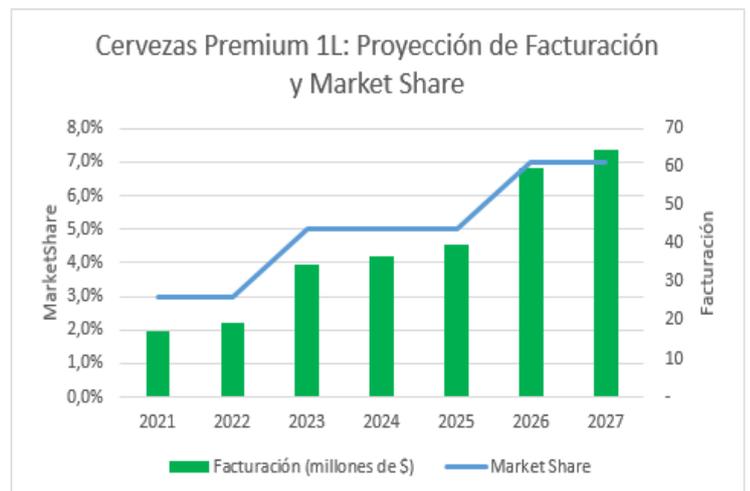
### 1.9.3 Proyección de ventas para cervezas premium

En el caso de las cervezas, se presenta una gran barrera inicial: el mercado está tomado casi por completo por dos jugadores (AB Inbev y CCU) y estos no utilizan la tecnología de etiquetas autoadhesivas (con excepción de Heineken, pero esta las importa por disposición de su casa matriz). Sin embargo, AB Inbev se encuentra utilizando etiquetas autoadhesivas para su nueva línea de RTDs, MixxTail. Debido al inevitable crecimiento de esta línea de productos, desarrollará sus capacidades para utilizar este tipo de etiquetas y verán el beneficio que genera este tipo de etiquetas a la hora de mejorar la estética e imagen de su producto.

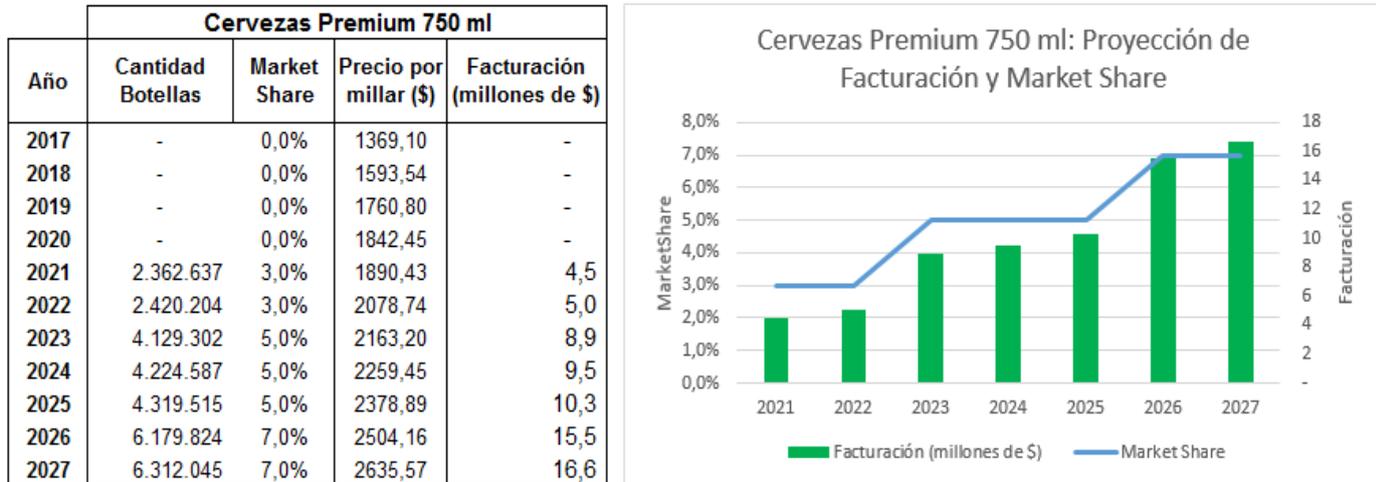
Por tales motivos y en línea con los objetivos de AAA, no se estiman ventas en este sector para los primeros 4 años pero sí a partir de 2021, donde al conseguir alguna de las marcas del segmento premium (por ejemplo: Miller, Warsteiner o Patagonia) podría adquirir como base el 3% del market share. Luego se proyecta un crecimiento al 5% del market share en el año 2023 y al 7% en el año 2026, una vez que la empresa se empiece a hacer conocida en el sector y demuestre la calidad de sus productos para la cerveza.

A continuación se muestran las proyecciones de ventas para esta categoría, subdivididas en los tamaños correspondientes, ya que se espera un precio diferencial entre los tamaños grandes y los llamados porrones de 350 ml.

Cervezas Premium 1L				
Año	Cantidad Botellas	Market Share	Precio por millar (\$)	Facturación (millones de \$)
2017	-	0,0%	1369,10	-
2018	-	0,0%	1593,54	-
2019	-	0,0%	1760,80	-
2020	-	0,0%	1842,45	-
2021	9.132.501	3,0%	1890,43	17,3
2022	9.355.018	3,0%	2078,74	19,4
2023	15.961.341	5,0%	2163,20	34,5
2024	16.329.653	5,0%	2259,45	36,9
2025	16.696.586	5,0%	2378,89	39,7
2026	23.887.398	7,0%	2504,16	59,8
2027	24.398.480	7,0%	2635,57	64,3

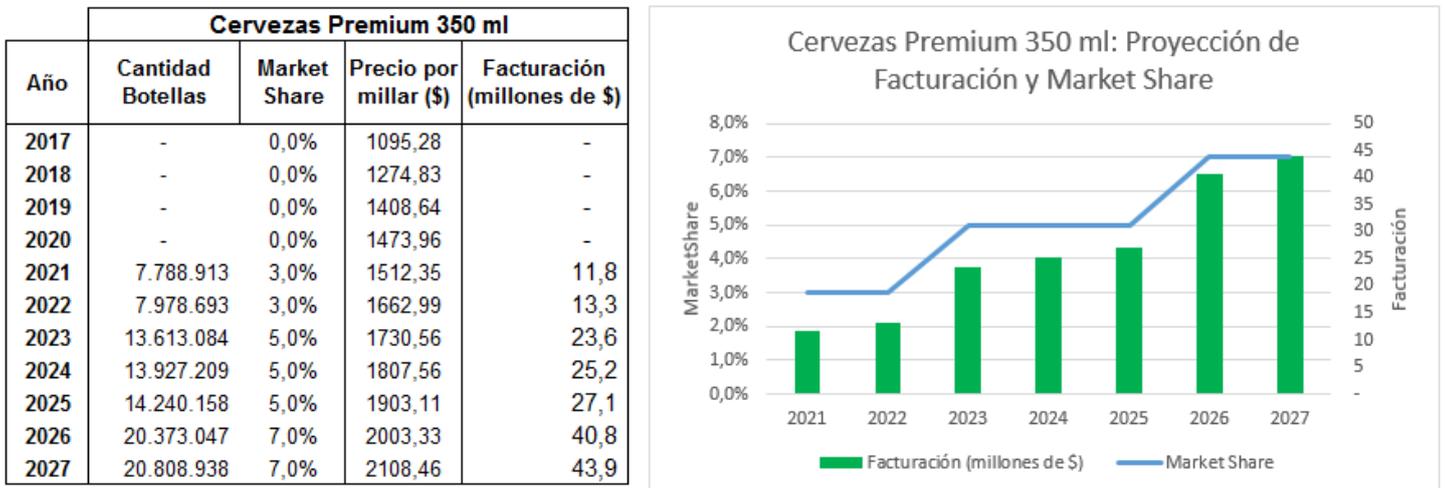


**Figura 1.** Proyección de ventas de etiquetas para cervezas premium de 1L.



**Figura 1.** : Proyección de ventas de etiquetas para cervezas premium de 750 ml.

**Figura 1.** Proyección de ventas de etiquetas para cervezas premium de 350 ml.



### 1.9.4 Conclusiones

Con este análisis del mercado objetivo, se puede concluir que los segmentos más atractivos a los que deberá apuntar AAA serán los de bebidas alcohólicas espumantes, las bebidas espirituosas, las cervezas Premium y las RTD.

Al insertarse en nuevos segmentos del mercado de bebidas alcohólicas, AAA podrá aumentar sus volúmenes de ventas y podrá posicionarse como un proveedor de etiquetas con alto valor agregado no sólo en el mercado vitivinícola, donde ya tiene un buen posicionamiento, si no que logrará ubicarse como un proveedor de alta gama en el mercado total de bebidas alcohólicas.

Según los análisis realizados, se espera que el segmento de bebidas alcohólicas crezca un 15,3% a lo largo de los próximos años debido al cambio que se está observando en la forma de consumir estas bebidas. Esto presenta oportunidades de expansión para AAA, ya que sus potenciales clientes deberán abastecer a este mercado consumidor creciente.

En particular, para el caso de las bebidas espumantes, se espera que la demanda en botellas crezca un 33% en la próxima década, y se espera que AAA pueda abastecer al 12% de este mercado. Los principales clientes a los que se apunta, son las bodegas que actualmente provee con etiquetas para vinos, y que estuvieran produciendo vinos espumantes, como por ejemplo Grupo Peñaflo.

Para el caso de las bebidas espirituosas, se espera que la demanda dentro de los próximos 10 años aumente en un 23 % en cantidad de botellas, donde AAA apuntará a abastecer al 10% de estas. Se espera que sus potenciales clientes de este segmento sean aquellas empresas orientadas a la producción de Fernet y Bitters, Vodka y Whisky, ya que son las bebidas que presentan mayor tendencia creciente y un gran volumen de producción.

En el caso de las cervezas premium se esperarán unos años para introducirse en el segmento, ya que, si bien es un mercado con notable tendencia creciente, todavía no representa un gran volumen de ventas para este caso. Se tomará una estrategia para introducirse en este mercado hacia el año 2021 apuntando a adquirir un 3% del market share de este segmento.

Esto también puede replicarse dentro del creciente mercado de RTD's que se encuentra en expansión. Actualmente, el volumen es muy pequeño como para justificar una inversión y un esfuerzo comercial hacia este mercado. Sin embargo, si este mercado continúa mostrando las tasas de crecimiento actuales, dentro de algunos años valdrá la pena ingresar en él. Además, se podría contar con una relación con jugadores en este mercado como AB InBev, basadas en la venta de etiquetas de cervezas Premium.

# **ESTUDIO DE INGENIERÍA**



Instituto Tecnológico  
de Buenos Aires

## 2 ESTUDIO DE INGENIERÍA

El estudio de ingeniería está relacionado con los aspectos técnicos del proyecto. Tiene por objetivo proveer información relacionada a las tecnologías y/o maquinarias a adquirir, para luego cuantificar el monto de las inversiones y los costos de operación.

En primer lugar, se detallan los procesos de producción a analizar para poder conocer las diferentes etapas involucradas, las materias primas a utilizar, las mermas y desperdicios junto a los residuos generados, además de la política de stocks y mantenimiento. Con esta información se busca poder entender el proceso productivo, y además se podrá luego determinar la cantidad de insumos para poder abastecer la producción.

Luego, se realizará una descripción de la tecnología actual en uso en la empresa, además de una investigación de las posibles tecnologías y maquinarias disponibles en el mercado. Esto permitirá elegir la mejor tecnología para poder llevar a cabo la producción de las etiquetas para el mercado meta definido en el estudio de mercado. Se deberán tener en cuenta capacidades, dimensiones, especificaciones técnicas de maquinarias; que permitirán poder realizar el posterior estudio de elección de cantidad de maquinarias y la disposición del lay out.

Definidos estos primeros puntos, se deberá realizar un estudio sobre el plan de ventas y producción, teniendo en cuenta las proyecciones realizadas en el estudio de mercado, para luego poder realizar un balance de línea que permita definir cuáles son las necesidades de equipos y tecnologías para llevar a cabo la producción óptima, además de poder definir cuál será el requerimiento de dotación de personal.

En función de estas decisiones, se realizará luego un análisis de localización para poder definir donde se ubicará esta nueva línea, analizando ventajas y desventajas de diferentes alternativas.

Por último, se deberá realizar un estudio sobre el marco regulatorio legal, además de un análisis de la gestión ambiental que debe realizarse en AAA.

El estudio culmina con el diagrama de ejecución, en el cual a través de un cronograma se puede estimar el tiempo que requiere la instalación y construcción del proyecto. Para la realización del mismo se requiere los tiempos de construcción, de importación de maquinaria, instalación, puesta en marcha, etc. Es necesario destacar que el estudio de Ingeniería del Proyecto, de la misma manera que las demás etapas que comprenden la evaluación de un proyecto, no se realiza de forma aislada al resto.

## 2.1 PROCESO

Como ya se ha mencionado, el proceso necesario para producir etiquetas, si bien siempre utiliza las mismas máquinas, es particular para cada caso y varían las etapas que se incluyen en el mismo según la complejidad de cada diseño. Para poder entenderlo, se describe primero un proceso general que abarca todas las etapas que pueden llegar a ser necesarias de implementar en la producción de una etiqueta autoadhesiva.

### 2.1.1 Preparación

Una vez recibido el pedido del cliente, junto con el archivo digital del diseño, se deberá ajustar el formato de este archivo. Esto permitirá poder generar el herramental adecuado de impresión, relieve estampado y troquelado, necesario para la producción de estas etiquetas.

Se conforma entonces una orden de trabajo, con un código de seguimiento, donde se detallan principalmente:

- los datos del cliente,
- el plazo y lugar de entrega,
- la cantidad de etiquetas a producir,
- las características de las etiquetas (medidas, material),
- el detalle del material (tipo de material, proveedor, cantidad, ancho),
- las características de los herramientas necesarios (ancho, cantidad de dientes),
- el detalle de los herramientas necesarios (para Troquel, Stamping, Relieve, Shablon, Bajo Relieve, Gofrado),
- el detalle de colores y laminación (colores, barniz),
- el detalle de requerimiento de otras materias primas (por ejemplo, foils),
- las observaciones, con detalle, de la cantidad de cuerpos que contiene la etiqueta y requerimientos particulares de terminación,
- la enumeración de los subprocessos requeridos (máquina y tarea correspondiente).

Figura 2.1 Ordenes de trabajo de pedidos realizados a AAA

Se llama herramental a las planchas que se utilizan en las distintas maquinarias del proceso de las etiquetas, tanto en las etapas de aplicación de tintas, como en las de estampado de foil, producción de relieve y troquelado del contorno de las etiquetas. Estas planchas pueden ser de diferentes materiales.

Dentro de esta etapa previa, deberá considerarse también cuál será el tipo de cilindro a utilizar para que las etiquetas a producir completen la repetición, es decir, el perímetro de giro del cilindro. Además, se deberá llevar a cabo la elección del ancho de bobina que mejor se adapte al proceso teniendo la menor cantidad posible de desperdicios y tiempos de set up. Esto dependerá de los “tirajes” de producción, y no siempre el ancho óptimo coincidirá con el ancho de la máquina, por lo que pueden generarse desperdicios.

## 2.1.2 Descripción del proceso

### 2.1.2.1 Proceso para etiquetas de papel autoadhesivo

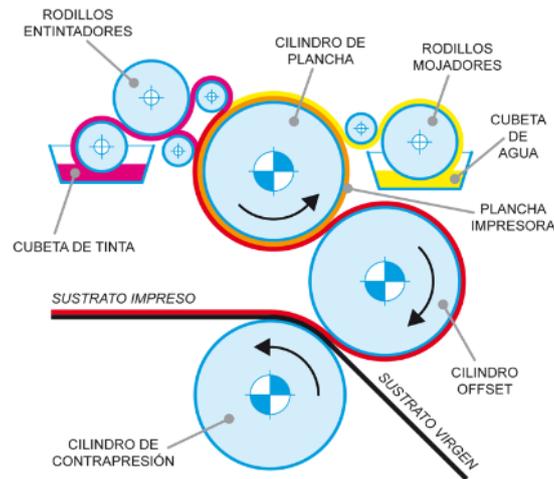
De acuerdo a la complejidad de la etiqueta pedida, se puede realizar en línea en una sola máquina, si es de complejidad baja; o dividiendo los procesos en distintas máquinas para realizar terminaciones de alta complejidad. Además, debe tenerse en cuenta que la elección entre una forma de producción y otra, dependerá también de los tiempos de set up y de la eficiencia de los procesos relacionada con los desperdicios.

Para comenzar, se coloca en la máquina principal una bobina de papel con material autoadhesivo sin impresión. Generalmente estas bobinas cuentan con una longitud de 1500 a 2000 metros lineales, y pueden contar entre 12,5 cm y 42 cm de ancho. La elección del ancho de la bobina dependerá de la longitud del tiraje, del tamaño de la etiqueta, y la relación de eficiencia entre tiempo de producción y desperdicio.

En primer lugar, se imprimirán sucesivamente los distintos colores de las etiquetas, por separado, en una misma máquina en distintos cuerpos. Cada color debe tener su propio cuerpo de impresión. La cantidad de colores pueden variar entre 5 y 9, es decir, entre 5 y 9 cuerpos de maquinaria.

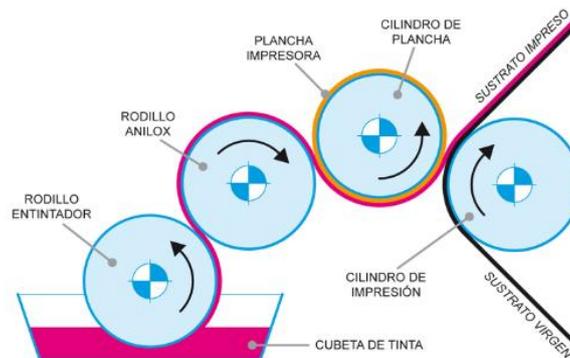
Este proceso puede realizarse con 3 tecnologías diferentes: offset, flexografía y/o serigrafía:

- El Offset es un sistema de impresión indirecta, en la que la imagen es transferida desde una placa a una mantilla de goma para luego pasar por la superficie de impresión (sustrato). Sus principales ventajas están relacionadas con la alta fidelidad cromática ideal para impresiones de alta calidad, la posibilidad de tener escalas de impresión gradual (100% a 0% de cobertura) y la mayor definición en trazos finos y detalles.



**Figura 2.2** Ejemplo de la impresión por Offset provisto por AAA

- La Flexografía es un sistema de impresión directa donde el clise traslada la imagen al sustrato, la tinta se transfiere a un fotopolímero (clise que contiene la imagen) mediante rollos giratorios. Las ventajas de este sistema están relacionadas con el hecho de que es un método que permite altas velocidades de impresión, bajos tiempos de preparación, bajo desperdicio de materia prima, mantenimiento del color a lo largo del proceso productivo y mayor cantidad de tinta depositada en el sustrato permitiendo colores vivos e intensos.



**Figura 2.3** Ejemplo de la impresión por Flexografía provisto por AAA

- La Serigrafía es un sistema de impresión que consiste en transferir una tinta a través de una gasa tensada en un marco y la tinta se bloquea en las áreas donde se halla el espacio libre que corresponde a la imagen a imprimir. Como ventaja de este método se encuentra el hecho de que la impresión es un poco más espesa y hace que el soporte óptico adquiera más cuerpo (pequeño relieve) y tiene a quedar un acabado con más brillo.

Si el cliente realiza el pedido por primera vez, esta primer etapa puede contar con demoras significativas para el proceso, ya que los colores solicitados pueden ser especiales y pueden tardar hasta 2 horas en llegar, estando el cliente “a pie de máquina”.

El secado de la impresión variará de acuerdo al tipo de tinta que se haya utilizado. Si la tinta fuera de base acuosa, se secará con aire caliente, de lo contrario se deberá secar a través de radiación UV.

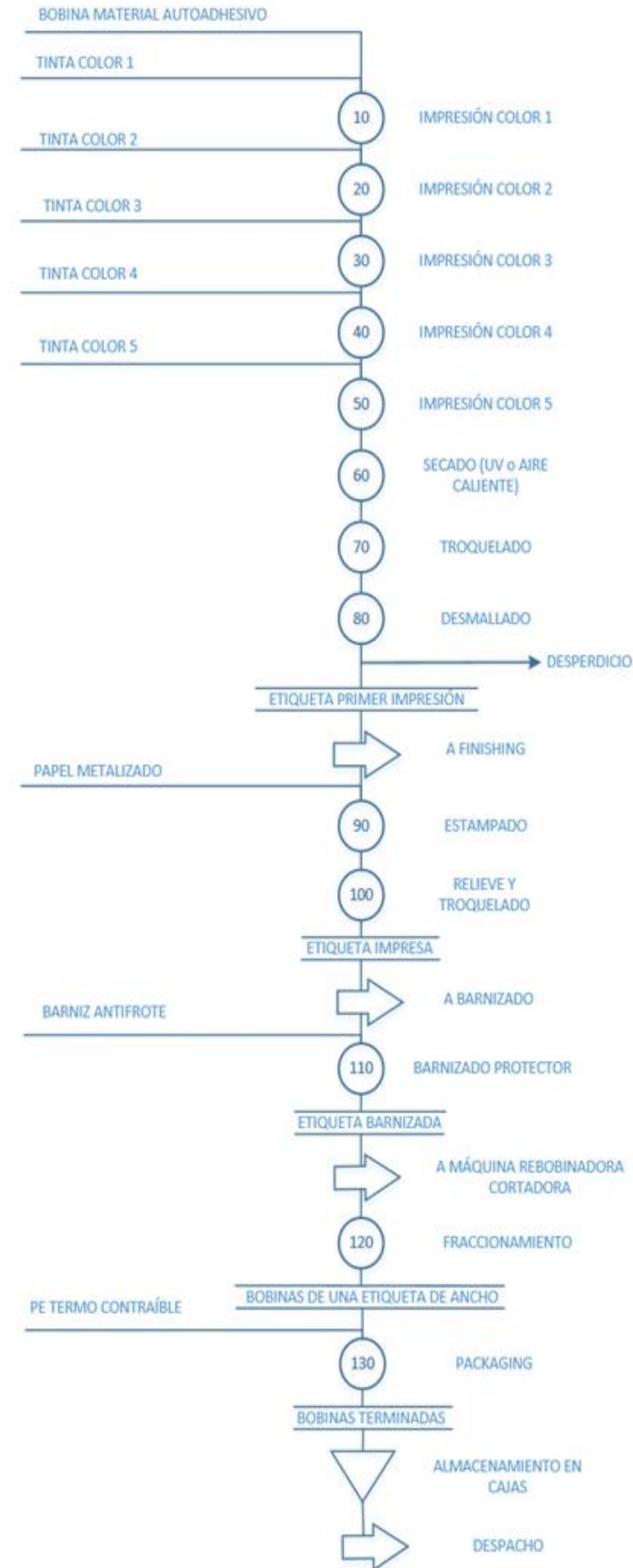
De ser una etiqueta de baja complejidad, se continuarán en la misma maquinaria los siguientes procesos. El troquelado de la etiqueta, que consiste en realizar el corte alrededor de la etiqueta con la forma diseñada previamente, para que el cliente luego pueda despegarlas y pegarlas en las botellas. Luego se realiza el desmayado, proceso a través del cual se eliminan los desperdicios de papel autoadhesivo que no se utilizarán como etiqueta. Por último, en esta primera línea de producción se barnizan las etiquetas terminadas con un barniz protector anti-frote, que impide que se percuda la impresión en el transporte de las botellas etiquetadas.

Si la etiqueta es de alta complejidad, una vez que se haya hecho la primer impresión de la bobina con las tintas de colores, se deberá trasladar a una máquina de terminación o finishing. En ellas, se realizan los procesos de estampados con colores metalizados, o relieves y troqueles más complejos, que pueden seguir los diseños impresos ya que las bobinas cuentan con marcas que serán detectadas por lectores ópticos ubicados en las maquinarias siguientes. Estas máquinas permiten disminuir el tiempo de set up y los desperdicios, utilizando herramientas más adecuadas que los que se utilizarían para realizar las mismas terminaciones en la línea de producción principal. De todas formas, el uso de estas maquinarias cuentan con un tiempo de set up de hasta 5 horas, tiempo altamente significativo dentro de las demoras del proceso. Una vez realizados estos acabados, deberá trasladarse la bobina nuevamente a otra máquina para realizar el barnizado de protección.

Las bobinas impresas contienen más de una etiqueta a lo ancho de las mismas, por lo que deben trasladarse a una máquina rebobinadora cortadora, donde se fraccionan en rollos de etiquetas individuales. Estos rollos consisten generalmente en una etiqueta en el ancho de la bobina, por un largo de entre 1000 y 3000 etiquetas, de acuerdo al requerimiento del cliente o al tamaño de la etiqueta. Esto permitirá que los clientes puedan aplicar de forma automática las etiquetas en las botellas.

Por último, las bobinas son envueltas individualmente en PET termocontraíble y almacenadas en cajas como producto terminado hasta que sean despachadas.

A continuación, se ilustra el diagrama de procesos para las etiquetas de alta complejidad.



**Figura 2.4** Diagrama de procesos de etiqueta de alta complejidad

Es importante tener en cuenta que, a lo largo del proceso productivo, existe la posibilidad de que alguno de los herramentales presente roturas. Esto provocará grandes demoras en el proceso, ya que se deberá levantar la máquina y, una vez reemplazadas las planchas, realizar nuevamente el set up. En general, las planchas más propensas a presentar roturas son las de impresión o relieve.

### 2.1.2.2 Proceso para etiquetas de base polimérica autoadhesivas

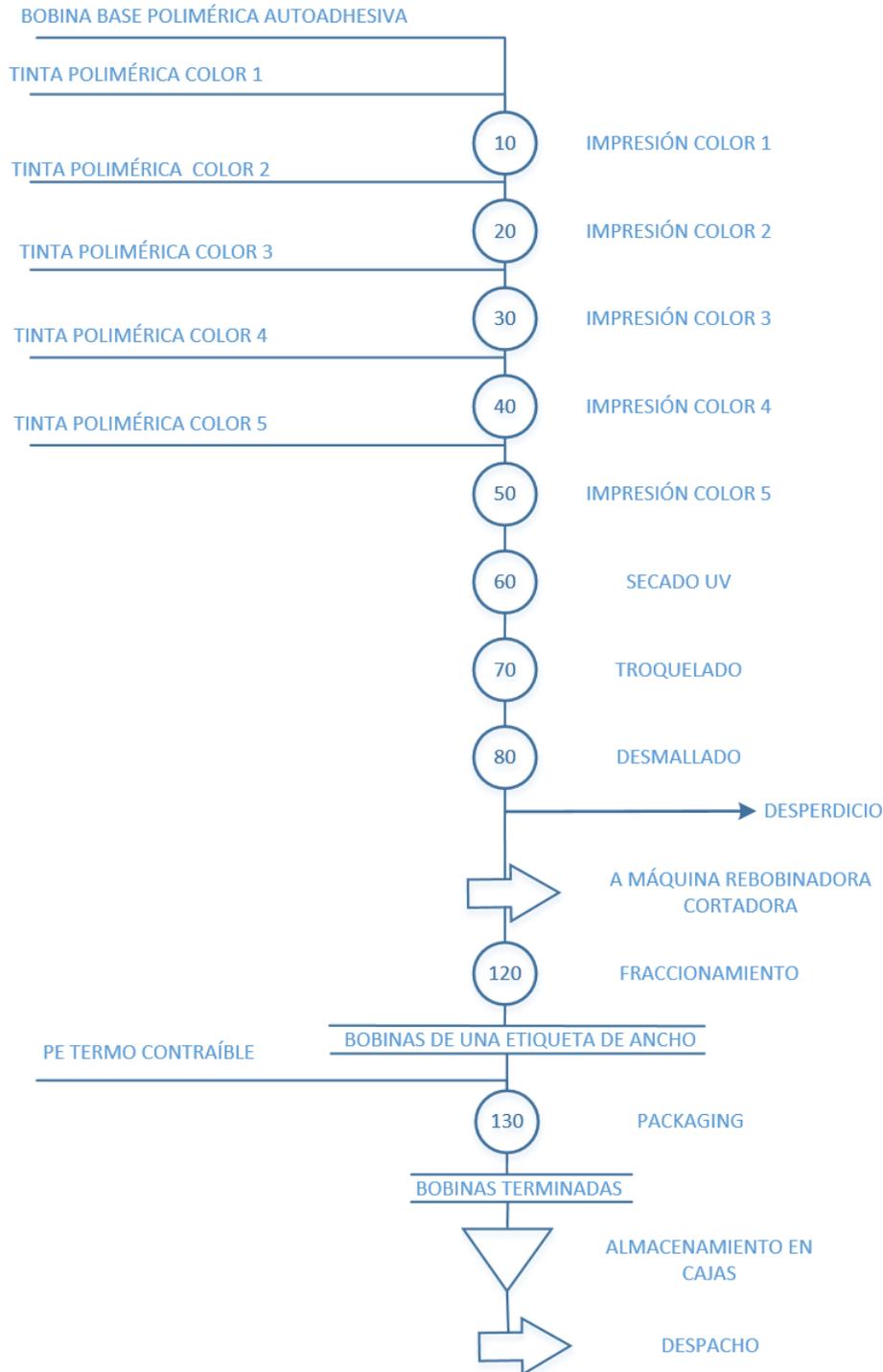
Este tipo de etiquetas cuentan con un proceso más simple que el de las etiquetas de base de papel descriptas en el punto anterior.

Con respecto a la etapa previa de preparación, la única diferencia que debe destacarse en relación al mencionado anteriormente, es la elección de las materias primas a utilizar.

Para comenzar la producción, se deberá colocar la bobina seleccionada con base polimérica en la máquina que realizará la impresión y troquelado. Durante la impresión se utilizan tintas también con base polimérica para una mejor adhesión a la etiqueta, que se aplican de forma independiente en cuerpos diferentes de la máquina, ubicados en línea. La técnica utilizada para la impresión se llama impresión en frío, o cold stamping, y se secan a través de radiación UV. La última etapa de este proceso en línea será el troquelado, donde se cortarán las etiquetas con el diseño elegido por el cliente, y el desmayado donde se eliminará el excedente de papel autoadhesivo que no forma parte de la etiqueta.

Este tipo de etiquetas, al estar compuestas completamente por polímeros, no requieren barniz anti-frote.

Esta bobina de etiquetas impresas se transporta hacia la máquina rebobinadora donde, al igual que en las etiquetas de base de papel, se cortarán para que haya una etiqueta por ancho de bobina. Esta bobina de etiquetas terminada se envuelve en PE termocontraíble y se colocan en cajas que serán almacenadas hasta que se las despache.



**Figura 2.5** Diagrama de procesos de etiqueta con base polimérica

### 2.1.3 Impresión digital

Para la producción de etiquetas con tecnología digital, la preparación previa es de un tiempo mucho menor que los procesos mencionados en los puntos anteriores. Esto se debe a que, en este caso, no se necesita herramental específico para cada diseño de etiqueta.

En esta primer máquina solamente se realiza la impresión. Luego, debe trasladarse a una máquina donde se le realizará el troquelado y desmayado, y si se quisiera realizar una etiqueta de mayor complejidad, debe trasladarse a las máquinas de finishing donde pueden realizarse relieves y stampings y por último, el barnizado anti frote.

Por último, al igual que las otras etiquetas, se debe trasladar a otra máquina donde se fraccionarán en bobinas de una etiqueta por ancho, se envolverán en PE termocontraíble y se guardarán en cajas en el almacén hasta ser despachadas.

## 2.1.4 Insumos

### 2.1.4.1 Bobinas autoadhesivas – papel y film polimérico

Las bobinas autoadhesivas de papel y film polimérico representan la materia prima principal cuyos principales proveedores son:

- Avery Dennison (Empresa de origen multinacional con planta fabril en la provincia de San Luis, Argentina).
- Ritrama (empresa multinacional con planta fabril en Chile y distribuidora en Argentina (Sacomex S.A.).
- 

### 2.1.4.2 Tintas

Para la impresión de las etiquetas de alta calidad se utilizan tintas de tipo offset, flexográficas y serigráficas UV ó base acuosa. Los principales proveedores son: Flint Group, Siegwerk, Actega.

### 2.1.4.3 Foil de estampado caliente

Rollos de film con pigmento de colores y metalizados. Los principales proveedores son: Kurz (Alemania), API Foil (USA), Impress jet (Taiwan).

### 2.1.4.4 Herramental

Son planchas necesarias para aplicar las tintas, estampar el foil, producir relieve y efectuar el troquelado del contorno de la etiqueta.

Las planchas de impresión (Fotopolímeros) son confeccionadas en talleres tercerizados en Buenos Aires que prestan servicio de grabación digital (Fotograbados Lynch, EMagen). En Mendoza se realizan los polímeros cuando la grabación es analógica. Son polímeros revelados al agua.

Las planchas de troquel de acero flexible son confeccionadas en el exterior (proveedores: Rotometrics, Wink).

Para realizar el estampado y el relieve se necesitan cuños, que pueden ser de materiales diversos. Aquellos que se confeccionan con magnesio son realizados a través de erosiones químicas en talleres tercerizados, ubicados tanto en Buenos Aires como en Mendoza. Los

cuños que se realizan a partir de bronce (latón) o cobre (H+M), son encargados a Estados Unidos o Alemania, ya que son grabados con tecnología de métodos computarizados, CNC. La grabación de estos últimos es mediante método computarizado (CNC) mientras que las de magnesio son por erosión química.

### 2.1.5 Gestión de residuos

A lo largo del proceso, se van generando diferentes tipos de residuos. AAA cuenta con un plan de segregación de residuos de acuerdo a sus características, y cuenta con cestos de basura de diferentes colores a lo largo de toda la planta. Esto requiere una concientización del personal que cumpla la clasificación de los residuos a medida que se generan, para trabajar en un entorno que cumpla con las normas de seguridad e higiene.

Dentro de las clasificaciones, se encuentran por un lado los residuos peligrosos, donde se encuentran excedentes de tintas, trapos usados y solventes de limpieza. Estos residuos serán luego retirados por una compañía de terceros, especializada y autorizada para trabajar en su disposición final<sup>2</sup>. Las empresas que trabajan con AAA para retirar residuos peligrosos son: Marino en Buenos Aires, y La Higiénica en Mendoza.

Por otro lado, otro residuo a considerar en AAA es el scrap de papel autoadhesivo generado en el proceso productivo. Este se lo clasifica como “residuo húmedo urbano no reciclable”. Si bien, no es húmedo ni urbano, el papel autoadhesivo se clasifica de esta manera para el CEAMSE, quien retira estos residuos para su disposición final.

### 2.1.6 Mermas del proceso

Tomando la definición de merma como toda pérdida que es inevitable, que está íntimamente relacionada con el costo de los insumos y que es imputable al precio de venta de los productos que ofrecerá AAA, se encuentran las siguientes situaciones en las que se deberán considerar mermas:

- Mermas por Set Up: Al comenzar un nuevo trabajo se debe configurar una máquina y ajustar las partes a los nuevos requerimientos. Las mermas por set up se aplican a los procesos de ajuste de color, stamping, serigrafía y cambio de polímero.
- Mermas por tiraje: Las mermas por tiraje son las que se generan debido a que es necesario realizar la limpieza de los polímeros y de las planchas de impresión.
- Mermas por cambio de bobina: Cada 2000 metros lineales de producción se debe realizar un cambio de bobina por desgaste de la misma., esto cambio genera que luego de activarse la producción se tengan pérdidas hasta que se ajuste el papel a la nueva bobina.

### 2.1.7 Stock

AAA tiene como política mantener un nivel de stock de las materias primas y materiales necesarios para abastecer sus procesos de aproximadamente 2 meses de producción. Además,

---

<sup>2</sup> Para ver el marco legal sobre el cual AAA debe basar su accionar, ver apartado 8.3.1 del marco legal

cuando los trabajos consisten en tirajes mayores a 10.000 metros lineales (que representan alrededor de 200.000 etiquetas) se hacen pedidos de insumos especiales para esas órdenes de trabajo.

Sin embargo, la empresa carece de una política estable de abastecimiento, es decir, no posee un régimen estable de pedidos, sino que compra según va surgiendo la necesidad a partir del consumo por parte del proceso, intentando apuntar al nivel de stock que se comentó anteriormente.

## 2.1.8 Mantenimiento

Actualmente, AAA no encuentra viable la implementación de un sistema de mantenimiento preventivo completo ya que, dado que la maquinaria es importada y a la falta de mano de obra idónea para realizar estas tareas, resulta excesivamente caro contratar el personal adecuado para llevarlo a cabo de forma regular. Es por ello que el mantenimiento preventivo se mantiene al mínimo necesario para poder operar. Esto lleva a que la empresa implemente mantenimiento correctivo. Esto implica que, sólo una vez que se rompe una máquina y debe salir de servicio, se procede a contratar el servicio de una empresa que se encuentra erradicada en Chile que envía la mano de obra necesaria para reparar las máquinas.

## 2.2 TECNOLOGÍAS

### 2.2.1 Tecnologías actuales de la empresa

Resumen de la tecnología de impresión actual:

PSL - Printing Presses							
Marca Impresora	Nilpeter	Zhejiang Weigang Machinery	Nilpeter	MPS	HP	Wenzhou Changs	Shangai Wity
Modelo	FA 2500	WQ-320	MO-4 Combination	EC-330	Indigo 6800	SHR-320/420	ZBS-320
Origen	Dinamarca	China	Dinamarca	Holanda	Estados Unidos	China	China
Cantidad	3	3	1	1	1	1	1
Año	2001/2006/2007	2008/2009/2013	2013	2010	2017	2010/2011	2008
Tipo de Impresión	Flexo	Screen Printing	Litho/Flexo	Flexo	Digital	Flexo	Flexo
Colores	8	2	8	8	-	4	6
Dimensiones (meters)		2,4 (L) x 0,95 (W) x 1,5 (H)			5,8 (L) x 3,9 (W) x 2,1 (H)	2 (L) x 1,2 (W) x 2,7 (H)	2,6 (L) x 1,1 (W) x 2,6 (H)
Potencia (V)		4.100				4.000	4.000
Precio (U\$D)		40.000					60.000
Tiempo de Set Up (min)			51				
Consumo de Set Up (meters)			251				
Screen Printing / Serigrafía	No	Yes	Yes	Yes	No	No	No
Total Number of Units	8	6	10	9	1		
Total Number of Printing Units	8	6	9	9	7		
Max Web Width mm	260	320	420	330	320	330	320
Max Speed (linear meters/min)	60	50	175	150	60	50	50
Machine Output (linear meter/hour)	2.400	600	4.800	3.000	1.500	1.800	1.800
Hot Foil	No	No	Yes	Yes	No	No	No
Cold Foil	Yes	No	Yes	Yes	No	No	No
Embossing	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No
Debossing	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No
Lamination	Yes	No	Yes	Yes	No	No	No
UV varnish	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No
Reverse side printing	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No
Die Cut	Yes	No	Yes	No	No	Yes	Yes
Inspection Equipment	No	No	Yes	Yes	No	No	No

Resumen de otras tecnologías:

Other Machines						
Marca Impresora	Cartes	Cartes	Rapid Machinery	Rapid Machinery	ABG	Prati
Modelo	350 HSHSE	GT 360		RFC	Omega SR 330	Saturn TE 430
Origen	Italia	Italia	Australia	Australia	Inglaterra / Alemania	Italia
Cantidad	1	1	3	3	1	1
Año	2009	2017	1996/1996/2010	2003/2004/2005	2001	2014
Dimensiones (meters)	2 (L) x 1,4 (W) x 1,9 (H)					2,2 (L) x 1,1 (W) x 1,5 (H)
Max web width mm	330	360	260	330	330	430
Machine Output (linear meter/hour)	2.400	5.400	5.000	2.400	2.400	6.000
Flexo Printer	No	No	No	No	No	No
Screen Printing	No	No	No	No	No	No
Hot Foil	Yes	Yes	Yes	No	No	No
Embossing	Yes	Yes	Yes	No	No	No
Die out	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Inspection Equipment	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes

## 2.2.2 Tecnologías posibles

Actualmente, se pueden encontrar tres tipos de tecnologías posibles para producir el tipo de etiquetas que se requiere para abastecer al mercado de bebidas espirituosas y espumantes.

