

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BUENOS AIRES – ITBA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y GESTIÓN

PROYECTO DE INVERSIÓN

Instalación de planta de cerveza artesanal

AUTOR/ES: Castillo, Emanuel (54014)

Conti, Luca (54059)

Pineda Molina, Tadeo (54007)

Katz, Alan (55034)

De Mayo, Bautista (54173)

Herro Torello, Juan Manuel (53409)

TUTOR: Diaz, Lucas

**TRABAJO FINAL PRESENTADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIEROS
INDUSTRIALES**

BUENOS AIRES – SEGUNDO CUATRIMESTRE 2018

AGRADECIMIENTOS

Al señor Hugo Porta, por sus aportes sobre el rubro cervecero y su constante predisposición.

A nuestras familias y amigos por su apoyo incondicional.

Por la paciencia de todos los domingos: Agustina y Sofía.

Contenido

AGRADECIMIENTOS	2
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	7
1.1 La Cerveza Artesanal y el “Boom”	7
1.2 Diferencias entre cerveza artesanal e industrial	8
1.3 Proceso productivo.....	8
CAPÍTULO II: ANÁLISIS ESTRATÉGICO.....	11
2.1 ANÁLISIS FODA.....	11
2.1.1 Fortalezas	11
2.1.2 Oportunidades	14
2.1.3 Debilidades.....	16
2.1.4 Amenazas	18
2.1.5 Conclusión	19
2.2 ANÁLISIS SECTORIAL	20
2.2.1 Competencia del mercado.....	20
2.2.2 Poder de negociación de los clientes.....	22
2.2.3 Poder de negociación de los proveedores	23
2.2.4 Amenaza de productos sustitutos	24
2.2.5 Amenaza de nuevos productos.....	26
CAPÍTULO III: EVOLUCIÓN DEL SEGMENTO ARTESANAL	27
3.1 SEGMENTACIÓN	27
3.2 POSICIONAMIENTO.....	31
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	33
4.1 MARCO TEÓRICO DE LA DEMANDA.....	33
4.1.1 Mercado Nacional	33
4.1.2 Mercado Internacional	35
4.2 ESTACIONALIDAD.....	42
4.3 ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA DEMANDA	45
4.4 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA	47
4.5 PROYECCIÓN DE LAS VENTAS	49
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE PRECIOS.....	53
5.1 ANÁLISIS HISTÓRICO DE PRECIOS	53
5.2 PRECIOS A CLIENTES	58
5.3 PROYECCIÓN DE PRECIOS	59
CAPÍTULO VI: ESTRATEGIA COMERCIAL Y DISTRIBUCIÓN	65
6.1 ESTRATEGIA COMERCIAL	65

6.2 DISTRIBUCIÓN	66
6.2.1 Ubicación	66
CAPÍTULO VII: PROCESO PRODUCTIVO	72
7.1 Descripción del proceso	72
7.2 Elección del proceso y la tecnología.....	76
CAPÍTULO VIII: BALANCE DE LÍNEA.....	86
8.1 Balance de línea	86
8.2 Análisis y renovación de equipos.....	95
CAPÍTULO IX: INSTALACIONES	97
9.1 Layout e instalaciones	97
CAPÍTULO X: ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL.....	101
10.1 Dimensionamiento de la mano de obra.....	101
10.2 Estructura de la organización.....	103
10.3 Tercerización de funciones y estructuras de distribución	104
CAPÍTULO XI: LOCALIZACIÓN	108
11.1 Macrolocalización.....	108
11.2 Microlocalización.....	110
11.2.1 Descripción del lugar elegido	110
CAPÍTULO XII: LEGALES.....	111
12.1 Marco legal	111
12.1.1 Clasificación y almacenamiento del producto	111
12.1.2 Registro del Establecimiento, Productos y Marca	113
12.1.3 Condiciones generales de la fábrica.....	117
12.1.4 Rotulado	118
12.2 IMPUESTOS	119
12.3 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	120
12.3.1 Tratamiento de desperdicios	122
CAPÍTULO XIII: INVERSIONES.....	123
13.1 Activo fijo	123
13.2 Activo de trabajo.....	123
13.2.1 Créditos por venta	124
13.3 Amortizaciones	124
CAPÍTULO XIV: COSTOS	126
14.1 Evolución de Stocks.....	126
14.2 Sistema de costeo	127
14.2.1 Gastos generales de fabricación.....	127

14.2.2 Gastos administrativos	129
14.2.3 Gastos de comercialización.....	130
CAPÍTULO XV: ESTADO DE RESULTADOS	131
15.1 Punto de equilibrio	131
CAPÍTULO XVI: FINANCIAMIENTO	133
16.1 Estructura de financiamiento	133
16.2 Gastos financieros	134
16.3 Intereses preoperativos.....	135
CAPÍTULO XVII: FLUJO DE FONDOS	136
17.1 Flujo de IVA	136
17.2 Fuentes y usos	136
17.3 Estructura del Balance - Cierre del Balance	136
17.4 Flujo de fondos del proyecto.....	137
17.5 Flujo de fondos del inversor.....	137
CAPÍTULO XVIII: RENTABILIDAD	138
18.1 Tasa de descuento	138
18.2 Cálculo de la TIR	139
18.3 Indicadores	139
18.3.1 VAN	139
18.3.2 Indicadores para los inversores	139
18.3.3 Análisis de sensibilidad.....	140
CAPÍTULO XIX: VARIABLES DE RIESGO.....	141
19.1. Variables de salida	141
19.2. Fuentes de riesgo.....	141
19.2.1. Inflación y tipo de cambio	141
19.2.2. Riesgo país	143
19.2.3. Precio de compra de la cebada malteada	146
19.2.4. Demanda de la cerveza en Argentina.....	148
19.2.5. Costo del kilómetro.....	150
19.2.6. Tasa nominal anual del préstamo.....	151
CAPÍTULO XX: SIMULACIÓN	153
20.1. Simulación de Montecarlo	153
20.2. Análisis de escenarios	155
20.3. Mitigación de riesgos	157
20.3.1. Inflación y tipo de cambio	157
20.3.2. Precio de compra de la cebada malteada	158

20.3.3. Demanda de la cerveza en Argentina.....	159
CAPÍTULO XXI: OPCIONES REALES	161
21.1 Precio de compra de la cebada malteada	161
21.2 Demanda de la cerveza en Argentina.....	161
ANEXO I	162

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La cerveza es una bebida milenaria de origen mediterráneo, vinculada desde la antigüedad a fines terapéuticos.

Las primeras referencias históricas, hace 6000 años, demuestran que la cerveza era consumida por la civilización sumeria con el objetivo de evitar enfermedades infecciosas producto de beber agua no higienizada. Más tarde, franceses y alemanes perfeccionaron el proceso de fabricación con técnicas muy similares a las utilizadas hoy en día.

En cuanto al proceso de elaboración, desde los orígenes han intervenido ingredientes naturales como el agua, la cebada, la levadura y el lúpulo. Este último se añade en el siglo IX debido a sus propiedades antisépticas y, además, es el principal responsable del sabor amargo característico de esta bebida. De hecho, existen referencias muy precisas sobre el empleo del lúpulo en la medicina tradicional para tratar distintas dolencias y enfermedades, gracias a su acción antibacteriana, su poder antiinflamatorio e incluso sus propiedades sedantes¹. Actualmente alrededor del mundo, el consumo de cerveza se encuentra en alza debido a diversos factores como los beneficios que la misma trae para la salud (como su buen poder antioxidante y los minerales y fibras que aporta), la moda ya instalada y la cultura cervecera que cada vez se asienta aún más.

De acuerdo con diversos reportes globales, se afirma que la cerveza representa el 75% de la cuota del mercado de bebidas alcohólicas. El mercado global de la cerveza fue valorado en 530 mil millones de dólares a fines de 2016 y se espera que alcance los 736 mil millones de dólares en 2021, con un crecimiento anual previsto del 6% durante el período 2016-2021².

Los países con mayor consumo de cerveza per cápita son República Checa (147 L), Alemania (111 L) y Austria (109 L).

Hoy en día el rumbo del consumo de la cerveza está cambiando. Muchos de los consumidores antepone la calidad y el sabor al precio y la moda instaurada alrededor de las cervecerías es una tendencia ya instalada. Todo esto afectó en la aparición del “boom de la cerveza artesanal”.

1.1 La Cerveza Artesanal y el “Boom”

A mediados de los 70’ en Reino Unido, se origina la llamada Cerveza Artesanal. En aquel entonces, una generación de pequeñas cervecerías se enfocaban en la producción de la tradicional *ale*, estas luego serían renombradas como microcervecerías o *brewpubs*³. En USA, California, a fines de la década, aparecían los primeros productores de cerveza artesanal.

En lo que respecta al ya mencionado “boom”, en USA entre los años 2008 y 2016, el número de *brewpubs* se expandió en un 600%⁴. Lo más increíble de este hecho fue que sucedió en una época de plena crisis. Una industria de más de 200 años de historia en ese país sextuplicó la cantidad de establecimientos en menos de una década.

¹ Historia de la cerveza: <http://www.cervezaysalud.es/conociendo-a-la-cerveza/historia-cerveza/>

² Latest Research: Global Beer Industry 2017-2022: <https://globenewswire.com/newsrelease/2017/11/16/1194096/0/en/Global-Beer-Market-2016-2022-Industry-Trends-will-reach-USD-750-00Billion-by-2022.html>

³ How the craft beer revolution started: <http://www.bbc.com/news/business-35120401>

⁴ Craft Beer Is the Strangest, Happiest Economic Story in America: <https://www.theatlantic.com/business/archive/2018/01/craft-beer-industry/550850/>

La industria de la cerveza artesanal pasó de emplear a en 2001 a 69.359 en 2017. Lógicamente el éxito estuvo aparejado a buenas políticas del gobierno yankee que fomentaron la producción, entendiendo que, en esa época de crisis, la gente necesitaba empleo.

En Argentina a mediados de los 90', Leo Ferrari, ingeniero químico, marplatense y actual propietario de Antares, fue el primer precursor del país.

1.2 Diferencias entre cerveza artesanal e industrial

Cabe mencionar que cuando se compara la cerveza artesanal con la industrial, sus diferencias radican en los procesos productivos.

Según la Craft Brewer association, la cervecería artesanal, se dedica a la innovación de las cervezas. Retoman recetas milenarias y las recrean para fabricar nuevas cervezas sin precedentes. Se producen con ingredientes naturales y tradicionales. Tienen mucha llegada al consumidor, ya que su interés es desarrollar lo que ellos quieren.⁵

La gran diferencia radica en los ingredientes necesarios para cada tipo de cerveza. La cerveza industrial tiene como ingredientes agua, cebada de malta, lúpulo, levadura y aditivos químicos, que sirven como conservantes y antioxidantes. A veces para abaratar costos utilizan aditivos, como arroz, maíz o mijo.

La cerveza artesanal, por su parte, sólo lleva los primeros cuatro ingredientes. Sumado a esto, los ingredientes deben ser de alta calidad, ya que es fundamental para producir una buena cerveza artesanal. Además, los proveedores de los insumos deben ser especializados y confiables en cuanto a la calidad del producto brindado.

Entrando en las diferencias en los procesos productivos, la cerveza industrial utiliza muy poca mano de obra. La mayoría de los procesos son automáticos y al finalizar el proceso de producción es pasteurizada. En este último paso, la cerveza pierde gran parte de sus cualidades naturales y organolépticas.

Por otro lado, el proceso de producción de la cerveza artesanal utiliza una gran cantidad de mano de obra. En cada paso debe haber alguien interviniendo. Además, no se pasteuriza al finalizar, por lo que se garantiza la conservación de aromas, sabores y colores de los ingredientes originales.⁶

Continuando con la diferenciación, la cerveza artesanal tiene una segunda fermentación en la botella generando un gas extra que la cerveza industrial no tiene, por lo que se le debe agregar gas carbónico manualmente.

El proceso de filtrado de la cerveza artesanal es manual, por lo que puede llegar a encontrarse sedimentos en el fondo de la botella. Caso contrario, para la cerveza industrial el proceso de filtrado es químico. Quita todo tipo de residuo, entre levaduras y proteínas⁷

1.3 Proceso productivo

En la figura 1.1 se puede observar un diagrama del proceso productivo detallándolo paso a paso.

⁵ Craft Brewer Defined: <https://www.brewersassociation.org/statistics/craft-brewer-defined/>

⁶ Las 7 diferencias entre la cerveza artesanal y la cerveza industrial: <https://cervesamontseny.cat/es/las-7diferencias-entre-la-cerveza-artesana-y-la-industrial/>

⁷ Diferencias entre una cerveza artesanal e industrial: <https://devinosconcarla.vinopremier.com/diferencias-entreuna-cerveza-artesanal-e-industrial/>

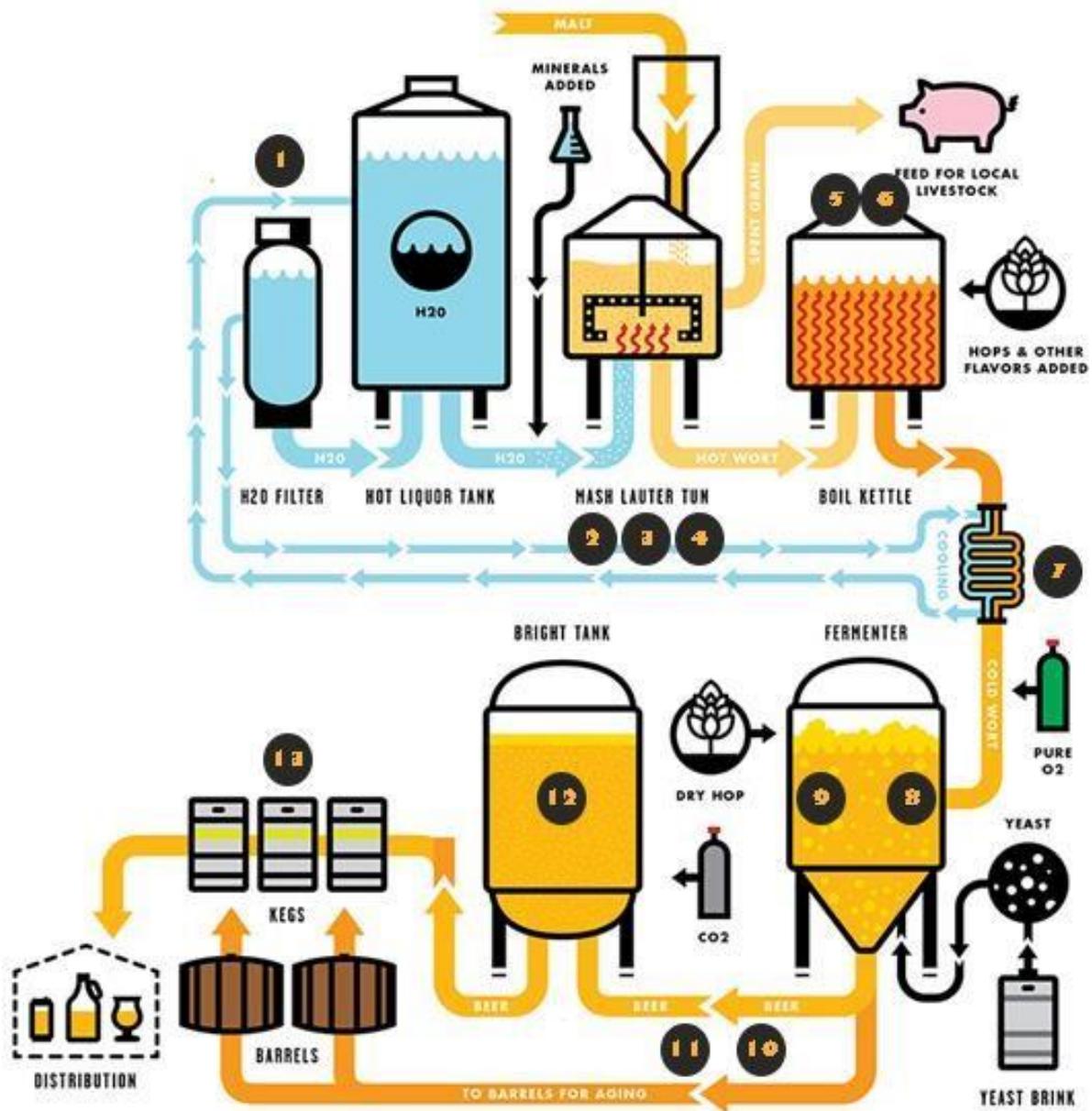


Figura 1.3. Proceso productivo cerveza.

- 1) **CALENTAR AGUA DE MACERACIÓN:** Calentar el agua para el macerado a una temperatura aproximada de 78°C.
- 2) **EMPASTE:** Mezclar en el macerador la malta molida con el agua previamente calentada. La temperatura de la mezcla se estabiliza en 65°C aproximadamente.
- 3) **RECIRCULADO:** Recircular el mosto, saliendo desde la parte inferior de la olla de maceración y volviendo a ingresar por la parte superior de la misma. Con esto se logra homogeneizar la densidad de la mezcla (mosto) favoreciendo a la extracción de azúcares fermentables.
- 4) **EXTRACCIÓN/LAVADO:** Extraer el mosto y dirigirlo a la olla de hervor. Se incorpora agua a 77°C aproximadamente al macerador a medida que se quita el mosto

del mismo. Extrayendo la mayor cantidad de elementos fermentables al lavar el grano, hasta lograr densidad deseada del mosto.

- 5) **HERVOR**: Calentar en olla de hervor hasta lograr ebullición. Mantener por un tiempo aproximado de 60 minutos.
- 6) **LUPULADO**: Agregar el 70% del lúpulo al comenzar el hervor, será el responsable del sabor amargo característico de la cerveza. Al finalizar hervor agregar resto de lúpulo.
- 7) **ENFRIADO**: Enfriar mediante dispositivo contracorriente (intercambiador de calor) enviando mosto frío al fermentador.
- 8) **ADICIÓN DE LA LEVADURA**: Inocular (agregar) levadura al fermentador.
- 9) **FERMENTACIÓN**: se produce dentro de tanque de fermentación. Se logra los perfiles deseados y al mismo tiempo parte del mosto se transformará en alcohol. Se despiden CO₂ (no permitiendo entrada de aire al interior por poseer trampa de aire).
- 10) **CLARIFICACIÓN**: Purgar tanque de fermentación quitando el excedente de la levadura (decantada). Dejando reposar resto del mosto dentro del fermentador.
- 11) **FILTRACIÓN**: Pasar por un filtro toda la cerveza, con el fin de quitar grandes partículas en suspensión.
- 12) **MADURACIÓN**: Tiempo necesario en el cual la cerveza adquiere propiedades deseadas (sabor y aroma).⁸
- 13) **ENVASADO**: La cerveza se envasa en barriles para su posterior distribución.

⁸ Cerveza artesanal: <http://www.elaboracion-cerveza.com.ar>

CAPÍTULO II: ANÁLISIS ESTRATÉGICO

2.1 ANÁLISIS FODA

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
FORTALEZAS	¿Cómo esta fortaleza podría contribuir a aprovechar esta oportunidad?	¿Cómo esta fortaleza podría contrarrestar esta amenaza?
DEBILIDADES	¿Cómo esta debilidad nos impediría aprovechar esta oportunidad?	¿Cómo esta debilidad impediría contrarrestar esta amenaza?

Tabla 2.1. FODA

Fortalezas:

- Ubicación de la planta
- Importante capital inicial
- Proceso productivo regulado
- Conocimiento en la gestión de stocks y acceso directo a programación de softwares

Oportunidades:

- Creciente demanda de la cerveza artesanal
- Ventaja impositiva
- Transición del mercado informal al mercado formal
- Concientización de los consumidores

Debilidades:

- Dificultad en el acceso a los canales de distribución
- Elevado costo del producto vs. cervezas industriales
- Concentración de productores de malta

Amenazas:

- Inestabilidad del país:
- Baja barrera de entrada al Mercado.

2.1.1 Fortalezas

● **Ubicación de la planta**

Dado que la idea del proyecto es abastecer a los bares de CABA, la ubicación de la planta es fundamental, dado que esto tendrá un fuerte impacto en los gastos logísticos y de distribución. La misma será localizada en Villa Pueyrredón , en Obispo San Alberto 3300¹² (1600 m2), zonificación de tipo R2DII. El rubro de fabricación de cerveza artesanal, no se encuentra tipificado, por lo que no hay ninguna indicación en cuanto las restricciones zonales en el cuadro de usos¹³. Se tiene acceso a importantes vías rápidas para la distribución de los productos. Más

adelante en el Capítulo VI: Estrategia comercial y distribución, se detalla en profundidad esta fortaleza.

¹² <https://www.argenprop.com/Propiedades/Detalles/8999504--Galpon-en-Alquiler-en-Capital-Federal> ¹³
 Zonificación en distritos – sección 5:
http://www.ssplan.buenosaires.gob.ar/dmdocuments/CPU_SECCION_05.pdf77

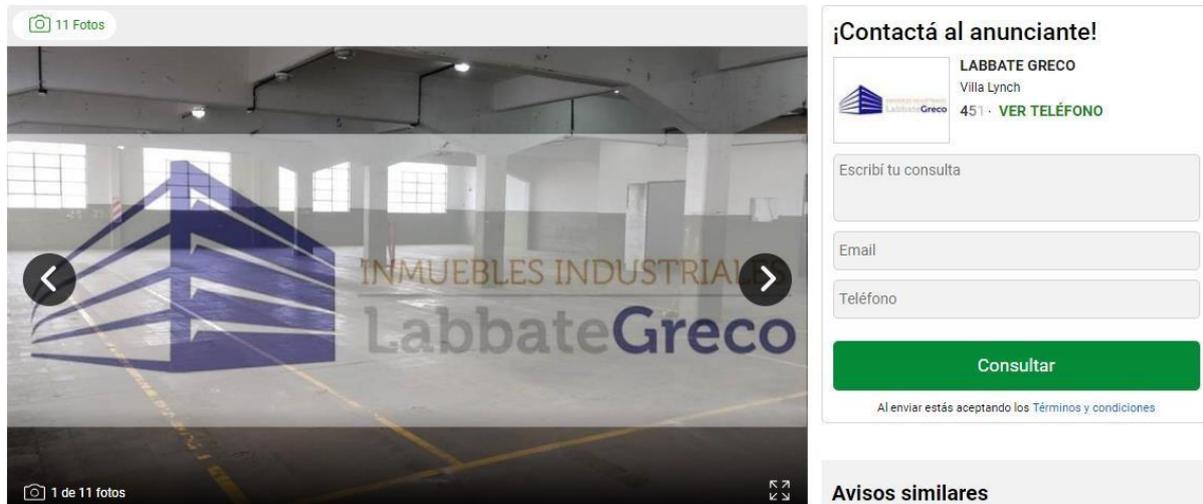


Figura 2.1.1. Planta

- **Importante capital inicial:**

Luego de consultar con 10 propietarios de bares mediante una encuesta realizada (Anexo: Encuesta Clientes), se concluyó que el mayor problema que enfrentan es la financiación de sus compras.

Al ser un mercado en su mayoría informal, esa incertidumbre en el pago se traslada al precio trayendo mayores costos aparejados. Los proveedores al no tener certeza de cuándo recibirán su pago, suelen incrementar el precio del producto. Además, los gastos que enfrentan los bares día a día, son muy elevados y necesitan disponer de liquidez para saldar aquellos que requieren prontitud en el pago.

Para destacarse sobre la competencia, se ofrecerá una amplia financiación sobre la compra de nuestros productos, con pagos a 30 días. La encuesta señala que el 60% de los clientes pagan en efectivo o mediante transferencia bancaria. Solo el 20% paga sus pedidos por cuenta corriente (esto tiene que ver con el mercado informal, tema que se desarrollará más adelante). Otro de los factores que impulsa a la empresa a utilizar esta estrategia es el “bajo” costo inicial que requiere la instalación de la planta de cerveza artesanal y los amplios márgenes que brinda la comercialización de los productos.

- **Proceso productivo regulado:**

En el mercado de cerveza artesanal la oferta de empresas que desarrollan sus productos cumpliendo con los estándares de calidad e higiene, pautados por los entes reguladores, es sumamente escasa. El simple hecho de hacer un producto que cumpla con las normas

establecidas por el ministerio de salud y la subsecretaría de alimentos y bebidas, acorde al Código Alimentario Argentino⁹ es una clara fortaleza de la organización.

- **Conocimiento en la gestión de stocks y acceso directo a programación de softwares:**

Dos de los integrantes del equipo han trabajado en logística y con programadores, respectivamente. Estas fortalezas, en conjuntos con los datos aportados por la encuesta (Anexo: Encuesta Clientes) han orientado al equipo a buscar una mejora fundamental en lo que respecta al manejo apropiado de inventarios.

Los encuestados han informado que luego de efectuar un pedido, lo máximo que pueden tolerar que se demore su proveedor es 1 día (40%), 3 días (50%) y más de 5 días (10%). Tras analizar los principales requisitos que buscan los bares a la hora de abastecerse de cerveza, se pudo observar que hay un gran déficit en la gestión de los pedidos. Diversos propietarios han comentado que el proceso de realizar un pedido resulta sumamente tedioso. El 50% cree que la mejor forma de hacer un pedido es por WhatsApp, lo cual se considera que suele ser un tanto informal y se podría mejorar la eficiencia. A partir de esto se implementará una herramienta informática, la cual proveerá a los clientes de la información actualizada sobre los inventarios disponibles. Además, tendrán la posibilidad de realizar el pedido vía internet, dando un gran salto hacia la automatización de los pedidos.

Otro requisito indispensable de los clientes es que sus proveedores dispongan en stock todas las variedades de cerveza que ofrecen, de lo contrario esto repercutirá negativamente en su imagen. Los bares quieren satisfacer las necesidades de los consumidores y no están dispuestos a sacrificar clientes por los errores cometidos por sus proveedores en la gestión de inventarios. Es por esto por lo que se le dio gran importancia a este asunto y se contará con una eficiente gestión de stock. Esto ya fue previsto a la hora de buscar el terreno donde se instalará la empresa y se tuvo en cuenta el espacio físico que requerirá la implementación del sistema.

⁹ Código Alimentario Argentino, Capítulo http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/Capitulo_XIII.pdf

2.1.2 Oportunidades

- **Creciente demanda de la cerveza artesanal:**

El crecimiento de la demanda de cerveza artesanal es una tendencia que parece lejos de acabarse. En los últimos 5 años en Argentina el crecimiento fue del 7% y se proyecta un aumento del 9.1% para el 2022. En Capítulo IV: Análisis y proyección de la demanda, se puede observar la proyección de esta y sus datos históricos. Claramente la industria artesanal de cerveza se encuentra en principios de la etapa de crecimiento (ver figura 2.1.2) y aún lejos de su madurez, con lo cual son tiempos idóneos para su explotación y comercialización.

Para poder llegar a esta conclusión, se comparó la producción de cerveza artesanal en Argentina, la cual es un 2% respecto de la industrial, con la del mercado de USA. Mercado el cual ya se encuentra en etapa de madurez y actualmente es un 12,7% respecto de la industrial. En los Estados Unidos, el 2% era visible en el 2004. Se puede afirmar que hay un retraso de aproximadamente 14 años, respecto de los mercados maduros (Capítulo IV: Demanda – Marco Teórico). Además, para sustentar esta afirmación, según la información aportada por distintos artículos periodísticos confiables^{10 11}, en USA, California, la producción de cerveza artesanal comenzaba a fines de los 70', mientras que en Argentina a mediados de los 90' Leo Ferrari, ingeniero químico, marplatense y actual propietario de Antares, fue el primer precursor del país.

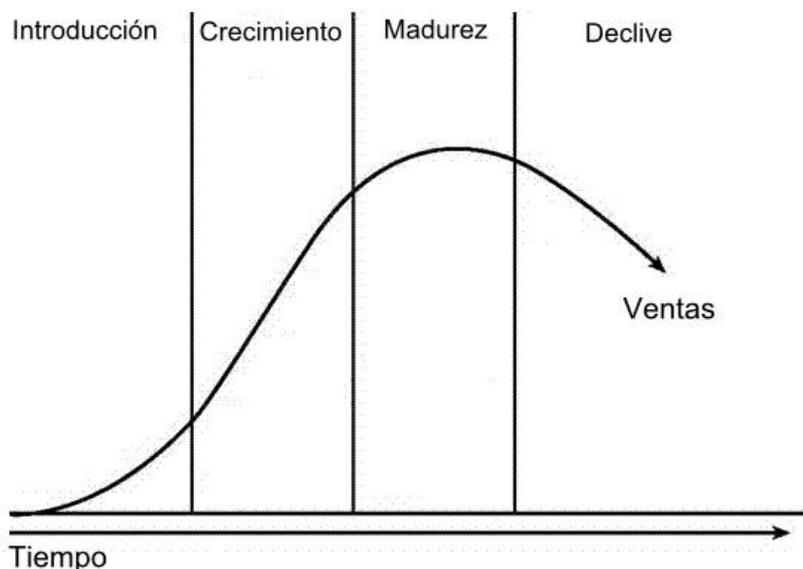


Figura 2.1.2. Introducción-Crecimiento-Madurez-Declive

¹⁰ El boom de la cerveza artesanal, Clarín, 2017: https://www.clarin.com/viva/boom-cerveza-artesanal-secretofenomeno-birra-casera_0_r1eVsgkePx.html

¹¹ History of craft brewing, Brewers Association: <https://www.brewersassociation.org/brewers-association/history/history-of-craft-brewing/>

- **Ventaja impositiva:**

Debido a la reciente reglamentación de la reforma tributaria sobre los impuestos internos de las bebidas alcohólicas, donde la cerveza artesanal quedó exenta de la suba (8%)¹², la industrial pasó de un 8% a un 14% (aunque buscan bajarla a un 10%) y las bebidas espirituosas aumentaron de un 20% a un 26%, todo indica que es una gran oportunidad para el consumo y producción de cerveza artesanal. El artículo 111° de la reforma tributaria promulgada modificó el artículo 25° de la ley de impuestos internos¹³.

Cabe mencionar que la posible baja impositiva de la cerveza industrial tiene que ver con una estrategia política del gobierno, dado que los mayores productores son de origen extranjero y de gran desembolso en el país. En lo que respecta a las artesanales, el gobierno buscó beneficiar a las PyMEs del sector. Esta ventaja impositiva junto con el continuo fomento de la cultura cervecera y la moda ya establecida alrededor de las cervecerías genera una situación muy favorable para la transición de los consumidores hacia el mercado artesanal.

- **Transición del Mercado informal al Mercado formal:**

Recientemente la AFIP aplicó la normativa que consta de la obligatoriedad del uso de medios electrónicos como formas de pago a comercios, empresas, profesionales y monotributistas que vendan al consumidor final¹⁴. Esta normativa favorece ampliamente el panorama para las empresas que quieren trabajar en regla y desplaza a aquellos proveedores que obran de manera ilegal. Lamentablemente los bares suelen “negrear” un gran porcentaje de sus ingresos, esto fomenta a que ellos mismos comercializan con proveedores que no cumplen ningún tipo de reglamentación. Lo que sucede es que solo aceptan el pago en efectivo de los consumidores y de esta forma operan totalmente fuera de la ley. Con la implementación de esta normativa, los consumidores tendrán absoluta libertad a efectuar su pago con tarjeta de débito. Cabe mencionar que quienes no cumplan con la reglamentación podrán ser multados hasta con \$30.000, además de posibles clausuras. En tanto, los consumidores podrán denunciar a través de su celular a los comercios que no acepten tarjetas de débito como medio de pago. También en caso de que quieran cobrarles un monto adicional por su uso o cuando ofrecen descuento por pagar "en efectivo"¹⁵.

- **Concientización de los consumidores:**

Actualmente la sociedad ha comenzado a tomar conciencia sobre los alimentos y bebidas que ingiere. Hay una notoria tendencia a dejar de consumir químicos y aditivos y reemplazarlos por alimentos naturales. La cerveza artesanal no posee ninguno de estos componentes, lo cual es realmente alentador.

¹² El Gobierno reducirá el impuesto interno a las cervezas de un 14% a un 10%:
<https://www.lanacion.com.ar/2109661-el-gobierno-reducira-el-impuesto-interno-a-la-cerveza-de-14-a-10>

¹³ Ley de impuestos internos:
http://biblioteca.afip.gob.ar/estaticos/cuadrosLegislativos/internos_evolucion_alicuas.aspx

¹⁴ <http://www.afip.gob.ar/debito/comerciosYmonotributistas.asp>

¹⁵ A partir de hoy, todos los comercios deberán aceptar pagos con débito. Infobae, 2018:
<https://www.infobae.com/economia/2018/03/31/a-partir-de-manana-todos-los-comercios-deberan-aceptarpagos-con-debito/>

2.1.3 Debilidades

- **Dificultad en el acceso a los canales de distribución:**

Como todo nuevo producto introducido al mercado, el desconocimiento de marca y del producto en sí, es una debilidad que debe destacarse. Al tratarse de un producto de consumo, su crecimiento será de forma exponencial, pero es esperable que los primeros meses insertar el producto al mercado sea un gran desafío. Según la consultora Nielsen, se estima que se lanzan 8000 productos alimenticios por año, y el 66% fracasa dentro de los primeros 12 meses. La tasa en Sudamérica de supervivencia es 20 puntos porcentuales menor que en Europa y 10 puntos menor a EE. UU., adicionalmente el 70% de los nuevos productos no superan las 10.000 unidades. En Argentina, a diferencia de otros lugares, no hay condiciones de estabilidad de precios, y en los últimos años el país se ha acostumbrado a escenarios inflacionarios, (se denomina de esta forma al encontrarse en tasas de inflación superiores al 10% anual), esto trae aparejada pérdida de peso de los análisis de sensibilidad de precios del consumidor, factor clave para el lanzamiento de un producto¹⁶.

¹⁶ Estiman que por año se lanzan unos 13.000 productos de alimentos, perfumería y limpieza:

<https://www.infobae.com/2011/04/13/575520-estiman-que-ano-se-lanzan-unos-13000-productos-alimentosperfumeria-y-limpieza/>

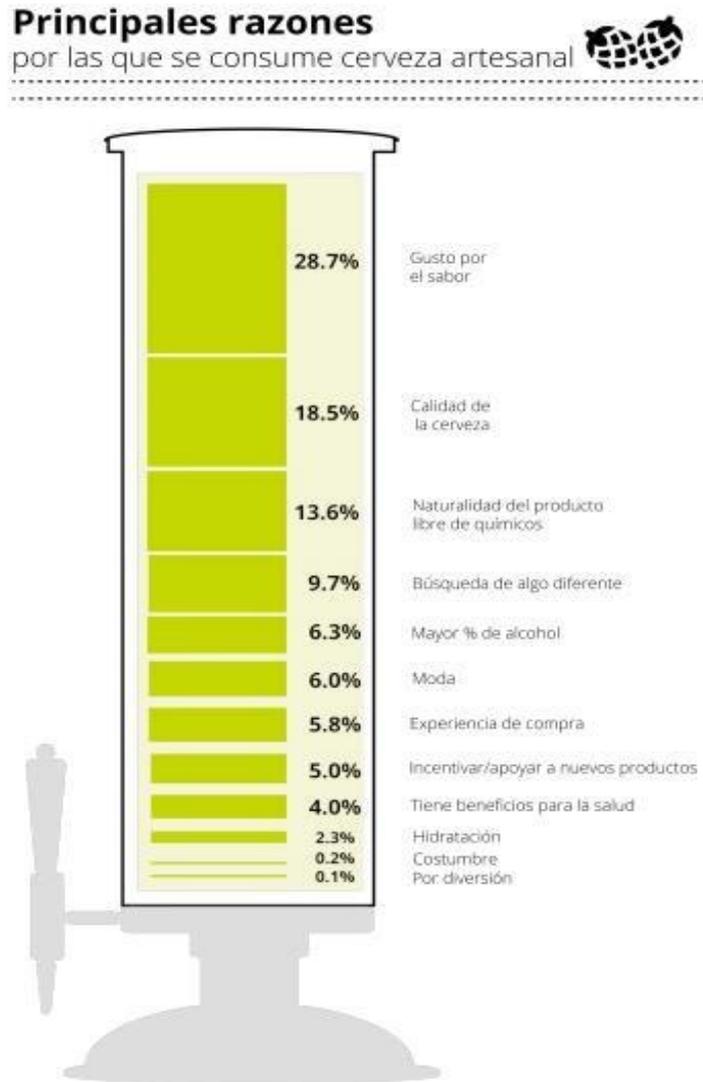


Figura 2.1.3. Principales razones por las que se consume cerveza artesanal. Encuesta Deloitte 2017

- **Elevado precio del producto vs. cervezas industriales:**

Como se mencionó anteriormente, podemos ver en la figura 2.1.3 que el precio del producto no es un factor determinante cuando los consumidores de cerveza artesanal deben tomar su decisión. De todos modos, es importante ser conscientes el hecho que hoy en día el mercado es muy pequeño (tan solo un 2% del total de la cerveza en el país). El bajo nivel de negociación con los clientes (explicado en detalle, dentro de este capítulo en la parte de Análisis sectorial) se ve absolutamente reflejado en los precios de los productos que el consumidor encuentra en los bares. Además, a diferencia de otros países como el Reino Unido, las cervezas artesanales no suelen encontrarse en los supermercados, lo cual les da mayor libertad a los dueños de bares a la hora de fijar el precio de venta de las artesanales. Reino Unido, uno de los mercados maduros de cerveza artesanal, logró esa condición por varios factores. Uno de ellos fue que los supermercados como “Tesco” respondieron al crecimiento de la cerveza artesanal reemplazando la mitad de las cervezas mainstream de Heineken por más de 30 tipos de artesanales¹⁷. Se prevé que con el tiempo el mercado de la cerveza artesanal

¹⁷ State of the UK craft beer market. Hallway 2017. <https://hallway.agency/blog/article/state-of-the-uk-craft-beermarket-in-2017/>

continuará desarrollándose en nuestro país, el poder de negociación de los proveedores será mayor y esto podría impactar positivamente en el precio de la cerveza artesanal. De esta forma en un futuro no muy lejano, podrá competir por precio, directamente con las mainstream y ganarle aún más terreno en el mercado.

- **Concentración de productores de Malta:**

La malta es uno de los productos críticos de la producción. Es importante observar que la producción de esta materia prima está realmente concentrada. Los productores no abundan y el 80% de la producción está concentrada en 3 grandes productores. Esto en el futuro puede derivar en aumentos de precio que están fuera de nuestro control.

2.1.4 Amenazas

- **Inestabilidad del país:**

Es oportuno mencionar este riesgo al que siempre estamos expuestos como país, donde las reglas de juego son cambiantes. Cualquier inversión conlleva un riesgo en sí mismo, ya que tanto factores impositivos, financieros y regulatorios pueden sufrir modificación en cualquier momento. Para evaluar la inestabilidad del país, se observó el riesgo país, índice que suelen ver los inversores extranjeros a la hora de invertir en otros países. Al día de la fecha (02/05/2018) es de 431. Si bien el proyecto está destinado a inversores nacionales y todas las materias primas son producidas en el país, es propicio mencionar este indicador.

Para hacer un análisis más preciso, también debería observarse la inflación del país, la cual se estimaba en un 15% para todo el 2018 y actualmente ya ha alcanzado el 6,7% para el primer trimestre¹⁸.

Actualmente la economía del país atraviesa una etapa de desconcierto, donde aún se esperan inversores extranjeros que respalden la estrategia económica del gobierno.

- **Entrada de nuevos competidores:**

Como ya se comentó en numerosas ocasiones, el mercado de la cerveza artesanal se encuentra en plena expansión y brinda una gran rentabilidad. Además, el mismo no se encuentra saturado. (Ver Capítulo IV: Análisis y proyección de la Demanda - Mercado Internacional) y no hay grandes barreras de entrada, por lo que es esperable un aumento en la cantidad de oferentes. En contraposición se debe remarcar la situación que enfrentan los productores de cerveza artesanal hoy en día, dado que cada vez más se profundiza en la regulación de la producción y su comercialización. Legisladores del bloque oficialista de la Legislatura, Vamos Juntos, presentaron un proyecto para regular la venta de cerveza artesanal, así como su fraccionamiento y recarga¹⁹. El proyecto, pretende "garantizar la higienización de todo el sistema de fraccionado de cervezas y de los envases que se utilicen para venderlas a granel, tanto las cervezas tiradas

¹⁸ Infobae, 2018. "El INDEC registró en marzo una inflación del 2,3%": <https://www.infobae.com/economia/2018/04/12/el-indec-registro-en-marzo-una-inflacion-de-23-mensual/>

¹⁹ "Quieren regular la venta de cerveza artesanal en la Ciudad". La Nación 2017: <https://www.lanacion.com.ar/2088984-quieren-regular-la-venta-de-cerveza-artesanal-en-la-ciudad>

con el modo de choperas como las artesanales que se fraccionan a pedido del consumidor y que pueden ser envasadas para su consumo fuera del comercio. Esta situación limita el ingreso de productores que quieran trabajar fuera de la ley, pero aun así no los elimina completamente, generando una amenaza en el mercado ya que cualquiera puede hacer cerveza artesanal hasta en el patio de su casa.

2.1.5 Conclusión

Para concluir, luego de este análisis FODA, se puede afirmar que el panorama para la instalación de la planta es absolutamente favorable.

Si bien la situación económica de nuestro país no es buena, no se espera que esto impacte directamente en el mercado de la cerveza artesanal. Como se señalará en el Capítulo III, en segmentación, el consumidor tipo es de un elevado nivel económico y ya se encuentra sumergido en la cultura de las microcervecías. Además, si se observan los mercados maduros, como USA, allí se puede ver como en épocas de plena crisis, las microcervecías aumentaron en un 600%, se generaron más de 50.000 empleos y la población aumentó su nivel de consumo de cerveza artesanal. En Argentina, la concientización de los consumidores es un hecho y la tendencia de dejar de consumir productos químicos y con aditivos, hacia productos elaborados de forma natural es inminente. Esto se puede observar en cualquier rubro de la gastronomía. Por otro lado, este mercado es un tanto informal, las barreras de entradas para nuevos competidores son muy bajas y esto representa una amenaza. Sin embargo, el gobierno actual ha visto el potencial que tiene esta industria y ha comenzado a tomar medidas, no solo para proteger al consumidor, sino también para fomentar la producción. Las mismas harán que no cualquiera pueda entrar en juego e irán formalizando el mercado.

Continuando con el análisis, se ha estudiado en detalle las necesidades y requerimientos de los bares y de esta forma se han determinado las estrategias a implementar. El problema principal que tienen es con el pago a proveedores y con la gestión de los pedidos. El negocio de los bares tiene muchos costos aparejados y muchas veces se hace dificultoso pagar la mercadería en el acto. Al ser un mercado informal, en numerosas ocasiones los proveedores no aceptan el pago en cuenta corriente o mediante transferencia bancaria. Sumado a esto, los proveedores no siempre pueden cumplir con la demanda de los bares, lo cual afecta de forma directa a la clientela de estos, repercutiendo en su imagen o nivel de servicio, al no poder brindarle al consumidor lo que desea. Es aquí donde las fortalezas del equipo entran en juego, al proponer un proceso productivo totalmente regulado y dentro del marco legislativo, contando con un importante capital inicial lo cual permite vender a cuenta corriente y solucionar los problemas de los clientes. Brindando una eficaz gestión de stocks, para evitar faltantes y reducir los costos de almacenamiento y contando con una planta muy bien localizada para poder satisfacer la demanda con mayor velocidad.

2.2 ANÁLISIS SECTORIAL

2.2.1 Competencia del mercado

Fuentes del sector del mercado de la cerveza artesanal, estiman que este tiene un crecimiento anual del 30% en Argentina²⁰. Este crecimiento es generado por productores caseros, medianos y grandes, cuya estructura de costos variables se asemeja a la del proyecto.

Producir cerveza de forma casera es muy simple dado que los elementos necesarios no son lo suficientemente sofisticados para necesitar una elevada inversión en infraestructura. Cualquier persona que sepa cocinar cerveza artesanal puede comenzar a hacerlo con una inversión considerablemente baja en comparación a otros negocios. Entre \$3.500 para capacidad de producción de 20 litros por semana y \$22.000 para producir 100 litros por semana²¹.

La dificultad de la actividad yace en la comercialización del producto, ya que el ingreso a los canales de distribución es muy complejo. Es un mercado altamente atomizado. Hay alrededor de 1000 productores³⁹ de cerveza artesanal en el país. Sin embargo, se trata de un mercado cooperativo en el que productores más grandes colaboran con más pequeños.

Desde el estado, se están llevando a cabo medidas con el fin de regular la producción y venta de cerveza artesanal⁴⁰, de modo que todo productor y vendedor que realice cualquier actividad sin seguir el marco regulatorio, no pueda continuar su actividad hasta no estar en regla. Como estas regulaciones implican mayores inversiones e incluso mayores gastos operativos, muchos jugadores quedarían fuera del mercado. A su vez, ya está legislado el uso de sistemas de cobros bancarizados²² para todos los comercios, de modo que los clientes deberán realizar sus pagos en blanco, nuevamente dejando fuera del mercado muchos proveedores ilegales.

Hoy por hoy, hay un claro referente dentro de los productores de cerveza artesanal y es **Antares**. Empresa de origen marplatense, cuyo modelo de franquicias, le permite producir y vender 400.000 litros/mes.²³ Antares destina el 75% de la producción a los más de 35 locales (sólo 2 son propios).

Otro productor nacido en plena crisis de 2001 es **Barba Roja**. Su planta situada en Escobar, con una capacidad de producción de 80.000 litros/mes, abastece supermercados y 5 franquicias.²⁴ El 50% de la producción abastece a las franquicias.

Berlina es una cervecería fundada en 2005 ubicada en la Patagonia con la mayor capacidad de producción de la zona, 40.000 litros/mes. Abastece a sus 8 bares propios, situados en la Patagonia, en la Ciudad de Buenos Aires, GBA, La Plata y Rosario.

Peñón del Águila, la marca cordobesa tiene capacidad productiva para 60.000 litros/mes²⁵, con una reciente inversión para construir una fábrica con capacidad de 220.000 litros/mes. Hoy

²⁰ El mundo de la cerveza artesanal: <https://www.lanacion.com.ar/2038808-el-mundo-de-la-cerveza-artesanal>

²¹ Catalogo todo cerveza: <http://www.todocerveza.com.ar/catalogo/5367/kit-principiantes> 39

El boom de la cerveza artesanal: cuál es el secreto del fenómeno de la birra casera:

https://www.clarin.com/viva/boom-cerveza-artesanal-secreto-fenomeno-birra-casera_0_r1eVsgkePx.html 40

Quiéren regular la venta de cerveza artesanal en la Ciudad: <https://www.lanacion.com.ar/2088984-quierenregular-la-venta-de-cerveza-artesanal-en-la-ciudad>

²² “Usa debito”: <http://www.afip.gob.ar/debito/>

²³ Con las franquicias, las cervezas artesanales suman locales y consumidores:

https://www.clarin.com/economia/franquicias-cervezas-artesanales-suman-locales-consumidores_0_SynKb6V.html

²⁴ Entrevista al creador de barba roja: <http://www.mundocerveza.com/entrevista-al-creador-barbaroja/>

²⁵ Peñón del águila prevé abrir 6 franquicias en 2017: <http://pulsocervecerero.com/penon-del-aguila-preve-abrir-6franquicias-2017/>

abastece a sus más de 10 locales en Córdoba, La Plata, Ciudad de Buenos Aires, Mendoza, Rosario y Tucumán. También vende a terceros.

Otra marca cordobesa es **Cassaro**, que empezó como fábrica de choperas para en 2001, volcarse a la producción de cerveza artesanal. Hoy cuenta con una planta con capacidad de 20.000 litros/día, pero produce 60.000 litros/mes, pudiendo comercializar 700.000 litros/año²⁶ en sus más de 15 franquicias.

Hoy en día en Argentina existen 2 grandes empresas cerveceras que controlan el 100% del mercado industrial. Por un lado **ABInBev** con el **80%** y por el otro **CCU** que controla el **20%**. **ABInBev** empresa holandesa dueña de las marcas Quilmes, Brahma, Stella Artois, Corona, entre otras, cuenta con 6 plantas industriales a lo largo de todo el país, con un promedio de capacidad productiva de 286.500.000 litros/año, es decir 1.719.000.000 litros/año de capacidad de producción total.²⁷ Para tener una dimensión del tamaño del principal productor de cerveza industrial en Argentina, el mayor productor de cerveza artesanal Antares tiene tan sólo el 0,28% de la capacidad productiva que tiene ABInBev. En 2010 lanzaron Patagonia. Marca que sale a competir con las cervezas artesanales siendo una industrial “Premium”. Y a fines de 2016 compraron **SAB Miller**, cervecera sudafricana que en ese entonces poseía el 4% del mercado, logrando alejar aún más a ABInBev de CCU, como primera cervecera argentina con el 80% del mercado.

CCU con un volumen de ventas de 524.607.800 litros en el 2017, producidos en las 5 plantas que tienen a lo largo del país, es dueña de marcas como Schneider, Budweiser, Heineken, Imperial, Sol y Miller, entre otras.⁴⁷ Hoy controla las operaciones de la marca **Otro Mundo**, cerveza artesanal nacida en 2004. También es la dueña de las marcas de Sidra más importantes del país, que compiten como otros productos con el consumo de cerveza artesanal.

En los últimos dos años, debido a la apertura de las importaciones, hubo un fuerte incremento en la importación de cervezas. Cervezas que no estaban en el mercado desde 2001, volvieron a estarlo en el 2017. Esos 16 años en los que no hubo cervezas importadas, el mercado de cervezas artesanales pudo crecer lo suficiente como para estabilizarse y afianzarse.²⁸ Gracias a esto la cerveza importada es un competidor más que no modifica en gran medida el consumo. De hecho, la introducción de cervezas importadas al mercado, les sirve a los productores de cervezas artesanales para poder probar de primera mano nuevas recetas y mejorar las actuales. En conclusión, nos encontramos frente a un mercado altamente atomizado cuyo marco regulatorio comienza a elevar la barrera de entrada y baja la competitividad.

²⁶ Cassaro abre planta para producir 20 mil litros de cerveza diarios: <http://www.choppcassaro.com.ar/Nueva%20Planta.html>

²⁷ Quilmes, establecimientos: <http://www.cerveceriaymalteriaquilmes.com/nosotros/establecimientos> ⁴⁷
Anexo: Ventas de CCU Argentina.

²⁸ El regreso de las cervezas importadas: <https://www.lanacion.com.ar/1981510-el-regreso-de-las-cervezasimportadas>

	Variable	Valor
Competencia del mercado	Crecimiento del mercado cervecero	Alto
	Dificultad para empezar a producir	Baja
	Regulación del estado	En aumento
	Atomización del mercado	Alta
	Amenaza de importaciones	Baja

Tabla 2.1.1. Valores de las variables que impactan en la competencia del mercado

2.2.2 Poder de negociación de los clientes

Los canales distribución más comunes son mercados de cualquier tamaño (autoservicios, supermercados, hipermercados, etc.), bares y restaurantes. Se puede hablar de delivery y kioscos. Sin embargo, estos dos últimos no son viables para el negocio. En el caso de mercados, es muy difícil la introducción, debido a las malas condiciones comerciales que no permiten que PyMes puedan ingresar sin elevados riesgos. Plazos de pagos muy largos, negociaciones en inferioridad de condiciones, son unas de las condiciones a las que se enfrentan las pymes.²⁹ Por otro lado, están los bares y restaurantes que resultan tener mejores condiciones comerciales. Al no ser cadenas inmensas, sus condiciones comerciales son muy similares a las del productor de cerveza artesanal. No imponen plazos de pago largos ni negocian en inferioridad de condiciones. Incluso una alianza entre un restaurante y una marca de cerveza artesanal le puede dar cierta calidad al local y a la cerveza. De todas formas, comenzar a vender a un bar o restaurante no es tan simple debido a la alta oferta.

Los clientes, bares donde se ofrecen una gran variedad de cervezas a los cuales asisten una gran cantidad de personas. En general con mesas comunitarias, para mayor aprovechamiento del espacio, son lugares en los que se busca tomar cerveza de una alta calidad y buen sabor a un precio mayor que la cerveza industrial.

Al haber una gran cantidad de oferta generada por productores grandes y chicos, el cliente tiene muchas opciones para elegir. Esto le da el poder al cliente de elegir el proveedor que mejor se adapte a sus necesidades, dándole un fuerte poder de negociación.

El productor no puede diferenciarse de otra forma que por el servicio ya que no es viable diferenciarse por producto. La calidad ofrecida es muy similar y los gustos demandados los puede hacer cualquier productor siempre y cuando tenga la receta. Por lo que el cliente termina eligiendo por precio y sobre todo por servicio.

²⁹ El reto de las pequeñas y medianas firmas de meterse en el changuito del super:

<https://www.cronista.com/pyme/negocios/El-reto-para-pequenas-y-medianas-firmas-de-meterse-en-elchanguito-del-super-20180413-0001.html>

A su vez se le suma la gran cantidad de pequeños productores que no tienen la cintura necesaria para abastecer una demanda sensible y amplia. El cliente no puede tener un proveedor que no cumpla con los plazos de entrega ni con las cantidades demandadas. Por lo que el cliente va a valorar una mayor capacidad operativa.

Sumado a esto, está el bajo costo de cambiar de proveedor. Al haber una gran variedad el cambio de proveedor no resulta ser un gran riesgo. Simplemente debe dejar de comprarle al actual proveedor y elegir otro que crea que se adapte más a sus necesidades.

En conclusión, el cliente tiene un alto poder de negociación para con los proveedores. Hay que brindar un gran servicio, sino pueden cambiar a otro proveedor muy fácilmente.

	Variable	Valor
Poder de negociación de los clientes	Dificultad para entrar a la cadena de distribución	Alta
	Oferta	Alta
	Diferenciación en el producto	Baja
	Diferenciación en el servicio	Alta
	Necesidad de capacidad operativa	Alta
	Costo de cambiar de proveedor	Bajo

Tabla 2.2.2. Valores de las variables que impactan en el poder de negociación de los clientes

2.2.3 Poder de negociación de los proveedores

La calidad de la cerveza artesanal depende del proceso productivo y por supuesto de la calidad de los ingredientes que la componen. El lúpulo, la levadura y la malta tienen gran cantidad de proveedores de calidad, por lo que no tienen poder de negociación. Para apoyar esta afirmación, a continuación, tenemos una lista de 12 proveedores de lúpulo, levadura y malta:

1. Lúpulos Patagónicos
2. Brewing
3. Minicervecería
4. Insumos para cerveza
5. Cibart
6. Aramis emprendimientos cerveceros
7. Sotano Cerveceros
8. Birra Store
9. Central Bier

- 10. The Beer Company
- 11. Malta Casares
- 12. Tap Craft

De todas formas, hay pocos productores de cebada malteada que además gran parte de su producción es dedicada al comercio exterior, generando una mayor competencia entre posibles clientes, dándoles un cierto poder de negociación. Sumado a esto, este ingrediente se utiliza en otros productos como el whisky, lo cual puede representar una amenaza en el caso de que el mercado de esta bebida crezca.³⁰

El agua, el 4to ingrediente y uno de los más importantes tiene como único proveedor a Aysa. Al ser el único proveedor hay que atenerse a las condiciones impuestas. De todas formas, al ser un ente gubernamental, no resulta tener un gran poder de negociación.

Gran cantidad de proveedores de lúpulo y levaduras fueron apareciendo gracias al crecimiento del consumo de cerveza artesanal, por lo que la relación proveedor-productor de cerveza está muy afianzada. Si al productor de cerveza le va mal, al proveedor también le va a ir mal, por lo que hay mucho interés en que la relación sea un Win-Win,³¹ decidiendo precios y condiciones en conjunto.

En conclusión, el poder de negociación del 75% de los proveedores es bajo, el otro 25% (cebada malteada) resulta tener un alto poder de negociación debido a su amplio espectro de aplicación.

	Variable	Valor
Poder de negociación de los proveedores	Cantidad de proveedores	Alta
	Cantidad de cebada disponible utilizada para producir cerveza	Baja
	Calidad de los productos	Alta
	Relación entre proveedor productor	Win-Win

Tabla 2.2.3. Valores de las variables que impactan en el poder de negociación de los proveedores.

2.2.4 Amenaza de productos sustitutos

La cerveza industrial representa el 98%³² del mercado cervecero, el cual es el 50% del mercado de bebidas alcohólicas. Hay más de 15 marcas de cervezas industriales en el mercado que compiten con las cervezas artesanales, sin contar con las cervezas importadas. En los últimos años, el consumo de cervezas industrial se ha ido volcando a consumos más premium

³⁰ Cebada: <http://www.minagri.gob.ar/new/0-0/programas/dma/granos/Informe-de-cebada.pdf>

³¹ La producción del lúpulo beneficiada por un mayor consumo de cerveza: <https://www.rionegro.com.ar/region/la-produccion-de-lupulo-beneficiada-por-un-mayor-consumo-de-cervezaXD317451>

³² Informe CCU

(Heineken, Imperial, etc.) que compiten directamente con la cerveza artesanal. Además, la cerveza industrial resulta ser más económica que la cerveza artesanal, haciendo que la cerveza Premium sea una amenaza.³³

A esto se le suman las cervezas importadas que son cervezas de altísima calidad. No representan una gran amenaza, ya que el mercado de las cervezas artesanales después de 16 años de existencia es un sector afianzado.

En Argentina la cultura del vino está muy presente. Sin embargo, el consumo ha ido transformándose a lo largo del tiempo en un consumo de menor volumen, pero de mejor calidad³⁴. Por lo que resulta ser una pequeña amenaza.³⁵

La Sidra, con el mayor consumo en América Latina, 1,3 litros/año por persona, es otro competidor directo de la cerveza artesanal. A diferencia de otras bebidas, esta resulta tener una alta estacionalidad. El 85% de su consumo se da mayormente en las fiestas. Sin embargo, desde las marcas están queriendo modificar este comportamiento. CCU, empresa líder en marcas de sidra, quiere apuntar a los jóvenes y mujeres para ganar mercado y desestacionalizar el consumo.³⁶

A pesar de haber crecido el consumo de alcohol los últimos 10 años, el último año se vio una caída de 9,3 litros/persona a 9,1 litros/persona.³⁷ Esta caída se debe a un menor consumo de bebidas alcohólicas de alta y media graduación, como el vino. La caída no es tan fuerte debido al aumento del consumo de otras bebidas más blandas, como la cerveza. Esto implica que el consumo de cerveza aumenta afectando el consumo de otras bebidas más fuertes.

La cerveza artesanal sólo representa el 1% del mercado de las bebidas alcohólicas. A pesar de no competir directamente con la totalidad del mercado, representa un número muy pequeño que se encuentra compitiendo con una gran cantidad de productos en mercados maduros. La amenaza de los productos sustitutos es elevada.

³³ Informe CCU

³⁴ Instituto nacional de vitivinicultura – Mercado Interno 2017
http://www.inv.gov.ar/inv_contenidos/pdf/estadisticas/anuarios/2017/MERCADO_INTERNO_A%C3%91O_2017.pdf

³⁵ Se toma menos vino, pero de más calidad: <https://www.lanacion.com.ar/2067875-se-toma-menos-vino-perode-mas-calidad>

³⁶ La sidra busca reinar todo el año: <https://www.lanacion.com.ar/1949491-la-sidra-busca-reinar-todo-el-ano>

³⁷ Argentina el país con mayor consumo de alcohol de américa latina:
<https://www.infobae.com/sociedad/2017/05/18/argentina-el-pais-con-mayor-consumo-de-alcohol-de-americalatina/>

	Variable	Valor
Amenaza de productos sustitutos	Consumo de cerveza industrial	Alto
	Consumo de cerveza importada	En alza
	Consumo de vino	En caída
	Consumo de Sidra	Muy bajo
	Consumo de alcohol (Litros/persona)	En baja

Tabla 2.2.4. Valores de las variables que impactan en la amenaza de productos sustitutos.

2.2.5 Amenaza de nuevos productos

Al ser un producto donde sus consumidores buscan constantemente nuevos sabores, hay una gran posibilidad de la aparición de nuevas recetas donde varían los gustos, amargores, graduación alcohólica, ingredientes, etc.

A su vez, el proceso productivo tiene una fácil variabilidad en función a la necesidad del producto final. Esto quiere decir que en un mismo día se puede producir por la mañana un tipo de cerveza y por la tarde otro tipo de cerveza totalmente distinto, con ingredientes diferentes. La dificultad de la aparición de un nuevo producto está en la aceptación de una nueva receta en los consumidores. Al mismo tiempo, el canal de distribución está constantemente buscando nuevas recetas, para contentar a sus consumidores por lo que la barrera de entrada es muy baja para productos sustitutos. Cabe aclarar que la barrera de entrada es baja para el productor que ya está insertado en los canales de distribución.

Por ende, la amenaza de nuevos productos es muy alta, pero es una característica intrínseca del mercado.

CAPÍTULO III: EVOLUCIÓN DEL SEGMENTO ARTESANAL

3.1 SEGMENTACIÓN

Con el objetivo de tratar de definir a nuestro típico consumidor de cerveza artesanal, nos dispusimos a realizar una serie de encuestas.

Si bien la cerveza como bebida en general es un producto consumido por un amplio rango de personas, la cerveza artesanal al tratarse de un producto premium reduce el espectro considerablemente.

Primero, por nuestro modelo de negocios en el cual únicamente distribuiremos en **Capital Federal**, lógicamente nuestros clientes se encontrarán en este distrito, poblado con cerca de **3.100.000 de personas**. Este distrito tiene la particularidad de ser el más rico del país (dato importante para contemplar que se trata de una cerveza súper premium), además de poseer la tasa más alta de densidad poblacional.

De este universo total, el 48% registra edades **entre 18 y 55 años** según el INDEC, rango establecido como potenciales tomadores de cerveza, resultando en un universo de **1.488.000 personas**.

Si nos metemos con los índices socioeconómicos, según últimos datos expuestos por una encuestadora reflejan que un **11%** de la población de la Ciudad pertenece al estrato alto-media alto (**ABC1**); un **51%** a la clase media típica (**C2**); un **24%** a la media baja (**C3**); un **8%** a la baja superior (**D1**); un **4%** a la baja inferior (**D2**) y, finalmente, un **2%** a la clase marginal (**E**). Si tenemos en cuenta lo mencionado, del universo de 1.488.000 personas entre 18 y 55 años, si le restamos la clase E, D2, D1 y C3 que son las que típicamente no consumen cerveza artesanal nos vamos a un total de **922.560 personas**.

Si dividimos esta población en hombres y mujeres, contemplando que en CABA las mujeres forman un 52%, estamos hablando de **479.731 mujeres** y **442.828 hombres**. Si nos basamos en las encuestas realizadas que se exponen luego, un 20% de hombres y 45% de mujeres afirman que no consumen cerveza de ningún tipo, dándonos un total de **354.263 hombres** y **243.555 mujeres**, resultando en un **total poblacional de 597.818**.

Si queremos extender este cálculo para nuestro planeamiento hacia el 2028, podemos suponer que las distintas distribuciones poblacionales en cuanto a los niveles socioeconómicos se mantendrán constante, así como también la relación poblacional entre CABA y el país. De esta manera, proyectando el crecimiento poblacional del país, el resultado que obtuvimos es 9.44%, que llevado a nuestros consumidores potenciales podemos concluir que estos serán para el **2028** unas **654.252 personas**.

Mas allá de lo recién expuesto, nos decidimos a indagar mediante las encuestas a consumidores finales sobre hábitos de consumo y características propias de personas que toman cerveza artesanal.

Para comenzar, consultamos sobre la frecuencia de consumo, independiente de la cantidad consumida, obteniendo los siguientes resultados figura 3.1.1:

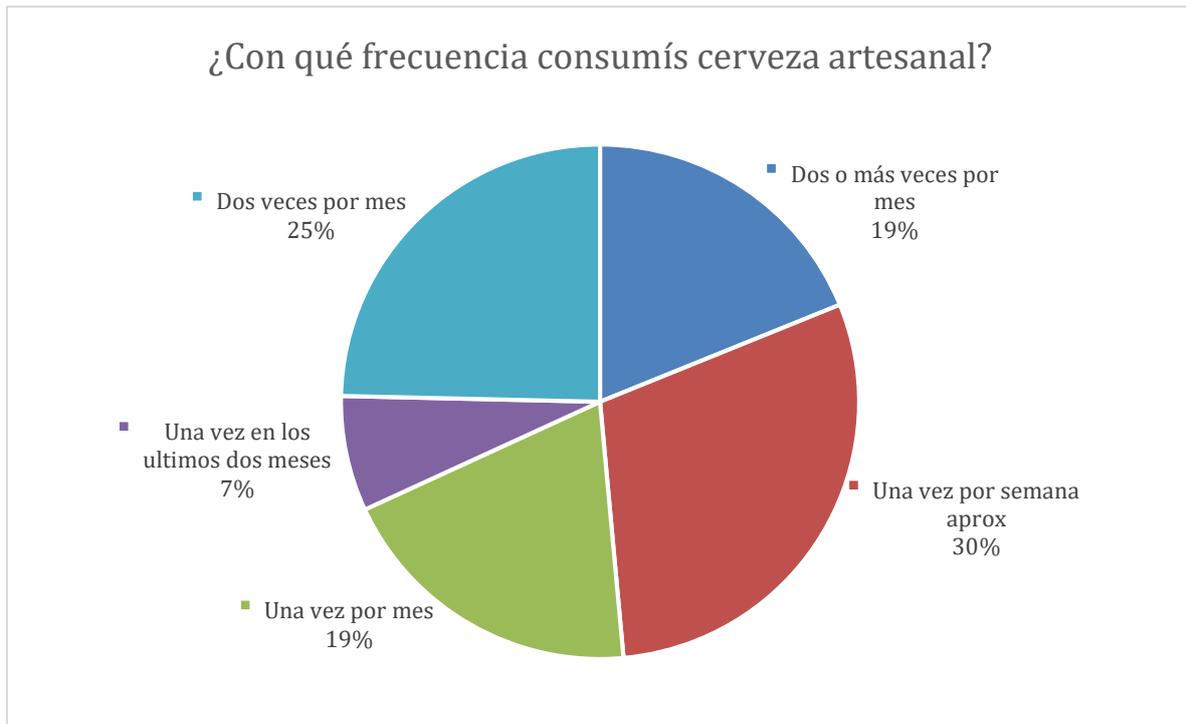


Figura 3.1.1 Frecuencia de consumo de cerveza artesanal

En la figura 3.1.2, consultamos al consumidor que es lo que más valora a la hora de tomar una cerveza artesanal, arrojando la siguiente respuesta:

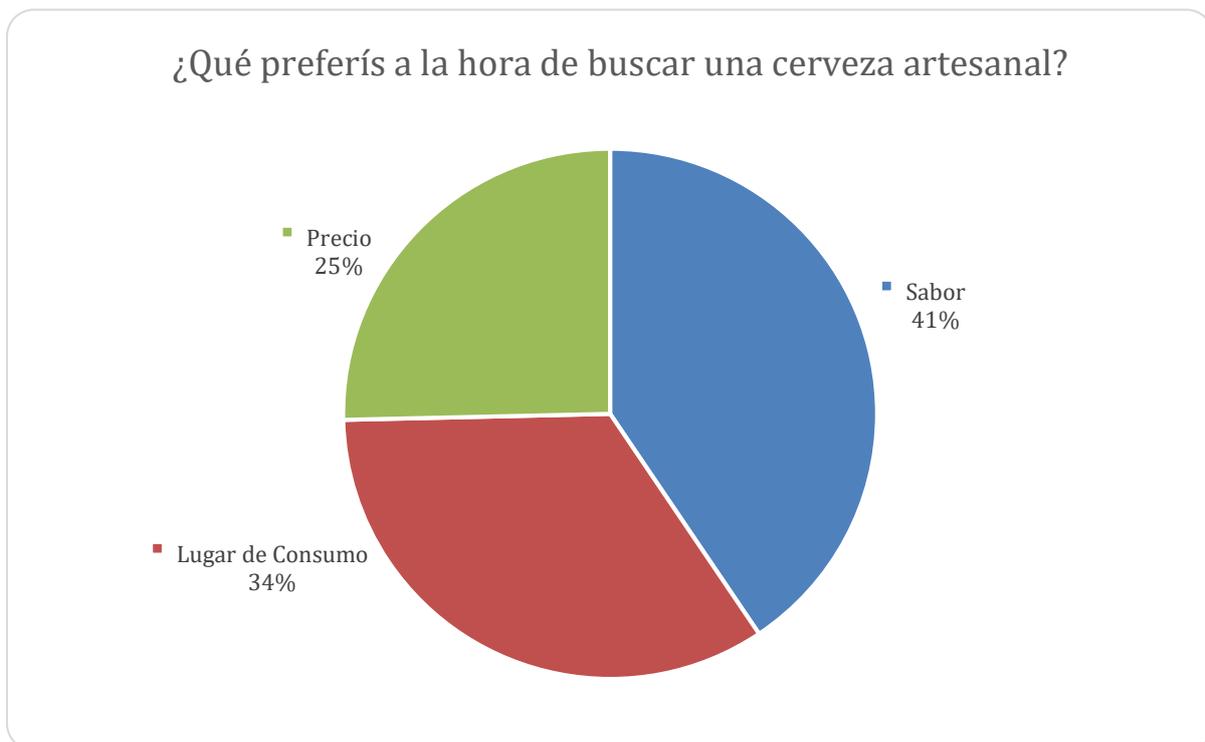


Figura 3.1.2. Preferencias a la hora de consumir cerveza artesanal.