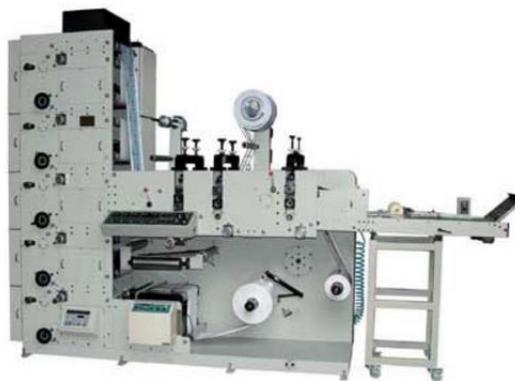
### 2.2.2.1 Tecnología 1: máquina de impresión + máquina de finishing

Consiste en la utilización de una máquina de impresión analógica de algún tipo (flexográfica, serigráfica y/o offset) y luego agregar los módulos correspondientes al resto de los procesos anexos para terminar la etiqueta: Hot Foil Stamping, aplicación de barniz, corte, troquelado, inspección, etc. Algunas de estas máquinas pueden incluir alguno de estos módulos, pero no abarcar todos. En términos de costo, la máquina que aplicará las tintas será relativamente más económica que una máquina flexo-offset combination, que son de mayor complejidad. Sin embargo, la solución completa implicará invertir en maquinaria adicional para poder dar terminación a las etiquetas, lo cual deviene en una inversión mayor.

La desventaja que esta opción presenta es que el proceso pierde continuidad, es decir, las bobinas deben moverse como lotes de máquina en máquina, aplicándose el proceso asociado a esa máquina. Esto implica mayores transportes y demoras dentro de la planta, así como también mayores tiempos de set up. Sumado a esto, hay que tener la precaución de que todas las máquinas sean compatibles en términos del tamaño de bobina que se está utilizando (ancho, alto, peso, etc) para poder operar satisfactoriamente y no someter a la máquina a esfuerzos que reduzcan su vida útil.

Se hallaron dos posibles máquinas impresoras de este tipo según estudios realizados por AAA sobre el mercado de máquinas disponibles:

- Shanghai Wity ZBS-320



**Figura 2.** Imagen de la máquina Shangai Wity ZBS-320

<b>ZBS - 320</b>	
Velocidad de Impresión	50 m/min
Cantidad de colores	5
<b>Banda [mm]</b>	
Diámetro de desenrollado	600 - 650 mm
Diametro de rebobinado	600 - 650 mm
<b>Impresión[mm]</b>	
Ancho de banda, max.	320 mm
Ancho de impresión	310 mm
Longitud de impresión	175 - 355 mm
Precisión de cromatografía	±0.1 mm
Dimensiones (LxWxH)	2000 x 1100 x 2600 mm
Peso	2200 kg

Este modelo es de origen chino y, además de permitir impresión flexográfica, posee un módulo de troquelado al final de la máquina, antes de ser rebobinado.

- Zhejiang Weigang Machinery WQ-320



**Figura 2.** Imagen de la máquina WQ-320

ZBS - 320	
Velocidad de Impresión	16 m/min
Cantidad de colores	2 colores
Banda [mm]	
Diámetro de desenrollado	450 mm
Diametro de rebobinado	450 mm
Impresión[mm]	
Ancho de banda, max.	320 mm
Ancho de impresión	300 mm
Longitud de impresión	320 mm
Precisión de cromatografía	± 0.15 mm
Dimensiones (LxWxH)	2.4 x 0,95 x 1.5 m
Peso	1100 KG

Esta máquina en particular imprime con la técnica de serigrafía y posee un módulo de secado por medio de radiación UV.

- Cartes GT360 FHSFRD



**Figura 2.** Imagen de la máquina Cartes GT360

CARTES GT 360 SERIES	
Velocidad procesado	hasta 90 m/min
Banda [mm]	
Diámetro de desenrollado	2 mm
Diametro de rebobinado	2 mm
Diámetro de rebobinado de material residual	2 mm
Impresión[mm]	
Ancho de banda, max.	360 mm
Ancho de Impresión	320 mm
Hot Foil, longitud de repetición	320 mm
Die-cutting/Embossing, longitud de repetición	500 mm
Inspección	hasta 90 m/min

Esta maquinaria permite realizar hot stamping/relieve, impresión serigráfica, barnizado flexográfico, troquelado semi rotativo, troquelado plano y converting laser. Cuenta además

con sistemas de control, y con la posibilidad de invertir y/o añadir unidades disponibles para esta serie GT, logrando una máquina totalmente modular.

### 2.2.2.2 Tecnología 2: flexo-offset combination + máquina de cortado

Este tipo de tecnología propone una maquinaria mucho más completa, combinando el proceso de impresión de tintas y distintas técnicas de finishing en una misma máquina, dándole una mayor continuidad al proceso. Estas máquinas engloban los procesos de impresión flexográfica, serigráfica y/o offset, hot/cold foil stamping, troquelado, corte, entre otros y, en algunos casos, incluye módulos de control de calidad. Además, esta tecnología permite selectividad para el proceso ya que puede saltarse fácilmente cualquier módulo la máquina simplemente haciendo que el sustrato pase por encima del mismo hacia el próximo que sí esté incluido dentro del proceso. Suelen tener un precio considerablemente más caro, pero sus prestaciones son claramente superiores.

Algunos ejemplos de este tipo de máquinas son las siguientes:

- Nilpeter FB-3300



Figura 2. Imagen de la máquina Nilpeter FB-3300

FB - 3300	
Velocidad de prensado	228 m/min
Cantidad de Colores	8 colores
Banda [mm]	
Diámetro de desenrollado	1,016 mm / max. 350 kg
Diámetro de rebobinado	1,016 mm / max. 350 kg
Diámetro de rebobinado de material residual	1,016 mm / max. 40 kg
Desenrollado en carril	603.3 mm / max. 40 kg
Impresión[mm]	
Ancho de banda, max.	350 mm
Ancho de Impresión	350 mm
Ancho de troquelado	350 mm
Flexo, longitud de repetición	177.8 - 609.6 mm
Screen, longitud de repetición	304.8 - 457.2 mm
Hot Foil, longitud de repetición	254 - 457.2 mm
Die-cutting, longitud de repetición	203.2 - 609.6 mm

Este modelo de banda estrecha se utiliza cuando la prioridad es lograr un aumento de eficiencia y reducción de costos. Se basa en la tecnología modular flexo que permite un muy rápido set up. Incluye una pantalla para asistir la producción y la opción de agregar foil en caliente a las etiquetas, dos características que sirven para aumentar las opciones de impresión a un bajo costo.

- Nilpeter MO-4 Combination

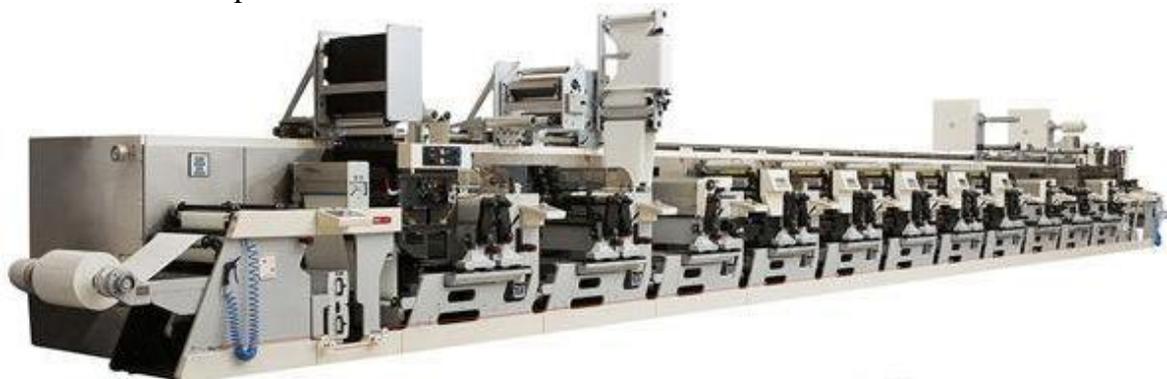


Figura 2. Imagen de la máquina Nilpeter MO-4

MO - 4	
Velocidad de prensado	0-175 m/min
Cantidad de Colores	8 colores
Banda [mm]	
Diámetro de desenrollado	1,016 mm / max. 350 kg
Diámetro de rebobinado	1,016 mm / max. 350 kg
Diámetro de rebobinado de material residual	1,016 mm / max. 40 kg
Desenrollado en carril	603.3 mm / max. 40 kg
Impresión[mm]	
Ancho de banda, max.	420 mm
Ancho de Impresión	410 mm
Offset, longitud de repetición	469.9 - 635 mm
Flexo, longitud de repetición	469.9 - 635 mm
Screen, longitud de repetición	469.9 - 635 mm
Hot Foil, longitud de repetición	469.9 - 635 mm
Die-cutting, longitud de repetición	469.9 - 635 mm

La línea MO4 es una de las más modernas de la marca Nilpeter, la cual es una línea de calidad superior Offset. Se basa en la tecnología de manga ligera y ofrece una combinación de impresión de última generación.

Cuando se trata de carreras cortas, esta prensa servo-impulsada ofrece una amplia gama de opciones de impresión y la flexibilidad para manejar las tecnologías de impresión y conversión. Además, cuenta con la opción de realizar las producciones asistidas por un software, incluyendo el control del balance de agua, la llave de tinta CIP4 control y el registro automático de P2P.

- Nilpeter FA-4



**Figura 2.:** Imagen de la máquina Nilpeter FA-4

FA - 4	
Velocidad de prensado	175 m/min
Cantidad de Colores	8
Velocidad de serigrafía	80 m/min
Banda [mm]	
Diámetro de desenrollado	1.016 mm / max. 350 kg
Diámetro de rebobinado	1.016 mm / max. 350 kg
Diámetro de rebobinado de material residual	1.016 mm / max. 350 kg
Desenrollado en carril	600 mm / max. 40 kg
Impresión[mm]	
Ancho de banda, max.	420 mm
Ancho de Impresión	410 mm
Flexo, longitud de repetición	203.2 - 635 mm
Screen, longitud de repetición	304.8 - 635 mm
Die-cutting, longitud de repetición	304.8 - 635 mm

- Prati Saturn TE 330



**Figura 2.** Imagen de la máquina Prati Saturn TE 330

Esta máquina de origen italiano permite completar el proceso a la salida de las 3 opciones de maquinarias descriptas. Esta permite realizar el corte de la bobina en bobinas individuales (de una sola etiqueta en el ancho de la bobina) y a su vez realiza un nuevo proceso de inspección asegurando un mejor nivel de calidad de las etiquetas.

Dentro de las características de esta máquina hallamos: velocidad máxima de avance de 300 metros lineales por minuto y un máximo ancho de bobina inicial de 330 mm. Las dimensiones de las mismas son: 2200 x 1140 x 1450 mm.

### 2.2.2.3 Tecnología 3: digital printing

La maquinaria que trabaja con tecnología digital permite evitar el tiempo de cambio y costo de las planchas herramientas de impresión, ya que no son necesarias para esta tecnología. Estas máquinas permiten realizar gran cantidad de etiquetas en poco tiempo, pero a una calidad inferior y con colores compuestos de entre 4 y 7 colores, es decir, no permite realizar colores plenos o pantone. Las etiquetas impresas a través de tecnología digital requieren de un finishing fuera de línea.

Esta maquinaria fue adquirida al observar que existe una gran segmentación de mercado consumidor: una multiplicidad de marcas, sub marcas y modelos que caracterizan sus productos a través de envases que se identifican con etiquetas, cada vez más variados en busca de la diferenciación y estrategias de marketing. Esto genera que haya cada vez más cambios y re styling en la imagen de los productos.

Para el productor de packaging, como es AAA, esta característica del mercado genera el desafío de ser cada vez más eficientes, con gran flexibilidad al cambio y mayor velocidad de entrega, utilizando just in time.

Es por esto, que AAA decidió implementar la impresión digital, una industria presente desde hace pocas décadas en el mercado productor, y que ha madurado en los últimos cinco años, transformándose en una alternativa seria de competencia frente a los métodos tradicionales.

- HP WS 6800 - Indigo



**Figura 2.** Imagen de la máquina HP WS 6800 Indigo

HP WS 6800 - Indigo	
Velocidad de prensado	30 m/min [4 colores]
	40 m/min [modo producción]
	60 m/min [2 colores]
Banda [mm]	
Diámetro de desenrollado	1000 mm; 270kg max.
Diametro de rebobinado	152,4 mm
Diámetro de rebobinado de material residual	152,4 mm
Desenrollado en carril	700 mm
Impresión[mm]	
Ancho de banda, max.	340 mm

- Cartes GT360 FHSFRD



Figura 2. Imagen de la máquina Cartes GT360

CARTES GT 360 SERIES	
Velocidad procesado	hasta 90 m/min
Banda [mm]	
Diámetro de desenrollado	2 mm
Diametro de rebobinado	2 mm
Diámetro de rebobinado de material residual	2 mm
Impresión[mm]	
Ancho de banda, max.	360 mm
Ancho de Impresión	320 mm
Hot Foil, longitud de repetición	320 mm
Die-cutting/Embossing, longitud de repetición	500 mm
Inspección	hasta 90 m/min

Esta maquinaria permite realizar hot stamping/relieve, impresión serigráfica, barnizado flexográfico, troquelado semi rotativo, troquelado plano y converting laser. Cuenta además con sistemas de control, y con la posibilidad de invertir y/o añadir unidades disponibles para esta serie GT, logrando una máquina totalmente modular.

## 2.2.3 Elección de tecnología

A continuación, se procede a realizar un análisis comparativo de las 3 posibles tecnologías expuestas en el inciso 3.2.

Comparación de tecnologías posibles								
Tecnología	Tecnología 1			Tecnología 2		Tecnología 3		
Subproceso	Subproceso 1		Subproceso 2	Proceso punta a punta	Cortado	Subproceso 1		Subproceso 2
Marca Impresora posibles	Shangai Wity	Zhejiang Weigang Machinery	Cartes	Nilpeter	Prati	HP	Cartes	
Modelo	Z85-320	WQ-320	GT 360	FA-4	TE 330	Indigo 6800	GT 360	
Origen	China	China	Italia	Dinamarca	Italia	Estados Unidos	Italia	
Precio FOB (USD)	33.000	20.000	400.000	1.250.000	300.000	60.000	400.000	
Precio CIF (USD)	60.000	40.000	720.000	2.050.000	510.000	105.000	720.000	
Colores	5	2	-	8	-	-	-	-
Dimensiones (meters)	2,6 (L) x 1,1 (W) x 2,6 (H)	2,4 (L) x 0,95 (W) x 1,5 (H)	12,5 (L) x 1,6 (W) x 2,1 (H)	18 (L) x 2 (W) x 2,8 (H)	2,2 (L) x 1,1 (W) x 1,5 (H)	5,8 (L) x 3,9 (W) x 2,1 (H)	12,5 (L) x 1,6 (W) x 2,1 (H)	
Potencia (W)	14.000	4.100	50.000	180.000	50.000	26.000	50.000	
Max Web Width (mm)	320	320	360	420	330	320	360	
Max Speed (linear meters/hour)	3.000	3.000	5.400	10.500	15.000	3.600	5.400	
Average Machine Output (linear meter/hour)	1.800	600	3.000	4.800	6.000	1.500	3.000	
Flexo Printer	Yes	No	No	Yes	No		No	
Screen Printing - Serigrafía	No	Yes	No	Yes	No	Digital	No	
Offset Printer	No	No	No	Yes	No		No	
Cold Foil	No	No	No	Yes	No	No	No	
Hot Foil	No	No	Yes	Yes	No	No	Yes	
Embossing	No	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	
Debossing	No	Yes	No	Yes	No	No	No	
Lamination	No	No	No	Yes	No	No	No	
UV varnish	No	Yes	No	Yes	No	No	No	
Reverse side printing	No	Yes	No	Yes	No	No	No	
Die cut	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	
Inspection Equipment	No	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes	

Figura 2. Cuadro comparativo de tecnologías posibles

Necesidades		Tecnología 1			Tecnología 2			Tecnología 3			
Obligatorias	Permite impresión 8 colores	SI			SI			SI			
	Cumplir todas las etapas proceso	SI			SI			SI			
	Sistema de inspección incorporado	SI			SI			SI			
Deseables	Grado de integración del proceso	10	bajo (3 máquinas)	1	0,1	alto (2 máquina)	4	0,4	medio (2 máquinas)	3	0,3
	Consumo eléctrico	10	bajo	4	0,4	alto	2	0,2	medio	3	0,3
	Capacidad de producción	10	media (3000 mts lin/hr)	3	0,3	alto (10500 mts lin/hr)	5	0,5	media (3600 mts lin/hr)	3	0,3
	Flexibilidad	10	media	3	0,3	media	3	0,3	alta	5	0,5
	Complejidad de etiqueta alcanzable	10	medio	3	0,3	alto	5	0,5	bajo	2	0,2
	Calidad de color	15	alta	5	0,75	alta	5	0,75	baja	2	0,3
	Nivel de inversión	20	bajo	3	0,6	alto	1	0,2	alto	1	0,2
	Tiempo de set up	10	medio/alto	2	0,2	medio	3	0,3	bajo	4	0,4
	Frecuencia de Mantenimiento Correctivo	5	alta	1	0,05	media/baja	5	0,25	medio	3	0,15
		100			3,00			3,40			2,65

Figura 2. Matriz de necesarios/deseables: proceso y tecnología

Se puede observar que las tres tecnologías como soluciones integrales (es decir, considerando combinaciones de maquinaria que den prestaciones similares) cumplirían las condiciones necesarias obligatorias para poder producir las etiquetas.

A partir del análisis de las necesidades deseables se busca determinar cuál es la tecnología más adecuada para el proyecto considerando:

1. El grado de integración del proceso, al evaluar si el proceso se lleva a cabo de punta a punta en una única máquina o se deben repartir los distintos subprocesos necesarios para lograr la etiqueta final en varias máquinas con prestaciones y requerimientos distintos
2. El consumo eléctrico, al evaluar la potencia requerida por las máquinas para producir (que representa uno de los principales costos de producción).
3. La capacidad de producción, al evaluar la velocidad máxima de impresión y “finishing”

4. La flexibilidad, al evaluar cuán rápida y sencilla es la respuesta ante posibles cambios en la demanda (teniendo en cuenta el proceso de elaboración de las tintas, el tiempo de set up necesario para el cambio de lote y la amplitud de modulación de velocidad de la máquina)
5. La complejidad, de la etiqueta alcanzable al evaluar el nivel de detalle que se puede lograr con cada tecnología mediante los distintos subprocesos (printing, stamping, embossing, ...).
6. La calidad del color, al evaluar el color obtenido respecto del color ideal solicitado por el diseño del cliente. En las tecnologías 1 y 2, la calidad resultante es superior puesto que las tintas colocadas en cada unidad de color son desarrolladas por un especialista en el laboratorio particularmente para cada diseño. En cambio, en impresión digital (tecnología 3), los colores se mezclan in situ en la máquina a partir de cuatro pigmentos base, logrando una aproximación al color solicitado.
7. El tiempo de set up, al evaluar la duración promedio del trabajo de puesta en marcha para iniciar un nuevo lote de producción de etiquetas. La tecnología 1 presenta una suma de tiempos de set up cortos que en conjunto terminan siendo comparables al de una máquina de tecnología 2, cuyo set up es más complejo. En contraste, el set up de la impresión digital es muy sencillo y de corta duración.
8. El nivel de inversión, teniendo en cuenta los precios FOB de las máquinas necesarias para poner en marcha cada tecnología. Se observó que las máquinas de tecnología 1 tienen precios del orden de los 25.000 - 50.000 euros (origen Chino), mientras que las de tecnología 2 rondan entre 1.500.000 y 2.500.000 de euros y la tecnología 3 alrededor de 500.000 euros (maquinaria de origen europeo para ambos).
9. La frecuencia de mantenimiento correctivo, al evaluar la cantidad de paradas por fallas en las máquinas que requiera alguna reparación o ajuste, basado en la experiencia previa de la empresa. Se nota que las maquinarias chinas suelen presentar una mayor frecuencia de averías puesto que tienen componentes de calidad inferior. En contraste, las máquinas Nilpeter son muy confiables si se mantienen adecuadamente de forma preventiva (pueden pasar años sin presentar fallas/roturas).

## 2.2.4 Tecnología seleccionada

Habiendo comparado las distintas tecnologías posibles para realizar los procesos productivos necesarios para la impresión y terminado de las etiquetas de espumantes, bebidas espirituosas y cervezas premium se puede concluir que la tecnología que tiene mejores prestaciones y cumple con la gran parte de los requerimientos necesarios es la Tecnología 2, seguida de la Tecnología 1 que es significativamente la más económica de las tres si se compran máquinas de origen chino como las que se expusieron anteriormente, que podrían generar mayores costos de mantenimiento.

Se concluye que las etiquetas de complejidad de diseño alta se producirán con Tecnología 2.

## 2.2.5 Maquinaria seleccionada

Tecnología 2:

- Nilpeter FA-4
- Prati Saturn TE 330

Se selecciona esta máquina frente a la Nilpeter FB 3300 puesto que, si bien supone una inversión mayor, es de una tecnología superior, combinando un mayor número de tipos determinados de impresión y de finishing en una misma máquina (por ejemplo, incluye la posibilidad de hacer hot foil stamping) y sus prestaciones en cuanto a productividad también son superadoras. Además, la FA-4 incluye un módulo de inspección asistido por computadora que la FB 3300 no trae, lo cual le brinda una mayor confiabilidad a su producción.

A su vez, se selecciona esta máquina frente a la Nilpeter MO-4 Combination puesto que supone una inversión un poco menor dado que la FA-4 no cuenta con la posibilidad de imprimir en Offset que no es crítica para la impresión de etiquetas de espumantes, cervezas premium y bebidas espirituosas.

## 2.2.6 Capacidad teórica del proceso

Tecnología 2:

El maximum web width de la FA-4 es de 420 mm y su velocidad máxima de impresión es de 6.000 mts lin/hr. A su vez, el máximo web width de la Prati Saturn TE 330 es de 330 mm y su velocidad máxima de corte e inspección es de 15.000 mts lin/hr.

## 2.3 INGENIERÍA

### 2.3.1 Plan de ventas, producción y política de stock

En primer lugar, se deben analizar las proyecciones de ventas realizadas en la entrega de mercado para poder estimar la producción de etiquetas de espumantes, bebidas espirituosas y cervezas premium en los próximos 10 años.

Es importante recalcar que, en un principio, sólo se producirán etiquetas para espumantes y bebidas espirituosas, y que a partir del año 4 (2021) se comenzarán a producir etiquetas para cervezas premium. En segundo lugar, se considera importante recordar que el market share objetivo se planea alcanzarlo recién al finalizar el proyecto y que irá aumentando paulatinamente a lo largo de los años. En los siguientes cuadros se pueden observar un resumen de las ventas proyectadas en el primer análisis, tanto en cantidad de combos como en metros cuadrados de etiquetas por cada año, discriminado por bebidas. Esta discriminación es importante, ya que las etiquetas para cada producto presentan diferencias en el proceso y en la materia prima.

- Producción Anual en metros cuadrados:

Producción Anual (en m2)					
Año	Espumantes	Espirituosas (b/polimérica)	Espirituosas (b/papel)	Cervezas Premium (0,35L)	Cervezas Premium (0,75/1L)
2017	78.142	9.711	29.132	-	-
2018	169.975	13.930	41.789	-	-
2019	266.984	18.253	54.760	-	-
2020	369.876	22.771	68.312	-	-
2021	478.293	27.451	82.352	85.678	159.751
2022	592.415	32.312	96.935	87.766	163.643
2023	712.283	37.361	112.082	149.744	279.204
2024	837.939	42.604	127.813	153.199	285.647
2025	969.433	48.051	144.152	156.642	292.066
2026	1.106.829	53.707	161.121	224.104	417.851
2027	1.250.203	59.581	178.742	228.898	426.791

**Figura 2.** Cuadro resumen de producción, en m<sup>2</sup>, de las ventas proyectadas de AAA.

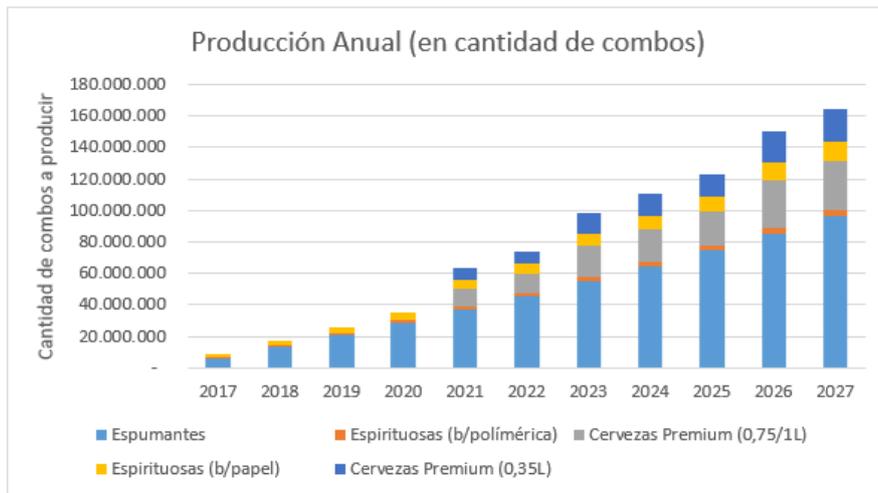


**Figura 2.** Gráfico resumen de producción, en m<sup>2</sup>, de las ventas proyectadas de AAA.

- Producción Anual en cantidad de combos:

Producción Anual (en cantidad de combos)					
Año	Espumantes	Espirituosas (b/polimérica)	Espirituosas (b/papel)	Cervezas Premium (0,35L)	Cervezas Premium (0,75/1L)
2017	6.010.895	669.698	2.009.093	-	-
2018	13.075.001	960.657	2.881.970	-	-
2019	20.537.222	1.258.853	3.776.559	-	-
2020	28.452.022	1.570.393	4.711.179	-	-
2021	36.791.807	1.893.142	5.679.426	7.788.913	11.495.138
2022	45.570.388	2.228.386	6.685.158	7.978.693	11.775.221
2023	54.790.962	2.576.588	7.729.765	13.613.084	20.090.643
2024	64.456.863	2.938.237	8.814.711	13.927.209	20.554.240
2025	74.571.735	3.313.841	9.941.524	14.240.158	21.016.100
2026	85.140.659	3.703.923	11.111.769	20.373.047	30.067.222
2027	96.169.486	4.109.022	12.327.065	20.808.938	30.710.525

**Figura 2.** Cuadro resumen de producción, en cantidad de combos, de las ventas proyectadas de AAA.



**Figura 2.** Cuadro resumen de producción, en cantidad de combos, de las ventas proyectadas de AAA.

Para hacer la proyección de ventas y producción, se considera que la estacionalidad de la demanda se mantendrá constante año a año durante el periodo de análisis.

En cuanto a la política de stocks de producto terminado, AAA trabaja bajo la metodología Just in Time<sup>3</sup>, por lo que tiene stock nulo. Esto se debe a que en el mercado de vinos y espumantes, las etiquetas presentan constantes variaciones de diseños, y deba esperarse hasta que el cliente envíe sus diseños con sus respectivos pedidos. Al incorporar la producción para etiquetas de espirituosas y cervezas premium, el cambio en diseños de etiquetas no es tan variable en este mercado pero se seguirá implementando el mismo método de producción JIT.

<sup>3</sup> Just in Time o JIT: es un sistema de organización de la producción para las fábricas, de origen japonés. También conocido como método Toyota o JIT, permite aumentar la productividad.

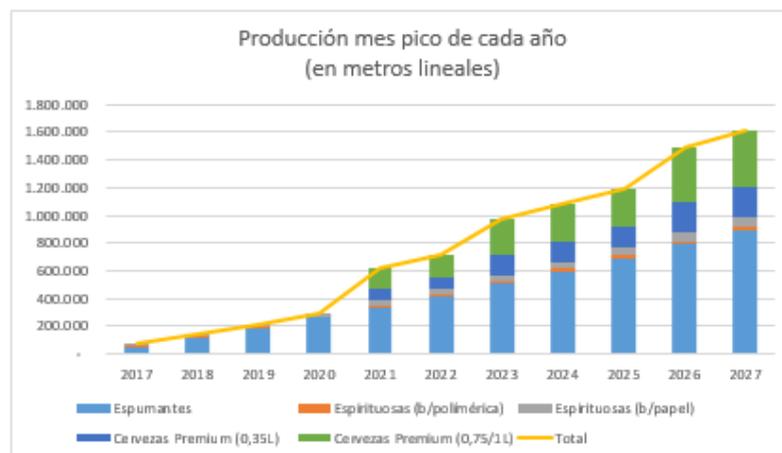
### 2.3.2 Balance de línea

Los datos proyectados en ventas fueron calculados en metros cuadrados de etiquetas. Para poder realizar el balance de línea deben analizarse en metros lineales, ya que los datos de la maquinaria se brindan de esta forma. Para poder realizar esta conversión, se dividirán estos metros cuadrados teniendo en cuenta el ancho promedio que ocupan las etiquetas en el ancho de bobina, que es de 21cm. Este valor comprende que el ancho de banda promedio utilizado es de 28cm y que el espacio que ocupan efectivamente las etiquetas es del 75% de este ancho aproximadamente.

Por otro lado, se deberá tener en cuenta la estacionalidad de los pedidos y se realizará el balance de línea considerando las producciones necesarias para los meses picos. En el caso de los espumantes, el máximo de producción se encuentra en el mes de octubre con el 15% de su producción anual, coincidiendo también en el mismo mes con la producción de cervezas premium, que deberá considerarse a partir del sexto mes del proyecto como un 20% de la producción anual de etiquetas para este mercado. En el caso de las bebidas espirituosas, que no presenta estacionalidad, se considera una producción constante a lo largo del año del 8,3% de la producción anual de etiquetas para espirituosas. De esta forma quedará una producción en los meses pico máximos, en metros lineales, de la siguiente forma:

Producción Mes Pico (en metros lineales)						
Año	Espumantes	Espirituosas (b/polimérica)	Espirituosas (b/papel)	Cervezas Premium (0,35L)	Cervezas Premium (0,75/1L)	Total
2017	55.815	3.838	11.514	-	-	71.167
2018	121.411	5.505	16.516	-	-	143.433
2019	190.703	7.214	21.643	-	-	219.560
2020	264.197	9.000	27.000	-	-	300.197
2021	341.638	10.850	32.543	81.598	152.143	618.778
2022	423.154	12.771	38.312	83.586	155.850	713.673
2023	508.773	14.766	44.293	142.613	265.909	976.361
2024	598.528	16.839	50.517	145.904	272.045	1.083.833
2025	692.452	18.991	56.974	149.183	278.158	1.195.758
2026	790.592	21.227	63.681	213.432	397.954	1.486.885
2027	893.002	23.549	70.646	217.998	406.468	1.611.663

Figura 2. Cuadro resumen producción de etiquetas para meses pico, en metros lineales.



**Figura 2.** Gráfico resumen de producción de etiquetas para meses pico, en metros lineales.

### 2.3.2.1 Ritmo de trabajo

Las líneas de producción de AAA trabajan dos turnos de doce horas, a su vez los operarios de AAA trabajan habitualmente dos turnos de doce horas, compuestas por ocho horas diarias de trabajo más cuatro horas extra. Esto es un acuerdo que se realiza entre AAA y los empleados quienes prefieren trabajar de esta forma, aprobado por el Ministerio de Trabajo y el sindicato, pero además se debe a que no hay suficiente personal capacitado por lo que debe tratar de tener al personal con conocimiento la mayor cantidad de horas posibles.

En cuanto a los días laborables, lo hacen de lunes a viernes en horario completo y los sábados hasta la una de la tarde. Para los cálculos numéricos se tomará que en los días sábados sólo se trabaja un turno de 12 horas. Los días domingos y feriados no trabajan.

Se tomarán 10 días feriados, que son los que establece obligatorios el Convenio Colectivo de Trabajo para la Industria Gráfica en el artículo 23. Además, del artículo 18 sobre las vacaciones, se tomará como referencia 14 días de vacaciones, lo menor permitido. Esto dará un total de 11,5 meses de trabajo al año.

$$\text{Días hábiles mensuales} = \frac{356 \frac{\text{días}}{\text{año}} * \frac{6}{7} - 10 \frac{\text{días}}{\text{año}} * \frac{6}{7}}{12 \text{ meses}} = 25 \frac{\text{días}}{\text{mes}}$$

$$\text{Horas al mes} = 25 \frac{\text{días}}{\text{mes}} * \left( 2 \text{ turnos} * 12 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} * \frac{5}{6} + 1 \text{ turno} * 12 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} * \frac{1}{6} \right) = 550 \frac{\text{horas}}{\text{mes}}$$

$$\text{Horas por año} = 550 \frac{\text{horas}}{\text{mes}} * 11,5 \frac{\text{meses}}{\text{año}} = 6325 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

Si ahora se tienen en cuenta que a lo largo del año se deben realizar actividades semanales de mantenimiento de 4 horas, se obtendrán las horas disponibles de trabajo. Se toman que en un mes hay 4 semanas y media.

$$\text{Horas disponibles de trabajo al mes} = 550 \frac{\text{horas}}{\text{mes}} - 18 \frac{\text{horas}}{\text{mes}} = 532 \frac{\text{horas}}{\text{mes}}$$

$$\text{Horas disponibles de trabajo por año} = 532 \frac{\text{horas}}{\text{mes}} * 11,5 \frac{\text{meses}}{\text{año}} = 6118 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

Para el caso de las maquinarias debe considerarse el tiempo de set up, que en algunos casos puede llegar a tener hasta una duración de 10 horas. Es un valor considerable a la hora de poder estimar la capacidad de las líneas y luego establecer cuántas máquinas se necesitan para la producción. Como son muy variables, y dependen de varios factores como ser: antigüedad del cliente, diseño de la etiqueta, cantidad de colores a utilizar, entre otros; se tomarán como referencia determinados tiempos promedios para poder calcular las horas de trabajo de máquina por mes.

Se tomará un set up por día, con una duración de 30 minutos por cada color a utilizar. Como la maquinaria elegida puede utilizar hasta ocho colores, se tomarán los set-up de todos ellos.

De esta forma se obtiene:

$$\text{Horas de trabajo de máquina al mes} = 532 \frac{\text{horas}}{\text{mes}} - \left( 25 \frac{\text{días}}{\text{mes}} * 0,5 \frac{\text{hora}}{\text{día}} * 8 \text{ colores} \right) = 432 \frac{\text{horas}}{\text{mes}}$$

$$\text{Horas de trabajo de máquina por año} = 432 \frac{\text{horas}}{\text{mes}} * 11,5 \frac{\text{meses}}{\text{año}} = 4968 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

### 2.3.2.2 Datos de las máquinas

Se ordenan en el siguiente cuadro los datos correspondientes a la maquinaria necesaria para llevar a cabo el proceso. Se calculó además el:

Proceso	Máquina/ Área	Rendimiento	Capacidad Unitaria Teórica (/hr)	Mermas	Capacidad Unitaria Real (/hr)
Elaboración de tinta	Laboratorio Tintas	90%	5000 gr/hr	10%	4.500
Impresión colores (de 5 a 8)	Nilpeter FA-4	80%	6000 m lin/hr	3%	4.800
Secado UV				-	
Troquelado				-	
Desmallado				25%	
Foil Stamping			4800 m lin/hr	15%	3.840
Relieve			4800 m lin/hr	-	3.840
Barnizado			4800 m lin/hr	3%	3.840
Fraccionado + Rebobinado	Prati Saturn TE 330	80%	18000 m lin/hr	-	14.400
Packaging (Shrink Film + Caja)	Manual	95%	120 cajas/hr	0%	114

**Figura 2.** Capacidades y rendimientos de los diferentes procesos para la fabricación de etiquetas.

**Fuente:** Datos previstos por el gerente de innovación de AAA.

Se nota que las mermas son medidas a partir del input que corresponde a la operación. Por ejemplo, el único momento en que se presenta una merma de sustrato es en el desmayado y, en el resto de los subprocesos, la merma es del input que se aplica al sustrato: en la impresión las mermas son de tintas, en foil stamping son del foil metálico, etc.

### 2.3.2.3 Balance de línea de producción

A partir de estos datos, se elaboró el balance de línea de los procesos necesarios para producción de las etiquetas. Para tener una mayor representatividad en los resultados, el análisis se efectuó particularmente para el tipo de etiqueta promedio que demandaría cada segmento de producto: Espumantes, Espirituosas (diferenciando entre sustrato de papel y polimérico) y Cervezas Premium. Se detalló para cada uno el proceso, con sus etapas correspondientes, y partiendo de las proyecciones de demanda (obtenidas en la entrega de mercado) se obtienen los requerimientos de máquinas, mano de obra y de insumos. A modo ilustrativo se adjunta el balance de línea para un año para bebidas espumantes:

Materia Prima	Elaboración de tinta	Impresión colores (8 colores)	Secado UV	Troquelado	Desmallado	Foil Stamping	Relieve	Barnizado	Fraaccionado + Rebobinado	Packaging
Papel (mts lin)										
Input papel autoadhesivo		1.190.670	1.190.670	1.190.670	1.190.670	893.002	893.002	893.002	893.002	
Output de etapa		1.190.670	1.190.670	1.190.670	893.002	893.002	893.002	893.002	893.002	
Consumo Tinta (g)		368.248								
Output Tinta	409.165									
Consumo Barniz (g)								460.311		
Consumo Foil (m2)						67.238				
Input bobinas										3.573
Consumo de Cajas										893

Figura 2. Balance de Línea ejemplificativo para espumantes.