Resultó curioso notar el peso que conlleva el lugar de consumo, es decir, muchos de los consumidores para ver donde consumen su cerveza ponderan y eligen en gran medida más por el bar que por la propia cerveza.

En la figura 3.1.3, consultamos sobre marcas dentro del segmento y si el consumidor asocia directamente cerveza artesanal con alguna marca en especial.



Figura 3.1.3. Conocimiento de otras marcas de cerveza artesanales.

Este resultado es predecible, ya que el curioso caso del boom de la cerveza artesanal todavía no tiene un dueño. La mayor parte de la gente cuando consume en bares no piensa en la marca, elemento que puede ponderar mucho más al consumir en algún otro espacio, pero como se verá en la figura 3.1.4, el mayor consumo se da en bares:

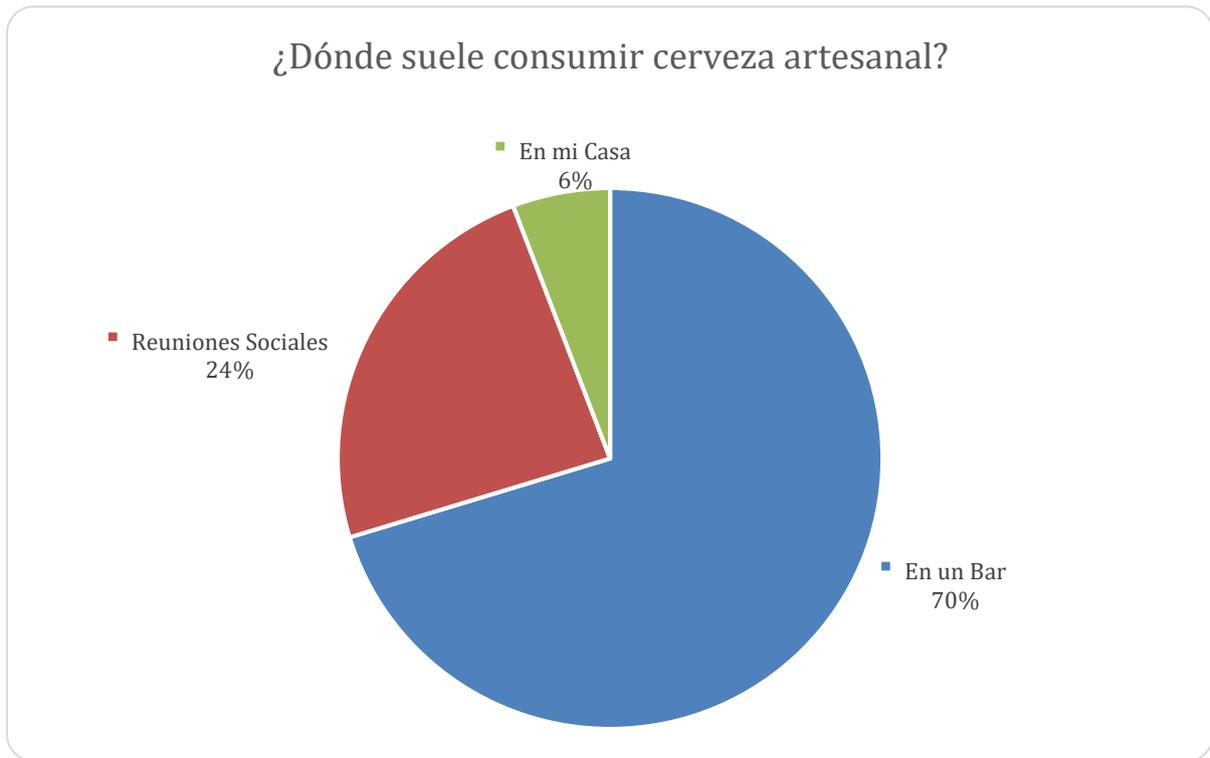


Figura 3.1.4. Lugares donde se consume cerveza artesanal.

Luego en la figura 3.1.5 consultamos a consumidor porque no aumentan su consumo.

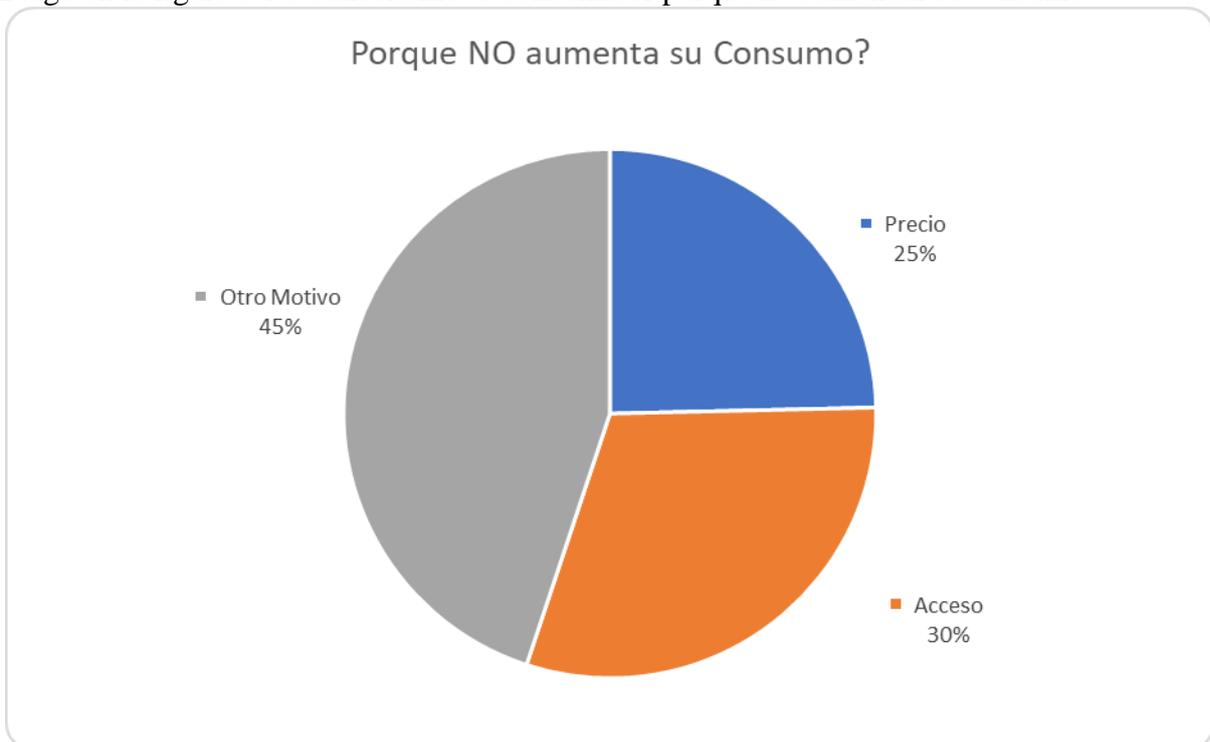


Figura 3.1.5. Por qué los consumidores no aumentan su consumo.

Como se ve, claramente nos encontramos con un mercado en el cual parte de las barreras para su consumo tiene que ver con su acceso al producto. Si bien cada día se abren nuevas bocas de venta, el consumidor promedio piensa en cerveza artesanal únicamente en bares, y obviamente

esto conlleva no solo el gasto propio de ir a un bar, sino que también las trabas propias de no tener un consumo “al alcance de la mano”.

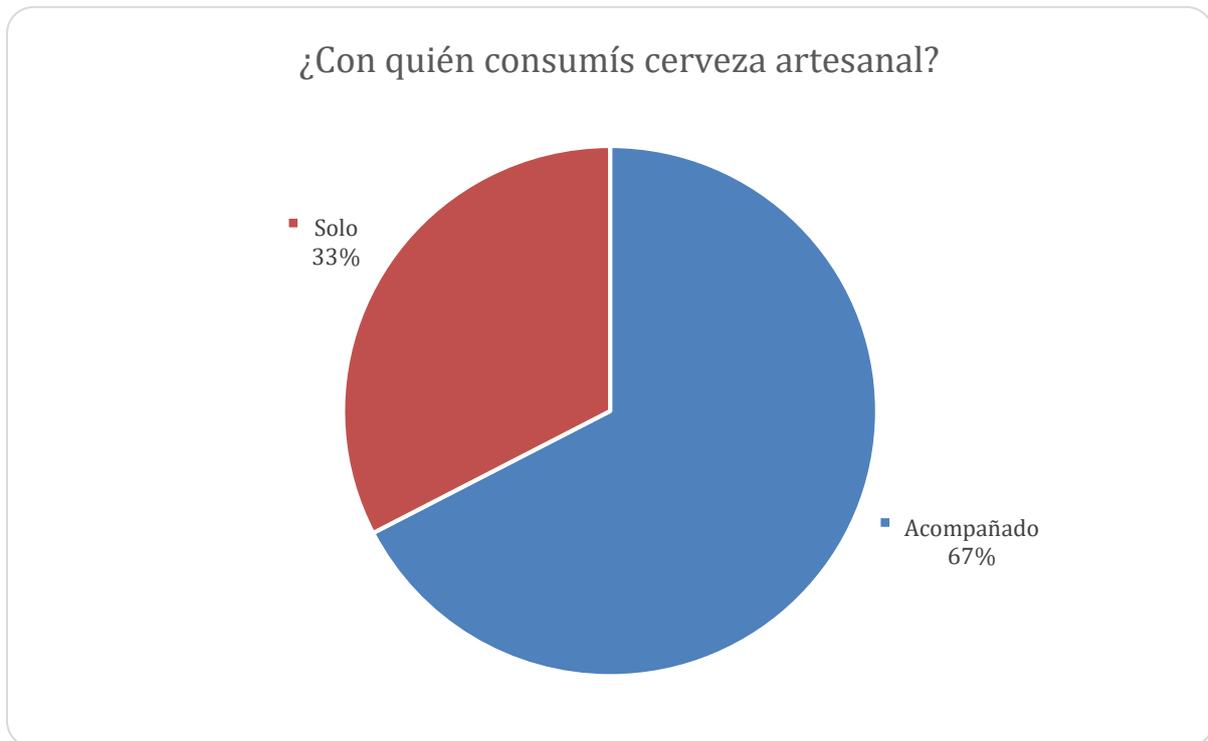


Figura 3.1.6. Con quien consumen cerveza los consumidores.

Para concluir, consultamos si el consumo se da solo o acompañado. En la figura 3.1.6 podemos notar que el resultado es congruente con lo demás mencionado, si entendemos que la mayoría de los consumidores ve el hábito de consumo como algo propio en bares, por lo que generalmente se encuentran acompañados.

Si debemos encasillar los resultados obtenidos y obtener un único estereotipo para un consumidor de cerveza artesanal (tarea difícil por el amplio espectro de los consumidores) podríamos hablar de un hombre, entre 18 y 55 años, con consumos mensuales en bares acompañado de un grupo de personas. En su cabeza, la marca de la cerveza no juega un papel clave sino más bien piensa en la cerveza como la experiencia y el momento compartido en la reunión social que se está dando, y por eso pondera mucho más elegir un bar o lugar que se adecue a lo que quieren que la cerveza que manejen en ese bar en cuestión.

3.2 POSICIONAMIENTO

Para comenzar, es necesario entender el contexto en el cual se trabajará. La cerveza artesanal es un producto de alguna forma genérico en donde es difícil encontrar realmente una diferenciación importante, de hecho, como se mencionó anteriormente no se tiene un dueño del sector, e inclusive las mismas marcas líderes no son tomadas como referencias en el mercado. Como se vio anteriormente, es escaso el grupo de personas que eligen una cerveza artesanal por una marca en especial, e inclusive muchos desconocen totalmente sobre ellas.

También, en los capítulos anteriores vimos que el producto es fundamental a la hora de vender, pero como bien sabemos, los consumidores están constantemente cambiando los gustos y marcas de cerveza porque quieren probar cosas nuevas.

Sumado a esto, para que el consumidor llegue a comprar una cerveza de nuestra marca, deberá primero ir a un bar, ya que es muy difícil entrar a la cadena de distribución en mercados, chinos, etc. Esto significa que tenemos que estar en el bar indicado en el momento indicado, sin importar la marca de la cerveza.

Tenemos que lograr posicionarnos dentro de la mente de los dueños de bares, con el fin de que ellos nos tengan como primera opción de compra. Que sepan que, si somos sus proveedores, pueden confiar en que siempre van a tener la cerveza que necesitan.

Por lo establecido, no haremos tanto foco en una diferenciación en el producto en sí, aunque obviamente manejaremos un producto de gran calidad, sino más bien haremos foco en encontrar una estrategia para nuestros clientes.

Podríamos posicionarnos por precio, ya que el precio del mercado está establecido y podríamos vender por debajo, pero no es lo suficientemente fuerte como para que se mantenga en el tiempo, ya que a la larga el mercado se termina equilibrando. La marca de la cerveza no es lo que importa sino el lugar donde se toma.

Elegimos posicionarnos en función a nuestro servicio a la hora de la distribución y métodos de pagos. Nos enfocamos más en nuestras virtudes como equipo que en el producto en sí.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

4.1 MARCO TEÓRICO DE LA DEMANDA

Para entender la demanda total del proyecto es fundamental un exhaustivo análisis del mercado. El potencial del emprendimiento dependerá del grado de entendimiento del mercado y las variables que lo afectan. El emprendimiento se basa en la producción de cerveza artesanal, que es equivalente a una cerveza súper premium.

En la Argentina, este mercado ha crecido sostenidamente en los últimos años, principalmente detrás del “Boom de la cerveza artesanal”, proveniente de una oleada cultural a nivel mundial, en el que se destaca la producción casera de cerveza. Esta última representa una ventaja competitiva para los productores que cuentan con mayor versatilidad en las fórmulas y proponen una amplia variedad de sabores.

4.1.1 Mercado Nacional

En la Argentina, el consumo de cerveza ha crecido desde 1990 hasta la fecha de forma sostenida. Según el INDEC, que data con información de venta de cerveza en Argentina desde 1990 hasta el 2009, ha crecido un 280%, con picos interanuales de hasta 130% de crecimiento versus años anteriores.

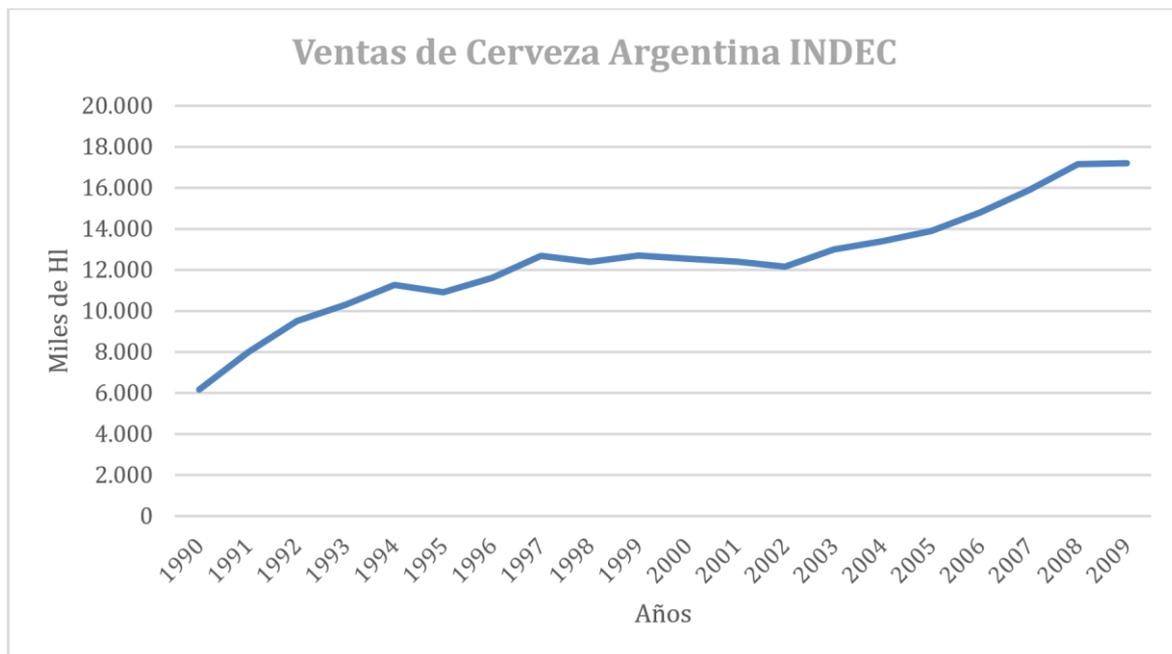


Figura 4.1.1.1: Ventas de cerveza en Argentina³⁸

Para el completo análisis del consumo de cerveza en la Argentina, es posible continuar el gráfico provisto por el INDEC con la información de participación de mercado en volumen (litros) y las ventas de cerveza de la compañía de cerveza CCU Argentina, explicitados a continuación:

³⁸ Fuente: INDEC. https://www.indec.gov.ar/series_historicas.asp?id_tema_1=3&id_tema_2=6&id_tema_3=18

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Participación del Mercado (CCU)	19%	19%	19%	19%	18%	19%	20%	22%

Tabla 4.1.1. Participación de mercado de CCU Argentina en litros³⁹



Figura 4.1.1.2: Venta de cerveza CCU Argentina⁴⁰

Dada esta información, es posible asumir que las ventas de cerveza de CCU Argentina dividida por la participación de mercado en litros, resulta en las ventas totales de cerveza en Argentina, calculada en litros:

³⁹ Anexo: Estudio de GMK a Junio 2017.

⁴⁰ Anexo: Ventas de CCU Argentina

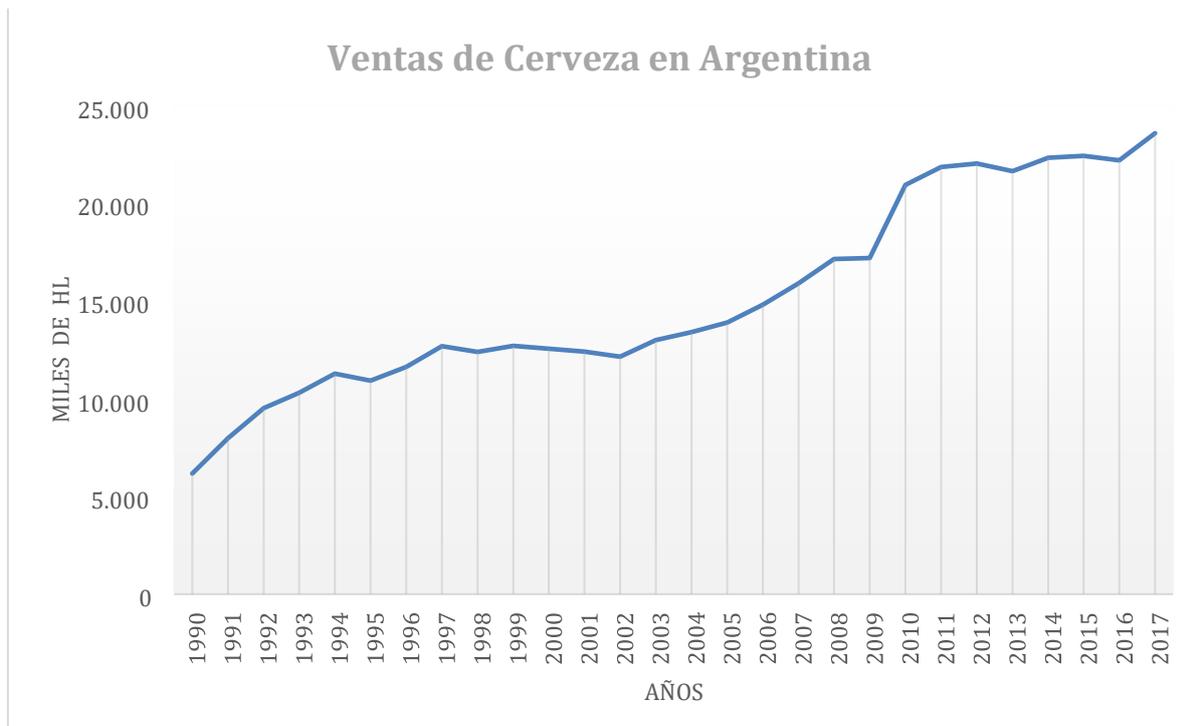


Figura 4.1.1.3.: Venta de cerveza en Argentina en miles de hectolitros⁴¹

Cabe destacar que el pronunciado salto producido entre 2009 y 2010 se debe principalmente a dos factores:

1. las variables que afectan al consumo de cerveza total, que se analizará en el capítulo de Análisis de la Demanda
2. El cambio de fuentes utilizadas para los cálculos, debido principalmente a los datos provistos de participación de mercado de las consultoras (GMK), que utilizan muestras estadísticas significativas y no los datos reales de ventas.

En conclusión, mirando la venta histórica nacional de cerveza en Argentina desde 1990 hasta el 2017, es posible afirmar que el consumo de cerveza ha crecido sostenidamente durante los últimos 27 años, con picos de crecimiento de 130% versus años anteriores, y un crecimiento total del 380%.

4.1.2 Mercado Internacional

En cuanto al nivel de consumo mundial, se puede ver una tendencia creciente para los últimos 10 años, del 7,3% desde el 2008 al 2016:

⁴¹ Anexo: Ventas de cerveza en Argentina Extendida

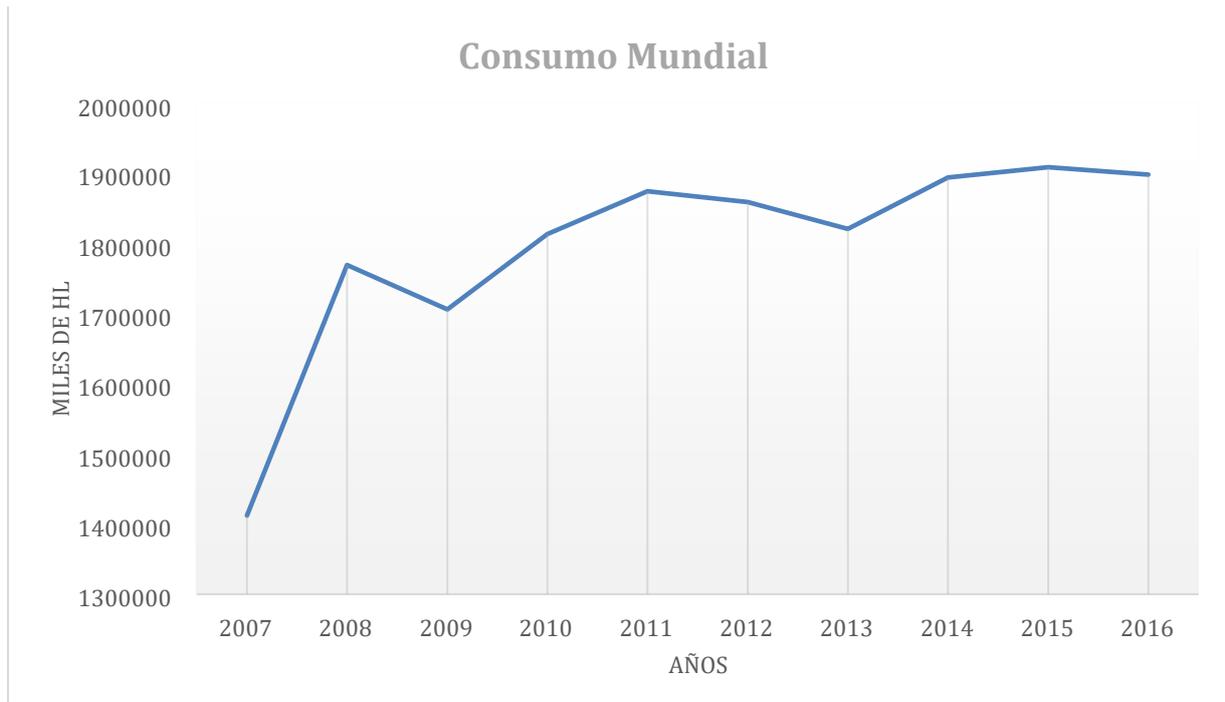


Figura 4.1.2.1. Consumo de cerveza en el mundo.⁴²

El consumo de cerveza a nivel internacional varía según cada continente, siendo Asia el mayor productor de cerveza +20% versus el segundo mayor productor, Europa, y +80% versus América Latina.

⁴² Anexo: Consumo Mundial

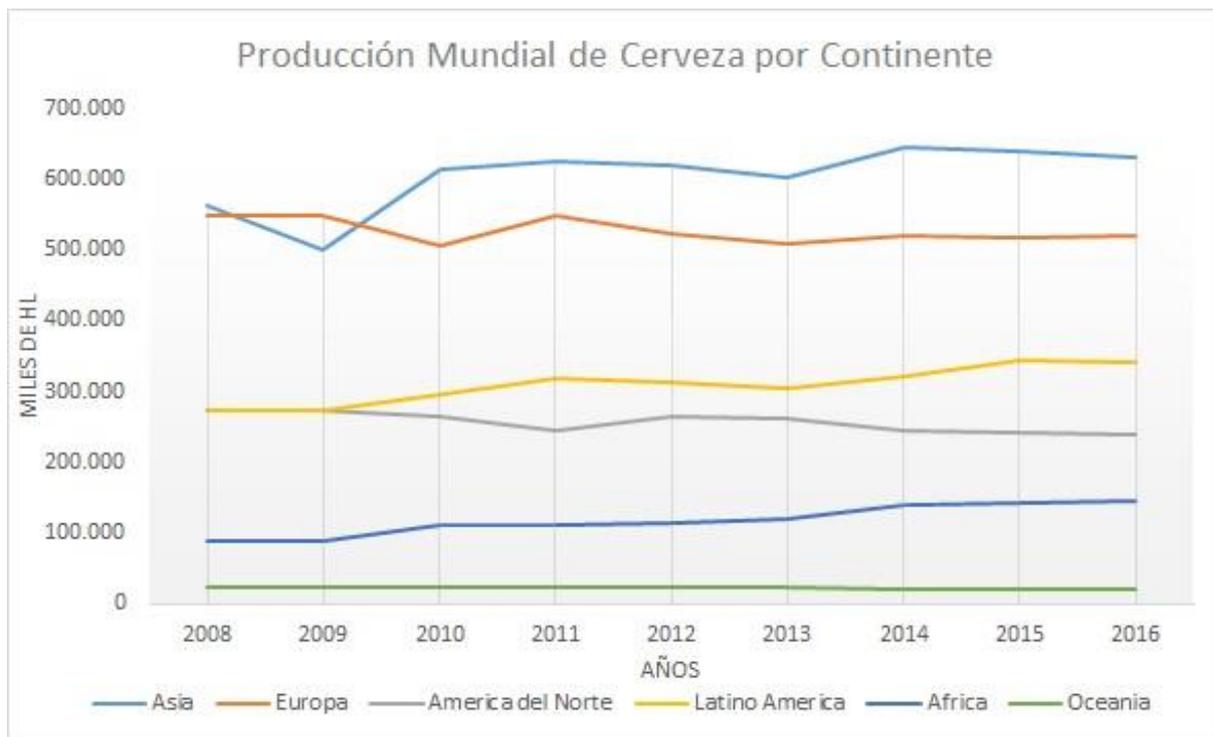


Figura 4.1.2.2. Producción mundial de cerveza por continente.⁴³

Entre los mayores consumidores de cerveza a nivel mundial, se pueden distinguir los 25 consumidores del mundo en 2016 donde Argentina se encuentra en la posición 17:

#	País	Consumo en Miles de HI	#	País	Consumo en Miles de HI
1	China	414.167	14	Francia	24.680
2	Estados Unidos	221.353	15	Holanda	24.559
3	Brasil	133.346	16	Tailandia	24.306
4	México	105.000	17	Argentina	22.100
5	Alemania	94.957	18	India	22.100
6	Rusia	78.100	19	Bélgica	20.616
7	Japón	53.520	20	Corea del Sur	20.000
8	Gran Bretaña	43.734	21	República Checa	19.299
9	Vietnam	40.800	22	Colombia	19.100
10	Polonia	40.731	23	Canadá	19.000
11	España	36.200	24	Ucrania	17.980
12	Sudáfrica	32.000	25	Filipinas	16.500
13	Nigeria	26.000			

⁴³ Fuente: http://www.kirinholdings.co.jp/english/news/2011/1221_01.html#table2

Fuente:

Tabla 4.1.2.1. Consumo de cerveza en hectolitros ordenado de mayor a menor en los primeros 25 países.⁴⁴

Resulta útil tener en cuenta que existen mercados en los que el consumo de cerveza no ha sufrido variaciones considerables en los últimos años. A estos se los considera mercados maduros y se trata principalmente de aquellos países con una alta tradición cervecera.

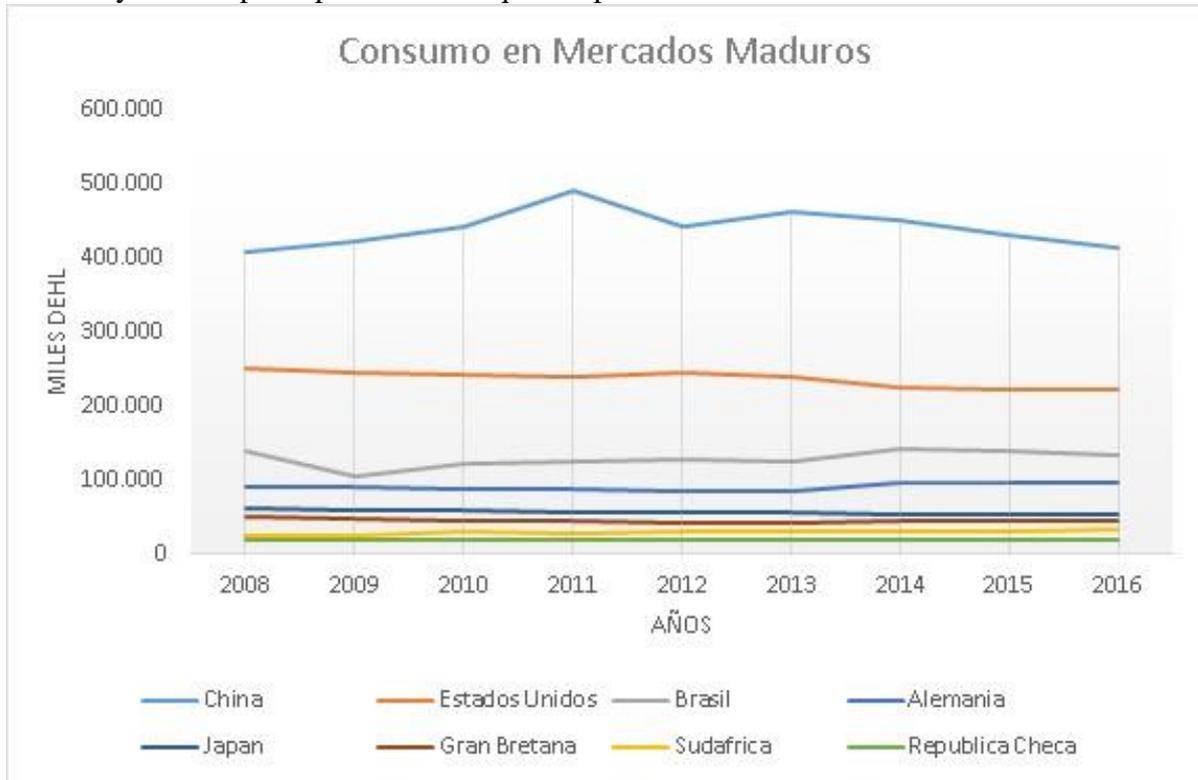


Figura 4.1.2.3. Consumo de cerveza total en mercados maduros.⁴⁵

Como se puede observar claramente en la figura 4.1.2.3, estos mercados han tenido un crecimiento prácticamente nulo o negativo en los últimos años.

El consumo total en los distintos países no permite entender el panorama completo, dado que el mismo depende del número de habitantes en cada país.

Argentina, en la actualidad, se encuentra en el Ranking 72 con un consumo promedio de 41 litros por persona por año, liderando el podio República Checa con 143 litros por persona por año, seguido de Alemania y Austria, con 104 litros y 106 litros, respectivamente.

#	País	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	República Checa	131,7	140,15	148,6	147,1	142,6	142,4	143,3
2	Namibia	107,4	107,4	107,4	108,6	104	102,7	108
3	Austria	105,8	106,8	107,8	105,9	104,8	104,7	106
4	Alemania	106,8	106,45	106,1	101,7	104,7	104,7	104,2

⁴⁴ http://www.kirinholdings.co.jp/english/news/2011/1221_01.html#table2

⁴⁵ http://www.kirinholdings.co.jp/english/news/2011/1221_01.html#table2

Fuente:

5	Polonia	83,6	91,05	98,5	91,9	97,8	99	100,8
6	Irlanda	103,7	101	98,3	79,2	97	97,5	98,2
7	Rumania	77,4	80,3	83,2	79,9	85,9	92,1	94,1
8	Estonia	90,6	96,5	102,4	93,6	93,5	91,5	89,5
9	Lituania	85,7	79,1	72,5	89,5	96,6	97,1	88,7
10	Belice	96,5	96,5	96,5	99,4	93,8	94,7	85
11	España	69,9	69,15	68,4	77,7	80,6	82,8	84,8
12	Eslovenia	82,7	81,4	80,1	74,3	93,5	81,2	80,3
13	Eslovaquia	64,3	67,3	70,3	73	74,1	77,9	80,1
14	Croacia	77,8	81,85	85,9	74,3	72,5	76,6	78,7
15	Japón	74,8	74,8	74,8	74,8	88,9	87	77,8
16	Finlandia	84,2	84,2	84,2	79,6	78,5	77,4	76,9
17	Bulgaria	72,8	74,8	76,8	73,5	69,8	72,4	76,3
18	Panamá	75	78,7	82,4	70,8	76,6	80,1	75
19	Islandia	60,5	60,5	60,5	60,7	61,8	67,8	75
20	Estados Unidos	78,2	77,65	77,1	76,2	75,8	75,4	74,8
21	Latvia	67,2	66,7	66,2	69,8	78,2	77,3	74,3
22	Australia	83,4	83,25	83,1	74,7	74,2	72,4	71,4
23	Holanda	73,9	72,1	70,3	72,6	71,4	68,1	69,8
24	Gran Bretaña	73,7	71,1	68,5	67,4	67,7	67,7	67,7
25	Nueva Zelandia	70,5	67,6	64,7	64,1	62,7	66,9	67,6
26	Venezuela	83	84,25	85,5	69,9	70,8	67,5	67,5
27	Bélgica	78	76	74	72	72	71	67,4
28	Brasil	65,3	66,8	68,3	66,9	68,3	67,7	65,5
29	Hungría	70	70,65	71,3	63,2	63,3	64,6	65,2
30	Congo	66,9	66,9	66,9	67,4	66,6	64,9	64,9
31	Botswana	61	61	61	61,4	61,8	64,9	64,9
32	México	57,1	58,1	59,1	61,9	62,1	62,1	62,1
33	Montenegro	64,1	64,1	64,1	64,1	62,1	60,7	60,7
34	Rusia	66,2	70,15	74,1	58,6	59	59	58,6
35	Dinamarca	67,4	64,75	62,1	60,4	61,9	60,6	57,6
72	Argentina	44	45,5	45	43,2	43,1	43,4	41

Tabla 4.1.2.2. Consumo de cerveza per cápita por países⁴⁶

⁴⁶ Fuente: http://www.kirinholdings.co.jp/english/news/2011/1221_01.html#table2

Fuente:

Esta información permite entender la amplia oportunidad de crecimiento de Argentina respecto al consumo per cápita de otros países, existiendo una diferencia muy grande de Litros por persona por Año contra los países más maduros.

En el ámbito de América Latina, también se puede ver que la Argentina no se encuentra bien posicionada en términos de consumo per cápita. Si bien se trata de consumos notablemente menores a los que se ven en la mayoría de los países europeos, Argentina en 2017 (última información brindada)⁴⁷, posee un consumo de 41 litros por persona por año, lo que la sitúa por debajo del promedio de consumo de los Países maduros de América Latina en -20 litros por persona por Año. Entre los países que más cerveza consumen en América Latina, se encuentra Brasil (61 Litros) y México (61,3 Litros)⁴⁸.

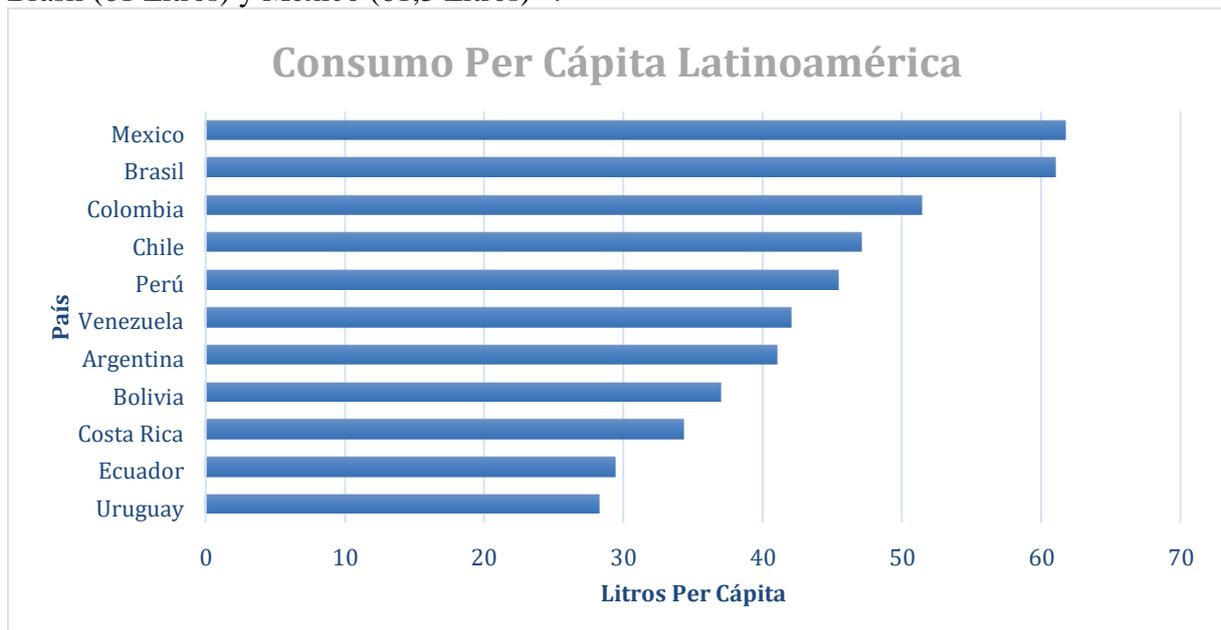


Figura 4.1.2.4. Consumo de cerveza per cápita por países en América Latina⁴⁹

Es útil entender la evolución de consumo per cápita de estos países para diferenciar a aquellos mercados con tendencia creciente (Mercados en Desarrollo) y aquellos cuyo consumo está estable (Mercados Maduros) o con un crecimiento menor al de Argentina. En el caso de Brasil y México, se puede ver que ambos países se encuentran un escalón arriba que el resto de los países de América Latina en términos de consumo de cerveza. En ambos casos se puede observar un consumo estable a lo largo de los últimos años sin cambios realmente significativos.

⁴⁷ Fuente: Cámara de Cerveceros Argentina. <http://www.cervecerosargentinos.org/static/pdfs/DatosConsumo.pdf>

⁴⁸ <http://rpp.pe/economia/economia/peru-es-el-quinto-pais-de-la-region-en-consumo-de-cerveza-noticia-1084263>

⁴⁹ Fuente: <http://rpp.pe/economia/economia/peru-es-el-quinto-pais-de-la-region-en-consumo-de-cerveza-noticia-1084263>

Fuente:

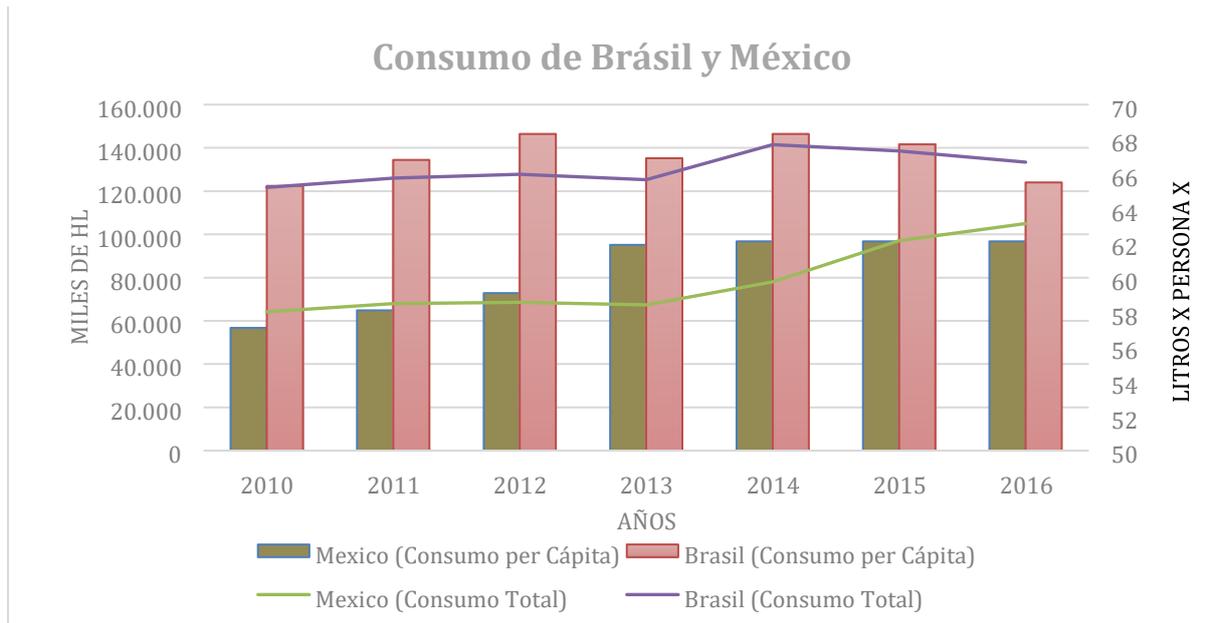


Figura 4.1.2.5: Consumo de cerveza per cápita de Países Maduros⁵⁰

En la figura 4.1.2.5 se puede ver que, si bien existen variaciones, el consumo per cápita de ambos países no fluctuó considerablemente al igual que lo sucedido con el consumo total. Esto permite entender que se trata de culturas cerveceras más desarrolladas que la Argentina y las más maduras de América Latina. Se decidió hacer foco en estos dos países dado que son los que más se asemejan a la Argentina en cuestiones geográficas y culturales, cuyos mercados pueden llegar a comportarse de manera similar al nuestro.

De esta manera, viendo que en la Argentina el consumo per cápita está situado en 41 Litros por persona por año, y comparando este valor con el consumo de México y Brasil, se puede ver una gran oportunidad de crecimiento en el consumo per cápita para los próximos años. Además, si se analiza históricamente el consumo argentino, se puede ver una tendencia creciente importante para esta última década por lo que se espera que continúe ascendiendo hasta estabilizarse en niveles parecidos a los de estos países.

⁵⁰ http://www.kirinholdings.co.jp/english/news/2011/1221_01.html#table2

Fuente:



Figura 4.1.2.6 Consumo de cerveza per cápita en Argentina.⁵¹

En conclusión, se puede diferenciar claramente cuáles son aquellos Mercados que ya se encuentran maduros, como consecuencia de un consumo estable y con crecimientos desacelerados o incluso negativos. Como contraparte es posible definir a aquellos mercados, como la Argentina, en estados de crecimiento y expansión, con aumentos de consumo Totales Año a Año, conjuntamente del crecimiento de los consumos per Cápita.

4.2 ESTACIONALIDAD

Resulta útil analizar la existente estacionalidad de la demanda de la cerveza a nivel nacional, dado las características del producto ofrecido. La cerveza, es un producto consumido mayormente en épocas de calor a modo refrescante, aunque también existen productos sustitutos y estilos de cerveza que complacen a los consumidores en invierno, como la Cerveza Negra.

Estas presunciones son confirmadas observando las ventas de cerveza mes a mes de la empresa CCU, como se muestra a continuación:

⁵¹ <http://www.cervecerosargentinos.org/quienes-somos>

Fuente:

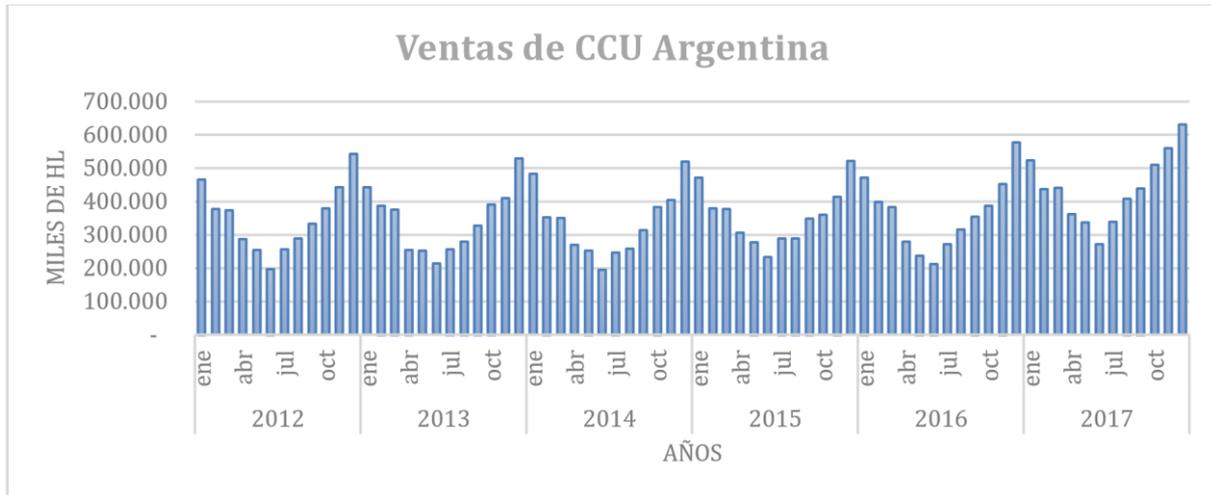


Figura 4.2.1 Ventas de CCU Argentina de 2012 a 2017 por mes.⁵²

Como se observa en la figura 4.2.1, existen picos de ventas todos los años, tanto positivos como negativos. Para entender mejor estos picos de estacionalidad, se calculó la suma de las ventas mes a mes, descritas a continuación:

Mes	Ventas	Mes	Ventas
Enero	6.360	Julio	3.545
Febrero	5.232	Agosto	3.903
Marzo	5.027	Septiembre	4.485
Abril	3.975	Octubre	5.361
Mayo	3.460	Noviembre	5.961
Junio	2.964	Diciembre	7.491
Total		57.762	

Tabla 4.2.1. Suma de ventas de cerveza CCU Argentina.⁵³

Visto gráficamente, en la Figura 4.2.2 se observa una existente relación directa entre el promedio de las temperaturas de los meses y las ventas en Miles de HL de la Cerveza, como se observa a continuación:

⁵² Anexo: Ventas de CCU Argentina

⁵³ Anexo: Ventas de CCU Argentina

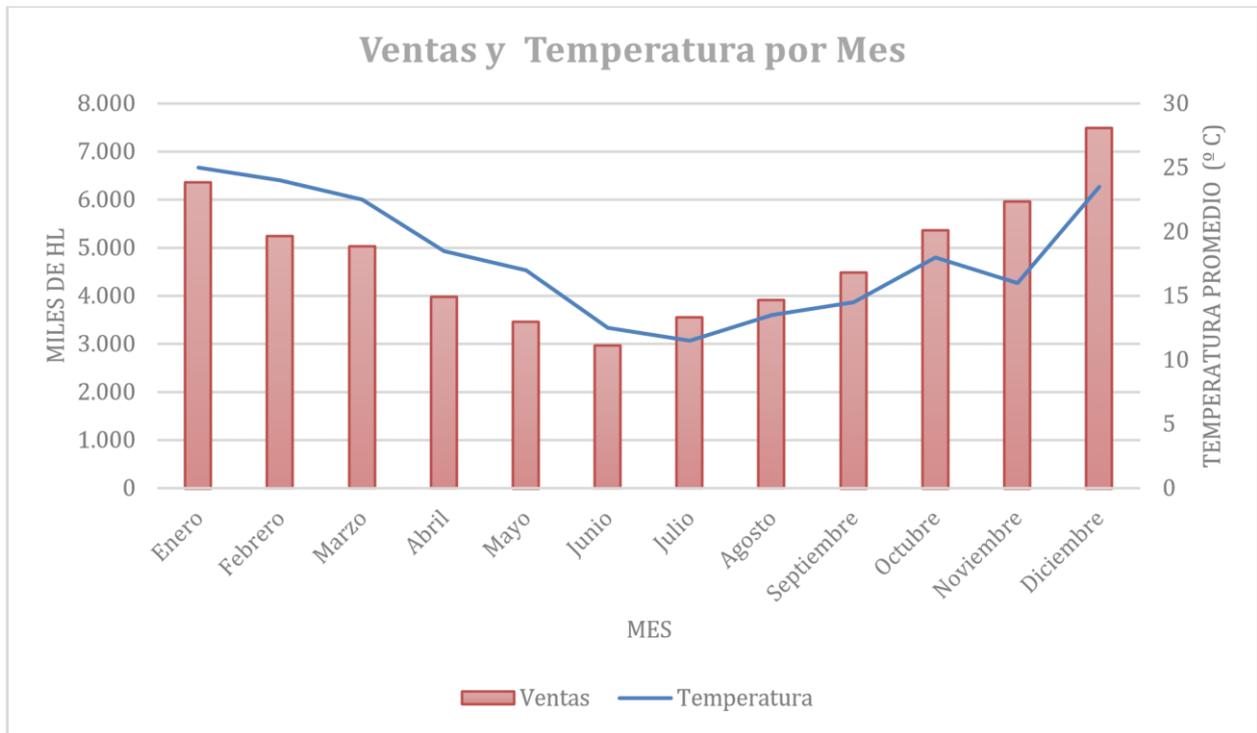


Figura 4.2.2. Ventas en Miles de HL y Temperatura promedio en Argentina.⁵⁴

Esta estacionalidad puede ser calculada con un método cuantitativo, en el que cada mes representa una proporción de la venta total anualizada, como se observa a continuación, en el que la suma de todos los meses debe dar la cantidad de meses totales del año:

Mes	Ventas	Mes	Ventas
Enero	1,32	Julio	0,74
Febrero	1,09	Agosto	0,81
Marzo	1,04	Septiembre	0,93
Abril	0,83	Octubre	1,11
Mayo	0,72	Noviembre	1,24
Junio	0,62	Diciembre	1,56
Total		12	

Tabla 4.2.2. Estacionalidad de la cerveza

Como conclusión, se puede determinar que existe una estacionalidad muy marcada en cuanto al consumo de la cerveza. Se puede ver que el mes donde aparece el mayor consumo es **diciembre** debido principalmente al comienzo del verano y de los días de calor. Los meses que le siguen en cuanto a niveles de consumo son **enero** y **noviembre** respectivamente. Por otro lado, el mes donde el consumo presenta sus menores niveles anuales es **junio**, seguido

⁵⁴ https://www.google.com.ar/search?q=temperatura+promedio+por+mes+buenos+aires&rlz=1C1CHZL_8

por mayo y junio. En resumen, la estacionalidad depende ampliamente de las estaciones del año notando que aumenta con los meses de mayor promedio de temperatura.

4.3 ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA DEMANDA

Para continuar un exhaustivo análisis de la demanda y poder proyectar correctamente a lo largo de los años la demanda de la cerveza, estudiamos variables para entender el comportamiento de estas frente al consumo de cerveza.

Se analizó conjuntamente el consumo de la cerveza en la República Argentina con el Producto Bruto Interno per cápita y la población argentina desde el 2002 hasta el 2017 con el objetivo de determinar aquellos factores que influyen el consumo. Se decidió dejar afuera a los años anteriores dado a que, en el 2001, debido a la crisis, hubo cambios significativos en el consumo que empeoran los resultados de la regresión y que no vale la pena que sean tenidos en cuenta.

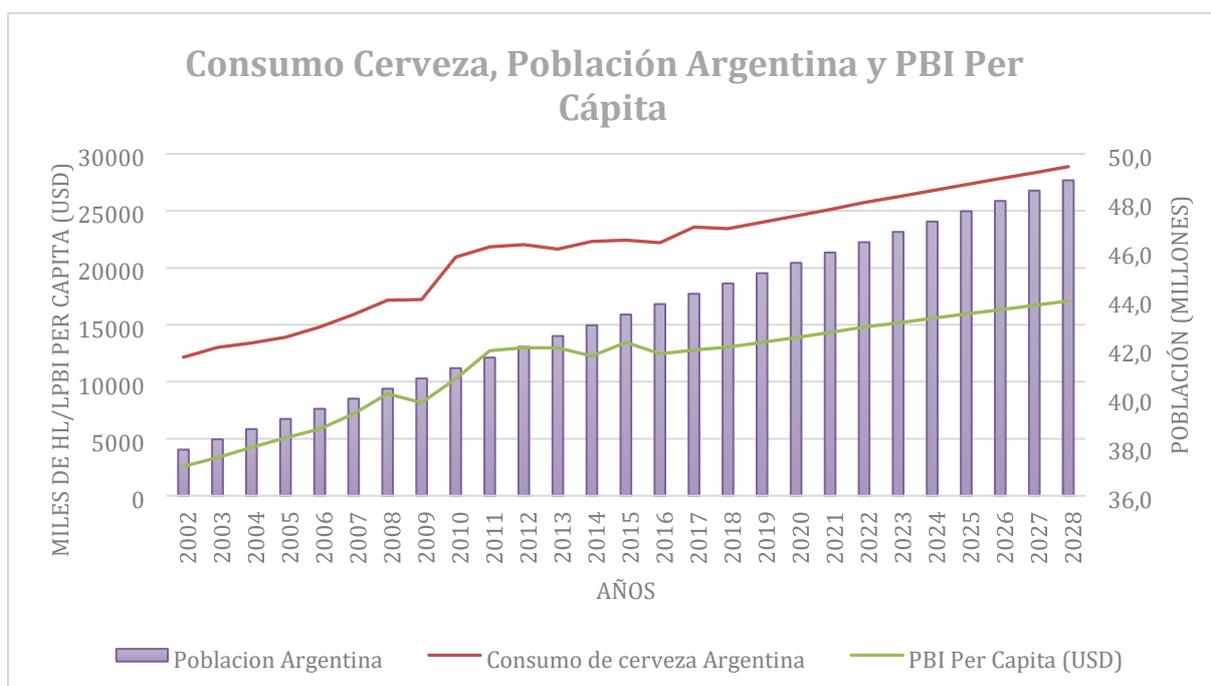


Figura 4.3.1. Evolución del consumo de cerveza, población argentina y PBI per cápita del 2002 al 2017

Observando el gráfico, se concluye que las Tres variables poseen un crecimiento sostenido a lo largo de los años, pero para entender mejor sus comportamientos, se realizó un estudio de regresión. De esta manera, se confirmó lo que a simple vista puede verse en el gráfico, obteniendo una correlación de R cuadrado del 97,5%, como se observa en la Tabla 4.3.1:

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0,989
Coeficiente de determinación R ²	0,978
R ² ajustado	0,975
Error típico	647,645
Observaciones	16

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	2	244915449	122457724,6	292,0	1,6E-11
Residuos	13	5452767	419443,6012		
Total	15	250368216			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	11655,02	9379,1	-1,24	0,24	-31917	8607	-31917 8607
PBI Per Cápita (USD)	0,75	0,1	5,66	0,00	0	1	0 1
Población Argentina	565,76	256,1	2,21	0,05	13	1119	13 1119

Tabla 4.3.1. Regresión lineal entre consumo de cerveza y PBI per cápita y población argentina.

Sumado, las probabilidades de que los coeficientes de las variables sean nulos son en ambos casos menores al 5% y también, se puede ver un valor crítico de F menor al 5%. Como consecuencia de estos resultados obtenidos, Se puede determinar que la regresión es válida y, por lo tanto, que el consumo de cerveza en Argentina está sumamente relacionado con el PBI per cápita y el número total de habitantes del país, ajustándose a la regresión lineal con un R Cuadrado ajustado del 97,5%.

4.4 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Teniendo en cuenta el resultado de la regresión, se puede utilizar el PBI per cápita y el número de habitantes del país en conjunto, para estimar el consumo de cerveza a lo largo de los siguientes años. Para ello, se utilizó una proyección del PBI⁵⁵ y del total de habitantes per cápita del País para los próximos 10 años⁵⁶ con el objetivo de determinar el consumo.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
PBI Per Cápita (Miles de USD)	12,4	12,8	13,0	13,5	13,9	14,3	14,8	15,2	15,6	15,9	16,3	16,7	17,1
Población Argentina (Millones)	43,8	44,3	44,7	45,1	45,5	46,0	46,4	46,8	47,2	47,6	48,1	48,5	48,9

Tabla 4.4.1. Proyecciones de PBI per cápita y población argentina hasta el 2028.

Usando estos datos estimativos se realizó la proyección del consumo de cerveza en Argentina en la figura 4.4.1:



Figura 4.4.1. Proyección del consumo de cerveza artesanal hasta el 2028.

Esta proyección de consumo hasta 2028 se verá reflejada en una tendencia creciente de consumo per cápita, prevista según el análisis en Mercado Internacional, como se muestra a continuación:

⁵⁵ Fuente: <https://es.statista.com/>

⁵⁶ <https://www.populationpyramid.net/es/argentina/>

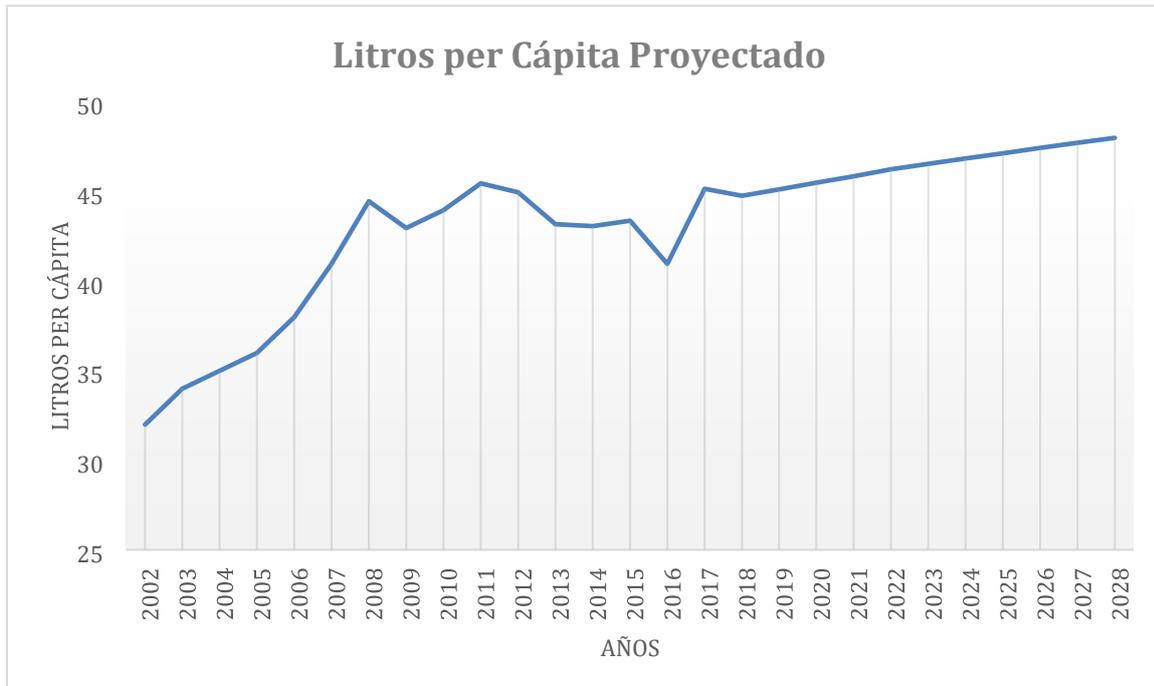


Figura 4.4.2. Proyección del consumo per cápita de cerveza artesanal hasta el 2028

De acuerdo con la Figura 4.4.2 el consumo per Cápita crecerá constantemente hasta 2028, llegando a unos 48 litros per cápita, 7 Litros más con respecto a la figura mencionada, aún con oportunidad de crecimiento vs los países más maduros de Latinoamérica (13 Litros menos Vs Brasil hoy en día). Teniendo esto en consideración, se puede determinar que el consumo per cápita alcanzado para el año 2028 tiene lógica y es alcanzable a lo largo de 10 años.

De la misma manera que con el consumo total del País, se procedió a calcular el consumo total de Capital Federal, dado que se trata del área que abarcará el proyecto. Para la realización de este cálculo, se tomó como base los datos de consumo histórico en CABA tomados por la base de datos de CCU Argentina.⁵⁷ Se puede ver en la figura 4.4.3:



Figura 4.4.3. Proyección de consumo de cerveza en CABA hasta el 2028.

Esta proyección muestra la demanda total que se consumirá de Cerveza en CABA, llegando a unos 44 Mil Hectolitros, representando un 15% de la demanda total de Cerveza de Argentina.

4.5 PROYECCIÓN DE LAS VENTAS

Uno de los mayores desafíos a la hora de plantear la demanda estimada del producto resulta en entender cómo se desarrollará el consumo de cerveza artesanal en el país. Actualmente, el consumo de cerveza artesanal en Argentina ostenta el 2,5% del total de la industria cervecera ⁵⁸. Entender de qué modo se desarrollará el mercado artesanal en el país dado que todavía se encuentra en una etapa de pleno crecimiento. Para ello, se analizaron a aquellos países considerados maduros en términos de mercado, buscando la

⁵⁷ Anexo: Datos Consumo CCU CABA

⁵⁸ <https://www.lanacion.com.ar/2038808-el-mundo-de-la-cerveza-artesanal>

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

misma relación entre consumo de cerveza y PBI per cápita. Al realizarlo en diversos países, se encontró que el consumo de cerveza artesanal en EE. UU. tiene una correlación muy alta con respecto al PBI per cápita de sus habitantes al igual que en el mercado argentino. A partir de este resultado, se determinó que esta semejanza en el comportamiento de ambos mercados sería un buen indicador para sospechar que, en ambos casos, los mercados se desarrollarían similarmente.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0,999
Coeficiente de determinación R ²	0,998
R ² ajustado	0,998
Error típico	0,002
Observaciones	13,000

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	2	0,01	0,01	3049	1,2E-14
Residuos	10	0,00	0,00		
Total	12	0,01			

	<i>Coeficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	0,04	0,01	2,80	0,02	0,01	0,06	0,01	0,06
PBI per Cápita (USD)	0,00	0,00	-3,14	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Prod Artesanal (kHl)	0,00	0,00	27,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabla 4.5.1. Regresión lineal entre PBI per cápita de EE. UU. y la producción de cerveza artesanal en EE. UU.

Es importante tener en cuenta que el mercado de EE. UU. presenta una madurez y corrimiento respecto al argentino. Investigando el mercado de EE. UU., se logra ver que en el año 2004 la participación de mercado de cerveza artesanal en EE. UU. era de 2.75%, número muy similar a los de Argentina en la actualidad, según los datos obtenidos sobre el mercado de cerveza artesanal.⁵⁹

⁵⁹ Fuente: <https://www.brewersassociation.org/statistics/national-beer-sales-production-data/>

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

De esta manera, se decidió tomarlo como punto de partida para así poder estimar el crecimiento del mercado artesanal, en términos de porcentaje de consumo artesanal sobre consumo de cerveza total, en relación con lo sucedido en EE. UU y lograr entender cómo será el aumento del mercado artesanal por sobre el mercado total de la cerveza en los próximos 10 años,

Una vez que se conoce la tendencia de crecimiento del mercado artesanal, solo queda extrapolarlo al mercado argentino. Para esto, se tomaron los datos de consumo proyectados. Multiplicando el consumo total proyectado de CABA hasta 2028 por el porcentaje Artesanal, es posible obtener el consumo total de cerveza artesanal de CABA para los próximos 10 años, como se observa continuación:

	2018	2019	2020	2021	2022
Consumo de cerveza argentina (Miles de HI)	23.445	24.000	24.554	25.127	25.717
Consumo de cerveza CABA (Miles de HI)	3.626	3.712	3.798	3.886	3.977
Porcentaje Artesanal	2,98%	3,35%	3,51%	3,71%	4,05%
Consumo de cerveza Artesanal Argentina (Miles de HI)	699,8	805,1	861,4	932,9	1041,9
Consumo cerveza Artesanal CABA	108,23	124,52	133,22	144,29	161,13

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Consumo de cerveza argentina (Miles de HI)	23.445	24.000	24.554	25.127	25.717	26.243
Consumo de cerveza CABA (Miles de HI)	4.059	4.140	4.222	4.303	4.384	4.466
Porcentaje Artesanal	4,60%	5,26%	5,95%	7,06%	10,73%	11,97%
Consumo de cerveza Artesanal Argentina (Miles de HI)	1078,1	1263,6	1460,9	1774,7	2758,9	3142,0
Consumo cerveza Artesanal CABA	186,64	217,98	251,17	303,92	470,35	534,7

Tabla 4.5.2. Proyecciones del consumo de cerveza artesanal en CABA hasta 2028.

Por último, para entender la participación de la empresa a lo largo del proyecto, fue necesario investigar sobre los principales referentes de la industria y cómo fue su crecimiento. En la actualidad, Antares, principal referente de la industria produce 400.000 Litros mensuales a distribuir en sus 35 bares. De esos 35 bares, únicamente 4 se encuentran en Capital Federal, manejando un consumo promedio de 12.000 litros en la capital del país (dato incluso confirmado por dueño de un Antares). Según lo señalado, luego de 20 años de trayectoria, Antares posee el 5.33% de participación en el mercado de cervezas artesanales en CABA.

Conociendo la proyección de demanda de cerveza artesanal en la zona de operación, y contextualizando mediante comparaciones con Antares y otros referentes del mercado, se plantea terminar con una participación del mercado del 2.00 % en los próximos 10 años. A continuación, se detalla en la siguiente tabla las distintas participaciones y litros producidos.

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

	2018	2019	2020	2021	2022
Consumo Cerveza Artesanal CABA (Miles de HI)	108,2	124,5	133,2	144,3	161,1
Share proyectado	0,88%	0,99%	1,10%	1,22%	1,33%
Ventas Proyectadas (Miles de Litros por año)	95,2	123,5	147,1	175,5	214,0

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Consumo Cerveza Artesanal CABA (Miles de HI)	186,6	218,0	251,2	303,9	470,4	534,7
Share proyectado	1,44%	1,55%	1,66%	1,78%	1,89%	2,00%
Ventas Proyectadas (Miles de Litros por año)	268,8	338,3	417,9	539,8	888,0	1069,3

Tabla 4.5.3. Proyecciones de Ventas de la empresa hasta 2028.

Por último, es posible proyectar la demanda de la empresa para los próximos años mensualizada teniendo en cuenta la estacionalidad existente del producto, multiplicando cada demanda anual por el peso estacional de los meses explicada en la Tabla 4.2.2 de Estacionalidad:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
2018	10487	8627	8288	6554	5705	4887	5846	6435	7395	8840	9829	12352	95244
2019	13600	11189	10749	8500	7399	6338	7582	8346	9591	11465	12748	16019	123525
2020	16193	13322	12798	10120	8809	7546	9027	9937	11419	13650	15178	19073	147072
2021	19318	15893	15269	12073	10509	9002	10769	11855	13623	16284	18107	22754	175456
2022	23560	19383	18622	14724	12817	10979	13134	14458	16615	19860	22083	27751	213987
2023	29590	24344	23388	18493	16098	13789	16495	18159	20868	24944	27736	34854	268756
2024	37247	30643	29439	23278	20263	17357	20764	22857	26267	31398	34912	43872	338298
2025	46017	37858	36371	28759	25034	21443	25652	28239	32451	38791	43132	54202	417948
2026	59429	48892	46971	37141	32331	27693	33129	36469	41910	50097	55704	70000	539766
2027	97773	80437	77277	61105	53191	45561	54504	59999	68950	82419	91643	115163	888021
2028	117735	96860	93055	73580	64051	54863	65632	72250	83028	99246	110354	138677	1069330

Tabla 4.5.4. Proyecciones del consumo mensual de cerveza artesanal en CABA hasta 2028.

En resumen, el crecimiento Año a Año de la Cerveza Artesanal en CABA, proyectadas por el incremento de la Participación de mercado y por el aumento del consumo de Cerveza total en Argentina y el Consumo per Cápita, formarán una demanda total de 534 Mil Hectolitros. Además, dado un incremento de participación de mercado de la Empresa desde 0,88%, y una producción inicial de 95 Mil Litros por año, hasta 2.00% de participación en 2028, que representarán una producción de 1 Millón 79 Mil Litros por año, es decir, un incremento en la producción del 1100% desde el inicio al fin del proyecto.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE PRECIOS

5.1 ANÁLISIS HISTÓRICO DE PRECIOS

Para el completo análisis de los precios, es necesario revisar históricamente la evolución de estos, entender su comportamiento, y qué variables los afectan.

Se extrajeron los datos a venta al consumidor final de Argentina de los Retails de las principales Cervezas, tanto Industriales como Artesanales, mostrados a continuación:

	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
Imperial	32,75	33,63	34,12	35,98	37,02	37,41	38,43	39,72	41,01	41,2	42,49	43,01
Schenieder	26,4	26,93	29,07	28,95	29,96	29,81	30,82	31,87	32,53	33,79	34,4	34,06
Quilmes	27,44	29,78	29,17	30,58	29,52	29,68	30,55	30,85	32,89	31,87	31,89	31,37
Budweiser	27,42	26,72	28,8	28,97	29,63	29,89	29,91	30,8	32,9	33,85	35,28	34,74
Brahma	26,41	27,39	27,75	37,82	27,95	29,22	30,57	31,21	31,89	32,52	32,97	33,81
Patagonia	80,27	80,43	80,69	80,8	82,22	82,56	86,33	86,46	87,3	88,66	89,77	89,27

	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18	feb-18	mar-18
Imperial	43,09	43,75	44,56	45,59	46,56	47,95	48,53	50,63	51,56	52,41	52,46	54,19
Schenieder	34,64	35,45	35,79	35,94	36,85	37,82	38,63	39,93	39,93	41,61	42,57	44,45
Quilmes	31,5	30,89	31,27	33,18	35,89	33,63	33,39	33,21	35,95	35,5	37,04	39,06
Budweiser	35,1	35,82	34,4	36,44	37,1	38,15	40,05	41,05	41,58	43,1	43,82	43,03
Brahma	34,82	35,45	35,69	35,62	36,91	38,14	37,85	39,02	39,76	40,68	42,23	43,32
Patagonia	90,98	92,21	93,8	94,11	95,1	98,91	98,58	96,92	99,98	101,54	104,3	106,1

Tabla 5.1.1. Evolución de precios de Cerveza en Argentina.⁶⁰

La Tabla 5.1.1 muestra la evolución de precios promedio a consumidor por litro de las principales marcas de cerveza que se venden en la Argentina. Entendiendo un poco a los competidores de la Industria, es posible diferenciarlos en, a primera escala, Industriales y Artesanales. Lo que corresponde a Artesanales, únicamente cuenta con presencia Patagonia.

Para una simplificación de los cálculos, observando que los precios evolucionan de manera similar, se tomó a la marca Quilmes como marca patrón de Cerveza Industrial para un futuro análisis, y a la marca Patagonia como marca patrón de Cerveza Artesanal.

⁶⁰ Fuente: Consultora Nielsen.

La brecha de precios entre ambos segmentos está claramente marcada, siendo la diferencia de precios constante a lo largo del tiempo como se muestra a continuación:

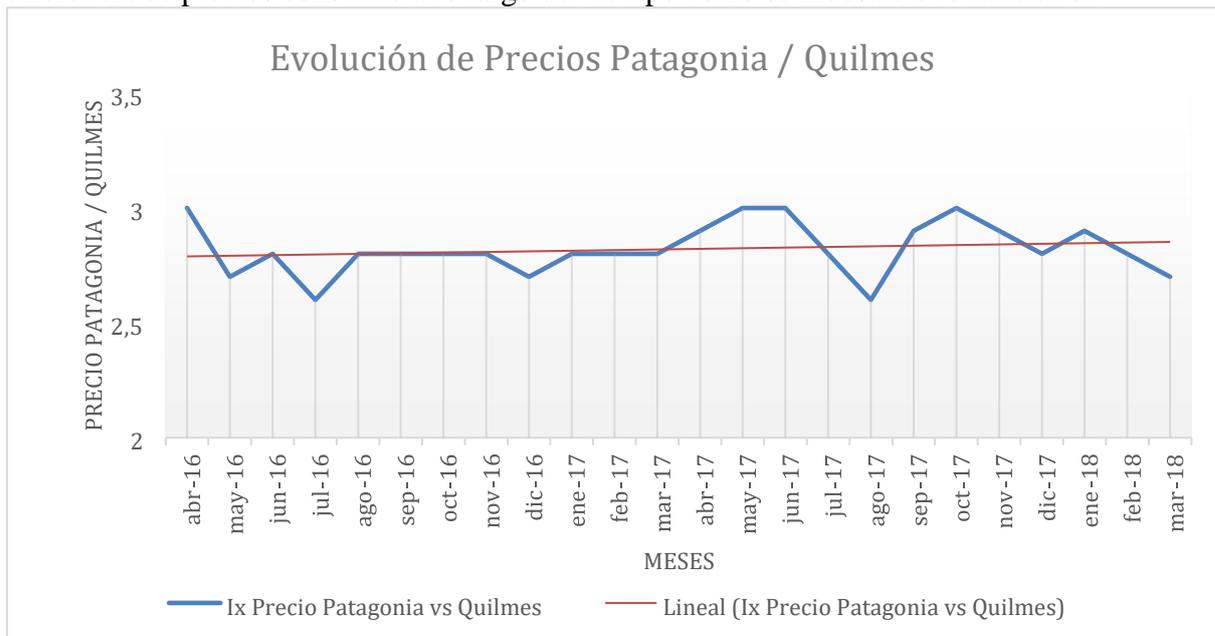


Figura 5.1.1. Evolución de Precios de Cerveza Artesanal e Industrial

Continuando con el análisis, existe una brecha entre el precio al consumidor en Retails comparado con el de Bares. El siguiente gráfico muestra el precio promedio por litro calculado de las auditorías a 10 bares comparadas con la de los Retails de las marcas anteriormente mencionadas:

	Retails	Bares	Ix de Precios de Bares/ Retails
Imperial	\$ 54,19	\$ 194,9	360
Schenieder	\$ 44,45	\$ 171,8	387
Quilmes	\$ 39,06	\$ 169,0	433
Budweiser	\$ 43,03	\$ 147,4	343
Brahma	\$ 43,32	\$ 154,6	357
Patagonia	\$ 106,10	\$ 254,6	240

Figura 5.1.2. Diferencia de Precios entre Bares y Retails

Es válido aclarar que la relación existente entre un precio y otro varía dependiendo del bar y la época del año en el que se consume el producto, pero mantienen una tendencia parecida entre las marcas, con un promedio de incremento del 350% del precio por Litro en bares vs los Retails.

Por otro lado, analizando los precios de las cervezas artesanales de marcas menos conocidas como Antares y Berlina, existe una diferencia de precios respecto a la de Patagonia, detallada a continuación:

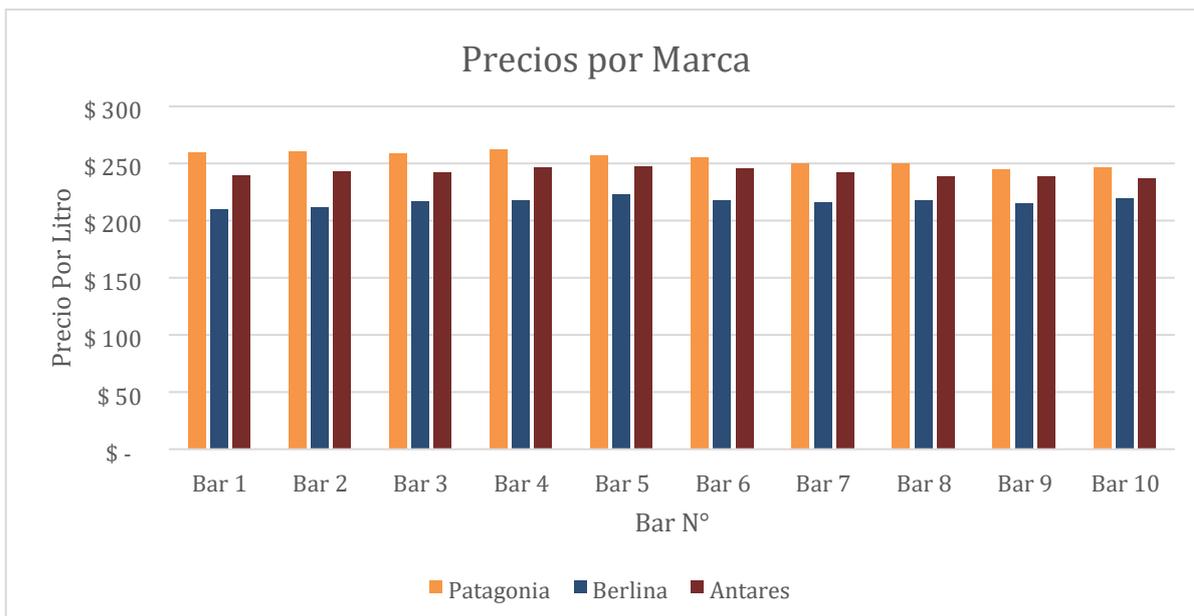


Figura 5.1.3. Precios de Cervezas Artesanales en bares⁶¹

La relación entre los precios promedios de las 3 Cervezas no difiere significativamente Vs otras cervezas menos conocidas, siendo una diferencia máxima de 15%, siendo Berlina un 15% más barata que Patagonia, mientras que, en promedio, Antares es un 5% más barata. Cabe destacar que los precios a consumidores finales en los bares son, generalmente, decisión exclusiva de los bares.

5.1.1 Proveedores

Antes que nada, es imprescindible entender la posición que se tendrá respecto a los proveedores. Sin lugar a duda, por el volumen manejado (bajo en términos relativos a otros productores) el poder de negociación será reducido. La búsqueda de proveedores se verá focalizada en proveedores responsables y confiables para cada uno de los insumos, aunque obviamente también balanceando el precio en la ecuación. Siempre que se pueda, nuestra intención será desarrollar relaciones a largo plazo con los proveedores, manteniendo en lo posible a los mismos. Nuestras compras serán mensuales para aprovechar costos logísticos.

Proveedor de levadura

La levadura necesaria para la cerveza artesanal tiene la curiosidad de poder regenerarse. Se parte de un Bach común que se inocula con la levadura comprada, se deja fermentar y luego es posible la reutilización para otro Bach. Para esto, al mosto se le agrega Zinc y se lo oxigena cuando se lo envía al fermentador (se puede utilizar un venturímetro). Luego se agrega levadura del fermentador viejo. Obviamente, no toda la levadura es reutilizable, sino que una parte. En el desarrollo en la entrega de ingeniería entraremos en detalle sobre el proceso mencionado y como esto puede optimizar la producción y generar ahorros económicos

⁶¹ Anexo: Auditoría a Bares

Proveedores de lúpulos

La producción de lúpulo está básicamente concentrada en Rio negro y Neuquén. La empresa dominante del mercado es llamada El Lupular, que es una especie de cooperativa de proveedores. La producción excede la demanda y grandes cantidades son exportadas a diferentes países. Si bien ellos manejan un precio diferencialmente menor que otros proveedores, por una cuestión del tamaño de nuestra operación, nuestra compra de Lúpulos se realizará en el mismo lugar donde compraremos las maltas (se detalla a continuación), por una cuestión de practicidad ya que de esta forma es más beneficioso para lo que nos representa logísticamente comprar en dos lugares distintos.

Proveedores de malta

Para comenzar, la cebada se cultiva en el sur de provincia de Buenos Aires y algunas zonas de la provincia de Santa Fe. Por el carácter de la empresa, no es necesario entrometerse en la industria del malteado en sí, si no que ya compraremos la malta. Los grandes productores de malta tienen órdenes de compra mínimas que exceden totalmente nuestras necesidades y no nos resultan convenientes, sobre todo porque cualquier ventaja que podamos conseguir en cuanto al precio se verá luego balanceada en la pérdida por stock inmovilizado.

Para dejar expuesto lo mencionado, podemos dar el ejemplo de Cargill o Maltería Quilmes, con capacidades productivas de 135000 y 200000 toneladas respectivamente, pero con compras mínimas que conllevan un camión de 30 toneladas.

Dentro del canal posterior a las malterías, uno de los comercios más conocidos es BA Malt. A continuación, se detalla una lista de precios actuales del comercio mencionado y se lo compara con Mini Cervecería, un segundo posible proveedor, además de otros comercios para poder tomar verdadera referencia de los precios del mercado, como Cibart, Brower Insumos e IMP Cerveceros.

Origen y cantidad de materia prima y costos

1) Mini cervecería:

<u>Materias</u>	Kg / 20	\$ / Kg	\$ / Litro
<u>Primas:</u>	Litros		
Lúpulo	0,02	650	0,65
Malta Base	4,5	15,8	3,555
Maltas Especiales	0,5	30	0,75
Levadura	0,011	2500	1,375
Agua	0	0	0
Clarificarte	0,002	650	0,065
Sales	0,005	20	0,005
Total			6,4

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

2) IMP Cerveceros:

<u>Materias</u>	Kg / 20	\$ / Kg	\$ / Litro
<u>Primas:</u>	Litros		
Lúpulo	0,02	690	0,69
Malta Base	4,5	18,4	4,14
Maltas Especiales	0,5	32,8	0,82
Levadura	0,011	2600	1,43
Agua	0	0	0
Clarificante	0,002	675	0,0675
Sales	0,005	90	0,0225
Total			7,17

3) Browsers Insumos:

<u>Materias</u>	Kg / 20	\$ / Kg	\$ / Litro
<u>Primas:</u>	Litros		
Lúpulo	0,02	680	0,68
Malta Base	4,5	18	4,05
Maltas Especiales	0,5	34,8	0,87
Levadura	0,011	2815	1,55
Agua	0	0	0
Clarificante	0,002	650	0,065
Sales	0,005	90	0,0225
Total			7,24

4) Cibart:

<u>Materias</u>	Kg / 20	\$ / Kg	\$ / Litro
<u>Primas:</u>	Litros		
Lúpulo	0,02	678,5	0,68
Malta Base	4,5	18,4	4,14
Maltas Especiales	0,5	32,64	0,816
Levadura	0,011	2710	1,49
Agua	0	0	0
Clarificante	0,002	727,86	0,073
Sales	0,005	20	0,005
Total			7,25

Por lo expuesto, Mini Cervecería es el precio el más conveniente.

5.2 PRECIOS A CLIENTES

Habiendo analizado la existente diferencia de precios de las Industriales vs las Artesanales, y los precios de venta a consumidores de los Bares vs los Retailers, es relevante además entender los precios de venta a Bares de los productores de cerveza.

Se realizó una encuesta a 10 Clientes, donde fue posible distinguir los diferentes precios de compra de las cervezas y los precios de venta de ellos hacia los consumidores.

Los bares, en promedio, cuentan con más de 4 proveedores de cerveza distinto y con más de 10 precios de compra distinto, en promedio. Para el análisis se tomó únicamente la marca Berlina, que era la única cerveza Artesanal que contaba con presencia en los 10 bares, marcando un precio promedio por litro de 54\$, según se observa en el siguiente cuadro:

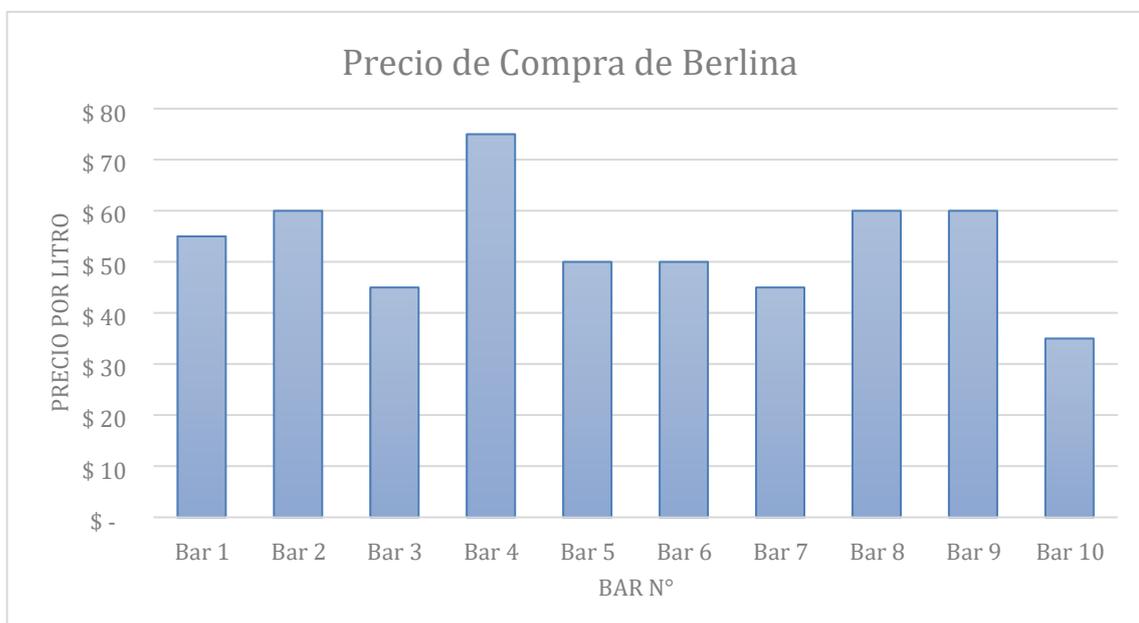


Figura 5.2.1. Precio de compra por Litro de Cerveza Berlina

Estos precios varían por varios factores, principalmente detrás de la informalidad del proceso de compra de los clientes y de los productores, que se supone, no cuentan con Facturas y en sus precios se omiten impuestos obligatorios.

Es útil entender la diferencia de precios entre la compra de los bares y la venta de estos, como se muestra en la tabla a continuación con la cerveza Berlina:

	Bar 1	Bar 2	Bar 3	Bar 4	Bar 5	Bar 6	Bar 7	Bar 8	Bar 9	Bar 10
Precio de Compra	\$55	\$60	\$45	\$75	\$50	\$50	\$45	\$60	\$60	\$35
Precio de Venta	\$210	\$212	\$217	\$218	\$223	\$218	\$216	\$218	\$215	\$220

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Ix Venta / Compra	382	353	482	291	446	436	480	363	358	629
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Tabla 5.2.1 Diferencia de precios entre Compra y Venta de los Bares de Cerveza Artesanal

Todos los bares cuentan con diferentes precios de compra y venta de las cervezas, que en promedio toman un 420% de diferencia entre la compra y la venta por Litro.

Si bien es posible asumir qué clientes cuentan con un proceso de compra informal por la diferencia de precios entre ellos, entre otros aspectos, para permanecer competitivos en precio se asume, en una primera aproximación, que la Empresa mantendrá los mismos precios que los clientes con procesos de compra informales, aunque los costos impositivos sean mayores.

5.3 PROYECCIÓN DE PRECIOS

Para el completo análisis de precio de la cerveza artesanal, es útil entender qué variables afectan los precios. Es por eso por lo que se calculó la regresión entre los precios tomados de la tabla 5.1 con la Inflación acumulada Mes a Mes de la Argentina⁶² dando como resultado una alta correlación entre ambas variables para todas las marcas, con un promedio del 98%, mostrado a continuación:

Marca	R Cuadrado
Imperial	99,3%
Schenieder	99,1%
Quilmes	99,0%
Budweiser	98,2%
Brahma	92,7%
Patagonia	98,7%

Tabla 5.3.1 Correlación de Precio por litro con Inflación acumulada Argentina

Dado que todas las cervezas evolucionan en relación con la inflación acumulada, se tomó a Patagonia como marca patrón, que es la más frecuente en los bares.

Se corrió una regresión lineal más detallada del precio de la Cerveza Patagonia y la inflación acumulada, dando como resultado los siguientes datos:

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,987
R Square	0,974

⁶² Fuente: https://www.indec.gov.ar/informesdeprensa_anteriores.asp?id_tema_1=3&id_tema_2=5&id_tema_3=31

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Adjusted R Square	0,973
Standard Error	1,304
Observations	24,000

ANOVA

	df	SS	MS	F	Signif F
Regression	1,000	1402,033	1402,0	824,63	0,000
Residual	22,000	37,404	1,700		
Total	23,000	1439,437			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	Pvalue	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	73,215	0,679	107,9	0,000	71,808	74,622	71,808	74,622
Inflación acumulada	0,613	0,021	28,7	0,000	0,569	0,658	0,569	0,658

Tabla 5.3.2 Datos de regresión Lineal entre Precios e Inflación acumulada

De la tabla 5.8 se puede observar que la regresión ajusta en un 97,3% detrás del R cuadrado ajustado. Además, las probabilidades de que los coeficientes de las variables sean nulos son en ambos casos menores al 5% y también, se puede ver un valor crítico de F menor al 5%. Como consecuencia de estos resultados obtenidos, se puede determinar que la regresión es válida y, por lo tanto, que el Precio por litro está sumamente relacionado con la inflación acumulada, ajustándose a la regresión lineal con un R Cuadrado ajustado del 97,3%.

Para continuar el análisis, se obtuvieron los datos proyectados de inflación para los próximos años, detallados a continuación:

Año	Inflación	Inflación acumulada
2025	9,61	93,75
2024	9,75	84,14
2023	9,90	74,39
2022	10,04	64,49
2021	10,98	54,45
2020	11,93	43,47
2019	13,67	31,54
2018	17,87	17,87

Tabla 5.3.3. Inflación proyectada argentina⁶³

⁶³ Fuente: WorldBank

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Para los próximos años, no se cuentan con datos de inflación proyectada, pero dado la disminución de la inflación año a año, se estimó una inflación decreciente en 0,14% vs Año anterior (Promedio entre 2027 y 2026), quedando la tabla completa hasta 2018:

	Inflación	Inflación acumulada
2028	9,18	121,71
2027	9,32	112,54
2026	9,46	103,22
2025	9,61	93,75
2024	9,75	84,14
2023	9,90	74,39
2022	10,04	64,49
2021	10,98	54,45
2020	11,93	43,47
2019	13,67	31,54
2018	17,87	17,87

Tabla 5.3.4. Inflación proyectada argentina a 2028

Tomando al precio promedio de Patagonia de los años 2016 y 2017 (teniendo en cuenta que no se midieron todos los años del 2016), se procedió a calcular la proyección de Precios por Litro promedio de la cerveza Patagonia vendida en Retails:

	Inflación	Inflación acumulada	Precio Proyectado
2028	9,18	169,0	\$ 176,9
2027	9,32	159,8	\$ 171,3
2026	9,46	150,5	\$ 165,6
2025	9,61	141,1	\$ 159,7
2024	9,75	131,4	\$ 153,8
2023	9,90	121,7	\$ 147,9
2022	10,04	111,8	\$ 141,8
2021	10,98	101,8	\$ 135,6
2020	11,93	90,8	\$ 128,9
2019	13,67	78,8	\$ 121,6
2018	17,87	65,2	\$ 113,2

Tabla 5.3.5 Proyección de precios de Patagonia Total Argentina en Retails

Una vez calculada esta proyección, es posible estimar como que la relación de venta entre retails y bares permanecerá constante a lo largo de los años, por lo que los precios proyectados en la tabla anterior, multiplicados por la relación de precios en la Tabla 5.1.2 de Relación de Precios de venta en Bares Vs Retail (tomando específicamente la relación de la marca Patagonia) quedando como resultado:



Figura 5.3.6. Evolución de precio de venta al consumidor de Patagonia en Bares

Seguidamente, por la diferencia de precios existente entre la cerveza Artesanal Patagonia y las demás marcas, como Antares y Berlina, dividiendo los precios proyectados de la Tabla 5.3.6. por la Tabla 5.1.3. de relación de precios de Patagonia vs Antares y Berlina, es posible estimar el precio de venta a consumidores de las cervezas artesanales en general:

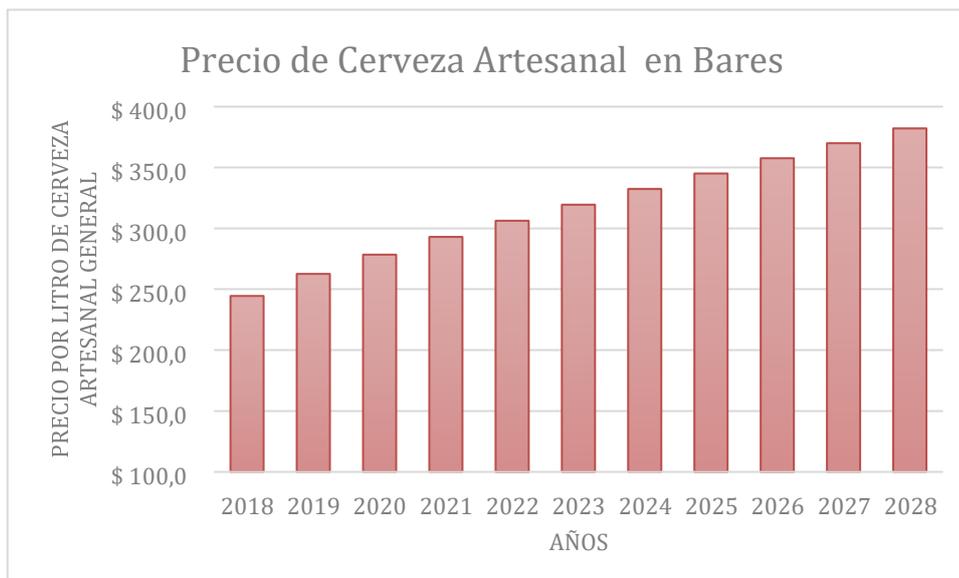


Tabla 5.3.7. Proyección de precios de venta por Litro de Cerveza Artesanal en Bares.

Por último, dada la relación de precios entre la compra y la venta a consumidores de la Tabla 5.2.1, se asume que esa relación permanecerá constante a lo largo de los años, dado que no se consideran factores externos que puedan variar esta relación. Por eso, dividiendo la Tabla 5.3.7 de proyección de Precios de Venta por Litro de Cerveza Artesanal en Bares, se estima la proyección de precio de venta de la cerveza artesanal de

la Empresa por Litro vendida a los Bares, incluyendo el factor de la informalidad en estos precios, mencionada anteriormente en el análisis de Precios:

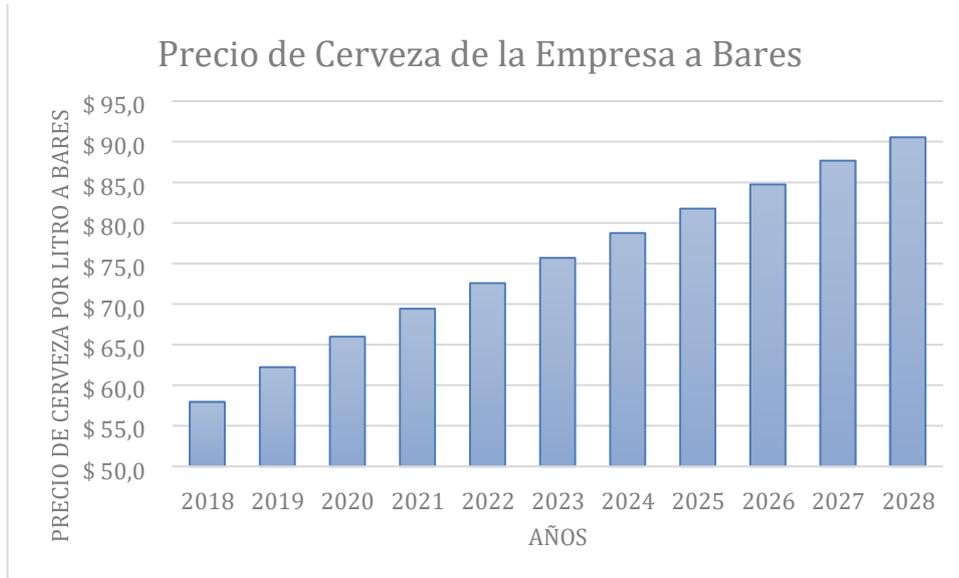


Figura 5.3.8. Proyección de precios de Venta por Litro de Cerveza de la Empresa a Bares

Dados estas proyecciones, teniendo en cuenta que el producto a vender de la Empresa se entregará en Barriles de 50 Litros (Ver Capítulo VI Estrategia Comercial para más información sobre esta decisión), y entendiéndolo que los precios a Clientes de las encuestas son semejantes, se asume que la relación permanecerá constante a lo largo de los años, determinando los precios promedios por año de la siguiente manera:

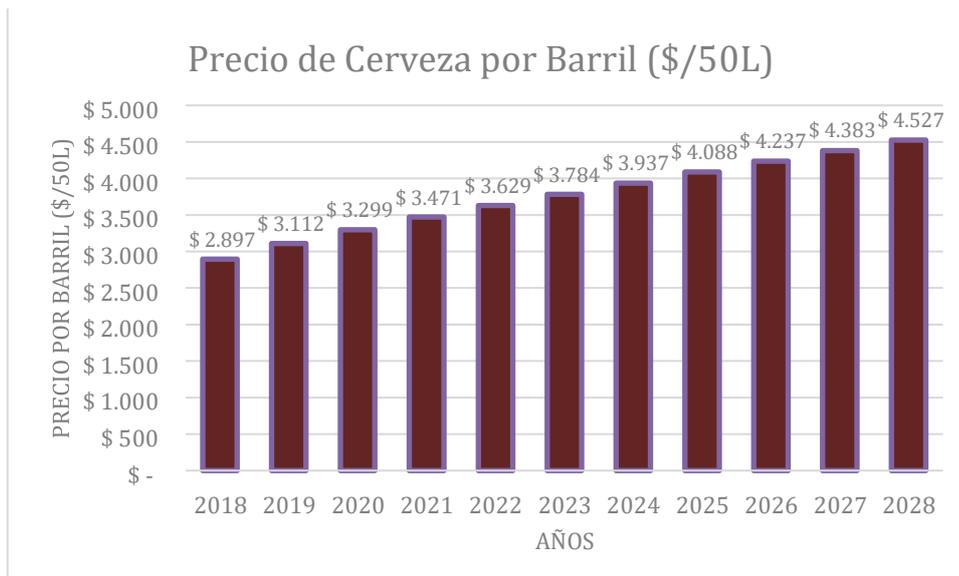


Figura 5.3.9. Proyección de precios de Venta por Barril de Cerveza de la Empresa a Bares.

Se desagrega el precio de venta del barril de cerveza según cuatro patas. La parte logística, la parte del uso del barril, la cerveza y finalmente el IVA como se puede observar en la tabla:

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Precio	\$/LITRO	\$/BARRIL
Logística	\$ 1,17	\$ 58,33
Barril	\$ 0,20	\$ 9,97
IVA	\$ 9,37	\$ 468,60
Cerveza	\$ 43,26	\$ 2.163,10
Total	\$ 54,00	\$ 2.700,00

Para la logística, se sabe que el precio del transporte refrigerado es de \$28/km. Teniendo en cuenta que la distancia promedio de la planta al centro neurálgico de cervecerías es de 15km y que el viaje promedio será de 50km, ida y vuelta y que en cada viaje se transportarán 24 barriles, se obtiene que el precio logístico es \$58,33/barril, es decir \$1,17/litro.

Para el barril, se estima que la vida útil del mismo será de 10 años. De las encuestas se obtiene que la rotación media es de una semana. Lo multiplicamos por un coeficiente de seguridad y se obtiene que el barril se utiliza 35 veces por año, lo que representa 350 usos en su vida útil. A un precio de barril de \$3465, se obtiene que el costo del barril es de \$9,97/uso.

CAPÍTULO VI: ESTRATEGIA COMERCIAL Y DISTRIBUCIÓN

6.1 ESTRATEGIA COMERCIAL

Para comenzar, se debe entender el contexto en el cual se operará. La cerveza artesanal es un producto de alguna forma genérico en donde es difícil encontrar realmente una diferenciación importante, de hecho, como se mencionó anteriormente no se tiene un dueño del sector, e inclusive las mismas marcas líderes no son tomadas como referencias en el mercado. Como se vio anteriormente, es escaso el grupo de personas que eligen una cerveza artesanal por una marca en especial, e inclusive muchos desconocen totalmente sobre ellas.

Por lo establecido, no se debería hacer tanto foco en una diferenciación del producto en sí, aunque obviamente estamos hablando de un producto de gran calidad, sino más bien se deberá hacer foco en encontrar una estrategia para nuestros clientes.

Se ofrecerán tres gustos de cerveza que fueron elegidos por ser los más consumidos según encuestas realizadas. La **India Pale Ale o IPA**, es una cerveza con alta graduación alcohólica (entre 4,5% y 7,1% de alcohol) y de alta concentración de lúpulo. La **Golden Ale** cerveza de color ámbar claro, bajo amargor y baja graduación alcohólica (entre 4,1% y 5,1%). Finalmente, la **Amber Lager** con color dorado cobrizo, bajo amargor y baja graduación alcohólica (entre 4,8% y 5,8% de alcohol).

Los pedidos serán entregados al cliente un día después del ingreso de estos en barriles de 50 litros. Estos barriles tendrán un relieve con el nombre de la marca para diferenciarlos del resto tal como expresaron los bares encuestados. Con un precio final de \$2.700/barril se estará ofreciendo una cerveza de \$54/litro precio final a los clientes.

Como se mencionó brevemente en el FODA, una de las fortalezas es el gran capital con el cual se contará inicialmente, algo poco usual en el sector, que se utilizará para dar financiación a clientes, elemento crítico para ellos, que sin lugar a duda generará una diferencia a favor de la empresa.

Un segundo punto, también exployado en el FODA, tendrá que ver con la regulación del proceso productivo, nuevamente algo poco usual para el sector. El hecho de poder garantizar una cerveza de calidad que cumple con altos estándares, así como también con toda norma de higiene y limpieza será algo decisivo para la inclinación de los clientes. La realidad es que el sector hoy opera no solo en la informalidad impositiva sino también sin controles regulatorios del proceso productivo, situación sumamente peligrosa para bares y compradores, ya que no pueden asegurarse de tener un producto alimenticio completamente en estado. Otro elemento clave será el planeamiento de stock, siendo este óptimo y sin lugar para errores. Los valores de la empresa se registrarán bajo este sentido, haciendo del planeamiento de stock y pedidos algo esencial para el cual se hará gran foco. Por último y como más innovador, contaremos con un sistema informático de pedidos, para automatizar y optimizar la gestión de estos. Varios clientes nos han confirmado del valor importante que podría llegar a tener esto.

6.2 DISTRIBUCIÓN

Un punto destacable tiene que ver con ahorros logísticos que la organización puede llegar a tener frente a los fabricantes referentes de la industria por nuestra ubicación. Si estudiamos el caso Berlina, cuya planta está ubicada en Bariloche, llevan sus barriles hacia un centro de distribución para luego repartir a distintos bares en camionetas más chicas. Investigando en el mercado logístico, el costo por km de carga refrigerada (los barriles no pueden perder su cadena de frío) es de \$28. Si tomamos, por ejemplo, el viaje de Bariloche hacia Capital Federal de 1578km, nos daría un total de \$44184 por viaje. En un camión típico de carga, entran 312 barriles, lo que nos resultaría en 141,6\$ por barril. Este es el ahorro que nosotros tendríamos frente a este referente de la industria, ya que obviamente el paso de distribución posterior (distribución a los bares) ambos tendremos el costo similar en este sentido ya sea desde nuestra planta o desde el centro de distribución de ellos previamente mencionado.

6.2.1 Ubicación

La planta cervecera, debe estar ubicada en un lugar estratégico que permita el fácil ingreso y egreso de materia prima junto con el despacho de los productos. Además, debe estar en una zona donde no haya inconvenientes con los vecinos ni restricciones gubernamentales. Teniendo en cuenta que el mercado objetivo será la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, se localizó un edificio ideal en Villa Pueyrredón, más precisamente en Obispo San Alberto 3391, a 6 cuadras de la General Paz, con accesos al centro neurálgico de bares (Palermo, Recoleta) en no más de 35 minutos, como se ve en la figura 6.2.1.1.



Figura 6.2.1.1. Mapa de cervecerías en la Ciudad de Buenos Aires.

Ubicado en una esquina tiene dos accesos, uno de entrada para la materia prima por Obispo San Alberto 3391 y otro de salida para producto terminado por Lavallol 5266. Se puede ver la esquina de la planta en la figura 6.2.1.2.



Figura 6.2.1.2 Esquina de la planta vista desde Google Street View.

Ubicado en una zonificación de tipo R2DII, no existen restricciones que no permitan la ubicación de la planta en esta zona.

Asimismo, en la figura 6.2.1.3 se puede observar que es una ubicación que permite expandir en un futuro la distribución a bares de la zona norte del Gran Buenos Aires, como puede ser Villa Ballester o San Isidro.

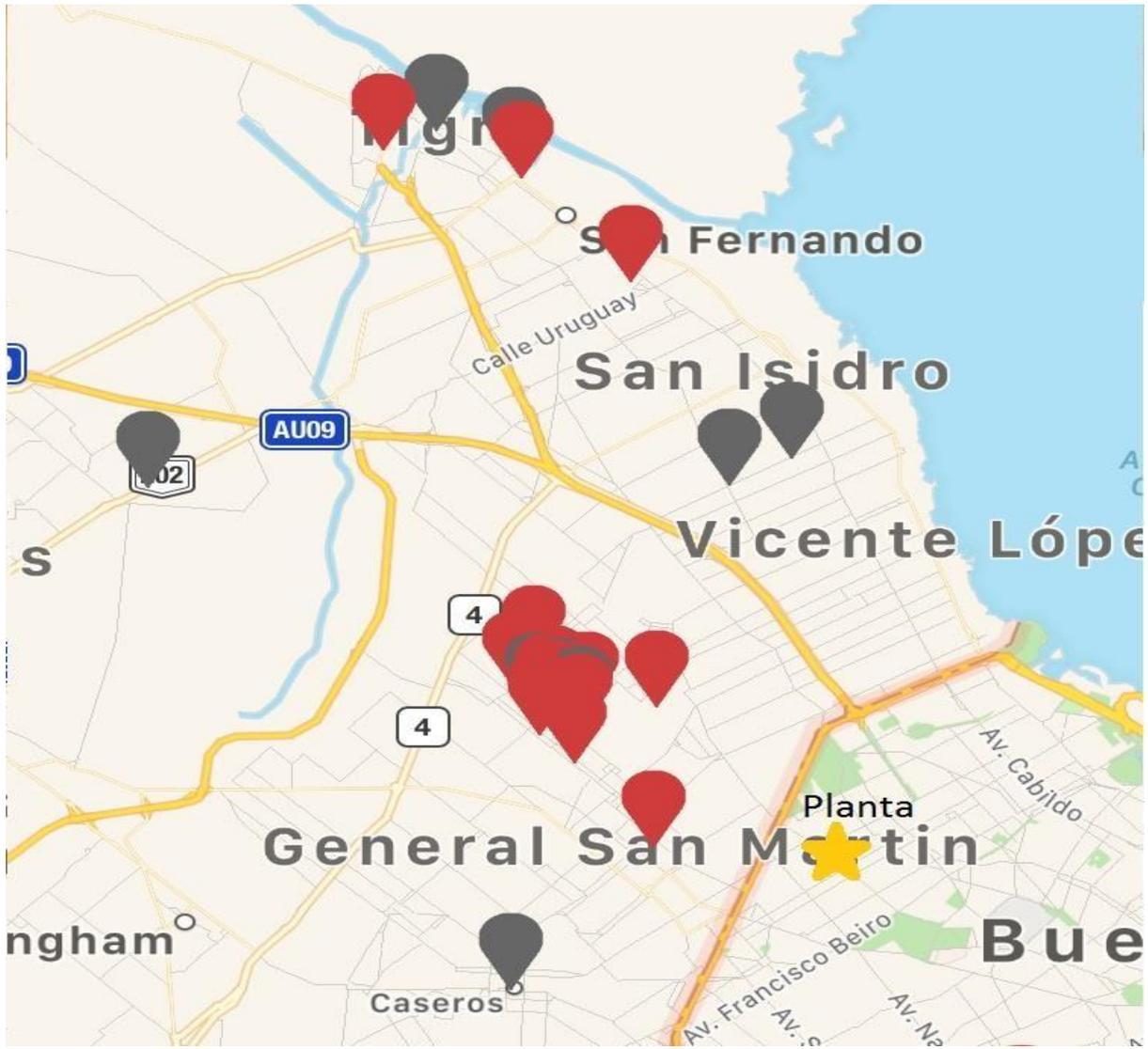


Figura 6.2.1.3 Mapa de cervecías Zona Norte.

Para la distribución es muy importante saber diferenciar los tipos de clientes. El orden de priorización será primero por volumen, luego por ubicación. Se optimizarán todos los envíos para tener un mayor nivel de ocupación recorriendo la menor cantidad de km posibles en el menor tiempo posible. Para lograr esto también se tercerizarán los envíos de menor volumen, para no tener ineficiencias.

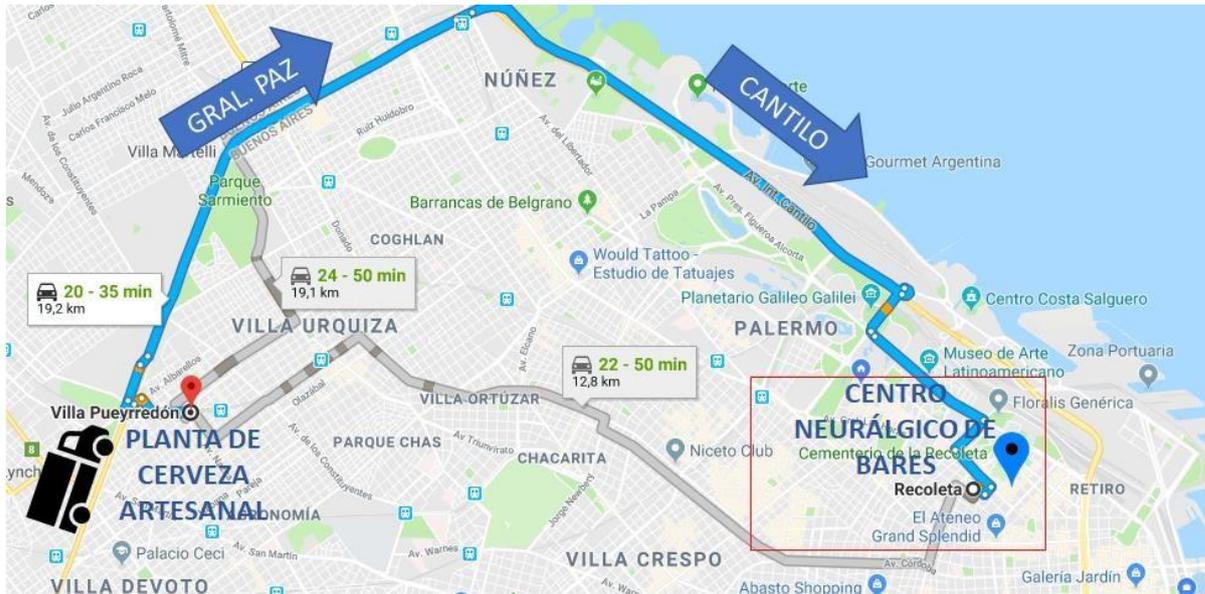


Figura 6.2.1.4 Ruta de distribución a centro neurálgico de bares.

En la figura 6.2.1.4 se puede observar las rutas a utilizar como la General Paz y Avenida Cantillo, en vez de atravesar la capital, a pesar de que sea más corto, debido al tiempo que se ahorra en el viaje.

En la encuesta realizada, los resultados señalan que el 70% de los clientes reciben sus pedidos por la mañana, por lo que este será el horario de distribución. Se puede observar en la figura 6.2.1.5:

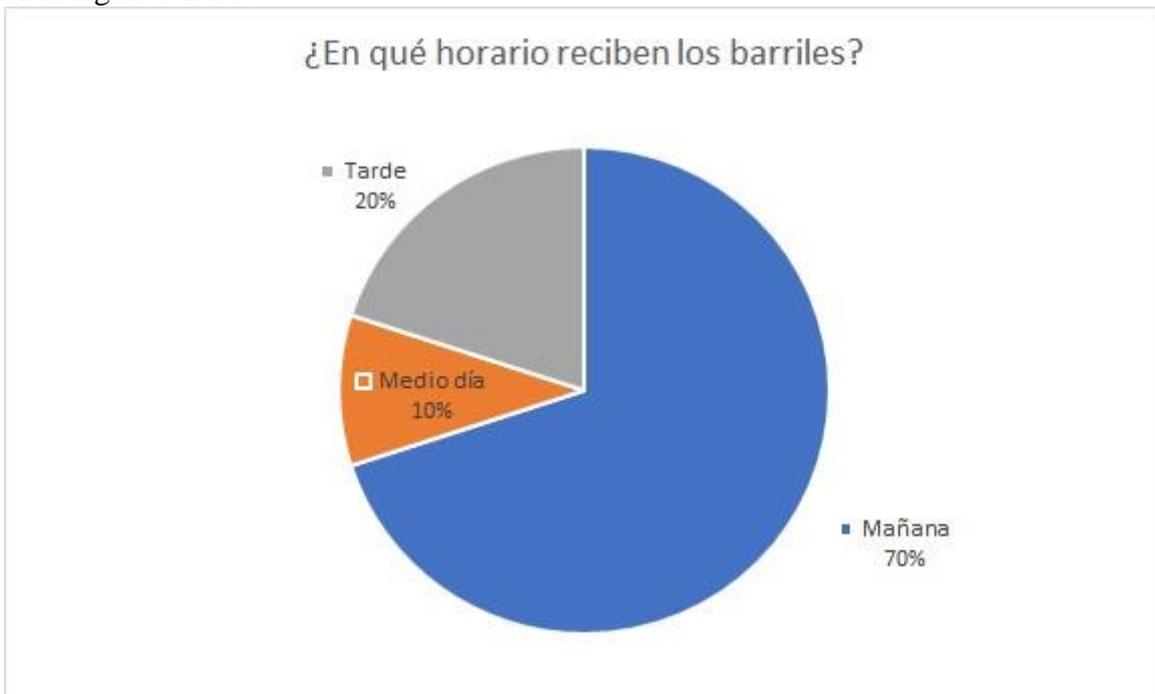


Figura 6.2.1.5. Horarios de recepción de mercadería de los clientes.

Este resultado se debe a que es más posible encontrar a los dueños de bares por la mañana al igual que la disponibilidad de dinero para el pago de entregas anteriores o de la misma. Otro resultado obtenido en la encuesta que se puede ver en la figura 6.2.1.6, es que el 57% de los proveedores demora un sólo día en entregar el pedido y el 29% demora 2 días en hacerlo.

Esto señala que, para ser competitivos, debemos realizar las entregas en un día. Sobretodo sabiendo que el 40% de los proveedores tolera un máximo de 1 día de entrega, mientras que un 50% tolera tres días de demora como se puede observar en la figura 6.2.1.6.



Figura 6.2.1.6 Tiempo que tardan en entregar los proveedores la mercadería a los clientes.

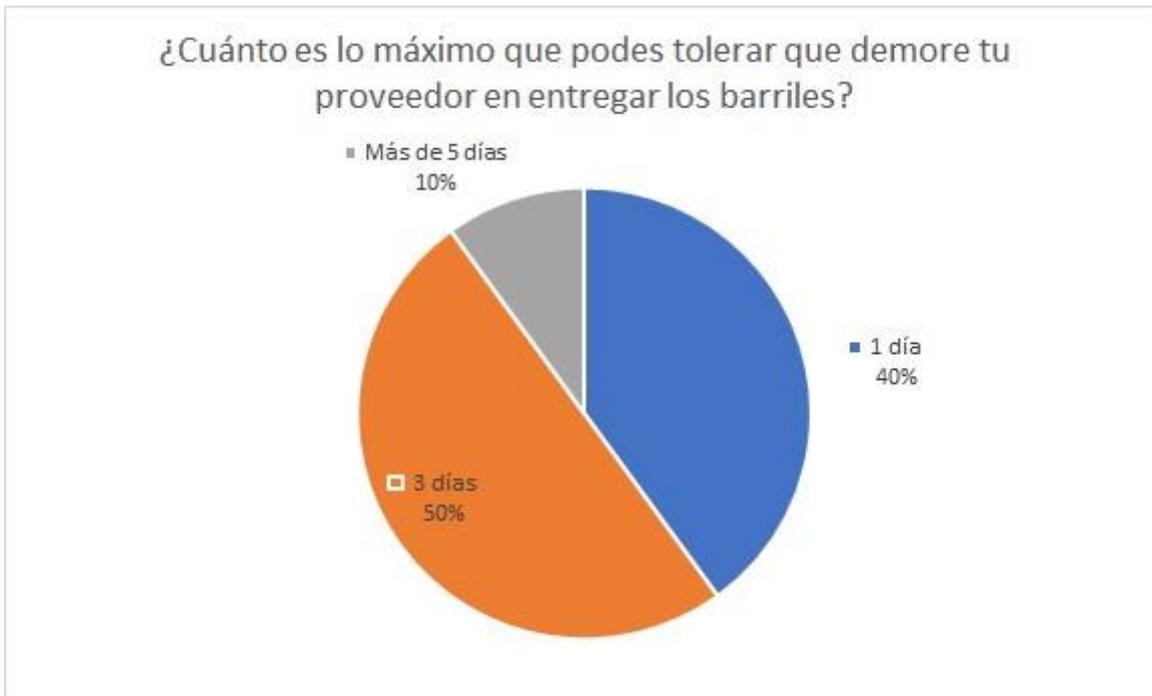


Figura 6.2.1.7 Tiempo que tolera el cliente en que demore la entrega de mercadería.

Según resultados de la encuesta, se puede observar en la figura 6.2.1.6 que en un 76% de los casos se realizan al menos 4 pedidos por mes, por lo que se deberá visitar al menos 4 veces cada cliente en el mes. Sabiendo la cantidad de clientes podremos entender cuántos viajes deberemos realizar por mes con el fin de dimensionar la cantidad de viajes mensuales.

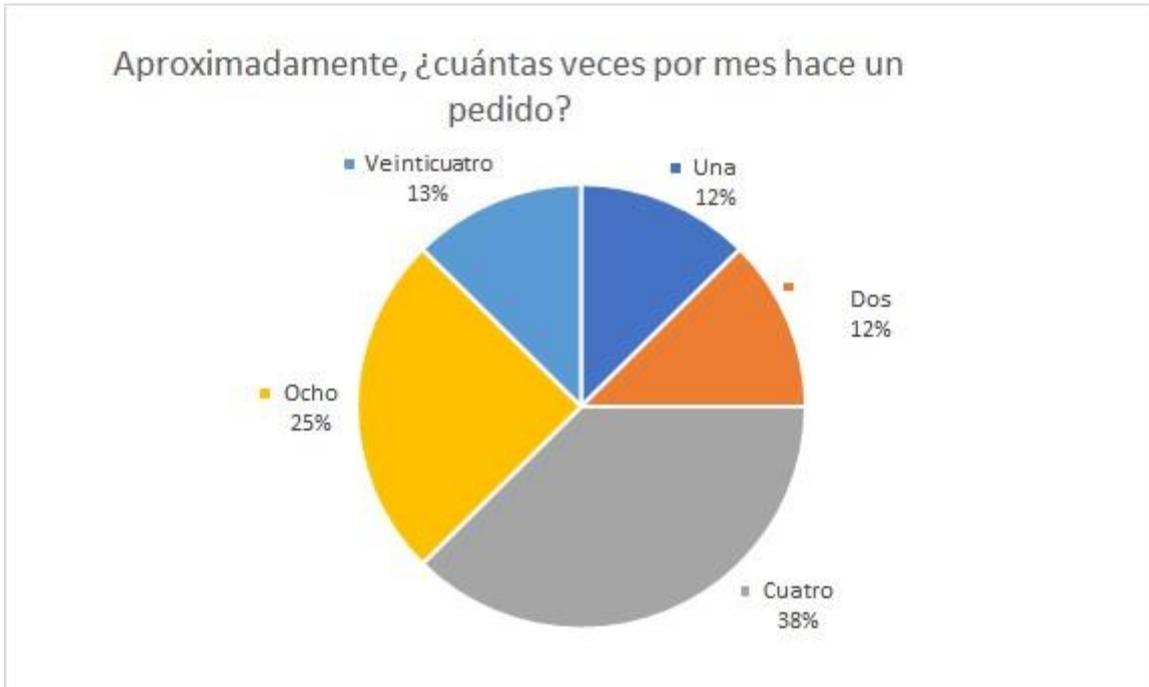


Figura 6.2.1.8. Cantidad de pedidos realizados por mes por cliente.

En conclusión, por lo visto en las encuestas, se deberán entregar los pedidos con un sólo día de demora, por lo que se tomarán pedidos todos los días para entregarlos al día siguiente, ruteando y optimizando las entregas en función a volumen y recorrido. Las entregas se realizarán por la mañana por lo expuesto con anterioridad.

CAPÍTULO VII: PROCESO PRODUCTIVO

7.1 Descripción del proceso

El proceso productivo de la elaboración de la cerveza artesanal consta de 12 pasos. En la siguiente figura se puede observar detalladamente el procedimiento desde que ingresa el agua y la malta, hasta que se obtienen los barriles de cerveza.

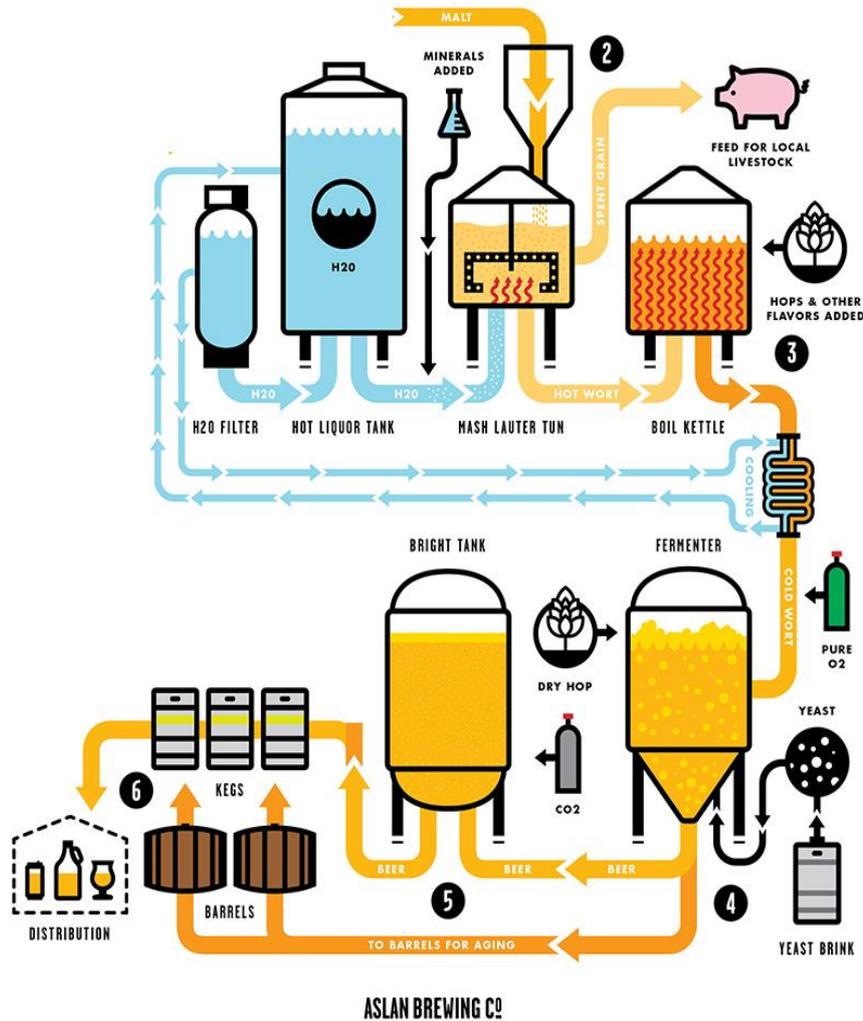


Figura 7.1.1. Proceso productivo cerveza.

1. Molienda de la Malta

La malta se comprime entre dos cilindros que se encuentran distanciados por unos pocos milímetros y giran a velocidades diferentes. Esto evita que se destruya la cáscara, ya que esta juega un papel importante en el proceso de lavado del grano. El grano tiene que ser

triturado sin llegar a producir harina, que puede dificultar la filtración. Es imprescindible que el grano se encuentre seco.

2. Maceración

La Maceración es uno de los procesos más importantes de la elaboración de la cerveza ya que es donde será transformado el almidón, contenido en la malta, en azúcares. Consiste en mezclar los cereales malteados con agua, previamente calentada a 75°C. La proporción de la mezcla debe ser de 3 litros de agua por cada Kg de malta, para que alcance naturalmente una temperatura de 65°C. Ambos componentes deben ser agregados de forma simultánea, evitando la formación de grumos, logrando un aspecto fluido pero sin evidencias de exceso de agua. El proceso tiene una duración aproximada de dos horas y el resultado es un mosto azucarado. En esta fase se decide el grado alcohólico y el cuerpo de la futura cerveza, en función de la concentración de azúcares del mosto. Éstos dependerán de la cantidad de malta empleada y de la temperatura y tiempo de maceración.

3. Recirculado

Se recircula el mosto, saliendo de la parte inferior de la olla de maceración y volviendo a ingresar por la parte superior de la misma una vez que el mismo se encuentre clarificado. Con esto se logra homogeneizar la densidad de la mezcla (mosto) favoreciendo a la extracción de azúcares fermentables.

4. Lavado

Se realiza la operación de lavado del extracto, que consiste en abrir el grifo de la parte inferior de la olla de maceración hacia la de ebullición, simultáneamente al agregado de agua a 75°C. Esta agua logra extraer los últimos azúcares que no pudieron captarse de los granos. Además, cumple la función del agua previamente calentada que se utilizara para el próximo lote.

5. Hervor

El proceso consiste en exponer el mosto a una fuente de calor hasta que se alcanzan una ebullición constante y se mantiene de esta manera entre 60 y 120 minutos. A lo largo de esta etapa se forman productos reductores, que contribuyen a la calidad y estabilidad de cerveza. Hervir el mosto tiene una alta demanda energética que se estima en un 40% de consumo de gas de todo el proceso.

6. Lupulado y Filtrado

Consiste en añadir el 70% del lúpulo al mosto en ebullición. Este será el responsable del sabor amargo y del aroma característico de la cerveza. Al finalizar el proceso de hervor, agregar el resto del lúpulo. Este proceso, junto al de hervor, normalmente dura entre una hora y media y dos horas.

Una vez terminado el proceso de Lupulado, es necesario separar los restos de lúpulo y las partículas sólidas generadas durante la ebullición, del resto del mosto. Se realiza mediante un movimiento centrífugo, proceso que viene incorporado en la olla de ebullición. Este movimiento, llamado Whirlpool, crea un remolino o torbellino que arrastra las partículas

sólidas hacia el centro y hacia el fondo. Estas partículas decantadas son extraídas por medio de una válvula situada en el fondo.

7. Refrigeración del mosto

Luego de la filtración, el mosto se encuentra a una temperatura de 95°C, por lo tanto, antes de pasar a la fermentación, se debe enfriar a una temperatura inicial, de entre 25-30°C. Este enfriamiento se realiza mediante un dispositivo contracorriente (intercambiador de calor). En una segunda fase, se enfriara el mosto desde los 25-30°C de la primera fase, hasta una temperatura óptima de 10-20°C aproximadamente.

8. Adición de Levadura y Fermentación.

El mosto se envía al Fermentador, y se le añade la levadura. Esto da inicio a la etapa más importante, junto a la de Maceración, de la elaboración de cerveza artesanal. El mosto es oxigenado para permitir el crecimiento de la levadura. El proceso de fermentación consiste en la transformación de los azúcares del mosto, junto a la levadura, en alcohol y dióxido de carbono, en partes iguales. Es esencial para un producto de calidad mantener la temperatura óptima de enfriado, de 10-20°C. La duración de la fermentación depende de la concentración de azúcares y del tamaño obtenido por levadura mediante la oxigenación. Para mantener el sabor y la calidad de la cerveza, se deja fermentando durante una semana.

9. Clarificación

Se purga el tanque de fermentación, eliminando el excedente de levadura que se produjo durante la fermentación. Esto logra afinar las características de la cerveza y eliminar sabores y aromas indeseados.

10. Filtración

Se hace pasar toda la cerveza por un filtro que elimine las partículas sólidas que quedaron en suspensión y aquellos que precipitaron.

11. Maduración

A continuación, se realiza una segunda fermentación a la que se la denomina maduración. A diferencia de la primera fermentación, esta, se realiza en frío a una temperatura que debe estar entre los 0 y 5 grados centígrados. La maduración puede realizarse tanto en el mismo fermentador como también en otro fermentador distinto. La duración de esta etapa es de 2 semanas y consiste en que las levaduras que quedaron en suspensión terminen de decantar. También sirve para eliminar proteínas y otros compuestos que precipitan en frío y que pueden llegar a producir aromas y sabores indeseados. Una vez finalizado este proceso, se eliminan todos los sólidos que han precipitado en el fondo.