### 2.3.2.4 Determinación de la cantidad de máquinas operativas - grado de aprovechamiento

Aplicando al proceso los requerimientos dados por las proyecciones de demanda para cada año de la duración del proyecto, se calcularon los requerimientos de máquinas y mano de obra asociada. A modo ilustrativo se mostrará el resultado para un año de producción de bebidas espumantes:

Referencia	Elaboración de tinta	Impresión colores (de 5 a 8)	Secado UV	Troquelado	Desmallado	Foil Stamping	Relieve	Barnizado	Fraaccionado + Rebobinado	Packaging
Capacidad Real (mts lin/hr)		4800	4800	4800	4800	3840	3840	3840	14400	
Capacidad Real Tinta (gr/hr)	4500									
Capacidad Real Cajas (cajas/hr)										114
Metros lineales procesados	0	1190670	1190670	1190670	1190670	893002	893002	893002	893002	
Gramos de tinta procesados	409165									
Horas disponibles	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432
Horas necesarias	91	248	248	248	248	233	233	233	62	8
Máquinas necesarias		0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,1	
Coloristas necesarios	0,2									
Estibadores necesarios										0,1

Figura 2. Gráfico resumen de cantidad de máquinas necesarias para bebidas espumantes.

A continuación, se observa el resumen del resultado final de aplicar los requerimientos teóricos para los 10 años de duración del proyecto:

Cuadro Resumen (redondeado a entero)	
Máquinas FA-4 Necesarias	2
Máquinas Prati Saturn TE 430	1
Coloristas necesarios por turno	1
Estibadores necesarios por turno	1
Maquinistas necesarios por turno	4

Figura 2. Cuadro resumen de recursos necesarios para el proyecto de inversión.

Se observa entonces que se deberá prever de una primera inversión en maquinaria para el año cero, seguido de una segunda incorporación en el año 10 (en el próximo inciso se hará mención a la necesidad de incorporar una segunda máquina en el año 10 del proyecto). Estos dos requerimientos afectan directamente la dotación de la planta. Por cada máquina que se

pone en marcha, debe haber un maquinista de categoría 10 asistido por un ayudante/trainee de categoría 7. Por parte de los estibadores necesarios para las tareas de packaging y los coloristas del laboratorio de tintas, como estas áreas no son particularmente muy solicitadas, su requerimiento de dotación no varía en el tiempo. Para los primeros años, el trabajo podrá llevarse a cabo por los estibadores y coloristas que ya trabajan en planta para los otros proyectos de AAA y se prevé que en años subsiguientes será necesario incorporar uno más de cada uno para compensar el crecimiento de la actividad de la empresa.

### 2.3.2.5 Grado de aprovechamiento

Se analizaron estos grados de aprovechamiento (expresados en forma porcentual sobre la capacidad total utilizable) para cada una de las distintas máquinas y de la mano de obra necesaria. Si el grado de aprovechamiento es parejo, se puede determinar que el equipo es equilibrado, y se buscará que este valor sea lo más alto posible. Con esto además se podrá determinar cuáles son y serán las etapas denominadas “cuello de botella”.

El cuadro de grado de aprovechamiento quedó, en primera instancia, expresado de la siguiente manera:

Cuadro Resumen: Grado de Aprovechamiento [Año 0 - Año 10]											
Referencia	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Máquinas FA-4 Necesarias	4,58%	9,22%	14,12%	19,30%	39,79%	45,89%	62,78%	69,69%	76,89%	95,61%	51,82%
Máquinas Prati Saturn TE 430	1,14%	2,31%	3,53%	4,83%	9,95%	11,47%	15,70%	17,42%	19,22%	23,90%	25,91%
Coloristas necesarios por turno	2,04%	3,90%	5,86%	7,92%	37,64%	40,60%	62,92%	66,54%	70,26%	94,69%	99,08%
Estibadores necesarios por turno	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	60,00%	60,00%	60,00%	60,00%	60,00%	60,00%	60,00%
Maquinistas necesarios por turno	4,58%	9,22%	14,12%	19,30%	39,79%	45,89%	62,78%	69,69%	76,89%	95,61%	51,82%

Figura 2. Gráfico resumen de grado de aprovechamiento de las máquinas preliminar.

Para la maquinaria requerida se observa que el grado de aprovechamiento crece progresivamente a medida que avanza el proyecto, llegando a necesitar incorporar una segunda máquina para el último año. Sin embargo, si hilamos finos en los números y en las necesidades damos cuenta de que esta incorporación se realizaría solo para cubrir una muy baja cantidad de etiquetas que equivaldrían al 3,64% de capacidad de producción de una máquina Nielpeter FA-4. Adquirir una nueva máquina involucraría, además, tener que contratar más operarios para poder operar la nueva línea. Dadas estas premisas se tomarán las siguientes determinaciones:

- En primer lugar, no se realizará la compra de una segunda máquina Nielpeter FA-4.
- Se considera que esta cantidad de etiquetas que no podrían ser fabricadas con el plan de producción propuesto se cubrirán mediante alguna de las siguientes alternativas:
  - Desborde de producción a otras líneas.
  - Adelanto de producción.
  - Realización de horas extras no consideradas en el plan original.

El grado de aprovechamiento final queda, teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, entonces expresado de la siguiente forma:

Cuadro Resumen: Grado de Aprovechamiento [Año 0 - Año 10]											
Referencia	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Máquinas FA-4 Necesarias	4,58%	9,22%	14,12%	19,30%	39,79%	45,89%	62,78%	69,69%	76,89%	95,61%	103,63%
Máquinas Prati Saturn TE 430	1,14%	2,31%	3,53%	4,83%	9,95%	11,47%	15,70%	17,42%	19,22%	23,90%	25,91%
Coloristas necesarios por turno	2,04%	3,90%	5,86%	7,92%	37,64%	40,60%	62,92%	66,54%	70,26%	94,69%	99,08%
Estibadores necesarios por turno	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	60,00%	60,00%	60,00%	60,00%	60,00%	60,00%	60,00%
Maquinistas necesarios por turno	4,58%	9,22%	14,12%	19,30%	39,79%	45,89%	62,78%	69,69%	76,89%	95,61%	103,63%

Figura 2. Gráfico resumen de grado de aprovechamiento de las máquinas final.

Como ya se ha expresado, en caso de querer seguir aumentando nuestra producción se tendrá como limitante primero la necesidad de incorporar mayor cantidad de maquinaria y con ello 2 nuevos operarios para operar la máquina. Aunque no es el principal limitante, también se ha resaltado en color naranja el grado de aprovechamiento del recurso que se ocupa de generar las tintas. En el año 10 este recurso estará cerca de llegar al 100% de su capacidad utilizable.

### 2.3.3 Plan de compra de insumos

A partir de la realización del Balance de Línea se realizó la proyección del plan de compra de insumos para los próximos 10 años que se visualiza en el gráfico y cuadro a continuación:

Cuadro Resumen: Compras de Insumos [Anuales]											
Referencia	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Papel Spirits y Espumantes (m2)	143.031	282.351	428.992	584.251	747.527	919.133	1.099.152	1.287.670	1.484.780	1.690.599	1.905.261
Papel cerveza (m2)	-	-	-	-	327.238	335.211	571.931	585.128	598.277	855.940	874.253
Papel Polimérico (m2)	12.947	18.573	24.338	30.361	36.601	43.082	49.814	56.806	64.068	71.609	79.441
Tintas (gr)	255.243	492.430	741.826	1.005.747	1.818.632	2.123.101	2.816.065	3.157.592	3.513.539	4.284.320	4.678.375
Barniz (gr)	263.312	519.793	789.750	1.075.573	1.978.581	2.309.176	3.076.368	3.447.715	3.834.787	4.688.031	5.116.925
Foil (m2)	38.462	75.926	115.359	157.110	201.016	247.162	295.570	346.264	399.268	454.615	512.339
Cajas (unidades)	563	1.081	1.621	2.195	3.977	4.641	6.155	6.899	7.671	9.353	10.217

Imagen 4.3.1: Cuadro resumen de compra de insumos anual.

Fuente: Balance de Línea de Estudio de Ingeniería.

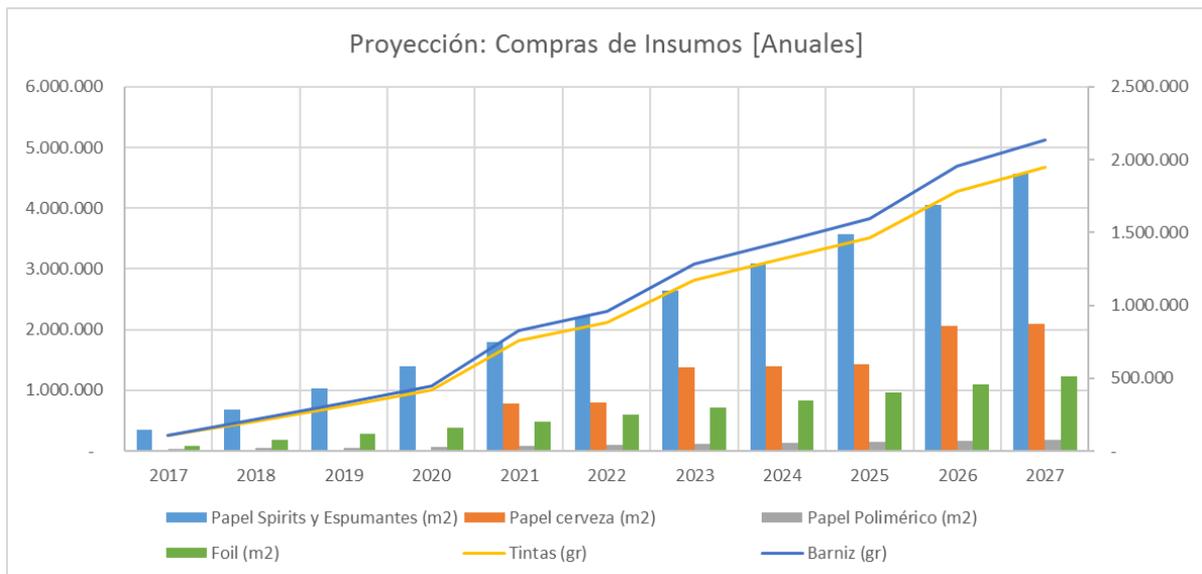


Imagen 4.3.2: Gráfico resumen de compra de insumos anual.

Fuente: Balance de Línea de Estudio de Ingeniería.

### 2.3.4 Renovación de equipos

AAB, el grupo extranjero que es el dueño de AAA, exige que las máquinas sean amortizadas en un período de 10 años. Por lo tanto, para este proyecto se amortizarán las maquinarias adquiridas en este tiempo.

### 2.3.5 Estudio de impacto ambiental

#### 2.3.5.1 Tratamiento de residuos

Como se menciona en el inciso 2.5, el tratamiento de residuos se terceriza a otras empresas. Los residuos más importantes tercerizados son los peligrosos y los húmedos urbanos no reciclables.

La ley de tratamiento bajo la cual se debe amparar el funcionamiento de la empresa en relación al tratamiento de residuos es la N° 1854/05, Capítulo IX. La ley está dispuesta en el Boletín Oficial de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires N° 2357.<sup>4</sup>

#### 2.3.5.2 Análisis aspecto-impacto

Este análisis permite evaluar los impactos de cada actividad realizada en la planta de AAA. A continuación, se presenta un cuadro donde se enumeran las actividades que generan residuos en las dos plantas de AAA.

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO
Desmallado de etiquetas	Genera desperdicios	Contaminación de suelos
Laboratorio de tintas	Excedente de tintas, solventes	Contaminación de aguas
Empaquetado	Excedente de PE termocontraíble	Contaminación de suelos y aguas

Si bien se podrían considerar que estas actividades tienen grandes impactos ambientales, AAA actualmente se encarga de reducirlos tercerizando el tratamiento adecuado de cada uno de estos residuos.

Por otro lado, debe considerarse que al trabajar diversas máquinas, AAA consume gran cantidad energía eléctrica, pero al considerarse una energía limpia no produce impactos ambientales directos durante los procesos que realiza.

El proyecto propone adquirir nuevas maquinarias, que funcionan de forma similar a las actuales. Esto significa que se aumentará la producción, es decir, se generarán mayores residuos y desperdicios, pero estos serán del mismo origen que los actuales, por lo que se podrán tratar de la misma forma, tercerizando.

---

<sup>4</sup> Se amplían las leyes ambientales en el inciso 8.3

### 2.3.5.3 Seguridad e higiene

Es muy importante tener en cuenta las buenas condiciones de trabajo de los operarios para poder tener un buen trabajo, y además cuidar la salud de los mismos. En AAA, actualmente cumplen con diversas buenas prácticas que benefician a la seguridad e higiene.

En primer lugar, cuentan con un área aislada y rodeada por material transparente llamado “laboratorio de tintas”, donde se elaboran y se mezclan los pigmentos para utilizar en la impresión de las etiquetas. En este lugar trabaja una persona que debe trabajar con delantal, gafas protectoras, guantes y trabajando con orden en sus mesadas para mantener el espacio seguro.

Por otro lado, en la planta de trabajo, los operarios de las máquinas trabajan con mamelucos y zapatos de seguridad, y dependiendo del tipo de máquina donde trabajan, usan gafas protectoras (para rayos UV), guantes (si trabajan con tintas) o auriculares (para evitar la contaminación auditiva).

En cuanto al espacio de trabajo, cuentan con buena iluminación y ventilación correspondiente. Las maquinarias están dispuestas de tal forma que eviten la mayor cantidad de accidentes posibles, y existen señalizaciones en el piso que indican los lugares por donde se debe caminar y donde no se debe acceder. En algunos casos, se colocaron paredes transparentes para separar espacios de trabajo pero donde se pueda observar al equipo que se encuentra al otro lado. Además, se colocaron señalizaciones en forma de carteles en espacios de riesgo, y en los lugares donde se encuentran los lugares donde descartar material que ya no se vuelva a utilizar. Cercano a las maquinarias que utilizan tintas, se colocaron mesadas con acceso a agua corriente para poder acceder rápidamente a su limpieza y/o descarte si son tintas al agua, y donde también se ubican los bidones donde se depositan las tintas excedentes que luego se tratan como residuos peligrosos.

Al ser una empresa que trabaja con gran cantidad de maquinarias, consumen gran cantidad de energía eléctrica, por lo que cuentan con todas las protecciones correspondientes y trabajando bajo las leyes <sup>5</sup> que especifican cómo deben ser las instalaciones.

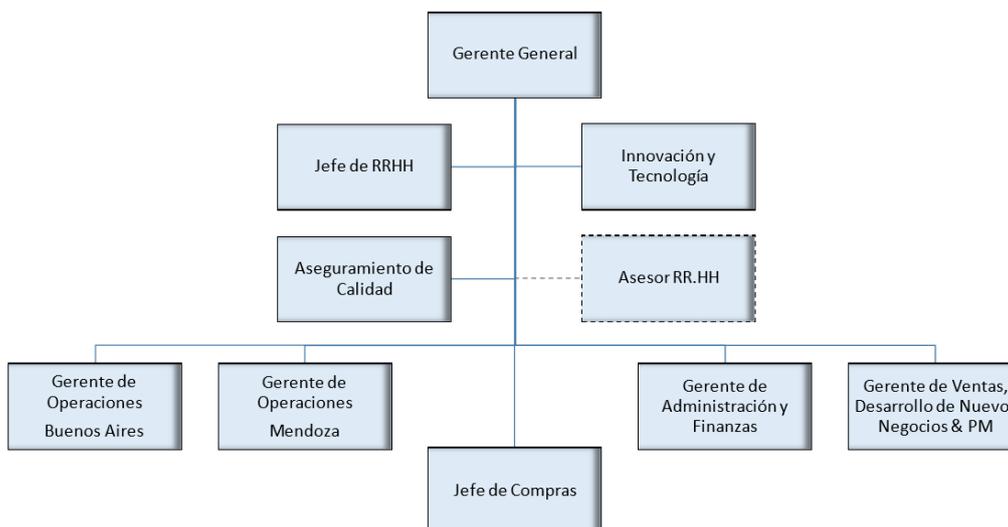
---

<sup>5</sup> Estas leyes se detallan en el inciso 8. Marco Legal

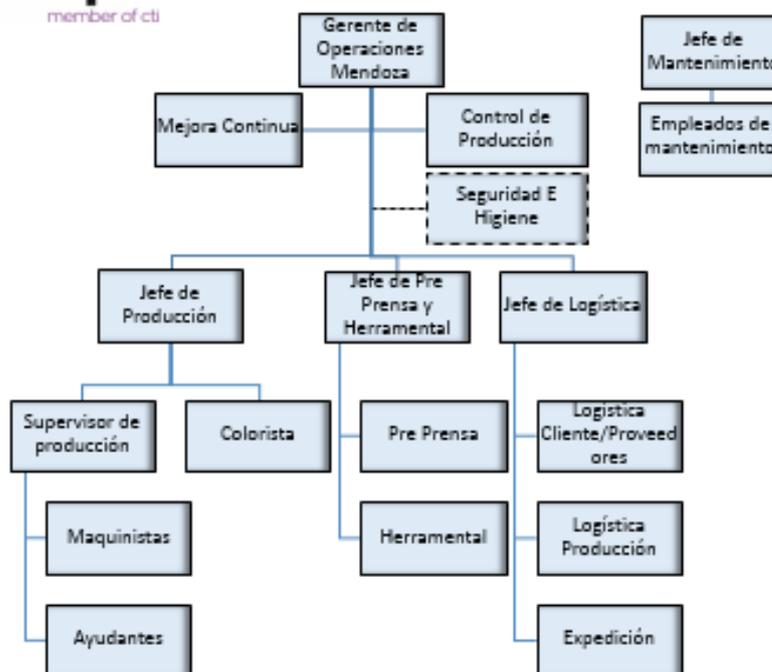
## 2.4 ESTRUCTURAS DE ORGANIZACIÓN, MANO DE OBRA Y SERVICIOS

### 2.4.1 Estructura de la organización

**adhepel** ORGANIGRAMA – ALTA GERENCIA  
member of cti

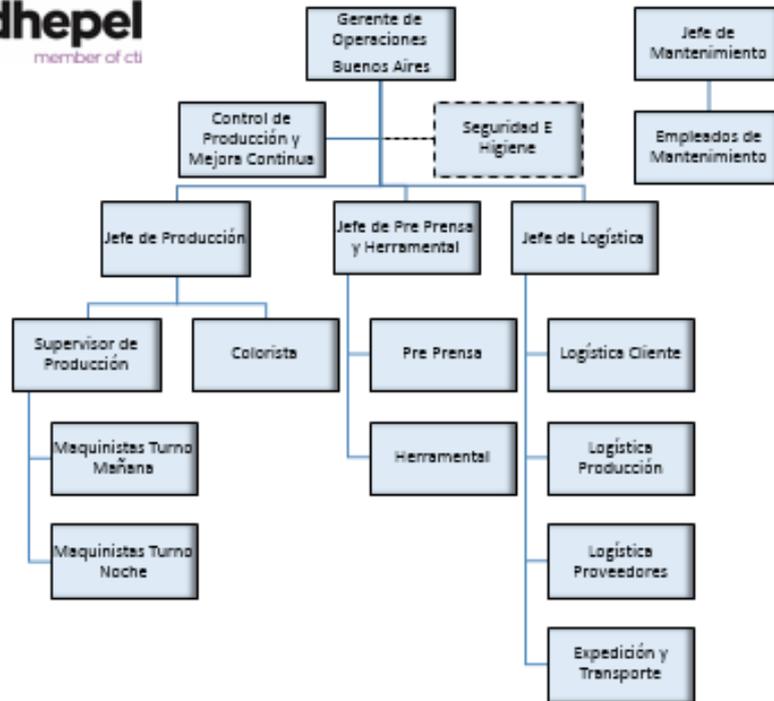


**adhepel** ORGANIGRAMA – OPERACIONES - MENDOZA  
member of cti

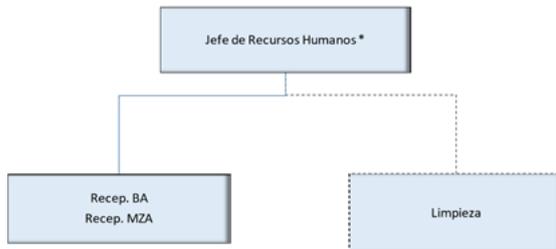




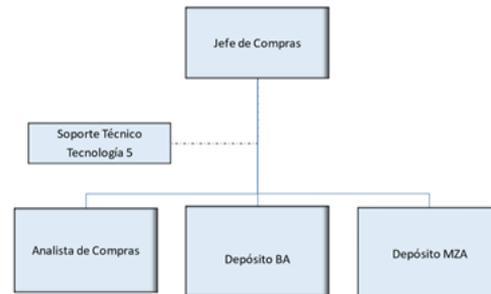
**ORGANIGRAMA – OPERACIONES - BUENOS AIRES**



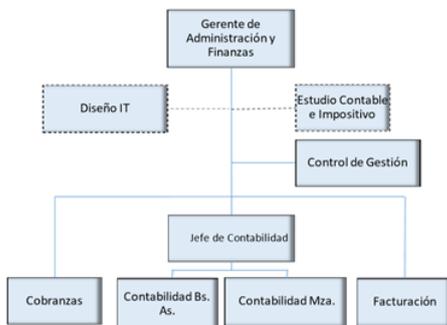
**ORGANIGRAMA - RRHH**



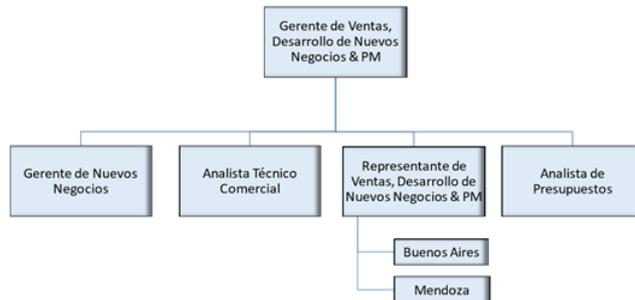
**ORGANIGRAMA – COMPRAS**



**ORGANIGRAMA - FINANZAS**



**ORGANIGRAMA - VENTAS**



## 2.4.2 Mano de obra

### 2.4.2.1 Dimensionamiento actual

La empresa maneja una carga horaria muy particular. A diferencia de la gran mayoría de las empresas, en las cuales se trabaja 3 turnos diarios de 8 horas cada uno, en AAA se realizan 2 turnos de hasta 12 horas diarias. Esto significa que diariamente se podrían llegar a realizar 4 horas extra por turno.

Como el límite legal de horas extras semanales no puede ser superado, AAA debió realizar un acuerdo en el que todos los trabajadores que trabajaban bajo esta carga horaria manifestaban estar de acuerdo con las políticas de la empresa. Esto permite beneficiar a la empresa, debido a que tiene que pagar menores cargas sociales y por ende reducir costos, y a los trabajadores que tienen un salario muy superior al promedio por la elevada cantidad de horas extras que se les computan (recordamos que una hora extra se paga un 50% más de lunes a sábado y un 100% más los días domingos). El acuerdo fue presentado tanto al Ministerio de Trabajo de la Nación como al gremio que representa a los trabajadores de la empresa.

Aunque la empresa presenta estacionalidad de la demanda, y por ende en la producción, no es necesario realizar contrataciones de personal extra durante los meses en donde se despachan mayor cantidad de etiquetas. Las contrataciones extra se realizan solo de manera excepcional para los casos en que se deben revisar visualmente una gran cantidad de etiquetas que fueron rechazadas por el cliente o cuando por algún accidente se han generado retrasos graves en la planificación.

Entre las dos plantas, AAA totaliza unos 120 empleados actualmente (considerando el personal administrativo y de planta).

### 2.4.2.2 Especializaciones y capacitaciones

A continuación, se detalla la mano de obra asociada a cada tipo de máquina y la categoría de operario requerida para cada máquina según lo establece la resolución emitida por FAIGA (Federación Argentina de la Industria Gráfica y Afines). Cada categoría, valuada en una calificación de 1 a 10, viene dada por el nivel de especialización y capacitación que debe presentar el personal para operar una cierta máquina:

- Impresora: 1 maquinista categoría 9 ó 10 + 1 ayudante categoría 6 ó 7.
- Estampadora: 1 maquinista categoría 7.
- Serigráficas: 1 maquinista categoría 7/8 (cada 2 máquinas).
- Otras: 1 maquinista categoría 4 a 7.
- Tintas: 1 colorista categoría 7 por planta.

Tanto en Mendoza como en Buenos Aires, conseguir personal idóneo para manejar máquinas de impresión que son muy particulares, es una tarea muy difícil. Esta también es una de las razones por la que la empresa elige realizar 2 turno de 12 horas diarias. Cada vez que se requiere de un recurso nuevo, AAA debe contratar personal que, en la mayoría de los casos, no está capacitado y luego debe invertir mucho dinero y tiempo en que los mismos puedan llegar trabajar eficientemente (capacitar a un operario para que éste pueda ser

independiente puede demorar hasta 6 meses e implica la contratación de personal de las empresas proveedoras de maquinaria).

### 2.4.2.3 Dotación a contratar

A partir del análisis de balanceo de línea, el cual se realizó en el inciso número 4 de esta entrega, obtuvimos la cantidad de personal necesaria a contratar hasta que finalice el periodo de análisis. Las especificaciones de las categorías fueron especificadas en el punto anterior.

Cuadro Resumen: Necesidades[Año 0 - Año 10]											
Referencia	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Máquinas FA-4 Necesarias	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Máquinas Prati Saturn TE 430	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Coloristas necesarios por turno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estibadores necesarios por turno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Maquinistas necesarios por turno	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Imagen 5.2.3.1: Cuadro resumen de necesidades anuales.  
Fuente: Balance de Línea de Estudio de Ingeniería.

### 2.4.3 Tercerización de funciones

Entre las funciones que se tercerizan en la planta encontramos el mantenimiento correctivo, el tratamiento de residuos, la distribución de los productos, la confección de las planchas de impresión y el servicio de limpieza de las instalaciones.

### 2.4.4 Estructura de distribución

Tal como se puede observar en el organigrama del departamento de Distribución de AAA está dividido en dos, una parte en la planta de Buenos Aires a cargo de un jefe de Logística que reporta al Gerente de Operaciones de la Planta de Buenos Aires. Allí se encuentra subdividido a su vez en 4, por un lado se halla la parte de “Logística Cliente” que coordinan las entregas de producto terminado con los clientes, por otro lado la parte de “Logística Proveedor” a cargo del contacto y coordinación de materias primas con los distintos proveedores, por otro lado la “Logística Producción” a cargo de la logística interna de la empresa entre plantas y por último “Expedición y Transporte” a cargo de todo el contacto y contratación de transportes/fletes.

Luego en la planta de Mendoza se halla la otra parte del departamento de Distribución con otro Jefe de Logística distinto al de la planta de Buenos Aires, que reporta en esta ocasión al Gerente de Operaciones de la Planta de Mendoza. Este departamento de distribución se encuentra subdividido en 3, por un lado la parte de “Logística Cliente/Proveedores”, por otro “Logística Producción” y por último “Expedición y Transporte”.

A modo de resumen, la distribución de Producto Terminado es tercerizada e implica un alto costo para el caso de planta de Buenos Aires principalmente. La gran mayoría de los clientes se encuentran en Mendoza y para hacerles llegar el producto se debe contratar transporte terrestre seguro, lo que implica en un costo agregado muy elevado. La distribución fue una de las principales razones por la que se decidió instalar la nueva planta en la provincia de Mendoza.

## 2.5 LOCALIZACIÓN

Una vez realizado el análisis de las maquinarias y personal a adquirir para poder abastecer las ventas proyectadas del nuevo mercado, se debe analizar el lugar donde se las ubicará. Para esto, se hará un primer análisis de macrolocalización, donde se definirá la región, y luego un análisis de microlocalización, donde se terminará de definir el lugar exacto donde ubicarlas.

### 2.5.1 Macro-localización

En el estudio de mercado se decidió proveer al mercado nacional de productores de bebidas espumantes, espirituosas y cervezas *premium*, por lo que la posibilidad de realizar un análisis a nivel internacional queda descartado por distancias y costos de transporte hasta los clientes. A escala nacional, deben tenerse en cuenta diferentes factores para poder decidir cuál será la región más adecuada donde ubicar las nuevas líneas de AAA para poder abastecer este nuevo mercado. Se analizarán estas variables en tres provincias diferentes: Mendoza, Buenos Aires y Córdoba.

En la provincia de Buenos Aires, en Chacarita, CABA, se encuentra la planta más antigua de AAA, por lo que se considera una provincia interesante para realizar el análisis.

En la provincia de Mendoza, particularmente en el municipio de Guaymallén, se inauguró recientemente una nueva planta que se encuentra en producción desde Enero 2017. Es por esto que se considera una provincia importante a tener en cuenta.

Por último, se decidió analizar también la provincia de Córdoba como posible lugar donde ubicar una nueva planta, ya que se encuentra entre medio de las empresas productoras de vinos espumantes, destilerías y malterías. Es por esto que parece atractivo al estar cercano a los posibles clientes.

#### 2.5.1.1 Localización del mercado meta

La primer característica a analizar en esta primer selección de localización, se deben tener en cuenta dónde se encuentran ubicados los potenciales clientes. De lo analizado en el Estudio de Mercado, se observa que el nuevo mercado ya no se encuentra nucleado en una misma zona geográfica, sino que su ubicación es un tanto más dispersa.

En el caso de las bebidas espumantes, al estar íntimamente ligados a la producción de uvas y vinos, se puede encontrar a sus productores en la zona Oeste del país. Generalmente suelen estar junto, o en el mismo lugar, que las bodegas de vino. Estas empresas se pueden relacionar con los clientes actuales, ya que hoy en día, AAA orienta el 90% de su producción para etiquetas de vinos.

En cuanto a los productores e importadores de licores, bebidas blancas y bitters suelen ubicarse en la provincia de Buenos Aires, aunque también pueden encontrarse en la provincia de San Luis. Por otro lado, las grandes malterías se encuentran en la provincia de Buenos Aires y Santa Fé.

Es importante analizar qué tan cercano se encuentra el mercado consumidor de etiquetas, ya que AAA se responsabiliza del transporte desde la planta de producción hasta su cliente. Por

lo tanto, cuanto más cercano se encuentre del mercado a abastecer, significa menor costo de transporte. Si se analiza este aspecto en cada una de las tres regiones en estudio, se considera que Mendoza se encuentra cercano al mercado actual y al de los espumantes, Buenos Aires se encuentra cercano a las destilerías y algunas malterías, y Córdoba se encuentra en un espacio central a similar distancia de cada los cuatro mercados a abastecer por AAA.

### 2.5.1.2 Cercanía con los proveedores

La importancia de ver la cercanía de los proveedores al lugar de trabajo, es que AAA no cuenta con un stock permanente de materia prima, y es muy probable que, cuando reciba un pedido que no pueda producir con el material disponible en planta, deba solicitar a sus proveedores material en el menor plazo posible.

Los principales proveedores del papel autoadhesivo necesario para producir las etiquetas son Avery Dennison y Ritrama. El primero, tiene su planta productora en la provincia de San Luis y posee, a su vez, su propia distribuidora que facilita el abastecimiento del material requerido a sus clientes. Ritrama se encuentra ubicada en Chile y también ofrece distribución de sus productos.

En lo que respecta a proveedores de las tintas y pigmentos, que luego se utilizan en la impresión de las etiquetas, se encuentran Siegwark, Actega y Flint Group como principales actores. Con excepción de Siegwark, que produce ciertas tintas en su planta de Tortuguitas, la mayoría de las tintas que se implementan en estos procesos se producen en el exterior. Estas tintas importadas son distribuidas por las mismas empresas proveedoras, quienes se encargan del costo de envío. Es importante destacar que este envío se encuentra cubierto hasta Buenos Aires, y de querer transportarlo a otro lugar de Argentina deberá tenerse en cuenta el costo de envío que ya no estará cubierto por terceros.

La última materia prima a tener en cuenta es el Foil Stamp, un insumo que solamente es fabricado por dos proveedores internacionales. El primero, Univacco, es un proveedor de origen Taiwanés, mientras que el segundo, Kurz, es de origen alemán. Ambas marcas poseen representantes que se encargan de realizar la distribución local del material.

Si se considera este punto, Buenos Aires presenta ventajas con respecto a las otras regiones en la cercanía a los proveedores extranjeros, mientras Córdoba y Mendoza se encuentran más cercanos a los proveedores de papel autoadhesivo, Córdoba cercano a San Luis y Mendoza cercano a Chile y San Luis.

### 2.5.1.3 Medios y costos de transporte

Dentro de los medios de transporte disponibles más utilizados en Argentina para distribuir productos de este tipo, se encuentran los camiones y los trenes. Los barcos se descartan por no ser un medio de transporte demasiado utilizado en el transporte nacional por las escasas rutas fluviales, y los aviones se consideran excesivamente costosos para el traslado de este tipo de producto.

Los camiones son los más utilizados por poder utilizar las rutas nacionales y provinciales, que en Argentina abundan. De esta forma, se puede conectar cualquier punto del país de

forma considerablemente rápida y no muy costosa. Además, permite transportar gran cantidad de productos e ir entregando distintos pedidos a lo largo del camino.

En cuanto a los trenes, si bien es un medio de transporte muy económico, se descarta puesto que propone un tiempo de viaje mayor, una menor flexibilidad y la necesidad de la implementación de transporte multimodal (es necesario disponer de camiones que transporten el producto hasta las terminales del tren de carga y luego hasta los clientes).

Dadas las características del producto y de las condiciones en que opera AAA, se opta desde hace tiempo por el camión como el medio de transporte más adecuado y es aplicable a cualquiera de las tres regiones estudiadas en esta primer etapa. Además, como en general se produce contra pedido, los lead-time que maneja AAA son ajustados. Con lo cual, requiere un medio que sea flexible y de rápida respuesta.

#### 2.5.1.4 Disponibilidad de MOD

La industria gráfica necesita de mano de obra idónea que sepa operar las diferentes maquinarias y pueda entender los distintos procesos de producción. En Argentina, este tipo de operarios es muy escaso. Es por esto que, AAA debe capacitar a sus operarios en cualquier lugar que decida ubicar su planta de producción. Para ello, la búsqueda se centra en encontrar personas con buen potencial, para luego capacitarlos intensivamente en todo lo que respecta a las actividades de AAA. Cabe mencionar que, dado el esfuerzo que este proceso implica, la empresa intenta mediante diversos incentivos retener al personal que ha calificado para el trabajo.

En Buenos Aires, los operarios se encuentra trabajando en la planta de AAA hace varios años y ya se encuentran lo suficientemente capacitados para operar las diferentes maquinarias, y participar de todos los procesos que realizan en la planta. De todas formas, se encuentran en constante capacitación ya que surgen nuevas tecnologías a las que deben adaptarse, como ser la impresión digital.

En Mendoza, al haber ubicado la planta hace poco tiempo, el personal todavía se encuentra aprendiendo, y más allá de este nuevo equipo que está formando AAA, no se encuentra personal idóneo para esta industria.

Según FAIGA, la Federación Argentina de Industrias Gráficas y Afines, en Córdoba se encuentran registradas 116 empresas gráficas que producen etiquetas, por lo que se considera que puede existir mano de obra capacitada que puede trabajar en AAA, aún que igualmente se les deberá realizar una pequeña capacitación

#### 2.5.1.5 Existencia de infraestructura industrial

Tanto en Mendoza como en Buenos Aires, AAA cuenta con infraestructura existente y adecuada que cumple con las normas de edificación tanto nacionales como provinciales y municipales.<sup>6</sup> Ambos espacios cuentan con acceso a los servicios necesarios como electricidad, agua, etc; y a la vía pública. La gran ventaja que presenta la planta de Mendoza en este aspecto, es que se construyó en vistas a posibles expansiones futuras, en contraste con

---

<sup>6</sup> Una mayor profundización de estas normas se encuentran en el inciso 8. Marco legal

la de Buenos Aires, cuyo espacio se encuentra saturado al día de hoy. Esto abre a la posibilidad de poder utilizar un espacio que ya es propiedad de la empresa, ahorrando en compras de nuevos terrenos, temas legales, trámites, etc.

Con respecto a la posible localización de una planta en Córdoba, si bien AAA no cuenta con un terreno propio allí, se puede analizar la posibilidad de encontrar un espacio para construcción si fuera necesario. Por otro lado, al haber gran cantidad de industrias gráficas en esta provincia, se podrían evaluar diferentes negociaciones con estas.

#### 2.5.1.6 Factores ambientales y tratamiento de desechos

Los dos tipos de residuos más importantes a tratar que produce AAA, como ya se mencionó en el inciso 2.5, son los residuos peligrosos y los residuos húmedos urbanos no reciclables, los cuales deben ser retirados por empresas que estén habilitadas a tratarlos para su disposición final.

Los primeros residuos son tercerizados por La Higiénica en Mendoza, Marino en Buenos Aires y en Córdoba existen nueve empresas que pueden tratar residuos peligrosos según la municipalidad de Córdoba.

En cuanto a los residuos húmedos urbanos no reciclables, son retirados por el CEAMSE en la provincia de Buenos Aires. En Córdoba y Mendoza se desechan.

#### 2.5.1.7 Sistemas de apoyo

Es importante que el lugar donde se ubiquen estas nuevas maquinarias pueda acceder a los servicios básicos como agua, luz y gas para poder mantener a la planta funcionando. Pero el servicio más importante para AAA, debido a que trabaja con las máquinas continuamente en funcionamiento, es la energía eléctrica.

Para poder analizar este aspecto se comparan los cuadros tarifarios respectivos a cada empresa que provee estos servicios en las tres zonas en estudio:

En Buenos Aires opera Edesur, que presenta una tarifa de consumo de 1,64 \$/kw-mes (Potencia en MT, consumo menor a 300 MW).

En Mendoza se encuentra Edemsa, y en su cuadro tarifario de consumo se observa un valor de 3,877 \$/kW-mes (Potencia entregada en MT, con un consumo menor a 300MW).

En Córdoba, EPEC (Empresa provincial de energía de Córdoba), el cuadro tarifario refleja un costo de 1,944 \$/kW-mes (Potencia entregada en MT, con un consumo menor a 300MW).

Por lo tanto, si se debiera elegir la región en base a este punto, se podrían ordenar las provincias por orden decreciente a Buenos Aires, Córdoba y luego Mendoza.

#### 2.5.1.8 Promoción industrial

A lo largo de los años en Argentina, se han ido promulgando leyes cuyo fin es el de promover el desarrollo industrial y la incorporación de tecnología en la industria, con el

objetivo de modernizar y tornar altamente competitivo al sistema productivo nacional, alentando a las empresas a realizar inversiones.

Entre alguno de los beneficios se encuentra, por ejemplo, la exención total de hasta diez (10) años según el Plan de Desarrollo Industrial de los Impuestos: Inmobiliario, ingresos brutos, sellos, automotores, consumos energéticos, etc.

Aunque por su escala de ventas y cantidad de personal contratado AAA debería ser considerada una PyME, y por ende poder tener acceso a alguno de estos beneficios al realizar inversiones, actualmente AAA queda exenta de cualquier bonificación por ser una empresa de capital extranjero.

Por esta última razón mencionada, la promoción industrial no será un aspecto que influya en la decisión de elegir el sitio final para instalar la nueva línea de producción.

### 2.5.2 Matriz de macrolocalización con variables necesarios y deseables

	Necesidades		Alternativas de localización								
			1			2			3		
Obligatorias	Cercanía a proveedores		Sí			Sí			Sí		
Deseables	Cercanía a mercado consumidor	20	Cerca de Malterías y Destilerías	5	100	Cerca de Vinos y Espumantes	7	140	A igual distancia	9	180
	Costos de transporte	15	Medio	7	105	Medio	7	105	Alto	4	60
	Disponibilidad MOD	5	Media Alta	9	45	Baja	4	20	Media	6	30
	Existencia de infraestructura industrial	30	Sí	10	300	Sí	10	300	No	0	0
	Impactos ambientales	8	Bajos	8	64	Bajos	8	64	Bajos	7	56
	Costo energía eléctrica	22	Muy bajo	9	198	Medio	6	132	Bajo	7	154
	TOTAL	100			812			761			480

Como resumen de todos los aspectos anteriores, se realiza una matriz donde se comparan los aspectos necesarios y deseables, para poder decidir cuáles serán las potenciales zonas donde ubicar las nuevas líneas, y analizar en mayor profundidad en microlocalización. Se llama alternativa 1 a Buenos Aires, 2 Mendoza y 3 Córdoba.

De esta forma, se observa que las mejores opciones de macro localización son Buenos Aires y Mendoza, debido a que la existencia de infraestructura industrial es de gran consideración. Debido a que el puntaje de Córdoba es mucho más bajo que las primeras dos opciones, se descartará para evaluar la micro localización.

### 2.5.3 Micro-localización

Una vez decididas las regiones posibles donde ubicar las nuevas maquinarias, se debe realizar un análisis más profundo para poder decidir el lugar exacto donde ubicarlas. Como en la macrolocalización uno de los factores determinantes para elegir la zona fue la existencia de infraestructura industrial, se decidirá evaluar en detalle las plantas de AAA existentes y decidir cuál es más adecuada para implementar este proyecto.

En cuanto a la densidad de población cercana a las plantas de AAA, en ambas ciudades, tanto en Guaymallén, Mendoza, como en CABA, se encuentran con gran densidad. Si bien estas están ubicadas a los alrededores de las ciudades, todavía se encuentran dentro del área urbana.

Esto permite que el acceso para el personal sea fácil y práctico. Además, permite cercanía a los distintos medios de transporte facilitando el acceso para el ingreso de insumos y el despacho de pedidos a clientes.

Por otro lado, un aspecto muy importante a tener en cuenta como se dijo anteriormente es la disponibilidad de energía eléctrica para hacer funcionar la planta. En este aspecto, se sabe que en Mendoza el calor de este servicio es mayor que en Buenos Aires, aunque no es excesivamente costoso como para descartar este espacio por este criterio.

En cuanto a la proximidad a proveedores, ambas plantas se encuentran cerca de distintos tipos de proveedores. En el caso de Buenos Aires, se encuentra próximo al arribo de los insumos importados, donde el costo de transporte se encuentra a cargo de las empresas proveedoras, pero se encuentra alejada de las empresas proveedoras de material autoadhesivo para impresión de etiquetas. En cuanto a Mendoza, se encuentra cerca de las dos empresas proveedoras de material autoadhesivo, pero debe costear el transporte de las tintas y barnices que se importan y deben trasladarse desde Buenos Aires hasta esta planta. De todas formas, es importante destacar que el reaprovisionamiento de las bobinas de material autoadhesivo se realiza de forma mucho más frecuente que el de las tintas. De esta forma, se concluye que es más conveniente la localización en Mendoza en lo que respecta a la cercanía a proveedores.

En cuanto al acceso al mercado consumidor, se mencionó anteriormente que al estar el mercado meta dividido en diferentes zonas, las dos plantas tienen igual importancia en este aspecto por estar cada una cercana a dos mercados cada uno. Mendoza cercano a vinos y espumantes, Buenos Aires cercano a malterías y destilerías.

Con el objetivo de poder comparar mejor la elección entre las dos plantas, se confeccionó la siguiente tabla comparativa, considerando alternativa 1 a Buenos Aires y 2 a Mendoza. En primer lugar, se mencionaron las necesidades que se consideraron importantes para poder decidir la mejor opción, y luego se le asignó un valor para poder ponderar cuál se considera más importante. Luego se le asignó un valor del 0 al 10, siendo 10 la mejor calificación y 0 calificación mala o no corresponde, a cada uno de los aspectos considerados en cada una de las plantas. Por último se sumaron los valores de forma ponderada con la primer calificación de necesidades y se obtuvo que la mejor opción es colocar la nueva línea en la planta de Mendoza.

NECESIDADES		ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN					
Nombre	Clasificación		1		2		
Disponibilidad personal capacitado	4	Capacitado	10	40	En proceso	7	28
Grado de accesibilidad del personal	10	Alto	9	90	Alto	9	90
Proximidad a proveedores	20	Medio	7	140	Medio/Alto	9	180
Disponibilidad de espacio en planta	16	No	0	0	Sí	10	160
Acceso al mercado	16	Sí	7	112	Sí	7	112
Impacto Ambiental	6	Bajo	8	48	Bajo	8	48
Posibilidad de eliminar residuos peligrosos	6	Muy buena	9	54	Muy buena	9	54
Servicios (Energía eléctrica)	16	Muy bueno	8	128	Bueno	6	96
Posibilidad de construcción	6	No	0	0	Sí	10	60
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>			<b>612</b>			<b>828</b>

## 2.5.4 Localización elegida

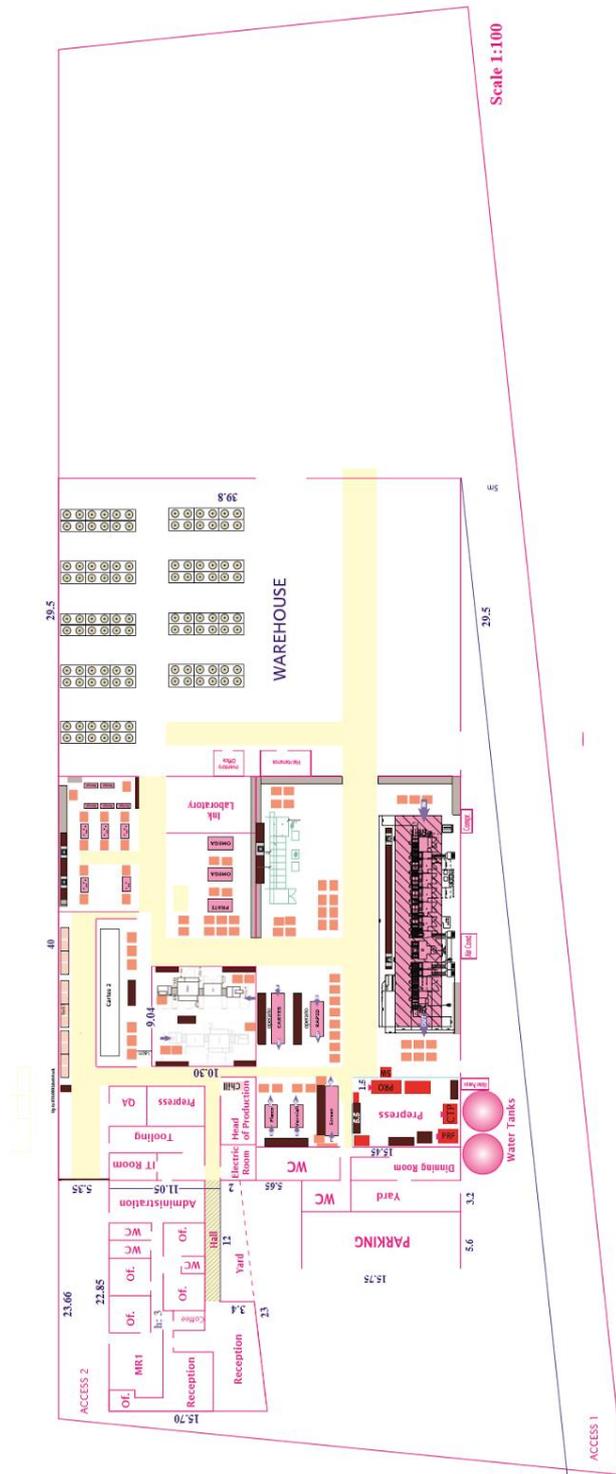
A partir de los análisis de macro y micro localización, se obtiene que el mejor lugar para ubicar las nuevas líneas de producción es en la planta de Mendoza.

Se deberá analizar el lay out actual para poder decidir si con esta distribución se pueden ubicar las nuevas maquinarias o si se debe realizar alguna reforma. De todas formas, esta planta cuenta con un terreno amplio que, si se debe construir algún edificio más, se podrá llevar a cabo esta obra de ampliación para poder incorporar la nueva línea.

## **2.6 LAY-OUT**

### **2.6.1 Planta de Mendoza**

A continuación, se describen características del predio en la que se encuentra la Planta de Mendoza, ubicada en un predio industrial sobre la calle Libertad 1477.



**Figura 2.** Lay out e instalaciones de la planta ubicada en Guaymallén, Mendoza

El predio estudiado se divide en tres grandes naves. Para cada una de ellas se detallará la maquinaria y áreas que se encuentran allí:

### 2.6.1.1 Nave 1

En la nave número uno se puede encontrar:

- Máquina de impresión flexográfica Nilpeter FA 2500 (Dinamarca), 8 colores, troquelado y relieve rotativo.
- Máquina de impresión combinada Nilpeter MO-4 (Dinamarca), 4 colores flexo, 5 colores offset, serigrafía rotativa, stamping y relieve plano en línea, troquelado y relieve o gofrado rotativo.
- 1 máquina impresora flexográfica de 5 colores y troquelado (China)
- 1 máquinas barnizadora china 2 estaciones
- 1 máquina Cartes (Italia) para impresión en stamping, relieve y troquelado
- 1 máquina serigráfica plana de bobina a bobina.

A su vez, dentro de ella se encuentra el área de pre-prensa con:

- Copiadora de chapas de offset y películas CTP (Computer to Plate).
- Reveladora de chapas de offset.
- Copiadora de fotopolímeros.
- Lavadora/secadora de fotopolímeros.
- Copiadora de mallas serigráficas.
- Equipo de armado de mallas serigráficas rotativas.

### 2.6.1.2 Nave 2

En la nave número dos se encuentra la siguiente maquinaria:

- Máquina impresora digital HP Indigo WS 6800 (7 colores)
- Máquina de finishing Cartes (Italia) compuesta de las sig unidades:
  - 1 color flexo, 1 stamping, 1 relieve, 1 barniz flexo, 1 serigrafía, 1 troquel semi-rotativo.
- Máquina rebobinadora inspeccionadora Omega SR 330 (Reino Unido).
- Máquina rebobinadora inspeccionadora Prati Saturn 420 (Italia).
- Máquina rebobinadora inspeccionadora ADP.
- 5 máquinas re-impresoras flexo-gráficas de 1 color.

Así también, en esta nave se encuentran las oficinas/sectores de :

- Producción
- Calidad
- Herramental
- Diseño y pre-prensa
- Sector de Empaque
- Laboratorio de Tintas y almacén de tintas

### 2.6.1.3 Nave 3

En esta nave de la fábrica se encuentran las siguientes secciones:

- *Warehouse* (Depósito)
- Oficina de Inventario
- Oficina de mantenimiento
- El depósito de materias primas (bobinas de papel autoadhesivo de entre 1.000 y 2.000 metros lineales y anchos entre 12,5 cm y 42 cm).

## 2.6.2 Planta de Buenos Aires

Aunque esta no será la planta elegida para realizar el proyecto inversión, a continuación también se detalla la distribución de la planta de Buenos Aires, ubicada en Roseti 937, CABA.

Dicho edificio cuenta con 4 plantas (subsuelo, planta baja, primer piso y segundo piso). A continuación, se realiza una descripción de la maquinaria y sectores presentes en cada uno de los niveles:

### 2.6.2.1 Planta subsuelo

En este nivel encontramos:

- Depósito de materia prima e insumos (tintas, foil de estampado).
- Taller de mantenimiento.
- Máquina para elaboración de pulseras de seguridad para eventos.
- Laboratorio de tintas
- Oficina de control de Inventarios

### 2.6.2.2 Planta baja

Aquí es dónde se encuentra prácticamente toda la maquinaria pesada. Se destacan:

- 4 impresoras flexográficas :
  - MPS EC 330 8 colores +hot stamping rotativo +serigrafía rotativa + troquel + relieve rotativo.
- Nilpeter FA 2500 6 colores+troquelado (Dinamarca)
- Nilpeter FA 2500 8 colores +hot stamping rotativo +troquel+relieve rotativo (Dinamarca)
- Donghai W320 6 colores (China)
- 2 impresoras serigráficas planas de bobina a bobina (China)
- 2 estampadora/relieve/ troquel Rapid (Australia)
- 1 estampadora/relieve/troquel (China)
- 2 barnizadoras
- 2 cortadoras rebobinadoras
- Guillotina y sección de empaque

### 2.6.2.3 Primer y segundo piso

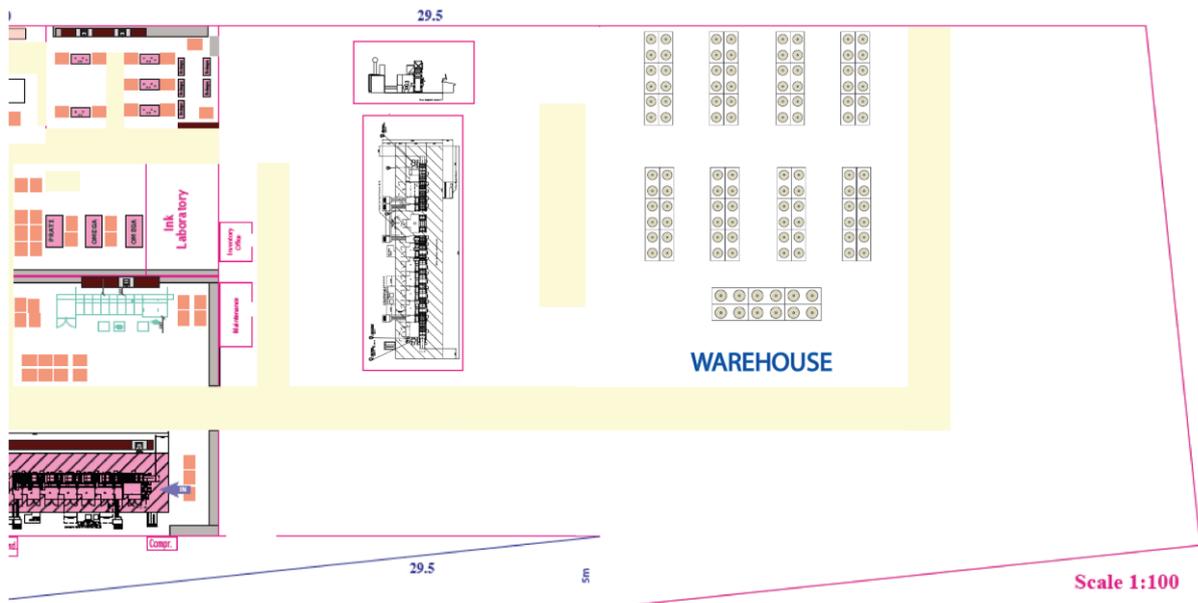
En el primer piso se encuentran las oficinas de diseño y pre-prensa, calidad, planificación, operaciones, herramental, administración y personal mientras que en el segundo se encuentran las oficinas de dirección, compras, planificación, ventas e innovación.

## 2.6.3 Lay-out del proceso propuesto

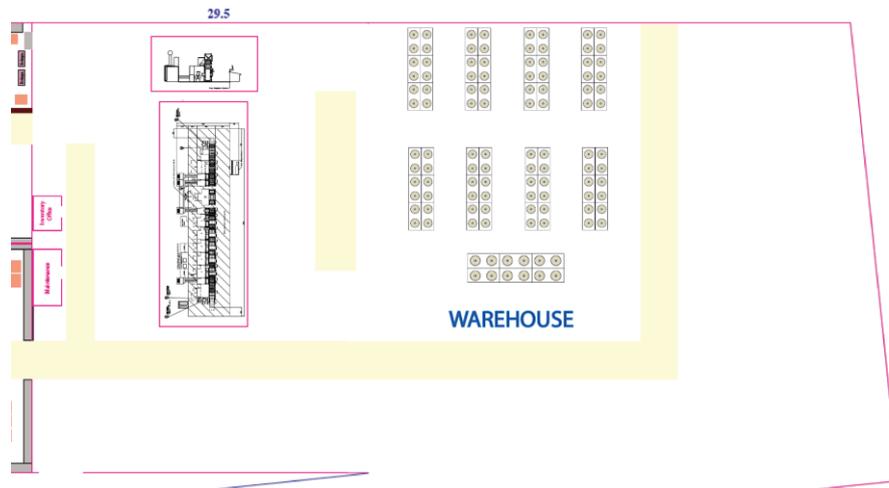
Para este proyecto se deberá realizar en primer lugar una inversión en ampliación de la planta. Esto permitirá ampliar el espacio de *warehouse*, que será necesario debido al aumento de producción y necesidad de espacio para guardar los insumos y materia prima, y además agregará el espacio necesario para incorporar las nuevas dos máquinas.

Esta ampliación se hará en el predio al lado del *warehouse* actual, siendo esta construcción por un espacio de 40m x 10m. Este pertenece actualmente a la empresa, por lo que no es necesario comprar o alquilar el espacio donde se realizará la obra.

El *warehouse* se mantendrá en el mismo lugar, aumentándose su espacio, y la maquinaria, tanto la Nilpeter FA-4 como la cortadora Prati Saturn TE 330, se ubicarán enfrentadas al *warehouse*.



**Figura 2.** Lay Out modificado de la empresa, luego de la implementación del proyecto



**Figura 2 - BIS.** Lay Out modificado de la empresa, luego de la implementación del proyecto (ZOOM)

## 2.7 MARCO LEGAL

Es importante que todas las prácticas de la empresa se encuentren dentro de un marco legal que la sustente. A continuación, se nombrarán algunas de las normativas bajo las cuales actúa AAA actualmente.

### 2.7.1 Marco nacional

A nivel nacional se encuentra la Federación Argentina de Industria Gráfica y Afines, FAIGA, que contempla diferentes áreas como ser la laboral, impositiva, comercio exterior, riesgos de trabajo, y medio ambiente y gestión de residuos.

AAA trabaja a nivel nacional, bajo una ley llamada “De precursores químicos”, Ley 26.045. Esta ley tiene “por objeto ejercer el control de la tenencia, utilización, producción, fabricación, extracción, preparación, transporte, almacenamiento, comercialización, exportación, importación, distribución o cualquier tipo de transacción con sustancias o productos químicos autorizados y que por sus características o componentes puedan servir de base o ser utilizados en la elaboración de estupefacientes, en adelante denominados precursores químicos a todos los efectos de la presente ley”, según el artículo 3 de la ley. Esta ley es importante debido a que se utilizan diversos químicos tanto para realizar y preparar las tintas para las impresiones de las etiquetas, como para los barnices protectores.

### 2.7.2 Marco provincial

En cuanto a los acuerdos salariales que debe tener en cuenta AAA para con sus empleados, trabaja con el Sindicato Federación Gráfica Bonaerense, SFGB, en su planta de Buenos Aires, y con la Federación Argentina de Trabajadores de Imprenta, Diarios y Afines, FATIDA, en su planta de Mendoza.

En Mendoza, se ubican dentro del municipio de Guaymallén, por lo que deben tener en cuenta sus normativas. El más importante y abarcativo es el código de edificación y ordenamiento territorial, en particular el tomo 2: Código de edificación. Los capítulos más importante a contemplar para AAA son los capítulos VII y VIII.

El capítulo VII enumera las normas sobre instalaciones técnicas de los edificios, y en el apartado B habla sobre las instalaciones eléctricas. AAA al trabajar con tanta maquinaria dependiente de la energía eléctrica debe prestar especial atención a este inciso.

El capítulo VIII enumera las normas sobre seguridad, y en el apartado N “de las prevenciones generales para incendios” donde enuncia las distintas obras a realizar para prevenir situaciones de incendio.

### 2.7.3 Gestión ambiental

En cuanto a la gestión ambiental, existe una ley bajo la que se ampara AAA que es la Ley General del Ambiente, Ley 25.675. Esta ley “establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del medio ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable”, según el artículo 1 de la misma. Esta ley es de alcance nacional.

Además, puede considerarse dentro de la gestión ambiental a la norma ISO 14.001 que si bien no tiene el peso de ley, se utiliza para respaldar que la empresa se encuentra trabajando con un buen manejo ambiental. AAA se encuentra en constante actualización de estas normas ISO, que le exigen crear un plan de manejo ambiental que incluya: objetivos y metas ambientales, políticas y procedimientos para lograr esas metas, responsabilidades definidas, actividades de capacitación de personal, documentación y un sistema para controlar cualquier cambio y avance realizado. La norma 14.001 describe el proceso que debe seguir AAA, y le exige respetar las leyes ambientales nacionales.

Además, a nivel bonaerense, AAA cuenta con un certificado de impacto ambiental. Este certificado se le exige a aquellas empresas o emprendimientos que trabajen en la provincia de Buenos Aires, trabajando en una actividad categorizada de relevante efecto ambiental, y que generen residuos peligrosos u originen residuos patogénicos. En este caso, como se mencionó anteriormente, AAA genera residuos peligrosos que luego terceriza a una empresa especializada en su disposición final.

### 2.7.3.1 Gestión de residuos

Según el artículo 2 de la ley 25.612 de gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios, se entiende por residuo industrial a cualquier elemento, sustancia u objeto en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, obtenido como resultado de un proceso industrial, por la realización de una actividad de servicio, o por estar relacionado directa o indirectamente con la actividad, incluyendo eventuales emergencias o accidentes, del cual su poseedor productor o generador no pueda utilizarlo, se desprenda o tenga la obligación legal de hacerlo.

Para la gestión de estos residuos AAA se debe cumplir con todo lo dispuesto en la Ley Nro. 1854/05 aprobada por la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la cual regula todo lo relacionado con:

- Gestión integral de residuos sólidos urbanos.
- Basura cero.
- Protección del Ambiente.
- Reducción progresiva de la disposición final.
- Generación de residuos.
- Separación selectiva.
- Reciclado y recuperación.
- Rellenos sanitarios.
- Residuos excluidos.
- Separación en origen.
- Clasificación.
- Recolección diferenciada.
- Contenedores.
- Secos y húmedos.
- Camiones recolectores y registro de operadores urbanos.

## 2.8 PUESTA EN MARCHA

Se procedió a realizar el Diagrama Gantt para la puesta en marcha del proyecto de inversión en estudio. Este refleja el primer año del proyecto, donde se realizará la obra de expansión de la planta, y la incorporación de las dos nuevas máquinas. Además de esto, se contemplan todos los trámites necesarios para la importación de estas máquinas, y la búsqueda y capacitación de personal.

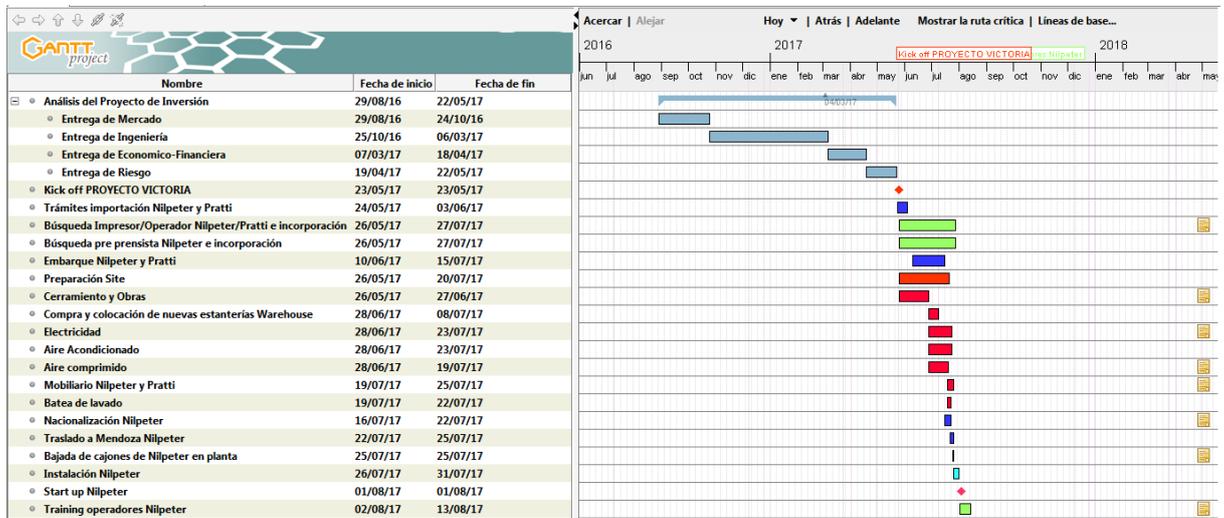


Figura 2. : Diagrama Gantt de la puesta en marcha del proyecto.

## **ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO**



Instituto Tecnológico  
de Buenos Aires

### **3 ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO**

Esta tercera entrega del proyecto de inversión tiene como finalidad evaluar la dimensión económica y financiera del proyecto. En consecuencia se busca determinar la conveniencia de invertir o no en el proyecto a través de una serie de criterios de evaluación que serán desarrollados a lo largo de la entrega.

Se comienza este estudio con el análisis la situación macroeconómica y microeconómica que acompañarán al proyecto a lo largo de los próximos 10 años y se incorporan las demandas y precios proyectados presentados en la Entrega de Mercado.

Luego, se procede a confeccionar el estudio de costos, una de las etapas centrales de la evaluación de proyectos por el impacto que estos tienen sobre la rentabilidad del proyecto, así como también la inversiones necesarias para llevarlo a cabo.

A su vez, se elaboran los cuadro de resultados y balances anuales proyectados para la próxima década, un análisis sobre la propuesta de financiación del proyecto y la evaluación de flujos de fondos del proyecto, de la deuda y del inversor.

Para concluir, se realiza un análisis de la rentabilidad del proyecto teniendo en consideración las tasas de descuento, el período de repago y el retorno.

### 3.1 PROYECCIONES DE DATOS GENERALES

#### 3.1.1 Macroeconómicos y Microeconómicos

##### 3.1.1.1 Crecimiento Inflacionario

En lo que respecta a la inflación, se han considerado las proyecciones del FMI para los años 2017 & 2018. Para el periodo 2019-2025 se tuvieron en cuenta los datos brindados por la cátedra. Finalmente, para los años 2026 y 2027 se prolongó la tendencia registrada en los datos brindados por la cátedra.

La inflación proyectada a considerar se encuentra en la siguiente tabla:

<b>Inflación Considerada para el Proyecto de Inversión</b>		
<b>Año</b>	<b>Inflación</b>	<b>Inflación Acumulada</b>
2017	25%	25%
2018	19%	49%
2019	14%	70%
2020	12%	90%
2021	11%	111%
2022	10%	132%
2023	10%	155%
2024	10%	181%
2025	10%	209%
2026	9%	236%
2027	9%	267%

**Figura 3.** Tabla resumen de inflación anual y acumulada.  
**Fuente:** Informes del FMI y proyecciones brindadas por la cátedra.

##### 3.1.1.2 Tipo de Cambio

La información sobre el tipo de cambio es considerada para el proyecto fue brindada por la cátedra.

A continuación se deja constancia de los valores utilizados:

Tipo de Cambio para el Proyecto de Inversión	
Año	Valor
2017	19,02 \$/USD
2018	21,77 \$/USD
2019	23,82 \$/USD
2020	24,83 \$/USD
2021	25,41 \$/USD
2022	27,72 \$/USD
2023	28,76 \$/USD
2024	29,94 \$/USD
2025	31,40 \$/USD
2026	32,94 \$/USD
2027	34,55 \$/USD

**Figura 3.** Tabla resumen de proyección de tipo de cambio.  
**Fuente:** Informes de proyecciones brindadas por la cátedra..

### 3.1.1.3 Cargas Sociales

Respecto de las cargas sociales, en nuestro país tanto el empleador como el trabajador deben realizar contribuciones al estado. En su mayoría, estas contribuciones varían según el valor del sueldo que se le pague a un trabajador y representan un porcentaje fijo del mismo, e iguales para todas las personas. A modo de excepción, la contribución que se realiza contra el riesgo al trabajo puede variar según lo que cotice la ART.

A continuación, se presenta un cuadro del Ministerio de Trabajo de la Nación Argentina en donde se pueden visualizar dichos porcentajes de contribución respecto del salario bruto de los empleados, discriminados según sea el empleado o empleador quien los aporte:

Contribuciones	Empleador	Trabajador
Jubilación	16%	11%
PAMI	2%	3%
Obra Social	5%	3%
Asignaciones familiares	7,5%	-
Fondo Nacional de Empleo	1,5%	-
Seguro de Vida Obligatorio	0,03%	-
ART	(lo que cotice la ART)	-

**Figura 3.** Cuadro resumen de aportes por cargas sociales.  
**Fuente:** Ministerio de Trabajo de la Nación

Particularmente para el caso de AAA, la contribución a la Aseguradora de Riesgos del Trabajador corresponde a un 6,2% del sueldo bruto. La misma es realizada por el empleador y será considerada en los análisis a realizar.

### 3.1.1.4 Impuestos en Argentina

Los impuestos que afectan a AAA, dada su localización y actividad son los impuestos al valor agregado (IVA), impuesto a los ingresos brutos (IIBB) calculado sobre el valor bruto de las ventas, y el impuesto a las ganancias (IG).

Se destaca que al momento de realizar este proyecto no existen impuestos específicos de la industria gráfica ni subsidios de operación.

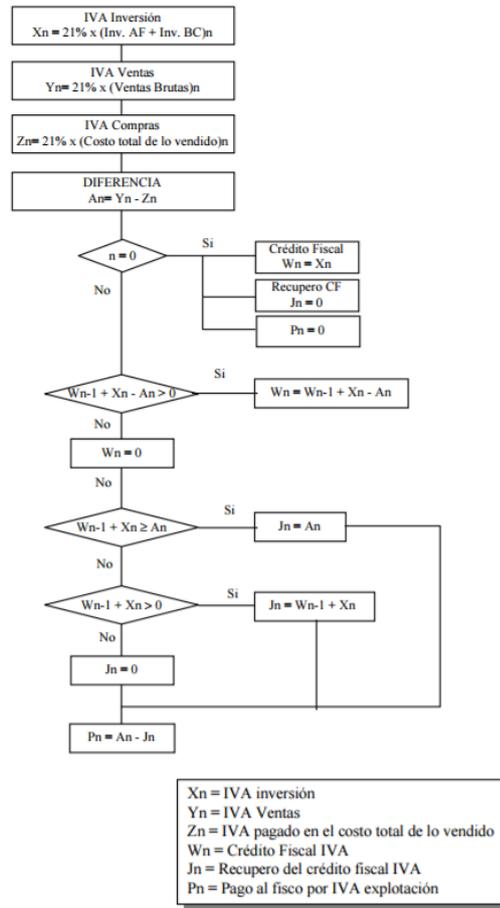
Se detallan los valores de los impuestos en la siguiente tabla:

Impuesto	Valor
Impuesto al Valor Agregado (IVA)	21,0%
Impuesto a los Ingresos Brutos (IIBB)	4,0%
Impuesto a las ganancias (IG)	35,0%

**Figura 3.** Tabla resumen porcentajes de impuestos considerados.

**Fuente:** Norma Tributaria de la Nación Argentina.

Para el cálculo del IVA y su aplicación en los cuadros de Usos y Fuentes y los valores a introducir en demás cuadros de dimensionamiento financiero se procedió según el flujograma siguiente provisto por la cátedra:



**Figura 3. :** Cuadro resumen de flujo del IVA .  
**Fuente:** Libro de la cátedra

### 3.2 CANTIDADES Y PRECIOS DE VENTA

Las cantidades y precios de venta se determinaron en la primera entrega de nuestro proyecto de inversión y fueron utilizadas para realizar el balance de línea en la entrega de ingeniería. A fin de recordar dichos volúmenes y precios de venta anuales se presenta un cuadro resumen donde se detallan los ingresos por venta de etiquetas:

Ingresos nominales por ventas												
Año		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Precio Espumantes	(\$/MillarCombo)	\$1.658	\$1.896	\$2.074	\$2.162	\$2.212	\$2.413	\$2.503	\$2.606	\$2.732	\$2.866	\$3.006
Cantidad combos Espumantes	(millares combos)	6.011	13.075	20.537	28.452	36.792	45.570	54.791	64.457	74.572	85.141	96.169
Precio Spirits Papel	(\$/MillarCombo)	\$1.658	\$1.896	\$2.074	\$2.162	\$2.212	\$2.413	\$2.503	\$2.606	\$2.732	\$2.866	\$3.006
Cantidad combos Spirits Papel	(millares combos)	2.009	2.882	3.777	4.711	5.679	6.685	7.730	8.815	9.942	11.112	12.327
Precio Spirits Polimérica	(\$/MillarCombo)	\$924	\$1.035	\$1.118	\$1.158	\$1.182	\$1.275	\$1.317	\$1.365	\$1.424	\$1.486	\$1.551
Cantidad combos Spirits Poliméricas	(millares combos)	670	961	1.259	1.570	1.893	2.228	2.577	2.938	3.314	3.704	4.109
Precio Cerveza 1L	(\$/MillarCombo)					\$1.890	\$2.079	\$2.163	\$2.259	\$2.379	\$2.504	\$2.636
Cantidad combos Cerveza 1L	(millares combos)					9.133	9.355	15.961	16.330	16.697	23.887	24.398
Precio Cerveza 750ml	(\$/MillarCombo)					\$1.890	\$2.079	\$2.163	\$2.259	\$2.379	\$2.504	\$2.636
Cantidad combos Cerveza 750ml	(millares combos)					2.363	2.420	4.129	4.225	4.320	6.180	6.312
Precio Cerveza 350ml	(\$/MillarCombo)					\$1.512	\$1.663	\$1.731	\$1.808	\$1.903	\$2.003	\$2.108
Cantidad combos Cerveza 350ml	(millares combos)					7.789	7.979	13.613	13.927	14.240	20.373	20.809
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>(Millones \$)</b>	<b>\$13,91</b>	<b>\$31,26</b>	<b>\$51,84</b>	<b>\$73,52</b>	<b>\$129,71</b>	<b>\$166,67</b>	<b>\$226,91</b>	<b>\$266,54</b>	<b>\$312,72</b>	<b>\$397,46</b>	<b>\$457,30</b>
<b>CANTIDAD TOTAL COMBOS</b>	<b>(Millares Combos)</b>	<b>8.690</b>	<b>16.918</b>	<b>25.573</b>	<b>34.734</b>	<b>63.648</b>	<b>74.238</b>	<b>98.801</b>	<b>110.691</b>	<b>123.083</b>	<b>150.397</b>	<b>164.125</b>

**Figura 3.** Cuadro resumen de ingresos nominales por ventas proyectados.

### 3.2.1 Condiciones de ventas a créditos

Actualmente AAA realiza todas sus ventas a crédito, con un período de pago de 120 días. Se entiende que este largo período de pago genera una necesidad de capital de trabajo por lo que sería beneficioso disminuirlo, sin embargo, teniendo en cuenta el fuerte carácter expansivo del proyecto, se considera razonable mantener este período de pago para lograr captar clientes.

## 3.3 INVERSIONES & COSTOS DEL PROYECTO

### 3.3.1 Inversiones en Activos Fijos: Bienes de uso, cargos diferidos e IVA

#### 3.3.1.1 Infraestructura y construcción en fábrica de Mendoza

A partir del análisis de ingeniería, donde se estimaron las maquinarias a utilizar y la proyección de insumos para poder satisfacer las ventas estimadas en los 10 años del proyecto, se concluyó que el espacio actual en la planta de Mendoza es reducido. Es por esto que se debe realizar una inversión en infraestructura y construcción para ampliar la fábrica existente en Mendoza.

Esta ampliación consistirá en expandir la planta hacia el predio con el que cuenta AAA detrás de la planta actual, abriendo el espacio junto al *warehouse* actual, e incorporar un espacio tipo galpón de 10mx40m. En esta extensión se ubicaran las dos máquinas y se agrandará el espacio para guardar el stock de materia prima del *warehouse*.

Dentro de esta inversión se contemplan los costos de materiales de construcción y de personal tercerizado requerido para realizar la obra, la cual tendrá un tiempo estimado de entre 1 y 2 meses.

Contemplando todos estos costos, se estima la inversión para ampliación de planta por 700.000 U\$D.

#### 3.3.1.2 Instalaciones Industriales (Maquinaria)

- Nielpeter FA-4

Tomando como referencia los resultados del balance de línea, realizado en el estudio de ingeniería, será necesaria la inversión en una máquina Nielpeter FA-4 en el año 2017 para servir a los fines de producción del proyecto. Dado que la máquina se amortizará a 10 años y se estima que su vida útil técnica es superior a dicho período, se determinó que una única inversión para esta máquina es suficiente para satisfacer los requerimientos del proyecto.

Si bien se observa que en el último año del proyecto se requerirían dos máquinas, al analizar el factor de ocupación de la misma se nota que es suficientemente bajo (menos del 5% de ocupación de la segunda máquina) por lo que se puede resolver ese excedente de producción del mes pico mediante adelantos de producción o la utilización de otras líneas de la empresa que se encuentren ociosas en ese mes en particular. Con lo cual se concluye que no será necesario invertir en una segunda máquina.

Se investigó sobre el valor de este tipo de máquina y se halló que se presupuesta por un valor de 2.050.000 U\$D en precio CIF.

- Prati Saturn TE 330

Observando nuevamente los resultados del balance de línea y siguiendo el mismo análisis que se aplicó para la Nielpeter FA-4, se concluye que será necesaria una inversión en simultáneo con la anterior para la Pratti Saturn TE 330 por un valor de 510.000 U\$D en precio CIF.