12. Envasado- embarrilado

Proceso en el cual la cerveza ya madura, es introducida en un barril para su posterior gasificación. Una vez que se llena el barril se gasifica con un tanque de CO₂ y luego de 3 días de reposo en frío la cerveza ya está lista para su consumo

13. Limpieza de equipos

Uno de los problemas principales que se pueden percibir en la producción de cervezas artesanales es la contaminación. La contaminación ocurre generalmente a causa de una mala higiene en la limpieza del equipo y de las herramientas de trabajo. Igualmente, vale la pena aclarar que, por más que la cerveza esté contaminada, no implica ningún peligro para el ser humano que la consuma. El único efecto negativo va ser el mal sabor.

Existen tres procesos fundamentales para mantener el proceso totalmente higiénico: lavado, sanitización y esterilización.

- Limpieza: Se define como el conjunto de operaciones utilizadas para remover por medios mecánicos, físicos o químicos la suciedad visible de los equipos, herramientas, personas, etc. Por lo general, en esta etapa se utilizan detergentes para desprender polvo, grasa, azúcares, proteína y otros tipos de contaminantes que se pueden encontrar en el ambiente de trabajo. Para lograr una mayor eficiencia y efectividad, es muy importante tener en cuenta 3 factores importantes:
 - De qué forma actúa el agente que va a ser utilizado, ya sea remoción mecánica, disolución o detergente.
 - Las condiciones requeridas para aplicar la solución limpiadora a utilizar.
 - El tiempo de contacto ideal para que actúe el agente.
- Sanitizado: Esta etapa lo que busca es matar a todos los microorganismos que puedan haber quedado y así reducir la contaminación a niveles insignificantes. Para ello, se pueden utilizar agentes químicos como cloro, ácido per acético entre otros desinfectantes. También se pueden utilizar métodos físicos buscando los mismos objetivos. En este caso puede ser utilizado el calor.
- Esterilización: En este caso se busca eliminar toda forma de vida microbiana que pueda llegar a estar presente. Se puede hacer con agentes químicos o por exposición a altas temperaturas. Un objeto estéril es aquel que está libre de objetos microbiológicos, es decir, libre de vida.

A continuación, se mencionan todos aquellos agentes contaminantes que deben ser removidos, acompañados del agente de limpieza que debe ser utilizado para hacerlo:

Tipo de sustancia a remover	Agente de limpieza
Impurezas del tipo graso	<ul style="list-style-type: none"> • Agua caliente • Agentes alcalinos
Depósito de proteínas poco adheridas	<ul style="list-style-type: none"> • Detergentes alcalinos
Depósito de proteínas adheridas	<ul style="list-style-type: none"> • Detergentes alcalinos con humectantes e hipoclorito de sodio
Hidratos de carbono (azúcares simples)	<ul style="list-style-type: none"> • Agua caliente

Almidones	<ul style="list-style-type: none"> • Detergentes suaves
Almidones asociados con proteínas	<ul style="list-style-type: none"> • Detergentes alcalinos fuertes
Depósitos minerales	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiador ácido con agentes secuestrantes y/o fosfatos
Remoción de Biofilm	<p>Para remoción en equipos de acero inoxidable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remoción física (cepillo, paño no metálico) • Hidróxido de sodio 3% a 70° por 30 minutos • Enjuague con agua a 70° , sanitizar con agua a 85° por 60 minutos • Ácido peracético 500 ppm por 45 minutos • Reiterar sanitización con agua por 60 minutos.

Tabla 7.1.13.1. Agente de limpieza según el tipo de sustancia a remover

Por último, en lo que respecta al equipo que se va a utilizar en el proyecto, cabe mencionar la metodología de limpieza **CIP (Clean In Place)**. Este sistema consiste, como su nombre lo indica, en un sistema instalado en el mismo lugar donde será accionado, sin la necesidad de ser removido. Es un sistema muy efectivo desarrollado con el objetivo de reducir el trabajo necesario para operaciones de limpieza y desinfección. Básicamente consiste en hacer circular todos los productos utilizados para la limpieza por dentro del equipo CIP de manera tal que se pueda hacer circular, a través de bombas, por todos aquellos sectores que se deseen sanitizar. Una vez que se deriva los sanitizantes a aquellas áreas deseadas, se utilizan pulverizadores especialmente diseñados para que se cubran todas las áreas de aquellos recipientes que se desean limpiar. Los equipos mayormente beneficiados a partir de este sistema son todas las ollas, fermentadores y maduradores, dado que sus estructuras y dimensiones hacen que sea incómoda la limpieza de sus interiores. Algunas de las ventajas de este sistema son:

- Mucho más rápido que limpieza manual
- Menor necesidad de mano de obra
- No hay montaje ni desmontaje de equipos
- Menos exposición a sustancias químicas para los trabajadores
- Reduce consumo de agua y productos químicos en un 50%
- Reduce los errores en la limpieza que pueden surgir por ineficiencia de la limpieza manual

7.2 Elección del proceso y la tecnología

Una vez que se tiene una estimación de las ventas, se seleccionaron los equipos más convenientes para producir estas cantidades. Para llegar a esta decisión, primero se realizó un extenso análisis de los proveedores de equipos disponibles en el mercado.

Se buscaron proveedores nacionales como internacionales buscando la mejor alternativa que satisfaga todas las necesidades y al mejor precio. Desde el punto de vista económico, se puede ver que se requiere de una inversión inicial alta y que asciende a medida que se aumenta los litros por cocción obtenidos, lógicamente. Al tratarse de una inversión elevada, es importante determinar cuál es el equipo ideal con el que se pueda satisfacer la demanda sin la necesidad de una reinversión en un nuevo equipo de cocción en el corto plazo. Para ello, se concluyó que la mejor idea era la de incorporar un equipo de cocción relativamente grande con el objetivo de que las posteriores reinversiones sean únicamente en fermentadores y maduradores, y así no tener que realizar una nueva gran inversión en

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

nuevos equipos. De esta manera, se va a tener que realizar una inversión grande en equipos en primera instancia pero los equipos incorporados se podrían utilizar a lo largo de todo el proyecto. Así, en un principio se podría abastecer la demanda con una única cocción semanal necesitando únicamente un solo fermentador y dos maduradores. A medida de que se requiera de una producción mayor, se incorporarán nuevos fermentadores y maduradores en los momentos que sean necesarios.

Teniendo en cuenta esto y analizando la demanda que se desea abastecer, se tomó la decisión de elegir el módulo de 2000 litros por cocción. De esta manera, cocinando dos batches por día de cocción, se podrían obtener 4000 litros de cerveza en cada fermentador. Una vez determinado el tamaño y las dimensiones de los equipos y tecnologías que se desean incorporar, se continuó analizando los diferentes proveedores y sus diferentes propuestas. Para ello, se tuvo en cuenta una serie de proveedores locales así como también ciertos de ellos del exterior. Los proveedores analizados fueron los siguientes:

Proveedor	Capacidad (litros)	Localidad	Costo CIF (USD\$)
VELO Argentina	4000	Mendoza, Argentina	217.632
Acero 304	4000	Buenos Aires, Argentina	186.000
Frusso	4000	Córdoba, Argentina	215.000
PWK Equipo Cerveceros	4000	Portland, EEUU	239.421
Jinan Cassman Machinery Co., Ltd	4000	Jinan, China	161.190

Tabla 7.2.1. Maquinarias elegidas

Se analizaron los proveedores mencionados en la tabla. Obviamente, el precio no fue la única variable que se tuvo en cuenta para la elección del proveedor. Se tuvo en cuenta además de eso la calidad de los equipos, tecnología y procesos de cada uno, equipamientos disponibles entre otras tantas cosas. Se podía ver que algunos de estos proveedores no podían abastecernos de la totalidad de los equipos por lo que el resto de los mismos se deberían de haber adquirido por separado mediante proveedor. Esto resultaría en un costo mayor dado que cada equipo por separado tiene un costo mayor al que se obtiene por comprar todas las máquinas y tecnologías en conjunto.

Teniendo todos estos factores en cuenta se tomó la decisión de comprarle los equipos a Jinan Machinery Co., Ltd. Esta compañía es proveniente de China y se dedica exclusivamente a la producción de equipos cerveceros. Exporta equipos a todo el mundo y en Argentina ya existen 4 proveedores que han adquirido sus equipos. Se decidió finalmente elegir este proveedor dado que es el que ofrecía la totalidad de los equipos necesarios al mejor precio. Se trata de equipos con lo último en tecnología para la producción de cerveza (la especificación de los equipos va a estar detallada a continuación). En relación a todos los proveedores locales pudimos notar que los mismos no disponían de la totalidad de los equipos y al tratarse de equipos importados, ofrecían precios muy altos en relación a los ofrecidos por la compañía China. Sumado a todo lo mencionado, junto con el pago por los equipos, viene incluido el diseño del lay out de la fábrica en formato 3D, instalación y puesta en marcha de la fábrica por un operario de la compañía y una garantía por los equipos de 3 años. Todos estos factores inclinaron la

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

balanza fuertemente hacia este proveedor. A su vez, para poder asegurar la calidad de los equipos, se contactó a uno de los compradores Argentino de estos equipos Chinos. La respuesta del productor fue altamente positiva respecto a los equipos y al servicio recibido por lo que fue otro factor que ayudó a tomar la decisión.

El módulo de cocción incluye en primer lugar el sistema de molienda de malta. Esta parte del equipo es la se utiliza en primer lugar antes de comenzar con cocción.

Nombre	Ud	Especificaciones	Imagen
Molino	1	<ul style="list-style-type: none"> • Caudal: 500 kg/h • Tipo: Doble rodillo • Material rodillos: Acero inoxidable • Distancia de rodillos ajustable • Motor 380V 50Hz • Sonido: Menor a 40 db • Potencia: 1,5 Kw • Temperatura despues de uso: 56 grados. 	
Taladro Flexible	1	<ul style="list-style-type: none"> • Transporta la malta molida desde el molino a la caja • Protección exterior de PVC • Motor asociado y accesorios necesarios. • Longitud: 4 m • Altura: 1,5 m 	
Caja de guardado de malta	1	<ul style="list-style-type: none"> • 500 kg • Acero inoxidable 304 • Capa simple • Altura: 1,5 m 	

Figura 7.2.2. Descripción de módulo de molienda de malta

Continuando con la descripción del equipo, sigue el módulo de cocción propiamente dicho que incluye la olla de agua, olla de maceración, y olla de hervor principalmente.

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Nombre	Ud	Especificaciones	Imagen
Olla de agua	1	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 2000l (+25% de espacio en cabecera) • Calor por vapor (por debajo y costados). • Capa interna: Acero inox. 304. Esp: 4mm • Capa externa: Acero inox 304. Esp: 2mm. • Altura: 5m • Dimensiones: \varnothing1960mm x 3000mm • Sensor de temperatura • Tubo de medición de nivel de agua • Tapa cónica • Escalera de acero inox. 	
Olla de macerado	1	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 2000l (+25% de espacio en cabecera) • Capa interna: Acero inox. 304. Esp: 4mm • Capa externa: Acero inox 304. Esp: 2mm. • Parte superior cónica. • Escalera de acero inox. hasta la parte superior. • Sensor de temperatura. • De fácil limpieza. Anillo rociador: 2x 360 CIP. • 4 patas ajustables • Dimensión: \varnothing1960mm x 3000mm 	

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

<p>Recipiente recolector de mosto</p>	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • capacidad: 30l • Entre olla de agua y olla de macerado • Sistema de limpieza CIP • Medidor de volumen 	
<p>Olla de cocción</p>	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 4000l (+15% de espacio en la cabecera) • Dimensión: \varnothing1860mm x 3000mm • Capa interna: Acero inox. 304. Esp: 3mm • Capa externa: Acero inox 304. Esp: 2mm. • Calentamiento por vapor • Escalera de acero inox hasta la parte superior. 	
<p>Intercambiador de calor de placas</p>	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones: 1000mm x 470mm x 1420mm • Placas de acero inox 304 • Totalmente desarmable para óptima limpieza. • Termómetro para la salida • 30 minutos para enfriar el mosto hasta la temperatura de fermentación. • Área efectiva de enfriado: 20m³ 	

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Bomba (Wenzhou Yuanen)	3	<ul style="list-style-type: none"> • Agua de olla de agua hacia olla de macerado; mosto de olla de macerado a olla de hervor. • 3 m³ por hora • Motor ABB • Acero inox., grado sanitario industrial. • Control de frecuencia de velocidad. • Diámetro de entrada: 51mm • Diámetro de salida: 38mm • Dimensiones: 500mm x 250mm x 350mm 	
Filtro de lúpulos	1	<ul style="list-style-type: none"> • Acero inox. 304 • Instalado después del whirlpool y antes del intercambiador de calor 	
Dosificador de levadura	2	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen: 30L • Acero inox. 304, nivel sanitario. • Válvula de aireado 	
Aireador de mosto	1	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de oxígeno y temperatura controlado. 	
Tubos para mosto	10m	<ul style="list-style-type: none"> • Máxima presión de uso: 0,4MPa • Resistencia a líquidos ácidos y alcalinos. • Temperatura: entre -10 y 150 grados 	
Termómetro para mosto	2	<ul style="list-style-type: none"> • Termómetro digital 	

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Filtros de titanio	3	<ul style="list-style-type: none"> • Rating de filtro: 45 um • Material: titanio • 8 inches 	
Sistema de control	1	<ul style="list-style-type: none"> • Panel de control sobre plataforma. • PID Control System • Acero inox. 304 • Botón manual para bombas y motores 	

Figura 7.2.3. Módulo de cocción

Continuamos con los fermentadores utilizados en el proceso de fermentación de la cerveza:

Nombre	Ud	Especificaciones	Imagen
Fermentador de 4000L	2	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad efectiva: 4000L (+25%) • Dimensiones: \varnothing1560 x 5550 mm • Espesor capa interna: 4mm • Espesor capa interna: 2mm • Brazo de limpieza con sistema CIP • Válvula de escape de CO2 • Termómetro • Puerto de Dry-Hopping • Capa de aislamiento: 80mm 	

Figura 7.2.4. Descripción de Fermentadores

A continuación se especificarán los equipos necesarios para el sistema de enfriamiento:

Nombre	Ud	Especificaciones	Imagen
Enfriador por aire	2	<ul style="list-style-type: none"> • 10HP, 10KW • Dimensiones: 950 x 850 x 1000 mm • Refrigerante: FreonR407C 	

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Tanque de agua fría	2	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 4000L • Acero inox 304 • Dimensiones: \varnothing2100 x 3700 mm • Grosor de aislamiento: 80mm 	
Bomba de agua fría	2	<ul style="list-style-type: none"> • Caudal: 3 m³/h • Material: Acero inox. 304 	
Tubos de agua fría	-	<ul style="list-style-type: none"> • Material: PPR • La cantidad depende de la disposición del lay-out 	
Aislante	-	<ul style="list-style-type: none"> • Depende la disposición del lay-out 	

Figura 7.2.5. Descripción de Sistemas de enfriamiento

El sistema de control es el siguiente:

Nombre	Ud	Especificaciones	Imagen
PID Control System	1	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema PID • Control automatizado de temperatura de fermentadores. • Control de sistema de enfriamiento 	

Figura 7.2.6. Descripción de Sistemas de control

El sistema de limpieza CIP está compuesto por los siguientes equipos:

Nombre	Ud	Especificaciones	Imagen
Tanque de esterilización	1	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones: \varnothing500 x 1130 • Capacidad: 100L • Espesor: 1,5 mm 	
Tanque de licor alcalino	1	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones: \varnothing500 x 1130 • Capacidad: 100L 	

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

		<ul style="list-style-type: none"> • Espesor: 1,5 mm • Potencia: 2,75 Kw 	
Bomba de limpieza	1	<ul style="list-style-type: none"> • 3 m3 por hora • Motor ABB • Acero inox., grado sanitario industrial. • Control de frecuencia de velocidad. • Diámetro de entrada: 51mm • Diámetro de salida: 38mm • Dimensiones: 500mm x 250mm x 350mm 	

Figura 7.2.7. Descripción de Sistemas de limpieza

La caldera de vapor contiene los siguientes elementos:

Nombre	Ud	Especificaciones	Imagen
Caldera de gas natural	1	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 200 Kg/h • Presión de trabajo: 0,7 MPa • Consumo de Gas: 16 m3/h • Potencia requerida: AC 220V, 50 Hz • Dimensiones: 900 x 1050 x 1850 mm • Peso: 725 Kg • Uso de agua pura 	

Figura 7.2.8. Descripción de tipo de caldera

Sumado a todos los equipos mencionados con anterioridad, se necesitan los siguientes elementos:

Nombre	Ud	Especificaciones
Válvulas mariposa	3	<ul style="list-style-type: none"> • Acero inox. 304 • Diámetro: ϕ38mm
Válvulas mariposa	3	<ul style="list-style-type: none"> • Acero inox. 304 • Diámetro: ϕ32mm
Abrazaderas	3	<ul style="list-style-type: none"> • Acero inox. 304 • Diámetro: ϕ 32-38mm
Abrazaderas	33	<ul style="list-style-type: none"> • Acero inox. 304 • Diámetro: ϕ 51mm

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Junta de goma	30	• Diámetro: φ 32-38mm
Pt100	5	
Válvula solenoide	3	• φ 25mm
Medidor de presión	2	

Figura 7.2.9. Descripción de conexiones necesarias

Las capacidades de cada uno de los procesos teniendo en cuenta los equipos adquiridos son los siguientes:

Proceso	Capacidad
Molienda (kg)	500 kg/h
Macerado (l)	3000 l/h
Recirculado (l)	3000 l/h
Lavado (l)	3000 l/h
Filtrado (l)	3000 l/h
Hervor	2000 l/h
Filtrado (l)	3000 l/h
Refrigeración (l)	4000 l/h
Fermentación (l)	4000 l/sem
Filtrado (l)	3000 l/h
Maduración (l)	2000 l/sem
Filtrado (l)	3000 l/h
Embarrilado (l)	4000 l/h

Figura 7.2.10. Descripción de conexiones necesarias

Como se puede ver en la tabla, es muy claro que el proceso de maduración es el que limita la capacidad de la producción dado que se trata de un proceso en el que la totalidad del batch se encuentra reposando 14 días. A su vez, también se sabe que los maduradores, al igual que los fermentadores, son los equipos más caros. Es por eso que ese proceso es el que limita la producción total de la planta y sería el cuello de botella de la misma.

CAPÍTULO VIII: BALANCE DE LÍNEA

8.1 Balance de línea

Una vez obtenida la demanda estimada para cada mes, de cada año, de toda la duración del proyecto, se realiza el balance de producción. De esta manera, se pueden determinar los litros que se deben producir en cada mes, así como también los requerimientos de materias primas y agregados. Además, también se pudo estimar los momentos del proyecto en los que es necesario una reinversión en fermentadores y maduradores para poder aumentar la capacidad de la planta.

Para poder determinar la relación de requerimientos de materias primas y agregados, se tuvo en cuenta las materias primas requeridas para la producción de 20 litros de cerveza. Los requerimientos de materias primas, son proporcionales a la cantidad de litros de cerveza final, por lo que a partir de estas cantidades tomadas como punto de partida, se puede extrapolar la cantidad de litros final que se desea producir. De esta forma se obtienen los requerimientos de materias primas. Para elaborar 20 litros de cerveza se obtiene el siguiente balance:

	Alimentación	Agregados	Mermas y desperdicios		Producción
			Recuperables	No recuperables	
Molienda (kg)	5,0				5,0
Macerado (l)	5,0	15,0			20,0
Recirculado (l)	20,0				20,0
Lavado (l)	20,0	20,0			40,0
Filtrado (l)	40,0		6,5	3,0	30,5
Hervor	30,5	0,0		5,0	25,5
Filtrado (l)	25,5			2,0	23,5
Refrigeración (l)	23,5				23,5
Adición de levadura (l)	23,5	0,0			23,6
Fermentación (l)	23,6				23,6
Filtrado (l)	23,6			2,5	21,1
Maduración (l)	21,1				21,1
Filtrado (l)	21,1			0,5	20,6
Embarrilado (l)	20,6			0,6	20,0

Tabla 8.1.1. Balance de Línea

A su vez, se puede analizar de la misma manera el consumo de materias primas usadas para esos 20 litros de cerveza finales.

Ingrediente	Cantidad (Kg)
Malta base	4
Malta especial	1
Sulfato de Calcio	0,003
Ácido Cítrico	0,003

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Lúpulo	0,03
Clarificante	0,005
Levadura	0,011
Limpiador	0,002
Agua (litros)	35

Tabla 8.1.2. Materias Primas

Teniendo en cuenta estos consumos de materias primas para la producción de 20 litros y teniendo en cuenta la proporcionalidad de consumo mencionada anteriormente, se calculó el consumo de cada materia prima mencionada por litro de cerveza final producido:

Ingrediente	Cantidad (Kg)
Malta base	0,2
Malta especial	0,05
Sulfato de Calcio	0,00015
Ácido Cítrico	0,00015
Lúpulo	0,0015
Clarificante	0,00025
Levadura	0,00055
Limpiador	0,0001
Agua (litros)	1,75

Tabla 8.1.3. Tabla Materias primas 2

Con esta relación de consumo por litro de cerveza final producido se puede obtener los requerimientos de materias primas a lo largo del proyecto.

A lo largo del proyecto se van a producir 3 tipos de cervezas distintos, en base a las preferencias de estilos realizada en la entrega de Mercado:

- 1. Indian Pale Ale (IPA)**
- 2. Amber**
- 3. Golden**

Para cada estilo de cerveza, y en base a las preferencias de los consumidores, se enumeran en orden descendente de prioridad de cocción por mes, sin importar la última cocinada del mes previo. De esta manera, como se explicará a continuación, en caso de que se cocinen 3 veces en el mes, se producirán, primera, la IPA, en segunda instancia, la Amber, y por último, la Golden. Cabe destacar que en caso de que se superen las 3 cocciones, se repite la serie, así también como en los casos que se cocinen 1 o 2.

De esta manera y con este estilo de producción, se asegura la utilización de los mismos fermentadores y maduradores, sin necesidad de reinvertir para poder suplir la demanda de los distintos estilos. Como única restricción existente, es imprescindible una limpieza

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

exhaustiva previa y posterior de las maquinarias para no contaminar los estilos con cocinadas previas

Las cantidades de materias primas necesarias para la obtención de cada estilo son las mismas así como también el proceso completo. En lo que difiere cada estilo es el tipo de maltas especiales y lúpulos utilizados para su cocción.

El proceso de producción completo, es decir, desde que comienza un batch de producción hasta que la cerveza está lista para el consumo, dura un mes. Esto se debe al tiempo que la cerveza debe permanecer reposando tanto en los fermentadores como posteriormente en los maduradores. Teniendo esto en cuenta, para poder suplir la demanda de un cierto mes "N", se debe cocinar ese batch con un mes de anticipación, es decir en el mes "N-1". De esta manera, se programan los requerimientos de producción para todos los meses del proyecto. Se tomó la decisión de analizar las ventas mensualmente dado que existe una estacionalidad muy marcada cuando se trata de la cerveza por lo que sería un error analizarlo anualmente.

	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18
Demanda		8.627	8.288	6.554	5.705	4.887	5.846	6.435	7.395	8.840	9.829	12.352
Demanda -1 mes	8.627	8.288	6.554	5.705	4.887	5.846	6.435	7.395	8.840	9.829	12.352	13.600
Stock de seguridad (%10)	863	829	655	571	489	585	644	740	884	983	1.235	1.360
Necesidad de Producción	9.490	6.607	5.816	4.091	1.467	3.898	6.976	7.111	8.835	7.647	13.234	12.194
Cocciones por mes	3	2	2	2	1	1	2	2	3	2	4	4
Cantidad Ajustada	3	2	2	2	1	1	2	2	3	2	4	4
Adelanto de producción												
Producción	12.000	8.000	8.000	8.000	4.000	4.000	8.000	8.000	12.000	8.000	16.000	16.000
Stock de Producto terminado		3.373	2.222	2.840	4.479	3.022	687	1.667	1.629	4.049	1.336	4.001

	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19
Demanda	13.600	11.189	10.749	8.500	7.399	6.338	7.582	8.346	9.591	11.465	12.748	16.019
Demanda mes anterior	11.189	10.749	8.500	7.399	6.338	7.582	8.346	9.591	11.465	12.748	16.019	16.193
Stock de seguridad (10%)	1.119	1.075	850	740	634	758	835	959	1.147	1.275	1.602	1.619
Necesidad de Producción	8.502	8.326	5.676	5.815	4.786	5.127	6.307	8.857	9.469	11.492	13.112	14.925
Cocciones por mes	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	5	4
Cantidad Ajustada	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4
Adelanto de producción										1	-1	
Producción	12.000	12.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	12.000	12.000	16.000	16.000	16.000
Stock de Producto terminado	5.166	4.617	4.749	3.174	2.925	3.848	3.632	2.528	4.102	3.678	5.783	4.490

	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20
Demanda	16.193	13.322	12.798	10.120	8.809	7.546	9.027	9.937	11.419	13.650	15.178	19.073
Demanda mes anterior	13.322	12.798	10.120	8.809	7.546	9.027	9.937	11.419	13.650	15.178	19.073	19.318
Stock de seguridad (10%)	1.332	1.280	1.012	881	755	903	994	1.142	1.365	1.518	1.907	1.932
Necesidad de Producción	13.579	11.657	10.789	8.479	4.779	6.709	5.640	2.201	1.216	1.911	6.892	12.141
Cocciones por mes	4	3	3	3	2	2	3	3	4	4	5	6
Cantidad Ajustada	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4
Adelanto de producción						1	1	1			-1	-2
Producción	16.000	12.000	12.000	12.000	8.000	12.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000
Stock de Producto terminado	2.695	3.753	1.623	2.223	4.402	3.975	6.194	11.354	14.941	16.150	15.607	11.016

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21
Demanda	19.318	15.893	15.269	12.073	10.509	9.002	10.769	11.855	13.623	16.284	18.107	22.754
Demanda mes anterior	15.893	15.269	12.073	10.509	9.002	10.769	11.855	13.623	16.284	18.107	22.754	23.560
Stock de seguridad (10%)	1.589	1.527	1.207	1.051	900	1.077	1.186	1.362	1.628	1.811	2.275	2.356
Necesidad de Producción	13.624	14.420	11.700	11.260	9.162	9.008	10.048	13.034	14.946	18.864	23.893	25.809
Cocciones por mes	4	4	3	3	3	3	3	4	4	5	6	7
Cantidad Ajustada	4	4	3	3	3	3	3	4	4	5	6	7
Adelanto de producción												
Producción	16.000	16.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	16.000	16.000	20.000	24.000	28.000
Stock de Producto terminado	5.790	3.966	3.107	1.507	1.791	3.738	4.069	3.137	4.329	2.682	2.947	2.382

	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22
Demanda	23.560	19.383	18.622	14.724	12.817	10.979	13.134	14.458	16.615	19.860	22.083	27.751
Demanda mes anterior	19.383	18.622	14.724	12.817	10.979	13.134	14.458	16.615	19.860	22.083	27.751	29.590
Stock de seguridad (10%)	1.938	1.862	1.472	1.282	1.098	1.313	1.446	1.662	1.986	2.208	2.775	2.959
Necesidad de Producción	19.131	19.615	15.811	13.910	9.987	12.434	12.338	14.614	20.460	20.752	27.278	31.827
Cocciones por mes	5	5	4	4	3	4	4	4	6	6	7	8
Cantidad Ajustada	5	5	4	4	3	4	4	4	6	6	7	8
Adelanto de producción												
Producción	20.000	20.000	16.000	16.000	12.000	16.000	16.000	16.000	24.000	24.000	28.000	32.000
Stock de Producto terminado	4.547	2.808	2.248	1.661	3.372	3.111	4.879	5.108	3.047	5.526	5.457	3.497

	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23
Demanda	29.590	24.344	23.388	18.493	16.098	13.789	16.495	18.159	20.868	24.944	27.736	34.854
Demanda mes anterior	24.344	23.388	18.493	16.098	13.789	16.495	18.159	20.868	24.944	27.736	34.854	37.247
Stock de seguridad (10%)	2.434	2.339	1.849	1.610	1.379	1.650	1.816	2.087	2.494	2.774	3.485	3.725
Necesidad de Producción	26.605	24.332	16.674	14.382	13.550	15.695	19.669	18.624	14.063	12.572	18.912	27.883
Cocciones por mes	7	7	5	4	4	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad Ajustada	7	7	5	4	4	4	6	8	8	8	8	8
Adelanto de producción							1	2	1	0	-1	-2
Producción	28.000	28.000	20.000	16.000	16.000	16.000	24.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000
Stock de Producto terminado	3.132	3.829	6.007	5.175	3.228	3.829	1.955	6.147	15.463	20.432	22.201	16.574

	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24
Demanda	37.247	30.643	29.439	23.278	20.263	17.357	20.764	22.857	26.267	31.398	34.912	43.872
Demanda mes anterior	30.643	29.439	23.278	20.263	17.357	20.764	22.857	26.267	31.398	34.912	43.872	46.017
Stock de seguridad (10%)	3.064	2.944	2.328	2.026	1.736	2.076	2.286	2.627	3.140	3.491	4.387	4.602
Necesidad de Producción	29.591	29.974	23.579	21.869	16.961	19.802	24.944	25.838	32.376	34.779	43.038	45.657
Cocciones por mes	9	8	6	6	5	5	7	7	9	9	12	13
Cantidad Ajustada	8	8	6	6	5	5	7	7	9	10	12	12
Adelanto de producción	-1									1		-1
Producción	32.000	32.000	24.000	24.000	20.000	20.000	28.000	28.000	36.000	40.000	48.000	48.000
Stock de Producto terminado	7.841	5.474	4.970	2.749	4.158	4.774	2.275	5.341	4.789	6.764	8.712	9.349

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

	ene-25	feb-25	mar-25	abr-25	may-25	jun-25	jul-25	ago-25	sep-25	oct-25	nov-25	dic-25
Demanda	46.017	37.858	36.371	28.759	25.034	21.443	25.652	28.239	32.451	38.791	43.132	54.202
Demanda mes anterior	37.858	36.371	28.759	25.034	21.443	25.652	28.239	32.451	38.791	43.132	54.202	59.429
Stock de seguridad (10%)	3.786	3.637	2.876	2.503	2.144	2.565	2.824	3.245	3.879	4.313	5.420	5.943
Necesidad de Producción	39.301	39.309	30.944	26.481	22.069	26.286	29.349	33.045	39.715	47.160	58.782	60.154
Cocciones por mes	10	10	8	7	6	7	8	9	10	12	15	17
Cantidad Ajustada	10	10	8	7	6	7	8	9	10	12	16	16
Adelanto de producción											1	-1
Producción	40.000	40.000	32.000	28.000	24.000	28.000	32.000	36.000	40.000	48.000	64.000	64.000
Stock de Producto terminado	6.945	4.485	4.328	3.932	4.022	4.076	4.280	5.475	6.200	4.164	5.153	10.638

	ene-26	feb-26	mar-26	abr-26	may-26	jun-26	jul-26	ago-26	sep-26	oct-26	nov-26	dic-26
Demanda	59.429	48.892	46.971	37.141	32.331	27.693	33.129	36.469	41.910	50.097	55.704	70.000
Demanda mes anterior	48.892	46.971	37.141	32.331	27.693	33.129	36.469	41.910	50.097	55.704	70.000	97.773
Stock de seguridad (10%)	4.889	4.697	3.714	3.233	2.769	3.313	3.647	4.191	5.010	5.570	7.000	9.777
Necesidad de Producción	49.935	49.603	38.459	34.023	28.485	32.927	37.043	43.144	54.250	59.525	76.525	104.075
Cocciones por mes	13	13	10	9	8	9	10	11	14	15	20	24
Cantidad Ajustada	13	13	10	9	8	9	10	11	14	15	20	24
Adelanto de producción												
Producción	52.000	52.000	40.000	36.000	32.000	36.000	40.000	44.000	56.000	60.000	80.000	96.000
Stock de Producto terminado	9.789	6.954	7.094	5.256	5.211	6.284	6.386	6.604	5.047	6.759	6.046	10.475

	ene-27	feb-27	mar-27	abr-27	may-27	jun-27	jul-27	ago-27	sep-27	oct-27	nov-27	dic-27
Demanda	97.773	80.437	77.277	61.105	53.191	45.561	54.504	59.999	68.950	82.419	91.643	115.163
Demanda mes anterior	80.437	77.277	61.105	53.191	45.561	54.504	59.999	68.950	82.419	91.643	115.163	117.735
Stock de seguridad (10%)	8.044	7.728	6.111	5.319	4.556	5.450	6.000	6.895	8.242	9.164	11.516	11.774
Necesidad de Producción	96.556	85.561	64.776	55.286	49.403	57.358	63.357	75.202	89.862	98.670	117.349	122.858
Cocciones por mes	24	22	17	14	13	15	16	19	23	24	24	24
Cantidad Ajustada	24	22	17	14	13	15	16	19	23	27	31	31
Adelanto de producción										2	7	8
Producción	96.000	88.000	68.000	56.000	52.000	60.000	64.000	76.000	92.000	108.000	124.000	124.000
Stock de Producto terminado	1.702	7.488	10.167	9.335	6.033	7.153	8.093	6.643	7.694	10.380	18.495	18.167

Tabla 8.1.4. MRP

Para el completo entendimiento del balance de línea, se explica a continuación el razonamiento utilizado para cada variable tomada en cuenta:

1. La Demanda calculada para cada mes del proyecto, se la adelanta al mes anterior para producirla, con el objetivo de suplir la demanda en todos los meses del proyecto (entendiendo 1 mes previo por necesidad de producción)
2. Se agregó una producción del 10% superior a la demanda en concepto de Stock de Seguridad, en caso de poder suplir cualquier variación anormal de la demanda.

$$\text{Stock de Seguridad (Litros)} = 10\% \times \text{Demanda N-1}$$

3. La cantidad de cocciones es el número mínimo entero de días en los que se debe cocinar para suplir la necesidad de producción, que en caso del primer mes, es igual a la demanda del Mes N+1 sumado al 10% de esa demanda del Stock de seguridad. Es necesario aclarar nuevamente que por cada cocción se producen 2.000 Litros de cerveza, y se realizan 2 cocciones por día, por lo que si el número es de 3 cocciones, significan los

2.000 (Litros/ Cocción) * 2 (Cocciones /Día) * 3(Cocciones / mes), produciendo 12.000 Litros para suplir la Demanda y el Stock de seguridad del mes siguiente.

$$\text{Cantidad de Cocciones} = (\text{Necesidad de Producción} / 4.000 \text{ Litros}) \uparrow$$

4. La producción, equivalente al número total de cocinadas por la cantidad de litros de cada una, igual a 4.000 Litros.

$$\text{Producción (Litros)} = \text{Cantidad de Cocciones} \times 4.000 \text{ Litros}$$

5. El sobrante de producción es igual a la cantidad de Litros de Producción en un dado mes menos la necesidad de Producción de ese mes.

$$\text{Sobrante de Producción (Litros)} = \text{Producción} - \text{Necesidad de Producción}$$

6. El Stock de producto terminado, equivalente al sobrante de producción del mes anterior sumado al Stock de seguridad del mes anterior.

$$\text{Stock de Prod. Terminado (Litros)} = \text{Stock de Seguridad N-1} + \text{Sobrante de Producción N-1}$$

7. La necesidad de Producción es equivalente a la demanda N-1 de ese mes dado, más el Stock de Seguridad de ese mes menos el Sobrante de Producción del mes anterior.

$$\text{Nec. de Producción (Litros)} = (\text{Demanda} + \text{Stock de Seguridad} + \text{Sobrante de Producción}) \text{ N-1}$$

8. La cantidad ajustada de cocciones es igual a la suma de la cantidad de Cocciones con un límite de *24 cocciones por mes*, más los adelantos y/o atrasos de producción en ese mes. Estos adelantos y/o atrasos de producción se explican de maximizar la producción para suplir la demanda necesaria del mes siguiente, y reduciendo la cantidad de compras de Fermentadores y de Stock parado de barriles. Para no tener que reinvertir en depósitos de stock terminado, se tomó la decisión de ajustar el número máximo en 445 Barriles de 50 Litros, lo que ocuparían un espacio de 40 metros cuadrados, explicado en mayor detalle en el Capítulo IV. Sumado a esto, y para poder cumplir con las dos premisas anteriores de stock máximo y de demanda, sólo los últimos 3 meses del proyecto es necesario cocinar más de 24 veces (27 en Octubre '27 y 31 en Noviembre/Diciembre '27).

$$\text{Cantidad ajustada de cocción} = \text{Cantidad de Cocciones} + \text{Adelantos/Atrasos de Producción}$$

Una vez que se tiene las necesidades de producción a lo largo de todo el proyecto, se pueden determinar los requerimientos de materias primas. Para ello, se utiliza la relación de Kg por litro de cerveza final que fue calculado antes. De esta manera, multiplicando los valores de la tabla 8.1.2, se obtiene las cantidades necesarias de cada una de las materias primas utilizadas para la producción de cerveza.

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18
Agua (litros)	21.000	14.000	14.000	14.000	7.000	7.000	14.000	14.000	21.000	14.000	28.000	28.000
Malta Base (Kg)	2.400	1.600	1.600	1.600	800	800	1.600	1.600	2.400	1.600	3.200	3.200
Maltas Especiales (Kg)	600	400	400	400	200	200	400	400	600	400	800	800
Sulfato calcio (Kg)	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Ácido Cítrico (Kg)	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Amargor (Kg)	12	8	8	8	4	4	8	8	12	8	16	16
Sabor (Kg)	6	4	4	4	2	2	4	4	6	4	8	8
Clarificante (Kg)	3	2	2	2	1	1	2	2	3	2	4	4
Levadura (Kg)	7	4	4	4	2	2	4	4	7	4	9	9
Limpiador (Kg)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2

	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19
Agua (litros)	21.000	21.000	14.000	14.000	14.000	14.000	14.000	21.000	21.000	28.000	28.000	28.000
Malta Base (Kg)	2.400	2.400	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	2.400	2.400	3.200	3.200	3.200
Maltas Especiales (Kg)	600	600	400	400	400	400	400	600	600	800	800	800
Sulfato calcio (Kg)	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Ácido Cítrico (Kg)	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Amargor (Kg)	12	12	8	8	8	8	8	12	12	16	16	16
Sabor (Kg)	6	6	4	4	4	4	4	6	6	8	8	8
Clarificante (Kg)	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4
Levadura (Kg)	7	7	4	4	4	4	4	7	7	9	9	9
Limpiador (Kg)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20
Agua (litros)	28.000	21.000	21.000	21.000	14.000	21.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000
Malta Base (Kg)	3.200	2.400	2.400	2.400	1.600	2.400	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200
Maltas Especiales (Kg)	800	600	600	600	400	600	800	800	800	800	800	800
Sulfato calcio (Kg)	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Ácido Cítrico (Kg)	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Amargor (Kg)	16	12	12	12	8	12	16	16	16	16	16	16
Sabor (Kg)	8	6	6	6	4	6	8	8	8	8	8	8
Clarificante (Kg)	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4
Levadura (Kg)	9	7	7	7	4	7	9	9	9	9	9	9
Limpiador (Kg)	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2

Tabla 8.1.5. Requerimientos de Materias primas

Los requerimientos de materias primas para el resto de los años del proyecto se encuentran en el anexo, capítulo II.

Teniendo en cuenta estos requerimientos de materias primas en Kilogramos, se calculan las bolsas o cajas de cada elemento según el formato en el que se venden. En el caso de las maltas, vienen en bolsas de 25 Kg; los lúpulos vienen en bolsas de 1 Kg; la levadura viene en paquetes de 500 g.

Se utilizan proveedores específicos para las maltas, pero para el resto de los insumos se pueden usar varios proveedores de insumos especializados para microcervecías.

En el caso de las maltas, el proveedor principal y más importante es Ba Malt, empresa especializada en la producción de maltas para microcerveceros. Este es el único proveedor especializado en el producto.

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

El resto de los proveedores serán: Brewing, TapCraft, Minicervecería, Buenos Aires Brew, Sótano Cerveceros y Brewers. Estos seis proveedores venden todos los insumos necesarios para la producción, desde las maltas hasta los limpiadores. La mayoría de estos proveedores se encuentran en Capital Federal. Los dos proveedores que no están en capital son Brewers, que se encuentra en La Plata y Minicervecería que está en Martínez.

Todos los demás elementos se presentan en paquetes de un Kilo. Teniendo estos datos en consideración, se calculó las cantidades de bolsas requerida de cada materia prima.

CANTIDAD DE BOLSAS X MES	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18
Malta Base	96	64	64	64	32	32	64	64	96	64	128	128
Maltas Especiales	24	16	16	16	8	8	16	16	24	16	32	32
Sulfato calcio	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Ácido Cítrico	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Amargor	12	8	8	8	4	4	8	8	12	8	16	16
Sabor	6	4	4	4	2	2	4	4	6	4	8	8
Clarificante	3	2	2	2	1	1	2	2	3	2	4	4
Levadura	13	9	9	9	4	4	9	9	13	9	18	18
Limpiador	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2

CANTIDAD DE BOLSAS X MES	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19
Malta Base	96	96	64	64	64	64	64	96	96	128	128	128
Maltas Especiales	24	24	16	16	16	16	16	24	24	32	32	32
Sulfato calcio	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Ácido Cítrico	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Amargor	12	12	8	8	8	8	8	12	12	16	16	16
Sabor	6	6	4	4	4	4	4	6	6	8	8	8
Clarificante	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4
Levadura	13	13	9	9	9	9	9	13	13	18	18	18
Limpiador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

CANTIDAD DE BOLSAS X MES	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20
Malta Base	128	96	96	96	64	96	128	128	128	128	128	128
Maltas Especiales	32	24	24	24	16	24	32	32	32	32	32	32
Sulfato calcio	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Ácido Cítrico	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Amargor	16	12	12	12	8	12	16	16	16	16	16	16
Sabor	8	6	6	6	4	6	8	8	8	8	8	8
Clarificante	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4
Levadura	18	13	13	13	9	13	18	18	18	18	18	18
Limpiador	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2

Tabla 8.1.6. Bolsas de Materias Primas

Las tablas para el resto de los años se encuentran en **el anexo, capítulo II**

A partir de esta cantidad de bolsas requeridas se establecen las compras por mes que se debe realizar.

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Compras Necesarias por Mes	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18
Malta Base	144	48	64	64	16	32	80	64	112	48	160	128
Maltas Especiales	36	12	16	16	4	8	20	16	28	12	40	32
Sulfato calcio	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	2
Ácido Cítrico	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	2
Amargor	18	6	8	8	2	4	10	8	14	6	20	16
Sabor	9	3	4	4	1	2	5	4	7	3	10	8
Clarificante	5	1	2	2	1	1	2	2	4	1	5	4
Levadura	20	7	9	9	2	4	11	9	15	7	22	18
Limpiador	2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2

Compras Necesarias por Mes	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19
Malta Base	80	96	48	64	64	64	64	112	96	144	128	128
Maltas Especiales	20	24	12	16	16	16	16	28	24	36	32	32
Sulfato calcio	1	2	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2
Ácido Cítrico	1	2	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2
Amargor	10	12	6	8	8	8	8	14	12	18	16	16
Sabor	5	6	3	4	4	4	4	7	6	9	8	8
Clarificante	3	3	1	2	2	2	2	4	3	4	4	4
Levadura	11	13	7	9	9	9	9	15	13	20	18	18
Limpiador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

Compras Necesarias por Mes	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20
Malta Base	128	80	96	96	48	112	144	128	128	128	128	128
Maltas Especiales	32	20	24	24	12	28	36	32	32	32	32	32
Sulfato calcio	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2
Ácido Cítrico	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2
Amargor	16	10	12	12	6	14	18	16	16	16	16	16
Sabor	8	5	6	6	3	7	9	8	8	8	8	8
Clarificante	4	3	3	3	1	4	4	4	4	4	4	4
Levadura	18	11	13	13	7	15	20	18	18	18	18	18
Limpiador	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2

Tabla 8.1.7. Compras necesarias por mes

Las compras para el resto de los años esta en el **capítulo II del anexo.**

Por último, teniendo en cuenta tanto las compras como la producción mes por mes de la planta, y considerando unos 15 días de stock, se calcula el stock de materia prima a lo largo del proyecto.

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

STOCK DE BOLSAS X MES	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18
Malta Base	48	32	32	32	16	16	32	32	48	32	64	64
Maltas Especiales	12	8	8	8	4	4	8	8	12	8	16	16
Sulfato calcio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Ácido Cítrico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Amargor	6	4	4	4	2	2	4	4	6	4	8	8
Sabor	3	2	2	2	1	1	2	2	3	2	4	4
Clarificante	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Levadura	7	5	5	5	3	3	5	5	7	5	9	9
Limpiador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

STOCK DE BOLSAS X MES	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19
Malta Base	48	48	32	32	32	32	32	48	48	64	64	64
Maltas Especiales	12	12	8	8	8	8	8	12	12	16	16	16
Sulfato calcio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Ácido Cítrico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Amargor	6	6	4	4	4	4	4	6	6	8	8	8
Sabor	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4
Clarificante	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Levadura	7	7	5	5	5	5	5	7	7	9	9	9
Limpiador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

STOCK DE BOLSAS X MES	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20
Malta Base	64	48	48	48	32	48	64	64	64	64	64	64
Maltas Especiales	16	12	12	12	8	12	16	16	16	16	16	16
Sulfato calcio	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Ácido Cítrico	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Amargor	8	6	6	6	4	6	8	8	8	8	8	8
Sabor	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4
Clarificante	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Levadura	9	7	7	7	5	7	9	9	9	9	9	9
Limpiador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabla 8.1.8. Stock de bolsas por mes

El stock para el resto de los años que dura el proyecto se puede encontrar en el **anexo, capítulo II**

8.2 Análisis y renovación de equipos

Para el cálculo y pronóstico de la renovación de equipos, fue necesario un exhaustivo análisis de balance de línea, en el que en base a la demanda pronosticada para los meses del proyecto y a la necesidad de producción para cada uno de esos meses se analizaron los meses de reinversión.

Se tuvieron ciertos criterios para definir la producción, mencionados en el balance de línea:

1. Producción de Cerveza para suplir la demanda del Mes N+1 (30 Días de anticipo)
2. Stock de Seguridad de Producto terminado para el Mes N+1 (10% superior a la demanda)

3. Producción con capacidad máxima de los fermentadores (100% de llenado)
4. Los fermentadores con capacidad de 4000 L
5. Los maduradores con capacidad 4000 L
6. Por cada fermentador, se necesitan 2 maduradores dado que el tiempo que permanece la cerveza en el madurador, 2 semanas, es el doble que el que necesita la cerveza en el fermentador (1 semana)
7. Se maximiza la cantidad de producción para suplir siempre la demanda, minimizando la cantidad necesaria de fermentadores y de stock parado

En base a los criterios previamente mencionados y el cálculo de análisis de línea se llegaron a las conclusiones de en qué meses es necesario comprar los Fermentadores, los maduradores y los barriles, mostrados a continuación:



Tabla 8.2.1 Cantidad de Barriles por año

Para el cálculo de Barriles por año necesario fue necesario tener en cuenta las dos variables necesarias:

1. Stock de barriles de 50 Litros por Mes

$$\text{Stock de Barriles Parados} = (\text{Sobranante de Producción N-1} + \text{Stock Seguridad N-1}) / 50$$

2. Cantidad de barriles de 50 Litros distribuidos, teniendo en cuenta una rotación de 10 días por barril, según las encuestas del Capítulo de Mercado.

$$\text{Cantidad de Barriles distribuidos} = \text{Demanda N-1} / (50 * (10/30))$$

3. Cantidad Total de Barriles necesarios por mes

$$\text{Cantidad Total de Barriles} = \text{Barriles distribuidos} + \text{Stock de barriles parados}$$

Cada mes que se incrementa el número total de barriles necesarios, da lugar a una reinversión justa de la diferencia entre los barriles ya existentes y los necesarios para suplir la demanda y el stock de seguridad, como se muestra en el Anexo.

En conclusión, para el primer año del proyecto el número máximo de barriles de 50 Litros alcanza la necesidad de 188, y al año 10 este número se incrementa un 640%, alcanzando el pico de necesidad en Diciembre'27 con 1191 barriles.

En segundo lugar y en base al balance de línea previamente explicado, se realizaron las cuentas para entender los meses de reinversión de fermentadores y maduradores:

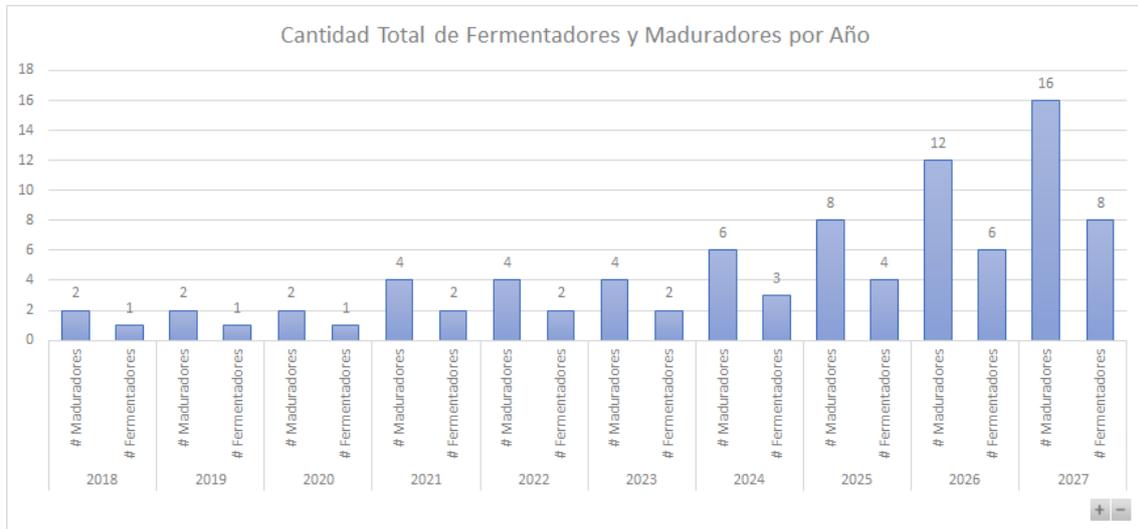


Tabla 8.2.2 Cantidad de Maduradores y Fermentadores por año

Para entender el número necesario de fermentadores y maduradores, se explica:

1. 1 Fermentador de 4000 Litros es utilizable, como máximo, 1 vez por semana, lo que lleva a un máximo de 4 cocciones por mes.

$$\text{Cantidad de Fermentadores} = \text{Cantidad de Cocciones} / 4 \uparrow$$

2. Por cada 1 fermentador se utilizan 2 maduradores de 4000 Litros, dado que por cada cocción, la cerveza permanece el doble de tiempo en el madurador que en el fermentador,.

$$\text{Cantidad de Maduradores} = \text{Cantidad de Cocciones} / 2 \uparrow$$

En conclusión, al primer mes del proyecto, se realiza la inversión de 2 maduradores y 1 fermentador, y al último año, se alcanza una necesidad de 8 Fermentadores y 16 maduradores, necesarios para suplir la demanda de Noviembre y Diciembre 2027.

CAPÍTULO IX: INSTALACIONES

9.1 Layout e instalaciones

En este capítulo se analizará el Layout y las instalaciones de la planta. El objetivo a tener en cuenta es la optimización del espacio junto a la maquinaria y la mano de obra, permitiendo un flujo de materiales, personas e información minimizando sus recorridos.

Para comenzar, el diseño estará basado en los factores que Richard Muther expone en su libro “Distribución en Planta – 2° Edición”. Los cuales se pueden dividir en ocho grupos:

- **Material**

El material es un componente fundamental a la hora de tener en cuenta la distribución de la planta. Hay que considerar las especificaciones de la materia prima y del producto elaborado.

La materia prima es, en mayor parte, la malta. Se compra a granel en bolsas de 25 kg y 50x50x42 Cm³. Otras dos importantes son la levadura y el lúpulo, ambas en paquetes de 1 kg. Esta última, requiere un almacenamiento en frío.

El producto se envasa en barriles de 50 Litros, por lo que hay que tener en consideración el espacio disponible para estos barriles y su traslado. Estos mismos, tienen un diámetro de 40,8 cm y una altura de 53,2 cm.

- **Maquinaria**

La maquinaria se encuentra descrita según sus características en el punto 7.2, Elección del proceso y tecnologías.

La parte inicial del proceso, puesta en línea, ocupa un espacio de 50m². Se debe considerar una cañería de agua corriente una de las máquinas. En cuanto a los fermentadores y maduradores, ocupan la mayor parte del espacio disponible para las máquinas. En los picos de producción, se utilizarán ocho fermentadores y dieciséis maduradores, lo que significa un espacio de 150 m², dando un total de 200 m². El equipamiento de transporte de barriles contará con un carro elevador hidraulico de barriles metálicos de 124x107 cm² con una altura máxima de 3 metros. Además, en cuanto a las máquinas de transporte de materiales, se adquirirán tres zorras manuales.

- **Mano de Obra**

Dos son los operarios que se encargaran de llevar a cabo la elaboración del producto, de mano de obra directa y un empleado administrativo. Los dos primeros, operan la máquina directamente controlando las condiciones del producto en elaboración y agregando la materia prima entrante. Si bien uno de estos será un Brewmaster, no necesariamente se necesita mano de obra calificada para realizar el trabajo dado a que es de maquinaria en posición fija y hombre en posición dinámica. Se brinda un espacio adecuado de descanso para satisfacer tanto las necesidades personales como las alimenticias.

- **Movimiento**

El proceso de elaboración de cerveza artesanal es en batch. Los operarios agregan la materia prima entrante a medida que avanza el producto, por lo que las mismas estarán ubicadas en forma de U. Todas continuas entre sí, forman un circuito donde la entrada y la salida se ubican en el mismo lugar. Esto permite que el flujo de materiales, maquinaria y mano de obra no se interpongan entre sí, evitando confusiones, demoras ni manejo innecesario. Para facilitar este movimiento, se indicará el camino de cada operario y material con líneas amarillas en el suelo.

Todos los pasillos son amplios para permitir el paso de zorras y del carro elevador hidraulico. El almacenamiento de barriles vacíos se ubica en la segunda planta, la cual cuenta con un montacargas que permite la subida y bajada de los mismos, hacia el área de empaquetado.

- **Espera**

Los espacios de almacenamiento y espera son muy importantes a la hora de realizar la distribución de la planta. Es indispensable contar con un buen lugar de almacenamiento para mantener una planta ordenada, y todo fluya sin entorpecer la producción.

El almacenamiento de materia prima ocupará un espacio de 100m². Principalmente ocupado por las estanterías de malta base y especial, lo que ocuparan, 90 m², dejando unos 10m² ocupados por heladeras donde se guardaran el resto de los materiales.

El almacenamiento de barriles tanto vacíos como llenos, se proporcionará dos áreas de 50m², una para cada uno. En el primero, se apilarán los barriles de forma vertical hasta llegar un máximo de cuatro, y se irán utilizando indistintamente entre sí. Para los segundos, se utilizan estanterías selectivas simples, de modo que los barriles queden acostados y hasta una altura máxima de tres metros, lo cual significa cinco barriles. Los pasillos entre estanterías serán de dos metros, espacio suficiente como para que el carro elevador hidráulico pueda hacer su trabajo. La capacidad de las estanterías será de 500 barriles. Se debe considerar que la temperatura del producto terminado es crítica para la calidad final del mismo, por lo que estará dentro de una cámara de refrigeración que mantendrá los barriles a una temperatura de 5°C.

- **Servicio**

Los servicios son muy necesarios a la hora de diseñar las instalaciones de una planta. En cuanto a los servicios a los empleados, se brindará una sala de descanso, comedor y vestuarios, con duchas y baños, donde encontrará cada uno un locker personal con su vestimenta adecuada. Además, contarán con una playa de estacionamiento para aparcar vehículos personales. En cada sector de la planta se encontrará una fuente de agua potable, un botiquín de primeros auxilios y un extintor de fuego.

En cuanto al servicio a la maquinaria, la limpieza es imprescindible para el proceso de la cerveza artesanal. Se encuentra explicado detalladamente en el punto 1.1.13 Descripción del proceso.

El producto terminado debe almacenarse en frío, por lo que el almacenamiento del mismo será en una cámara refrigeradora.

- **Edificio**

El edificio ubicado en la zona de Villa Pueyrredón, tiene un total tres pisos, con 560m² cada uno y cuenta con dos frentes hacia las calles Lavallol y Obispo San Alberto. Es una planta de uso general sin ninguna especificación en particular. Se le debe realizar una única remodelación, donde se agregará una cámara frigorífica de 50m² y 5m de altura, la misma con una abertura para permitir la salida del producto terminado, evitando que este entre en contacto con el exterior.

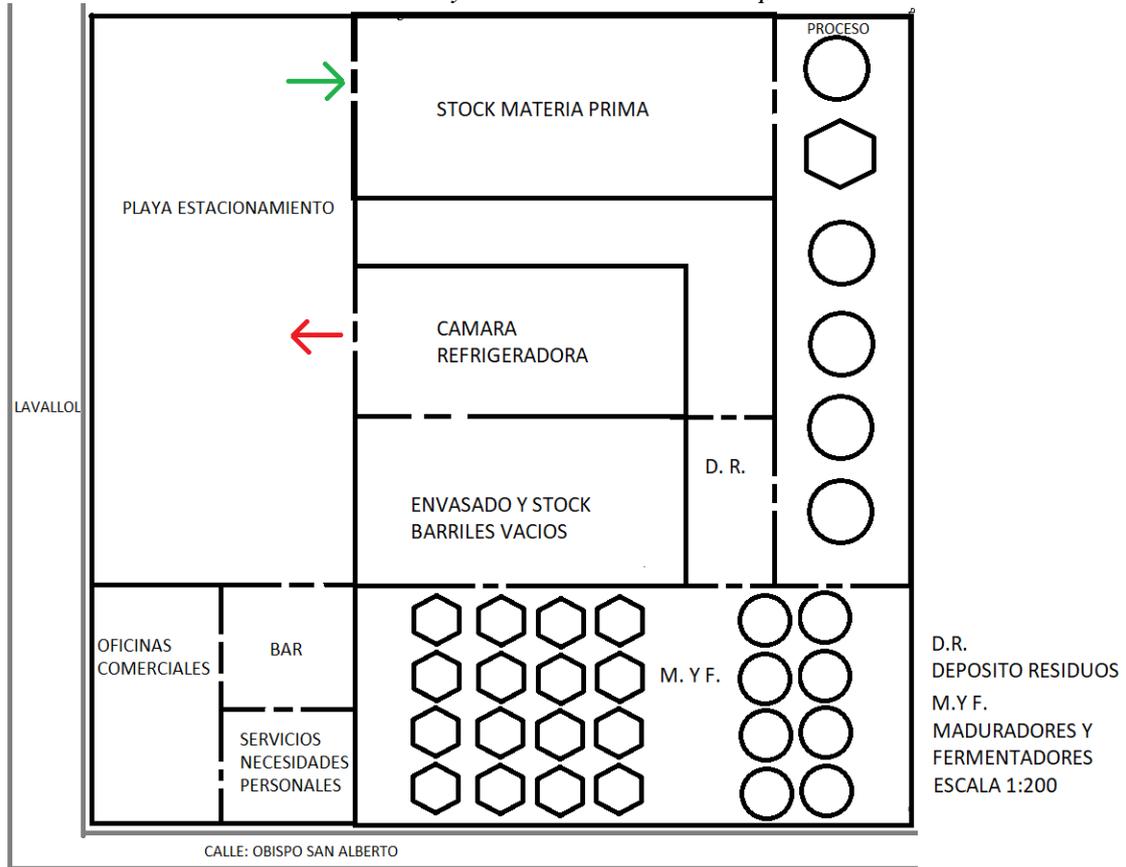
- **Cambio**

El diseño del lay out debe ser flexible ante posibles cambios que puedan ocurrir en un futuro. Ya sea por aumento de producción, o por algún eventual cambio en las propiedades de la materia prima, de los productos elaborados, de las formas de almacenamiento, o incluso en la maquinaria. Por esto mismo, se tiene en cuenta los momentos donde el flujo de materiales y de producción sean máximos, según las proyecciones realizadas, incluso este mismo pico de momentos donde el flujo proyectado

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

sea máximo, se agrega un espacio más permitiendo mayor flexibilidad, dado que el tamaño de la planta lo permite.

Boceto del Layout e Instalaciones de la planta



CAPÍTULO X: ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL

10.1 Dimensionamiento de la mano de obra

Para comenzar a dimensionar la mano de obra, realizamos un diagrama de Gantt para entender los tiempos del proceso.

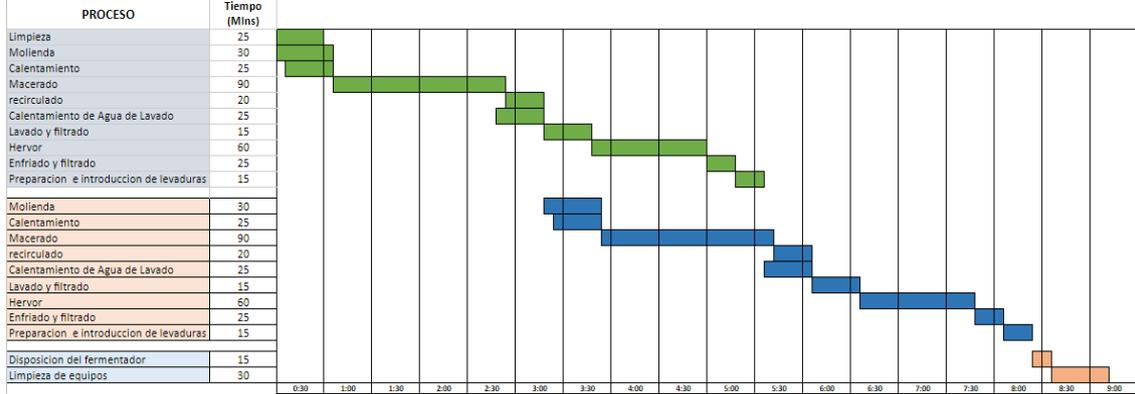


Figura 10.1.1 Diagrama de Gantt

A partir de lo expuesto en el capítulo 2 con el balance de línea, los requerimientos, y lo expuesto en el Gant, sabemos que el proceso total toma 8 horas 45 minutos por cocinada, y las cantidades de “cocinadas” al mes dependerá de cada mes debido a la estacionalidad. Es importante volver a destacar que nuestra organización está lejos de funcionar de una forma estándar en el sentido de que tendremos 2 de nuestros 3 empleados que solo cocinan, por lo que solo irán a la planta las veces que deberán cocinar (por ejemplo, 3 veces en el primer mes). Es por esto, que estos serán contratados por hora de trabajo. A continuación se presenta una tabla exponiendo la cantidad de días y horas que deberán trabajar por mes el Maestro cervecero y su ayudante (a partir de lo ya expuesto anteriormente según la cantidad de cocinadas mensuales y teniendo en cuenta la estacionalidad) además del personal administrativo que deberá trabajar las 8 horas de lunes a viernes.

2018	ene.-18	feb.-18	mar.-18	abr.-18	may.-18	jun.-18	jul.-18	ago.-18	sept.-18	oct.-18	nov.-18	dic.-18
Cantidad de Cocinadas (Limite 24)	3	2	2	2	1	1	2	2	3	2	4	4
Cantidad de litros mensuales	12000	8000	8000	8000	4000	4000	8000	8000	12000	8000	16000	16000
horas por mes de trabajo	26,25	17,5	17,5	17,5	8,75	8,75	17,5	17,5	26,25	17,5	35	35
Cantidad de horas totales equipo cervecero	52,5	35	35	35	17,5	17,5	35	35	52,5	35	70	70
Horas mensuales personal administrativo	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840

2019	ene.-19	feb.-19	mar.-19	abr.-19	may.-19	jun.-19	jul.-19	ago.-19	sept.-19	oct.-19	nov.-19	dic.-19
Cantidad de Cocinadas (Limite 24)	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	5	4
Cantidad de litros mensuales	12000	12000	8000	8000	8000	8000	8000	12000	12000	12000	20000	16000
horas por mes de trabajo	26,25	26,25	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	26,25	26,25	26,25	43,75	35
Cantidad de horas totales equipo cervecero	52,5	52,5	35	35	35	35	35	52,5	52,5	52,5	87,5	70
Personal administrativo	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

2020	ene.-20	feb.-20	mar.-20	abr.-20	may.-20	jun.-20	jul.-20	ago.-20	sept.-20	oct.-20	nov.-20	dic.-20
Cantidad de Coccinadas (Limite 24)	4	3	3	3	2	2	3	3	4	4	5	6
Cantidad de litros	16000	12000	12000	12000	8000	8000	12000	12000	16000	16000	20000	24000
horas por mes de trabajo	35	26,25	26,25	26,25	17,5	17,5	26,25	26,25	35	35	43,75	52,5
Cantidad de horas totales equipo cervecero	70	52,5	52,5	52,5	35	35	52,5	52,5	70	70	87,5	105
Personal administrativo	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840

2021	ene.-21	feb.-21	mar.-21	abr.-21	may.-21	jun.-21	jul.-21	ago.-21	sept.-21	oct.-21	nov.-21	dic.-21
Cantidad de Coccinadas (Limite 24)	4	4	3	3	3	3	3	4	4	5	6	7
Cantidad de litros	16000	16000	12000	12000	12000	12000	12000	16000	16000	20000	24000	28000
horas por mes de trabajo	35	35	26,25	26,25	26,25	26,25	26,25	35	35	43,75	52,5	61,25
Cantidad de horas totales equipo cervecero	70	70	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	70	70	87,5	105	122,5
Personal administrativo	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840

2022	ene.-22	feb.-22	mar.-22	abr.-22	may.-22	jun.-22	jul.-22	ago.-22	sept.-22	oct.-22	nov.-22	dic.-22
Cantidad de Coccinadas (Limite 24)	5	5	4	4	3	4	4	4	6	6	7	8
Cantidad de litros	20000	20000	16000	16000	12000	16000	16000	16000	24000	24000	28000	32000
horas por mes de trabajo	43,75	43,75	35	35	26,25	35	35	35	52,5	52,5	61,25	70
Cantidad de horas totales equipo cervecero	87,5	87,5	70	70	52,5	70	70	70	105	105	122,5	140
Personal administrativo	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840

2023	ene.-23	feb.-23	mar.-23	abr.-23	may.-23	jun.-23	jul.-23	ago.-23	sept.-23	oct.-23	nov.-23	dic.-23
Cantidad de Coccinadas (Limite 24)	7	7	5	4	4	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad de litros	28000	28000	20000	16000	16000	16000	20000	24000	28000	32000	36000	40000
horas por mes de trabajo	61,25	61,25	43,75	35	35	35	43,75	52,5	61,25	70	78,75	87,5
Cantidad de horas totales equipo cervecero	122,5	122,5	87,5	70	70	70	87,5	105	122,5	140	157,5	175
Personal administrativo	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840

2024	ene.-24	feb.-24	mar.-24	abr.-24	may.-24	jun.-24	jul.-24	ago.-24	sept.-24	oct.-24	nov.-24	dic.-24
Cantidad de Coccinadas (Limite 24)	9	8	6	6	5	5	7	7	9	9	12	13
Cantidad de Litros	36000	32000	24000	24000	20000	20000	28000	28000	36000	36000	48000	52000
horas por mes de trabajo	78,75	70	52,5	52,5	43,75	43,75	61,25	61,25	78,75	78,75	105	113,75
Cantidad de horas totales equipo cervecero	157,5	140	105	105	87,5	87,5	122,5	122,5	157,5	157,5	210	227,5
Personal administrativo	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840

2025	ene.-25	feb.-25	mar.-25	abr.-25	may.-25	jun.-25	jul.-25	ago.-25	sept.-25	oct.-25	nov.-25	dic.-25
Cantidad de Coccinadas (Limite 24)	10	10	8	7	6	7	8	9	10	12	15	17
Cantidad de litros	40000	40000	32000	28000	24000	28000	32000	36000	40000	48000	60000	68000
horas por mes de trabajo	87,5	87,5	70	61,25	52,5	61,25	70	78,75	87,5	105	131,25	148,75
Cantidad de horas totales equipo cervecero	175	175	140	122,5	105	122,5	140	157,5	175	210	262,5	297,5
Personal administrativo	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840

2026	ene.-26	feb.-26	mar.-26	abr.-26	may.-26	jun.-26	jul.-26	ago.-26	sept.-26	oct.-26	nov.-26	dic.-26
Cantidad de Coccinadas (Limite 24)	13	13	10	9	8	9	10	11	14	15	20	24
Cantidad de litros	52000	52000	40000	36000	32000	36000	40000	44000	56000	60000	80000	96000
horas por mes de trabajo	113,75	113,75	87,5	78,75	70	78,75	87,5	96,25	122,5	131,25	175	210
Cantidad de horas totales equipo cervecero	227,5	227,5	175	157,5	140	157,5	175	192,5	245	262,5	350	420
Personal administrativo	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840

2027	ene-27	feb-27	mar-27	abr-27	may-27	jun-27	jul-27	ago-27	sept-27	oct-27	nov-27	dic-27
Cantidad de Cocinadas (Limite 24)	24	22	17	14	13	15	16	19	23	24	24	24
cantidad de dias en planta del personal de produ	96000	88000	68000	56000	52000	60000	64000	76000	92000	96000	96000	96000
horas por mes de trabajo	210	192.5	148.75	122.5	115.75	131.25	140	166.25	201.25	210	210	210
Cantidad de horas totales equipo cervecero	420	385	297.5	245	227.5	262.5	280	332.5	402.5	420	420	420
Personal administrativo	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840

Figura 10.1.2 Diagrama de Gantt

10.2 Estructura de la organización

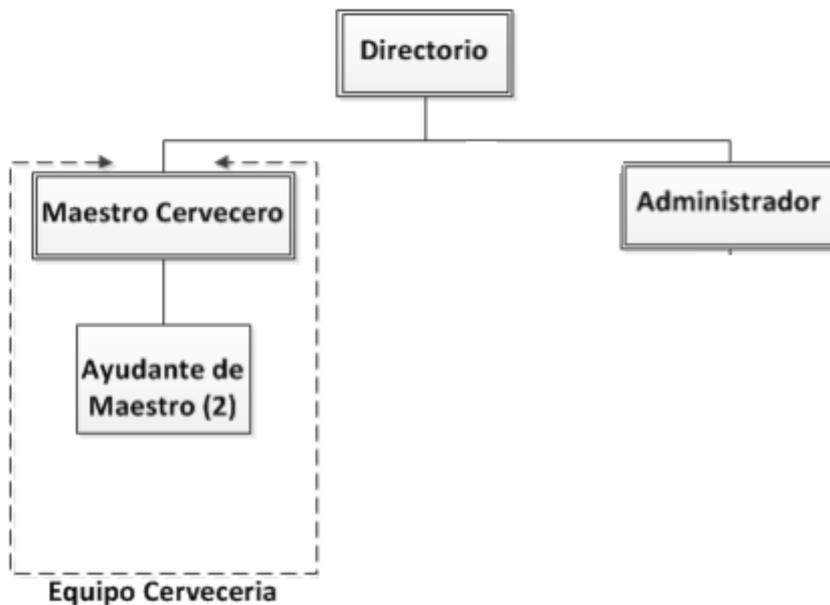


Figura 10.2.1 Estructura de la Organización

La estructura de organización será muy simple. Tendremos por un lado Maestro cervecero y su ayudante para la producción.

El rol del maestro consistirá en llevar a cabo la elaboración de cerveza artesanal, estando también a cargo de la logística asociada a la producción de cerveza. Además, deberá fiscalizar la higiene y seguridad del lugar.

El ayudante de Maestro recibe órdenes directas del maestro cervecero, su rol consistirá en ayudar en todas las fases productivas.

El administrador tendrá un cargo multifuncional, será el encargado de recibir los pedidos, procesarlos, diagramar su distribución, manejo de facturas y demás. Realizará los despachos y contactara proveedores y clientes. Debe llevar inventarios y hacer las reposiciones y pedidos necesarios.

El directorio será el encargado del planeamiento, realizando y llevando a cabo el plan de marketing y plan estratégico, tomando decisiones gerenciales y verificando el

cumplimiento correcto de las todas las operaciones que se involucran a lo largo del ciclo de vida del producto.

10.3 Tercerización de funciones y estructuras de distribución

La distribución del producto es uno de los ejes de nuestra organización. La distribución toma tanta importancia como la valoración del producto en sí, ya que como ya se vio en la entrega de mercado, los clientes valoran mucho la facilidad y practicidad del proceso de compra entero, desde la realización del pedido hasta tenerlo en su puerta.

La distribución suele ser el eslabón de la cadena que más empresas y organizaciones suelen tercerizar, por una cuestión puramente de costos-beneficios. En nuestro caso, vamos a hacer un análisis económico para determinar si esta opción es la más beneficiosa, teniendo en cuenta como ya se dijo antes que gran parte de nuestro éxito radica en una óptima distribución y nivel de servicio para este aspecto.

Recordaremos como líneas generales, que al tratarse la distribución en un proceso más de nuestra cadena, el cual cliente pondera de gran forma, el análisis económico se verá seguido de una ponderación, ya que la lógica indica que al ser la distribución un proceso más de nuestra cadena y siendo tan fuertemente ponderado por los clientes, este factor debe ponderar la diferencia de costos en las alternativas, ya que obviamente se entiende que si la distribución es propia no se generarán problemas de tiempos y atrasos bajo ningún aspecto, mientras que si la distribución es tercerizada es esperable alguna pérdida en el nivel de servicio (o al menos eso se espera).

Empezaremos primero por entender la cantidad a distribuir y los requerimientos que tendremos.

En la entrega de mercado se proyectó las ventas a lo largo de los años. En el cuadro a continuación se muestra las ventas proyectadas anuales, mensuales y diarias en promedio.

AÑO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
VENTAS ANUALES (MILES DE LITROS)	95,2	123,5	147,1	175,5	214	268,8	338,3	417,9	539,8	888	1069,3
VENTAS ANUALES (BARRILES SOL)	1904	2470	2942	3510	4280	5376	6786	8358	10796	17760	21386
VENTAS MENSUALES (BARRILES SOL)	165,3652174	214,7826087	255,826087	305,217391	372,173913	467,478261	588,347826	726,782609	918,782609	1544,34783	1859,65217
VENTAS DIARIAS (BARRILES SOL)	7,884057971	10,22774327	12,1821946	14,5341615	17,7225673	22,2608696	28,0165631	34,6086957	44,7939337	73,5403727	88,5548654

Tabla 10.3.1 Ventas anuales

Con la proyección mencionada, estamos hablando de una venta promedio de casi 8 barriles diarios para el año 2018. Si bien el día de venta puede no ser el día de entrega, ambos días serán los mismos al entrar a un régimen estacionario, sobre todo recordando los estándares del sector, en donde como pudimos ver en la entrega de mercado, el 57% de los proveedores entregan el mismo día, y casi la totalidad de proveedores entregan en menos de dos días. Como también se vio en la entrega de mercado, en la encuesta realizada la compra promedio de barriles es de 4 por bajada, lo que involucra en términos de distribución que se deberá entregar en promedio en dos ubicaciones en el primer año. Por la densidad de bares por zona, y conociendo nuestra ubicación, es una buena aproximación hablar de un recorrido desde nuestra planta hacia los dos bares en donde deberíamos entregar en promedio por día de un recorrido de 18km y 2 horas en total contemplando la vuelta a nuestra planta. Apoyándonos en una propia ventaja, podríamos hablar de reemplazar esa vuelta a la planta (para recibir los cobros) ya que será

posible una transferencia electrónica, sin embargo, debido a lo investigado en la entrega de mercado no podemos asegurar que ambas entregas serán de esta manera, por lo que no es posible por lo menos en lo planeado asegurar que no habrá vuelta a planta. De todos modos más allá de lo recién mencionado, hay que tener en cuenta lo que tiene que ver con la logística inversa. La política que tiene que ver con esto será de cada vez que se entrega un nuevo pedido recogeremos los barriles anteriores. Al pasar un lapso grande de tiempo (10-14 días según comunicación con el cliente) sin recibir un nuevo pedido de un cliente y al poseer el nuestros barriles simplemente se los irá a buscar, cuestión que no debería generar grandes problemas ni inconvenientes ya que como se dijo la mayoría de nuestros clientes estarán en la misma zona geográfica, por lo que es muy probable que incluso para ir a buscar viejos barriles simplemente se introduzca en un recorrido para entregar nuevos que no debería estar muy lejano de la ubicación a retirar los viejos barriles.

Para el primer año desarrollado, y al analizar distintas empresas de distribución, podemos analizar los costos que involucraría la contratación de la empresa Treggo (la opción más barata de lo investigado). La empresa asegura tener total disponibilidad para tomar pedidos a diario, con demoras de máximo 2 horas (la empresa une transportistas con clientes, en una especie de Uber de transporte de carga). Adicionalmente, la empresa nos permite seguir el pedido a lo largo de la ruta, también pudiendo invitar al cliente a que lo pueda seguir (factor interesante, donde el cliente va a poder saber en todo momento dónde está el pedido y programar su día en función de eso, recordando que en previas encuestas clientes nos comentaban del problema que aparecía en las entregas, donde muchas fábricas de cerveza no querían dejar la mercadería sin el pago, y solo el dueño tiene el dinero y puede que no esté en ese momento). La empresa cuenta con una tarifa por km de 26\$ el km con un adicional del 20% por lluvia, sin contemplar ningún tipo de tiempo para la operación, elemento que nos resultó clave en la decisión, ya que apoyándonos en las encuestas, los clientes buscan recibir sus pedidos a la mañana, horarios donde el tráfico pasa a ser una variable importante a considerar. Bajo este modelo, estaremos incurriendo en un costo diario de distribución de \$467, lo que involucra \$9812 mensuales y un costo directo de distribución de \$1.18 por litro.

$$26\$/\text{km} * 21 \text{ días/mes} * (16\text{km} + 1\text{km} * (\text{cantidad de barriles}) / 4) = 9812\$/\text{mes}$$

Este resultado proviene de analizar las zonas geográficas de la ubicación de los clientes y las nuestras, donde tenemos aproximadamente 16 km de nuestra planta a la zonas de entrega y después sumaremos 1 km por cada bar que haya que entregar, suponiendo que los bares están aproximadamente a esta distancia (promedio lógico si se observa en el gráfico de la parte de mercado la ubicación de nuestros clientes), teniendo que ir a la cantidad de bares según la cantidad de barriles que se entrega ese día dividido 4 barriles que es el promedio de entrega.

Vamos ahora a analizar el caso de distribución propia y los costos en los cuales incurrimos.

La camioneta a comprar por una cuestión de espacio necesario y requerimientos, debería ser una Renault Master 2.3 T4 Dci 130 L3h2 Aa Furgon Largo usada. Por el valor del mercado (aproximadamente \$690.000 con 100.000 km) podemos decir que respecto a costos fijos tendremos patente por un valor aproximado de \$1840 por mes (llevado a mes independientemente de cómo se pague) y un costo por seguro aproximado de \$3737 por mes (con un seguro contra todos riesgos y una franquicia determinada). Rápidamente,

llegamos a un costo fijo mensual de \$5577,5. A esto, deberíamos sumarle el valor que se pierde de la camioneta mes a mes, donde el cálculo de la amortización (considerando una vida útil de 10 años) nos da \$5750 llevándonos a un total de \$11327.5. Por último, hay que sumar el costo del chofer, donde el salario mínimo parte de unos \$18000 y con los distintos extras al salario básico y sumado a los aportes patronales llegan a \$30.000 mensuales, pero interpretando que nosotros lo necesitaremos de forma parcial unas 2 horas diarias en el primer año en promedio nos daría un costo fijo adicional de \$7500. El saldo completo entonces de costos fijos llega a \$18827.

Respecto a los costos variables, tendremos el combustible. Sabiendo como se mencionó antes que el promedio de km a recorrer será de 16 km de la planta a la zona más 1km por cada bar a entregar y en promedio el litro de combustible alcanza para 10 km, con un costo por litro de hoy en día de \$27.82, nos da un total por mes de \$1049.

$$18872\$ + 27.82\$/10\text{km} * (16 + \text{cantidad de barriles}/4) = \$199822$$

Los costos totales de esta alternativa mensual serían entonces \$19822, lo que equivale a un costo de \$2.39 por litro. Se comenta que en esta alternativa, tiene gran peso el salario de la chofer, que se calculó en base a un costo por hora multiplicado por la cantidad de horas que debería trabajar para cada año (según cantidad de bares donde debe entregar y el tiempo fijo que le toma ir y volver desde la planta a la zona de bares).

El sobre costo por la elección de esta alternativa ronda el 100%, sin contar imprevistos que puedan aumentar aún más este importe. Como se dijo anteriormente, ante un análisis económico similar se tendría en cuenta el aumento del servicio que conlleva hacer nuestra propia distribución (más allá de que la empresa tercerizadora afirma tener siempre total disponibilidad), pero en este caso debido al sobre costo esto se deja de lado y sin lugar a dudas se afirma que es preferible la tercerización en lo analizado para el primer año. Los resultados obtenidos son consistentes con lo que se podría pensar desde un primer momento, obviamente no va a resultar conveniente comprar una camioneta para viajes diarios de 20km cuando únicamente se entrega en dos bares y el volumen de venta no es el óptimo para la completa optimización de la camioneta con el nivel de costos fijos que esto demanda.

Lo expuesto anteriormente, se calcula para cada año, con la misma lógica y secuencia que se hizo para el primer año, obviamente, año a año se va incrementado el volumen y en consecuencia cantidad de bares, aumentando la cantidad de km diarios y también horas necesarias de un chofer. Para obtener las tablas expuestas a continuación, se supuso que los costos de patentamiento y seguro no varían en términos reales, y no tomamos en cuenta aumentos de combustibles (sabiendo sin embargo que en el contexto actual del país es una variable que sin lugar a dudas aumentará en forma contundente) ya que suponemos que un aumento de combustible que aumente nuestros costos para nuestro propio vehículo se verá también expuesto en el aumento del costo por km de la empresa tercerizadora, seguramente en la misma proporción, haciendo esto mismo para el salario del chofer (aunque sí aumentando este importe ya que aumenta la cantidad de horas necesarias para cada año).

Notar que a partir del 2026, la cantidad de barriles por día supera la cantidad transportable en un vehículo, por lo cual se suma a la cantidad de km a transitar una ida y vuelta más hacia la planta (así como también una ese tiempo extra que se deberá abonar como salario para la alternativa de distribución propia). No tiene sentido pensar en la compra de un camión para que entre todo desde el primer momento, por el simple hecho de entender que si en el análisis que estamos haciendo la alternativa de tercerización es superior por

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

amplia diferencia, más aún lo será comprando un camión donde pagamos mas costos fijos, y teniendo una capacidad ociosa para los primeros 8 años alarmante, que si bien se podría analizar hacer algún servicio adicional con ese camión no es nuestro core del negocio, e insistimos que es algo que no vale la pena analizar cuando la diferencia de alternativas es tan abrumadora.

TERCIARIZACIÓN											
AÑO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
VENTAS DIAREAS (BARRILES SOL)	7.884057971	10.22774327	12.1821946	14.5341615	17.7225679	22.2608696	28.0165631	34.6086957	44.7099337	73.5403727	88.5548654
COSTO MENSUAL (\$)	9812.179913	10132.08696	10398.8696	10719.913	11155.1304	11774.6087	12560.2609	13460.087	14838.087	18774.2609	20823.7991
Costo por litro (\$)	1.185294118	0.943473684	0.81296397	0.70244444	0.59945794	0.50375	0.42696719	0.37040205	0.31611338	0.24313514	0.22395305

VEHICULO PROPIO											
AÑO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
VENTAS DIAREAS (BARRILES SOL)	7.884057971	10.22774327	12.1821946	14.5341615	17.7225679	22.2608696	28.0165631	34.6086957	44.7099337	73.5403727	88.5548654
COSTOS FIJOS SIN SALARIOS (\$)	11327	11327	11327	11327	11327	11327	11327	11327	11327	11327	11327
SALARIOS (\$)	7445.852174	8544.254658	9460.40379	10562.8882	12057.4534	14184.7826	16882.764	19972.8261	24454.9689	41972.0497	49020.0932
COSTOS VARIABLES (\$)	1049.902609	1084.133304	1112.67904	1147.0307	1193.59896	1259.88313	1343.94793	1440.2293	1587.6753	2008.84991	2228.14009
COSTO TOTAL MENSUAL (\$)	19822.55478	20955.38796	21900.0828	23036.9189	24578.0534	26771.6657	29553.7119	32740.0554	41369.6442	55307.8956	62565.2333
Costo por litro (\$)	2.394331303	1.95131143	1.71210708	1.50934169	1.32078319	1.14536516	1.00463403	0.90095869	0.88114663	0.71262126	0.67287027

Tabla 10.3.2. Terciarizacion

Insistimos de todas formas, en que estos resultados son comparativos (y no totales, ya que como se dijo la idea fue compararlos, no llegar a un costo de distribución total que tendremos, y por eso no contemplamos aumentos de combustibles, seguros, patentes, aunque de todos modos para llegar a resultados finales únicamente deberíamos multiplicar los costos totales por el índice de aumentos de combustibles, patentes y seguros respecto al año 2018). Notar también, que se realizó bajo los supuestos de bajadas promedios de 4 barriles por bar (resultado conseguido en encuestas) y esto es un factor clave para que la diferencia entre las alternativas aumente con los años en vez de decrecer. Esto se debe a la variable salario, que se contempló por horas, y al ir aumentando el volumen, pero manteniendo el supuesto fijo de 4 barriles por bar, eso involucra cada vez más bares, y el aumento en bares se ve reflejado en aumento de horas de trabajo de salario, que es la que genera el verdadero diferencial para que siga aumentando la brecha, se puede ver fácilmente que de no existir esta variable los costos serían similares. Por otro lado, hay que recordar que por simplificación se evaluó los costos de distribución mensuales para luego analizarlos, por lo que no se contempló ningún tipo de estacionalidad, ya que, de vuelta, es un factor que será igual para ambas alternativas. De hecho, la estacionalidad jugaría un papel incluso a favor de la tercerización de manera cualitativa, ya que quedarían meses donde el vehículo propio tendrá gran tiempo ocioso con altos costos fijos. Si bien estos resultados son conclusiones a partir de promediar ciertas variables, no deja a lugar a dudas en la decisión a tomar, ya que la diferencia es contundente, e incluso todavía se podría hablar de más factores a favor de la tercerización (como puede ser indemnizaciones por despidos, ausencias del personal, etc).

Una vez resuelta la elección sobre la tercerización de la distribución, un cálculo que resulta interesante es el costo de ir y volver a la zona de mayor densidad de bares, siendo \$416. Si la venta promedio a un bar será de 4 barriles, hay gran margen como para incluso enviar a un solo bar y volver. Esto nos dice que, si bien tendremos una estrategia de distribución, tratando de entregar la máxima cantidad de pedidos por viaje, en el caso de tener un cliente que necesita un pedido con urgencia, y no podemos diagramar un viaje óptimo el margen sigue siendo importante. La estrategia básica consistirá en intentar tomar la máxima cantidad de pedidos y entregarlos en el día, de ser esto no posible al día siguiente (por ejemplo, frente a pedidos tardes que ya no pueden cumplirse en el día).

CAPÍTULO XI: LOCALIZACIÓN

En el siguiente capítulo se estudiarán las posibles opciones de localización de la planta, ponderando los criterios según las necesidades más convenientes del proyecto para la macro localización y se estudiarán las ventajas y desventajas de la micro localización.

Para la elección de la zona, realizaremos una matriz de localización que en base a los puntajes brindados a cada uno de los criterios y sus respectivas ponderaciones, podremos obtener un puntaje de cada una de las localizaciones. Aquella con mayor puntaje será la elegida como localización para nuestra planta de producción.

11.1 Macrolocalización

Para definir la localización geográfica de la planta se tuvo en cuenta la siguiente lista de criterios con su respectiva ponderación:

1. Distancia a los clientes (**50%**), ya que este proyecto se caracteriza por la necesidad de tener la planta de producción lo más cerca posible del consumo debido a la necesidad de responder rápidamente a la demanda y sobre todo por los costos logísticos que representa el transporte del producto final.
2. Distancia a los proveedores (**5%**), ya que el volumen que se estima producir no es lo suficientemente grande para que la cantidad de materia prima a comprar requiera grandes movimientos de mercadería o incluso mucho espacio de almacenaje. El agua se usa de la red. La malta viene en bolsas de 25kg que son fácilmente apilables y la levadura y lúpulo no ocupan mucho lugar.
3. Distancia a vías rápidas (**20%**), dado que, con mayor acceso a vías rápidas, más veloz será la entrega y ayuda en los costos logísticos y permitiría en un futuro atacar otras zonas.
4. Costo del metro cuadrado (**20%**). Se considera este criterio, ya que impacta directamente en las utilidades del negocio. A mayor costo del metro cuadrado mayores costos fijos, por ende menor rentabilidad.
5. Acceso a servicios (**5%**). La ponderación es baja, dado que para el proyecto los servicios requeridos son los básicos. Agua corriente, luz y gas. Hay zonas que no los tienen, pero son directamente descartadas ya que sin estos servicios no es viable la puesta en marcha de la planta.

Para continuar con el análisis, se definen la zonas en las que podría erradicarse la planta de cerveza. El primer lugar en el que se puede poner la planta es la zona norte del GBA, **San Isidro**. Como desventaja la zona norte no se encuentra cerca de las zonas de consumo de la capital federal. Está cerca de las posibles zonas de consumo como Pilar, el propio San Isidro y Olivos. Además, para producir en provincia de Buenos Aires y vender en Capital Federal se requieren una serie de permisos extras. Se puede tener acceso a las vías rápidas, pero no es tan accesible y el costo del metro cuadrado es medianamente elevado (US\$2200).

Por otra parte, está la comuna de **Villa Pueyrredón** en la Capital Federal. Con excelente acceso a vías rápidas y cercanía a zonas de consumo de la capital. Sin embargo, el costo por metro cuadrado es un poco más elevado que San isidro (US\$2350). Es una zona residencial, pero no tiene ningún tipo de restricción en cuanto a la puesta en marcha de una fábrica de cerveza artesanal.

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Para terminar, la comuna de **Barracas**, conocida por ser una zona industrial tiene como ventaja el costo del metro cuadrado que es el más bajo de los tres (US\$2000). Tiene acceso a vías rápidas, pero no nos llevan a zonas de consumo. Es la zona más alejada del consumo.

Conociendo las tres opciones, se realiza la matriz de ponderación para entender cuál de las zonas es la mejor para el proyecto. Se otorgarán puntajes del 1 al 3 siendo 3 el mejor puntaje para el criterio y 1 el peor. El valor otorgado se multiplica por la ponderación. Se sumarán estos valores obtenidos para tener el resultado final. La zona con el puntaje más cercano a 3, será la más conveniente.

1. Distancia a los clientes: San Isidro se encuentra en una posición bastante buena, pero no está tan cerca como Villa Pueyrredón. San Isidro se encuentra en promedio a 23km de la zona de consumo mientras que Villa Pueyrredón está a 15 km en promedio (mayoritariamente autopista). En cuanto a Barracas, se encuentra a 12 km en promedio, pero sin autopistas. Por lo tanto, Villa Pueyrredón obtiene 3 puntos, Barracas obtiene 2 y San Isidro 1.
2. Distancia a los proveedores: La distancia es prácticamente la misma para cualquiera de las tres posiciones, por lo que le brindamos un 3 a las tres localizaciones.
3. Distancia a vías rápidas: Para este criterio, tenemos a San Isidro que tiene una facilidad de acceso a la Panamericana (5 km). Villa Pueyrredón tiene fácil acceso a la General Paz (1,5 km). Por último, barracas tiene fácil acceso a Autopista 25 de mayo (3 km), sin embargo, es un acceso que nos aleja de la zona de consumo por lo que Villa Pueyrredón obtienen 3 puntos, San Isidro 2 y Barracas 1.
4. Costo del metro cuadrado: Como se vio anteriormente, Barracas es el barrio con el menor costo del metro cuadrado, seguido por San Isidro y terminando con Villa Pueyrredón. Por ende, Barracas obtiene 3 puntos, San Isidro 2 y Villa Pueyrredón 1.
5. Acceso a los servicios: Las tres zonas tienen acceso a los servicios por igual. De todas formas, al ser el agua una materia prima fundamental para la cerveza, no es buena imagen estar cerca de una cuenca tan contaminada como el Riachuelo, por lo que Villa Pueyrredón y San Isidro obtienen 3 puntos y Barracas 1.

Entonces la Matriz de Localización queda de la siguiente manera:

	Peso %	San Isidro		Villa Pueyrredón		Barracas	
Distancia a clientes	50	2	1	3	1,5	1	0,5
Distancia a proveedores	5	3	0,15	3	0,15	3	0,15
Distancia a vías rápidas	20	2	0,4	3	0,6	1	0,2
Costo del metro cuadrado	20	2	0,4	1	0,2	3	0,6
Acceso a los servicios	5	3	0,15	3	0,15	1	0,05

Total	100		2,1		2,6		1,5
-------	-----	--	-----	--	-----	--	-----

Tabla 11.1.1 Matriz de Localización

Realizados los cálculos, la matriz de localización devuelve a **Villa Pueyrredón** como la mejor zona para localizar la planta según los criterios elegidos.

11.2 Microlocalización

El barrio de Villa Pueyrredón cuenta con un excelente acceso al transporte público. La principal estación de tren es la estación Pueyrredón del tren Mitre ramal Retiro-Suárez, ubicada a 9 cuadras de la planta. También en la zona hay otras líneas de tren como la línea Urquiza que va de Federico Lacroze a General Lemos, pasando por la estación el libertador ubicada a 12 cuadras de la planta. En cuanto a colectivos, hay un gran número de líneas que pasan por el barrio. A 2 cuadras de la planta hay una parada de la línea de colectivo 90, a 4 cuadras hay una parada de la línea 107, a 5 cuadras una parada de la línea 114 y 110, a 6 cuadras una parada de las líneas 21 y 28 paralelo a la General Paz. Sobre la avenida San Martín a 7 cuadras de la planta pasan las líneas de colectivo 176, 57, 78, 87 y 123. En cuanto a transporte subterráneo, el barrio se encuentra a unas pocas cuadras de la estación terminal de la línea B Juan Manuel de Rosas. Sabido esto, es un barrio de fácil acceso para el futuro personal, dada la cercanía a la General Paz y a las estaciones ya mencionadas.

En cuanto a los servicios, Villa Pueyrredón es una zonificación de tipo R2BII por lo que cuenta con todos los servicios de tipo residenciales. Agua corriente, luz de baja/media tensión, gas natural, cloacas, etc.

En cuanto a la movilidad dentro del barrio, la mayoría de las calles son de doble mano.

11.2.1 Descripción del lugar elegido

Tal como se vio en la matriz de localización, la zona elegida fue Villa Pueyrredón. En la esquina de Obispo San Alberto y Lavallol, se encuentra un edificio de 3 plantas de 560 m² cada una. Con dos portones de entrada y salida, uno en Lavallol 5267 y otro en Obispo San Alberto 3391. Con un frente de 33,5 m en la calle Obispo San Alberto y con 40m de frente en la calle Lavallol, este edificio tiene una altura de 5,5 metros por piso, altura suficiente para el tamaño de los equipos necesarios. A 3 minutos de la General Paz y a 20-35 minutos de la zona de consumo en hora pico, la planta cuenta con un montacargas.

CAPÍTULO XII: LEGALES

12.1 Marco legal

La cerveza es considerada un alimento, y como tal, es regulada por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), un organismo descentralizado de la Administración Pública Nacional. Colabora en la protección de la salud, garantizando que los medicamentos, alimentos y dispositivos médicos a disposición de los ciudadanos posean seguridad, calidad y que cumplan con su objetivo terapéutico, nutricional o diagnóstico. La ANMAT depende técnica y científicamente de las normas y directivas que le imparte la Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos del Ministerio de Salud, con un régimen de independencia económica y financiera. En la actualidad, la ley vigente es la **Ley N° 18.284** del Código Alimentario Argentino (C.A.A.). Este posee las normas para la producción y distribución de alimentos de consumo humano en todo el territorio argentino. Los capítulos que rigen en lo que respecta a la instalación de una planta de cerveza artesanal, son los capítulos:

- Capítulo II: Condiciones generales de la fábrica y comercios de alimentos
- Capítulo XIII: Bebidas fermentadas

Al proponer la ubicación de la fábrica en Villa Pueyrredón, CABA, se necesitarán las habilitaciones pertinentes otorgadas por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, y además recibir las habilitaciones de la Dirección General de Higiene y Seguridad Alimentaria de la Agencia Gubernamental de Control del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, según establece el código XIII del C.A.A. Para ello se deben realizar los trámites para la inscripción en el Registro Nacional de Establecimientos y en el Registro del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires de Establecimientos.

Para comenzar, se debe dar una definición de “cerveza”, la cual se encuentra en el artículo 1080 del código alimentario argentino (capítulo XIII), en la sección de definiciones: “Cerveza. Se entiende exclusivamente por cerveza la bebida resultante de fermentar, mediante levadura cervecera, al mosto de cebada malteada o de extracto de malta, sometido previamente a un proceso de cocción, adicionado de lúpulo...”.

Hay varias maneras de clasificar la cerveza (basadas en la sección de clasificaciones del artículo 1080 del C.A.A, en el capítulo XIII). A continuación, se clasificará el producto propio según el artículo mencionado.

12.1.1 Clasificación y almacenamiento del producto

El siguiente cuadro extraído del Capítulo II, detalla los componentes utilizados para la elaboración de 1L de cerveza artesanal. Como se ha descrito en la entrega de Mercado, la cerveza artesanal no contiene ningún aditivo ni componente químico perjudicial para la salud, simplemente limpiador y clarificante, dos sustancias completamente benévolas y necesarias para prevenir bacterias y microbios inapropiados y/o tóxicos.

	Kg por Litro	Cantidad x paquete (kg)	%
Agua	1,75		87,382%

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Malta Base	0,2	25	9,987%
Maltas Especiales	0,05	25	2,497%
Sulfato calcio	0,00015	1	0,007%
Ácido Cítrico	0,00015	1	0,007%
Amargor Lúpulo	0,001	1	0,050%
Sabor Lupulo	0,0005	1	0,025%
Clarificante	0,00025	1	0,012%
Levadura	0,00055	0,5	0,027%
Limpiador	0,00010	1	0,005%

Tabla 12.1.1 Cantidad de Barriles por año

La cerveza, en sus tres sabores (Golden, Ipa y Amber) serán elaboradas con cebada malteada.

- Respecto al extracto primitivo: Cerveza Extra
- Respecto al grado alcohólico: Cerveza con alcohol
- Respecto al color: Cerveza clara
- Respecto a la proporción de materias primas: Cerveza de pura malta

En lo que respecta al almacenamiento, según el artículo 1083, la cerveza debe almacenarse en un recipiente bromatológicamente apto, de vidrio, hojalata, aluminio, acero inoxidable, u otro aprobado por la ANMAT. Los productos a granel para venta al detalle en el lugar de expendio, se deben envasar en barriles de madera inodora revestida de compuestos resinosos, y libres de sustancias nocivas que puedan ceder olor, sabor o color al producto. También pueden ser de acero inoxidable o aluminio, convenientemente tratado para que no se altere el contenido de la cerveza. Cumpliendo con esta reglamentación, la cerveza será almacenada en barriles de acero inoxidable de 50L.



Figura 12.1.1. Barriles de 50L

12.1.2 Registro del Establecimiento, Productos y Marca

Continuando con la reglamentación regida por la ANMAT, según el Capítulo II, Artículo 13 del CAA, la instalación y funcionamiento de la fábrica deberá ser autorizado por las autoridades sanitarias correspondientes.

Tal como indica la página web del registro nacional de establecimientos alimenticios: “Toda persona física o empresa que en un establecimiento, dentro del ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, que quiera producir, elaborar, fraccionar, distribuir o expender productos alimenticios debe realizar los trámites para la inscripción en el Registro Nacional de Establecimientos (RNE) y en el Registro del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires de Establecimientos (RGCBA-E) expedidos por la Dirección General de Higiene y Seguridad Alimentaria”. Las cervecerías no requieren habilitación de SENASA.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Obtener la habilitación municipal de la Ciudad de Buenos Aires, la solicitud de la misma se realiza online en <http://www.buenosaires.gob.ar/tramites/solicitud-de-habilitacion> . Allí se detallan todos los requisitos necesarios.
2. Obtener un RNE (registro nacional de establecimientos) y Registro del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires de Establecimientos (RGCBA-E). Ambos se tramitan en forma simultánea en la Dirección General de Higiene y Seguridad Alimentaria (Juan Domingo Perón, 2941, CABA). El organismo responsable es el Ministerio de Justicia y Seguridad - Agencia Gubernamental de Control. Para la inscripción al RNE y al RGCBA-E se deberá abonar \$3.190
3. Obtener un RNPA (registro nacional de producto alimenticio). Para la inscripción al RNPA y RGCBAPA se deberá abonar \$2.160

Para registrar un alimento o un establecimiento se debe presentar ante la Mesa de Entradas de la Agencia Gubernamental de Control los siguientes requisitos:

12.1.2.1 Registro de Establecimientos (RNE - RGCBA-E)

- a) Nota de solicitud dirigida al Director General, haciendo referencia al trámite que se quiere realizar
- b) Certificado de Deudores Alimentarios (en caso de que se trate de una persona física)
- c) Copia del Contrato Social autenticado por escribano público u original y copia, la cual se autenticará en Mesa de Entradas
- d) Si el trámite es realizado por un Apoderado, deberá presentar el poder autenticado por escribano público u original y copia, la cual se autenticará en mesa de entradas
- e) Fotocopia del último pago de Ingresos Brutos y de Aportes Jubilatorios
- f) Abonar el timbrado correspondiente al trámite que se desea abonar
- g) En el caso de que la solicitud la realice una persona física, deberá exhibir el original de DNI y adjuntar una copia, la cual será autenticada en Mesa de Entradas
- h) Presentar formularios de inscripción de establecimientos de productos alimenticios (original) por duplicado, los mismos tendrán validez de Declaración Jurada (según el modelo que se adjunta como Anexo IV)
- i) Copia de Plancheta de Habilitación Municipal definitiva que contemple los rubros solicitados. En el caso de que haya realizado un cambio de razón social, deberá presentar la Plancheta de Transferencia de Habilitación Definitiva

- j) Presentar una copia heliográfica o similar, en tamaño original (escala 1:1) del plano de habilitación, o permiso de uso aprobado correspondiente a la habilitación presentada, otorgado por el Gobierno de la Ciudad
- k) Presentar una memoria descriptiva de acuerdo al Código de Alimentación Argentina, con las operaciones que van a realizarse en el establecimiento, de acuerdo al modelo que se encuentra en el Anexo II. La misma deberá contener firma y aclaración del titular, del apoderado y, si corresponde, del Director Técnico del Establecimiento
- l) Presentar mediante una nota dirigida a esta dirección, un Director Técnico con Incumbencias que lo habiliten cuando se trate de establecimientos que elaboren:
 - Productos dietéticos (licenciados o ingenieros en alimentos, veterinarios, etc.)
 - Suplementos dietarios (farmacéutico)
 - Todo producto alimenticio que, según el CAA, requiera asesoría
- m) Copia del último certificado de limpieza del tanque de agua del establecimiento
- n) Copia del último certificado de Control de Plagas
- o) En caso de tratarse de un establecimiento que va a inscribirse como expendedor, este deberá contar como mínimo con una oficina y un depósito habilitado por la Dirección General de Habilitaciones y Permisos, el cual deberá estar ubicado dentro de la Ciudad
- p) En caso de tratarse de un establecimiento en el cual se vaya a elaborar o fraccionar alimentos cárneos u afines de origen animal, deberás presentar una copia del Certificado de Habilitación extendido por SENASA

12.1.2.2 Registro de Productos Alimenticios (RNPA - RGCBA-P)

- a) Nota de solicitud dirigida al Director General, haciendo referencia al trámite que quiera realizar (según el modelo que se encuentra en el Anexo II de la disposición)
- b) Certificado de Deudores Alimentarios (en caso de tratarse de una persona física)
- c) Copia del contrato social autenticado por escribano público u original y copia, la cual se autenticará en Mesa de Entradas

12.1.2.3 Registro de la Marca

Según el INPI (Instituto Nacional de la Propiedad Industrial), una marca es un signo con capacidad distintiva que permite diferenciar los productos o servicios propiedad de una persona física o jurídica de los de las demás. Registrarla otorga el título de propiedad y el derecho exclusivo de una marca.

El nombre de la marca será **“Hugo Craft Beer”**.



Figura 12.1.2.3.1, Hugo Craft Beer

La página oficial del INPI explica la importancia del registro de marca, los derechos que confiere y los requisitos para el registro.

¿Para qué es útil una marca?

- Para individualizar productos y servicios.
- Para brindar información a los consumidores respecto del origen de los productos o servicios, cualquiera sea el lugar y la persona en cuyo poder se encuentre.
- Resulta sumamente útil para su titular en la tarea de formación y consolidación de la clientela los que, al individualizar el producto o servicio, lo identifica, induciendo la preferencia del consumidor, ante productos o servicios similares.
- Para realizar y reforzar la función publicitaria.
- Para identificarse en el mercado comercial y así poder competir.

¿Qué derechos confiere el registro de una marca?

- La propiedad de la marca en relación con los productos o servicios amparados por el registro.
- El derecho a utilizar de manera exclusiva la marca en el mercado económico.
- Derecho a transferir el dominio de la marca a terceros, ya sea a título oneroso o gratuito.
- Derecho a licenciar el uso, de manera exclusiva o no, a favor de terceros.
- Derecho a impedir que terceros sin autorización, utilicen dicha marca.
- Derecho a oponerse a la inscripción en el INPI de signos confundibles con el suyo.
- Solicitar ante los Tribunales competentes la nulidad de otras marcas posteriores que sean confundibles con la marca de su propiedad.

La vigencia de la marca es por 10 años, desde la fecha de concesión del registro, renovables indefinidamente por períodos iguales siempre que se solicite la renovación antes de su vencimiento.

Requisitos:

- Ser mayor de edad (Conforme lo estipulado en el Código Civil y Ley 26.579).
- Tener declarado un domicilio legal en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Poseer CUIL o CUIT.
- En caso de realizar el trámite bajo la modalidad en línea se requiere Clave Fiscal nivel 2 (nivel mínimo requerido por AFIP para permitir tramitaciones).
- Toda persona con clave fiscal puede tramitar una marca a distancia. Para ello debe vincular el servicio del INPI en su cuenta AFIP.
- Cuando se actúe por apoderado, junto con la solicitud de registro se deberá presentar copia del poder, la que deberá hallarse firmada por el apoderado declarando bajo juramento que es fiel a su original e instrumenta mandato vigente.
- Personas Jurídicas: deberán formular declaración jurada sobre las facultades del firmante detallando los instrumentos societarios (Actas de Asamblea, de Directorio) con datos de inscripción y expresar que poseen facultades para el acto que se realiza.

Pasos a seguir:

1. Buscar si la marca está disponible. Consultar las clases a las que puede pertenecer una marca según el nomenclador Internacional establecido por Ley 26230. (Cerveza: Clase 32).
2. También se puede buscar la disponibilidad de la marca en la Mesa de Informes de la Dirección Nacional de Marcas, Av. Paseo Colón 717 planta baja, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Presentar la solicitud en línea
3. Ingresar al portal de trámites del INPI con la clave fiscal. Todo trámite que se ingrese a través del Portal Web en el que se verifique la utilización de una clave fiscal diferente a la del solicitante, su apoderado, o su representante legal, deberá ser ratificado dentro del plazo de cuarenta (40) días hábiles posteriores a su ingreso bajo apercibimiento de tener por no presentado dicho trámite. (Artículo 2º Resolución INPI P-112/14).
4. Iniciar la solicitud de marca nueva.
5. Indicar cuál es el tipo de marca:
 - Denominativa. Cuando la marca sólo se compone de texto, la denominación marcaria.
 - Figurativa. Cuando la marca es una imagen sin texto.
 - **Mixta**. Cuando la marca es una imagen con diseño que incluye palabras, letras, números o una combinación de varios o todos ellos. (Hugo Craft Beer será marca mixta)
 - Tridimensional. Cuando la marca es la forma de un objeto exteriorizado a través de diferentes vistas.
 - Sonora. Cuando la marca es un sonido distintivo para algún producto o servicio.
 - Olfativa. Cuando el signo es olfativo para distinguir un producto.
 - Secuencial. Cuando la marca se compone de una secuencia de movimiento (animada).
 - La Oficina corregirá de oficio el tipo de marca en los casos que se encuentren mal catalogados.
6. Si la marca es figurativa o mixta, se adjunta la imagen en formato JPG de entre 200 y 300 DPI cuyo tamaño no exceda los 2 MB.
7. Indicar la clase a la que pertenece la marca, se representa con un número del 1 al 45. **Cerveza: Clase 32**
8. Informar la titularidad de la marca. Por ejemplo: cuántos titulares tendremos, que porcentaje le corresponderá a cada uno, etc. Cuando se cargue una solicitud a nombre de más de un titular, deberá adjuntarse al finalizar una nota escaneada con el consentimiento expreso del resto de los titulares validando al usuario que ingresó con su clave fiscal. En el caso de cargar dos o más titulares, el total de los porcentajes deberá resultar 100% y vas a tener que completar la información del formulario para cada uno de esos titulares.
9. Determinar el tipo de protección: si se registra la marca para todos los productos o servicios que están contenidos en la clase/rubro que elegiste o solo para algunos productos o servicios de esa clase.
10. Finalizar la operación.
11. Generar un Volante Electrónico de Pago (VEP) para abonar desde cuenta bancaria propia o un volante de pago para hacerlo personalmente en sucursal del Banco Nación.
 - Se debe abonar el VEP el mismo día que lo generás, si no vas a tener que cargar nuevamente el trámite y generar un nuevo VEP.

- No se podrá abonar un VEP desde la cuenta bancaria de otra persona.

Finalmente se obtendrá el registro de la marca. Al momento de registrar la marca, el sistema enviará por correo electrónico un código alfanumérico para descargar el Título Digital de Propiedad, que se podrá imprimir.

12.1.3 Condiciones generales de la fábrica

Los requisitos generales de la fábrica se establecen en el artículo 18 del Capítulo II del CAA (se listan solo algunos puntos relevantes):

- No está permitido escupir, fumar, mascar tabaco o chicle o comer.
- Durante las horas de trabajo el aire deberá renovarse por lo menos tres veces por hora y su composición deberá responder a las exigencias del Artículo 23, el cual establece las proporciones máximas de contaminantes en el aire.
- La capacidad de dichos locales no será inferior a 15 m³ cúbicos por persona
- La iluminación se hará por luz solar, y cuando se necesite emplear luz artificial, ésta deberá ser lo más semejante a la natural.
- Las firmas comerciales propietarias de establecimientos, usinas y fábricas son responsables de todo producto que envíen a la venta con defectos de elaboración o deficiencias en el envase.

También es necesaria la implementación de un sistema de retiro de productos que puedan resultar riesgosos para la salud de los consumidores, y ejecutarlo cuando sea necesario. Está descrito en el artículo 18 tris.

Tal y como establece el artículo 20, del Capítulo II del CAA es necesario que los obreros y empleados cuiden su higiene en todo momento, y para ello los propietarios debemos proveer:

- Guardarropas y lavabos para cada sexo
- Surtidores de agua potable en capacidad adecuada para el número de personas
- Retretes aislados de los locales de trabajo, y con piso y paredes impermeables. Debe haber 1 por cada 20 obreros, y para cada sexo. Los orinales se instalarán 1 por cada 40 empleados, y se hará conocer al personal la obligación del lavado de las manos con agua y jabón, con carteles permanentes.
- Deben usarse guantes y se mantendrán en perfectas condiciones de higiene, y serán fabricados de material impermeable.

Debe destacarse, que a partir de la resolución GMC N° 080/96, se han considerado distintos aspectos que tienen un impacto directo en la instalación de la planta. En la misma se deroga toda legislación del C.A.A. que se oponga a esta resolución. Particularmente, la sección 4 del Anexo I, “Condiciones Higiénico Sanitarias de los establecimientos elaboradores/industrializadores de alimentos” propone como objetivo: “Establecer los requisitos generales (esenciales) y de buenas prácticas de elaboración a que deberá ajustarse todo establecimiento en procura de la obtención de alimentos aptos para consumo humano.”

1. Los establecimientos deberán estar situados preferiblemente en zonas exentas de olores objetables, humo, polvo y otros contaminantes y no expuestas a inundaciones.

2. Las vías y zonas utilizadas por el establecimiento, que se encuentran dentro de su cerco perimetral, deberán tener una superficie dura y/o pavimentada, apta para el tráfico rodado.
3. El diseño de las instalaciones deberá ser tal que permita una limpieza fácil y adecuada y facilite la debida inspección de la higiene del alimento. Los edificios e instalaciones deberán ser de tal manera que impidan que entren o aniden insectos, roedores y/o plagas y que entren contaminantes del medio, como humo, polvo, vapor, etc.
4. Vestuarios y cuartos de aseo. Todos los establecimientos deberán disponer de vestuarios, sanitarios y cuartos de aseo adecuados convenientemente situados garantizando la eliminación higiénica de las aguas residuales. Deberán estar separados de la zona de manipulación de alimentos. Por último, los edificios e instalaciones deberán ser de tal manera que las operaciones puedan realizarse en las debidas condiciones higiénicas desde la llegada de materia prima, hasta la obtención del producto terminado.
5. Deberá disponerse de un abundante abastecimiento de agua potable, a presión adecuada y a temperatura conveniente, con un adecuado sistema de distribución y con protección adecuada contra la contaminación.
6. Los establecimientos deberán disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, el cual deberá mantenerse en todo momento, en buen estado de funcionamiento. Además, deberá disponerse de medios para el almacenamiento de los desechos y materias no comestibles antes de su eliminación del establecimiento.
7. Todos los locales refrigerados deberán estar provistos de un termómetro de máxima y de mínima o de dispositivos de registro de la temperatura, para asegurar la uniformidad de la temperatura para la conservación de materias primas, productos y procesos.

Se hará foco en los incisos mencionados para cumplir estrictamente lo que dicta la ley, para brindar un producto de calidad y para garantizar un buen ambiente laboral, limpio y donde los empleados puedan sentirse cómodos. También se han tenido muy en cuenta los incisos 1, 2, 3 y 6, para poder decidir la ubicación oportuna de la planta.

12.1.4 Rotulado

A partir de la última actualización del Código Alimentario Argentino mediante la Resolución Conjunta 5-E/2017, las marcas de cervezas argentinas que no utilicen aditivos alimentarios y que sólo contengan ingredientes naturales, aún cuando sea de elaboración manual o automática, o le agreguen jugos o extractos de frutas, podrán llevar la leyenda "**elaboración artesanal**", informó el Ministerio de Agroindustria.

RESOLUCIÓN CONJUNTA 5-E/2017

Ciudad de Buenos Aires, 27/01/2017

ARTÍCULO 1° — Incorpórase al Código Alimentario Argentino el artículo 1082 bis, el que quedará redactado de la siguiente manera: “Podrá incluirse la leyenda ‘Elaboración Artesanal’ en el rótulo de aquella cerveza que cumpla con las siguientes exigencias:

- a) Que no utilice en su producción aditivos alimentarios; y

- b) Que se encuentre adicionada únicamente con ingredientes naturales; y
- c) Que la elaboración sea de manera manual o semiautomática; y
- d) Que en el caso que se le agregue jugos o extractos de frutas, éstos sean previamente pasteurizados.

A la cerveza que se comercialice con la leyenda “Elaboración Artesanal” no se le aplicará el parámetro de turbidez establecido en el artículo 1082 inciso b). Se permitirá el uso del gas autorizado en el artículo 1067.”

ARTÍCULO 2° — La presente resolución conjunta entrará en vigencia a partir del día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial.

La resolución apunta a mejorar la calidad de vida de los consumidores, para que los mismos tiendan a consumir productos de elaboración artesanal, en un contexto actual de mayor conciencia entre la población sobre los daños que pueden ocasionar a la salud los productos con alto contenido de aditivos y químicos. Además otra de las modificaciones suma al cloruro de potasio como ingrediente a la normativa nacional, para utilizarlo en reemplazo parcial o total del cloruro de sodio. Aunque *Hugo Craft Beer*, almacenará la cerveza en barriles de acero inoxidable y comercializará sus productos de esta forma, es apropiado mencionar esta modificación en el rotulado, teniendo en cuenta que esto podría impulsar las ventas de los productos en el hipotético caso que se los desee embotellar.

12.2 IMPUESTOS

En la entrega de mercado se habló de la ventaja impositiva que tiene la cerveza artesanal sobre la industrial y las bebidas espirituosas.

Debido a la reciente reglamentación de la reforma tributaria sobre los impuestos internos de las bebidas alcohólicas, donde la cerveza artesanal quedó exenta de la suba (8%), la industrial pasó de un 8% a un 14% (aunque buscan bajarla a un 10%) y las bebidas espirituosas aumentaron de un 20% a un 26%.

Las leyes que rigen son la **Ley N° 24674** (ley de impuestos internos) y su Reforma Tributaria **Ley N° 25239**.

El Artículo 8, inciso g, de la Reforma Tributaria modificó el artículo 25° de la Ley de Impuestos Internos, sustituyendo la alícuota del 14% por un 8% . A continuación se citan los artículos correspondientes:

“Ley N° 24674 (Impuestos Internos)

Artículo 25: Por el expendio de cervezas se pagará en concepto de impuesto interno la tasa del catorce por ciento (14%) sobre la base imponible respectiva.”

“Ley N° 25239 (Reforma Tributaria)

ARTÍCULO 8° - Modifícase la Ley N° 24.674 de Impuestos Internos y sus modificaciones, de la siguiente forma:

g) Sustitúyese la alícuota establecida en el artículo 25, por el OCHO POR CIENTO (8%)”

CERVEZAS

Ley de Impuestos Internos (t. o. en 1979) y Ley N° 24.674 y sus modificaciones.

Cerveza	Artículo incorporado a continuación del 54	4 %	Art. 25.	4 %
Vigencia: Alícuota: 4% A partir 1°/01/96 hasta 31/12/99 Desde 01/01/2000 en adelante Alícuota: 8%			Evolución: Desde el 1°/01/96 hasta 31/12/99 Ley N° 25.239	

Figura 12.2.1. Impuesto Interno

Además, el Código Alimentario Argentino no efectúa una tipificación de cerveza artesanal. Es decir que, desde el punto de vista legal, lo que se establece es que características debe tener una bebida para ser considerada cerveza, por lo cual podría decirse que la categorización de cerveza artesanal responde a una denominación de fantasía. Es decir que clasificar a la cerveza como artesanal, no significa que se deba aplicarse algún impuesto extra a los ya me.

En resumen, los impuestos que gravan la cerveza artesanal son el **IVA** (21%) y el **impuesto interno** del 8% sobre la base imponible.

12.3 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Como para todo proyecto el estudio de impacto ambiental debe realizarse para la aprobación del mismo. Para ello se deben definir los desperdicios generados y entender cuáles son los posibles impactos al ambiente y la comunidad que rodea la planta. Las cuestiones ambientales relacionadas con la fase operativa de las fábricas cerveceras incluyen principalmente:

- Consumo de energía
- Consumo de agua
- Aguas residuales
- Residuos y derivados sólidos
- Emisiones al aire

Tomando como referencia a los especialistas del World bank group y su “guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para fábricas de cerveza” se analiza los factores ambientales anteriormente mencionados y las posibles soluciones para reducir el consumo y la contaminación.

Consumo de energía

La energía térmica se utiliza para aumentar el vapor en las calderas, empleadas principalmente para cocer el mosto y calentar el agua en la sala de macerado. Sin embargo, el sistema de refrigeración del proceso suele ser el principal consumidor de electricidad, aunque las salas de macerado y la planta de tratamiento de aguas residuales también consumen buena parte de la electricidad. Se aplicarán las siguientes técnicas para reducir el consumo de energía:

- Instalar contadores de energía y agua para medir y controlar el consumo en toda la planta
- Utilizar un sistema de recuperación del calor para condensar los vapores procedentes del depósito de mosto. La energía recuperada puede emplearse como agua caliente en distintas aplicaciones, por ejemplo como agua de alimentación de las calderas o para precalentar el agua de proceso
- Garantizar el efectivo aislamiento de las tuberías de vapor, agua caliente y refrigeración, depósitos, válvulas y bridas, calderas de cocimiento o piezas de estas calderas
- Garantizar que la presión en el sistema de aire comprimido sea lo más baja posible. Al reducir la presión de 8 a 7 bares, el consumo eléctrico descenderá en aproximadamente un 7 por ciento

Consumo de agua

La producción de la cerveza se caracteriza por consumir un elevado volumen de agua. Aproximadamente el 90% de la cerveza está compuesta por agua y tal como se detalló en el Capítulo II, para producir 1 litro de cerveza se necesitan 1,75 litros de agua. Además del agua empleada en el producto, se utiliza también para el cocimiento, el enfriamiento y para la limpieza de barriles, maquinaria de producción y zonas de proceso y el saneamiento. Durante el cocimiento del mosto y el bagazo también se producen pérdidas de agua.

Las recomendaciones para reducir el consumo de agua son:

- Limitar el agua empleada para enfriar el mosto al volumen necesario para la maceración, que suele ser de aproximadamente 1,1 veces el volumen de mosto
- Tratar el agua de recirculación para evitar el crecimiento de algas y microorganismos, y manejar adecuadamente el riesgo de contaminación del producto a causa del agua reciclada.
- Recuperar el agua empleada en las fases del proceso y reutilizarla siempre que sea posible, por ejemplo para las labores de enfriamiento y aclarado

Aguas residuales

Los contaminantes contenidos en los efluentes generados son principalmente sustancias orgánicas originadas durante las actividades de proceso. Pueden adoptarse las siguientes medidas de gestión preventiva para reducir la carga orgánica de los efluentes derivados de la fabricación de cerveza, además la planta será equipada con un decantador centrífugo para facilitar la separación de las sustancias orgánicas del agua:

- Recoger el mosto final en un tanque equipado con camisas de calefacción y un agitador a baja velocidad para su uso en el siguiente cocimiento. Esto reduce la carga orgánica de las aguas residuales, ahorra materias primas y permite conservar el agua.
- Mejorar los procedimientos para reducir la cantidad de cerveza residual, tales como el vaciado de tanques, un buen mantenimiento y sistemas eficaces de seguimiento

12.3.1 Tratamiento de desperdicios

Para entender qué es lo que conviene realizar con los desechos, se realizará una evaluación de tratamientos de desperdicios o la utilización de los desperdicios como insumo para otro proceso productivo.

Para comenzar, se identifican los desperdicios generados por la planta:

1. Bagazo de Maceración. Toda la malta que fue molida y mezclada con el agua es el primer desperdicio identificado. Este desecho no representa ningún tipo de riesgo para el ambiente ni para la comunidad.
2. Levadura de cerveza. Luego de la fermentación, la levadura de cerveza queda en los fermentadores. Cuando se limpian, se recupera levadura de cerveza que al tratarse de un hongo, ambientalmente no puede deshacerse de cualquier manera.

En cuanto al bagazo generado en la maceración, se puede utilizar como dos posibles productos. Para comenzar, es un producto altamente energético, proteico y húmedo, por lo que puede utilizarse como **alimento directo para diversos animales**, como chanchos, ovejas, pollos, etc.

Otro uso puede ser como **ingrediente para alimento de animales**. Para esto primero deberá tratarse el bagazo. La primer acción a realizarse es un prensado con un posterior secado debido a su alta humedad. Realizado esto se puede vender como ingrediente.

Dado que a lo largo de los 10 años de proyecto se consumirá **más de 800 toneladas de malta cuyo 100% termina siendo bagazo**, tratarlo y luego desecharlo no es lo más amigable para el medio ambiente por lo que se evaluará cuál de los dos posibles usos generan un mejor impacto en la rentabilidad de la empresa. El primer uso no requiere de ningún tratamiento, por otra parte el segundo uso requiere dos procesos previos a la comercialización.

Por otro lado, la levadura de cerveza generada durante la fermentación tiene diversos usos. Uno de ellos es alimento para abejas, como también para seres humanos o si no se le quita la humedad, puede utilizarse como alimento para lechones, aves y terneros en etapa de lactancia.

Para la comercialización es necesario realizar una serie de procesos luego de la recolección de la levadura de los fermentadores. La levadura se separa por centrifugación y luego se debe secar mediante un procesos denominado “spray-dried”. Una vez obtenida y tratada la levadura, puede ser comercializada.

Por lo que ambos desperdicios se consideran co-productos del proceso de fabricación de cerveza, alimentando el cuidado del medioambiente y generando utilidades por fuera del producto principal.

El equipo ya se contactó con otros productores de cerveza artesanal, y ellos han informado que los chancheros pasan a retirar los residuos por puerta de fábrica, haciéndose cargo de la logística y el transporte. Hugo Craft Beer también se contactará con ellos para aprovechar esos co productos y evitar cualquier gasto extra.

CAPÍTULO XIII: INVERSIONES

13.1 Activo fijo

A partir de la estimación de ventas y producción, equipos, mano de obra e insumos, se procede a realizar el cálculo de los activos fijos necesarios. Estos están compuestos por los bienes de uso. De este modo se obtiene el total de activos fijos sin IVA. Luego de calcular las inversiones se agrega el cálculo del IVA. Al tratarse de productos importados, el IVA debe ser abonado de forma anticipada en la aduana y esto generará un crédito fiscal debido a la inactividad económica previa a las compras.

A continuación, se muestra el calendario de inversiones año a año para los bienes de uso:

Inversion Bienes de Uso	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Molino de malta	\$49.200									
Taladro flexible	\$105.000									
Caja de guardado de malta	\$27.000									
Equipo de cocción	\$822.000									
Fermentadores	\$258.000			\$481.837			\$796.249	\$935.682	\$2.193.694	\$2.565.720
Maduradores	\$516.000			\$963.675			\$1.592.498	\$1.871.365	\$4.387.387	\$5.131.441
Int. de calor de placas	\$93.000									
Bombas	\$72.000									
Sistema de control	\$240.000									
Plataforma	\$43.500									
Enfriador por aire	\$330.000									
Tanque de agua fria	\$258.000									
Bomba de agua fria	\$330.000									
Sistema CIP	\$36.000									
Caldera de vapor	\$60.000									
Heladera lúpulos	\$246.000									
Balanza de precision	\$300									
Balanza grande	\$1.500									
Estanterías metálicas	\$16.400	\$4.793	\$33.111			\$56.077			\$20.406	\$225.744
Medidor de ph	\$1.000									
Computadoras	\$25.000					\$65.510				
Barriles	\$713.400	\$182.952	\$1.314.231			\$2.277.242			\$811.617	\$9.198.702
TOTAL	\$4.243.300	\$187.745	\$1.347.342	\$1.445.512	\$0	\$2.398.829	\$2.388.747	\$2.807.047	\$7.413.104	\$17.121.606

Tabla 13.1.1 Inversión en bienes de uso de 2018 a 2027

La tabla 13.1.1. muestra el costo de los bienes de uso sumado con el costo de instalación calculado en un 5% del valor de la maquinaria. Cabe destacar que la balanza de precisión, la balanza grande, el medidor de pH, las computadoras y los barriles no tienen asignados costos de instalación.

Para todas estas inversiones se realiza el cálculo del 21% en concepto de IVA por el tipo de industria al que se le está aplicando el porcentaje de la alícuota, dando como resultado la siguiente tabla:

Inversion Bienes de Uso	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
SUBTOTAL	\$4.243.300	\$187.745	\$1.347.342	\$1.445.512	\$0	\$2.398.829	\$2.388.747	\$2.807.047	\$7.413.104	\$17.121.606
IVA	\$891.093	\$39.426	\$282.942	\$303.558	\$0	\$503.754	\$501.637	\$589.480	\$1.556.752	\$3.595.537
TOTAL C/ IVA	\$5.134.393	\$227.171	\$1.630.284	\$1.749.070	\$0	\$2.902.583	\$2.890.384	\$3.396.527	\$8.969.856	\$20.717.144

Tabla 13.1.2 Inversión en bienes de uso con cálculo de IVA

13.2 Activo de trabajo

Continuando con la estimación de las inversiones, se procede a estudiar el activo de trabajo que requerirá la empresa durante los próximos diez años.

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

El activo de trabajo está compuesto por los siguientes bienes de cambio:

- Stock de materia prima
- Mercadería en curso
- Stock de producto terminado

Para valorar la mercadería en curso se utilizó el mismo método que para el producto terminado: se calculó el costo variable por litro de cerveza producido y a su vez también se le agregaron todos los costos fijos. De esta manera se pudo calcular el costo por litro tanto de la mercadería en curso como la de producto terminado y según los litros de cada período, se puede determinar la valorización de dicha mercadería en cada año.