- Activo de Trabajo

El activo de trabajo surge de la necesidad de activos corrientes para sostener la operación del día a día del proyecto. El aumento en la actividad económica del mismo sostenido a lo largo de su duración hace indispensable la inversión en este tipo de activos para poder sostener la producción de cada año cuando los fondos autogenerados no sean suficientes. Esta inversión, al igual que la de activos fijos, será considerada dentro del régimen de financiamiento que se detallará más adelante.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>Δ Activo de Trabajo</b>	\$7,96	\$0,95	\$6,06	\$6,36	\$16,88	\$10,96	\$18,06	\$11,70	\$13,64	\$25,38	\$17,69

**Figura 3.** Cuadro resumen de variaciones de activo de trabajo proyectados.

### 3.3.2 Costos de producción

Para analizar los costos de producción de las etiquetas, se lo divide en tres principales costos: materia prima, mano de obra directa y gastos generales de fabricación variables.

#### 3.3.2.1 Materia prima

La política de pago a proveedores de materia prima es a 90 días. En este caso, se tuvieron en cuenta las materias primas principales, teniendo en cuenta sus costos y su producción estimada a lo largo de los 10 años. Se discriminaron para cada etiqueta, teniendo como input las proyecciones de materia prima realizadas en el estudio de ingeniería.

Las materias primas, como ya se mencionó anteriormente, se compran en dólares. Por este motivo, se analizaron en primer lugar cuáles serían los costos de materia prima en dólares, y luego se utilizó la tasa de cambio \$/USD proyectada, brindada por la cátedra.

#### 3.3.2.2 Mano de obra

Del balance de línea realizado en el estudio de ingeniería se desprendieron los requerimientos de mano de obra necesarios para operar en las distintas etapas del proceso. Se ha aclarado en dicha entrega que, si bien en el último año se manifiesta una compra de una segunda máquina (redundando en un requerimiento aumentado en los maquinistas), al analizar su factor de aprovechamiento, este es tan bajo en la segunda máquina que deja injustificada tal adquisición. Como todo el proyecto se llevará a cabo con una sola compra, los requerimientos de mano de obra son:

<b>Coloristas necesarios por turno</b>	<b>1</b>
<b>Estibadores necesarios por turno</b>	<b>1</b>
<b>Maquinistas necesarios por turno</b>	<b>2</b>

**Figura 3.** Cuadro resumen de FTE necesarios por turno en mes pico.

Para analizar el costo de mano de obra directa, se calculó el sueldo del personal que se necesita para poder llevar a cabo el proyecto. Se consideró, para cada uno de los dos turnos de 12hs, maquinistas de categoría 10 y 8, un colorista de categoría 7 y un estibador de categoría 6. Se tomó como referencia el valor de FATIDA (Federación Argentina de Trabajadores de la Imprenta, Diarios y Afines), donde se brinda un sueldo para 9 horas diarias. Como en AAA se trabajan turnos de 12 horas, se le sumó a este sueldo el equivalente a 3 horas más por día al 50% más. También se tuvieron en cuenta las cargas sociales patronales según porcentajes legales y la ART según la información que brindó la empresa, además del mes de pago de aguinaldo.

Es importante destacar que, en el año 2017, se tuvieron en cuenta solamente los salarios de este personal para proyecto a partir de mitad de año, ya que es el momento en donde se comienza a implementar.

MOD (M\$)											
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Maquinista Categoría 10	\$0,37	\$0,74	\$0,74	\$0,74	\$0,74	\$0,74	\$0,74	\$0,74	\$0,74	\$0,74	\$0,74
Maquinista Categoría 8	\$0,32	\$0,63	\$0,63	\$0,63	\$0,63	\$0,63	\$0,63	\$0,63	\$0,63	\$0,63	\$0,63
Coloristas Categoría 7	\$0,29	\$0,59	\$0,59	\$0,59	\$0,59	\$0,59	\$0,59	\$0,59	\$0,59	\$0,59	\$0,59
Estibadores Categoría 6	\$0,20	\$0,40	\$0,40	\$0,40	\$0,40	\$0,40	\$0,40	\$0,40	\$0,40	\$0,40	\$0,40
Sueldos	\$1,18	\$2,35	\$2,35	\$2,35	\$2,35	\$2,35	\$2,35	\$2,35	\$2,35	\$2,35	\$2,35
Cargas Sociales Patronales %	32,10%	32,10%	32,10%	32,10%	32,10%	32,10%	32,10%	32,10%	32,10%	32,10%	32,10%
Cargas Sociales Patronales (M\$)	\$0,38	\$0,76	\$0,76	\$0,76	\$0,76	\$0,76	\$0,76	\$0,76	\$0,76	\$0,76	\$0,76
ART %	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%	6,20%
ART (M\$)	\$0,07	\$0,15	\$0,15	\$0,15	\$0,15	\$0,15	\$0,15	\$0,15	\$0,15	\$0,15	\$0,15
<b>Costo MOD (M\$)</b>	<b>\$1,63</b>	<b>\$3,26</b>									

**Figura 3.** Tabla resumen de costo de mano de obra por año proyectados.

### 3.3.2.3 Gastos generales de fabricación variables: GGFV

En estos gastos se complementaron los costos de preprensa, además de los repuestos de las máquinas y los equipos, entre otros. Estos costos dependen de la producción de etiquetas de cada año. En este caso, también se proyectaron los costos en función de la inflación.

Gastos Generales de Fabricación Variables (M \$)												
Año		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Preprensa	(M \$)	0,158	0,365	0,629	0,957	1,946	2,496	3,654	4,504	5,509	7,337	8,727
Herramental	(M \$)	0,326	0,367	0,440	0,522	1,829	0,737	1,880	1,001	1,147	2,757	1,510
Repuestos Maquinas y equipos	(M \$)	0,150	0,348	0,600	0,912	1,856	2,381	3,486	4,296	5,254	6,998	8,324
Otros gastos de fabricación	(M \$)	0,304	0,705	1,214	1,847	3,757	4,820	7,057	8,697	10,637	14,168	16,852
<b>GGFV</b>	<b>(M \$)</b>	<b>\$0,94</b>	<b>\$1,78</b>	<b>\$2,88</b>	<b>\$4,24</b>	<b>\$9,39</b>	<b>\$10,43</b>	<b>\$16,08</b>	<b>\$18,50</b>	<b>\$22,55</b>	<b>\$31,26</b>	<b>\$35,41</b>

**Figura 3.** Tabla resumen de gastos generales de fabricación variables proyectados.

### 3.3.3 Gastos operativos y de comercialización

#### 3.3.3.1 Gastos operativos

Entre los gastos operativos, se tomó en cuenta el salario, junto a las cargas sociales y ART, del supervisor de operación que estará a cargo de la ejecución del proyecto, coordinando tanto las distintas operaciones del día a día del mismo, planificando la producción y distintas etapas y actividades para garantizar el cumplimiento de los plazos de entrega. Trabaja 8 horas por día, 5 días a la semana y su salario se computará como mano de obra indirecta.

La operación de transporte y logística es tercerizada a una empresa especializada en el rubro que prestará los servicios. Los gastos asociados a esta actividad serán variables con el nivel de producción de cada año y se computan como parte de los gastos operativos del proyecto.

Gastos Operativos												
Año		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Sueldo Supervisor Proyecto	(M \$)	\$0,20	\$0,48	\$0,55	\$0,62	\$0,69	\$0,75	\$0,83	\$0,91	\$1,00	\$1,09	\$1,19
Cargas Sociales Patronales	(M \$)	\$0,07	\$0,16	\$0,18	\$0,20	\$0,22	\$0,24	\$0,27	\$0,29	\$0,32	\$0,35	\$0,38
ART	(M \$)	\$0,01	\$0,03	\$0,03	\$0,04	\$0,04	\$0,05	\$0,05	\$0,06	\$0,06	\$0,07	\$0,07
<b>Total MO Operativa</b>	<b>(M \$)</b>	<b>\$0,28</b>	<b>\$0,67</b>	<b>\$0,76</b>	<b>\$0,85</b>	<b>\$0,95</b>	<b>\$1,04</b>	<b>\$1,15</b>	<b>\$1,26</b>	<b>\$1,39</b>	<b>\$1,51</b>	<b>\$1,65</b>
Gastos de Transporte y Distribución	(M \$)	\$0,22	\$0,51	\$0,87	\$1,33	\$2,71	\$3,47	\$5,08	\$6,26	\$7,66	\$10,21	\$12,14
<b>Gastos Operativos</b>	<b>(M \$)</b>	<b>\$0,50</b>	<b>\$1,18</b>	<b>\$1,64</b>	<b>\$2,18</b>	<b>\$3,65</b>	<b>\$4,51</b>	<b>\$6,23</b>	<b>\$7,53</b>	<b>\$9,05</b>	<b>\$11,72</b>	<b>\$13,79</b>

Figura 3. Tabla resumen de gastos operativos proyectados.

#### 3.3.3.2 Gastos comerciales

Entre los gastos de comercialización se debieron tener en cuenta las inversiones en marketing que se deberán realizar a lo largo de los próximos 10 años. Con este presupuesto se cubrirá la campaña de marketing para captar los nuevos clientes de las nuevas unidades de negocios que se incorporarán con este proyecto.

Esto contempla los traslados del personal encargado de acaparar estos clientes, gastos de correo y librería, posibles entregas de producto tipo muestra, entre otros. Además, se incorporará un nuevo comercial en Julio 2020 para poder cubrir las ventas, que se estiman irán en aumento, y se incluyó dentro de estos gastos el sueldo que le corresponderá, junto con sus cargas sociales patronales. Todos estos sueldos se proyectaron afectandolos con inflación.

A su vez, dentro de los Gastos Comerciales se incluyen los ingresos brutos del 4% de las ventas brutas.

Gastos comercialización												
Año		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>Marketing</b>	<b>(M \$)</b>	<b>\$0,15</b>	<b>\$0,35</b>	<b>\$0,60</b>	<b>\$0,91</b>	<b>\$1,85</b>	<b>\$2,38</b>	<b>\$3,48</b>	<b>\$4,29</b>	<b>\$5,25</b>	<b>\$6,99</b>	<b>\$8,31</b>
Sueldo Empleado Comercial	(M \$)	\$0,24	\$0,58	\$0,66	\$0,74	\$0,82	\$0,90	\$0,99	\$1,09	\$1,20	\$1,31	\$1,43
Cargas Sociales Patronales	(M \$)	\$0,08	\$0,19	\$0,21	\$0,24	\$0,26	\$0,29	\$0,32	\$0,35	\$0,39	\$0,42	\$0,46
<b>Salario comercial</b>	<b>(M \$)</b>	<b>\$0,32</b>	<b>\$0,77</b>	<b>\$0,87</b>	<b>\$1,47</b>	<b>\$2,17</b>	<b>\$2,39</b>	<b>\$2,63</b>	<b>\$2,89</b>	<b>\$3,18</b>	<b>\$3,47</b>	<b>\$3,78</b>
IIBB	(M \$)	\$0,56	\$1,25	\$2,07	\$2,94	\$5,19	\$6,67	\$9,08	\$10,66	\$12,51	\$15,90	\$18,29
<b>Gastos comercialización</b>	<b>(M \$)</b>	<b>\$1,03</b>	<b>\$2,36</b>	<b>\$3,55</b>	<b>\$5,32</b>	<b>\$9,21</b>	<b>\$11,43</b>	<b>\$15,19</b>	<b>\$17,84</b>	<b>\$20,94</b>	<b>\$26,35</b>	<b>\$30,38</b>

Figura 3. Tabla resumen de gastos comerciales proyectados.

### 3.3.3.3 Amortizaciones

La maquinaria adquirida durante el proyecto, siguiendo los lineamientos establecidos por AAA, se considera con una vida útil de 10 años y por lo tanto se amortizará en dicho periodo considerando un valor residual nulo. Como el periodo de amortización para la maquinaria coincide con la duración total del proyecto no se volverán a comprar nuevas máquinas.

Para aquellos rubros en los que el periodo de amortización sea mayor a 10 años, se procederá de igual forma. Para el caso en el que sea menor, se considerará que se debe vender el ítem a su valor residual y que se debe adquirir uno nuevo.

A continuación, se expresa una tabla resumen en dónde se puede visualizar los periodos de amortización para todos aquellos rubros que nos son de interés:

Periodo de Amortización por Rubro	
Rubro	Periodo de Amortización
Maquinaria y Equipos	10 Años
Muebles y Útiles	10 Años
Equipos de Computación	3 Años
Software	10 Años
Instalaciones	10 Años
Rodados	5 Años
Inmuebles	50 Años

**Figura 3.** Cuadro resumen de periodos de amortización discriminado según el rubro.  
**Fuente:** Información brindada por AAA.

### 3.3.3.4 Seguros

Se contratan seguros tanto para bienes de uso, como para los bienes de cambio (inventarios) y para el personal. Para el personal se contrata un seguro de tipo ART que va cargado dentro del costo de Mano de Obra y que cubre los riesgos por accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Se prevé, además, contratar un seguro para los inventarios y las maquinarias que cubran los riesgos de hurto, siniestros que puedan provocar pérdidas.

### 3.3.3.5 Energía y servicios

Analizando la estructura de costos que hoy lleva la empresa se observó que en general, mientras la planta se mantenga productiva, los servicios (como la electricidad, agua y gas) se perciben como un costo fijo que varía sólo con la tarifa que ajusta el proveedor del servicio. Esto quiere decir que, en términos de valores anuales, el consumo de estos servicios no varía significativamente con el volumen de producción.

### 3.3.3.6 Mantenimiento

A partir del análisis del comportamiento de la empresa con respecto al mantenimiento preventivo se concluyó que es conveniente asumirlo como un gasto fijo ya que se presume un

cierto monto anual destinado a tales fines para mantener los equipos en condiciones para producir. Este monto incluye repuestos componentes de recambio frecuente, fluidos como aceites lubricantes para las máquinas, filtros, costo de la mano de obra, etc.

### 3.3.3.7 Gastos de puesta en marcha

Los gastos de puesta en marcha están considerados dentro del valor de cotización de las máquinas en las que hay que invertir ya que es parte del servicio que presta el proveedor de los equipos, enviando junto con la máquina un equipo de expertos para instalarla, hacer las primeras pruebas y capacitar al personal que las operará.

### 3.3.3.8 Activo de trabajo

El activo de trabajo está determinado por los créditos por ventas que son a 120 días, el inventario de materias primas que consiste en lo necesario para 2 meses de producción, las deudas comerciales determinadas por un plazo de pago a proveedores de 90 días y las deudas de salarios y cargas sociales, que se pagan a mes vencido.

### 3.3.3.9 Elección del sistema de costeo directo/G.G.F

A la hora de determinar el costo de venta del producto, se utilizó el sistema de costeo directo, considerando solamente dentro del costo de venta la mano de obra directa, la materia prima y los GGF variables.

Para el proyecto no se consideró stock de producto terminado, ya que como se mencionó oportunamente en el capítulo de ingeniería, la empresa trabaja bajo un sistema de producción bajo pedido en el cual todo lo que se produce se vende en el mismo período. Por esta razón, no ha habido necesidad de valorizar un stock de producto terminado.

### 3.3.3.10 Impuestos

#### - Impuesto a las Ganancias

Para el impuesto a las ganancias, impuesto de origen nacional, se tomó el valor de la alícuota para sociedades de capital, que corresponde al 35% del resultado antes de impuestos. En el caso que el resultado antes de impuestos (EBT) sea negativo, se calculó el crédito fiscal que no se ve reflejado en el cuadro de resultados de ese año, pero se le resta a la base imponible en el ejercicio del año siguiente.

#### - Impacto del IVA en el Proyecto

Para considerar el impacto del IVA en el proyecto se consideró un IVA igual a 21% sobre el valor de los bienes y servicios que deban ser gravados con este. Debido a las fuertes inversiones iniciales en el proyecto, se evaluará el efecto financiero que pueda tener la generación de un crédito fiscal en los períodos iniciales, y su recupero en períodos posteriores.

#### - Impacto del Impuesto a Ingresos Brutos

Para este impuesto se tomó como referencia el valor para la ciudad de Buenos Aires, donde se realiza la comercialización de etiquetas. Se consideró como parte de los gastos comerciales en el cuadro de resultados, y se tomó la alícuota correspondiente a los servicios relacionados con la impresión del 4% sobre los ingresos brutos del año.

### 3.3.3.11 Costo de Oportunidad

El espacio donde se va a realizar la construcción de ampliación de la planta, como le pertenece actualmente a la empresa pero no se utiliza para producir, debe contemplarse como un costo de oportunidad. Es por esto, que para el análisis de este proyecto se tomará como si no se tuviese este predio y se comprará un espacio para realizar la obra de ampliación, y luego se incluirán los flujos tanto económicos como financieros que ocurran debido a su venta al finalizar el proyecto.

### 3.3.3.12 Cronograma de Inversiones

En cuanto a las inversiones previstas, como se mencionó en el estudio de ingeniería, se contemplan tres inversiones a principio del proyecto. La primera en obra civil e infraestructura para ampliar la planta por 0,7 M\$USD. Luego, las dos máquinas a incorporar: FA-4 Nilpeter (2,05 M\$USD) y Pratti TE 330 (0,51M\$USD). El valor de esto se amortizan a 10 años, sin valor residual.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
ACTIVO NO CORRIENTE											
Inversión en terreno	\$1,71										
Inversión en obra civil	\$13,31										
Bienes de Uso (Valor Original)	\$48,69										
Nilpeter FA-4	\$38,99										
Pratti TE 330	\$9,70										

**Figura 3.** Cuadro resumen de inversiones.

## 3.4 CUADRO DE RESULTADOS - BALANCE

### 3.4.1 Cuadro de resultados

En la estructura del cuadro de resultados, se consideró que son cierres al 31 de diciembre del año. Se contemplaron los ingresos proyectados en el estudio de mercado para los próximos y un costo de producción por ventas que sigue un costeo directo (materia prima, mano de obra directa y gastos variables). Estos costos, si bien se calcularon al año 2017, para poder proyectarlos fueron afectados la mano de obra y los gastos variables por la inflación. La materia prima se calculó en base a las proyecciones de insumos realizada en el estudio de ingeniería con el precio en USD por insumo, y luego se afectó con la proyección de tasa de cambio.

Luego, para el EBITDA se tomaron en cuenta los costos fijos, gastos operativos y gastos comerciales, todos afectados por la estimación de inflación a futuro. Además, dentro de los gastos comerciales también se tuvieron en cuenta los impuestos por ingresos brutos. En el último año del proyecto, también se consideró la venta de maquinarias incorporadas al principio de este proyecto por el 20% de su valor original.

Luego se consideraron las amortizaciones de las dos máquinas, tanto la Nilpeter como la Pratti, y de la inversión en infraestructura. Estas se realizaron en 10 años, duración del proyecto, y como las inversiones se realizaron a mediados de 2017 en este año se tomó en cuenta sólo la amortización por este período.

En cuanto a los intereses, estos corresponden al crédito tomado para poder financiar las tres inversiones, dos maquinarias y obra civil.

Por último, se calcularon los impuestos a las ganancias.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos brutos	\$13,91	\$31,26	\$51,84	\$73,52	\$129,71	\$166,67	\$226,91	\$266,54	\$312,72	\$397,46	\$457,30
Costo de ventas	\$8,65	\$19,31	\$29,40	\$40,17	\$65,02	\$81,14	\$108,55	\$127,21	\$150,12	\$189,39	\$217,58
Costo MP	\$5,68	\$12,68	\$21,00	\$29,75	\$48,77	\$63,16	\$84,16	\$99,58	\$117,53	\$147,18	\$170,22
MOD	\$2,03	\$4,84	\$5,52	\$6,18	\$6,86	\$7,55	\$8,30	\$9,13	\$10,05	\$10,95	\$11,94
GGFV	\$0,94	\$1,78	\$2,88	\$4,24	\$9,39	\$10,43	\$16,08	\$18,50	\$22,55	\$31,26	\$35,41
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>\$5,26</b>	<b>\$11,94</b>	<b>\$22,44</b>	<b>\$33,35</b>	<b>\$64,68</b>	<b>\$85,53</b>	<b>\$118,37</b>	<b>\$139,33</b>	<b>\$162,60</b>	<b>\$208,07</b>	<b>\$239,73</b>
Costos fijos	\$2,99	\$6,82	\$7,77	\$8,71	\$9,66	\$10,63	\$11,69	\$12,86	\$14,15	\$15,42	\$16,81
Gastos operativos	\$0,50	\$1,18	\$1,64	\$2,18	\$3,65	\$4,51	\$6,23	\$7,53	\$9,05	\$11,72	\$13,79
Gastos comerciales	\$1,03	\$2,36	\$3,55	\$5,32	\$9,21	\$11,43	\$15,19	\$17,84	\$20,94	\$26,35	\$30,38
Utilidad por ventas no operativas											\$31,18
<b>EBITDA</b>	<b>\$0,75</b>	<b>\$1,58</b>	<b>\$9,48</b>	<b>\$17,14</b>	<b>\$42,15</b>	<b>\$58,95</b>	<b>\$85,26</b>	<b>\$101,10</b>	<b>\$118,46</b>	<b>\$154,58</b>	<b>\$209,93</b>
Amortizaciones	\$3,10	\$6,20	\$6,20	\$6,20	\$6,20	\$6,20	\$6,20	\$6,20	\$6,20	\$6,20	\$3,10
<b>EBIT</b>	<b>-\$2,35</b>	<b>-\$4,62</b>	<b>\$3,28</b>	<b>\$10,94</b>	<b>\$35,95</b>	<b>\$52,75</b>	<b>\$79,06</b>	<b>\$94,90</b>	<b>\$112,26</b>	<b>\$148,38</b>	<b>\$206,83</b>
Intereses	\$3,60	\$7,04	\$6,69	\$6,28	\$5,80	\$5,24	\$4,59	\$3,83	\$2,93	\$1,88	\$0,66
<b>EBT</b>	<b>-\$5,95</b>	<b>-\$11,65</b>	<b>-\$3,41</b>	<b>\$4,66</b>	<b>\$30,15</b>	<b>\$47,50</b>	<b>\$74,47</b>	<b>\$91,07</b>	<b>\$109,33</b>	<b>\$146,49</b>	<b>\$206,16</b>
I.I.G.G.	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4,83	\$16,63	\$26,06	\$31,88	\$38,27	\$51,27	\$72,16
Total Impuestos	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4,83	\$16,63	\$26,06	\$31,88	\$38,27	\$51,27	\$72,16
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-\$5,95</b>	<b>-\$11,65</b>	<b>-\$3,41</b>	<b>\$4,66</b>	<b>\$25,32</b>	<b>\$30,88</b>	<b>\$48,40</b>	<b>\$59,20</b>	<b>\$71,07</b>	<b>\$95,22</b>	<b>\$134,01</b>
Crédito fiscal por IIGG	\$2,08	\$6,16	\$7,35	\$5,72	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00

Figura 3. Estado de Resultados.

### 3.4.2 Balance

Los cierres de balance se realizan el 31 de Diciembre de cada año. Para su estructuración se tuvieron en cuenta los siguientes criterios.

#### 3.4.2.1 Activo

Para el valor de caja y banco se realizó primero el análisis de origen y aplicación de fondos (EOAF), y el saldo acumulado más el mínimo de caja, es el que se utilizó para esta línea del balance.

En cuanto al crédito por ventas, se tuvo en cuenta que el pago de las ventas puede hacerse hasta 120 días. Por otro lado, la política de stock de materia prima es de dos meses.

Se tuvieron en cuenta también los activos de crédito fiscal por IVA, y las inversiones con sus amortizaciones, por ser en bienes de uso e infraestructura.

#### 3.4.2.2 Pasivo + Patrimonio Neto

Para las cuentas de pasivo, se tiene en cuenta en las deudas comerciales que los pagos a proveedores son a 90 días.

En cuanto a los intereses, se tomó el sistema francés que corresponde al crédito tomado para realizar las inversiones con una tasa del 17% anual.

### 3.4.2.3 Balance del Proyecto

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>ACTIVO</b>											
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>											
Caja y Bancos	\$15,58	\$8,23	\$2,60	\$4,33	\$15,72	\$38,04	\$70,12	\$118,61	\$176,14	\$245,02	\$357,78
Créditos por Ventas	\$9,28	\$10,42	\$17,28	\$24,51	\$43,24	\$55,56	\$75,64	\$88,85	\$104,24	\$132,49	\$152,43
Inventarios de MP	\$1,89	\$2,11	\$3,50	\$4,96	\$8,13	\$10,53	\$14,03	\$16,60	\$19,59	\$24,53	\$28,37
Crédito fiscal por IVA	\$1,07	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Otros créditos	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>\$27,81</b>	<b>\$20,76</b>	<b>\$23,38</b>	<b>\$33,80</b>	<b>\$67,09</b>	<b>\$104,12</b>	<b>\$159,79</b>	<b>\$224,06</b>	<b>\$299,97</b>	<b>\$402,04</b>	<b>\$538,58</b>
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>											
Inversión en terreno	\$1,71	\$1,71	\$1,71	\$1,71	\$1,71	\$1,71	\$1,71	\$1,71	\$1,71	\$1,71	\$0,00
Inversión en obra civil	\$13,31	\$13,31	\$13,31	\$13,31	\$13,31	\$13,31	\$13,31	\$13,31	\$13,31	\$13,31	\$13,31
Bienes de Uso (Valor Original)	\$48,69	\$48,69	\$48,69	\$48,69	\$48,69	\$48,69	\$48,69	\$48,69	\$48,69	\$48,69	\$48,69
Nilpeter FA-4	\$38,99	\$38,99	\$38,99	\$38,99	\$38,99	\$38,99	\$38,99	\$38,99	\$38,99	\$38,99	\$38,99
Pratti TE 330	\$9,70	\$9,70	\$9,70	\$9,70	\$9,70	\$9,70	\$9,70	\$9,70	\$9,70	\$9,70	\$9,70
Amortizaciones acumuladas	\$3,10	\$9,30	\$15,50	\$21,70	\$27,90	\$34,10	\$40,30	\$46,50	\$52,70	\$58,90	\$62,01
<b>TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>\$60,62</b>	<b>\$54,42</b>	<b>\$48,22</b>	<b>\$42,02</b>	<b>\$35,81</b>	<b>\$29,61</b>	<b>\$23,41</b>	<b>\$17,21</b>	<b>\$11,01</b>	<b>\$4,81</b>	<b>\$0,00</b>
<b>TOTAL DEL ACTIVO</b>	<b>88,43</b>	<b>75,18</b>	<b>71,59</b>	<b>75,81</b>	<b>102,90</b>	<b>133,73</b>	<b>183,20</b>	<b>241,27</b>	<b>310,98</b>	<b>406,85</b>	<b>538,58</b>

Figura 3. Balance del proyecto (Activo).

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>PASIVO</b>											
<b>PASIVO CORRIENTE</b>											
Deudas Comerciales	\$2,84	\$3,17	\$5,25	\$7,44	\$12,19	\$15,79	\$21,04	\$24,90	\$29,38	\$36,80	\$42,56
Remuneraciones y Cargas Sociale	\$0,60	\$0,72	\$0,87	\$1,05	\$1,35	\$1,55	\$1,86	\$2,14	\$2,45	\$2,90	\$3,29
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>\$3,44</b>	<b>\$3,89</b>	<b>\$6,12</b>	<b>\$8,48</b>	<b>\$13,54</b>	<b>\$17,34</b>	<b>\$22,90</b>	<b>\$27,03</b>	<b>\$31,83</b>	<b>\$39,69</b>	<b>\$45,84</b>
<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>											
Deudas Bancarias	\$42,34	\$40,45	\$38,24	\$35,65	\$32,62	\$29,08	\$24,93	\$20,08	\$14,41	\$7,77	\$0,00
Deudas Bancarias (interés)	\$3,60	\$3,44	\$3,25	\$3,03	\$2,77	\$2,47	\$2,12	\$1,71	\$1,22	\$0,66	\$0,00
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>\$45,94</b>	<b>\$43,89</b>	<b>\$41,49</b>	<b>\$38,68</b>	<b>\$35,39</b>	<b>\$31,55</b>	<b>\$27,05</b>	<b>\$21,79</b>	<b>\$15,63</b>	<b>\$8,43</b>	<b>\$0,00</b>
<b>TOTAL DEL PASIVO</b>	<b>\$49,38</b>	<b>\$47,78</b>	<b>\$47,60</b>	<b>\$47,16</b>	<b>\$48,93</b>	<b>\$48,89</b>	<b>\$49,95</b>	<b>\$48,82</b>	<b>\$47,47</b>	<b>\$48,12</b>	<b>\$45,84</b>

Figura 3. Balance del proyecto (Pasivo).

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>PATRIMONIO NETO</b>											
Aportes de capital acumulados	\$45,00	\$45,00	\$45,00	\$45,00	\$45,00	\$45,00	\$45,00	\$45,00	\$45,00	\$45,00	\$45,00
Utilidad ejercicio	-\$5,95	-\$11,65	-\$3,41	\$4,66	\$25,32	\$30,88	\$48,40	\$59,20	\$71,07	\$95,22	\$134,01
Utilidad de ejercicios anteriores		-\$5,95	-\$17,60	-\$21,01	-\$16,35	\$8,97	\$39,85	\$88,25	\$147,45	\$218,51	\$313,73
<b>TOTAL DEL PATRIMONIO NETO</b>	<b>\$39,05</b>	<b>\$27,40</b>	<b>\$23,99</b>	<b>\$28,65</b>	<b>\$53,97</b>	<b>\$84,85</b>	<b>\$133,25</b>	<b>\$192,45</b>	<b>\$263,51</b>	<b>\$358,73</b>	<b>\$492,74</b>
<b>TOTAL DEL PASIVO MÁS PN</b>	<b>\$88,43</b>	<b>\$75,18</b>	<b>\$71,59</b>	<b>\$75,81</b>	<b>\$102,90</b>	<b>\$133,73</b>	<b>\$183,20</b>	<b>\$241,27</b>	<b>\$310,98</b>	<b>\$406,85</b>	<b>\$538,58</b>

<b>VERIFICACIÓN</b>	Cierra										
Activo - Pasivo - PN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Figura 3. Balance del proyecto (Patrimonio Neto).

### 3.5 FINANCIAMIENTO

#### 3.5.1 Estructura de financiamiento

Se determinó financiar el proyecto con una estructura de financiamiento de un 51,52% de aportes de capital y 48,48% con un crédito bancario. Esta estructura con un mayor aporte al equity se basa en que AAA está buscando crecientemente el apoyo del grupo inversor que recientemente adquirió la empresa para sus futuras operaciones. Asimismo, dado que la inversión inicial es de un valor elevado, se determinó conveniente combinar los aportes de capital con un préstamo de un banco. El método fue consultado con la empresa exponiendo el monto total a financiar y se acordó que es factible poder negociar con los inversores un aporte de hasta 45.000.000 \$ y el resto deberá financiarse por medio de créditos bancarios.

#### 3.5.2 Caja Proyectada

Determinada la estructura de financiamiento, se procedió a efectuar los cálculos en torno a la deuda bancaria que se debe asumir para financiar el restante 43,4% del capital necesario para llevar a cabo el proyecto. Al investigar en diversos bancos, se halló una oferta común en varios de ellos de un crédito para empresas para financiar proyectos de inversión con una TNA del 17% y sistema francés.

Teniendo en cuenta que la caja mínima requerida para operar en el día a día del proyecto será del 5% de las ventas se procedió a calcular los baches financieros. Luego se descontó la financiación con aportes de capital para recalculer los baches que deberán neutralizarse con el crédito bancario. Con el valor del bache máximo, se calculó el monto que deberá solicitarse y se procedió, finalmente, a elaborar el flujo de fondos de la deuda y verificar que los baches fueran salvados.

<b>Financiamiento del bache:</b>		
Bache hallado (M \$):	87,34	100,00%
Financiación del bache con Ap:	45	51,52%
Financiación del bache con De	42,34	48,48%
Tasa	17%	
Número de períodos (años)	10	
Ani	0,2147	

figura 3. Tabla resumen con bache máximo del proyecto y montos financiados discriminados por método.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Disponibilidades inicial		\$15,58	\$8,23	\$2,60	\$4,33	\$15,72	\$38,04	\$70,12	\$118,61	\$176,14	\$245,02
∧ Disponibilidades	\$15,58	-\$7,35	-\$5,63	\$1,73	\$11,39	\$22,31	\$32,09	\$48,49	\$57,53	\$68,89	\$112,75
Disponibilidades mínimas	\$0,70	\$1,56	\$2,59	\$3,68	\$6,49	\$8,33	\$11,35	\$13,33	\$15,64	\$19,87	\$22,87
Bache?	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Monto del bache	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidades finales	\$15,58	\$8,23	\$2,60	\$4,33	\$15,72	\$38,04	\$70,12	\$118,61	\$176,14	\$245,02	\$357,78

Figura 3. Tabla resumen de disponibilidades proyectadas de la caja del proyecto.

Finalmente, determinada la forma en que el proyecto se financiará y habiendo neutralizado los baches, se determina entonces el nivel de caja proyectado para los 10 años del proyecto:

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Disponibilidades finales	\$15,58	\$8,23	\$2,60	\$4,33	\$15,72	\$38,04	\$70,12	\$118,61	\$176,14	\$245,02	\$357,78

Figura 3. Tabla resumen de disponibilidades finales de cada periodo.

### 3.6 FLUJOS DE FONDOS

En la elaboración de los flujos de fondos se buscará modelizar todos los movimientos de dinero posibles dentro del tiempo que dure el proyecto. Además, para la finalización del proyecto se consideró el modelo de perpetuidad, teniendo en cuenta la naturalidad del proyecto y esperando mantener el market share que se obtuvo. A continuación, se detallarán los flujos de efectivo del proyecto y de su financiamiento, por deuda y por equity, sin considerar el efecto del IVA. Este último será tratado por separado para evaluar claramente su efecto.

#### 3.6.1 Flujo de fondos del proyecto

Resultado Después de Impuestos	- \$5,95	- \$11,65	- \$3,41	\$4,66	\$25,32	\$30,88	\$48,40	\$59,20	\$71,07	\$95,22	\$134,01
Amortizaciones	\$3,10	\$6,20	\$6,20	\$6,20	\$6,20	\$6,20	\$6,20	\$6,20	\$6,20	\$6,20	\$3,10
<b>Δ Activo de Trabajo</b>	\$7,73	\$0,91	\$6,03	\$6,32	\$16,84	\$10,92	\$18,02	\$11,65	\$13,58	\$25,33	\$17,64
Δ Créditos por Ventas	\$9,28	\$1,14	\$6,86	\$7,23	\$18,73	\$12,32	\$20,08	\$13,21	\$15,39	\$28,25	\$19,95
Δ Deudas Comerciales	\$2,84	\$0,33	\$2,08	\$2,19	\$4,76	\$3,60	\$5,25	\$3,85	\$4,49	\$7,41	\$5,76
Δ Remuneraciones y Cargas Sociales	\$0,60	\$0,12	\$0,14	\$0,18	\$0,30	\$0,20	\$0,31	\$0,28	\$0,31	\$0,45	\$0,39
Δ Inventarios de MP	\$1,89	\$0,22	\$1,39	\$1,46	\$3,17	\$2,40	\$3,50	\$2,57	\$2,99	\$4,94	\$3,84
Δ Provisiones											
<b>Net Cash Provided by Operating Activities</b>	<b>- \$10,58</b>	<b>- \$6,36</b>	<b>- \$3,23</b>	<b>\$4,54</b>	<b>\$14,67</b>	<b>\$26,16</b>	<b>\$36,59</b>	<b>\$53,75</b>	<b>\$63,68</b>	<b>\$76,09</b>	<b>\$119,47</b>
<b>Flujo de fondos con perpetuidad</b>	<b>- \$10,58</b>	<b>- \$6,36</b>	<b>- \$3,23</b>	<b>\$4,54</b>	<b>\$14,67</b>	<b>\$26,16</b>	<b>\$36,59</b>	<b>\$53,75</b>	<b>\$63,68</b>	<b>\$76,09</b>	<b>\$808,38</b>
Inversión en Activo Fijo	\$63,72	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00

Figura 3. Flujo de Fondos del Proyecto.

#### 3.6.2 Flujo de fondos de la deuda

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Período	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prestamo para cubrir baches	\$42,34										
Flujo de Fondos de la Deuda		- \$9,09	- \$9,09	- \$9,09	- \$9,09	- \$9,09	- \$9,09	- \$9,09	- \$9,09	- \$9,09	- \$9,09
Kdeuda + 1	117%	117%	117%	117%	117%	117%	117%	117%	117%	117%	117%
<b>Valor Actual</b>	<b>\$39,14</b>	<b>- \$7,18</b>	<b>- \$6,14</b>	<b>- \$5,25</b>	<b>- \$4,48</b>	<b>- \$3,83</b>	<b>- \$3,28</b>	<b>- \$2,80</b>	<b>- \$2,39</b>	<b>- \$2,05</b>	<b>- \$1,75</b>
<b>VAN</b>	<b>\$0,00</b>										

Figura 3.: Flujo de Fondos de la Deuda.

### 3.6.3 Confección del flujo de fondos del inversor

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Egresos</b>											
Aportes de capital	\$45,00										
<b>Ingresos</b>											
Saldo fuentes y usos	\$15,58	-\$7,35	-\$5,63	\$1,73	\$11,39	\$22,31	\$32,09	\$48,49	\$57,53	\$68,89	\$112,75
Saldo fuentes y usos con perpetuidad	\$15,58	-\$7,35	-\$5,63	\$1,73	\$11,39	\$22,31	\$32,09	\$48,49	\$57,53	\$68,89	\$875,85
<b>FLUJO DE FONDOS (Ingresos - Egresos)</b>	<b>-\$29,42</b>	<b>-\$7,35</b>	<b>-\$5,63</b>	<b>\$1,73</b>	<b>\$11,39</b>	<b>\$22,31</b>	<b>\$32,09</b>	<b>\$48,49</b>	<b>\$57,53</b>	<b>\$68,89</b>	<b>\$875,85</b>
Kcapital +1	120,23%	122,54%	123,70%	122,07%	118,50%	116,90%	115,93%	115,34%	114,99%	114,77%	114,57%
Valor Actual	-\$30,80	-\$5,47	-\$3,39	\$0,86	\$4,74	\$7,94	\$9,85	\$12,90	\$13,31	\$13,89	\$154,13
<b>TOR</b>	<b>46,51%</b>										
<b>Leverage</b>	<b>1,37</b>										

Figura 3. Flujo de Fondos del Inversor.

### 3.6.4 Flujo de fondos del IVA

Δ IVA de Inversiones en Activo Fijo	-\$2,80										\$3,71
<b>IVA Inversión (incrementos)</b>	<b>-\$2,80</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$3,71</b>								
IVA cobrado en Ventas	\$2,92	\$6,56	\$10,89	\$15,44	\$27,24	\$35,00	\$47,65	\$55,97	\$65,67	\$83,47	\$96,03
IVA pagado en Costo de lo Vendido	-\$1,19	-\$2,66	-\$4,41	-\$6,25	-\$10,24	-\$13,26	-\$17,67	-\$20,91	-\$24,68	-\$30,91	-\$35,75
Diferencia IVA	-\$1,07	\$3,90	\$6,48	\$9,19	\$17,00	\$21,74	\$29,98	\$35,06	\$40,99	\$52,56	\$64,00
Recupero del crédito fiscal (hasta recupero final)	\$0,00	\$1,07	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Crédito Fiscal	-\$1,07	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Incremento Crédito Fiscal	-\$1,07	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Pago a la DGI	\$0,00	\$2,83	\$6,48	\$9,19	\$17,00	\$21,74	\$29,98	\$35,06	\$40,99	\$52,56	\$64,00
<b>Flujo de fondos IVA</b>	<b>-\$1,07</b>	<b>\$1,07</b>	<b>\$0,00</b>								

Figura 3. Flujo de Fondos del IVA.

### 3.7 ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE FONDOS - EOAF

A partir de la elaboración del Estado de Origen y Aplicación de fondos (EOAF) se logró proyectar la caja, visualizar el bache y analizar la financiación.

Como se puede constatar, el saldo acumulado da positivo para todos los años.

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Aportes de Capital	\$45,00										
Ventas	\$13,91	\$31,26	\$51,84	\$73,52	\$129,71	\$166,67	\$226,91	\$266,54	\$312,72	\$397,46	\$457,30
Ventas No Operativas											\$32,89
Préstamos	\$42,34										
Recupero del Crédito Fiscal IVA	\$0,00	\$1,07	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
<b>Total Origen</b>	<b>\$101,25</b>	<b>\$32,32</b>	<b>\$51,84</b>	<b>\$73,52</b>	<b>\$129,71</b>	<b>\$166,67</b>	<b>\$226,91</b>	<b>\$266,54</b>	<b>\$312,72</b>	<b>\$397,46</b>	<b>\$490,19</b>
Inversión en Activo Fijo	\$63,72										
Inversión en Activo de Trabajo	\$7,73	\$0,91	\$6,03	\$6,32	\$16,84	\$10,92	\$18,02	\$11,65	\$13,58	\$25,33	\$17,64
Costo Total por Ventas	\$8,65	\$19,31	\$29,40	\$40,17	\$65,02	\$81,14	\$108,55	\$127,21	\$150,12	\$189,39	\$217,58
Otros costos	\$4,51	\$10,36	\$12,96	\$16,21	\$22,53	\$26,58	\$33,11	\$38,23	\$44,14	\$53,49	\$60,98
Incremento crédito fiscal IVA	\$1,07	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Cancelación de Impuestos	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4,83	\$16,63	\$26,06	\$31,88	\$38,27	\$51,27	\$72,16
Cancelación de Deuda Bancaria	\$0,00	\$1,89	\$2,21	\$2,59	\$3,03	\$3,54	\$4,15	\$4,85	\$5,67	\$6,64	\$7,77
Pago de Intereses	\$0,00	\$7,20	\$6,88	\$6,50	\$6,06	\$5,55	\$4,94	\$4,24	\$3,41	\$2,45	\$1,32
Dividendos en Efectivo											
<b>Total Aplicación</b>	<b>\$85,68</b>	<b>\$39,67</b>	<b>\$57,47</b>	<b>\$71,78</b>	<b>\$118,32</b>	<b>\$144,36</b>	<b>\$194,82</b>	<b>\$218,06</b>	<b>\$255,20</b>	<b>\$328,58</b>	<b>\$377,44</b>
<b>Origen - Aplicación</b>	<b>\$15,58</b>	<b>-\$7,35</b>	<b>-\$5,63</b>	<b>\$1,73</b>	<b>\$11,39</b>	<b>\$22,31</b>	<b>\$32,09</b>	<b>\$48,49</b>	<b>\$57,53</b>	<b>\$68,89</b>	<b>\$112,75</b>
<b>Saldo Propio del Ejercicio</b>	<b>\$15,58</b>	<b>-\$7,35</b>	<b>-\$5,63</b>	<b>\$1,73</b>	<b>\$11,39</b>	<b>\$22,31</b>	<b>\$32,09</b>	<b>\$48,49</b>	<b>\$57,53</b>	<b>\$68,89</b>	<b>\$112,75</b>
<b>Saldo Acumulado</b>	<b>\$15,58</b>	<b>\$8,23</b>	<b>\$2,60</b>	<b>\$4,33</b>	<b>\$15,72</b>	<b>\$38,04</b>	<b>\$70,12</b>	<b>\$118,61</b>	<b>\$176,14</b>	<b>\$245,02</b>	<b>\$357,78</b>

Figura 3. Cuadro EOAF

Vale aclarar que en el cuadro de origen y aplicación de fondos, se considera como venta no operativas a la venta de la maquinaria adquirida al principio del proyecto y el terreno adquirido donde se va a realizar la ampliación de la planta.

### 3.8 RENTABILIDAD

#### 3.8.1 Cálculo del VAN, TIR y TOR

Se calculan el Valor Actual Neto (VAN) mediante el método del WACC, es decir, a partir del flujo de fondos que genera el proyecto (teniendo en cuenta el impacto del IVA) y utilizando el WACC como tasa de descuento. Luego se calcula la Tasa Interna de Retorno (TIR) del mismo flujo:

FCF Proyecto con IVA sin financiación	- \$75,36	- \$5,29	- \$3,23	\$4,54	\$14,67	\$26,16	\$36,59	\$53,75	\$63,68	\$76,09	\$808,38
Flujo de Fondos Acumulado con IVA sin finan	- \$75,36	- \$80,66	- \$83,89	- \$79,35	- \$64,67	- \$38,51	- \$1,93	\$51,82	\$115,51	\$191,60	\$999,98
Cuál es el período de repago simple?								7			
Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Período	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1+WACC	108,82%	119,02%	119,25%	118,92%	117,79%	116,94%	116,22%	115,68%	115,30%	115,03%	114,78%
Valor Actual	-\$69,25	-\$4,09	-\$2,09	\$2,47	\$6,78	\$10,34	\$12,44	\$15,80	\$16,24	\$16,87	\$156,14
Valor Actual Acumulado	-\$69,25	-\$73,34	-\$75,43	-\$72,96	-\$66,18	-\$55,84	-\$43,39	-\$27,59	-\$11,35	\$5,52	\$161,66
Cuál es el período de repago compuesto?										9	
<b>VAN</b>	<b>\$161,66</b>										
<b>TIR</b>	<b>33,90%</b>										

Figura 3. Cuadro resumen para visualizar la TIR.

Finalmente, se calcula la Rentabilidad del Capital Propio (TOR).

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Período	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Egresos</b>											
Aportes de capital	\$45,00										
<b>Ingresos</b>											
Saldo fuentes y usos	\$15,58	-\$7,35	-\$5,63	\$1,73	\$11,39	\$22,31	\$32,09	\$48,49	\$57,53	\$68,89	\$112,75
Saldo fuentes y usos con perpetuidad	\$15,58	-\$7,35	-\$5,63	\$1,73	\$11,39	\$22,31	\$32,09	\$48,49	\$57,53	\$68,89	\$875,85
<b>FLUJO DE FONDOS (Ingresos - Egresos)</b>	-\$29,42	-\$7,35	-\$5,63	\$1,73	\$11,39	\$22,31	\$32,09	\$48,49	\$57,53	\$68,89	\$875,85
Kcapital +1	120,23%	122,54%	123,70%	122,07%	118,50%	116,90%	115,93%	115,34%	114,99%	114,77%	114,57%
Valor Actual	-\$30,80	-\$5,47	-\$3,39	\$0,86	\$4,74	\$7,94	\$9,85	\$12,90	\$13,31	\$13,89	\$154,13
<b>TOR</b>	<b>46,51%</b>										
<b>Leverage</b>	<b>1,37</b>										

Figura 3. Cuadro resumen para visualizar la TOR.

A partir de las dos tasas, TIR y TOR, se puede calcular el efecto apalancamiento de la estructura de financiamiento o leverage que es igual al cociente TOR/TIR. El resultado es 1,37 por lo que se puede decir que el apalancamiento es positivo. Con lo cual se puede concluir que la estructura de financiamiento es correcta.

### 3.8.2 Período de repago

Se calcularon el período de repago simple y compuesto para el proyecto, teniendo en cuenta el flujo de fondos acumulado y la acumulación de valores actuales, respectivamente. Como se observa, el período de repago simple se da en el 2023, y el compuesto en 2025.

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Período	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>FCF Proyecto con IVA sin financiación</b>	-\$75,36	-\$5,29	-\$3,23	\$4,54	\$14,67	\$26,16	\$36,59	\$53,75	\$63,68	\$76,09	\$808,3
Flujo de Fondos Acumulado con IVA sin finan	-\$75,36	-\$80,66	-\$83,89	-\$79,35	-\$64,67	-\$38,51	-\$1,93	\$51,82	\$115,51	\$191,60	\$999,1
Cuál es el período de repago simple?							7				
<b>1+WACC</b>	108,82%	119,02%	119,25%	118,92%	117,79%	116,94%	116,22%	115,68%	115,30%	115,03%	114,78%
Valor Actual	-\$69,25	-\$4,09	-\$2,09	\$2,47	\$6,78	\$10,34	\$12,44	\$15,80	\$16,24	\$16,87	\$156,1
Valor Actual Acumulado	-\$69,25	-\$73,34	-\$75,43	-\$72,96	-\$66,18	-\$55,84	-\$43,39	-\$27,59	-\$11,35	\$5,52	\$161,6
Cuál es el período de repago compuesto?									9		
<b>VAN</b>	<b>\$161,66</b>										
<b>TIR</b>	<b>33,90%</b>										

Figura 3. Cuadro resumen para visualizar el período de repago.

### 3.8.3 Cálculo del WACC

Para descontar el flujo de fondos del proyecto, se utilizó la fórmula del WACC siguiente:

$$WACC = K_d \times \frac{D}{(D+P)} + K_e \times \frac{P}{(D+P)}$$

$K_d$ : Tasa de interés de la deuda tomada.

**D**: Valor total de la deuda o pasivo.

**P**: Valor total del patrimonio neto.

$R_f$ : Tasa exigida al capital propio.

Para el cálculo de  $K_e$  se utilizó el modelo CAPM, aplicable al proyecto en consideración. En dicho modelo, la fórmula de  $K_e$  es la siguiente:

$$K_e = R_f + R_p + R_c = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + R_c.$$

**Rf:** Tasa libre de riesgo. Se tomó el valor de la tasa de los bonos del tesoro de Estados Unidos, a una duración igual a la del proyecto (10 años)

**Rp:** Prima de riesgo sistemático

**Rc:** Riesgo país

**$\beta$ :** Beta apalancado, basado en el beta no apalancado de la industria y la estructura de capital y deuda del proyecto

**Rm - Rf:** Prima de riesgo del mercado argentino por sobre la tasa libre de riesgo

Los datos utilizados para esta fórmula fueron obtenidos de la sección correspondiente de la página de Ashwath Damodaran. Teniendo en cuenta que en el cálculo del costo de capital influye la estructura de financiamiento de la empresa, se nota que  $K_e$  variará año a año, obteniendo así un WACC distinto para cada año. Por esta razón, se utilizará para descontar el flujo de fondos de cada año el WACC correspondiente.

### CÁLCULO DE WACC

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
P/D+P	44,16%	36,44%	33,51%	37,79%	52,45%	63,44%	72,73%	79,76%	84,74%	88,17%	91,49%
Ke	20,23%	22,54%	23,70%	22,07%	18,50%	16,90%	15,93%	15,34%	14,99%	14,77%	14,57%
D/D+P	55,84%	63,56%	66,49%	62,21%	47,55%	36,56%	27,27%	20,24%	15,26%	11,83%	8,51%
Kd	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%
D/P	126,45%	174,42%	198,44%	164,61%	90,67%	57,62%	37,49%	25,37%	18,01%	13,41%	9,30%
WACC	18,42%	19,02%	19,25%	18,92%	17,79%	16,94%	16,22%	15,68%	15,30%	15,03%	14,78%
Ke) Risk Free	2,45%	2,45%	2,45%	2,45%	2,45%	2,45%	2,45%	2,45%	2,45%	2,45%	2,45%
E Risk Prem	11,55%	11,55%	11,55%	11,55%	11,55%	11,55%	11,55%	11,55%	11,55%	11,55%	11,55%
Riesgo Pais	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%
Beta L	1,172	1,373	1,473	1,332	1,022	0,884	0,800	0,749	0,719	0,699	0,682
Tax rate	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%
D/P	126%	174%	198%	165%	91%	58%	37%	25%	18%	13%	9%
Beta L inicial		0,74									
Beta U inicial		0,64									
D/P correspondiente		23,14%									
Equity Risk Premium (Rm-Rf)		11,55%									
Risk Free		2,45%									

Figura 3.: Cálculo del WACC

### 3.8.4 Punto de Equilibrio

Se procedió a calcular el punto de equilibrio para los distintos productos, para cada período de ventas. Se tuvieron en cuenta los costos variables y fijos, discriminados por combo de producto.

	Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Espumantes	Venta Proyectada (M\$)	\$9,96	\$24,80	\$42,60	\$61,51	\$81,40	\$109,95	\$137,15	\$167,94	\$203,75	\$244,01	\$289,07
	Punto de Equilibrio	\$8,44	\$21,52	\$27,12	\$33,65	\$31,77	\$38,57	\$42,82	\$51,35	\$61,45	\$69,01	\$80,71
	Alfa	20,15	20,58	20,64	20,54	20,05	20,44	20,12	20,16	20,02	19,76	19,80
Spirits Papel	Venta Proyectada (M\$)	\$3,33	\$5,47	\$7,83	\$10,19	\$12,56	\$16,13	\$19,35	\$22,97	\$27,16	\$31,85	\$37,05
	Punto de Equilibrio	\$3,08	\$5,18	\$5,44	\$6,09	\$5,37	\$6,18	\$6,61	\$7,68	\$8,97	\$9,87	\$11,33
	Alfa	18,02	18,44	18,49	18,39	17,92	18,30	17,99	18,03	17,90	17,65	17,68
Spirits Poliméricas	Venta Proyectada (M\$)	\$0,62	\$0,99	\$1,41	\$1,82	\$2,24	\$2,84	\$3,39	\$4,01	\$4,72	\$5,50	\$6,37
	Punto de Equilibrio	\$1,00	\$1,69	\$1,80	\$2,03	\$1,83	\$2,10	\$2,28	\$2,66	\$3,15	\$3,52	\$4,06
	Alfa	18,56	18,86	18,68	18,37	17,43	17,89	17,21	17,17	16,80	16,21	16,15
Cervezas 1L	Venta Proyectada (M\$)	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$17,26	\$19,45	\$34,53	\$36,90	\$39,72	\$59,82	\$64,30
	Punto de Equilibrio	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$6,76	\$6,76	\$10,62	\$11,05	\$11,66	\$16,37	\$17,28
	Alfa	45,00	45,00	45,00	45,00	24,38	25,03	24,69	24,80	24,71	24,45	24,56
Cervezas 750 ML	Venta Proyectada (M\$)	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4,47	\$5,03	\$8,93	\$9,55	\$10,28	\$15,48	\$16,64
	Punto de Equilibrio	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1,72	\$1,72	\$2,70	\$2,81	\$2,97	\$4,17	\$4,40
	Alfa	45,00	45,00	45,00	45,00	24,92	25,56	25,22	25,33	25,23	24,98	25,09
Cervezas 350 ML	Venta Proyectada (M\$)	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$11,78	\$13,27	\$23,56	\$25,18	\$27,10	\$40,81	\$43,87
	Punto de Equilibrio	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$8,25	\$8,43	\$12,65	\$6,00	\$6,24	\$8,47	\$8,81
	Alfa	45,00	45,00	45,00	45,00	23,67	24,44	24,41	24,14	24,00	23,67	23,79

Figura 3. Cálculo del punto de equilibrio por producto y por período

Considerando los distintos puntos de equilibrio, se destaca que en casi todos los casos el punto de equilibrio se encuentra a la izquierda del nivel de ventas, lo que indica que se esperan resultados positivos. El único caso en el que no se cumple es en los primeros tres años de etiquetas de spirits poliméricas. Este problema es diluido en el cuarto año, cuando se llega a un nivel de producción que alcanza a compensar los costos fijos que se le asignan a esta línea de producto.

Se observa que para las etiquetas de cervezas se obtiene un alfa más alto que para los demás productos, lo que muestra una mayor elasticidad para operar. Además, se observa que al ingresar las cervezas en el año 2021, los costos fijos se prorratan entre más productos lo que genera que los puntos de equilibrio de otros productos se corran a la izquierda y tengan más elasticidad también.

### 3.8.5 Conclusiones

En primer lugar, se observó que el VAN del proyecto que se ha calculado dio un valor positivo, con lo cual se concreta un primer criterio de aceptación y se observa que el proyecto efectivamente crea valor. Segundo, se calculó la TIR del proyecto que lanzó un valor del 33,90%, el cual es mayor al valor que adopta la tasa de descuento utilizada (WACC) en todos los períodos en que se evalúa el proyecto. Entonces, se concluye que el proyecto estaría aceptado por un segundo criterio. Luego, al calcular el efecto de apalancamiento financiero que produce el financiamiento elegido se obtuvo un índice  $L=TOR/TIR$  mayor a 1, con lo cual se concluye que el apalancamiento es positivo y la financiación elegida es productiva. En cuarto lugar, se calculó el período de repago del proyecto por ambos métodos, simple y compuesto, y estos devolvieron períodos de repago de 6 y 8 períodos (años) respectivamente. Finalmente, validado el proyecto por todos estos indicadores, se concluye que el mismo es económica y financieramente viable.

## **ESTUDIO DE RIESGOS**



Instituto Tecnológico  
de Buenos Aires

## 4 ESTUDIO DE RIESGOS

Esta cuarta entrega del Proyecto Final tiene como fin realizar un análisis de riesgo del proyecto mediante el uso de la información disponible para que se pueda determinar la frecuencia con la que ciertos eventos se pueden producir y la magnitud de sus consecuencias. Mediante la exploración de todo el espacio de posibles resultados para una situación determinada, un buen análisis de riesgo puede identificar peligros y descubrir oportunidades.

El análisis que será realizado, será el de tipo cuantitativo. Este análisis busca asignar valores numéricos a los riesgos, utilizando datos empíricos o cuantificando evaluaciones cualitativas. Las variables inciertas de un modelo se representarán usando distribuciones de probabilidad. De esta forma, las variables pueden tener diferentes probabilidades de producir diferentes resultados y se describe la incertidumbre en las variables. Algunas de las distribuciones comúnmente usadas son la normal, lognormal, uniforme, triangular, PERT, discreta, entre otras.

Cada grupo de muestras se denomina iteración, y el resultado correspondiente de esa muestra queda registrado. La simulación se realiza cientos o miles de veces, y el resultado es una distribución de probabilidad de posibles resultados. De esta forma, se proporciona una visión mucho más completa de lo que puede suceder. Indica no sólo lo que puede suceder, sino la probabilidad de que suceda.

Las principales ventajas respecto de un análisis determinista son:

- Resultados probabilísticos: Los resultados muestran no sólo lo que puede suceder, sino lo probable que es un resultado.
- Resultados gráficos: Gracias a los datos que se generan es fácil crear gráficos de diferentes resultados y las posibilidades de que sucedan. Esto es importante para comunicar los resultados a otras personas interesadas.
- Análisis de sensibilidad: Resulta más fácil ver qué variables introducidas tienen mayor influencia sobre los resultados finales.
- Análisis de escenarios: Los analistas pueden ver exactamente los valores que tiene cada variable cuando se producen ciertos resultados.
- 

Correlación de variables de entrada: Es posible modelar relaciones interdependientes entre diferentes variables de entrada. Esto es importante para averiguar con precisión la razón real por la que, cuando algunos factores suben, otros suben o bajan paralelamente.

## 4.1 VARIABLES DE RIESGO

### 4.1.1 Identificación de las variables de riesgo relevantes

Se tomará como función objetivo al Valor Actual Neto (VAN) del proyecto, ya que representa el valor total del proyecto a lo largo de todos los años del proyecto, llevados a un valor de un período común, año cero. Cualquier variación en los supuestos y porcentajes tomados, se verá reflejada en esta función.

Dentro de las variables que se definen como relevantes para la variación del proyecto, se encuentran las siguientes:

- PBI per Cápita
- Inflación
- Market Share
- Tasa de Préstamo
- Comportamiento del Consumidor

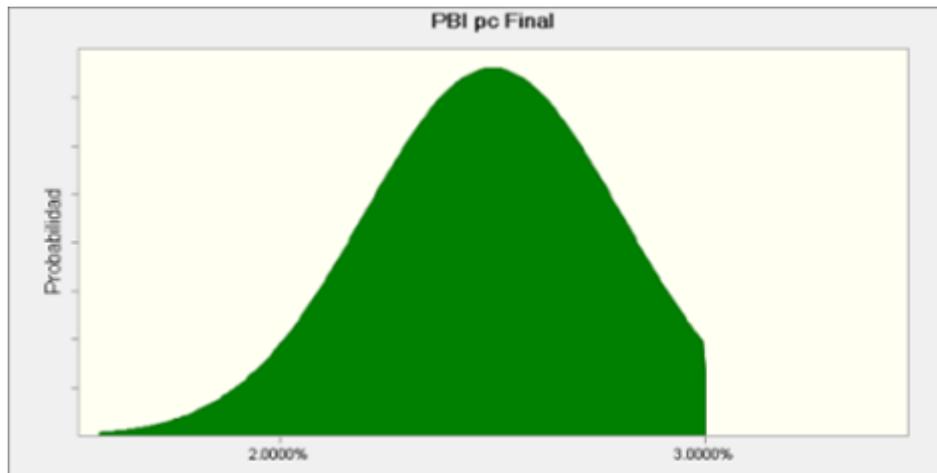
Estas variables son independientes al resto de los datos, y son las que pueden impactar directamente en el VAN al analizar distintos escenarios. Todas otras variables que podrían llegar a impactar sensiblemente en el VAN, como ser la tasa de cambio y demanda de etiquetas o bebidas, fueron descartadas por ser directamente dependientes de las variables que se presentaron primero.

### 4.1.2 Identificación de la distribución de la población asociada a cada una de las variables de riesgo

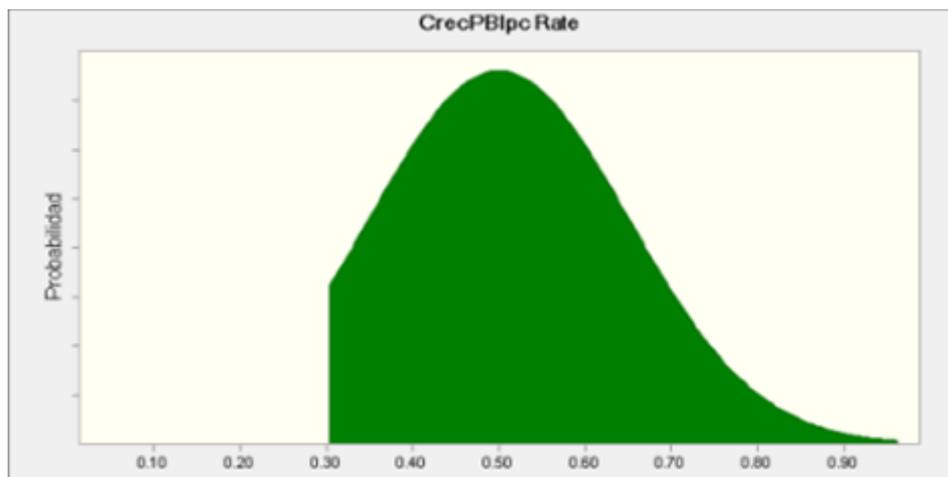
#### 4.1.2.1 PBI per cápita

Al realizarse proyecciones sobre la demanda esperada para el consumo de bebidas alcohólicas y por lo tanto de la cantidad de etiquetas a producirse (cabe recordar que la relación que se utiliza es de 1 combo de etiquetas por cada botella demandada), una de las variables que arrojó un alto grado de influencia sobre la proyección de la producción fue el PBI per cápita. Al ser uno de los principales actores para determinar el tamaño del proyecto, se la consideró como una variable crítica. La correlación de esta variable con las proyecciones fue presentada en la Entrega de Mercado.

Para poder analizar la sensibilidad de esta variable, que es una variable económica dependiente de otro gran número de variables macroeconómicas, se aplica el teorema central del límite y se asume que la variabilidad del PBI per cápita seguirá una distribución normal. El desvío tomado para esta variable fue de un 0,3% ya que a futuro se proyecta que el clima social y económica se comporte de una manera mucho más estable y que por lo tanto las variaciones respecto del pronóstico no fluctúen demasiado. Si continúa la tendencia, se prevé que para el tercer semestre de este año la economía muestre signos de estabilidad que no se mostraban desde hace más de 6 años en nuestro país. Teniendo en cuenta que se trata de estimaciones a mediano o largo plazo, se considera que el valor al que va a tender el crecimiento del PBI per cápita no va a ser mayor a 3%.



**Figura 4.1** Distribución de probabilidad para crecimiento del PBI per cápita.



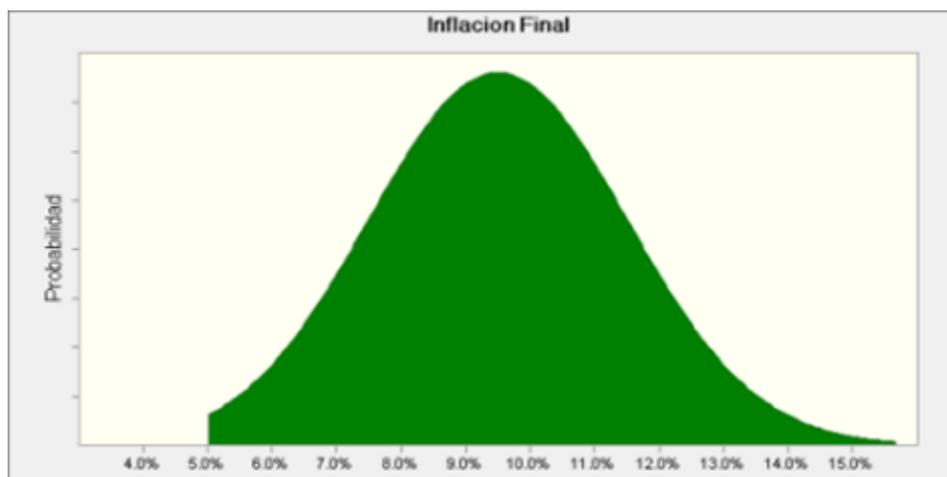
**Figura 4.2** Distribución de probabilidad para la tasa de tendencia del PBI per cápita

#### 4.1.2.2 Inflación

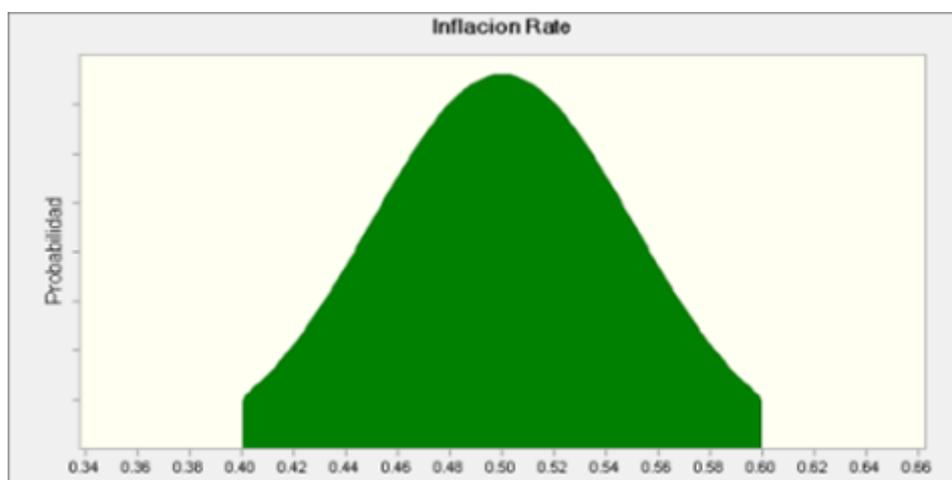
Es prácticamente inmediato, al entender la evolución de la economía argentina de los últimos años, definir que la inflación y su comportamiento en el tiempo es una variable crítica de riesgo para cualquier proyecto que se desee establecer en el país. La mayoría de los costos asociados al proyecto están atados a la inflación y su variación seguramente tendrá un impacto considerable en los resultados del mismo. Por otro lado, los modelos regresivos que se utilizaron para explicar la evolución de los precios en el tiempo dieron una alta significatividad al correlacionarse el precio con la tasa de cambio a dolar. Ésta última, se verá impactada por la tasa de inflación. Entonces, tanto costos como el precio de venta serán impactados por variaciones en esta variable.

Para analizar el riesgo asociado a la inflación y sus impactos posibles sobre el proyecto, se asumirá que la distribución probabilística asociada será la normal basado en la esperanza de un contexto inflacionario más estable, con variaciones a corto plazo más controladas y con probabilidades de ocurrencia mayores para valores más cercanos a la media y menores para saltos extremos.

En este caso se restringe el valor final al que tenderá la inflación en un mínimo de 5%, teniendo en cuenta la historia económica del país.

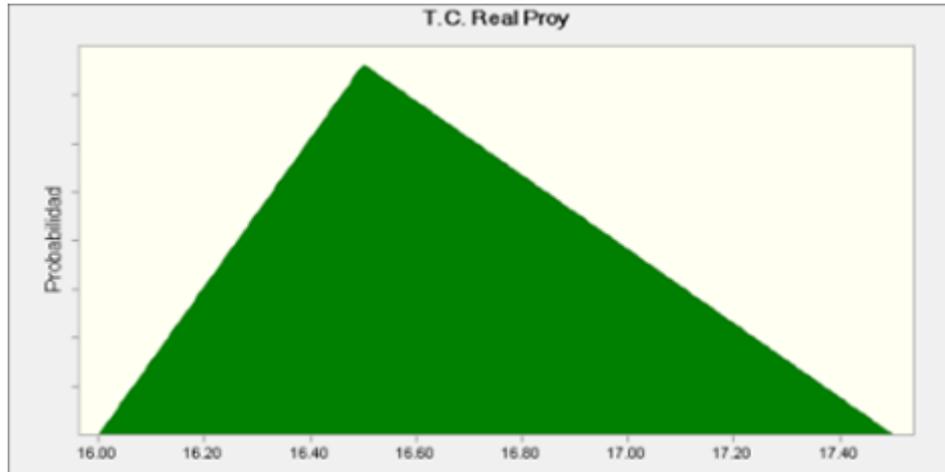


**Figura 4.3** Distribución de probabilidad para la inflación final



**Figura 4.4** : Distribución de probabilidad para la tasa de tendencia de la inflación

Para llegar finalmente a la proyección de la tasa de cambio, se consideró la evolución de la inflación, la inflación de Estados Unidos (que se asumió constante en 2,16% anual) y la tasa de cambio real proyectada, tomando como año base el 2017. Para la tasa de cambio real proyectada, se consideró que la situación actual es de un atraso cambiario, con lo que con gran probabilidad se tenderá a una tasa de cambio real mayor a la actual.

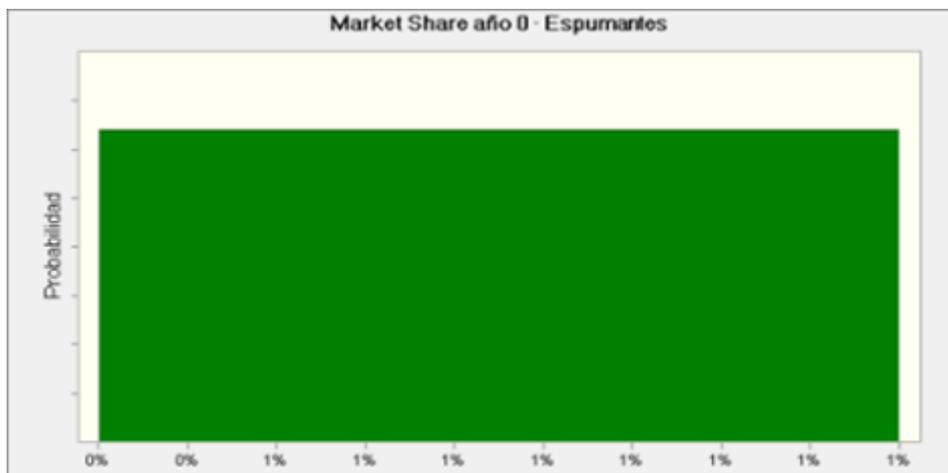


**Figura 4.5** Distribución de probabilidad para la tasa de cambio real proyectada

A partir de la inflación proyectada, la inflación constante de Estados Unidos y la tasa de cambio real, se obtuvo el tipo de cambio para cada año que impactará fuertemente en los precios y costos del proyecto.

#### 4.1.2.3 Market share

Se toma como variable crítica al porcentaje de market share objetivo por producto en cada año del proyecto. Si bien se ha realizado un estudio de mercado para estimar la demanda y se han establecido objetivos comerciales para determinar el market share a considerar, hay riesgo de que el mercado no responda de la forma esperada y estos objetivos no se cumplan. Se le asignará una distribución uniforme al market share alcanzado en el primer año del proyecto, ya que este dependerá de los clientes que se logren captar para cada producto en el primer año. En una primera instancia, idealmente, se buscará apalancarse en los clientes actuales de la empresa que comercialicen algunos productos de bebidas espumantes y/o espirituosas. Se supone que tendrá la misma probabilidad de captar un rango de market share entre [0%,1%] para el año cero en espumantes, y entre [1%,2.5%] en espirituosas, debido a que el tamaño de los players en este mercado suele ser muy pequeño, e inicialmente se espera una probabilidad similar de conseguir jugadores de cualquier tamaño en los intervalos mencionados.

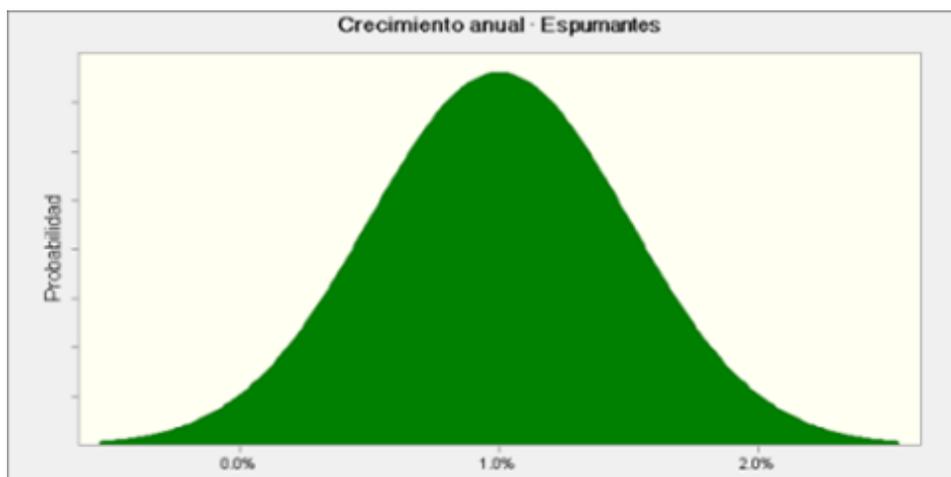


**Figura 4.6:** Distribución de probabilidad para el market share de espumantes en el año 0

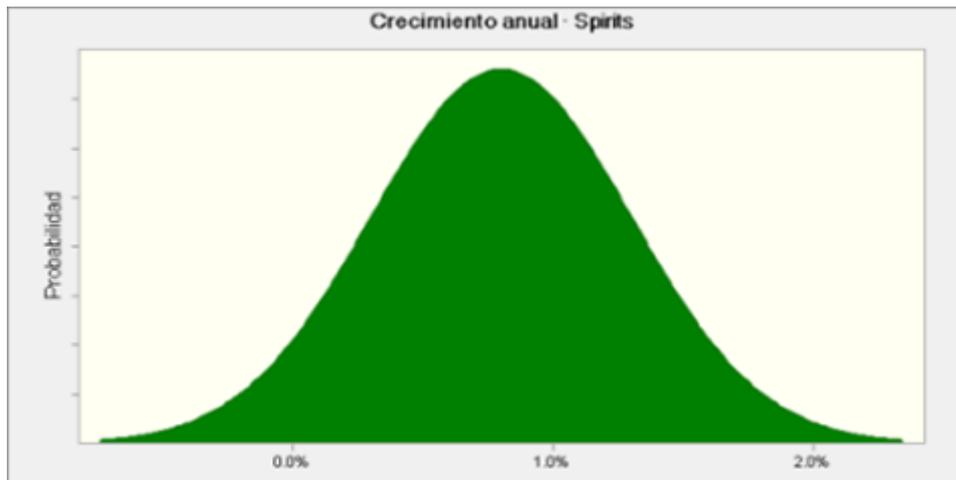


**Figura 4.7** Distribución de probabilidad para el market share de spirits del año 0

En lo que refiere a tasas de crecimiento anuales correspondientes a cada variedad, se les asignará una distribución normal para representar su comportamiento. Estas distribuciones se asumen normales ya que a partir de la experiencia de la empresa en el sector de vinos (que tiene muchas similitudes en cuanto a la fragmentación del mercado con el sector de champagnes) se puede estimar una media de adquisición de market share de espumantes equivalente al 1% anual, con un desvío de 0,5%. También se puede relacionar esta media con la fragmentación del mercado de espumantes donde los players, según la Entrega de Mercado de este Proyecto de Inversión, es de alrededor del 1%. Asimismo, se asume una distribución normal para el crecimiento de market share de etiquetas de espirituosas con una media de 0,8% y un desvío de 0,5%, que se encuentra en línea con una mayor dificultad de penetrar y crecer en este mercado dado que en buena proporción de las bebidas espirituosas consumidas son importadas con sus respectivas etiquetas y sus etiquetas no se producen en el país.