A continuación, se detalla los montos correspondientes de activo de trabajo para todos los años del proyecto:

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Stock Materia Prima	\$71.280	\$81.024	\$90.690	\$177.334	\$221.086	\$242.974	\$399.743	\$584.026	\$953.280	\$1.350.171
Mercadería en Curso	\$94.493	\$95.290	\$101.751	\$207.339	\$205.753	\$212.378	\$333.693	\$462.174	\$708.486	\$913.360
Stock de Producto terminado	\$94.516	\$106.963	\$280.222	\$61.735	\$89.940	\$439.994	\$259.975	\$307.288	\$309.225	\$518.531
Bienes de cambio	\$260.289	\$283.278	\$472.663	\$446.409	\$516.779	\$895.346	\$993.411	\$1.353.488	\$1.970.990	\$2.782.063
Total activo de trabajo	\$260.289	\$283.278	\$472.663	\$446.409	\$516.779	\$895.346	\$993.411	\$1.353.488	\$1.970.990	\$2.782.063
Δ Activo de trabajo	\$260.289	\$22.989	\$189.385	-\$26.254	\$70.370	\$378.568	\$98.065	\$360.077	\$617.502	\$811.072
Disponibilidad mínima 1er año	\$5.000									
Activo de trabajo fuentes vs usos	\$4.243.300	\$0	\$187.745	\$1.347.342	\$1.445.512	\$0	\$2.398.829	\$2.388.747	\$2.807.047	\$7.413.104
Δ Mercadería en curso	\$94.493	\$798	\$6.461	\$105.588	-\$1.587	\$6.625	\$121.315	\$128.481	\$246.312	\$204.874
Δ Producto terminado	\$94.516	\$12.447	\$173.259	-\$218.487	\$28.204	\$350.055	-\$180.019	\$47.313	\$1.937	\$209.307

Tabla 13.2.1. Activos de trabajo

13.2.1 Créditos por venta

Al brindar la posibilidad de crédito a 30 días a los clientes, habrá un impacto negativo de forma directa en el flujo de fondos. Al finalizar el año, queda el mes de diciembre sin cobrar. Se puede ver el monto a continuación:

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Créditos por venta	\$706.241	\$1.041.111	\$1.387.481	\$1.837.006	\$2.465.369	\$3.402.935	\$4.701.030	\$6.366.065	\$8.999.310	\$16.185.412

Tabla 13.2.1.1 Inversión en activo de trabajo

13.3 Amortizaciones

Para el cálculo de amortizaciones, se definió que el valor de rezago será el 10% del valor original con respecto a las maquinarias utilizadas. Algunos bienes no tienen valor de rezago. A su vez se amortizará todos los bienes en 10 años con la excepción de las computadoras que se amortizan en 5 años. En la siguiente tabla se puede ver las amortizaciones de todos los bienes:

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Amortizacion bienes de Uso	INVERSIÓN	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Molino de malta	\$49.200	\$4.428	\$4.428	\$4.428	\$4.428	\$4.428	\$4.428	\$4.428	\$4.428	\$4.428	\$4.428
Taladro flexible	\$105.000	\$9.450	\$9.450	\$9.450	\$9.450	\$9.450	\$9.450	\$9.450	\$9.450	\$9.450	\$9.450
Caja de guardado de malta	\$27.000	\$2.430	\$2.430	\$2.430	\$2.430	\$2.430	\$2.430	\$2.430	\$2.430	\$2.430	\$2.430
Equipo de cocción	\$822.000	\$73.980	\$73.980	\$73.980	\$73.980	\$73.980	\$73.980	\$73.980	\$73.980	\$73.980	\$73.980
Int. de calor de placas	\$93.000	\$8.370	\$8.370	\$8.370	\$8.370	\$8.370	\$8.370	\$8.370	\$8.370	\$8.370	\$8.370
Bombas	\$72.000	\$6.480	\$6.480	\$6.480	\$6.480	\$6.480	\$6.480	\$6.480	\$6.480	\$6.480	\$6.480
Sistema de control	\$240.000	\$21.600	\$21.600	\$21.600	\$21.600	\$21.600	\$21.600	\$21.600	\$21.600	\$21.600	\$21.600
Plataforma	\$43.500	\$4.350	\$4.350	\$4.350	\$4.350	\$4.350	\$4.350	\$4.350	\$4.350	\$4.350	\$4.350
Enfriador por aire	\$330.000	\$33.000	\$33.000	\$33.000	\$33.000	\$33.000	\$33.000	\$33.000	\$33.000	\$33.000	\$33.000
Tanque de agua fría	\$258.000	\$23.220	\$23.220	\$23.220	\$23.220	\$23.220	\$23.220	\$23.220	\$23.220	\$23.220	\$23.220
Bomba de agua fría	\$330.000	\$29.700	\$29.700	\$29.700	\$29.700	\$29.700	\$29.700	\$29.700	\$29.700	\$29.700	\$29.700
Sistema CIP	\$36.000	\$3.600	\$3.600	\$3.600	\$3.600	\$3.600	\$3.600	\$3.600	\$3.600	\$3.600	\$3.600
Caldera de vapor	\$60.000	\$5.400	\$5.400	\$5.400	\$5.400	\$5.400	\$5.400	\$5.400	\$5.400	\$5.400	\$5.400
Heladera lúpulos	\$246.000	\$22.140	\$22.140	\$22.140	\$22.140	\$22.140	\$22.140	\$22.140	\$22.140	\$22.140	\$22.140
Balanza de precision	\$300	\$30	\$30	\$30	\$30	\$30	\$30	\$30	\$30	\$30	\$30
Balanza grande	\$1.500	\$150	\$150	\$150	\$150	\$150	\$150	\$150	\$150	\$150	\$150
Medidor de ph	\$1.000	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100
Computadoras 1	\$25.000	\$5.000	\$5.000	\$5.000	\$5.000						
Computadoras 2	\$65.510						\$13.102	\$13.102	\$13.102	\$13.102	\$13.102
Barriles 1	\$713.400	\$64.206	\$64.206	\$64.206	\$64.206	\$64.206	\$64.206	\$64.206	\$64.206	\$64.206	\$64.206
Fermentadores 1	\$258.000	\$23.220	\$23.220	\$23.220	\$23.220	\$23.220	\$23.220	\$23.220	\$23.220	\$23.220	\$23.220
Maduradores 1	\$516.000	\$46.440	\$46.440	\$46.440	\$46.440	\$46.440	\$46.440	\$46.440	\$46.440	\$46.440	\$46.440
Estanterías metálicas 1	\$16.400	\$1.476	\$1.476	\$1.476	\$1.476	\$1.476	\$1.476	\$1.476	\$1.476	\$1.476	\$1.476
Barriles 2	\$182.952	\$16.466	\$16.466	\$16.466	\$16.466	\$16.466	\$16.466	\$16.466	\$16.466	\$16.466	\$16.466
Barriles 3	\$1.314.281			\$118.281	\$118.281	\$118.281	\$118.281	\$118.281	\$118.281	\$118.281	\$118.281
Barriles 6	\$2.277.242						\$204.952	\$204.952	\$204.952	\$204.952	\$204.952
Barriles 9	\$811.617								\$73.046	\$73.046	\$73.046
Barriles 10	\$9.198.702										\$827.883
Fermentadores 4	\$481.837				\$43.365	\$43.365	\$43.365	\$43.365	\$43.365	\$43.365	\$43.365
Fermentadores 7	\$796.249							\$71.662	\$71.662	\$71.662	\$71.662
Fermentadores 8	\$935.682								\$84.211	\$84.211	\$84.211
Fermentadores 9	\$2.193.694									\$197.432	\$197.432
Fermentadores 10	\$2.565.720										\$230.915
Maduradores 4	\$963.675				\$86.731	\$86.731	\$86.731	\$86.731	\$86.731	\$86.731	\$86.731
Maduradores 7	\$1.592.498							\$143.325	\$143.325	\$143.325	\$143.325
Maduradores 8	\$1.871.365								\$168.423	\$168.423	\$168.423
Maduradores 9	\$4.387.387									\$394.865	\$394.865
Maduradores 10	\$5.131.441										\$461.830
Estanterías metálicas 2	\$4.793		\$431	\$431	\$431	\$431	\$431	\$431	\$431	\$431	\$431
Estanterías metálicas 3	\$93.111			\$2.980	\$2.980	\$2.980	\$2.980	\$2.980	\$2.980	\$2.980	\$2.980
Estanterías metálicas 6	\$56.077						\$5.047	\$5.047	\$5.047	\$5.047	\$5.047
Estanterías metálicas 9	\$30.406								\$1.837	\$1.837	\$1.837
Estanterías metálicas 10	\$225.744										\$20.317
TOTAL	\$39.353.234	\$388.770	\$405.667	\$526.928	\$657.024	\$657.024	\$875.125	\$1.090.112	\$1.342.746	\$2.009.926	\$3.550.870

Tabla 13.3.1. Amortizaciones por bien de uso

Por otro lado, es importante mencionar el valor residual contable de dichos bienes, mostrados en la siguiente tabla:

Amortizacion bienes de Uso	Valor Contable	Amortizacion bienes de Uso	Valor Contable
Molino de malta	\$4.920	Estanterías metálicas 1	\$1.640
Taladro flexible	\$10.500	Barriles 2	\$34.761
Caja de guardado de malta	\$2.700	Barriles 3	\$367.985
Equipo de cocción	\$82.200	Barriles 6	\$1.252.483
Int. de calor de placas	\$9.300	Barriles 9	\$665.526
Bombas	\$7.200	Barriles 10	\$8.370.819
Sistema de control	\$24.000	Fermentadores 4	\$178.280
Plataforma	\$0	Fermentadores 7	\$509.599
Enfriador por aire	\$0	Fermentadores 8	\$683.048
Tanque de agua fría	\$25.800	Fermentadores 9	\$1.798.829
Bomba de agua fría	\$33.000	Fermentadores 10	\$2.334.805
Sistema CIP	\$0	Maduradores 4	\$356.560
Caldera de vapor	\$6.000	Maduradores 7	\$1.019.199
Heladera lúpulos	\$24.600	Maduradores 8	\$1.366.096
Balanza de precision	\$0	Maduradores 9	\$3.597.657
Balanza grande	\$0	Maduradores 10	\$4.669.611
Medidor de ph	\$0	Estanterías metálicas 2	\$911
Computadoras 1	\$0	Estanterías metálicas 3	\$9.271
Computadoras 2	\$0	Estanterías metálicas 6	\$30.842
Barriles 1	\$71.340	Estanterías metálicas 9	\$16.733
Fermentadores 1	\$25.800	Estanterías metálicas 10	\$205.427
Maduradores 1	\$51.600	TOTAL	\$378.960

Tabla 13.3.2 Valores residuales por bien de uso

CAPÍTULO XIV: COSTOS

14.1 Evolución de Stocks

En principio, se debe aclarar cómo se clasifican los inventarios, según su estado de producción:

- Materia prima
- Producto en elaboración
- Producto terminado

Para el cálculo de evolución de stocks de materia prima es necesario, en primera medida, obtener el costo para la elaboración de los productos. Para obtener el costo de 2018 a 2027 aplicamos las proyecciones de inflación a los precios actuales. En la siguiente tabla se puede ver el costo por kilogramo de materia prima de 2018 a 2027:

Precio por Kg	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Acido Citrico	\$250	\$284	\$318	\$353	\$388	\$427	\$469	\$514	\$562	\$615
Agua	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1
Amargor	\$650	\$739	\$827	\$918	\$1.010	\$1.110	\$1.218	\$1.335	\$1.462	\$1.598
Clarificante	\$650	\$739	\$827	\$918	\$1.010	\$1.110	\$1.218	\$1.335	\$1.462	\$1.598
Levadura	\$2.500	\$2.842	\$3.181	\$3.530	\$3.884	\$4.269	\$4.685	\$5.135	\$5.621	\$6.145
Limpiador	\$140	\$159	\$178	\$198	\$218	\$239	\$262	\$288	\$315	\$344
Malta Base	\$16	\$18	\$20	\$22	\$25	\$27	\$30	\$32	\$36	\$39
Maltas Especiales	\$30	\$34	\$38	\$42	\$47	\$51	\$56	\$62	\$67	\$74
Sabor	\$1.080	\$1.228	\$1.374	\$1.525	\$1.678	\$1.844	\$2.024	\$2.219	\$2.428	\$2.655
Sulfato calcio	\$20	\$23	\$25	\$28	\$31	\$34	\$37	\$41	\$45	\$49

Tabla 14.1.1 Costo del kg de materia prima de 2018 a 2027 en pesos

Al mismo tiempo, es necesario saber cuál es el stock de materia prima que queda sin utilizar al finalizar el año. Se obtiene ese número al proyectar la producción mes a mes. Con la cantidad de materia prima y su costo, se puede armar la tabla de stock de materia prima vista a continuación:

Valor MP	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Malta Base	\$25.280	\$28.736	\$32.164	\$62.467	\$78.559	\$86.336	\$142.131	\$207.719	\$341.055	\$481.586
Maltas Especiales	\$12.000	\$13.640	\$15.268	\$29.652	\$37.291	\$40.982	\$67.467	\$98.601	\$161.893	\$228.601
Sulfato calcio	\$40	\$45	\$51	\$85	\$93	\$102	\$150	\$205	\$360	\$492
Acido Citrico	\$500	\$568	\$636	\$1.059	\$1.165	\$1.281	\$1.874	\$2.568	\$4.497	\$6.145
Amargor	\$5.200	\$5.911	\$6.616	\$12.849	\$16.159	\$17.759	\$29.236	\$42.727	\$70.154	\$99.060
Sabor	\$4.320	\$4.911	\$5.496	\$10.675	\$13.425	\$14.754	\$24.288	\$35.496	\$58.281	\$82.296
Clarificante	\$1.300	\$1.478	\$1.654	\$3.671	\$4.040	\$4.440	\$7.309	\$10.682	\$17.538	\$25.564
Levadura	\$22.500	\$25.576	\$28.627	\$56.480	\$69.920	\$76.842	\$126.501	\$184.877	\$297.928	\$424.018
Limpiador	\$140	\$159	\$178	\$395	\$435	\$478	\$787	\$1.150	\$1.574	\$2.409
TOTAL	\$71.280	\$81.024	\$90.690	\$177.334	\$221.086	\$242.974	\$399.743	\$584.026	\$953.280	\$1.350.171

Tabla 14.1.2 Stock de materia prima valorizado año a año

Continuando con los stocks, se pasa al stock de producto en elaboración. Al igual que con la materia prima, al finalizar los años queda producto en elaboración. Para valorizarlo primero se obtuvo el costo de MP, de MOD y gastos de fabricación por litro de cerveza. En el punto 14.2. se verá en mayor profundidad el costo de MP, MOD y gastos de fabricación. En la siguiente tabla se observan los costos por litro:

GGF / Litro	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Alquiler	\$756.000	\$859.345	\$961.865	\$1.067.478	\$1.174.653	\$1.290.943	\$1.416.810	\$1.552.966	\$1.699.876	\$1.858.305
Gas	\$55.404	\$63.597	\$72.147	\$81.208	\$91.274	\$103.655	\$118.228	\$136.574	\$161.734	\$210.620
Electricidad	\$180.000	\$204.606	\$229.015	\$254.161	\$279.679	\$307.367	\$337.336	\$369.754	\$404.732	\$442.454
Litros x Año	112.000	136.000	168.000	196.000	240.000	308.000	380.000	476.000	624.000	1.008.000
SUBTOTAL \$/L	\$8,9	\$8,3	\$7,5	\$7,2	\$6,4	\$5,5	\$4,9	\$4,3	\$3,6	\$2,5
TOTAL \$/L PRODUCCION	\$23,6	\$23,8	\$25,4	\$25,9	\$25,7	\$26,5	\$27,8	\$28,9	\$29,5	\$28,5

Tabla 14.1.3 Costos por litro de cerveza

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Teniendo estos costos en cuenta y sabiendo la cantidad de litros que quedan en elaboración se puede valorar el stock de producto en elaboración en la siguiente tabla:

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
# Fermentadores	1	1	1	2	2	2	3	4	6	8
Litros por fermentador	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Litros en curso	4.000	4.000	4.000	8.000	8.000	8.000	12.000	16.000	24.000	32.000
Valor Mercadería en curso	\$94.493	\$95.290	\$101.751	\$207.339	\$205.753	\$212.378	\$333.693	\$462.174	\$708.486	\$913.360

Tabla 14.1.4 Costos por litro de cerveza de mercadería en curso

Para finalizar con el stock, se evalúa el de producto terminado. Con la cantidad de litros de producto terminado en diciembre de cada año y con los costos de la tabla 14.1.4 se arma la tabla de stock de producto terminado:

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Stock de Producto terminado (L)	4.001	4.490	11.016	2.382	3.497	16.574	9.349	10.638	10.475	18.167
Stock de Producto terminado (\$)	\$94.516	\$106.963	\$280.222	\$61.735	\$89.940	\$439.994	\$259.975	\$307.288	\$309.225	\$518.531

Tabla 14.1.5 Costos por litro de cerveza de mercadería en curso

14.2 Sistema de costeo

Se utilizará un sistema de costeo Directo, dado que su principal ventaja radica en ofrecer un mayor control en los costos del período y esto será indispensable para que la empresa ejecute correctamente su estrategia. En los puntos siguientes, se puede ver que representan los gastos generales de fabricación, administración y de comercialización. Para tener un mejor entendimiento de cómo se llega a obtener la utilidad con este sistema de costeo se puede ver a continuación la ecuación correspondiente:

$$\text{Utilidades} = \text{Ventas} \quad (\text{precio de ventas} - \text{GGFV}) - \text{GGFF}$$

14.2.1 Gastos generales de fabricación

Primero se tuvo que definir cuáles de todos los gastos asociados al negocio están intrínsecamente asociados a la fabricación de la cerveza. Se llegó a la siguiente lista de gastos:

- Materia prima.
- Mano de Obra directa
- Gas
- Luz
- Alquiler (Se aplica el 90% del alquiler a la producción)

Sabiendo esto, se realizó el análisis ítem por ítem para llegar a una tabla final con todos los Gastos Generales de Fabricación.

Comenzando por la materia prima, se realizó la proyección de precios como se ve en la tabla 14.2.1.1 y con la proyección de la producción y las cantidades en kilos de materia prima necesarias por litro en base a cálculos previos, se realizó una tabla con los gastos anuales en materia prima plasmado a continuación:

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Precio de producción por MP	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Acido Citrico	\$4.200	\$5.797	\$8.016	\$10.378	\$13.984	\$19.723	\$26.706	\$36.667	\$52.615	\$92.915
Agua	\$19.676	\$27.159	\$37.551	\$48.620	\$65.512	\$92.397	\$125.111	\$171.778	\$246.491	\$435.289
Amargor	\$72.800	\$100.484	\$138.936	\$179.890	\$242.389	\$341.861	\$462.900	\$635.566	\$911.997	\$1.610.531
Clarificante	\$18.200	\$25.121	\$34.734	\$44.972	\$60.597	\$85.465	\$115.725	\$158.891	\$227.999	\$402.633
Levadura	\$154.000	\$212.563	\$293.903	\$380.536	\$512.745	\$723.167	\$979.211	\$1.344.466	\$1.929.225	\$3.406.892
Limpiador	\$1.568	\$2.164	\$2.992	\$3.875	\$5.221	\$7.363	\$9.970	\$13.689	\$19.643	\$34.688
Malta Base	\$353.920	\$488.508	\$675.443	\$874.541	\$1.178.382	\$1.661.970	\$2.250.404	\$3.089.827	\$4.433.709	\$7.829.657
Maltas Especiales	\$168.000	\$231.887	\$320.622	\$415.130	\$559.358	\$788.910	\$1.068.230	\$1.466.690	\$2.104.609	\$3.716.609
Sabor	\$60.480	\$83.479	\$115.424	\$149.447	\$201.369	\$284.008	\$384.563	\$528.008	\$757.659	\$1.337.979
Sulfato calcio	\$336	\$464	\$641	\$830	\$1.119	\$1.578	\$2.136	\$2.933	\$4.209	\$7.433
TOTAL	\$853.180	\$1.177.626	\$1.628.262	\$2.108.220	\$2.840.675	\$4.006.441	\$5.424.956	\$7.448.515	\$10.688.157	\$18.874.627

Tabla 14.2.1.1. Costo de producción por MP

Para el cálculo de los gastos en agua se debió hacer un cálculo distinto al resto de las materias primas. Primero es un servicio que se paga de forma bimestral. El consumo de agua se calcula en función a la cantidad de metros cúbicos consumidos y el valor del “Coeficiente de modificación K”. El valor actual del coeficiente es \$25,1. La fórmula para el cálculo es:

$$CV=CR \times \text{Precio del metro cúbico} \times K \times FS$$

Donde:

- Cv es el costo variable
- CR es el consumo registrado o estimado
- K es el coeficiente de modificación = 25,0971
- Precio del metro cúbico = \$0,6566
- FS es el factor de servicio. 1 si es sólo el servicio del agua o servicio cloacal. 2 si se prestan ambos servicios. En este caso es 2.

Aplicando la inflación proyectada al precio del metro cúbico se obtiene el costo variable año a año del agua. Se puede ver **en el Anexo, Capítulo II.**

Para la mano de obra directa (MOD) se tuvo en cuenta dos cuestiones. Los sueldos y la cantidad de empleados. Los sueldos evolucionan al ritmo de la inflación y la cantidad de empleados en función a la evolución de la producción y ventas.

Hay 2 tipos de empleados:

- Operario: es el empleado de planta cuyo sueldo básico se estimó en \$15.000 bruto por mes en función a los sueldos de la industria.
- Brewmaster: es el empleado encargado de las fórmulas de las cervezas y encargado de la planta. Hay un único brewmaster en todo el proyecto. El sueldo bruto se estima que es 1,8 veces más que el sueldo básico. En este caso es un sueldo de \$27.000.

A continuación se puede ver la cantidad de empleados año a año:

Cantidad de empleados por año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Operarios	1	1	2	2	2	3	4	5	6	7
Brewmaster	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Administrativos	1	2	3	3	3	4	4	5	5	6

Tabla 14.2.1.2. Cantidad de empleados

Para el cálculo de los aportes patronales, se tiene en cuenta los siguientes ítems:

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Aportes patronales	
Jubilación	11%
Ley 19032	1,50%
Obra Social	5,40%
A.N.S.A.L.	0,60%
Fondo Nacional de Empleo	0,89%
Asignaciones Familiares	4,44%
Cuota sindical	1,90%
ART	0,72%

Tabla 14.2.1.3. Cantidad de operarios

A los aportes patronales se le agrega las vacaciones y el Sueldo anual complementario (SAC). De esta forma se obtiene el costo de MOD año a año de 2018 a 2022 en las siguientes tablas:

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Sueldo OP	\$180.000	\$204.606	\$458.031	\$508.323	\$559.358	\$922.102	\$1.349.343	\$1.848.769	\$2.428.395	\$3.097.175
Sueldo brewmaster	\$324.000	\$368.291	\$412.228	\$457.491	\$503.423	\$553.261	\$607.204	\$665.557	\$728.518	\$796.416
Aportes Patronales	\$133.308	\$151.531	\$230.183	\$255.458	\$281.106	\$390.234	\$517.507	\$665.039	\$835.003	\$1.029.855
Sueldo Anual Complementario(SAC)	\$42.000	\$47.741	\$53.437	\$59.304	\$65.258	\$71.719	\$78.712	\$86.276	\$94.438	\$103.239
Vacaciones	\$23.520	\$26.735	\$40.612	\$45.071	\$49.596	\$68.850	\$91.306	\$117.335	\$147.323	\$181.701
MOD	\$702.828	\$798.905	\$1.194.491	\$1.325.647	\$1.458.741	\$2.006.167	\$2.644.071	\$3.382.976	\$4.233.677	\$5.208.386

Tabla 14.2.1.4. Gastos de MOD

Para los gastos de electricidad se tiene más que nada en cuenta el consumo de la cámara refrigerada. Para los gastos de gas se tiene en cuenta la cantidad de cocinadas por año y con eso el consumo de cada una de las calderas. Para el alquiler, se le adjudica el 90% del alquiler del local a la producción de cerveza. Teniendo en cuenta esto y lo visto anteriormente se obtiene la tabla con los Gastos Generales de Fabricación:

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
MP	\$853.180	\$1.177.626	\$1.628.262	\$2.108.220	\$2.840.675	\$4.006.441	\$5.424.956	\$7.448.515	\$10.688.157	\$18.874.627
MOD	\$702.828	\$798.905	\$1.194.491	\$1.325.647	\$1.458.741	\$2.006.167	\$2.644.071	\$3.382.976	\$4.233.677	\$5.208.386
Luz	\$180.000	\$204.606	\$229.015	\$254.161	\$279.679	\$307.367	\$337.336	\$369.754	\$404.732	\$442.454
Alquiler Fábrica	\$756.000	\$859.345	\$961.865	\$1.067.478	\$1.174.653	\$1.290.943	\$1.416.810	\$1.552.966	\$1.699.876	\$1.858.305
Gas	\$55.404	\$63.597	\$72.147	\$81.208	\$91.274	\$103.655	\$118.228	\$136.574	\$161.734	\$210.620
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN	\$2.547.412	\$3.104.079	\$4.085.782	\$4.836.714	\$5.845.022	\$7.714.573	\$9.941.401	\$12.890.785	\$17.188.176	\$26.594.391

Tabla 14.2.1.5. Gastos Generales de Fabricación

14.2.2 Gastos administrativos

Los gastos administrativos están compuestos por siete ítems:

- Mano de Obra Indirecta
- ABL
- Gas
- Luz
- Agua
- Gastos varios (Teléfono, internet, materiales administrativos)
- Alquiler (10%)

La mano de obra indirecta (MOI) está compuesta por empleados administrativos encargados de la venta del producto y las necesidades administrativas.

El sueldo de los administrativos se calculó como 1,2 veces mayor al sueldo básico del operario en el punto 14.2.2.1. resultando en \$18.000 bruto. La evolución del salario es con la inflación proyectada.

A su vez, la cantidad de empleados administrativos evoluciona con el volumen de ventas año a año demostrado en la tabla 14.2.2.2

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Teniendo esta información se puede proyectar los gastos de MOI usando los mismos parámetro de aportes patronales, vacaciones y sueldo anual complementario que para la MOD reflejado en el siguiente tabla:

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Sueldo administrador	\$216.000	\$491.054	\$824.456	\$914.981	\$1.006.845	\$1.475.364	\$1.619.212	\$2.218.522	\$2.428.395	\$3.185.665
Aportes Patronales	\$57.132	\$129.884	\$218.069	\$242.012	\$266.311	\$390.234	\$428.281	\$586.799	\$642.310	\$842.608
Sueldo Anual Complementario(SAC)	\$18.000	\$20.461	\$22.902	\$25.416	\$27.968	\$30.737	\$33.734	\$36.975	\$40.473	\$44.245
Vacaciones	\$10.080	\$11.458	\$12.825	\$14.233	\$15.662	\$17.213	\$18.891	\$20.706	\$22.665	\$24.777
MOI	\$301.212	\$652.857	\$1.078.251	\$1.196.643	\$1.316.786	\$1.913.547	\$2.100.118	\$2.863.003	\$3.133.843	\$4.097.296

Tabla 14.2.2.1 Gastos de MOI

Para la estimación del ABL, gas, luz, el agua, los gastos varios se estimaron facturas promedio de una oficina de 10 personas. Por otro lado el alquiler del local se le adjudica un 10% a gastos administrativos.

Se termina obteniendo la siguiente tabla con todos los gastos administrativos:

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
ABL	\$24.000	\$27.281	\$30.535	\$33.888	\$37.291	\$40.982	\$44.978	\$49.300	\$53.964	\$58.994
Gas	\$30.000	\$34.101	\$38.169	\$42.360	\$46.613	\$51.228	\$56.223	\$61.626	\$67.455	\$73.742
Luz	\$12.000	\$13.640	\$15.268	\$16.944	\$18.645	\$20.491	\$22.489	\$24.650	\$26.982	\$29.497
Agua	\$12.000	\$13.640	\$15.268	\$16.944	\$18.645	\$20.491	\$22.489	\$24.650	\$26.982	\$29.497
MO Indirecta	\$301.212	\$652.857	\$1.078.251	\$1.196.643	\$1.316.786	\$1.913.547	\$2.100.118	\$2.863.003	\$3.133.843	\$4.097.296
Gastos varios	\$25.000	\$28.418	\$31.808	\$35.300	\$38.844	\$42.690	\$46.852	\$51.355	\$56.213	\$61.452
Alquiler Oficinas	\$84.000	\$95.483	\$106.874	\$118.609	\$130.517	\$143.438	\$157.423	\$172.552	\$188.875	\$206.478
SUBTOTAL	\$488.212	\$865.420	\$1.316.172	\$1.460.688	\$1.607.341	\$2.232.867	\$2.450.572	\$3.247.136	\$3.554.315	\$4.556.956

Tabla 14.2.2.2 Gastos administrativos

14.2.3 Gastos de comercialización

Primero, cabe destacar que la distribución de la cerveza se terceriza, por lo que no se hace ningún tipo de inversión en bienes relacionados a este rubro. Al tercerizar esta actividad, los gastos están sujetos a los precios del mercado.

Como se observó en la entrega de mercado, es necesario mantener la cadena de frío del producto terminado por lo que se precisa utilizar transporte refrigerado. El costo promedio del kilómetro del transporte refrigerado es de 33.8\$ (precio final). Este costo evoluciona con la inflación. Al mismo tiempo la distancia promedio de la planta al centro neurálgico de cervecerías es en promedio 15 km. Con esta información se estiman viajes de ida y vuelta con un promedio de 50 km. Por último, cada vehículo puede transportar 24 barriles por viaje. Con estos datos y las ventas anuales se logra calcular el costo de distribución plasmado en la siguiente tabla:

Gastos de Comercializacion	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas	84.758	123.526	147.072	175.456	213.986	268.758	338.297	417.949	539.766	888.022
Cantidad de Barriles	1.696	2.471	2.942	3.510	4.280	5.376	6.766	8.359	10.796	17.761
Cantidad de viajes	71	103	123	147	179	224	282	349	450	741
Costo del kilómetro	\$28	\$32	\$36	\$40	\$44	\$48	\$52	\$58	\$63	\$69
Km promedio	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
SUBTOTAL	\$99.400	\$163.912	\$219.091	\$290.591	\$389.376	\$535.502	\$739.890	\$1.003.676	\$1.416.564	\$2.550.007
IVA	\$20.874	\$34.422	\$46.009	\$61.024	\$81.769	\$112.456	\$155.377	\$210.772	\$297.478	\$535.501
Costo Total Logistico	\$120.274	\$198.334	\$265.101	\$351.615	\$471.144	\$647.958	\$895.267	\$1.214.448	\$1.714.042	\$3.085.508

Tabla 14.2.3.1. Gastos de transporte

Sumado a los gastos de distribución se generarán gastos de comercialización con el fin de llegar a los clientes. Se define que estos gastos serán el 18% de lo facturado el año anterior. Como en el año 2018 se inician las actividades y no hubo facturación el año anterior, se estima que se gastaran \$600.000. Se puede ver la tabla de gastos de comercialización a continuación:

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Comercialización	\$ 600.000	\$ 872.306	\$ 1.445.082	\$ 1.925.797	\$ 2.549.726	\$ 3.421.852	\$ 4.723.185	\$ 6.524.935	\$ 8.835.915	\$ 12.490.770
IVA	\$126.000	\$183.184	\$303.467	\$404.417	\$535.442	\$718.589	\$991.869	\$1.370.236	\$1.855.542	\$2.623.062
Costo Total Comercialización	\$726.000	\$1.055.490	\$1.748.549	\$2.330.215	\$3.085.168	\$4.140.441	\$5.715.054	\$7.895.172	\$10.691.457	\$15.113.832

Tabla 14.2.3.2 Gastos de comercialización

CAPÍTULO XV: ESTADO DE RESULTADOS

En el primer año del proyecto la utilidad neta es negativa debido a los gastos de financiación y el impuesto interno del 8%. A causa de esto no hay pago de impuesto a las ganancias en el cierre del primer ejercicio. De todas formas, los años siguientes la utilidad neta siempre es positiva, por lo que se deben pagar ganancias. A continuación se puede observar el cuadro de resultados:

CUADRO DE RESULTADOS	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas	\$4.846.145	\$8.028.232	\$10.698.873	\$14.165.143	\$19.010.288	\$26.239.915	\$36.249.640	\$49.088.417	\$69.393.166	\$124.805.730
Impuesto Ingresos Brutos	-\$145.384	-\$240.847	-\$320.966	-\$424.954	-\$570.309	-\$787.197	-\$1.087.489	-\$1.472.652	-\$2.081.795	-\$3.744.172
INGRESO TOTAL	\$4.700.760	\$7.787.385	\$10.377.907	\$13.740.189	\$18.439.979	\$25.452.718	\$35.162.151	\$47.615.764	\$67.311.371	\$121.061.558
Costos de producción	-\$2.547.412	-\$3.104.079	-\$4.085.782	-\$4.836.714	-\$5.845.022	-\$7.714.573	-\$9.941.401	-\$12.890.785	-\$17.188.176	-\$26.594.391
MARGEN BRUTO	\$2.153.349	\$4.683.306	\$6.292.125	\$8.903.476	\$12.594.957	\$17.738.144	\$25.220.750	\$34.724.979	\$50.123.195	\$94.467.167
Gastos fijos de Administración y ventas	-\$488.212	-\$865.420	-\$1.316.172	-\$1.460.688	-\$1.607.341	-\$2.232.867	-\$2.450.572	-\$3.247.136	-\$3.554.315	-\$4.556.956
Gastos de comercialización y distribución	-\$699.400	-\$1.036.218	-\$1.664.173	-\$2.216.388	-\$2.939.101	-\$3.957.354	-\$5.463.075	-\$7.528.611	-\$10.252.479	-\$15.040.777
EBITDA	\$965.737	\$2.781.668	\$3.311.779	\$5.226.399	\$8.048.514	\$11.547.923	\$17.307.104	\$23.949.232	\$36.316.401	\$74.869.434
Depreciaciones	-\$388.770	-\$405.667	-\$526.928	-\$657.024	-\$657.024	-\$875.125	-\$1.090.112	-\$1.342.746	-\$2.009.926	-\$3.550.870
UTILIDAD OPERATIVA	\$576.967	\$2.376.001	\$2.784.852	\$4.569.375	\$7.391.490	\$10.672.798	\$16.216.992	\$22.606.486	\$34.306.476	\$71.318.564
Impuestos internos	-\$46.157	-\$190.080	-\$222.788	-\$365.550	-\$591.319	-\$853.824	-\$1.297.359	-\$1.808.519	-\$2.744.518	-\$5.705.485
Gasto de financiación	-\$880.002	-\$880.002	-\$792.002	-\$704.002	-\$616.001	-\$440.001	-\$264.001			
UTILIDAD NETA antes del IG	-\$349.193	\$1.305.919	\$1.770.062	\$3.499.824	\$6.184.170	\$9.378.973	\$14.655.632	\$20.797.967	\$31.561.957	\$65.613.079
Impuesto a las Ganancias (30%)	\$0	-\$391.776	-\$531.019	-\$1.049.947	-\$1.855.251	-\$2.813.692	-\$4.396.690	-\$6.239.390	-\$9.468.587	-\$19.683.924
UTILIDAD NETA + IG	-\$349.193	\$914.143	\$1.239.043	\$2.449.877	\$4.328.919	\$6.565.281	\$10.258.942	\$14.558.577	\$22.093.370	\$45.929.155

Tabla 15.1. Cuadro resultados

15.1 Punto de equilibrio

A pesar de producir 3 estilos de cerveza, se puede considerar como una única línea de productos, por lo que se realizará el punto de equilibrio para cada período agrupandolas, determinando los siguientes gastos:

Gastos fijos:

- ABL
- Gas (administrativo)
- Luz (administrativo + fábrica)
- Agua (administrativo)
- Mano de Obra indirecta
- Gastos Varios
- Alquiler oficina + fábrica
- Mano de Obra directa

Gastos variables:

- Materia prima
- Gas fábrica
- Comercialización

Para realizar el cálculo del punto de equilibrio se deben igualar las siguientes funciones:

$$\text{Punto de equilibrio precio de venta} = \text{Gastos fijos} + \text{Gastos variables} \text{ Punto de equilibrio}$$

Hay que tener en cuenta que período a período la capacidad máxima de la fábrica aumenta debido a las inversiones en fermentadores. Cada fermentador puede usarse 4 veces por mes con una capacidad de 4.000 litros. Por lo tanto cada fermentador tiene una capacidad de producción de 16.000 litros por mes.

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

A continuación la cantidad máxima de fermentadores por año:

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Fermentadores	1	1	1	2	2	2	3	4	6	8
Capacidad máxima	16.000	16.000	16.000	32.000	32.000	32.000	48.000	64.000	96.000	128.000

Tabla 15.1.1. Capacidad máxima de la fábrica

Con la capacidad máxima, y las ventas ya estimadas, es posible iterar a través de una herramienta de Microsoft Excel el punto de equilibrio en Litros:

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Fijos	\$177.253	\$227.356	\$308.462	\$342.331	\$376.701	\$486.445	\$570.732	\$712.736	\$824.383	\$1.005.508
Variables	\$15	\$18	\$21	\$24	\$26	\$28	\$31	\$34	\$36	\$36
Precio de venta	\$57	\$65	\$73	\$81	\$89	\$98	\$107	\$117	\$129	\$141
Fermentadores	1	1	1	2	2	2	3	4	6	8
Capacidad máxima	16.000	16.000	16.000	32.000	32.000	32.000	48.000	64.000	96.000	128.000
Punto de equilibrio iterado	4.190	4.776	5.940	5.968	5.941	6.919	7.420	8.459	8.850	9.584

Tabla 15.1.2. Punto de equilibrio

CAPÍTULO XVI: FINANCIAMIENTO

16.1 Estructura de financiamiento

Para el financiamiento del activo de la empresa, se tendrá en cuenta tanto el aporte de capital como el endeudamiento.

Considerando la proposición de Miller y Modigliani, la cual indica que para financiar un proyecto, además del aporte de capital, es fundamental el apalancamiento. Mediante el apalancamiento en condiciones adecuadas, a mayor deuda, se obtiene una mayor rentabilidad. Pero el autor aclara también, que a pesar de este aspecto positivo que brinda el endeudamiento, existe también un aspecto negativo: al endeudarse también se modifica adversamente el perfil de riesgo.

Adicionalmente, considerando el impuesto a las ganancias en este análisis, este representa un escudo impositivo de impuestos y se concluye que el valor de una empresa apalancada, será mayor que el de una que no lo está. La siguiente fórmula del WACC ayuda a explicar lo descrito:

$$WACC = \frac{D}{V}i(1 - \alpha) + \frac{E}{V} (Rf + \beta u (Rm - Rf) + Rp)$$

- D: debt
- V: value
- E: equity
- i: tasa de descuento del préstamo
- α : impuesto a las ganancias
- βu : beta unlevered
- R_m : rendimiento promedio histórico del mercado
- R_f : tasa libre de riesgo
- R_p : riesgo país

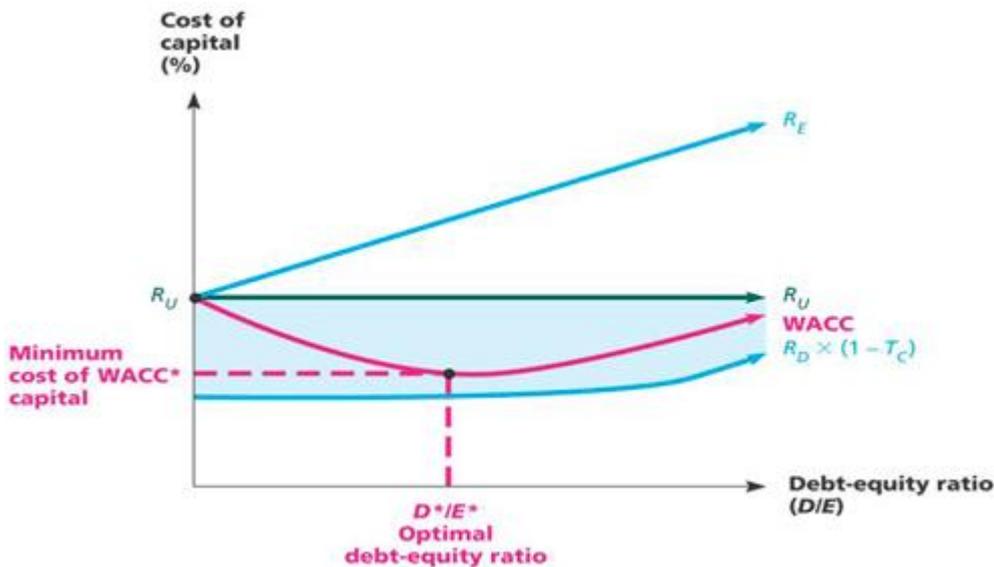


Imagen 16.1.1. Estructura financiera óptima.

Aquí se puede ver con claridad cómo la estructura de financiamiento está completamente ligada con el WACC. Por ende, cuando el WACC sea mínimo, la estructura de capital será la óptima.

Como se puede observar en la siguiente tabla, la Estructura Financiera de la empresa queda definida en base al préstamo tomado y a los aportes de capital (esto será explicado en el siguiente punto):

Estructura financiera	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
D/V	0,49	0,37	0,26	0,17	0,09	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
E/V	0,51	0,63	0,74	0,83	0,91	0,96	1,00	1,00	1,00	1,00
D/E	0,95	0,59	0,36	0,20	0,10	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabla 16.1.1. Estructura financiera

En la siguiente tabla, se demuestra cómo se hizo el cálculo para encontrar la estructura óptima. La misma arrojó que el WACC será mínimo (**19,01%**) a una proporción **Debt/Value del 0,46**. Es por esto que para el año 2018 se tomó la estructura indicada en la tabla 16.1.1. Aquí es donde el valor de la empresa se maximiza.

Si bien el Debt Ratio del 2018 no llega a ser exactamente el óptimo (0,49), el WACC de ese año solo varía en un 0,01% respecto al de la estructura óptima:

D/V	E/V	D/E	i(1-alfa)	B (Beta u)	KI	WACC	WACC MIN
0	1,000	0,000	0,216	1,330	0,203	0,203	
0,05	0,950	0,053	0,216	1,283	0,200	0,201	
0,1	0,900	0,111	0,216	1,234	0,197	0,199	
0,15	0,850	0,176	0,216	1,184	0,193	0,196	
0,2	0,800	0,250	0,216	1,132	0,189	0,195	
0,25	0,750	0,333	0,216	1,078	0,186	0,193	
0,3	0,700	0,429	0,216	1,023	0,182	0,192	
0,35	0,650	0,538	0,216	0,966	0,178	0,191	
0,4	0,600	0,667	0,216	0,907	0,173	0,190	
0,45	0,550	0,818	0,216	0,846	0,169	0,190	
0,46	0,540	0,852	0,216	0,833	0,168	0,190	WACC MIN
0,47	0,530	0,887	0,216	0,821	0,167	0,190	
0,48	0,520	0,923	0,216	0,808	0,166	0,190	
0,49	0,510	0,961	0,216	0,795	0,165	0,190	WACC 2018
0,5	0,500	1,000	0,216	0,782	0,165	0,190	
0,55	0,450	1,222	0,216	0,717	0,160	0,191	
0,6	0,400	1,500	0,216	0,649	0,155	0,192	
0,65	0,350	1,857	0,216	0,578	0,150	0,193	
0,7	0,300	2,333	0,216	0,505	0,145	0,195	
0,75	0,250	3,000	0,216	0,429	0,139	0,197	
0,8	0,200	4,000	0,216	0,350	0,134	0,200	
0,85	0,150	5,667	0,216	0,268	0,128	0,203	
0,9	0,100	9,000	0,216	0,182	0,122	0,207	
0,95	0,050	19,000	0,216	0,093	0,116	0,211	

Tabla 16.1.2. Estructura financiera óptima

16.2 Gastos financieros

Para la financiación del proyecto se prevé realizar un aporte de capital y a su vez tomar un préstamo del *Banco Provincia* en 2018, y es un préstamo que forma parte de un programa de inversión en maquinaria para PyMES. El monto del préstamo será de 3 millones de pesos a una tasa del 29,33% anual con un sistema de cuotas Alemán y se utilizará para la compra de maquinarias del primer año. La duración es de 10 años y se cuenta con un año de gracia para el repago. De esta manera, cada cuota tiene un monto de 300 mil pesos pagando la primera en 2019. Sin embargo, a partir de la cuarta cuota, en 2022, se pagaría el doble y finalmente, en 2024 se cancelaría el monto faltante de 900 mil pesos.

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

PRESTAMO Y APORTES		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestamo Total	\$3.000.000										
Pago de deuda		\$0	-\$300.000	-\$300.000	-\$300.000	-\$600.000	-\$600.000	-\$900.000			
Intereses		-\$880.002	-\$880.002	-\$792.002	-\$704.002	-\$616.001	-\$440.001	-\$264.001			
	Total	\$3.000.000	-\$1.180.002	-\$1.092.002	-\$1.004.002	-\$1.216.001	-\$1.040.001	-\$1.164.001			
	Total (USD)	\$100.000	-\$29.333	-\$35.447	-\$29.932	-\$25.303	-\$28.426	-\$22.591	-\$23.561		

Tabla 16.2.1. Préstamo de capital inicial

Por otro lado, se realizará un único aporte de capital en el comienzo del proyecto por un monto de 3 millones de pesos. El aporte se verá recompensado con distribución de dividendos a lo largo del proyecto.

PRESTAMO Y APORTES		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Aporte de capital	\$3.000.000										
Pago de Dividendos		\$0	-\$51.799	-\$25.675	-\$108.917	-\$532.923	-\$532.912	-\$1.455.882	-\$2.290.683	-\$3.825.955	-\$9.721.590

Tabla 16.2.2. Aportes de capital

16.3 Intereses preoperativos

Como ya se mencionó, la tasa del préstamo es del 29,33% sobre el total de la deuda por lo que se deberán pagar intereses los primeros 5 años del proyecto hasta que cancele el total de la deuda. Al tratarse de un préstamo del tipo Alemán, se van a pagar cuotas totales decrecientes a medida que pasa el tiempo, pagando cuotas de amortización de la deuda fijas intereses decrecientes como se puede ver en la tabla 16.2.1. En cuanto a los intereses en particular, se puede ver en la tabla que se comienza pagando un monto alto de alrededor 880 mil pesos en los primeros 2 años, para terminar pagando 264 mil en el 5 año, cuando se termina de pagar la totalidad del préstamo.

CAPÍTULO XVII: FLUJO DE FONDOS

17.1 Flujo de IVA

Este proyecto tiene que pagar IVA del 21%. A causa de esto, todos los gastos asociados deben pagar la alícuota del 21% al igual que las ventas tienen la carga de la misma.

Como se realiza la inversión en los bienes de uso se adquiere un crédito de IVA que se termina de consumir al tercer año del proyecto. En la siguiente tabla se puede observar el flujo:

FLUJO DE FONDOS	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
IVA pagado	-\$891.093	-\$63.867	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Credito IVA	\$891.093	\$954.960	\$729.465	\$684.517	\$270.348	0	0	0	0	0
Recupero IVA		\$0	\$225.495	\$44.949	\$414.169	\$270.348	\$0	\$0	\$0	\$0
Pago AFIP	0	0	0	0	0	-\$1.076.032	-\$1.547.270	-\$2.774.162	-\$4.070.135	-\$5.770.257
FF IVA	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	-\$1.076.032	-\$1.547.270	-\$2.774.162	-\$4.070.135	-\$5.770.257

Tabla 17.1.1 Flujo de IVA

17.2 Fuentes y usos

Con lo analizado previamente, es posible armar el cuadro de Fuentes vs Usos del proyecto.

Fuentes y Usos	0	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Saldo ejercicio anterior		\$865.607	\$491.945	\$1.884.797	\$2.721.044	\$4.862.324	\$9.658.633	\$14.454.837	\$22.704.834	\$35.685.373	\$50.989.191
FUENTES											
Aportes propios	\$3.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prestamos Bancarios	\$3.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidades por ventas	0	\$141.965	\$1.475.908	\$2.169.676	\$3.690.090	\$5.970.942	\$8.768.954	\$13.300.673	\$18.760.635	\$27.783.699	\$53.973.211
Depreciaciones	0	\$388.770	\$405.667	\$526.928	\$657.024	\$657.024	\$875.125	\$1.090.112	\$1.342.746	\$2.009.926	\$3.550.870
Recupero credito fiscal IVA	0	\$62.133	\$408.679	\$348.416	\$71.865	0	0	0	0	0	0
TOTAL FUENTES	\$6.000.000	\$592.868	\$2.290.254	\$3.045.020	\$4.418.979	\$6.627.966	\$9.644.079	\$14.390.785	\$20.103.381	\$29.793.625	\$57.524.081
USOS											
Creditos		\$706.241	\$334.870	\$346.370	\$449.525	\$628.364	\$937.566	\$1.298.095	\$1.665.035	\$2.633.245	\$7.186.102
Inversion en activo fijo	\$4.243.300	\$0	\$187.745	\$1.347.342	\$1.445.512	\$0	\$2.398.829	\$2.388.747	\$2.807.047	\$7.413.104	\$17.121.606
Δ Activos de trabajo	\$0	\$260.289	\$22.989	\$189.385	-\$26.254	\$70.370	\$378.568	\$98.065	\$360.077	\$617.502	\$811.072
Credito IVA	\$891.093	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pago de deuda		\$0	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$600.000	\$600.000	\$900.000	\$0	\$0	\$0
Perdida del ejercicio		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pago de dividendos		0	\$51.799	\$25.675	\$108.917	\$532.923	\$532.912	\$1.455.882	\$2.290.683	\$3.825.955	\$9.721.590
TOTAL USOS	\$5.134.393	\$966.530	\$897.402	\$2.208.773	\$2.277.699	\$1.831.657	\$4.847.874	\$6.140.788	\$7.122.842	\$14.489.807	\$34.840.371
FUENTES- USOS	\$865.607	-\$373.662	\$1.392.852	\$836.247	\$2.141.280	\$4.796.309	\$4.796.204	\$8.249.997	\$12.980.539	\$15.303.818	\$22.683.710
Amortizaciones											
Saldo propio del ejercicio	\$865.607	-\$373.662	\$1.392.852	\$836.247	\$2.141.280	\$4.796.309	\$4.796.204	\$8.249.997	\$12.980.539	\$15.303.818	\$22.683.710
Saldo acumulado	\$865.607	\$491.945	\$1.884.797	\$2.721.044	\$4.862.324	\$9.658.633	\$14.454.837	\$22.704.834	\$35.685.373	\$50.989.191	\$73.672.901

Tabla 17.2.1 Fuentes y usos

17.3 Estructura del Balance - Cierre del Balance

El balance del proyecto es el siguiente:

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

BALANCE	0	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Activo Corriente	\$1.756.700	\$1.796.277	\$2.604.632	\$2.723.261	\$4.037.744	\$8.054.965	\$12.183.998	\$19.244.683	\$30.125.126	\$43.455.456	\$68.505.502
Caja	\$865.607	-\$125.213	\$550.778	\$178.601	\$1.483.981	\$5.072.817	\$7.885.716	\$13.550.242	\$22.405.573	\$32.485.156	\$49.538.027
Bienes de Cambio		\$260.289	\$283.278	\$472.663	\$446.409	\$516.779	\$895.346	\$993.411	\$1.353.488	\$1.970.990	\$2.782.063
Creditos por ventas		\$706.241	\$1.041.111	\$1.387.481	\$1.837.006	\$2.465.369	\$3.402.935	\$4.701.030	\$6.366.065	\$8.999.310	\$16.185.412
Credito fiscal IVA	\$891.093	\$954.960	\$729.465	\$684.517	\$270.348	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Activo No Corriente	\$4.243.300	\$3.854.530	\$3.636.608	\$4.457.022	\$5.245.510	\$4.588.487	\$6.112.191	\$7.410.826	\$8.875.128	\$14.278.306	\$27.849.042
Bienes de Uso	\$4.243.300	\$4.243.300	\$4.431.045	\$5.778.387	\$7.223.899	\$7.223.899	\$9.622.729	\$12.011.476	\$14.818.523	\$22.231.628	\$39.353.234
Depreciacion Acumulada		-\$388.770	-\$794.437	-\$1.321.365	-\$1.978.389	-\$2.635.413	-\$3.510.537	-\$4.600.649	-\$5.943.396	-\$7.953.321	-\$11.504.191
Cargos diferidos											
TOTAL ACTIVOS	\$6.000.000	\$5.650.807	\$6.241.240	\$7.180.283	\$9.283.254	\$12.643.452	\$18.296.189	\$26.655.509	\$39.000.253	\$57.733.762	\$96.354.544
Pasivo Corriente		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Otras Deudas											
Pasivo No Corriente	\$3.000.000	\$3.000.000	\$2.700.000	\$2.400.000	\$2.100.000	\$1.500.000	\$900.000	\$0	\$0	\$0	\$0
Deuda Bancaria	\$3.000.000	\$3.000.000	\$2.700.000	\$2.400.000	\$2.100.000	\$1.500.000	\$900.000	\$0	\$0	\$0	\$0
TOTAL PASIVO	\$3.000.000	\$3.000.000	\$2.700.000	\$2.400.000	\$2.100.000	\$1.500.000	\$900.000	\$0	\$0	\$0	\$0
Patrimonio Neto											
Capital Social	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000
Utilidad del Ejercicio		-\$349.193	\$914.143	\$1.239.043	\$2.449.877	\$4.328.919	\$6.565.281	\$10.258.942	\$14.558.577	\$22.093.370	\$45.929.155
Utilidades Acumuladas		\$0	-\$372.903	\$541.240	\$1.733.377	\$3.814.533	\$7.830.908	\$13.396.567	\$21.441.676	\$32.640.392	\$47.425.389
TOTAL PATRIMONIO NETO	\$3.000.000	\$2.650.807	\$3.541.240	\$4.780.283	\$7.183.254	\$11.143.452	\$17.396.189	\$26.655.509	\$39.000.253	\$57.733.762	\$96.354.544

Tabla 17.3.1 Balance del proyecto

17.4 Flujo de fondos del proyecto

El flujo de fondos del proyecto es el siguiente:

FLUJO DE FONDOS		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
EBITDA		\$995.737	\$2.781.668	\$3.311.779	\$5.226.399	\$8.048.514	\$11.547.923	\$17.307.104	\$23.949.232	\$36.316.401	\$74.869.434
Δ Creditos por ventas		-\$706.698	-\$334.870	-\$346.370	-\$449.525	-\$628.364	-\$937.566	-\$1.298.095	-\$1.665.035	-\$2.633.245	-\$7.186.102
Δ Inversion Capital de Trabajo		-\$798.698	-\$142.004	-\$454.708	-\$175.769	-\$334.514	-\$838.640	-\$644.987	-\$1.147.568	-\$1.595.877	-\$2.911.416
Inversiones	-\$4.243.300		-\$187.745	-\$1.347.342	-\$1.445.512	\$0	-\$2.398.829	-\$2.388.747	-\$2.807.047	-\$7.413.104	-\$17.121.606
IVA Inversiones	-\$891.093	-\$63.867	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Impuestos internos (8%)	-\$1.078.223	-\$13.412	-\$39.426	-\$282.942	-\$303.558	\$0	-\$503.754	-\$501.637	-\$589.480	-\$1.556.752	-\$3.595.537
Impuesto a las Ganancias (30%)		\$0	-\$127.775	-\$293.418	-\$838.747	-\$1.670.451	-\$2.681.692	-\$4.317.489	-\$6.239.390	-\$9.468.587	-\$19.683.924
Recupero IVA		\$0	\$225.495	\$44.949	\$414.169	\$270.348	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
FF PROYECTO	-\$6.212.616	-\$616.481	\$1.949.848	\$586.999	\$2.013.289	\$5.415.186	\$4.187.442	\$8.156.149	\$11.500.711	\$13.648.835	\$24.370.848
IVA pagado	-\$891.093	-\$63.867	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Credito IVA	\$891.093	\$954.960	\$729.465	\$684.517	\$270.348	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Recupero IVA		\$0	\$225.495	\$44.949	\$414.169	\$270.348	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Pago AFIP	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	-\$1.076.032	-\$1.547.270	-\$2.774.162	-\$4.070.135	-\$5.770.257	-\$11.942.296
FF IVA	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	-\$1.076.032	-\$1.547.270	-\$2.774.162	-\$4.070.135	-\$5.770.257	-\$11.942.296
Toma de deuda	\$3.000.000										
Amortizacion de deuda		\$0	-\$300.000	-\$300.000	-\$300.000	-\$600.000	-\$600.000	-\$900.000			
Interes financieros		-\$616.001	-\$880.002	-\$792.002	-\$704.002	-\$616.001	-\$440.001	-\$264.001	\$0	\$0	\$0
FF FINANCIERO	\$3.000.000	-\$616.001	-\$1.180.002	-\$1.092.002	-\$1.004.002	-\$1.216.001	-\$1.040.001	-\$1.164.001	\$0	\$0	\$0
Aportes	-\$3.000.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Dividendos	\$0	\$0	-\$23.710	\$0	-\$46.906	-\$368.721	-\$312.544	-\$999.622	-\$2.213.833	-\$3.359.861	-\$7.308.373
Resultado Fuentes vs Usos	-\$212.616	-\$1.232.483	\$793.557	-\$505.003	\$1.056.193	\$3.491.874	\$1.912.715	\$5.217.609	\$9.644.409	\$11.238.439	\$19.736.926
FF INVERSOR	-\$3.212.616	-\$1.232.483	\$769.846	-\$505.003	\$1.009.287	\$3.123.153	\$1.600.171	\$4.217.987	\$7.430.577	\$7.878.578	\$12.428.552

Tabla 17.4.1 Flujo de fondos

17.5 Flujo de fondos del inversor

A Partir del balance y todo lo anterior desarrollado, se procede a calcular el flujo de fondos para el inversor, a partir de lo expuesto en la primera tabla.

		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
FF DEL INVERSOR	-\$3.212.616	-\$1.232.483	\$769.846	-\$505.003	\$1.009.287	\$3.123.153	\$1.600.171	\$4.217.987	\$7.430.577	\$7.878.578	\$12.428.552
FCFF USD	-\$107.087	-\$41.083	\$23.126	-\$13.842	\$25.436	\$73.009	\$34.759	\$85.378	\$140.292	\$138.898	\$204.802
Repago simple	-\$107.087	-\$148.170	-\$125.044	-\$138.886	-\$113.450	-\$40.441	-\$5.682	\$79.695	\$219.987	\$358.885	\$563.688
Repago compuesto	-\$107.087	-\$142.184	-\$125.543	-\$133.811	-\$121.351	-\$92.026	-\$80.583	-\$57.227	-\$25.336	\$901	\$205.703
VAN	-\$107.087	-\$35.096	\$16.641	-\$8.268	\$12.461	\$29.325	\$11.443	\$23.356	\$31.891	\$26.237	\$204.802
VAN DEL INVERSOR	\$205.703										
TIR	24,1%										

Tabla 17.5.1 Flujo de fondo para el inversors

CAPÍTULO XVIII: RENTABILIDAD

18.1 Tasa de descuento

Como se mencionó en el Capítulo IV, para determinar la tasa de descuento se utilizó la siguiente fórmula de costo de promedio ponderado del capital:

$$WACC = \frac{D}{V}i(1 - \alpha) + \frac{E}{V} (Rf + \beta u (Rm - Rf) + Rp)$$

- D: debt
- V: value
- E: equity
- i: tasa de descuento del préstamo
- α : impuesto a las ganancias
- βu : beta unlevered
- Rm: rendimiento promedio histórico del mercado
- Rf: tasa libre de riesgo
- Rp: riesgo país

A continuación, se detalla cómo se obtuvieron cada uno de los términos de la ecuación.

1. La estructura financiera (D/V y E/V) ya fue explicada también en el Capítulo IV.
2. Tasa de descuento del préstamo (i), fue obtenida haciendo el cálculo de la TIR del préstamo en dólares. TIR del préstamo = 21.60%. (ver Hoja excel: 19. Préstamos y aportes de capital)
3. $\alpha = 30\%$
4. βu : Riesgo no diversificado vinculado al mercado. Para este cálculo, primero se buscó el $\beta = 1.33$ “Beverage alcoholic”. Este es el Beta apalancado y para “desapalancarlo” se utiliza la ecuación de Hamada:

$$\beta u = \frac{\beta l}{1 + (1 - \alpha) * (D/E)}$$

De esta forma se obtuvieron distintos βu para cada año, de acuerdo a la estructura financiera del año.

5. Rm: El índice S&P 500 está compuesto por las 500 compañías más líquidas de EEUU. Es utilizado como benchmark y es replicado por fondos de inversión pasiva y ETFs.
Rm=9,7%
6. Rf: tasa libre de riesgo evaluada en base al bono del tesoro de USA. Rf=2,4%
7. Rp: Riesgo país. Diferencia entre el riesgo país de Argentina y de USA. Rp = 8,5% (5/9/18)

Finalmente, la tasa de descuento año a año es la siguiente:

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
TASA DE DESCUENTO	15,6%	16,2%	17,0%	17,9%	19,0%	19,8%	20,3%	20,3%	20,3%	20,3%

Tabla 18.1.1 Tasa de descuento

18.2 Cálculo de la TIR

Como se ha visto reflejado en las anteriores entregas, el negocio de la cerveza artesanal es sumamente atractivo. Esto se ve reflejado en la TIR del proyecto (+IVA): **TIR = 23%**

Se puede concluir satisfactoriamente que la Tasa de descuento es mucho menor que la TIR del proyecto, lo cual demuestra una gran rentabilidad para los inversores.

18.3 Indicadores

18.3.1 VAN

Para la obtención del VAN del proyecto, primero se dolarizó el Flujo de Fondos y luego se le restó el delta bienes de uso. La tasa de descuento utilizada año a año, ya fue explicada en el inciso 18.1.

Finalmente: **VAN= 41.080 USD.**

	0	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
TASA DE DESCUENTO		15,6%	16,2%	17,0%	17,9%	19,0%	19,8%	20,3%	20,3%	20,3%	20,3%
FF OPERATIVO		-\$46.951	\$1.841.954	\$2.022.217	\$3.387.632	\$4.903.210	\$6.564.273	\$10.216.896	\$13.876.211	\$20.852.548	\$41.482.850
Δ Bienes de usos		\$4.243.300	-\$4.055.555	\$1.159.597	\$98.170	-\$1.445.512	\$2.398.829	-\$10.082	\$418.300	\$4.606.057	\$9.708.502
FF USD		-\$143.008	\$177.162	\$23.644	\$82.901	\$148.412	\$90.481	\$207.008	\$254.090	\$286.423	\$523.589
VAN		-\$143.008	\$152.440	\$17.284	\$50.560	\$73.993	\$36.709	\$68.149	\$69.509	\$65.109	\$98.902
VAND DEL PROYECTO	\$489.647										
TIR	86%										

Tabla 18.3.1.1 Cálculo del VAN del proyecto

Otros indicadores de importancia son:

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
ROA	-0,06	0,15	0,17	0,26	0,34	0,36	0,38	0,37	0,38	0,48
ROE	-0,13	0,26	0,26	0,34	0,39	0,38	0,38	0,37	0,38	0,48
Profit Margin PM	-0,07	0,11	0,12	0,17	0,23	0,25	0,28	0,3	0,32	0,37
Rentabilidad Operativa	0,1	0,38	0,39	0,49	0,58	0,58	0,61	0,58	0,59	0,74
Rotacion Bienes de Cambio	18,62	28,34	22,64	31,73	36,79	29,31	36,49	36,27	35,21	44,86
Rotacion de Bienes de Uso	1,14	1,81	1,85	1,96	2,63	2,73	3,02	3,31	3,12	3,17
Rotacion de Activos	0,86	1,29	1,49	1,53	1,5	1,43	1,36	1,26	1,2	1,3
Indice de endeudamiento	0,53	0,43	0,33	0,23	0,12	0,05	0	0	0	0

Tabla 6.3.1.2. Indicadores

Es destacable el incremento del **ROA** (return over assets) y **ROE** (return over equity) con el correr de los años, lo cual demuestra lo rentable que es el proyecto.

Nota: para proyectar el tipo de cambio se utilizó la proyección de la inflación de USA. La misma está dada hasta 2023, con lo cual mediante una escala de tiempo se estimó la inflación para los años próximos, tomando una posición pesimista y utilizando el límite de confianza superior. Finalmente con la fórmula: $T(n) = T(n-1) \cdot (1 + \text{inflación ARG}(n)) / (1 + \text{inflación USA}(n))$, se obtuvo el tipo de cambio hasta 2027.

18.3.2 Indicadores para los inversores

En lo que refiere a los **inversores**, en la siguiente tabla se analiza su situación. Como se puede observar, el VAN es de **U\$\$ 205.703**. Esto confirma que resulta beneficiosa su inversión en el proyecto, pues lo que genera el proyecto es superior al costo de oportunidad que tiene el inversor de invertir en otro proyecto del mismo riesgo. Esto se ve también reflejado en las tasas de descuento del inversor año a año (Ke), las cuales son siempre menores a la TIR (42%) calculada en base al FCFE. Para mayor información ver *Tabla 17.5.1 Flujo de fondos para Inversores*

18.3.3 Análisis de sensibilidad

Los coeficientes Ke y Kd obtenidos fueron los siguientes:

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Kd	9,82%	9,82%	9,82%	9,82%	9,82%	9,82%	9,82%	9,82%	9,82%	9,82%
Ke	16,2%	17,1%	17,9%	18,7%	19,5%	20,0%	20,3%	20,3%	20,3%	20,3%

Tabla 18.3.3.1. Indicadores

Viendo la fórmula empleada para la tasa de descuento, vemos cómo estos factores impactan directamente en su cálculo:

$$WACC = D/V Kd + E/V Ke$$

A medida que estos coeficientes aumenten, es decir que la TIR del préstamo sea mayor o que los accionistas quieran un mayor rédito, la tasa de descuento aumentará. Esto se puede dimensionar en el siguiente cuadro de sensibilidad (este análisis se hizo para el año 2018, considerando que la estructura financiera adoptada también influye en el cálculo de la tasa de descuento, ver: Tabla 16.1.1. Estructura financiera):

Ki	16,17%	20,00%	21,00%	22,00%	23,00%	24,00%	25,00%	26,00%	27,00%	28,00%	29,00%	30,00%
Kd												
15,12%	15,61%	17,41%	17,88%	18,35%	18,81%	19,28%	19,75%	20,22%	20,69%	21,16%	21,63%	22,10%
16,00%	16,08%	17,88%	18,35%	18,81%	19,28%	19,75%	20,22%	20,69%	21,16%	21,63%	22,10%	22,57%
17,00%	16,61%	18,41%	18,88%	19,35%	19,81%	20,28%	20,75%	21,22%	21,69%	22,16%	22,63%	23,10%
18,00%	17,14%	18,94%	19,41%	19,88%	20,35%	20,81%	21,28%	21,75%	22,22%	22,69%	23,16%	23,63%
19,00%	17,67%	19,47%	19,94%	20,41%	20,88%	21,35%	21,81%	22,28%	22,75%	23,22%	23,69%	24,16%
20,00%	18,20%	20,00%	20,47%	20,94%	21,41%	21,88%	22,35%	22,81%	23,28%	23,75%	24,22%	24,69%
21,00%	18,73%	20,53%	21,00%	21,47%	21,94%	22,41%	22,88%	23,35%	23,81%	24,28%	24,75%	25,22%
22,00%	19,26%	21,06%	21,53%	22,00%	22,47%	22,94%	23,41%	23,88%	24,35%	24,81%	25,28%	25,75%
23,00%	19,80%	21,59%	22,06%	22,53%	23,00%	23,47%	23,94%	24,41%	24,88%	25,35%	25,81%	26,28%
24,00%	20,33%	22,12%	22,59%	23,06%	23,53%	24,00%	24,47%	24,94%	25,41%	25,88%	26,35%	26,81%
25,00%	20,86%	22,65%	23,12%	23,59%	24,06%	24,53%	25,00%	25,47%	25,94%	26,41%	26,88%	27,35%
26,00%	21,39%	23,19%	23,65%	24,12%	24,59%	25,06%	25,53%	26,00%	26,47%	26,94%	27,41%	27,88%
27,00%	21,92%	23,72%	24,19%	24,65%	25,12%	25,59%	26,06%	26,53%	27,00%	27,47%	27,94%	28,41%
28,00%	22,45%	24,25%	24,72%	25,19%	25,65%	26,12%	26,59%	27,06%	27,53%	28,00%	28,47%	28,94%
29,00%	22,98%	24,78%	25,25%	25,72%	26,19%	26,65%	27,12%	27,59%	28,06%	28,53%	29,00%	29,47%
30,00%	23,51%	25,31%	25,78%	26,25%	26,72%	27,19%	27,65%	28,12%	28,59%	29,06%	29,53%	30,00%

Tabla 6.3.1.2. Análisis de sensibilidad

Finalmente se puede observar que si ambos coeficientes llegarán a ser del 30%, la tasa de descuento también sería del 30% (E/V=0,47 y D/V=0,53). Esto aún muestra un panorama favorable, porque como se demostró en el inciso 18.2. TIR, esta es del 86%.

CAPÍTULO XIX: VARIABLES DE RIESGO

19.1. Variables de salida

Para analizar el impacto que tendrán en el proyecto las distintas fuentes de riesgo, que se detallarán en el siguiente inciso, es necesario determinar las “variables de salida” que reflejan la rentabilidad del proyecto. Estas son:

- El VAN (valor actual neto)

19.2. Fuentes de riesgo

Las fuentes de riesgo son aquellas que al variar, modifican directamente las variables de salida. En este inciso se analizará su distribución en función de los datos históricos y la posible relación que pudiese existir entre ellas.

Las principales fuentes de riesgo del proyecto son:

- Inflación y tipo de cambio
- Riesgo país
- Precio de compra de la cebada malteada
- Demanda de la cerveza en Argentina
- Costo del kilómetro
- Tasa nominal anual del préstamo

19.2.1. Inflación y tipo de cambio

Actualmente Argentina se ubica en el puesto 5 de los países con mayor inflación del mundo. El FMI aseguró en su informe sobre las perspectivas económicas regionales que “la inflación aumentó en las economías emergentes y en desarrollo, en parte por como consecuencia del traslado de las depreciaciones de las monedas”. Y además asegura que seguirá subiendo “como resultado de los recientes aumentos de los precios de las materias primas”. Además el FMI asegura que este año la contracción del PBI será en un 2.6%, una diferencia muy elevada respecto a las estimaciones de Abril que indicaba un aumento del 2%.