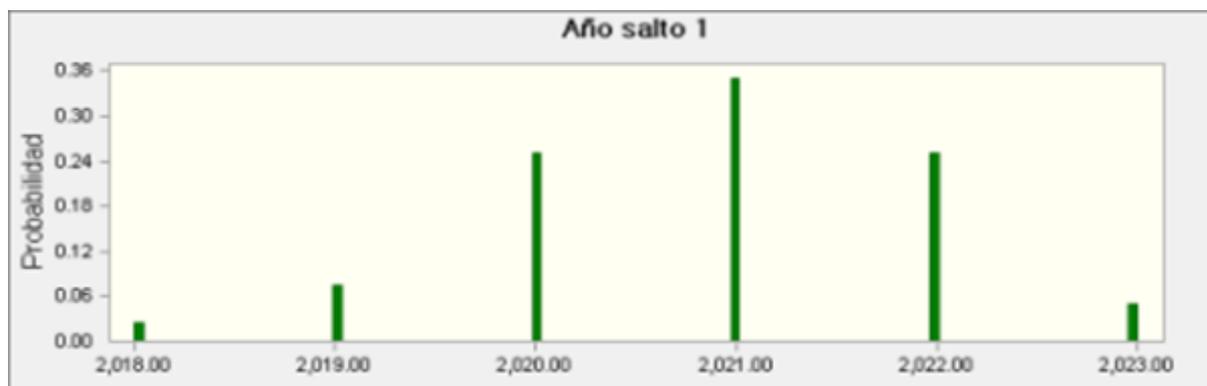
**Figura 4.8** : Distribución de probabilidad para el crecimiento anual de espumantes



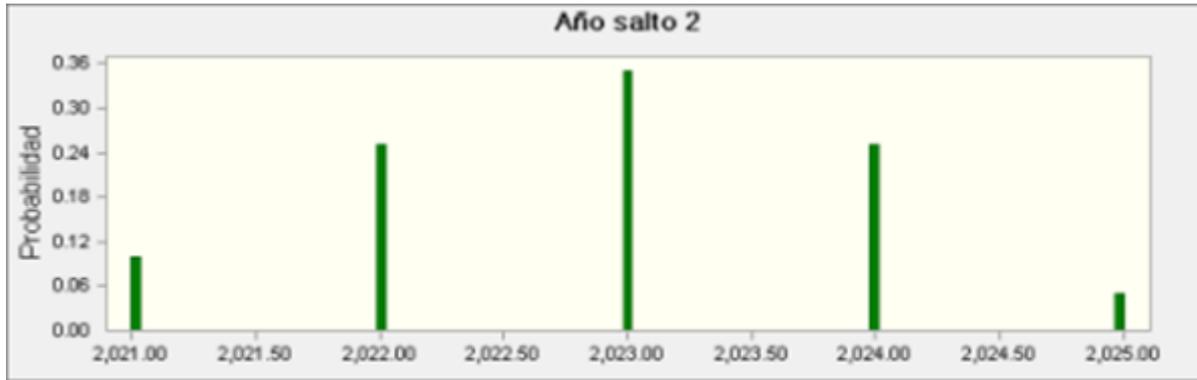
**Figura 4.9** Distribución de probabilidad para el crecimiento anual de spirits.

Para las cervezas se optó por otro tratamiento de las variables de crecimiento, con crecimiento escalonado, ya que se determinó por objetivos comerciales de la empresa que estos saltos de crecimiento en el market share tendrán lugar tres veces a lo largo del proyecto. Se los considera como saltos debido a que los players que la conforman el mercado de cervezas premium tienen todos algunos puntos porcentuales del market share, por lo que al adquirir alguno(s) de estos como clientes se darían saltos en el market share alcanzado en el segmento de las etiquetas de cerveza premium.

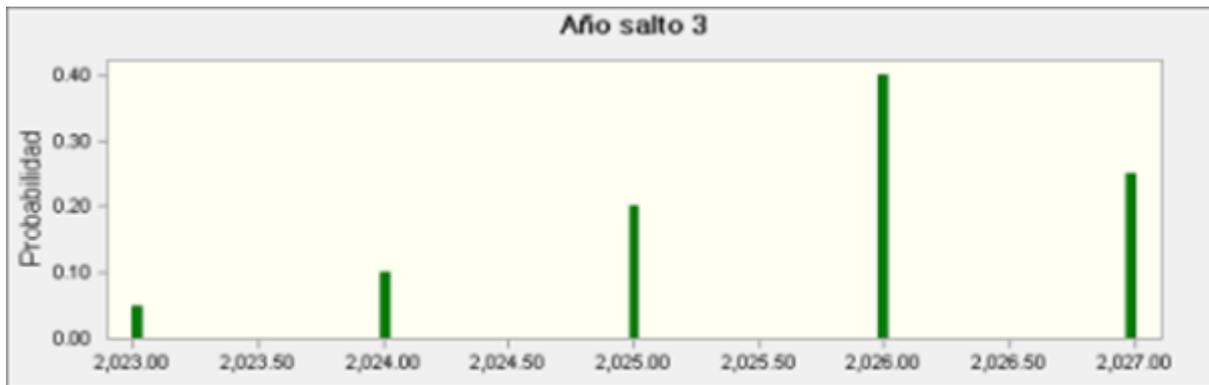
Se tomarán dos variables para poder analizar su variación. Por un lado, el año en que se produce este crecimiento, se hará determinando una distribución de probabilidades discretas en la que se considera la probabilidad de que se produzca el salto en cada año de acuerdo a los focos comerciales objetivos de la empresa. Cada uno de los saltos tiene una distribución de probabilidades distinta. Por otro lado, para variar el porcentaje de market share que crecerá en el año del salto, se tomará una distribución normal con media 3% y desvío 0,5%.



**Figura 4.10** Distribución de probabilidad para la ocurrencia del salto 1.



**Figura 4.11** Distribución de probabilidad para la ocurrencia del salto 2.



**Figura 4.12** Distribución de probabilidad para la ocurrencia del salto 3.

#### 4.1.2.4 Comportamiento del consumidor

A lo largo del tiempo, el consumidor de bebidas alcohólicas ha ido variando su comportamiento en cuanto a su elección de tamaños y tipo de bebidas alcohólicas. Se pronostica que a futuro esta tendencia se mantenga vigente. Por este motivo, es importante tener en cuenta la variabilidad en los porcentajes establecidos ya que esto impactará en la producción de etiquetas. Cada bebida cuenta con etiquetas de diferentes tipos y distintas materias primas.

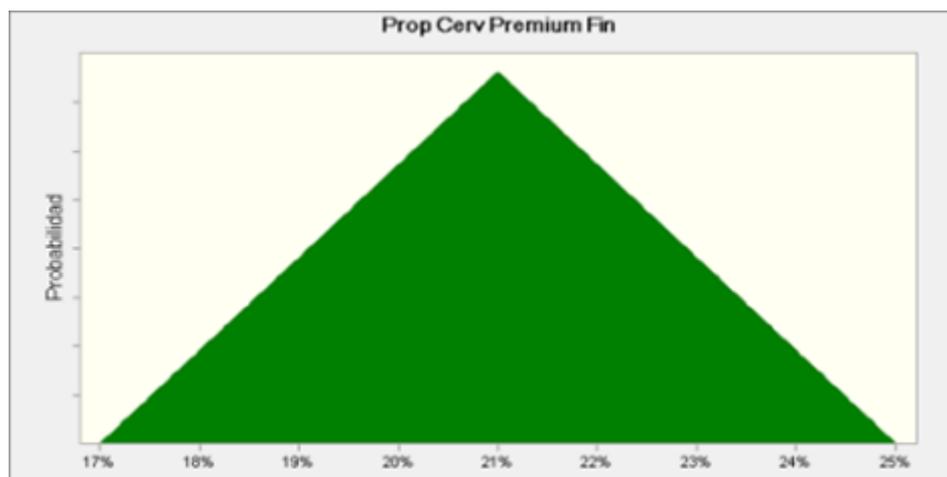
Se espera mayor variación en las etiquetas de cervezas y bebidas espirituosas, ya que el mercado de espumantes es más estable en relación a los consumidores que eligen esta bebida. Para los spirits, las etiquetas poliméricas permiten mayor flexibilidad y además son menos costosas que las de papel, lo cual puede ser considerado una ventaja por los productores de estas bebidas, ya que podrían reducir sus costos y aumentar el margen por cada botella. Además, hay una tendencia creciente en ciertas bebidas (liderada por el vodka y el gin) a migrar a etiquetas de base polimérica basado en la estética de una etiqueta transparente, consiguiendo el efecto de la ausencia de la misma o aprovechando sus propiedades para usar tinta holográfica. Es por esto que se espera que la proporción de etiquetas de base papel y poliméricas para spirits varíe en el tiempo, generando una nueva variable de riesgo a controlar.

En cuanto a las cervezas premium, si bien la venta de botellas de 1 LT posee el mayor volumen de ventas (y se espera que así se mantenga para los próximos años), se observa un cambio en el hábito de consumo: con una tendencia a bajar la proporción consumida para estas botellas, compensado en un aumento en las de 750 ML y las equivalentes a un porrón (350 ML). Por otro lado, la relación de consumo de cervezas en botellas de vidrio (que son las que interesan analizar para la producción de etiquetas) con el consumo de cervezas en otro tipo de envase (lata, tirada, etc) también se espera que varíe. Otra variable que debe tenerse en cuenta en relación al comportamiento del consumidor, es su preferencia por la cerveza premium por encima de las otras. Para analizar el riesgo asociado a estas variables, se les asignará una distribución a cada una para poder evaluar cómo impactan en los diferentes escenarios.

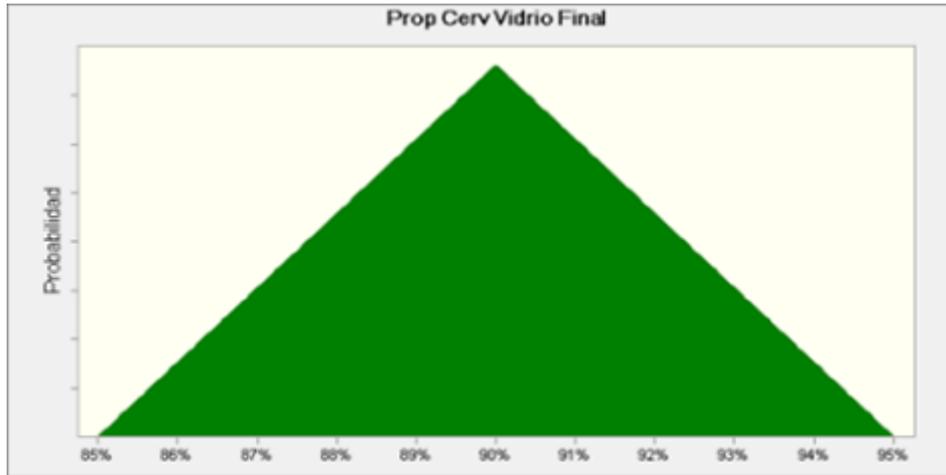
La probabilidad de que se produzcan más o menos etiquetas poliméricas o de papel se representará con una función triangular, ya que se estiman valores mínimos y máximos, y un valor más probable y se podría aproximar que la probabilidad evolucionará linealmente desde los extremos hacia el valor más probable.

Del mismo modo, se argumenta para tomar una distribución triangular para las variables de proporción de botellas de vidrio de cervezas en relación a otros envases y de preferencia de los consumidores de cervezas premium por encima de otras cervezas.

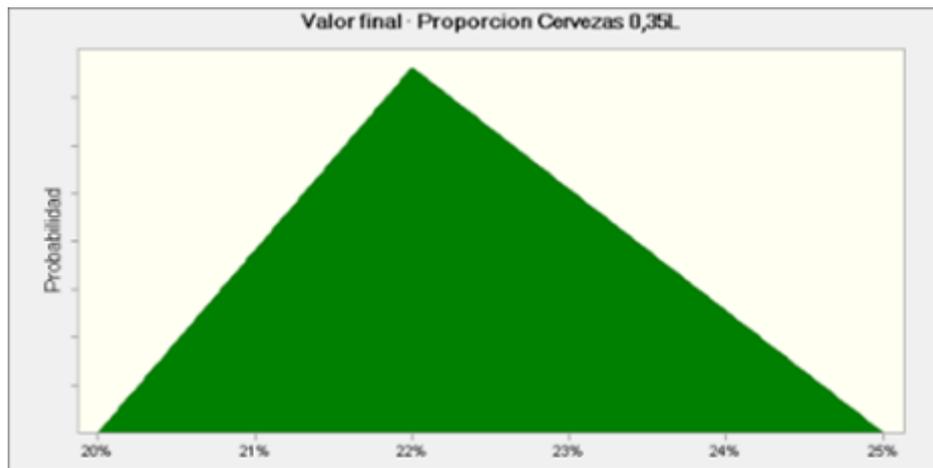
Las variables de las proporciones de las diferentes etiquetas deben estar correlacionadas, ya que se supone que el volumen total de etiquetas va a mantenerse según las proyecciones, pero lo que va a cambiar es la cantidad de cada tipo de etiquetas a producir.



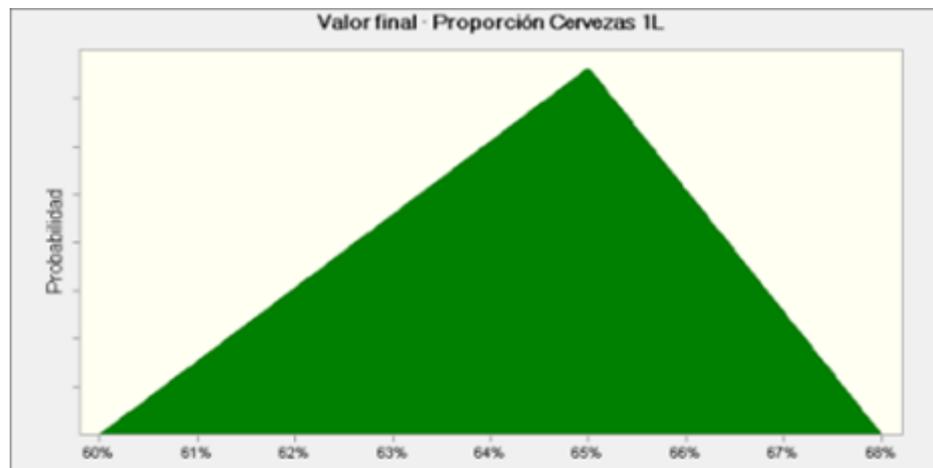
**Figura 4.13** Distribución de probabilidad para la proporción a producir de etiquetas para Cervezas Premium



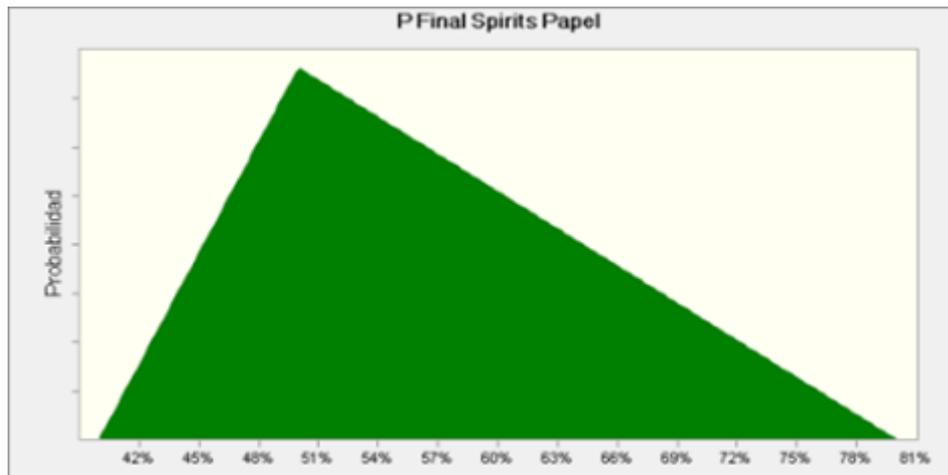
**Figura 4.14** Distribución de probabilidad para la proporción de cercezas en botella de vidrio.



**Figura 4.15** Distribución de probabilidad para la proporción a producir de etiquetas para cercezas de 0,35L



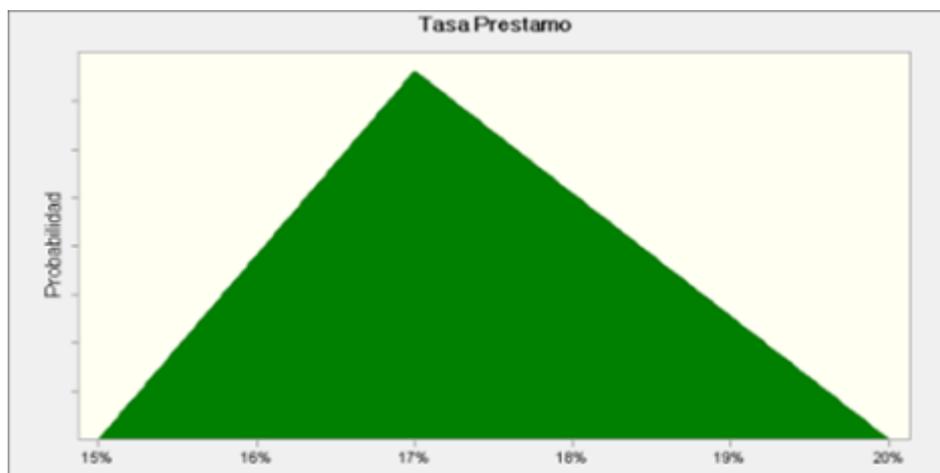
**Figura 4.16** Distribución de probabilidad para la proporción a producir de etiquetas para cercezas de 1L



**Figura 4.17** Distribución de probabilidad para la proporción a producir de etiquetas para spirits de papel

#### 4.1.2.5 Tasa de préstamo

Para la realización del análisis financiero, se consideró el acceso a un préstamo con una tasa del 17% anual fija en pesos. Debido al cambiante contexto, existe la posibilidad de que esta tasa sea diferente a la considerada cuando llegue la hora de acceder al préstamo, o que exista algún préstamo con una mejor tasa si es que se cumplen ciertas tendencias y promesas políticas. Teniendo en cuenta estos dos escenarios, y sumada una tercera posibilidad en la que se deba buscar en el mercado un préstamo con una tasa mayor a la mejor existente, se realizará un análisis con diferentes tasas y los correspondientes efectos. El comportamiento de la tasa de préstamo se representa como una función de probabilidad continua con un valor mínimo igual a 15%, un valor máximo igual a 20% y una moda (valor más esperado) igual al 17%. La función de densidad de probabilidad será cero para los extremos y afín entre cada extremo y la moda. Los valores máximos, mínimos y más esperados fueron obtenidos a partir de conversar con un empleado del Banco Supervielle del área de financiación que es el que maneja la relación con la empresa regularmente.



**Figura 4.18** Tasa del préstamo otorgado para financiación del proyecto.

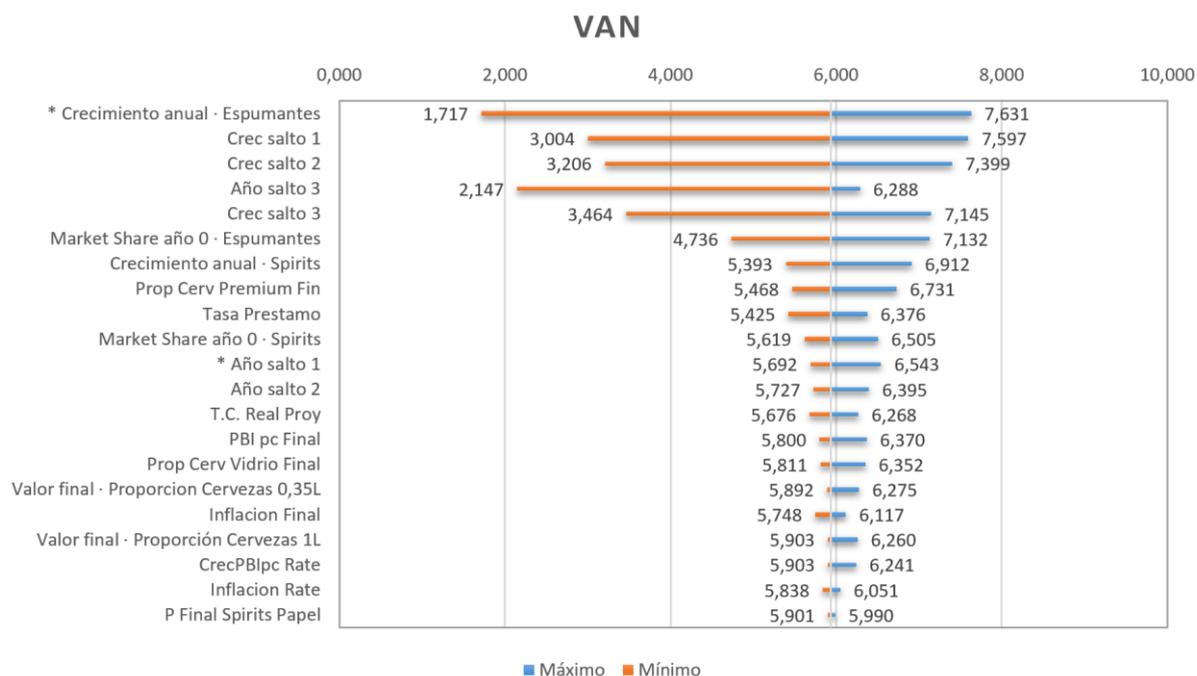
## 4.2 SIMULACIÓN

### 4.2.1 Simulación de montecarlo

Para poder analizar el efecto de la variación de las variables antes definidas sobre el valor del proyecto, se lo sometió a una simulación de montecarlo. Para ello, se unificaron en un mismo archivo de Excel todas las partes del proyecto, comenzando por el estudio de mercado, pasando por el balance de línea y finalizando con el estudio económico financiero, utilizando los outputs de cada estudio como input de los subsiguientes. De esta forma, cualquier efecto sobre las variables consideradas desde el principio lleven a un efecto visible en el resultado del proyecto, en particular en los indicadores de valor del proyecto: el VAN y la TIR. La simulación de los diversos escenarios posibles, se llevó a cabo mediante el uso de la herramienta Crystal Ball, diseñada a tales fines. Se corrió una simulación de 100.000 escenarios posibles, variando las distintas variables dentro de las distribuciones fijadas.

### 4.2.2 Tornado chart

Una vez definidas las variables y propuestas sus distribuciones, se realizó un análisis de cómo estas impactan en la variable objetivo considerada más crítica, el VAN. Para esto, se confeccionó un Tornado Chart con la herramienta Crystal Ball de Excel, que muestra qué tan sensible es el VAN al variar una sola de las variables críticas propuestas. Para esto, se definió que la herramienta tome los percentiles 10 y 90 de las distribuciones anteriormente explicadas, y se muestran como extremos los valores del VAN que corresponden a cada variable fijada en esos percentiles, con las demás variables en la media.



**Figura 4.19** Impacto de la variación de una variable en el VAN del proyecto.

Se observa a partir de este diagrama que las variables que más impactan en el VAN son el crecimiento anual de espumantes, el crecimiento anual de la producción de etiquetas para

cervezas, el año en que se produce el tercer salto en la producción de etiquetas para cerveza y el market share alcanzado para el mercado de espumantes en el año cero.

El crecimiento anual de los espumantes es la variable que más impacta en el VAN, esto es razonable ya que la venta de etiquetas representa un gran volumen de producción en el proyecto a lo largo de los años y, de acuerdo a cómo se comporte su crecimiento, impactará en ingresos y costos del proyecto.

El crecimiento de los saltos de producción en donde se agregan las etiquetas de cervezas también presenta grandes impactos en el VAN. Esto puede deberse a que se realizan inyecciones de aumentos de ventas y costos muy puntuales en los años del proyecto, y dependiendo del porcentaje en que aumente entre un salto y otro será la diferencia en el VAN. En cuanto al tercer salto de producción de etiquetas para cervezas, el impacto que produce si este se da en el año 2024 es un valor máximo de VAN, por el contrario, si el salto se produce en el 2027 (último año del proyecto) el VAN disminuye notablemente. Esto puede verse influenciado por el hecho de la posible compra de una máquina más para poder abastecer el aumento de producción, lo que implicará una mayor inversión en el último año del proyecto, e impactará negativamente en el VAN.

La influencia del market share alcanzada en el año cero para los espumantes, también presenta una gran influencia, ya que al ser un mercado nuevo donde la empresa no está involucrada actualmente, estos clientes captados al comienzo del proyecto son muy importantes y en base a ellos irá creciendo la participación en el mercado de espumantes.

El resto de las variables, si bien impactan en el VAN, no son tan críticas como las mencionadas anteriormente. Las otras variables hacen variar al VAN entre un rango menor, que de todas formas seguirá siendo un VAN óptimo.

## 4.2.3 Interpretación de resultados

### 4.2.3.1 Adquisición máquina adicional nilpeter FA-4

A modo de recordar lo considerado para el mes pico de los últimos años del proyecto, periodos en los cuales la ocupación de la máquina Nilpeter FA-4 podía llegar a ser superior al 100%, se presentan las siguientes consideraciones:

- Mientras que la ocupación en las diferentes iteraciones se mantenga por debajo del 113% de la capacidad de producción de la máquina, la decisión que se tomará será la de no adquirir una máquina nueva. El excedente que, de acuerdo a los planes de producción no se logre producir en ese mes, será adelantado en el mes anterior puesto que no se justifica una inversión en una máquina nueva por un exceso de producción tan bajo.
- Para ver cuánto se puede adelantar de producción en meses anteriores al pico y no tener que comprar otra máquina, se realizó el balance de línea para dichos meses, considerando la estacionalidad para espumantes del 10% de la producción anual y para cervezas del 15%. Con estas premisas, la simulación de capacidad realizada arrojó un nivel ocioso del 13%. De esta forma, se toma este parámetro como límite a partir del cual se tomará la decisión de comprar o no una nueva máquina, para el año

10 o cualquier año anterior en el que se supere por 13% la capacidad de la máquina en el mes pico.

A continuación se presenta en la Imagen 3.3.1.1 un caso del cálculo del balance de línea para meses anteriores al mes pico que se realizó cuando el nivel requerimiento de producción superaba el 100% de la capacidad de producción instalada en el año 10 del proyecto.

Requerimientos de Máquinas y Colaboradores											
Cuadro Resumen: Necesidades sin redondear [Año 0 - Año 10]											
Referencia	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Máquinas FA-4 Necesarias	0,03	0,07	0,10	0,14	0,29	0,34	0,51	0,56	0,63	0,81	0,87
Máquinas Prati Saturn TE 430	0,01	0,02	0,02	0,03	0,07	0,08	0,13	0,14	0,16	0,20	0,22
Coloristas necesarios por turno	0,02	0,03	0,04	0,06	0,30	0,32	0,58	0,62	0,68	0,94	0,99
Estibadores necesarios por turno	0,30	0,30	0,30	0,30	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Maquinistas Cat. 9 & 10 necesarios por turno	0,03	0,07	0,10	0,14	0,29	0,34	0,51	0,56	0,63	0,81	0,87
Maquinistas Cat. Inferior necesarios por turno	0,03	0,07	0,10	0,14	0,29	0,34	0,51	0,56	0,63	0,81	0,87

Cuadro Resumen: Necesidades [Año 0 - Año 10]											
Referencia	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Máquinas FA-4 Necesarias	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Máquinas Prati Saturn TE 430	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Coloristas necesarios por turno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estibadores necesarios por turno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Maquinistas Cat. 9 & 10 necesarios por turno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Maquinistas Cat. Inferior necesarios por turno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Figura 4.20 Requerimientos Máq. & Colab. mes anterior al pico

Luego de realizar la simulación, en aproximadamente el 50% de los casos se obtuvo que se debe adquirir una máquina adicional, y en el 50% se finalizó el proyecto con una sola máquina. A continuación se presenta un cuadro mostrando dicho output de las 100.000 iteraciones realizadas:

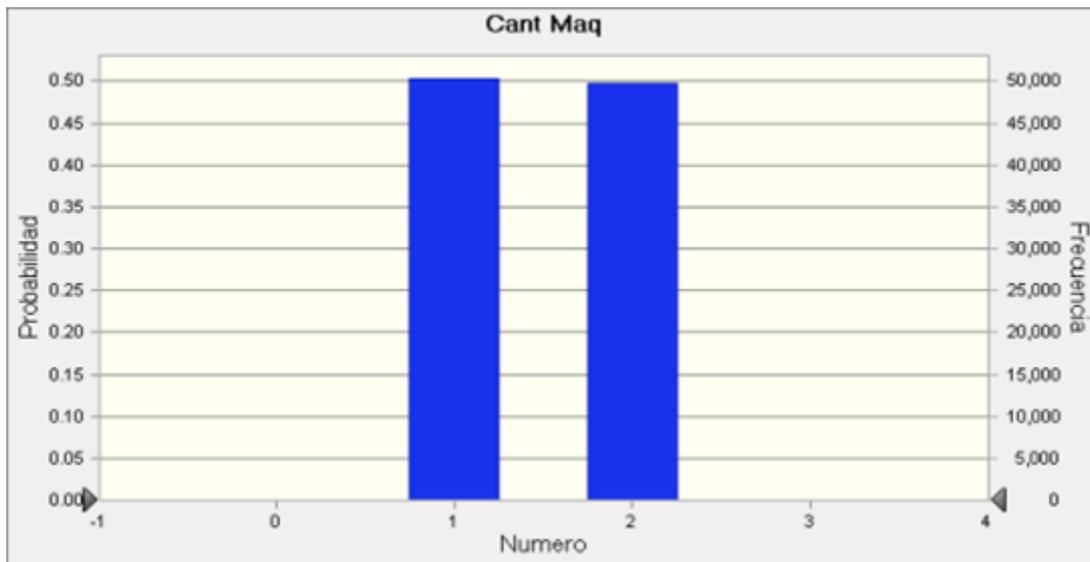
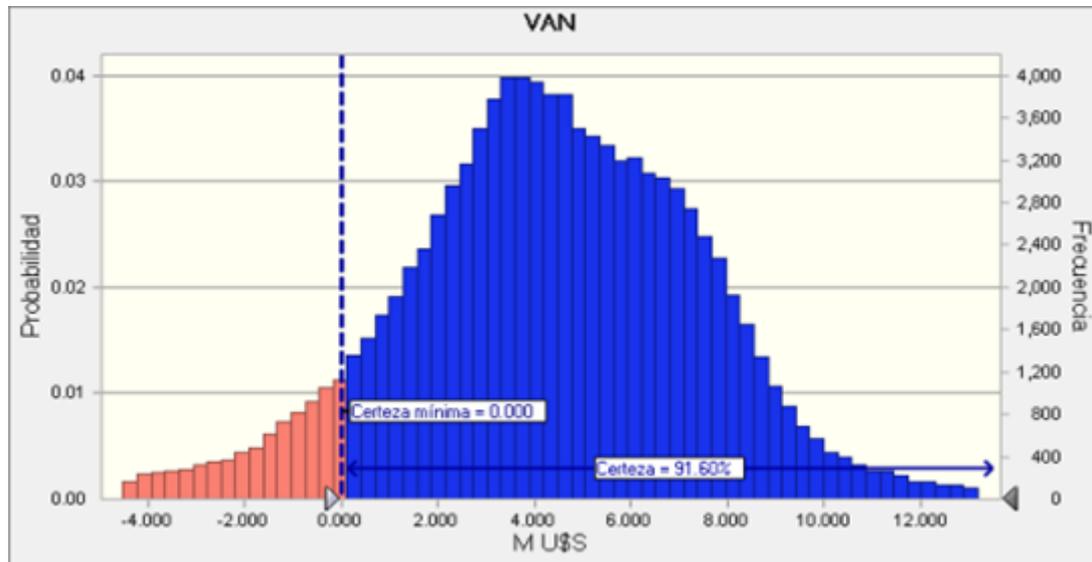


Figura 4.21: Cantidad de corridas realizadas adquiriendo 1 o 2 máquinas FA-4.

### 4.2.3.2 VAN

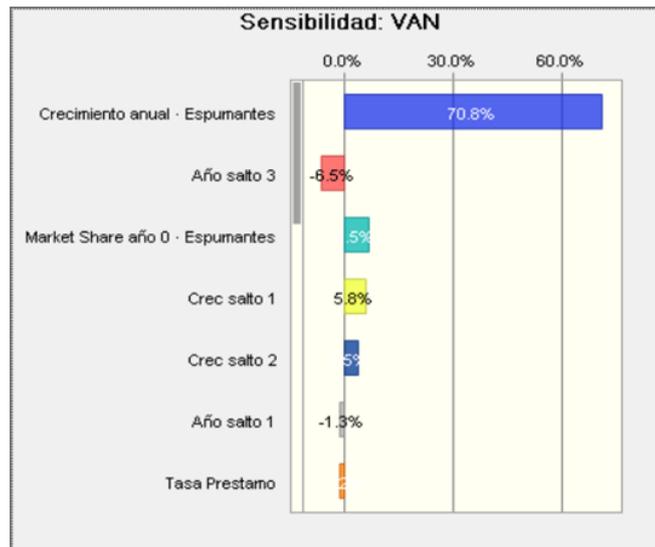
Se observa una distribución con forma de campana irregular, con un VAN medio de 4,326 MU\$ y una mediana de 4,337 MU\$. La variabilidad de esta distribución se mide en su desvío estándar de 3,162 MU\$. La probabilidad de obtener un VAN menor a cero y, por tanto, que el proyecto no termine siendo rentable, es 8,4%.



**Figura 4.22** Representación del VAN del proyecto con su respectiva probabilidad de ocurrencia

Evaluando estos resultados se puede concluir que el proyecto tiene una probabilidad del 91,6% de tener un VAN positivo. No obstante ello, pueden tomarse algunas medidas para mitigar riesgos, reducir su variabilidad y mejorar las chances de éxito.

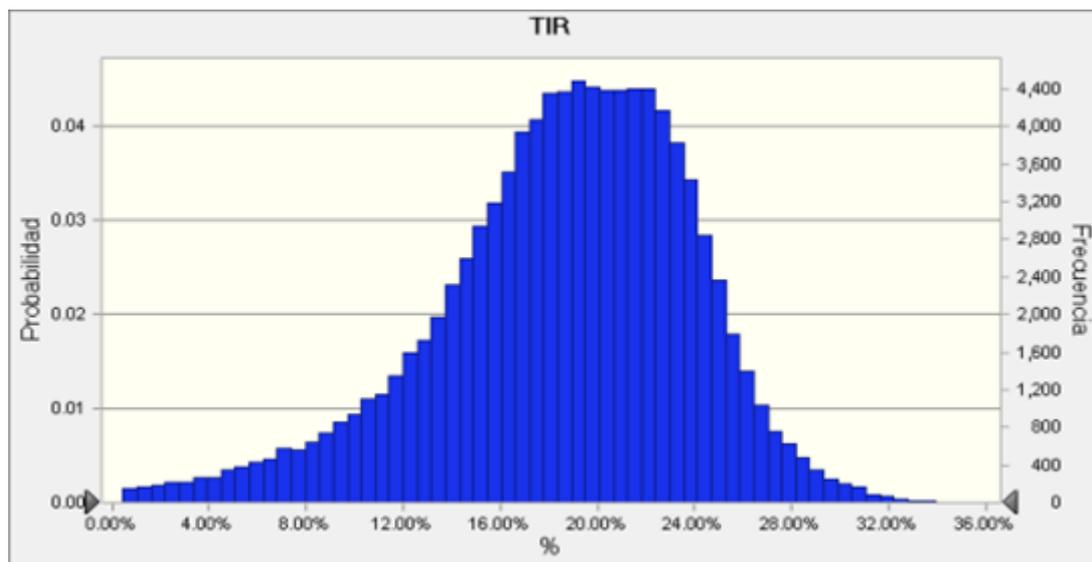
A continuación, se muestra la sensibilidad que tiene el VAN a las distintas variables más representativas analizadas anteriormente. En este análisis, las variables sí se relacionan y no son excluyentes como lo eran en el análisis de variables en el tornado chart. Se puede observar que al considerar las variables en conjunto, la variable que más explica la variación del VAN es el crecimiento anual de espumantes.



**Figura 4.23** Representación de la sensibilidad del VAN a las distintas variables

#### 4.2.3.3 TIR

Se observa una distribución con forma de campana, como la normal, pero con un leve sesgo a izquierda. La TIR media obtenida fue de 18,5% y la mediana de 18,96%. El desvío estándar lanzó un valor de 6,29%. Esta TIR se muestra ampliamente superior al promedio del WACC, que se encuentra en 9,58%, con lo que se cumple con un criterio de no descarte del proyecto.

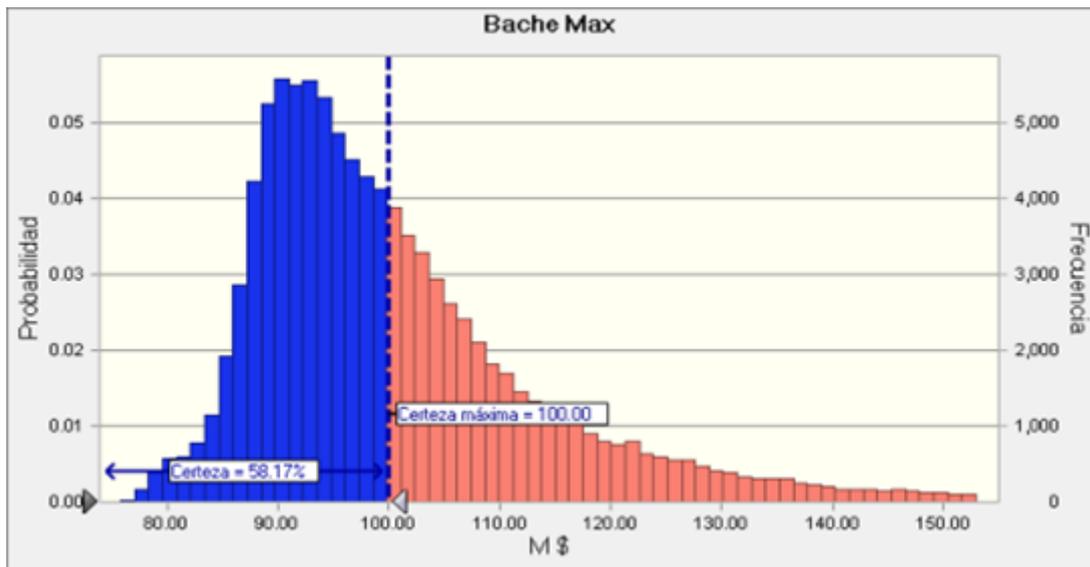


**Figura 4.24:** Representación de la TIR del proyecto con su respectiva probabilidad de ocurrencia

#### 4.2.3.4 Bache máximo

Se estudió también la variación y la distribución de probabilidades de los distintos escenarios posibles para el bache financiero máximo hallado. La forma de la distribución es una campana con una larga cola hacia la derecha. El bache medio hallado es de 101,79 M\$ y la mediana es de 97,53M\$. Se obtuvo un desvío estándar algo elevado de 18,24M\$, lo que le

da cierta incertidumbre al proyecto respecto de la necesidad de fondos que requerirá. Además, la larga cola presenta probabilidades de tener grandes necesidades de fondos para el proyecto mucho más allá de la media, lo que supone un riesgo elevado.