Esta variable, cuya historia tiene mucho peso en la economía Argentina, tiene absoluta importancia en las decisiones que toman las empresas nacionales, ya que sus costos en insumos y mano de obra, están absolutamente ligados a este concepto. Además la inflación produce un impacto directo en el consumo, reduciendo notablemente la demanda, sobretudo en aquellos productos que exceden lo básico.

Particularmente, en lo que respecta a la elaboración de cerveza artesanal, es fundamental tener en cuenta el efecto de esta variable y la influencia que tiene en los costos de producción asociados al proyecto.

En conclusión, las áreas más afectados serán, la mano de obra, los costos de los insumos y la posible caída en la demanda de cerveza artesanal.

Para comprender con profundidad esta variable, es necesario hablar del concepto “Purchasing Power Parity” (PPP), el cual se define como una teoría económica que compara las monedas de diferentes países a través de sus canastas básicas. De acuerdo

con este concepto las dos monedas están en equilibrio cuando ambas canastas están igualmente valuadas en ambos países.

Para comparar los índice de precio de dos países distintos, se debe considerar un amplio rango de bienes y servicios. Para facilitar este procedimiento, se estableció en 1968, la International Comparisons Program (ICP) por la Universidad de Pennsylvania y las Naciones Unidas. Cada tres años, el Banco Mundial elabora reportes comparando diferentes países en términos de PPP y USD. Tanto el FMI como la OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) hace sus predicciones basadas en esta terminología.

En definitiva, puede usarse el PPP como alternativa para calcular el tipo de cambio con la siguiente fórmula:

$$T(n) = T(n-1) * (1 + \text{inflación ARG}(n)) / (1 + \text{inflación USA}(n))$$

Se considera al tipo de cambio (AR\$/USD) una fuente de riesgo del proyecto ya que no ha sido una variable estable en los últimos años. Según lo proyectado en las entregas anteriores, **la inversión propuesta final es de USD 786.727.**

En definitiva, el tipo de cambio repercute directamente en la viabilidad del proyecto, dado que la inversión inicial y las reinversiones que se harán a lo largo del proyecto son todas en dólares.

Parametrización de la variable:

Para el análisis de riesgo se tomó el % de crecimiento del tipo de cambio, que como se explicó antes, está directamente relacionado a la inflación. Mediante la herramienta de Batch-fit del Crystal Ball, se asigna una distribución de probabilidad a partir de los datos históricos obtenidos, ajustados por el método de Chi Cuadrado. De este análisis se pueden ajustar los datos a distintas distribuciones, como se observa en la Gráfico 19.2.1.2 donde se muestran los coeficientes de ajuste para cada tipo de distribución.

Trimestre	Cotizacion Dólar
1er trim	4.35
2do trim 2012	4.52
3er trim	4.74
1er trim	5.02
2do trim 2013	5.34
3er trim	5.84
1er trim	7.36
2do trim 2014	8.09
3er trim	8.42
1er trim	8.97
2do trim 2015	9.35
3er trim	12.69
1er trim	14.35
2do trim 2016	14.99
3er trim	15.65
1er trim	15.57
2do trim 2017	17.33
3er trim	17.81
1er trim	20.69
2do trim 2018	29.05
3er trim	38.34

Tabla 19.2.1.1. Datos históricos Cotización del Dólar

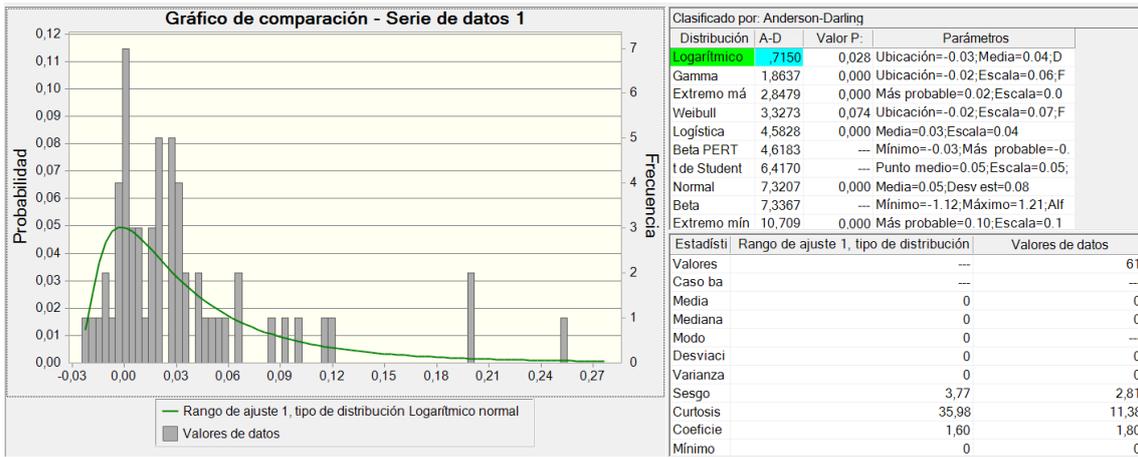


Gráfico 19.2.1.2. Análisis de tipo de distribución

Para una simplificación del análisis, se decidió parametrizar a la variable con una Normal del 11% de crecimiento del tipo de cambio. En el gráfico 19.2.1.3 se observa la distribución de la variable para un futuro análisis de escenarios.

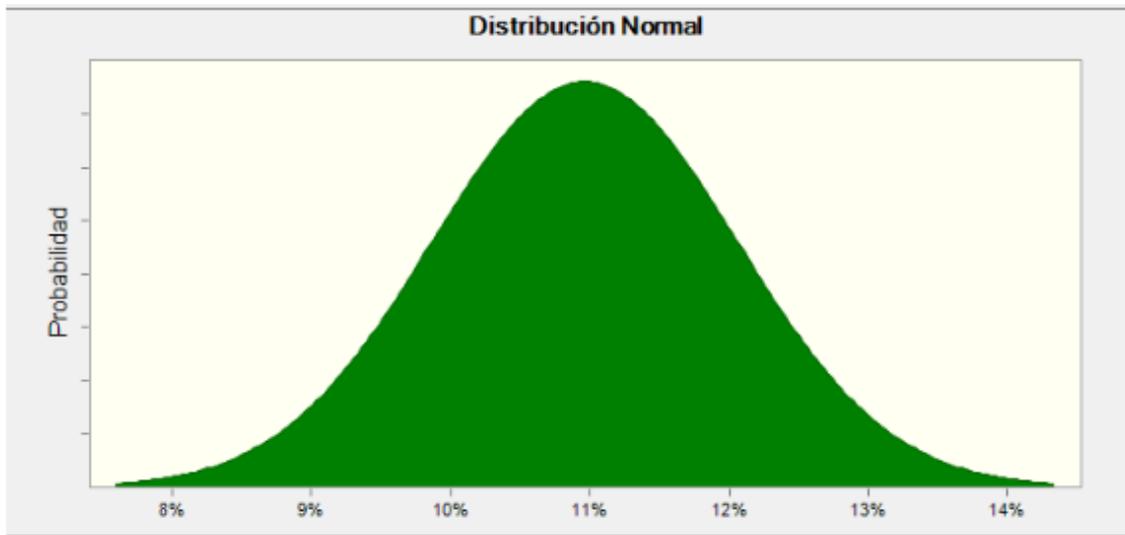


Gráfico 19.2.1.3. Tipo de distribución

19.2.2. Riesgo país

El riesgo país es un indicador que evalúa el incumplimiento de una inversión económica, debido a factores específicos y comunes de ese país.

Se entiende que el riesgo país está relacionado con la posibilidad de que una nación se vea imposibilitada de cumplir con sus obligaciones con algún agente extranjero, por razones fuera de los riesgos usuales que surgen de cualquier relación crediticia. Este suele justificarse con factores como inflación, crecimiento irregular del PBI, control de capitales, cambios en el signo político, disturbios civiles, cambios violentamente desfavorables en las reglas de juego, expropiaciones, etc.

Este indicador que es elaborado por el banco JP Morgan a través de su índice EMBI, mide el diferencial de tasas que pagan los bonos del Tesoro de EE.UU. contra el del resto de los países.

En otras palabras, partiendo del concepto de que para el mercado los bonos del Tesoro de USA son considerados de “riesgo cero”, el riesgo país entonces es la sobretasa que debe pagar un bono argentino para igualar lo que dan estos títulos a 10 años.

A nivel país, un aumento en este indicador puede significar el freno del arribo de capitales de largo plazo, como pueden ser los destinados a inversiones en infraestructura, nuevas plantas industriales y radicación de empresas.

En cuanto al proyecto, como se introdujo a principio del capítulo, para analizar el impacto que tendrá esta fuente de riesgo, se debe estudiar el valor del VAN. En particular, esta variable de riesgo está directamente relacionada con el cálculo del Valor Actual Neto, mediante el término WACC.

Tal como fue descripto en el análisis económico financiero, el WACC se define de la siguiente manera:

$$WACC = \frac{D}{V} i(1 - \alpha) + \frac{E}{V} (Rf + \beta_u (Rm - Rf) + Rp)$$

- D: debt
- V: value
- E: equity
- i: tasa de descuento del préstamo
- α : impuesto a las ganancias
- β_u : beta unlevered
- Rm: rendimiento promedio histórico del mercado
- Rf: tasa libre de riesgo
- Rp: riesgo país

Como se puede observar, el riesgo país está incluido dentro de la fórmula, con lo cual si este varía, afectaría al VAN. En definitiva, cuanto mayor sea el WACC, menor será el VAN y por lo tanto, **a medida que aumente el riesgo país el VAN disminuirá.**

Parametrización de la variable:

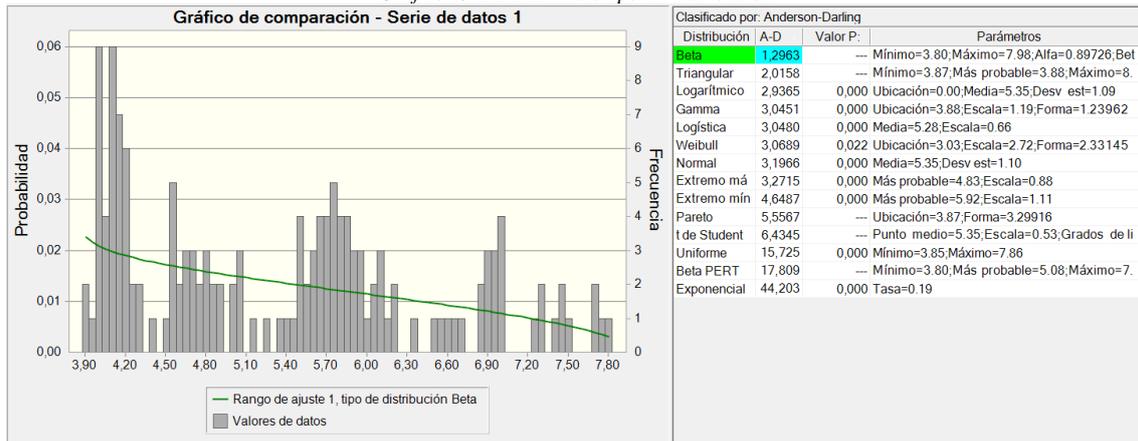
Mediante la herramienta de Batch-fit del Crystal Ball, se asigna una distribución de probabilidad a partir de los datos históricos obtenidos, ajustados por el método de Chi Cuadrado.

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Trimestre	Riesgo País	
1er trim	850.00	
2do trim	2012	1165.00
3er trim	1023.00	
1er trim	2013	1200.00
2do trim	1093.00	
3er trim	970.00	
1er trim	2014	802.00
2do trim	990.00	
3er trim	770.00	
1er trim	2015	604.00
2do trim	594.00	
3er trim	612.00	
1er trim	2016	480.00
2do trim	523.00	
3er trim	441.00	
1er trim	2017	455.00
2do trim	430.00	
3er trim	387.00	
1er trim	2018	396.00
2do trim	545.00	
3er trim	688.00	

Tabla 19.2.2.1. Datos históricos del Riesgo País

Gráfico 19.2.2.1. Análisis tipo de distribución



Para la simplificación del estudio, se tomó una distribución triangular con los parámetros obtenidos del Crystal Ball. Un mínimo de 3,87%; una Media de 3,88%; y un máximo de 8%, según datos históricos.

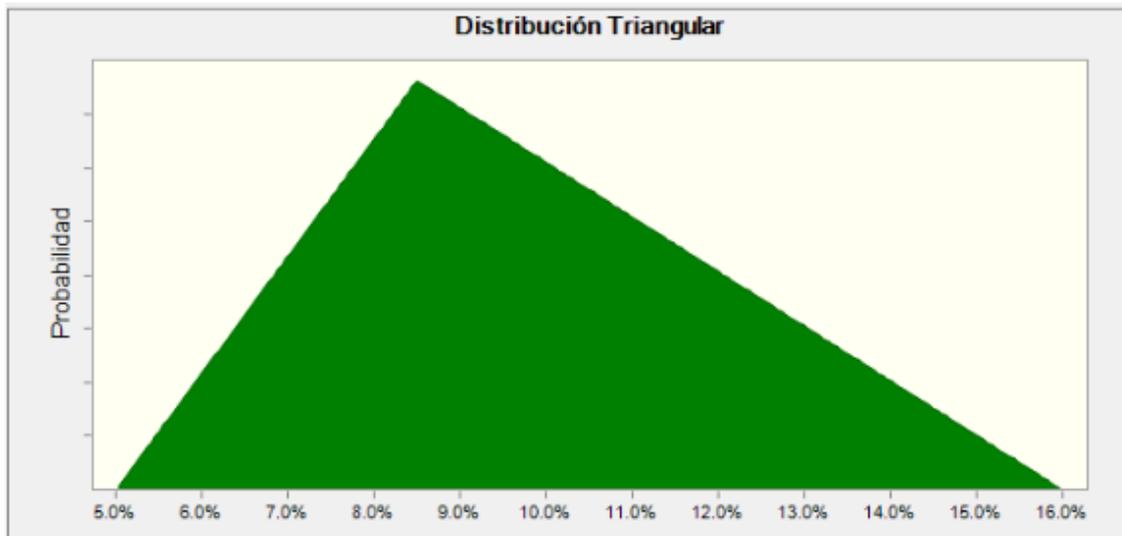


Gráfico 19.2.2.2. Tipo de distribución

19.2.3. Precio de compra de la cebada malteada

La cebada malteada es uno de los insumos con mayor peso económico dentro de la estructura de costos. Este representa un **61% del costo total necesario de materia prima** para la producción y aproximadamente un **30% de la estructura de costos para la producción** (considerando MP, MOD, alquiler, gas y luz). Sumado a esto, es un insumo que también se utiliza para la producción de whisky, por lo que un posible aumento de la demanda del mismo, también impactaría en el precio de la cebada malteada. En conclusión, un posible aumento en el precio de la cebada puede generar un alto impacto en los costos, poniendo en riesgo la viabilidad del proyecto.

Parametrización de la variable:

Mediante la herramienta de Batch-fit del Crystal Ball, se asigna una distribución de probabilidad a partir de los datos históricos obtenidos, ajustados por el método de Chi Cuadrado.

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Trimestre		Cebada (\$)
1er trim	2012	221.49
2do trim		242.81
3er trim		275.68
1er trim	2013	284.15
2do trim		268.34
3er trim		183.55
1er trim	2014	172.44
2do trim		194.29
3er trim		184.37
1er trim	2015	204.05
2do trim		222.21
3er trim		212.30
1er trim	2016	209.77
2do trim		179.37
3er trim		166.57
1er trim	2017	164.18
2do trim		193.31
3er trim		216.06

Tabla 19.2.3.1. Datos históricos Cebada

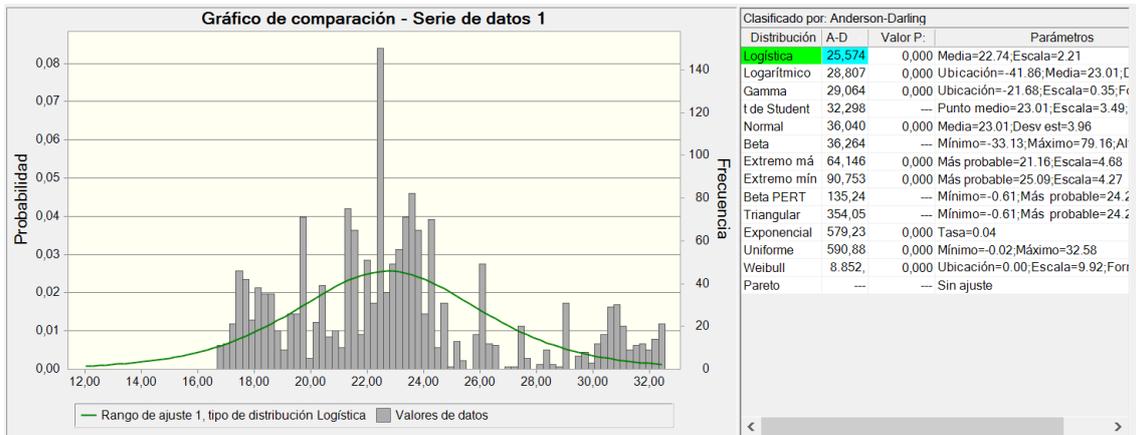


Gráfico 19.2.3.1. Análisis tipo de distribución

Para la simplificación del estudio, se tomó una distribución triangular con los parámetros obtenidos del Crystal Ball, del Grafico 19.2.3.1.

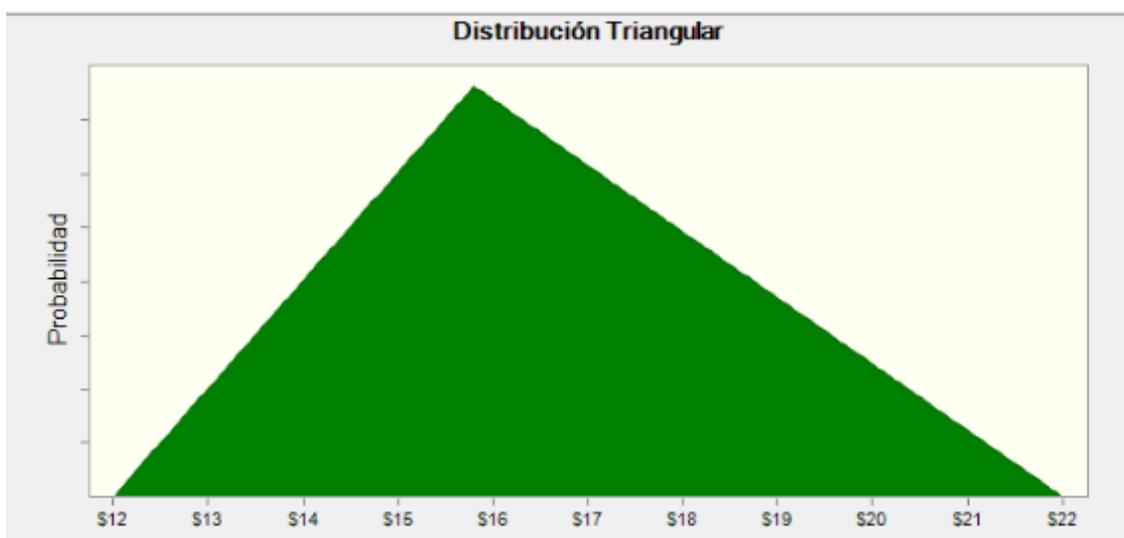


Gráfico 19.2.3.2. Tipo de distribución

19.2.4. Demanda de la cerveza en Argentina

A priori, se puede afirmar que uno de los principales riesgos que corre el proyecto es una eventual caída de la demanda de cerveza artesanal. Al tratarse de un producto premium, su consumo se encuentra atado a la economía del país. Sin embargo, observando los mercados maduros, tal como se detalló en la entrega de mercado, está la posibilidad de que aún en momentos de crisis el consumo de cerveza artesanal se mantenga o incluso aumente. Esto fue lo que sucedió en USA en el 2009, donde la industria de cerveza artesanal llegó a emplear alrededor de 80.000 personas.

Se podría afirmar que la cerveza artesanal es un producto cuyo precio posee una elasticidad muy elevada, en caso de que este aumente será una de las primeras cosas que los consumidores dejen de consumir, más aún sabiendo que su principal producto sustituto es la cerveza industrial. Esta posee un precio notablemente inferior al de la artesanal y recordando datos aportados en entregas anteriores, el consumo de la cerveza artesanal en Argentina representa sólo un 2%, mientras que la industrial el restante 98%.

Parametrización de la variable:

Mediante la herramienta de Batch-fit del Crystal Ball, se asigna una distribución de probabilidad a partir de los datos históricos obtenidos, ajustados por el método de Chi Cuadrado.

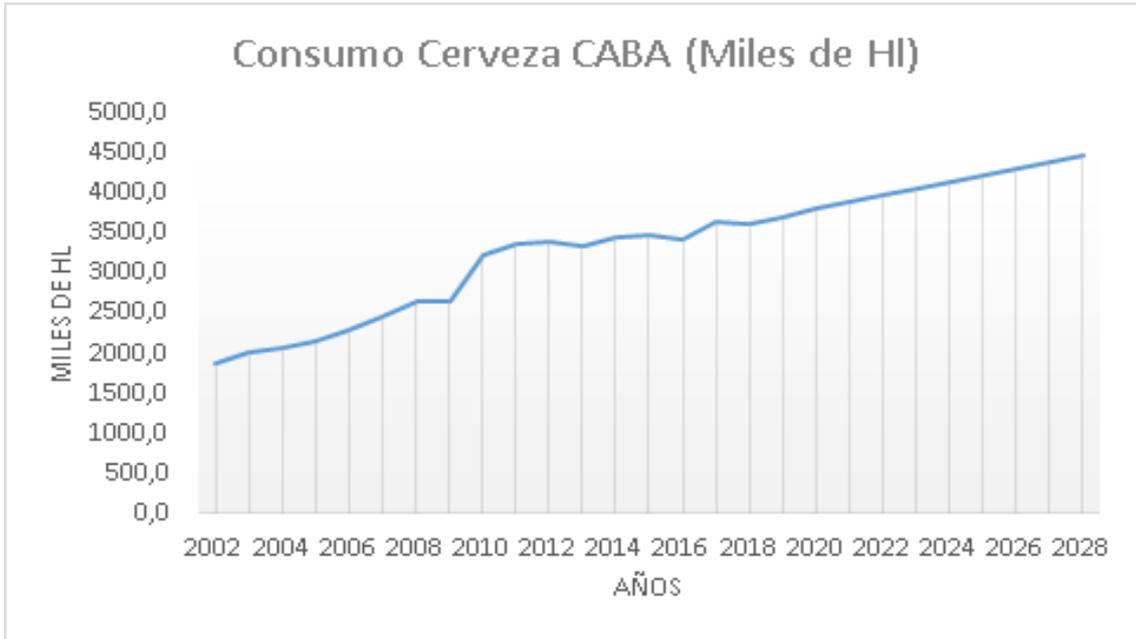


Gráfico 19.2.4.1. Gráfico Datos históricos consumo de cerveza

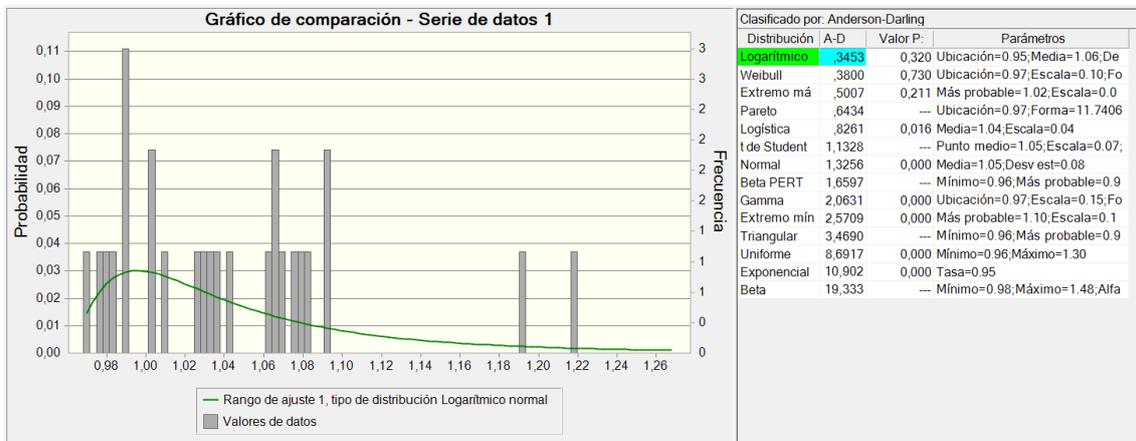


Gráfico 19.2.4.2. Análisis tipo de distribución

Para la simplificación del estudio, se tomó una distribución triangular con los parámetros obtenidos del Crystal Ball del Gráfico 19.2.4.2

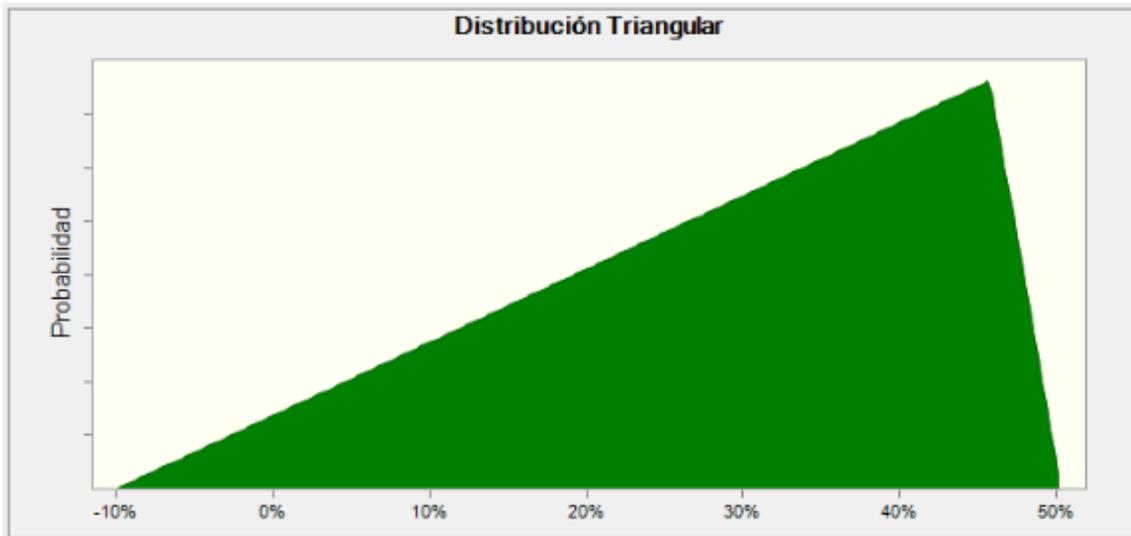


Gráfico 19.2.4.3. Tipo de distribución

19.2.5. Costo del kilómetro

Para poder realizar la distribución del producto es necesario y obligatorio un transporte refrigerado. El costo del kilómetro está directamente ligado al costo por litro de combustible. Además, el precio del combustible depende obviamente del precio del barril y de las políticas energéticas argentinas que lo regulan constantemente. Ambos factores son absolutamente variables y realmente muy difíciles de predecir. Por lo que es importantísimo analizar esta variable de riesgo y ver el efecto que podría producir en el VAN del proyecto. El siguiente gráfico respalda lo mencionado y muestra cómo desde enero de 2008, hasta el día de la fecha, el precio de los combustibles no a cesado de subir:

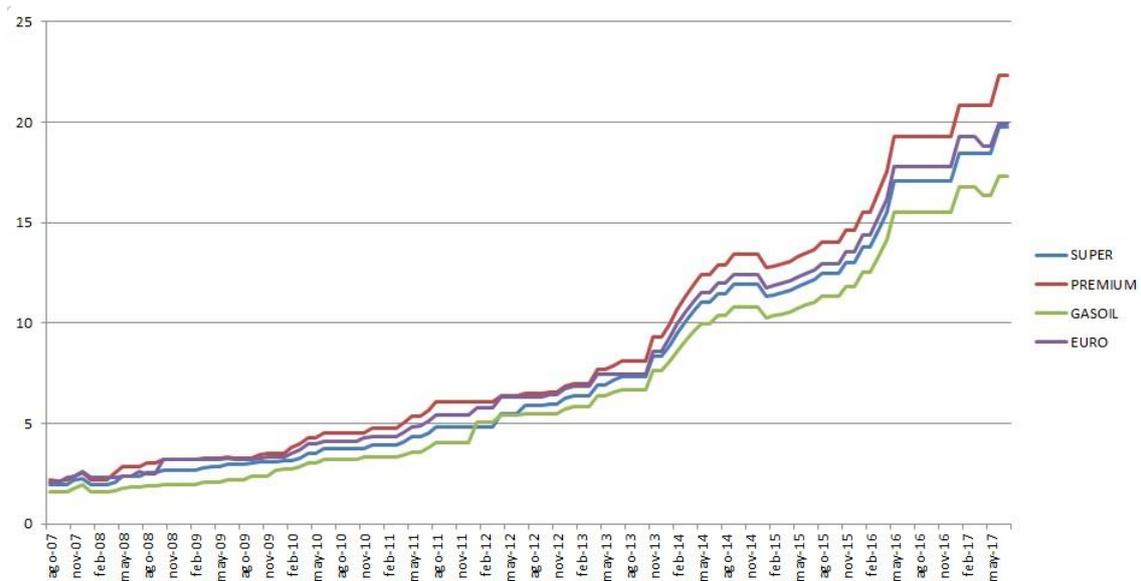


Gráfico 19.2.5.1. Evolución del precio del combustible

En enero del 08' el precio de la nafta súper era de \$1,949 y hoy en día es de \$36,76. Profundizando en este análisis, el 16/01/2008 el tipo de cambio ARS/USD era de 3,16, es decir que el precio por litro de la nafta era de USD 0.61 por litro. Hoy en día el tipo de cambio ARS/USD es de 36,75, con lo cual el precio por litro de la nafta es de

aproximadamente un dólar. Es decir que en 10 años el precio del combustible aumentó un 63%.

Parametrización de la variable:

Mediante la herramienta de Batch-fit del Crystal Ball, se asigna una distribución de probabilidad a partir de los datos históricos de la nafta, ajustados por el método de Chi Cuadrado.

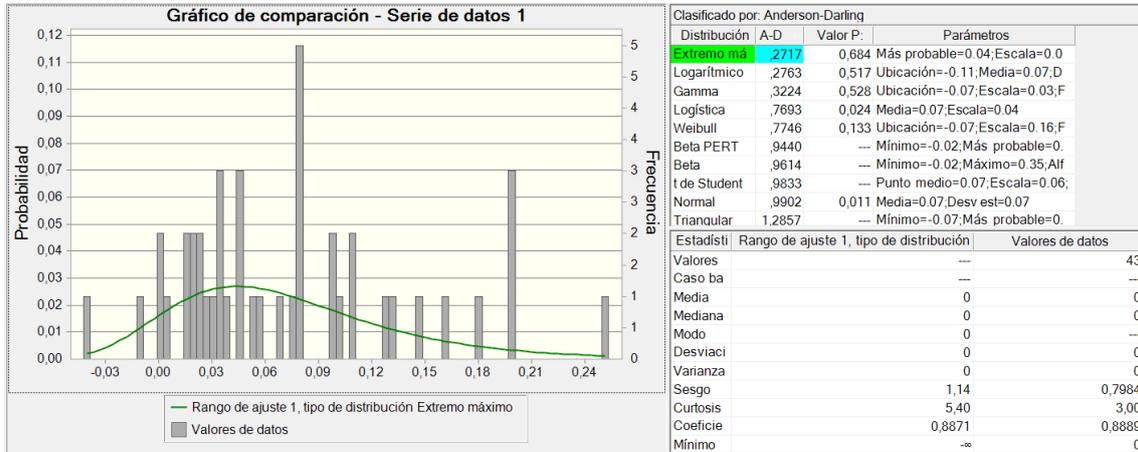


Gráfico 19.2.5.2. Análisis tipo de distribución

Para la simplificación del estudio, se tomó una distribución triangular con los parámetros obtenidos del Crystal Ball

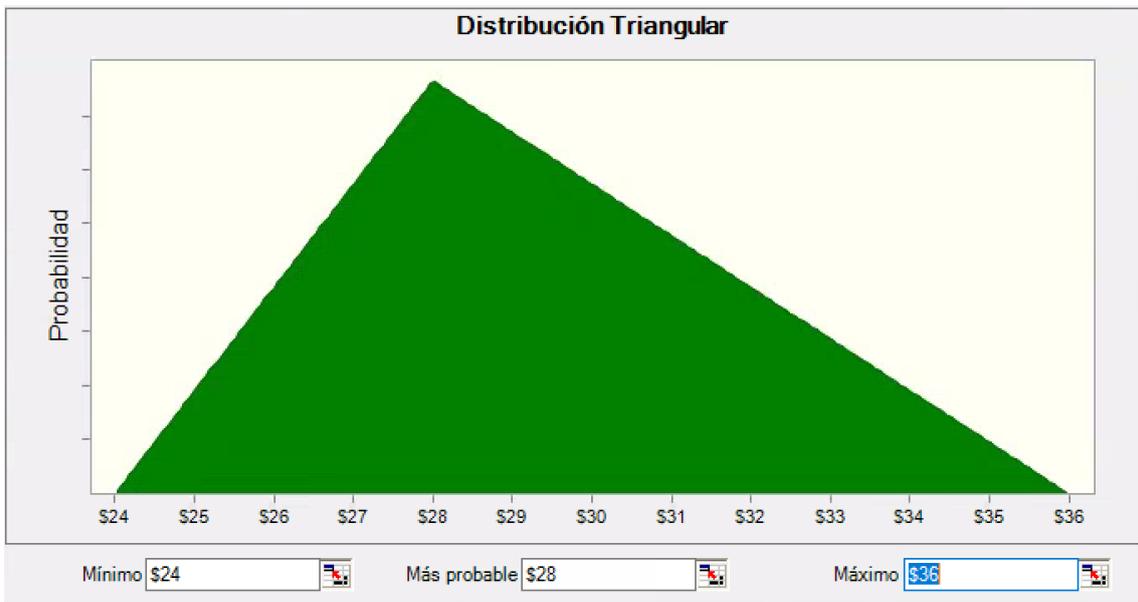


Gráfico 19.2.5.3. Tipo de distribución

19.2.6. Tasa nominal anual del préstamo

Tal como fue descripto en el análisis económico financiero, el WACC se define de la siguiente manera:

$$WACC = \frac{D}{V}i(1 - \alpha) + \frac{E}{V} (Rf + \beta_u (Rm - Rf) + Rp)$$

- D: debt
- V: value
- E: equity
- i: tasa de descuento del préstamo
- α : impuesto a las ganancias
- β_u : beta unlevered
- Rm: rendimiento promedio histórico del mercado
- Rf: tasa libre de riesgo
- Rp: riesgo país

La tasa de descuento del préstamo (i), fue obtenida en el *Capítulo VI: Rentabilidad*, de la parte Económica-financiera, haciendo el cálculo de la TIR del préstamo en dólares (TIR del préstamo = 21.60%). La tasa nominal anual tuvo influencia directa en la obtención de este resultado.

En definitiva, cuanto mayor sea el WACC (afectado por la TNA), menor será el VAN y por lo tanto, **a medida que aumente la TNA, el VAN disminuirá.**

Parametrización de la variable:

De los datos históricos recopilados año a año, no fue posible correr el tipo de distribución por la falta de cantidad de datos. Para la simplificación del estudio, se tomó una distribución triangular con un mínimo de 18.85%, un máximo de 40% y una media de 27% considerando los valores promedio anuales.

Año	TNA
2010	18.85
2011	18.85
2012	18.85
2013	18.85
2014	25
2015	25
2016	29.35
2017	26
2018	32

Tabla 19.2.6.1. Promedio de Datos Históricos anuales

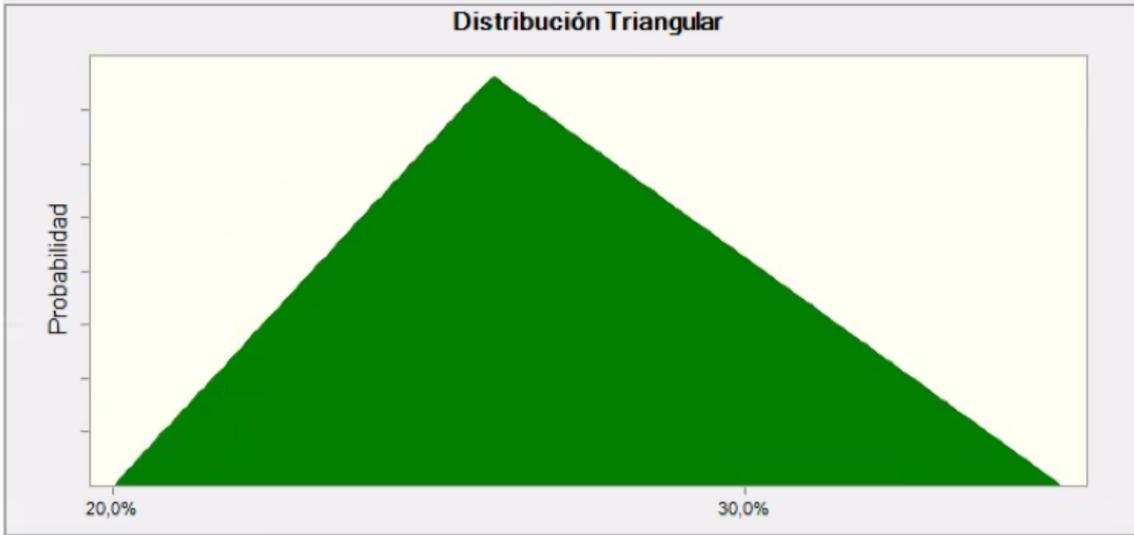


Gráfico 19.2.6.1. Tipo de Distribución.

CAPÍTULO XX: SIMULACIÓN

20.1. Simulación de Montecarlo

Para la realización del análisis de sensibilidad del proyecto se decidió utilizar un diagrama de tipo tornado, el cual sirve para ponderar las variables previamente mencionadas y entender el peso en la variación del VAN del proyecto, como se puede observar en el siguiente gráfico:

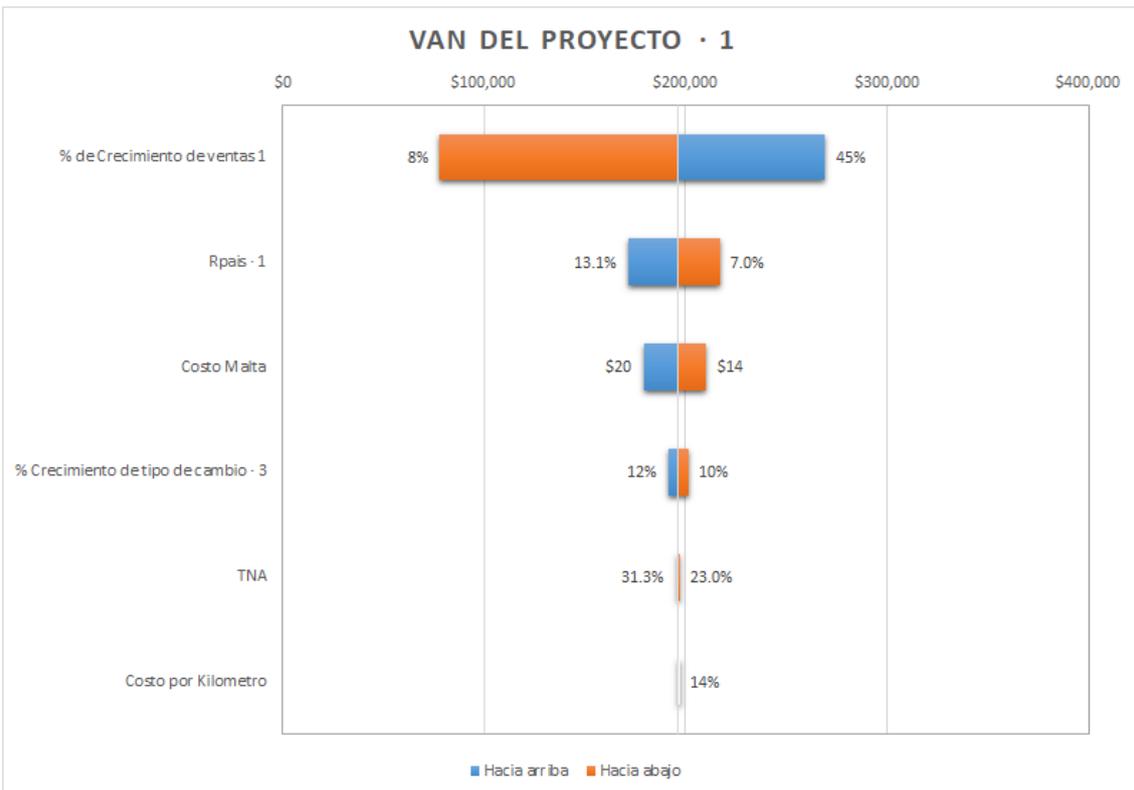


Gráfico 20.1.1 Tornado chart

El gráfico 20.1.1 nos muestra el impacto en el VAN ante la modificación de cada una de las variables de riesgo. El color de las barras indica si se trata de variables con impacto directo o inverso, es decir que ante un aumento de la variable, el VAN crece (Impacto directo) o que ante un aumento de la variable, el VAN decrece (Impacto inverso). Las variables cuyas barras son más extensas, indican que estas tienen mayor impacto. Pues entonces el impacto de las variables de riesgo, en orden decreciente, queda definido de la siguiente forma:

1. Demanda de la cerveza en Argentina (% de crecimiento de las ventas)
2. Riesgo país (Rpaís)
3. Precio de compra de la cebada malteada (Costo Malta)
4. Inflación y tipo de cambio (% crecimiento del tipo de cambio)
5. Tasa nominal anual del préstamo (TNA)
6. Costo del kilómetro (costo por kilómetro)

Aquellas de menor impacto fueron descartadas como variables de riesgo del proyecto. Estas son: Costo por kilómetro y la TNA.

En contrapartida, las variables más relevantes son: **la demanda de la cerveza en argentina (% de crecimiento de ventas), el riesgo país, el costo de la malta y la inflación y tipo de cambio.**

El gráfico afirma que **el % de Crecimiento de ventas** es la variable más significativa, tanto positiva como negativamente, dado que es la variable con la que se dimensionó el proyecto, y en consecuencia, las inversiones del mismo (aproximadamente, 700 mil dólares).

La proyección de demanda será una variable clave para el desarrollo y la rentabilidad del negocio, dado que el alquiler, las inversiones y las reinversiones de las maquinarias dependen del % de uso de la planta. La importancia de esta variable en el análisis es fundamental y más aún poder mitigar este riesgo como se verá en el *Inciso 2.3. Mitigación de riesgos.*

La segunda variable en relevancia, aunque muy lejos en impacto, es el **riesgo país**. A diferencia de la primera variable analizada, esta tiene un efecto sobre la tasa de descuento (no tiene implicancias en la operación), y es por esto que tiene impacto en el VAN (la tasa de interés del préstamo bancario estará también relacionada en algún punto con el riesgo país).

La pregunta que recae bajo este análisis es si se podría pensar una tasa de descuento que contenga otros parámetros y no el riesgo país. La realidad es que no existen cálculos científicos que respalden el hecho de sumar el riesgo país a la tasa de descuento, sin embargo, es la práctica más utilizada y aceptada mundialmente. A fin de cuentas, se decide no realizar acciones para mitigar esta variable.

El **costo de la malta** aparece como tercera en importancia, por lo que representa dentro de la estructura de costos. Claramente, un aumento en el valor de la malta, traerá aparejado pérdidas de rentabilidad que reflejarán un menor VAN, mientras que una reducción en el precio beneficiaría la producción de cerveza artesanal, aportándole mayores márgenes a los productos. El riesgo de que la malta aumente su precio, y en consiguiente, reduzca la rentabilidad de la empresa, se mitiga en el *Inciso 20.3.*

Como última variable de impacto, aparece el **% de crecimiento del tipo de cambio**. Por la naturaleza del proyecto, esta variable impacta en costos que van desde materia prima hasta compras de maquinaria que se realizan en el tiempo. Vale destacar la dificultad que recae en la proyección de esta variable, por el contexto histórico y propio del país.

Las restantes variables se pueden descartar respecto al impacto que puedan tener en el VAN según se puede observar en el tornado-chart. Restaría analizar si las variables que se descartan tienen alguna correlación con las variables que sí tienen impacto. No hay ningún motivo para pensar, en este caso, de relación alguna de las variables ya mencionadas con TNA o costo por km.

20.2. Análisis de escenarios

De la simulación de Montecarlo se desprende el siguiente gráfico, en el que por las variables parametrizadas se corrieron **1000 escenarios** arrojando los valores del VAN para cada uno, como se muestra en el siguiente gráfico:

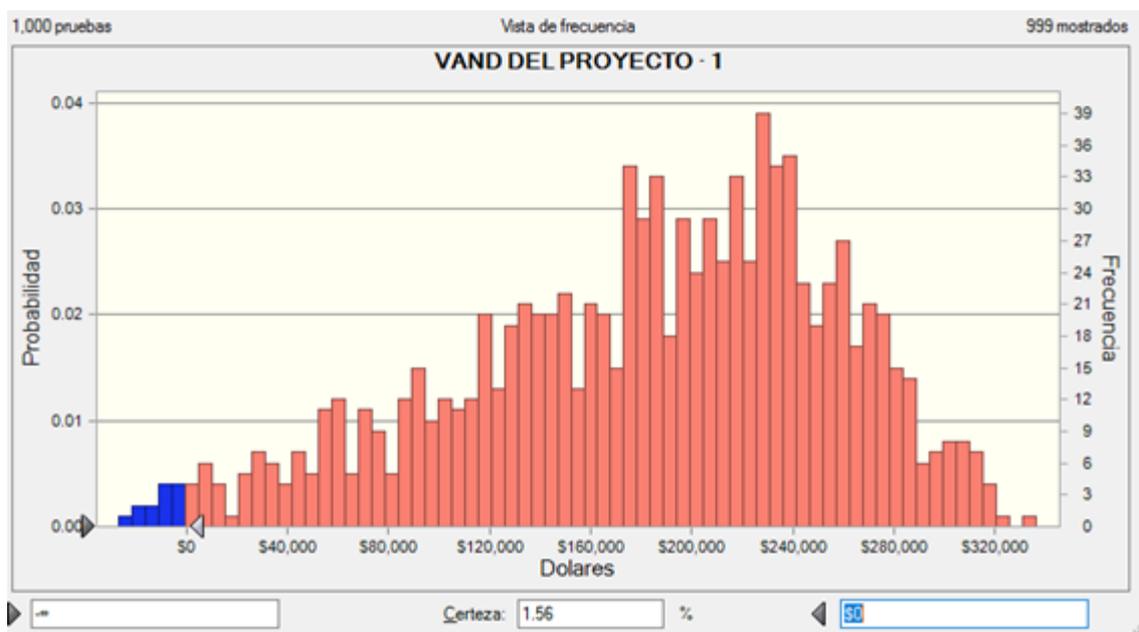


Gráfico 20.2.1 Simulación Montecarlo

Del gráfico 20.2.1 se observa que dependiendo de los distintos escenarios y valores que tomaron las variables, el VAN presentó valores tanto negativos como positivos.

Entre los valores negativos **solo el 1,56% de las probabilidades de los distintos escenarios posibles da un VAN menor a 0**. Esto se debe a la robustez del proyecto, que ha sido dimensionado con valores crecientes de demanda, por la creciente tendencia de la misma, que se ha proyectado en entregas anteriores.

Entre los escenarios positivos posibles, se observa que **el VAN va entre 0 y 50 mil dólares representando el 98,44% de los escenarios**, y dentro de ellos, **el valor más posible es de 23.000 USD**, con una probabilidad de casi 4%.

Entre los 200 y 280 mil dólares se encuentran el mayor porcentaje de probabilidad de output del VAN, llegando al 50% de probabilidad. En este escenario, como se mencionó anteriormente, el % de crecimiento de la demanda será el factor más decisivo en la rentabilidad, dado que ajustará de manera directa la utilización de las maquinarias y amortizará las reinversiones de las maquinarias y ayudará a compensar los costos fijos.

Entre los 30 y 50 mil dólares del VAN se encuentra el 10% de las probabilidades, teniendo en cuenta los escenarios más optimistas del proyecto, en el que se encuentran valores de demanda mayores a los pronosticados, costos de la malta menores y un menor riesgo país, ayudando a una menor tasa de descuento.

El casi 40% restante de las probabilidades entregan un VAN superior a 0 y menor a 20 mil dólares, con un mix de situaciones de crecimiento de demanda, riesgo país y costos de malta.

Otro análisis importante para los escenarios es el presupuesto utilizado para los gastos de comercialización, que incluyen los **gastos de Marketing y de Trade-marketing (gastos de comercialización)**, y cómo afecta cada uno de ellos a las ventas y a los gastos. Este análisis se realizó mediante el programa Crystal Ball de toma de decisiones, incluyendo valores posibles a estas dos variables.

Para comenzar, se plantea cómo distribuir el presupuesto destinado a los gastos de comercialización. Por un lado, están los **gastos de Marketing**, que tienen que ver con los gastos destinados hacia la imagen, es decir, todas aquellas acciones que impulsan el conocimiento de la marca, como publicidades, banners y comunicaciones institucionales hacia la misma.

Por otro lado, aparecen los **gastos en trade-marketing**, que referencian a todas aquellas acciones comerciales como pueden ser descuentos, promociones de productos, eventos de clientes, etc.

Adicionalmente, se sabe que ambos gastos cuentan con solo un intervalo posible de valores como porcentaje de la facturación, ya que por la naturaleza de los gastos, los de marketing pueden tomar valores entre 0% y 20%, mientras que los de trade-marketing entre 12% y 30%, para tener valores aceptables y deseables.

Ambos gastos están ligados de diferente forma a los ingresos, y afectan a las ventas en distintas proporciones, según qué porcentaje se asigne a cada una y según qué combinación se haya elegido. Ambas variables están totalmente relacionadas, y entonces se decidió hacer una tabla de decisión, para poder evidenciar que combinación de posibilidades será la mejor posible.

Siendo el VAN la función objetivo, utilizando la herramienta de tabla de decisión del Crystal Ball, se pasa a analizar qué combinación de gastos maximiza la función, como se observa en la siguiente tabla:

	Gastos de Trademarketing(12%)	Gastos de Trademarketing(14%)	Gastos de Trademarketing(16%)	Gastos de Trademarketing(18%)	Gastos de Trademarketing(20%)	Gastos de Trademarketing(22%)	Gastos de Trademarketing(24%)	Gastos de Trademarketing(26%)	Gastos de Trademarketing(28%)	Gastos de Trademarketing(30%)
Gastos de Marketing (0%)	\$190.743	\$192.632	\$204.633	\$226.947	\$239.366	\$220.968	\$212.580	\$225.137	\$216.554	\$207.740
Gastos de Marketing (2%)	\$192.613	\$194.520	\$206.640	\$229.172	\$241.712	\$223.134	\$214.664	\$227.344	\$218.677	\$209.777
Gastos de Marketing (4%)	\$194.483	\$196.409	\$208.646	\$231.397	\$244.059	\$225.300	\$216.749	\$229.551	\$220.800	\$211.814
Gastos de Marketing (7%)	\$196.353	\$198.298	\$210.652	\$233.622	\$246.406	\$227.467	\$218.833	\$231.759	\$222.923	\$213.850
Gastos de Marketing (9%)	\$198.223	\$200.186	\$212.658	\$235.847	\$248.752	\$272.573	\$253.491	\$233.966	\$225.046	\$215.887
Gastos de Marketing (11%)	\$194.483	\$196.409	\$208.646	\$231.397	\$244.059	\$267.430	\$259.335	\$229.551	\$220.800	\$211.814
Gastos de Marketing (13%)	\$192.613	\$194.520	\$206.640	\$229.172	\$241.712	\$244.014	\$235.783	\$227.344	\$218.677	\$209.777
Gastos de Marketing (16%)	\$190.743	\$192.632	\$204.633	\$226.947	\$239.366	\$220.968	\$212.580	\$225.137	\$216.554	\$207.740
Gastos de Marketing (18%)	\$190.743	\$192.632	\$204.633	\$226.947	\$239.366	\$220.968	\$212.580	\$225.137	\$216.554	\$207.740
Gastos de Marketing (20%)	\$190.743	\$192.632	\$204.633	\$226.947	\$239.366	\$220.968	\$212.580	\$225.137	\$216.554	\$207.740

Tabla 20.2.2 Tabla de decisión para mejorar el VAN

De la tabla 20.2.2 se observa que el mix para maximizar el VAN es utilizando un porcentaje de **gastos de Trade-marketing del 22% de la facturación y gastos de Marketing del 9% de la facturación entregando el mayor VAN (según Crystall Ball de \$272.573)**, en el que por estudios previos se puede explicar que a mayor porcentaje de gastos, no necesariamente generarán un mayor ingreso de ventas orgánicas (se entiende con incremento de ventas orgánicas a las que por causa de acciones comerciales generan una mejora en las ventas en el mediano y largo plazo, y no sólo en el mes de la acción).

20.3. Mitigación de riesgos

Entendiendo las variables que impactan el VAN, a continuación se enuncian una serie de posibles acciones para mitigar riesgos. En primera medida se detallan las que corresponden a enfrentar la variabilidad en inflación y tipo de cambio.

Finalmente se desarrolla en profundidad aquellas estrategias destinadas a mitigar los riesgos de las variables más significativas: **precio de compra de la cebada malteada y demanda de la cerveza en Argentina**

20.3.1. Inflación y tipo de cambio

A la hora de analizar la inflación, existen diversas acciones para minimizar su impacto en el proyecto:

- Como motor principal, se buscará poder financiar en el tiempo en tasas sin interés lo máximo posible, siempre que exista la posibilidad.
- Otras posibilidades tienen que ver con anticipar la compra lo mejor posible.
- Analizar la toma de deudas superiores a las planteadas en el proyecto podría ser una gran posibilidad, analizando su conveniencia por el escudo impositivos que podemos lograr en los intereses sumado a la inflación. (Aunque obviamente la tasa refleja la inflación proyectada, aparecen muchas oportunidades dignas de analizar).

Ante el riesgo de aumentos en el tipo de cambio, se deberá hacer lo contrario, es decir, buscar anticiparse en pagos en dólares. El principal riesgo con un aumento en el tipo de cambio tiene que ver con su impacto por la compra de insumos y maquinaria importada. Este riesgo se mitiga con:

- La Compra de Dólar Futuro. Se fija un precio del tipo de cambio determinado a la fecha correspondiente, y llegada esa fecha, se compensa el valor según la tasa del momento. Con la compra de dólar futuro, se elimina la incertidumbre de la volatilidad del tipo de cambio, y se asegura un precio acorde a lo requerido. El valor del precio acordado se encuentra en la página del ROFEX.

Lo anteriormente mencionado se podría repetir estructuralmente con otros riesgos a mitigar, como el precio de la malta, en donde se abona una prima y se sacrifica el van esperado con tal de reducir el desvío negativo que podría tener el van un aumento drástico en el precio de la malta.

20.3.2. Precio de compra de la cebada malteada

Para mitigar el precio de la malta se podrían realizar las siguientes acciones:

- Tener más de un proveedor de malta con el fin de tener mayor poder de negociación a la hora de establecer el precio de compra.
- Hacer mayores compras de malta cuando el precio está muy volátil. Es decir stockear malta en un mayor volumen al stock de seguridad. De esta mitigación de riesgo se disminuye el costo futuro de comprar la materia prima, pero se incrementa el costo de inventario.

Sin embargo, se concluyó que la mejor manera de **cubrir** este riesgo es mediante un contrato **forward** con el mejor proveedor de este insumo. Esto significa que si se produce un escenario desfavorable y el precio de la malta se dispara abruptamente, cubrirse con este contrato permitirá evitar el riesgo.

El contrato estará definido de la siguiente manera:

- Se fija el precio de malta estimado año a año, y se paga un 5% adicional sobre el costo total de lo comprado en el año.

Malta Base	\$16	\$18	\$20	\$22	\$25	\$27	\$30	\$32	\$36	\$39
Maltas Especiales	\$30	\$34	\$38	\$42	\$47	\$51	\$56	\$62	\$67	\$74

Tabla 20.3.2.1 Precio de la cebada malteada

Lo que se logra con esta prima, es mitigar el riesgo de una eventual subida de precios de la cebada malteada. Se fija el precio a 10 años asumiendo un costo del 5% mayor a las proyecciones, lo cual impacta negativamente en el VAN del Proyecto, pero reduciendo significativamente el riesgo.

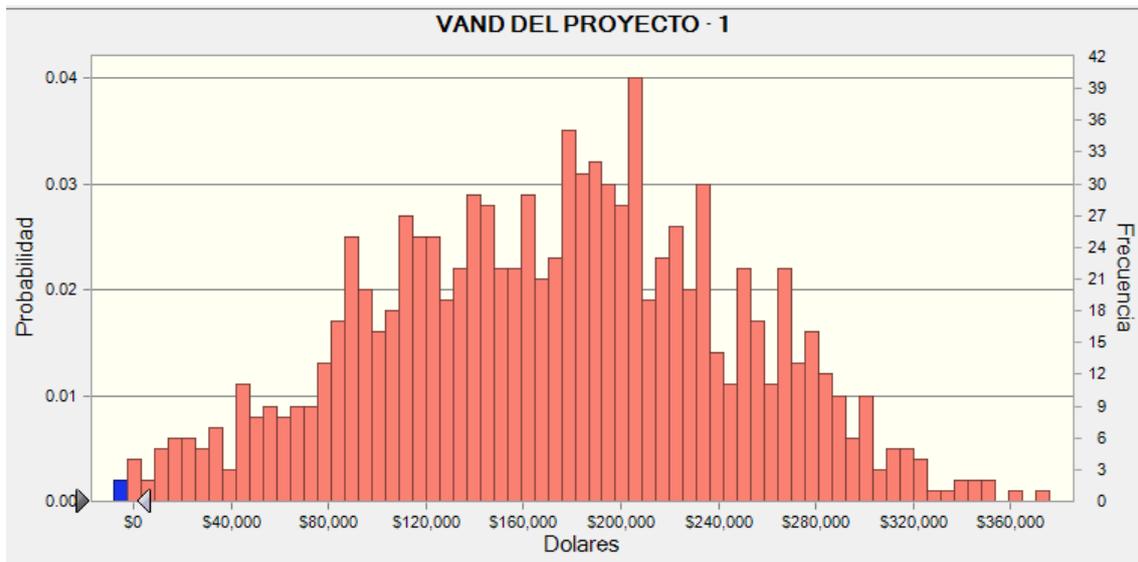


Gráfico 20.3.2.2 Simulación Montecarlo para la mitigación del riesgo de la cebada malteada

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

CUADRO DE RESULTADOS	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas	\$4,846,145	\$8,132,127	\$9,825,845	\$12,934,929	\$16,728,562	\$21,591,067	\$29,494,588	\$38,900,406	\$52,435,352	\$77,645,753
Impuesto Ingresos Brutos	-\$145,384	-\$243,984	-\$294,775	-\$388,048	-\$501,857	-\$647,732	-\$884,838	-\$1,187,012	-\$1,573,061	-\$2,329,373
INGRESO TOTAL	\$4,700,760	\$7,888,163	\$9,531,070	\$12,546,881	\$16,226,705	\$20,943,335	\$28,609,750	\$37,733,394	\$50,862,291	\$75,316,381
Costos de producción	-\$2,547,412	-\$3,119,319	-\$3,952,315	-\$4,853,619	-\$5,504,068	-\$7,004,764	-\$8,930,471	-\$11,344,889	-\$14,576,279	-\$19,462,231
MARGEN BRUTO	\$2,153,349	\$4,768,844	\$5,578,154	\$7,893,262	\$10,722,637	\$13,938,571	\$19,679,280	\$26,388,504	\$36,286,012	\$55,854,090
Gastos fijos de Administración y ventas	-\$498,212	-\$865,420	-\$1,316,172	-\$1,460,688	-\$1,607,341	-\$2,232,867	-\$2,450,572	-\$3,247,136	-\$3,954,315	-\$4,556,956
Gastos de comercialización y distribución	-\$699,400	-\$1,620,938	-\$2,640,917	-\$3,212,646	-\$4,221,998	-\$5,460,836	-\$7,080,776	-\$9,644,990	-\$12,740,414	-\$17,317,047
Forward	-\$26,096	-\$36,486	-\$45,739	-\$58,883	-\$76,458	-\$100,833	-\$135,011	-\$180,542	-\$247,026	-\$359,166
EBITDA	\$939,641	\$2,246,000	\$1,575,325	\$3,161,045	\$4,816,839	\$6,144,034	\$10,012,921	\$13,315,836	\$19,744,256	\$33,620,921
Depreciaciones	-\$388,770	-\$405,667	-\$526,328	-\$657,024	-\$857,024	-\$875,125	-\$1,090,112	-\$1,342,746	-\$2,009,926	-\$3,550,870
UTILIDAD OPERATIVA	\$550,871	\$1,840,333	\$1,048,997	\$2,504,021	\$4,159,816	\$5,268,910	\$8,922,809	\$11,973,090	\$17,734,330	\$30,070,051
Impuestos internos	-\$44,070	-\$147,227	-\$83,872	-\$200,322	-\$332,785	-\$421,513	-\$713,825	-\$957,847	-\$1,418,746	-\$2,405,604
Gasto de financiación	-\$880,002	-\$880,002	-\$792,002	-\$704,002	-\$616,001	-\$440,001	-\$284,001	\$0	\$0	\$0
UTILIDAD NETA antes del IG	-\$373,201	\$813,104	\$172,524	\$1,599,698	\$3,211,029	\$4,407,396	\$7,944,984	\$11,015,243	\$16,315,584	\$27,664,446
Impuesto a las Ganancias (30%)	\$0	-\$243,931	-\$51,757	-\$479,909	-\$963,309	-\$1,322,219	-\$2,393,495	-\$3,204,673	-\$4,894,675	-\$8,299,334
UTILIDAD NETA + IG	-\$373,201	\$569,173	\$120,767	\$1,119,788	\$2,247,720	\$3,085,177	\$5,561,488	\$7,710,670	\$11,420,909	\$19,365,113

Tabla 20.3.2.1 Cuadro de Resultados con el contrato Forward Incluido

Se puede observar en el Grafico 20.3.2.2 y en la Tabla 20.3.2.2 como **se reduce el VAN del proyecto a un valor de \$16.861** pero a su vez, **se mitiga el riesgo en un 49,46%**. Esto implica que la estrategia de cubrirse mediante un contrato forward es muy positiva para el proyecto, ya que Argentina presenta un mercado muy volátil.

20.3.3. Demanda de la cerveza en Argentina

Para mitigar la caída de la demanda se podrían realizar las siguientes acciones:

- En el caso de que el error de la proyección de la demanda de cerveza sea del 30%, se postergará la ampliación de la planta, incluso se evaluará tercerizar el espacio de la maquinaria que no se esté usando, alquilando los servicios de las maquinarias para otras empresas que están sobredimensionadas, como es el caso de CCU en la actualidad.
- Se podrán realizar contratos con los clientes con el fin de asegurar cierto nivel de venta.
- Se podrían realizar mayores inversiones en actividades con el fin de hacer un push en la demanda.
- Se podrán hacer descuentos en la factura por volumen de compra.
- Se podrían hacer alianzas con otras fábricas de cerveza que no produzcan los mismos tipos de cerveza para vender a los mismos clientes que ellos. Incluso se podría hacer una alianza con una marca de otra bebida alcohólica y vender a sus clientes también.
- Se podrían extender las fronteras de venta exportando producto a países limítrofes para poder suplir la baja de la demanda en el país.

La mejor manera de mitigar este riesgo, es **aumentando el porcentaje de gastos de comercialización, pasando de 30% a 45% de la facturación**, lo que implicaría alcanzar los valores de la demanda proyectada con un menor rango de error.

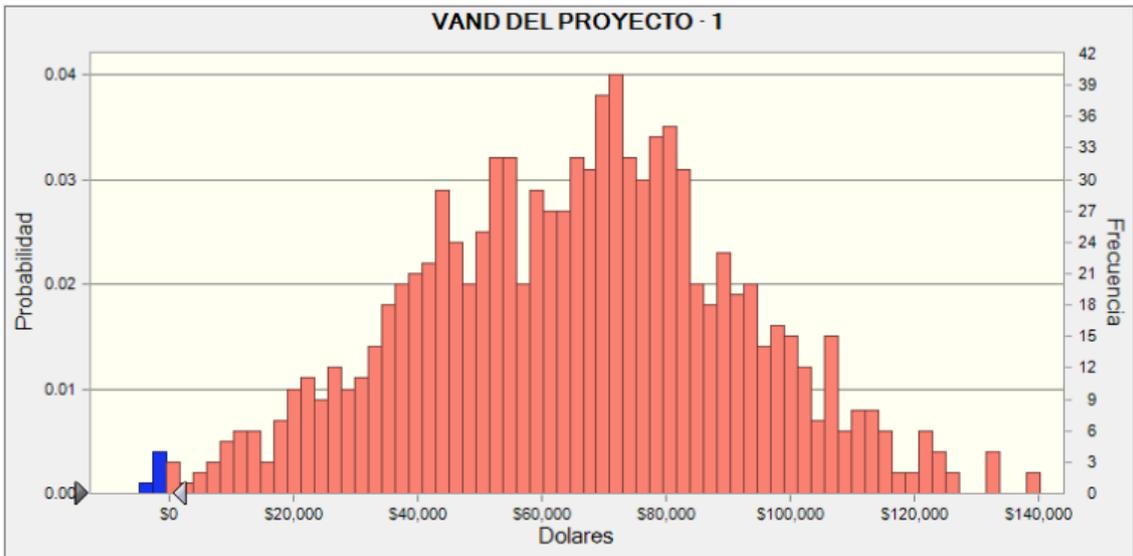
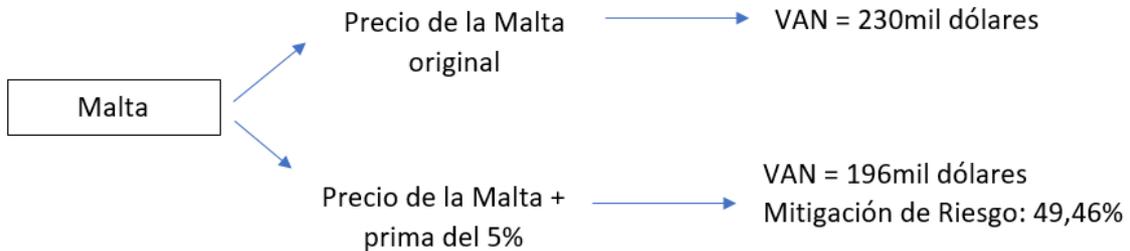


Grafico 20.3.3.1 Simulacion Montecarlo para la mitigacion del riesgo de la demanda

Se puede observar en el Grafico 20.3.3.1 y en la Tabla 20.3.3.1 como **se reduce el VAN del proyecto a un valor de \$14.987 pero a su vez, se mitiga el riesgo en un 54%**. Esta decisión reduce el margen de error de la variable más riesgosa, pero como contrapartida, impacta fuertemente en el van del proyecto. Tomando estas variables, el proyecto sigue siendo rentable.