**Figura 4.25** Representación del Bache Max. del proyecto con su respectiva probabilidad de ocurrencia

## 4.3 ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO

### 4.3.1 Cobertura de los riesgos

#### 4.3.1.1 Fijación del precio en dolares ajustable a la fecha de pago

Debido a la fuerte dependencia de los insumos respecto al dólar, se busca hacer depender las ventas del valor del dólar. Esto hace que se tengan menos casos de resultados negativos. Esta lógica se ve reflejada en el método de fijación de precio de venta actual.

Para la mitigación del riesgo respecto del cambiante tipo de cambio, los presupuestos son realizados en pesos con el detalle de que lo presupuestado contiene una componente del precio de 75% o superior calculada en base dólar. Este porcentaje se corresponde a la proporción del costo que está compuesto por insumos importados. Dicha componente es pesificada a efectos de cálculo según la relación del tipo de cambio oficial fijado por el BCRA de acuerdo a la cotización minorista.

El presupuesto es actualizado mediante una nota de crédito, pagadera a los 15 días, al tipo de cambio vigente al momento de acreditación de pago, de existir una variación del tipo de cambio fijado superior al 3%.

#### 4.3.1.2 Aumento del market share & estabilización del crecimiento anual

Como ya se ha mencionado, este proyecto se basa en la captación de nuevos mercados en los que aún no se tiene participación alguna. De aquí la importancia de que se fortalezca en cualquier aspecto que sea posible la estructura de la empresa en términos comerciales y de marketing para fomentar la captación de demanda y asegurar que se llegue a cumplir con los objetivos de market share planteados.

Para ello, se aumentará la inversión en marketing en un 50%, se aumentará la fuerza de ventas (el número de ejecutivos comerciales se incrementará el equipo comercial en un 50% varios años antes de lo previsto en el caso base) y se llevarán a cabo capacitaciones para aumentar su efectividad. También se incurrirá en mejoras en el desarrollo y fidelización de clientes mediante inversiones que incluyen viajes al interior del país y el envío de muestras gratis a los potenciales clientes.

Particularmente, el mayor ingreso de este proyecto es generado por la venta de etiquetas para bebidas espumantes y es uno de los productos que promete tener un mayor crecimiento en los próximos años. Es por eso que será importante hacer foco en la atención que se debe dar a estas cuentas de clientes y perseguir los objetivos asociados a ellas con una mayor prioridad.

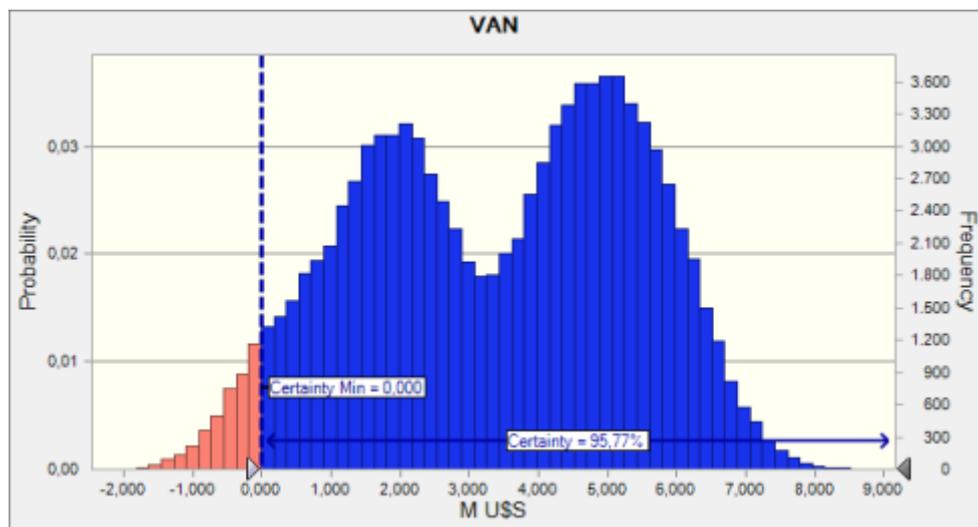
### 4.3.2 Impacto de la cobertura en la rentabilidad del proyecto

#### 4.3.2.1 VAN

Se observa una distribución irregular, con dos campanas superpuestas, lo cual se explica por la posibilidad de invertir en una segunda máquina o no. En caso de que los requerimientos de

mes pico sean demasiado grandes como para absorberlos con producción adelantada. Esta gran inversión en medio del proyecto es la que genera una segunda población de resultados posibles.

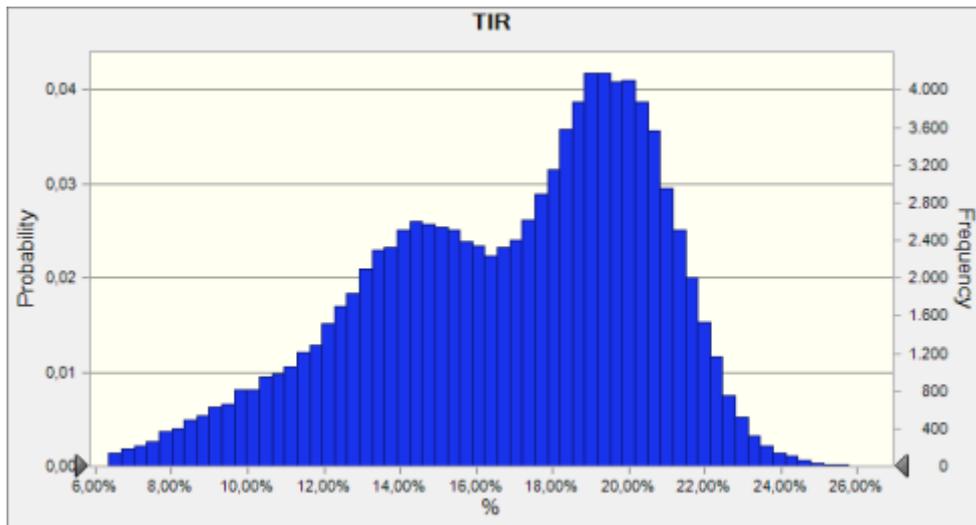
La simulación arrojó un VAN medio de 3,410 MU\$ y una mediana de 3,623 MU\$, los cuales dan menores a los que se presentaron para el caso base y esto se debe al mayor gasto en marketing y ventas. Sin embargo, la variabilidad arrojó un desvío estándar de 1,999 MU\$ el cual es considerablemente menor que en el caso base. Además, la probabilidad de obtener un VAN menor a cero se reduce de un 8,4% a un 4,33%. En conclusión, puede afirmarse que aceptando invertir en mitigar riesgos reduciendo un poco el VAN, se logra reducir la variabilidad del proyecto y aumentar las probabilidades de éxito.



**Figura 4.26:** Representación del VAN del proyecto con mitigación de riesgos con su respectiva probabilidad de ocurrencia

#### 4.3.2.2 TIR

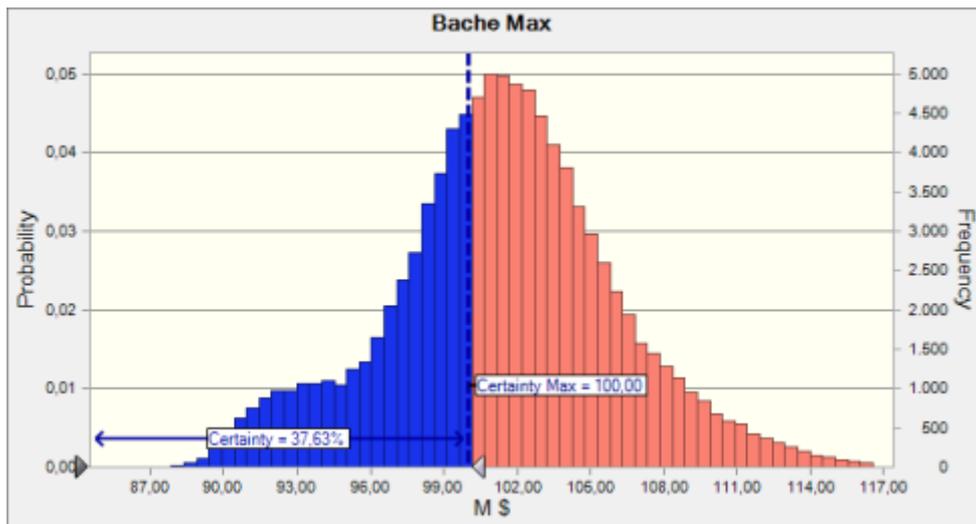
Se observa una distribución con forma irregular. La TIR media obtenida fue de 16,79% y la mediana de 17,50%. El desvío estándar se disminuye a un valor de 3,73%, con lo cual se reduce considerablemente la variación de la TIR que se obtendrá.



**Figura 4.27** Representación de la TIR del proyecto con riesgos mitigados con su respectiva probabilidad de ocurrencia

### 4.3.2.3 Bache máximo

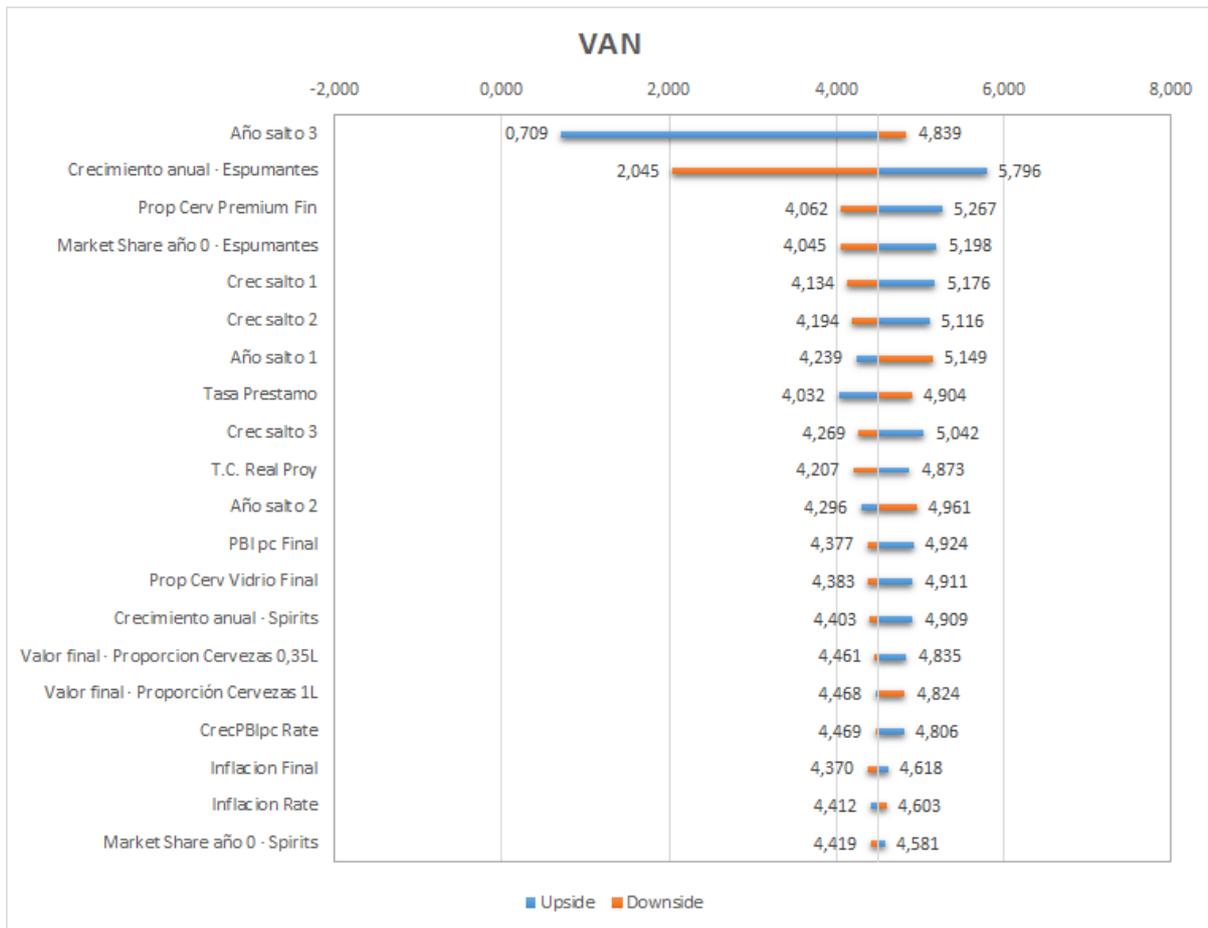
En el estudio del bache financiero máximo hallado, la forma de la distribución es una campana bastante simétrica, salvando los casos de baches entre 91 y 95 M\$. El bache medio hallado es de 100,93 M\$ y la mediana es de 101,31M\$. El desvío estándar disminuyó de 18,24M\$ a un valor de 5,58M\$, con lo cual, nuevamente, se reduce la variabilidad del proyecto.



**Figura 4.28** Representación del Bache Max. del proyecto con riesgos mitigados y su respectiva probabilidad de ocurrencia

## 4.4 TORNADO CHART

Luego de realizar la simulación para analizar la mitigación de posibles riesgos, se volvió a realizar el gráfico de tornado para poder ver si el impacto de las mitigaciones logró efectivamente reducir los riesgos.



**Figura 4.29** Impacto de la variación de una variable en el VAN del proyecto con variabilidad reducida.

Se observa que el impacto del tercer salto en la producción de etiquetas de cervezas sigue siendo una variable que impacta altamente en el valor del VAN del proyecto. Este riesgo no se pudo mitigar, es por esto que se volverá a analizar en el apartado de opciones reales. En cuanto al crecimiento anual de espumantes, si bien no se logró eliminar totalmente este riesgo, se pudo disminuir su impacto. Lo mismo sucede con las otras variables significativas que se habían analizado previamente.

Como tercer variable que más impacta en el valor del VAN, en este análisis se encuentra la proporción de cervezas premium. La variabilidad en el consumo de cervezas premium es un factor externo, que queda fuera del control de este proyecto, ya que tiene que ver con la respuesta de los consumidores de cervezas sobre el producto en sí. Sin embargo, para asegurar la venta de etiquetas para estos productos, se pueden celebrar contratos de venta (renovables periódicamente) en los que se pueda determinar volumen y precio fijos para cierto período de tiempo. De esta forma, el proyecto se asegura la venta, mitigando el riesgo en una caída de demanda repentina, y el cliente asegura su abastecimiento, reduciendo sus propios riesgos de producción.

## 4.5 OPCIONES REALES

### 4.5.1 Identificación de opciones reales

A la hora de realizar la simulación, se prestó especial atención a los casos de VAN negativo, para buscar acciones que podrían ayudar a reducir la probabilidad de hallarnos en estos casos. Para ello se hicieron extracciones de datos del caso base:

Cant M.	TIR	VAI	Año salto	Año salto	Año salto
2	4,15%	-1,875	2022	2023	2027
2	2,57%	-1,850	2021	2023	2027
2	4,19%	-1,393	2022	2022	2027
2	5,27%	-1,377	2022	2024	2027
2	5,30%	-1,327	2022	2023	2027
2	6,45%	-1,133	2022	2024	2027
2	6,67%	-0,845	2022	2024	2027
2	6,66%	-0,843	2022	2024	2027
2	7,77%	-0,710	2022	2024	2027
2	6,89%	-0,690	2020	2023	2027
2	7,00%	-0,659	2021	2024	2027
2	7,49%	-0,541	2020	2024	2027
2	7,96%	-0,503	2022	2024	2027

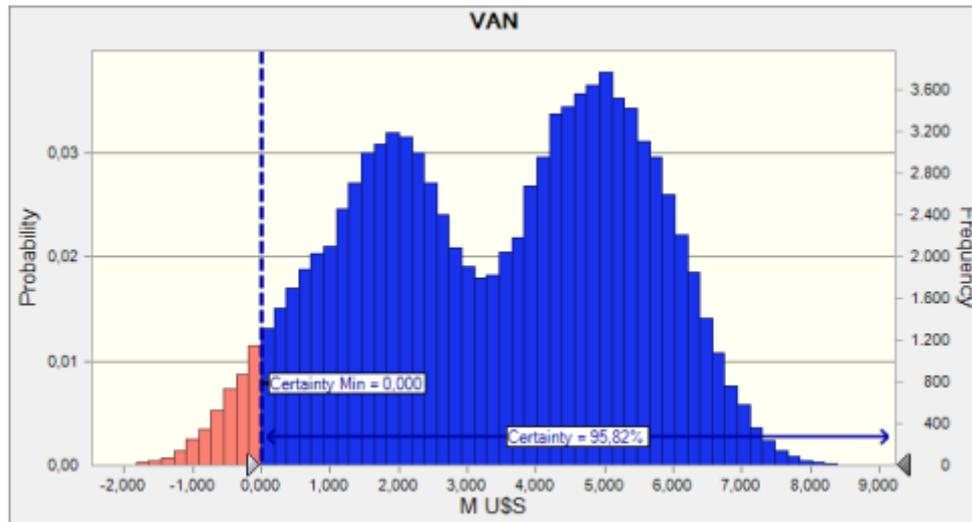
Figura 4.30 Gráfico resumen de casos con VAN negativo

Las extracciones mostraron que en muchos casos de VAN negativo, el año del tercer salto de crecimiento de cervezas era en el año 2027, lo que generaba que se compre la segunda tanda de máquinas en el último año y que por ende se incurra en grandes gastos hacia el fin del proyecto que no llegaban a repagarse.

Debido a esta situación, se considerará la opción de si se da ese salto en el año 2027 no se haga la compra de la segunda máquina y que se adelante por caso especial la producción durante los meses con capacidad ociosa (lo más cercanos al mes en que se debería realizar la producción). Esto sería posible debido al largo tiempo disponible para planear este evento, teniendo en cuenta la lejanía en el tiempo del hecho y la ampliación de recursos de fuerza de venta mencionados anteriormente. Vale aclarar que para la perpetuidad si se requiere la compra de la máquina, por lo que en estos casos se sigue considerando la compra de dos máquinas Nilpeter para la perpetuidad.

### 4.5.2 Valoración de las opciones reales

Se introdujeron los cambios correspondientes a la opción real identificada y se realizó una nueva simulación de Montecarlo, obteniéndose los siguientes resultados para el VAN.



**Figura 4.31:** Representación del VAN del proyecto con la opción real tomada con su respectiva probabilidad de ocurrencia

Como se puede ver en la imagen al contrastarla con el caso anterior, se mejoró la probabilidad de VAN positivo en un 0,05%. Además, se incrementó la media del VAN en \$50.000 dólares, que es consecuentemente el valor de la opción real. La identificación de esta opción lleva a que se encuentre que el proyecto es más valioso de lo que se pensaba anteriormente, y presenta un menor riesgo.

## 4.6 CONCLUSIÓN

Habiendo analizado las diversas variables que influyen en el proyecto y detectado aquellas cuyo impacto en los resultados del mismo son significativos, se obtuvo a partir de la simulación de diversos escenarios que el proyecto es rentable, con un VAN medio de 4,326 MU\$, y posee una muy baja probabilidad de fracaso de un 8,4%, lo cual lo hace aún más atractivo.

Adicionalmente, en la búsqueda de mitigar aún más los riesgos asociados y asegurar resultados positivos, se analizó la posibilidad de actuar sobre las variables más críticas y reducir su variabilidad. Afortunadamente, al correr simulaciones incluyendo estas acciones de mitigación de riesgos y a expensas de reducir el VAN medio en aproximadamente 1 MU\$ debido a las inversiones necesarias, se logró reducir la variabilidad del VAN en 1,163 MU\$ en su desvío estándar y, al mismo tiempo, disminuir la probabilidad de obtener un VAN negativo en cuatro puntos porcentuales. Por último, se redujo considerablemente la variabilidad de la necesidad de fondos del proyecto, de 18,24 M\$ a 5,58M\$, brindándole así más seguridad a los inversores.

## 5 BIBLIOGRAFÍA

### 5.1 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA PARA ANÁLISIS MERCADO

1. CAMLIC. Cámara Argentina de Destiladores Licoristas. [En línea] (Consulta: Septiembre - Octubre 2016) Disponible en: <<http://www.camlic.com.ar/>>
2. MONITOR SECTORIAL. Informe privado de coyuntura de bebidas espirituosas (Marzo 2016). Recuperado en Octubre 2016. [Versión electrónica]
3. MONITOR SECTORIAL. Base de datos. [En línea]. Disponible en <[www.claves.com.ar](http://www.claves.com.ar)>
4. MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA [En línea]. (Consulta: Septiembre - Octubre 2016). Disponible en: <<http://www.alimentosargentinos.gob.ar/>>
5. ABECEB. Consultora en Economía y Negocios. [En línea]. (Consulta: Septiembre - Octubre 2016). Disponible en: <<http://www.abeceb.com/web/informes>>
6. INV. Instituto Nacional de Vitivinicultura. [En línea]. (Consulta: Septiembre - Octubre 2016) Disponible en: <<http://www.inv.gov.ar/>>
7. INDEC. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [En línea]. (Consulta: Septiembre - Octubre 2016). Disponible en: <[www.indec.gov.ar](http://www.indec.gov.ar)>
8. AVERY DENNISON. Estudios del mercado de bebidas alcohólicas en Argentina y de la industria de las etiquetas autoadhesivas. En: reunión en AAA. (Octubre 2016). Buenos Aires, Septiembre 2015
9. REUNIÓN con gerente general y gerente de innovación desarrollo. AAA, Buenos Aires. Septiembre y Octubre 2016.
10. CÁMARA CERVECERA DE ARGENTINA. Estudio sobre consumo segmentado según tipo de cerveza. En: contacto realizado con la cámara cervecera (Mail, Octubre 2016)
11. Vinos y bodegas. La década ganada fue para el fernet: su consumo en la Argentina se multiplicó por cinco. (Enero 2014). [En línea]. Recuperado en Octubre 2016. Disponible en: <<http://www.iprofesional.com/notas/178266-La-decada-ganada-fue-para-el-fernet-su-consumo-en-la-Argentina-se-multiplic-por-cinco>>
12. INFOBAE. The economist anticipa para Argentina un crecimiento promedio de 3 anual hasta 2020 (Septiembre 2016). [En línea]. Recuperado en Octubre 2016. Disponible en: <<http://www.infobae.com/economia/2016/09/13/the-economist-anticipa-para-argentina-un-crecimiento-promedio-de-3-anual-hasta-2020/>>
13. DIARIO CLARÍN. Diageo le vendió a Peñaflor su bodega Navarro Correas. (Septiembre 2015) [En línea]. Recuperado en Octubre 2016. Disponible en: <[http://www.ieco.clarin.com/empresas-y-negocios/Diageo-achica-Navarro-Correas-Penaflor\\_0\\_1462054100.html](http://www.ieco.clarin.com/empresas-y-negocios/Diageo-achica-Navarro-Correas-Penaflor_0_1462054100.html)>

### 5.2 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA PARA ANÁLISIS DE INGENIERÍA

1. BUENOS AIRES CIUDAD, “Obtené el certificado de aptitud ambiental”, [En línea]. Recuperado en Febrero 2017. Disponible en: <<http://www.buenosaires.gob.ar/noticias/obtene-el-certificado-de-aptitud-ambiental>>.
2. INFORMACIÓN LEGISLATIVA, Política ambiental nacional: Ley 25.675, [En línea]. Recuperado en Febrero 2017. Disponible en: <<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/79980/norma.htm>>.

3. INFORMACIÓN LEGISLATIVA, Registro nacional de precursores químicos: Ley 26.045, [En línea]. Recuperado en Febrero 2017. Disponible en: <<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/105000-109999/107623/norma.htm>>
4. MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN, Código de edificación y ordenamiento territorial, [En línea]. Recuperado en Febrero 2017. Disponible en; <<http://www.guaymallen.gob.ar/fomulariosPDF/1%20Codigo%20de%20Edificacion.pdf>>
5. FAIGA, Convenio Colectivo de trabajo para la industria gráfica, [En línea]. Recuperado en Febrero 2017. Disponible en: <[http://www.faiga.com/media/1924\\_CCT%2060-89.pdf](http://www.faiga.com/media/1924_CCT%2060-89.pdf)> .
6. AAA, Tecnologías de impresión, [En línea]. Recuperado en Febrero 2017. Disponible en: <<http://www.AAA.com.ar>>
7. FAIGA, Nomencladr de tareas y categorías del CCT N° 409/05, [En línea]. Recuperado en Febrero 2017. Disponible en: <[http://www.faiga.com/media/1825\\_fatida\\_nomenclador\\_de\\_tareas\\_y\\_categorias\\_cel\\_cct\\_numero\\_409\\_dic\\_2013.pdf](http://www.faiga.com/media/1825_fatida_nomenclador_de_tareas_y_categorias_cel_cct_numero_409_dic_2013.pdf)>
8. INFORMACIÓN LEGISLATIVA, Información sobre la Ley Nro. 1854/05 sancionada por la Legislatura de la Ciudad de Buenos Aires. [http://www.buenosaires.gob.ar/areas/leg\\_tecnica/sin/normapop09.php?id=81508&qu=c&ft=0&cp&rl=1&rf&im&ui=0&pelikan=1&sezion=1094340&prime ra=0&mot\\_toda&mot\\_frase&mot\\_algun](http://www.buenosaires.gob.ar/areas/leg_tecnica/sin/normapop09.php?id=81508&qu=c&ft=0&cp&rl=1&rf&im&ui=0&pelikan=1&sezion=1094340&prime ra=0&mot_toda&mot_frase&mot_algun)
9. INFORMACIÓN MAQUINARIA, Página Oficial de NielPeter, Maquinaria MO-4 <http://web.nilpeter.com/Products/Presses/Offset/MO-4>
10. INFORMACIÓN MAQUINARIA, Página Oficial de NielPeter, Maquinaria NB-2500 <http://web.nilpeter.com/Products/Presses/Flexo/FB-2500>
11. INFORMACIÓN MAQUINARIA, Shangai Pripack Machinery ZBS-320 <http://www.pripack.cn/products-detail.asp?m=2&id=16&classid1=36>
12. INFORMACIÓN MAQUINARIA, Zhejiang Weigang Machinery WQ-320 <http://www.weigangmachinery.com/8-2-silk-screen-printing-machine.html>
13. INFORMACIÓN MAQUINARIA, HP WS 6800 Indigo <http://www8.hp.com/ar/es/commercial-printers/indigo-presses/ws6800.html>
14. INFORMACIÓN MAQUINARIA, Cartes 350 <http://www.labelsandlabeling.com/video/cartes-laser-350-die-cutting-unit>
15. INFORMACIÓN MAQUINARIA, Omega SR 330 <http://printerspost.com.au/classified/14342/omega-sr-270330410.aspx>
16. INFORMACIÓN MAQUINARIA, Prati Saturn TE 430 <http://www.esagraf.com/productos/rebobinadora-inspeccionadora-saturn-bidi/#bbc47f5d12a704a6d>
17. INFORMACIÓN MAQUINARIA, Shanghai Wity ZBS 320 [https://wity.en.alibaba.com/product/245343700-209292835/ZBS\\_320G\\_Label\\_Logo\\_Flexo\\_Printer\\_label\\_printer\\_.html](https://wity.en.alibaba.com/product/245343700-209292835/ZBS_320G_Label_Logo_Flexo_Printer_label_printer_.html)
18. INFORMACIÓN MAQUINARIA, Cartes GT 360 Series <http://www.cartes.it/upload/pdf/40-GTseries-depliant-EN.pdf>
19. GMC ORDER , WQ-320 screen printing machine-WQ-320, [En línea]. Recuperado en Febrero 2017. Disponible en:

- <<http://www.globalmarket.com/order/-/product-info/wq-320-screen-printing-machine-wq-320/5771025.html>>
20. GMC ORDER , WQ-320 screen printing machine-WQ-320, [En línea]. Recuperado en Febrero 2017. Disponible en: <<http://www.globalmarket.com/order/machinery-equipments/product-info/zbs-320-label-logo-flexo-printing-machine-4-color--zbs-450/5770719.html>>
  21. MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA, Registro de residuos peligrosos, [En línea]. Recuperado en Febrero 2017. Disponible en: <<http://www.cordoba.gob.ar/tramites/evaluacion-ambiental/registro-residuos-peligrosos/>>
  22. EPEC, Empresa provincial de energía de Córdoba: cuadro tarifario, [En línea]. Recuperado en Febrero 2017. Disponible en: <<https://www.epec.com.ar/grandesClientes-tp-cuadro-tarifario.html>>

### 5.3 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA PARA ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

1. Aportes y Cargas Sociales: [http://www.trabajo.gov.ar/derechos/aportes.asp?id\\_seccion=407](http://www.trabajo.gov.ar/derechos/aportes.asp?id_seccion=407)
2. Tasas de rendimiento exigible al capital: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)
3. Tasa de rendimiento de mercado: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)
4. Página oficial de FMI: <http://www.imf.org/external/spanish/>
5. Tasa de Descuento: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datacurrent.html#disc\\_rate](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html#disc_rate)

## ANEXO I - VARIABLES RECHAZADAS

### AI-1. CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS VS. PBI PER CÁPITA

En primer lugar, se decidió analizar si existe la relación entre el consumo de bebidas alcohólicas y el PBI per cápita en Argentina.

Para esto se realizó una validación de las variables teniendo en cuenta a Y: consumo de bebidas alcohólicas por año, en miles de litros, X1: PBI per cápita por año y X2: el tiempo. Entre estas tres combinaciones se utiliza la combinación de ambas variables, ya que el valor de Cp debe ser menor a 5 veces el valor de p.

Modelo	R <sup>2</sup>	S <sup>2</sup>	DET	$\Sigma  \delta_i $	PRESS	p	C <sub>p</sub>
X1 X2	0,9563	5848026280	0,7072	1099268,6	1,23768E+11	3	3
X1	0,779	27730790146	1	2786682,7	5,4787E+11	2	61,87
X2	0,6917	38687594706	1	3323978,6	8,00992E+11	2	91,848

Con estas dos variables se realiza el análisis estadístico y se obtiene lo siguiente:

#### SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,977912
R Square	0,956313
Adjusted R Square	0,950488
Standard Error	76472,39
Observations	18

#### ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	1,92019E+12	9,60095E+11	164,1741477	6,34852E-11
Residual	15	87720394203	5848026280		
Total	17	2,00791E+12			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	2148000	51606,59608	41,62259204	6,47112E-17	2038003,44	2257997,151	2038003,44	2257997,151
PBI per cápita	68,62059	7,199410518	9,531418397	9,36009E-08	53,27541358	83,96577413	53,27541358	83,96577413
Tiempo	32232,78	4131,371953	7,801954494	1,17092E-06	23426,9651	41038,58684	23426,9651	41038,58684

Se observa que todos los valores de R<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> ajustado y la significancia de f son valores significativos. De todas formas, al combinar luego la variable población, se plantea un mejor modelo, más significativo. Es por esto que se decide no utilizar este modelo que sólo utiliza tiempo y PBI per cápita.

### AI-2. CONSUMO DE CERVEZA VS. CONSUMO DE CARNE VACUNA

#### POR PERSONA

Una de las grandes costumbres argentinas es el asado, el cual generalmente se acompaña con cerveza o vino. Es por esto, que se decidió evaluar la posibilidad de que el consumo de cerveza presente alguna correlación con el consumo de carne vacuna en Argentina.

Se realizó en primer lugar la validación del modelo, analizando las variables Y: consumo de cerveza en miles de litros por año, X1: el consumo de carne en Argentina en kilogramos por persona por año, y X2: la población Argentina. De esto se obtiene la siguiente tabla, donde se observa que la combinación que mejor se adapta son las dos variables X1 y X2 juntas.

Modelo	R <sup>2</sup>	S <sup>2</sup>	DET	Σ  δ <sub>i</sub>	PRESS	p	C <sub>p</sub>
X2	0,9548	5862893014	1	899930,51	87022626897	2	1,5935
X1 X2	0,9576	6111303708	0,9886	937698,69	1,05026E+11	3	3
X1	0,0246	1,26542E+11	1	4278744,5	1,80122E+12	2	199,06

Habiendo validado el modelo, se pasó a realizar el análisis estadístico con las dos variables encontradas de donde se extrajo el siguiente cuadro.

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,978572813
R Square	0,957604749
Adjusted R Square	0,948183583
Standard Error	78174,82784
Observations	12

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	1,24E+12	6,21E+11	101,644	6,65E-07
Residual	9	5,5E+10	6,11E+09		
Total	11	1,3E+12			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-6908934,362	737790,6	-9,36436	6,16E-06	-8577933	-5239936	-8577933	-5239936
Consumo de carne v	-4010,503372	5205,713	-0,7704	0,460804	-15786,6	7765,639	-15786,6	7765,639
Poblacion	0,220123707	0,015641	14,07344	1,96E-07	0,184741	0,255506	0,184741	0,255506

Se puede observar, que si bien el valor de R<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> ajustado y el valor crítico de f son valores aceptables, al analizar los signos de las variables es donde se decide rechazar este modelo. Estos signos indican que, al aumentar el consumo de cerveza, el consumo de carne vacuna baja, contrario a la suposición realizada al presentar las variables.

### AI-3. CONSUMO DE ESPUMANTES VS. IPC PROMEDIO ANUAL (BASE 1999)

En la búsqueda de variables que cuadren dentro del modelo regresivo que explique la evolución del consumo de bebidas alcohólicas a lo largo del tiempo, se decidió incluir al Índice de Precios al Consumidor mediante un promedio anual. Se tomaron los datos del INDEC tomando como año base (valor 100) el mes de Abril de 1999. A modo ilustrativo, se mostrará el resultado obtenido para la evaluación de modelos en el mercado de bebidas espumantes, dónde las variables son: X1: PBI per cápita, X2: Población, X3: IPC Promedio Anual.

Modelo	R <sup>2</sup>	S <sup>2</sup>	DET	Σ  δ <sub>i</sub>	PRESS	p	C <sub>p</sub>
X1 X3	0,865333	922917844	0,510728	515303,47	21070725625	3	3,379534
X1 X2							
X3	0,877412	900142212	0,024706	547922,35	24529645434	4	4
X1 X2	0,830734	1160039047	0,702644	567613,96	25680420247	3	7,33093
X2 X3	0,849966	1028234424	0,07938	500795,89	25876997819	3	5,134533
X3	0,775202	1444325723	1	585571,51	31154442610	2	11,67285
X1	0,689585	1994415026	1	713214,4	42440212609	2	21,45067
X2	0,589442	2637835555	1	836978,98	56658135389	2	32,88745

De este cuadro se concluye que los dos modelos, X1+X2 y X1+X4, son prometedores puesto que presentan un  $R^2$  alto, con baja variabilidad (menores  $S^2$ ) y los menores PRESS. Se analiza entonces particularmente cada uno y en el resultado de la regresión con el IPC develó que, si bien los parámetros son estadísticamente significativos. Se esperaría encontrar una relación que permita ver un decrecimiento en el consumo de bebidas espumantes ante el aumento en el IPC. Sin embargo, los coeficientes fueron los siguientes:

Coeficientes	
Intercepció	
n	38083,78839
Variable X	
1	10,66336316
Variable X	
2	601,7705416

Se observa que el signo de la relación entre el consumo de bebidas espumantes y la evolución del IPC es positivo. Esto quiere decir que, según este modelo, ante un aumento en los precios del mercado debería aumentar el consumo de bebidas alcohólicas. Se concluye que este correlato es falaz ya que se contradice con lo supuesto para esta relación.

#### AI-4. PRECIO ETIQUETAS ESPIRITUOSAS VS. BARRILES DE PETRÓLEO

Para proyectar el precio de las etiquetas, se mencionó que se utilizó el precio de barriles de petróleo. A este modelo también se le agregaron la tasa de cambio peso/dólar y el PBI per cápita. Al evaluar este modelo, se toman como posibles las combinaciones de las tres variables juntas y la de PBI junto con el precio de los barriles de petróleo, el resto se descarta por no cumplir  $C_p < 5p$ .

Modelo	$R^2$	$S^2$	DET	$\Sigma  \delta_i $	PRESS	p	$C_p$
X1 X2 X3	0,998763	94,25892	0,180748	111,0224	2330,589	4	4
X1 X3	0,996251	190,3968	0,614167	118,8741	2721,551	3	6,059801
X3	0,865888	5107,807	1	452,3637	43093,92	2	214,7564
X2 X3	0,88347	5917,571	0,311074	578,5275	70510,74	3	188,3399
X2	0,71624	10807,32	1	788,0237	127467,9	2	456,6229
X1 X2	0,719942	14221,81	0,828553	1075,997	228269,7	3	452,6409
X1	0,087053	34770,7	1	1489,792	559280,6	2	1473,54

Con estas dos combinaciones, se realizaron los análisis ANOVA, de los cuales se obtuvo que la combinación de las tres variables se descarta por tener un p value muy alto, y en el caso de la relación entre PBI y precio de barriles de petróleo se descarta por tener un signo negativo la variable precio de barril. Esto indica que al aumentar el precio de los barriles de petróleo, baja el precio de las etiquetas, lo cual no tiene sentido ya que al ser la materia prima principal, de aumentar su valor debería incrementar el precio de las etiquetas.

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,999381088
R Square	0,998762558
Adjusted R Square	0,996906396
Standard Error	9,708703234
Observations	6

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	3	152156,3155	50718,77183	538,0792889	0,001855588
Residual	2	188,517837	94,25891848		
Total	5	152344,8333			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	3556,42944	206,1634385	17,25053417	0,003343586	2669,379758	4443,479121	2669,379758	4443,479121
X Variable 1	-0,195190409	0,014298997	-13,65063641	0,005323721	-0,256714028	-0,133666791	-0,256714028	-0,133666791
X Variable 2	2,928885789	1,453617174	2,014894871	0,181491492	-3,325524114	9,183295692	-3,325524114	9,183295692
X Variable 3	-6,793427727	0,320017449	-21,22830411	0,002211703	-8,170351677	-5,416503777	-8,170351677	-5,416503777

**Figura AI-4.1** Análisis ANOVA entre las variables PBI per cápita, precio barril de petróleo y tasa de cambio dólar

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,998123577
R Square	0,996250675
Adjusted R Square	0,993751125
Standard Error	13,79843374
Observations	6

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	151773,643	75886,82151	398,571993	0,000229578
Residual	3	571,1903207	190,3967736		
Total	5	152344,8333			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	3712,796397	271,4566147	13,67731046	0,000845617	2848,900296	4576,692497	2848,900296	4576,692497
X Variable 1	-0,201881182	0,019766765	-10,21316237	0,002000787	-0,26478785	-0,138974513	-0,26478785	-0,138974513
X Variable 3	-7,311201835	0,271066283	-26,97200758	0,000111837	-8,173855725	-6,448547945	-8,173855725	-6,448547945

**Figura AI-4.2** Análisis ANOVA entre las variables precio barril de petróleo y tasa de cambio dólar