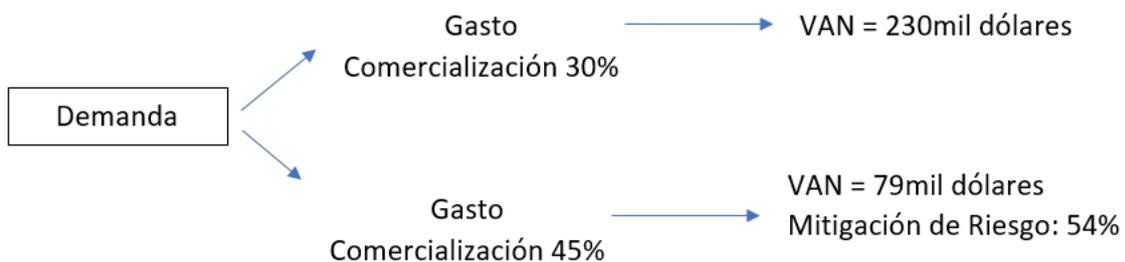
CAPÍTULO XXI: OPCIONES REALES

21.1 Precio de compra de la cebada malteada



Según el árbol de decisión, si se mantiene el precio original de la Malta el **VAN del proyecto es de 230 mil dólares**. En el caso de que se fije el precio de la malta más una prima del 5%, **se reduce el VAN a 196 mil dólares**, pero **con una mitigación del 49,46%**. En el caso de optar por la segunda opción, se reduce la incertidumbre lo que permite trabajar con números estables ante cierta volatilidad.

21.2 Demanda de la cerveza en Argentina



Según el árbol de decisión, si se mantiene el gasto de comercialización en un 30%, **el VAN se mantiene en 230 mil dólares como el más probable**. El crecimiento de la demanda es la variable más significativa del proyecto, por lo que si se aumenta el gasto de comercialización a un 45% se achican los márgenes de variación, por lo que **se mitiga el riesgo en un 54%**. Esto implica un aumento en los costos, por lo que impacta fuertemente en el **VAN del proyecto, llevándolo a un valor de 79 mil dólares**

ANEXO I

Consumo Histórico CCU

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
2000	171,7	150,1	142,5	91,0	77,6	70,6	63,8	100,2	105,3	127,6	138,6	197,9
2001	168,6	147,0	135,8	87,7	66,0	71,0	73,5	99,5	87,6	128,6	147,6	158,0
2002	144,3	117,5	121,1	85,7	86,6	72,9	80,0	100,5	113,0	156,9	183,7	213,3
2003	197,3	162,5	136,2	108,4	101,6	96,6	107,9	121,2	135,0	186,0	191,4	243,4
2004	237,3	174,6	188,6	142,0	95,3	106,1	116,6	136,2	168,4	188,4	209,5	275,1
2005	250,5	199,5	196,5	126,6	120,1	119,8	133,1	155,0	153,1	213,6	233,2	277,1
2006	242,2	218,0	187,4	152,2	125,1	121,8	152,8	158,1	176,2	228,5	231,1	322,7
2007	368,1	310,9	290,0	245,7	206,2	183,4	207,7	206,6	255,9	336,8	363,4	480,4
2008	341,5	309,3	287,2	241,5	191,6	249,7	218,7	260,0	325,9	359,2	489,0	0,0
2009	427,5	348,9	318,1	289,8	237,3	190,2	225,1	245,0	288,4	352,8	381,7	468,0
2010	443,5	364,5	350,2	296,8	243,4	205,4	234,2	252,3	309,3	347,4	413,4	516,5
2011	474,1	371,8	355,2	308,7	253,3	216,8	246,5	274,4	320,0	362,8	431,8	535,6
2012	465,7	375,7	372,0	286,3	253,1	196,5	254,5	288,4	332,2	378,4	441,4	541,8
2013	441,4	386,6	375,0	254,1	251,3	212,4	256,0	278,9	327,0	390,6	408,3	528,1
2014	482,0	351,9	349,7	268,8	252,2	194,0	246,4	256,9	312,3	383,0	402,9	518,1
2015	470,4	378,4	376,8	305,7	276,9	232,0	288,9	288,8	348,5	359,5	413,4	520,1
2016	471,2	397,1	382,3	277,7	236,6	211,6	270,9	314,1	354,0	385,2	452,3	575,5
2017	522,3	435,5	439,8	360,3	335,7	270,9	337,6	407,9	438,8	508,9	558,2	630,4

Ventas Totales Anuales CCU

Años	Total (Miles de HI)
2000	1.436.946
2001	1.370.791
2002	1.475.652
2003	1.787.324
2004	2.038.056
2005	2.178.047

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

2006	2.316.161
2007	3.454.970
2008	3.655.090
2009	3.772.601
2010	3.976.880
2011	4.150.996
2012	4.185.982
2013	4.109.622
2014	4.018.267
2015	4.259.468
2016	4.328.599
2017	5.246.077
Suma total	57.761.529

Consumo Total de Cerveza por Continentes

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Asia	564.300	500.320	614.080	625.951	621.150	602.410	646.551	641.415	631.541
Europa	548.400	548.400	505.810	550.392	523.010	509.450	520.193	518.308	520.971
America del Norte	273.400	273.800	264.490	245.994	264.860	262.020	244.987	241.842	240.353
Latino America	272.400	272.400	296.140	318.448	314.220	305.460	321.623	344.262	340.393
Africa	88.700	88.700	110.910	112.343	113.620	120.010	139.752	142.849	145.041
Oceania	22.300	22.400	22.160	21.727	22.450	21.810	21.083	20.367	20.296
TOTAL	1.769.500	1.706.020	1.813.590	1.874.855	1.859.310	1.821.160	1.894.189	1.909.043	1.898.595

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Consumo Histórico de Cerveza por País

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
China	391.300	408.170	421.940	442.530	489.880	442.000	463.120	449.333	430.080	414.167
Estados Unidos	249.210	250.350	245.130	241.460	238.610	244.090	240.500	226.043	222.869	221.353
Brasil	100.860	140.500	104.890	121.700	126.000	127.760	125.200	141.470	138.575	133.346
Mexico	63.740	64.400	64.060	64.190	68.040	68.570	67.390	78.000	97.100	105.000
Alemania	91.890	91.130	89.850	87.870	87.660	85.980	84.290	95.274	95.623	94.957
Rusia	107.490	109.100	100.050	93.890	93.300	10.930	10.620	76.633	78.414	78.100
Japan	62.800	61.190	59.820	58.130	56.010	55.440	54.890	54.686	54.643	53.520
Gran Bretana	53.470	51.280	46.820	45.850	44.840	42.980	42.440	44.336	44.131	43.734
Vietnam	18.950	19.500	21.230	24.350	27.950	33.580	34.200	38.900	36.700	40.800
Polonia	35.020	35.620	3.250	34.340	36.000	36.430	37.340	39.520	40.900	40.731
Espana	36.410	34.230	33.200	32.510	32.840	36.700	36.060	33.535	34.775	36.200
Sudáfrica	25.260	24.750	30.240	28.650	29.370	31.500	30.891	31.500	32.130	32.000
Nigeria						26.100	27.000	27.000	27.000	26.000
Francia	19.640	18.660	17.480	19.730	19.700	19.250	18.710	20.485	24.020	24.680
Holanda						22.950	23.696	23.696	24.012	24.559
Tailandia	19.500	18.350	11.830	17.160	17.500	18.320	18.390	22.144	23.562	24.306
India			14.590	17.600	18.480	21.340	22.090	20.000	21.200	22.100
Belgica						16.900	17.390	18.207	19.811	206.160
Korea del Sur	17.300	17.550	17.840	20.200	20.400	19.760	20.520	20.750	20.563	20.000
República Checa	18.870	19.370	18.390	18.160	17.990	19.050	19.100	18.591	19.033	19.299
Colombia	20.190	19.190	20.140	20.570	21.680	20.890	21.150	17.200	18.100	19.100
Canada	22.870	23.120	23.410	23.110	22.870	21.760	20.750	18.944	18.973	19.000
Argentina	15.490	16.190	16.860	18.020	18.690	18.530	18.440	16.500	16.800	18.000
Ucrania	28.470	28.720	26.510	28.130	28.220	22.400	23.800	24.200	19.460	17.980
Filipinas	13.420	14.000				14.100	14.900	15.600	15.600	16.500

Consumo per Cápita Histórico por País

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
República Checa	131,7	140,15	148,6	147,1	142,6	142,4	143,3
Seychelles				113,5	114,6	114,6	90
Alemania	106,8	106,45	106,1	101,7	104,7	104,7	104,2
Austria	105,8	106,8	107,8	105,9	104,8	104,7	106
Namibia	107,4	107,4	107,4	108,6	104	102,7	108
Polonia	83,6	91,05	98,5	91,9	97,8	99	100,8
Irlanda	103,7	101	98,3	79,2	97	97,5	98,2
Lituania	85,7	79,1	72,5	89,5	96,6	97,1	88,7
Belice	96,5	96,5	96,5	99,4	93,8	94,7	85
Rumania	77,4	80,3	83,2	79,9	85,9	92,1	94,1

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Estonia	90,6	96,5	102,4	93,6	93,5	91,5	89,5
Gabon	74,8	74,8	74,8	74,8	88,9	87	77,8
Espana	69,9	69,15	68,4	77,7	80,6	82,8	84,8
Eslovenia	82,7	81,4	80,1	74,3	93,5	81,2	80,3
Panama	75	78,7	82,4	70,8	76,6	80,1	75
Eslovaquia	64,3	67,3	70,3	73	74,1	77,9	80,1
Finlandia	84,2	84,2	84,2	79,6	78,5	77,4	76,9
Latvia	67,2	66,7	66,2	69,8	78,2	77,3	74,3
Croacia	77,8	81,85	85,9	74,3	72,5	76,6	78,7
Estados Unidos	78,2	77,65	77,1	76,2	75,8	75,4	74,8
Bulgaria	72,8	74,8	76,8	73,5	69,8	72,4	76,3
Australia	83,4	83,25	83,1	74,7	74,2	72,4	71,4
Bélgica	78	76	74	72	72	71	67,4
Holanda	73,9	72,1	70,3	72,6	71,4	68,1	69,8
Islandia	60,5	60,5	60,5	60,7	61,8	67,8	75
Brasil	65,3	66,8	68,3	66,9	68,3	67,7	65,5
Gran Bretana	73,7	71,1	68,5	67,4	67,7	67,7	67,7
Venezuela	83	84,25	85,5	69,9	70,8	67,5	67,5
Nueva Zelandia	70,5	67,6	64,7	64,1	62,7	66,9	67,6
Congo	66,9	66,9	66,9	67,4	66,6	64,9	64,9
Botswana	61	61	61	61,4	61,8	64,9	64,9
Hungria	70	70,65	71,3	63,2	63,3	64,6	65,2
Montenegro	64,1	64,1	64,1	64,1	62,1	60,7	60,7
Dinamarca	67,4	64,75	62,1	60,4	61,9	60,6	57,6
Rusia	66,2	70,15	74,1	58,6	59	59	58,6
Mexico	57,1	58,1	59,1	61,9	62,1	62,1	62,1
Argentina	44	45,5	45	43,2	43,1	43,4	41

Consumo Argentino, PBI per Cápita y Población Histórica

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Consumo de cerveza Argentina (Miles de HI)	12.150	13.000	13.400	13.900	14.800	15.900	17.150	17.200
PBI Per Capita (USD)	2579,1 93168	3330,4 37006	4251,5 74348	5076,8 83829	5878,7 61027	7193, 61764	8953,3 59275	8161,3 06966
Porcentaje Artesanal								
Poblacion Argentina (Millones)	37,889 4	38,309 4	38,728 7	39,145 5	39,558 9	39,97 02	40,382 4	40,799 4

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Consumo Cerveza CABA (Miles de HI)	1879,1	2010,6	2072,4	2149,8	2289,0	2459, 1	2652,4	2660,2
---------------------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	------------	--------	--------

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Consumo de cerveza Argentina (Miles de HI)	20931	21847	22031	21630	22324	22418	22198	23578
PBI Per Capita (USD)	10276,2605	12726,90836	12969,70712	12976,63642	12245,25645	13467,10236	12440,32098	12796
Porcentaje Artesanal							2,00%	2,50%
Poblacion Argentina (Millones)	41,2239	41,6569	42,0967	42,5399	42,9815	43,4178	43,8474	44,2687
Consumo Cerveza CABA (Miles de HI)	3237,2	3378,9	3407,3	3345,3	3452,6	3467,2	3433,2	3646,6

Consumo de Cerveza Argentino, PBI per Cápita, Población y Share Proyectado

	2019	2020	2021	2022	2023
Consumo de cerveza Argentina (Miles de HI)	24000	24554	25127	25717	26243
PBI Per Capita (USD)	13466	13886	14329	14796	15178
Porcentaje Artesanal	3,35%	3,51%	3,71%	4,05%	4,60%
Poblacion Argentina (Millones)	45,1	45,5	46,0	46,4	46,8
Consumo Cerveza CABA (Miles de HI)	3711,8	3797,6	3886,1	3977,4	4058,8
Consumo Cerveza Artesanal CABA (Miles de HI)	124,5	133,2	144,3	161,1	186,6
Share proyectado	0,99%	1,10%	1,22%	1,33%	1,44%
Ventas Proyectadas (Litros por años)	123525	147072	175456	213987	268756
Ventas Proyectadas (Litros por mes)	10294	12256	14621	17832	22396

	2024	2025	2026	2027	2028
Consumo de cerveza Argentina (Miles de HI)	26769	27296	27822	28348	28874
PBI Per Capita (USD)	15560	15942	16324	16706	17088
Porcentaje Artesanal	5,26%	5,95%	7,06%	10,73%	11,97%
Poblacion Argentina (Millones)	47,2	47,6	48,1	48,5	48,9
Consumo Cerveza CABA (Miles de HI)	4140,1	4221,5	4302,9	4384,3	4465,7
Consumo Cerveza Artesanal CABA (Miles de HI)	218,0	251,2	303,9	470,4	534,7

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Share proyectado	1,55%	1,66%	1,78%	1,89%	2,00%
Ventas Proyectadas (Litros por años)	33829 8	41794 8	53976 6	88802 1	106933 0
Ventas Proyectadas (Litros por mes)	28191	34829	44980	74002	89111

Proyeccion PBI per Cápita

Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
PBI per Cápita(USD)	2579,2	3330,4	4251,6	5076,9	5878,8	7193,6	8953,4	8161,3	10276,3

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
PBI per Cápita(USD)	12726,9	12969,7	12976,6	12245,3	13467,1	12440,3	12796,0	13046,0	13466,0

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
PBI per Cápita(USD)	14329,0	14796,0	15177,8	15559,8	15941,8	16323,8	16705,9	17087,9

Proyección Poblacional

Año	Población (Millones)
1990	32,7297
1991	33,1939
1992	33,6552
1993	34,1109
1994	34,5581
1995	34,9948
1996	35,4197
1997	35,834
1998	36,2416
1999	36,6481
2000	37,0575
2001	37,4715
2002	37,8894
2003	38,3094
2004	38,7287
2005	39,1455
2006	39,5589
2007	39,9702

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

2008	40,3824
2009	40,7994
2010	41,2239
2011	41,6569
2012	42,0967
2013	42,5399
2014	42,9815
2015	43,4178
2016	43,8474
2017	44,26872185
2018	44,69094502
2019	45,11316819
2020	45,53539136
2021	45,95761453
2022	46,37983771
2023	46,80206088
2024	47,22428405
2025	47,64650722
2026	48,06873039
2027	48,49095356
2028	48,91317673

Precio Historico por Marcas

	abr-16	may16	jun16	jul-16	ago16	sep16	oct16	nov16	dic16	ene17	feb17	mar17	abr17
Imperial	32,8	33,6	34,1	36,0	37,0	37,4	38,4	39,7	41,0	41,2	42,5	43,0	43,1
Schenieder	26,4	26,9	29,1	29,0	30,0	29,8	30,8	31,9	32,5	33,8	34,4	34,1	34,6
Quilmes	27,4	29,8	29,2	30,6	29,5	29,7	30,6	30,9	32,9	31,9	31,9	31,4	31,5
Budweiser	27,4	26,7	28,8	29,0	29,6	29,9	29,9	30,8	32,9	33,9	35,3	34,7	35,1
Brahma	26,4	27,4	27,8	37,8	28,0	29,2	30,6	31,2	31,9	32,5	33,0	33,8	34,8
Patagonia	80,3	80,4	80,7	80,8	82,2	82,6	86,3	86,5	87,3	88,7	89,8	89,3	91,0

	may17	jun17	jul-17	ago17	sep17	oct17	nov17	dic17	ene18	feb18	mar18
Imperial	43,8	44,6	45,6	46,6	48,0	48,5	50,6	51,6	52,4	52,5	54,2
Schenieder	35,5	35,8	35,9	36,9	37,8	38,6	39,9	39,9	41,6	42,6	44,5
Quilmes	30,9	31,3	33,2	35,9	33,6	33,4	33,2	36,0	35,5	37,0	39,1

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Budweiser	35,8	34,4	36,4	37,1	38,2	40,1	41,1	41,6	43,1	43,8	43,0
Brahma	35,5	35,7	35,6	36,9	38,1	37,9	39,0	39,8	40,7	42,2	43,3
Patagonia	92,2	93,8	94,1	95,1	98,9	98,6	96,9	100,0	101,5	104,3	106,1

Auditoria de Bares

	Bar 1	Bar 2	Bar 3	Bar 4	Bar 5	Bar 6	Bar 7	Bar 8	Bar 9	Bar 10	Precio Promedio	Diferencia Promedio
Patagonia	\$ 260	\$ 261	\$ 259	\$ 262	\$ 257	\$ 255	\$ 250	\$ 250	\$ 245	\$ 247	\$ 255	100%
Berlina	\$ 210	\$ 212	\$ 217	\$ 218	\$ 223	\$ 218	\$ 216	\$ 218	\$ 215	\$ 220	\$ 217	85%
Antares	\$ 240	\$ 243	\$ 242	\$ 247	\$ 248	\$ 246	\$ 242	\$ 239	\$ 239	\$ 237	\$ 242	95%

	Bar 1	Bar 2	Bar 3	Bar 4	Bar 5	Bar 6	Bar 7	Bar 8	Bar 9	Bar 10	Precio Promedio
Precio de Compra	\$ 55	\$ 60	\$ 45	\$ 75	\$ 50	\$ 50	\$ 45	\$ 60	\$ 60	\$ 35	53,5
Precio de Venta	\$ 210	\$ 212	\$ 217	\$ 218	\$ 223	\$ 218	\$ 216	\$ 218	\$ 215	\$ 220	
lx Venta / Compra	382	353	482	291	446	436	480	363	358	629	

Precios y Proyecciones

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Precio de Patagonia Bares	en \$	\$ 225,7	\$ 271,7	\$ 291,8	\$ 309,4	\$ 325,5	\$ 340,3	\$ 354,9	\$ 369,2	\$ 383,4	\$ 397,3	\$ 411,0	\$ 424,6	
Precio de Cerveza Artesanal Bares	\$	\$ 179,3	\$ 203,1	\$ 244,5	\$ 262,6	\$ 278,4	\$ 293,0	\$ 306,3	\$ 319,4	\$ 332,3	\$ 345,0	\$ 357,6	\$ 369,9	\$ 382,1

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Precio de Cerveza a Bares	\$ 42,5	\$ 48,1	\$ 57,9	\$ 62,2	\$ 66,0	\$ 69,4	\$ 72,6	\$ 75,7	\$ 78,7	\$ 81,8	\$ 84,7	\$ 87,7	\$ 90,5

	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18
Agua (litros)	21.000	14.000	14.000	14.000	7.000	7.000	14.000	14.000	21.000	14.000	28.000	28.000
Malta Base (Kg)	2.400	1.600	1.600	1.600	800	800	1.600	1.600	2.400	1.600	3.200	3.200
Maltas Especiales (Kg)	600	400	400	400	200	200	400	400	600	400	800	800
Sulfato calcio (Kg)	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Ácido Cítrico (Kg)	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Amargor (Kg)	12	8	8	8	4	4	8	8	12	8	16	16
Sabor (Kg)	6	4	4	4	2	2	4	4	6	4	8	8
Clarificante (Kg)	3	2	2	2	1	1	2	2	3	2	4	4
Levadura (Kg)	7	4	4	4	2	2	4	4	7	4	9	9
Limpiador (Kg)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2

	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20
Demanda	16.193	13.322	12.798	10.120	8.809	7.546	9.027	9.937	11.419	13.650	15.178	19.073
Demanda mes anterior	13.322	12.798	10.120	8.809	7.546	9.027	9.937	11.419	13.650	15.178	19.073	19.318
Stock de seguridad (10%)	1.332	1.280	1.012	881	755	903	994	1.142	1.365	1.518	1.907	1.932
Necesidad de Producción	13.579	11.657	10.789	8.479	4.779	6.709	5.640	2.201	1.216	1.911	6.892	12.141
Cocciones por mes	4	3	3	3	2	2	3	3	4	4	5	6
Cantidad Ajustada	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4
Adelanto de producción						1	1	1			-1	-2
Producción	16.000	12.000	12.000	12.000	8.000	12.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000
Stock de Producto terminado	2.695	3.753	1.623	2.223	4.402	3.975	6.194	11.354	14.941	16.150	15.607	11.016

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20
Agua (litros)	28.000	21.000	21.000	21.000	14.000	21.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000
Malta Base (Kg)	3.200	2.400	2.400	2.400	1.600	2.400	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200
Maltas Especiales (Kg)	800	600	600	600	400	600	800	800	800	800	800	800
Sulfato calcio (Kg)	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Ácido Cítrico (Kg)	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Amargor (Kg)	16	12	12	12	8	12	16	16	16	16	16	16
Sabor (Kg)	8	6	6	6	4	6	8	8	8	8	8	8
Clarificante (Kg)	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4
Levadura (Kg)	9	7	7	7	4	7	9	9	9	9	9	9
Limpiador (Kg)	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2

	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21
Agua (litros)	28.000	28.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	28.000	28.000	35.000	42.000	49.000
Malta Base (Kg)	3.200	3.200	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	3.200	3.200	4.000	4.800	5.600
Maltas Especiales (Kg)	800	800	600	600	600	600	600	800	800	1.000	1.200	1.400
Sulfato calcio (Kg)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4
Ácido Cítrico (Kg)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4
Amargor (Kg)	16	16	12	12	12	12	12	16	16	20	24	28
Sabor (Kg)	8	8	6	6	6	6	6	8	8	10	12	14
Clarificante (Kg)	4	4	3	3	3	3	3	4	4	5	6	7
Levadura (Kg)	9	9	7	7	7	7	7	9	9	11	13	15
Limpiador (Kg)	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3

	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22
Agua (litros)	35.000	35.000	28.000	28.000	21.000	28.000	28.000	28.000	42.000	42.000	49.000	56.000
Malta Base (Kg)	4.000	4.000	3.200	3.200	2.400	3.200	3.200	3.200	4.800	4.800	5.600	6.400
Maltas Especiales (Kg)	1.000	1.000	800	800	600	800	800	800	1.200	1.200	1.400	1.600
Sulfato calcio (Kg)	3	3	2	2	2	2	2	2	4	4	4	5
Ácido Cítrico (Kg)	3	3	2	2	2	2	2	2	4	4	4	5
Amargor (Kg)	20	20	16	16	12	16	16	16	24	24	28	32
Sabor (Kg)	10	10	8	8	6	8	8	8	12	12	14	16
Clarificante (Kg)	5	5	4	4	3	4	4	4	6	6	7	8
Levadura (Kg)	11	11	9	9	7	9	9	9	13	13	15	18
Limpiador (Kg)	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	3

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23
Agua (litros)	49.000	49.000	35.000	28.000	28.000	28.000	42.000	56.000	56.000	56.000	56.000	56.000
Malta Base (Kg)	5.600	5.600	4.000	3.200	3.200	3.200	4.800	6.400	6.400	6.400	6.400	6.400
Maltas Especiales (Kg)	1.400	1.400	1.000	800	800	800	1.200	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Sulfato calcio (Kg)	4	4	3	2	2	2	4	5	5	5	5	5
Ácido Cítrico (Kg)	4	4	3	2	2	2	4	5	5	5	5	5
Amargor (Kg)	28	28	20	16	16	16	24	32	32	32	32	32
Sabor (Kg)	14	14	10	8	8	8	12	16	16	16	16	16
Clarificante (Kg)	7	7	5	4	4	4	6	8	8	8	8	8
Levadura (Kg)	15	15	11	9	9	9	13	18	18	18	18	18
Limpiador (Kg)	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3

	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24
Agua (litros)	56.000	56.000	42.000	42.000	35.000	35.000	49.000	49.000	63.000	70.000	84.000	84.000
Malta Base (Kg)	6.400	6.400	4.800	4.800	4.000	4.000	5.600	5.600	7.200	8.000	9.600	9.600
Maltas Especiales (Kg)	1.600	1.600	1.200	1.200	1.000	1.000	1.400	1.400	1.800	2.000	2.400	2.400
Sulfato calcio (Kg)	5	5	4	4	3	3	4	4	5	6	7	7
Ácido Cítrico (Kg)	5	5	4	4	3	3	4	4	5	6	7	7
Amargor (Kg)	32	32	24	24	20	20	28	28	36	40	48	48
Sabor (Kg)	16	16	12	12	10	10	14	14	18	20	24	24
Clarificante (Kg)	8	8	6	6	5	5	7	7	9	10	12	12
Levadura (Kg)	18	18	13	13	11	11	15	15	20	22	26	26
Limpiador (Kg)	3	3	2	2	2	2	3	3	4	4	5	5

	ene-25	feb-25	mar-25	abr-25	may-25	jun-25	jul-25	ago-25	sep-25	oct-25	nov-25	dic-25
Agua (litros)	70.000	70.000	56.000	49.000	42.000	49.000	56.000	63.000	70.000	84.000	112.000	112.000
Malta Base (Kg)	8.000	8.000	6.400	5.600	4.800	5.600	6.400	7.200	8.000	9.600	12.800	12.800
Maltas Especiales (Kg)	2.000	2.000	1.600	1.400	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.400	3.200	3.200
Sulfato calcio (Kg)	6	6	5	4	4	4	5	5	6	7	10	10
Ácido Cítrico (Kg)	6	6	5	4	4	4	5	5	6	7	10	10
Amargor (Kg)	40	40	32	28	24	28	32	36	40	48	64	64
Sabor (Kg)	20	20	16	14	12	14	16	18	20	24	32	32
Clarificante (Kg)	10	10	8	7	6	7	8	9	10	12	16	16
Levadura (Kg)	22	22	18	15	13	15	18	20	22	26	35	35
Limpiador (Kg)	4	4	3	3	2	3	3	4	4	5	6	6

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

	ene-26	feb-26	mar-26	abr-26	may-26	jun-26	jul-26	ago-26	sep-26	oct-26	nov-26	dic-26
Agua (litros)	91.000	91.000	70.000	63.000	56.000	63.000	70.000	77.000	98.000	105.000	140.000	168.000
Malta Base (Kg)	10.400	10.400	8.000	7.200	6.400	7.200	8.000	8.800	11.200	12.000	16.000	19.200
Maltas Especiales (Kg)	2.600	2.600	2.000	1.800	1.600	1.800	2.000	2.200	2.800	3.000	4.000	4.800
Sulfato calcio (Kg)	8	8	6	5	5	5	6	7	8	9	12	14
Ácido Cítrico (Kg)	8	8	6	5	5	5	6	7	8	9	12	14
Amargor (Kg)	52	52	40	36	32	36	40	44	56	60	80	96
Sabor (Kg)	26	26	20	18	16	18	20	22	28	30	40	48
Clarificante (Kg)	13	13	10	9	8	9	10	11	14	15	20	24
Levadura (Kg)	29	29	22	20	18	20	22	24	31	33	44	53
Limpiador (Kg)	5	5	4	4	3	4	4	4	6	6	8	10

	ene-27	feb-27	mar-27	abr-27	may-27	jun-27	jul-27	ago-27	sep-27	oct-27	nov-27	dic-27
Agua (litros)	168.000	154.000	119.000	98.000	91.000	105.000	112.000	133.000	161.000	189.000	217.000	217.000
Malta Base (Kg)	19.200	17.600	13.600	11.200	10.400	12.000	12.800	15.200	18.400	21.600	24.800	24.800
Maltas Especiales (Kg)	4.800	4.400	3.400	2.800	2.600	3.000	3.200	3.800	4.600	5.400	6.200	6.200
Sulfato calcio (Kg)	14	13	10	8	8	9	10	11	14	16	19	19
Ácido Cítrico (Kg)	14	13	10	8	8	9	10	11	14	16	19	19
Amargor (Kg)	96	88	68	56	52	60	64	76	92	108	124	124
Sabor (Kg)	48	44	34	28	26	30	32	38	46	54	62	62
Clarificante (Kg)	24	22	17	14	13	15	16	19	23	27	31	31
Levadura (Kg)	53	48	37	31	29	33	35	42	51	59	68	68
Limpiador (Kg)	10	9	7	6	5	6	6	8	9	11	12	12

CANTIDAD DE BOLSAS POR MES	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18
Malta Base (Kg)	96	64	64	64	32	32	64	64	96	64	128	128
Maltas Especiales (Kg)	24	16	16	16	8	8	16	16	24	16	32	32
Sulfato calcio (Kg)	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Ácido Cítrico (Kg)	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Amargor (Kg)	12	8	8	8	4	4	8	8	12	8	16	16
Sabor (Kg)	6	4	4	4	2	2	4	4	6	4	8	8
Clarificante (Kg)	3	2	2	2	1	1	2	2	3	2	4	4
Levadura (Kg)	13	9	9	9	4	4	9	9	13	9	18	18
Limpiador (Kg)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2

CANTIDAD DE BOLSAS X MES	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19
Malta Base (Kg)	96	96	64	64	64	64	64	96	96	128	128	128
Maltas Especiales (Kg)	24	24	16	16	16	16	16	24	24	32	32	32
Sulfato calcio (Kg)	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Ácido Cítrico (Kg)	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Amargor (Kg)	12	12	8	8	8	8	8	12	12	16	16	16
Sabor (Kg)	6	6	4	4	4	4	4	6	6	8	8	8
Clarificante (Kg)	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4
Levadura (Kg)	13	13	9	9	9	9	9	13	13	18	18	18
Limpiador (Kg)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

CANTIDAD DE BOLSAS X MES	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20
Malta Base (Kg)	128	96	96	96	64	96	128	128	128	128	128	128
Maltas Especiales (Kg)	32	24	24	24	16	24	32	32	32	32	32	32
Sulfato calcio (Kg)	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Ácido Cítrico (Kg)	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Amargor (Kg)	16	12	12	12	8	12	16	16	16	16	16	16
Sabor (Kg)	8	6	6	6	4	6	8	8	8	8	8	8
Clarificante (Kg)	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4
Levadura (Kg)	18	13	13	13	9	13	18	18	18	18	18	18
Limpiador (Kg)	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2

CANTIDAD DE BOLSAS X MES	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21
Malta Base (Kg)	128	128	96	96	96	96	96	128	128	160	192	224
Maltas Especiales (Kg)	32	32	24	24	24	24	24	32	32	40	48	56
Sulfato calcio (Kg)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4
Ácido Cítrico (Kg)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4
Amargor (Kg)	16	16	12	12	12	12	12	16	16	20	24	28
Sabor (Kg)	8	8	6	6	6	6	6	8	8	10	12	14
Clarificante (Kg)	4	4	3	3	3	3	3	4	4	5	6	7
Levadura (Kg)	18	18	13	13	13	13	13	18	18	22	26	31
Limpiador (Kg)	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3

CANTIDAD DE BOLSAS X MES	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22
Malta Base (Kg)	160	160	128	128	96	128	128	128	192	192	224	256
Maltas Especiales (Kg)	40	40	32	32	24	32	32	32	48	48	56	64
Sulfato calcio (Kg)	3	3	2	2	2	2	2	2	4	4	4	5
Ácido Cítrico (Kg)	3	3	2	2	2	2	2	2	4	4	4	5
Amargor (Kg)	20	20	16	16	12	16	16	16	24	24	28	32
Sabor (Kg)	10	10	8	8	6	8	8	8	12	12	14	16
Clarificante (Kg)	5	5	4	4	3	4	4	4	6	6	7	8
Levadura (Kg)	22	22	18	18	13	18	18	18	26	26	31	35

CANTIDAD DE BOLSAS X MES	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23
Malta Base (Kg)	224	224	160	128	128	128	192	256	256	256	256	256
Maltas Especiales (Kg)	56	56	40	32	32	32	48	64	64	64	64	64
Sulfato calcio (Kg)	4	4	3	2	2	2	4	5	5	5	5	5
Ácido Cítrico (Kg)	4	4	3	2	2	2	4	5	5	5	5	5
Amargor (Kg)	28	28	20	16	16	16	24	32	32	32	32	32
Sabor (Kg)	14	14	10	8	8	8	12	16	16	16	16	16
Clarificante (Kg)	7	7	5	4	4	4	6	8	8	8	8	8
Levadura (Kg)	31	31	22	18	18	18	26	35	35	35	35	35
Limpiador (Kg)	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

CANTIDAD DE BOLSAS X MES	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24
Malta Base (Kg)	256	256	192	192	160	160	224	224	288	320	384	384
Maltas Especiales (Kg)	64	64	48	48	40	40	56	56	72	80	96	96
Sulfato calcio (Kg)	5	5	4	4	3	3	4	4	5	6	7	7
Ácido Cítrico (Kg)	5	5	4	4	3	3	4	4	5	6	7	7
Amargor (Kg)	32	32	24	24	20	20	28	28	36	40	48	48
Sabor (Kg)	16	16	12	12	10	10	14	14	18	20	24	24
Clarificante (Kg)	8	8	6	6	5	5	7	7	9	10	12	12
Levadura (Kg)	35	35	26	26	22	22	31	31	40	44	53	53
Limpiador (Kg)	3	3	2	2	2	2	3	3	4	4	5	5

CANTIDAD DE BOLSAS X MES	ene-25	feb-25	mar-25	abr-25	may-25	jun-25	jul-25	ago-25	sep-25	oct-25	nov-25	dic-25
Malta Base (Kg)	320	320	256	224	192	224	256	288	320	384	512	512
Maltas Especiales (Kg)	80	80	64	56	48	56	64	72	80	96	128	128
Sulfato calcio (Kg)	6	6	5	4	4	4	5	5	6	7	10	10
Ácido Cítrico (Kg)	6	6	5	4	4	4	5	5	6	7	10	10
Amargor (Kg)	40	40	32	28	24	28	32	36	40	48	64	64
Sabor (Kg)	20	20	16	14	12	14	16	18	20	24	32	32
Clarificante (Kg)	10	10	8	7	6	7	8	9	10	12	16	16
Levadura (Kg)	44	44	35	31	26	31	35	40	44	53	70	70
Limpiador (Kg)	4	4	3	3	2	3	3	4	4	5	6	6

CANTIDAD DE BOLSAS X MES	ene-26	feb-26	mar-26	abr-26	may-26	jun-26	jul-26	ago-26	sep-26	oct-26	nov-26	dic-26
Malta Base (Kg)	416	416	320	288	256	288	320	352	448	480	640	768
Maltas Especiales (Kg)	104	104	80	72	64	72	80	88	112	120	160	192
Sulfato calcio (Kg)	8	8	6	5	5	5	6	7	8	9	12	14
Ácido Cítrico (Kg)	8	8	6	5	5	5	6	7	8	9	12	14
Amargor (Kg)	52	52	40	36	32	36	40	44	56	60	80	96
Sabor (Kg)	26	26	20	18	16	18	20	22	28	30	40	48
Clarificante (Kg)	13	13	10	9	8	9	10	11	14	15	20	24
Levadura (Kg)	57	57	44	40	35	40	44	48	62	66	88	106
Limpiador (Kg)	5	5	4	4	3	4	4	4	6	6	8	10

CANTIDAD DE BOLSAS X MES	ene-27	feb-27	mar-27	abr-27	may-27	jun-27	jul-27	ago-27	sep-27	oct-27	nov-27	dic-27
Malta Base (Kg)	768	704	544	448	416	480	512	608	736	864	992	992
Maltas Especiales (Kg)	192	176	136	112	104	120	128	152	184	216	248	248
Sulfato calcio (Kg)	14	13	10	8	8	9	10	11	14	16	19	19
Ácido Cítrico (Kg)	14	13	10	8	8	9	10	11	14	16	19	19
Amargor (Kg)	96	88	68	56	52	60	64	76	92	108	124	124
Sabor (Kg)	48	44	34	28	26	30	32	38	46	54	62	62
Clarificante (Kg)	24	22	17	14	13	15	16	19	23	27	31	31
Levadura (Kg)	106	97	75	62	57	66	70	84	101	119	136	136
Limpiador (Kg)	10	9	7	6	5	6	6	8	9	11	12	12

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Compras Necesarias por Mes	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18
Malta Base	144	48	64	64	16	32	80	64	112	48	160	128
Maltas Especiales	36	12	16	16	4	8	20	16	28	12	40	32
Sulfato calcio	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	2
Ácido Cítrico	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	2
Amargor	18	6	8	8	2	4	10	8	14	6	20	16
Sabor	9	3	4	4	1	2	5	4	7	3	10	8
Clarificante	5	1	2	2	1	1	2	2	4	1	5	4
Levadura	20	7	9	9	2	4	11	9	15	7	22	18
Limpiador	2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2

Compras Necesarias por Mes	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19
Malta Base	80	96	48	64	64	64	64	112	96	144	128	128
Maltas Especiales	20	24	12	16	16	16	16	28	24	36	32	32
Sulfato calcio	1	2	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2
Ácido Cítrico	1	2	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2
Amargor	10	12	6	8	8	8	8	14	12	18	16	16
Sabor	5	6	3	4	4	4	4	7	6	9	8	8
Clarificante	3	3	1	2	2	2	2	4	3	4	4	4
Levadura	11	13	7	9	9	9	9	15	13	20	18	18
Limpiador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

Compras Necesarias por Mes	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20
Malta Base	128	80	96	96	48	112	144	128	128	128	128	128
Maltas Especiales	32	20	24	24	12	28	36	32	32	32	32	32
Sulfato calcio	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2
Ácido Cítrico	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2
Amargor	16	10	12	12	6	14	18	16	16	16	16	16
Sabor	8	5	6	6	3	7	9	8	8	8	8	8
Clarificante	4	3	3	3	1	4	4	4	4	4	4	4
Levadura	18	11	13	13	7	15	20	18	18	18	18	18
Limpiador	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Compras Necesarias por Mes	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21
Malta Base	128	128	80	96	96	96	96	144	128	176	208	240
Maltas Especiales	32	32	20	24	24	24	24	36	32	44	52	60
Sulfato calcio	2	2	1	2	2	2	2	3	2	3	4	5
Ácido Cítrico	2	2	1	2	2	2	2	3	2	3	4	5
Amargor	16	16	10	12	12	12	12	18	16	22	26	30
Sabor	8	8	5	6	6	6	6	9	8	11	13	15
Clarificante	4	4	3	3	3	3	3	4	4	6	6	8
Levadura	18	18	11	13	13	13	13	20	18	24	29	33
Limpiador	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3

Compras Necesarias por Mes	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22
Malta Base	128	160	112	128	80	144	128	128	224	192	240	272
Maltas Especiales	32	40	28	32	20	36	32	32	56	48	60	68
Sulfato calcio	2	3	2	2	1	3	2	2	4	4	5	5
Ácido Cítrico	2	3	2	2	1	3	2	2	4	4	5	5
Amargor	16	20	14	16	10	18	16	16	28	24	30	34
Sabor	8	10	7	8	5	9	8	8	14	12	15	17
Clarificante	4	5	3	4	3	4	4	4	7	6	8	8
Levadura	17	22	16	18	11	20	18	18	31	26	33	37
Limpiador	1	2	2	2	1	2	2	2	3	2	3	3

Compras Necesarias por Mes	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23
Malta Base	208	224	128	112	128	128	224	288	256	256	256	256
Maltas Especiales	52	56	32	28	32	32	56	72	64	64	64	64
Sulfato calcio	4	4	2	2	2	2	4	6	5	5	5	5
Ácido Cítrico	4	4	2	2	2	2	4	6	5	5	5	5
Amargor	26	28	16	14	16	16	28	36	32	32	32	32
Sabor	13	14	8	7	8	8	14	18	16	16	16	16
Clarificante	7	7	4	3	4	4	7	9	8	8	8	8
Levadura	29	31	17	16	18	18	31	39	35	35	35	35
Limpiador	3	3	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3

Compras Necesarias por Mes	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24
Malta Base	256	256	160	192	144	160	256	224	320	336	416	384
Maltas Especiales	64	64	40	48	36	40	64	56	80	84	104	96
Sulfato calcio	5	5	3	4	3	3	5	4	5	6	8	7
Ácido Cítrico	5	5	3	4	3	3	5	4	5	6	8	7
Amargor	32	32	20	24	18	20	32	28	40	42	52	48
Sabor	16	16	10	12	9	10	16	14	20	21	26	24
Clarificante	8	8	5	6	5	5	8	7	10	10	13	12
Levadura	35	35	22	26	19	22	36	31	44	46	58	53
Limpiador	3	3	2	2	1	2	4	3	4	4	6	5

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Compras Necesarias por Mes	ene-25	feb-25	mar-25	abr-25	may-25	jun-25	jul-25	ago-25	sep-25	oct-25	nov-25	dic-25
Malta Base	288	320	224	208	176	240	272	304	336	416	576	512
Maltas Especiales	72	80	56	52	44	60	68	76	84	104	144	128
Sulfato calcio	5	6	5	4	3	5	5	5	6	8	11	10
Ácido Cítrico	5	6	5	4	3	5	5	5	6	8	11	10
Amargor	36	40	28	26	22	30	34	38	42	52	72	64
Sabor	18	20	14	13	11	15	17	19	21	26	36	32
Clarificante	9	10	7	7	5	8	8	10	10	13	18	16
Levadura	39	44	31	29	24	33	37	42	46	58	79	70
Limpiador	3	4	3	3	2	3	3	4	4	6	7	6

Compras Necesarias por Mes	ene-26	feb-26	mar-26	abr-26	may-26	jun-26	jul-26	ago-26	sep-26	oct-26	nov-26	dic-26
Malta Base	368	416	272	272	240	304	336	368	496	496	720	832
Maltas Especiales	92	104	68	68	60	76	84	92	124	124	180	208
Sulfato calcio	7	8	5	5	5	5	6	8	9	9	13	16
Ácido Cítrico	7	8	5	5	5	5	6	8	9	9	13	16
Amargor	46	52	34	34	30	38	42	46	62	62	90	104
Sabor	23	26	17	17	15	19	21	23	31	31	45	52
Clarificante	12	13	8	9	7	10	10	12	15	16	22	26
Levadura	50	57	37	38	33	42	46	51	68	68	99	115
Limpiador	4	5	3	4	3	4	4	5	6	6	9	11

Compras Necesarias por Mes	ene-27	feb-27	mar-27	abr-27	may-27	jun-27	jul-27	ago-27	sep-27	oct-27	nov-27	dic-27
Malta Base	768	672	464	400	400	512	528	656	800	928	1.056	992
Maltas Especiales	192	168	116	100	100	128	132	164	200	232	264	248
Sulfato calcio	14	12	9	7	7	10	10	12	15	18	20	19
Ácido Cítrico	14	12	9	7	7	10	10	12	15	18	20	19
Amargor	96	84	58	50	50	64	66	82	100	116	132	124
Sabor	48	42	29	25	25	32	33	41	50	58	66	62
Clarificante	24	21	15	12	13	16	16	21	25	29	33	31
Levadura	106	93	64	55	55	70	73	90	110	128	145	136
Limpiador	10	9	6	5	5	6	7	8	10	12	13	12

STOCK DE BOLSAS X MES	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18
Malta Base	48	32	32	32	16	16	32	32	48	32	64	64
Maltas Especiales	12	8	8	8	4	4	8	8	12	8	16	16
Sulfato calcio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Ácido Cítrico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Amargor	6	4	4	4	2	2	4	4	6	4	8	8
Sabor	3	2	2	2	1	1	2	2	3	2	4	4
Clarificante	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Levadura	7	5	5	5	3	3	5	5	7	5	9	9
Limpiador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

STOCK DE BOLSAS X MES	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19
Malta Base	48	48	32	32	32	32	32	48	48	64	64	64
Maltas Especiales	12	12	8	8	8	8	8	12	12	16	16	16
Sulfato calcio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Ácido Cítrico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Amargor	6	6	4	4	4	4	4	6	6	8	8	8
Sabor	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4
Clarificante	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Levadura	7	7	5	5	5	5	5	7	7	9	9	9
Limpiador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

CANTIDAD DE BOLSAS X MES	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20
Malta Base	128	96	96	96	64	96	128	128	128	128	128	128
Maltas Especiales	32	24	24	24	16	24	32	32	32	32	32	32
Sulfato calcio	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Ácido Cítrico	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Amargor	16	12	12	12	8	12	16	16	16	16	16	16
Sabor	8	6	6	6	4	6	8	8	8	8	8	8
Clarificante	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4
Levadura	18	13	13	13	9	13	18	18	18	18	18	18
Limpiador	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2

STOCK DE BOLSAS X MES	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21
Malta Base	64	64	48	48	48	48	48	64	64	80	96	112
Maltas Especiales	16	16	12	12	12	12	12	16	16	20	24	28
Sulfato calcio	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3
Ácido Cítrico	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3
Amargor	8	8	6	6	6	6	6	8	8	10	12	14
Sabor	4	4	3	3	3	3	3	4	4	5	6	7
Clarificante	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4
Levadura	9	9	7	7	7	7	7	9	9	11	14	16
Limpiador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

STOCK DE BOLSAS X MES	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22
Malta Base	80	80	64	64	48	64	64	64	96	96	112	128
Maltas Especiales	20	20	16	16	12	16	16	16	24	24	28	32
Sulfato calcio	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	3
Ácido Cítrico	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	3
Amargor	10	10	8	8	6	8	8	8	12	12	14	16
Sabor	5	5	4	4	3	4	4	4	6	6	7	8
Clarificante	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4
Levadura	11	11	9	9	7	9	9	9	14	14	16	18
Limpiador	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

STOCK DE BOLSAS X MES	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23
Malta Base	112	112	80	64	64	64	96	128	128	128	128	128
Maltas Especiales	28	28	20	16	16	16	24	32	32	32	32	32
Sulfato calcio	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Ácido Cítrico	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Amargor	14	14	10	8	8	8	12	16	16	16	16	16
Sabor	7	7	5	4	4	4	6	8	8	8	8	8
Clarificante	4	4	3	2	2	2	3	4	4	4	4	4
Levadura	16	16	11	9	9	9	14	18	18	18	18	18
Limpiador	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2

STOCK DE BOLSAS X MES	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24
Malta Base	128	128	96	96	80	80	112	112	144	160	192	192
Maltas Especiales	32	32	24	24	20	20	28	28	36	40	48	48
Sulfato calcio	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4
Ácido Cítrico	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4
Amargor	16	16	12	12	10	10	14	14	18	20	24	24
Sabor	8	8	6	6	5	5	7	7	9	10	12	12
Clarificante	4	4	3	3	3	3	4	4	5	5	6	6
Levadura	18	18	14	14	11	11	16	16	20	22	27	27
Limpiador	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	3	3

STOCK DE BOLSAS X MES	ene-25	feb-25	mar-25	abr-25	may-25	jun-25	jul-25	ago-25	sep-25	oct-25	nov-25	dic-25
Malta Base	160	160	128	112	96	112	128	144	160	192	256	256
Maltas Especiales	40	40	32	28	24	28	32	36	40	48	64	64
Sulfato calcio	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	5	5
Ácido Cítrico	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	5	5
Amargor	20	20	16	14	12	14	16	18	20	24	32	32
Sabor	10	10	8	7	6	7	8	9	10	12	16	16
Clarificante	5	5	4	4	3	4	4	5	5	6	8	8
Levadura	22	22	18	16	14	16	18	20	22	27	36	36

STOCK DE BOLSAS X MES	ene-26	feb-26	mar-26	abr-26	may-26	jun-26	jul-26	ago-26	sep-26	oct-26	nov-26	dic-26
Malta Base	208	208	160	144	128	144	160	176	224	240	320	384
Maltas Especiales	52	52	40	36	32	36	40	44	56	60	80	96
Sulfato calcio	4	4	3	3	3	3	3	4	5	5	6	8
Ácido Cítrico	4	4	3	3	3	3	3	4	5	5	6	8
Amargor	26	26	20	18	16	18	20	22	28	30	40	48
Sabor	13	13	10	9	8	9	10	11	14	15	20	24
Clarificante	7	7	5	5	4	5	5	6	7	8	10	12
Levadura	29	29	22	20	18	20	22	25	31	33	44	53
Limpiador	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	4	5

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

STOCK DE BOLSAS X MES	ene-27	feb-27	mar-27	abr-27	may-27	jun-27	jul-27	ago-27	sep-27	oct-27	nov-27	dic-27
Malta Base	384	352	272	224	208	240	256	304	368	432	496	496
Maltas Especiales	96	88	68	56	52	60	64	76	92	108	124	124
Sulfato calcio	8	7	6	5	4	5	5	6	7	9	10	10
Ácido Cítrico	8	7	6	5	4	5	5	6	7	9	10	10
Amargor	48	44	34	28	26	30	32	38	46	54	62	62
Sabor	24	22	17	14	13	15	16	19	23	27	31	31
Clarificante	12	11	9	7	7	8	8	10	12	14	16	16
Levadura	53	49	38	31	29	33	36	42	51	60	69	69
Limpiador	5	5	4	3	3	3	4	4	5	6	7	7

	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18
Demanda (Litros)		8.627	8.288	6.554	5.705	4.887	5.846	6.435	7.395	8.840	9.829	12.352
Demanda -1 mes (litros)	8.627	8.288	6.554	5.705	4.887	5.846	6.435	7.395	8.840	9.829	12.352	13.600
STOCK DE SEGURIDAD (10%)	863	829	655	571	489	585	644	740	884	983	1.235	1.360
Necesidad de Producción	9.490	6.607	5.816	4.091	1.467	3.898	6.976	7.111	8.835	7.647	13.234	12.194
Cantidad de Cocinadas (Limite 24)	3	2	2	2	1	1	2	2	3	2	4	4
Cantidad Ajustada	3	2	2	2	1	1	2	2	3	2	4	4
Adelanto de producción												
Producción	12.000	8.000	8.000	8.000	4.000	4.000	8.000	8.000	12.000	8.000	16.000	16.000
Sobrante de Producción	2.510	1.394	2.184	3.909	2.533	102	1.024	889	3.165	353	2.766	3.806
Stock de Producto terminado		3.373	2.222	2.840	4.479	3.022	687	1.667	1.629	4.049	1.336	4.001
Stock de Barriles parados	0	68	45	57	90	61	14	34	33	81	27	81
Barriles Distribuidos		58	56	44	39	33	39	43	50	59	66	83
Barriles Totales		126	101	101	129	94	53	77	83	140	93	164
Cantidad de Fermentadores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cantidad de Maduradores	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Inversión Fermentadores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Inversión Barriles	0	126	126	126	129	129	129	129	129	140	140	164
Inversión Maduradores	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19
Demanda (Litros)	13.600	11.189	10.749	8.500	7.399	6.338	7.582	8.346	9.591	11.465	12.748	16.019
Demanda -1 mes (litros)	11.189	10.749	8.500	7.399	6.338	7.582	8.346	9.591	11.465	12.748	16.019	16.193
STOCK DE SEGURIDAD (10%)	1.119	1.075	850	740	634	758	835	959	1.147	1.275	1.602	1.619
Necesidad de Producción	8.502	8.326	5.676	5.815	4.786	5.127	6.307	8.857	9.469	11.492	13.112	14.925
Cantidad de Cocinadas (Limite 24)	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	5	4
Cantidad Ajustada	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4
Adelanto de producción										1	-1	
Producción	12.000	12.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	12.000	12.000	16.000	16.000	16.000
Sobrante de Producción	3.498	3.674	2.324	2.186	3.214	2.874	1.693	3.143	2.531	4.509	2.888	1.075
Stock de Producto terminado	5.166	4.617	4.749	3.174	2.925	3.848	3.632	2.528	4.102	3.678	5.783	4.490
Stock de Barriles parados	104	93	95	64	59	77	73	51	83	74	116	90
Barriles Distribuidos	91	75	72	57	50	43	51	56	64	77	85	107
Barriles Totales	195	168	167	121	109	120	124	107	147	151	201	197
Cantidad de Fermentadores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cantidad de Maduradores	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Inversión Fermentadores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Inversión Barriles	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	201	201
Inversión Maduradores	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20
Demanda (Litros)	16.193	13.322	12.798	10.120	8.809	7.546	9.027	9.937	11.419	13.650	15.178	19.073
Demanda -1 mes (litros)	13.322	12.798	10.120	8.809	7.546	9.027	9.937	11.419	13.650	15.178	19.073	19.318
STOCK DE SEGURIDAD (10%)	1.332	1.280	1.012	881	755	903	994	1.142	1.365	1.518	1.907	1.932
Necesidad de Producción	13.579	11.657	10.789	8.479	4.779	6.709	5.640	2.201	1.216	1.911	6.892	12.141
Cantidad de Cocinadas (Limite 24)	4	3	3	3	2	2	3	3	4	4	5	6
Cantidad Ajustada	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4
Adelanto de producción						1	1	1			-1	-2
Producción	16.000	12.000	12.000	12.000	8.000	12.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000
Sobrante de Producción	2.421	343	1.211	3.521	3.221	5.291	10.360	13.800	14.785	14.089	9.108	3.859
Stock de Producto terminado	2.695	3.753	1.623	2.223	4.402	3.975	6.194	11.354	14.941	16.150	15.607	11.016
Stock de Barriles parados	54	76	33	45	89	80	124	228	299	323	313	221
Barriles Distribuidos	108	89	86	68	59	51	61	67	77	91	102	128
Barriles Totales	162	165	119	113	148	131	185	295	376	414	415	349
Cantidad de Fermentadores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cantidad de Maduradores	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Inversión Fermentadores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Inversión Barriles	201	201	201	201	201	201	201	295	376	414	415	415
Inversión Maduradores	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21
Demanda (Litros)	19.318	15.893	15.269	12.073	10.509	9.002	10.769	11.855	13.623	16.284	18.107	22.754
Demanda -1 mes (litros)	15.893	15.269	12.073	10.509	9.002	10.769	11.855	13.623	16.284	18.107	22.754	23.560
STOCK DE SEGURIDAD (10%)	1.589	1.527	1.207	1.051	900	1.077	1.186	1.362	1.628	1.811	2.275	2.356
Necesidad de Producción	13.624	14.420	11.700	11.260	9.162	9.008	10.048	13.034	14.946	18.864	23.893	25.809
Cantidad de Coccinadas (Limite 24)	4	4	3	3	3	3	3	4	4	5	6	7
Cantidad Ajustada	4	4	3	3	3	3	3	4	4	5	6	7
Adelanto de produccion												
Producción	16.000	16.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	16.000	16.000	20.000	24.000	28.000
Sobranste de Producción	2.376	1.580	300	740	2.838	2.992	1.952	2.966	1.054	1.136	107	2.191
Stock de Producto terminado	5.790	3.966	3.107	1.507	1.791	3.738	4.069	3.137	4.329	2.682	2.947	2.382
Stock de Barriles parados	116	80	63	31	36	75	82	63	87	54	59	48
Barriles Distribuidos	129	106	102	81	71	61	72	80	91	109	121	152
Barriles Totales	245	186	165	112	107	136	154	143	178	163	180	200
Cantidad de Fermentadores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Cantidad de Maduradores	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4
Inversión Fermentadores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Inversión Barriles	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415
Inversión Maduradores	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4
	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22
Demanda (Litros)	23.560	19.383	18.622	14.724	12.817	10.979	13.134	14.458	16.615	19.860	22.083	27.751
Demanda -1 mes (litros)	19.383	18.622	14.724	12.817	10.979	13.134	14.458	16.615	19.860	22.083	27.751	29.590
STOCK DE SEGURIDAD (10%)	1.938	1.862	1.472	1.282	1.098	1.313	1.446	1.662	1.986	2.208	2.775	2.959
Necesidad de Producción	19.131	19.615	15.811	13.910	9.987	12.434	12.338	14.614	20.460	20.752	27.278	31.827
Cantidad de Coccinadas (Limite 24)	5	5	4	4	3	4	4	4	6	6	7	8
Cantidad Ajustada	5	5	4	4	3	4	4	4	6	6	7	8
Adelanto de produccion												
Producción	20.000	20.000	16.000	16.000	12.000	16.000	16.000	16.000	24.000	24.000	28.000	32.000
Sobranste de Producción	869	385	189	2.090	2.013	3.566	3.662	1.386	3.540	3.248	722	173
Stock de Producto terminado	4.547	2.808	2.248	1.661	3.372	3.111	4.879	5.108	3.047	5.526	5.457	3.497
Stock de Barriles parados	91	57	45	34	68	63	98	103	61	111	110	70
Barriles Distribuidos	158	130	125	99	86	74	88	97	111	133	148	186
Barriles Totales	249	187	170	133	154	137	186	200	172	244	258	256
Cantidad de Fermentadores	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Cantidad de Maduradores	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4
Inversión Fermentadores	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Inversión Barriles	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415
Inversión Maduradores	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23
Demanda (Litros)	29.590	24.344	23.388	18.493	16.098	13.789	16.495	18.159	20.868	24.944	27.736	34.854
Demanda -1 mes (litros)	24.344	23.388	18.493	16.098	13.789	16.495	18.159	20.868	24.944	27.736	34.854	37.247
STOCK DE SEGURIDAD (10%)	2.434	2.339	1.849	1.610	1.379	1.650	1.816	2.087	2.494	2.774	3.485	3.725
Necesidad de Producción	26.605	24.332	16.674	14.382	13.550	15.695	19.669	18.624	14.063	12.572	18.912	27.883
Cantidad de Coccinadas (Limite 24)	7	7	5	4	4	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad Ajustada	7	7	5	4	4	4	6	8	8	8	8	8
Adelanto de produccion							1	2	1	0	-1	-2
Producción	28.000	28.000	20.000	16.000	16.000	16.000	24.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000
Sobranste de Producción	1.395	3.668	3.326	1.618	2.450	306	4.331	13.376	17.937	19.428	13.088	4.117
Stock de Producto terminado	3.132	3.829	6.007	5.175	3.228	3.829	1.955	6.147	15.463	20.432	22.201	16.574
Stock de Barriles parados	63	77	121	104	65	77	40	123	310	409	445	332
Barriles Distribuidos	198	163	156	124	108	92	110	122	140	167	185	233
Barriles Totales	261	240	277	228	173	169	150	245	450	576	630	565
Cantidad de Fermentadores	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Cantidad de Maduradores	4	4	3	2	2	2	3	4	4	4	4	4
Inversión Fermentadores	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Inversión Barriles	415	415	415	415	415	415	415	415	450	576	630	630
Inversión Maduradores	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24
Demanda (Litros)	37.247	30.643	29.439	23.278	20.263	17.357	20.764	22.857	26.267	31.398	34.912	43.872
Demanda -1 mes (litros)	30.643	29.439	23.278	20.263	17.357	20.764	22.857	26.267	31.398	34.912	43.872	46.017
STOCK DE SEGURIDAD (10%)	3.064	2.944	2.328	2.026	1.736	2.076	2.286	2.627	3.140	3.491	4.387	4.602
Necesidad de Producción	29.591	29.974	23.579	21.869	16.961	19.802	24.944	25.838	32.376	34.779	43.038	45.657
Cantidad de Coccinadas (Limite 24)	9	8	6	6	5	5	7	7	9	9	12	13
Cantidad Ajustada	8	8	6	6	5	5	7	7	9	10	12	12
Adelanto de produccion	-1									1		-1
Producción	32.000	32.000	24.000	24.000	20.000	20.000	28.000	28.000	36.000	40.000	48.000	48.000
Sobranste de Producción	2.409	2.027	421	2.131	3.039	198	3.056	2.162	3.624	5.221	4.962	2.343
Stock de Producto terminado	7.841	5.474	4.970	2.749	4.158	4.774	2.275	5.341	4.789	6.764	8.712	9.349
Stock de Barriles parados	157	110	100	55	84	96	46	107	96	136	175	187
Barriles Distribuidos	249	205	197	156	136	116	139	153	176	210	233	293
Barriles Totales	406	315	297	211	220	212	185	260	272	346	408	480
Cantidad de Fermentadores	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Cantidad de Maduradores	4	4	3	3	3	3	4	4	5	5	6	6
Inversión Fermentadores	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Inversión Barriles	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Inversión Maduradores	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

	ene-25	feb-25	mar-25	abr-25	may-25	jun-25	jul-25	ago-25	sep-25	oct-25	nov-25	dic-25
Demanda (Litros)	46.017	37.858	36.371	28.759	25.034	21.443	25.652	28.239	32.451	38.791	43.132	54.202
Demanda -1 mes (litros)	37.858	36.371	28.759	25.034	21.443	25.652	28.239	32.451	38.791	43.132	54.202	59.429
STOCK DE SEGURIDAD (10%)	3.786	3.637	2.876	2.503	2.144	2.565	2.824	3.245	3.879	4.313	5.420	5.943
Necesidad de Producción	39.301	39.309	30.944	26.481	22.069	26.286	29.349	33.045	39.715	47.160	58.782	60.154
Cantidad de Cocinadas (Limite 24)	10	10	8	7	6	7	8	9	10	12	15	17
Cantidad Ajustada	10	10	8	7	6	7	8	9	10	12	16	16
Adelanto de produccion											1	-1
Producción	40.000	40.000	32.000	28.000	24.000	28.000	32.000	36.000	40.000	48.000	64.000	64.000
Sobran de Producción	699	691	1.056	1.519	1.932	1.714	2.651	2.955	285	840	5.218	3.846
Stock de Producto terminado	6.945	4.485	4.328	3.932	4.022	4.076	4.280	5.475	6.200	4.164	5.153	10.638
Stock de Barriles parados	139	90	87	79	81	82	86	110	125	84	104	213
Barriles Distribuidos	307	253	243	192	167	143	172	189	217	259	288	362
Barriles Totales	446	343	330	271	248	225	258	299	342	343	392	575
Cantidad de Fermentadores	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4
Cantidad de Maduradores	5	5	4	4	3	4	4	5	5	6	8	8
Inversión Fermentadores	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
Inversión Barriles	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Inversión Maduradores	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8
	ene-26	feb-26	mar-26	abr-26	may-26	jun-26	jul-26	ago-26	sep-26	oct-26	nov-26	dic-26
Demanda (Litros)	59.429	48.892	46.971	37.141	32.331	27.693	33.129	36.469	41.910	50.097	55.704	70.000
Demanda -1 mes (litros)	48.892	46.971	37.141	32.331	27.693	33.129	36.469	41.910	50.097	55.704	70.000	97.773
STOCK DE SEGURIDAD (10%)	4.889	4.697	3.714	3.233	2.769	3.313	3.647	4.191	5.010	5.570	7.000	9.777
Necesidad de Producción	49.935	49.603	38.459	34.023	28.485	32.927	37.043	43.144	54.250	59.525	76.525	104.075
Cantidad de Cocinadas (Limite 24)	13	13	10	9	8	9	10	11	14	15	20	24
Cantidad Ajustada	13	13	10	9	8	9	10	11	14	15	20	24
Adelanto de produccion												
Producción	52.000	52.000	40.000	36.000	32.000	36.000	40.000	44.000	56.000	60.000	80.000	96.000
Sobran de Producción	2.065	2.397	1.542	1.977	3.515	3.073	2.957	856	1.750	475	3.475	-8.075
Stock de Producto terminado	9.789	6.954	7.094	5.256	5.211	6.284	6.386	6.604	5.047	6.759	6.046	10.475
Stock de Barriles parados	196	140	142	106	105	126	128	133	101	136	121	210
Barriles Distribuidos	397	326	314	248	216	185	221	244	280	334	372	467
Barriles Totales	593	466	456	354	321	311	349	377	381	470	493	677
Cantidad de Fermentadores	4	4	3	3	2	3	3	3	4	4	5	6
Cantidad de Maduradores	7	7	5	5	4	5	5	6	7	8	10	12
Inversión Fermentadores	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	6
Inversión Barriles	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	677
Inversión Maduradores	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	12
	ene-27	feb-27	mar-27	abr-27	may-27	jun-27	jul-27	ago-27	sep-27	oct-27	nov-27	dic-27
Demanda (Litros)	97.773	80.437	77.277	61.105	53.191	45.561	54.504	59.999	68.950	82.419	91.643	115.163
Demanda -1 mes (litros)	80.437	77.277	61.105	53.191	45.561	54.504	59.999	68.950	82.419	91.643	115.163	117.735
STOCK DE SEGURIDAD (10%)	8.044	7.728	6.111	5.319	4.556	5.450	6.000	6.895	8.242	9.164	11.516	11.774
Necesidad de Producción	96.556	85.561	64.776	55.286	49.403	57.358	63.357	75.202	89.862	98.670	117.349	122.858
Cantidad de Cocinadas (Limite 24)	24	22	17	14	13	15	16	19	23	24	24	24
Cantidad Ajustada	24	22	17	14	13	15	16	19	23	27	31	31
Adelanto de produccion										2	7	8
Producción	96.000	88.000	68.000	56.000	52.000	60.000	64.000	76.000	92.000	108.000	124.000	124.000
Sobran de Producción	-556	2.440	3.224	714	2.597	2.642	644	799	2.138	9.330	6.651	1.143
Stock de Producto terminado	1.702	7.488	10.167	9.335	6.033	7.153	8.093	6.643	7.694	10.380	18.495	18.167
Stock de Barriles parados	35	150	204	187	121	144	162	133	154	208	370	364
Barriles Distribuidos	652	537	516	408	355	304	364	400	460	550	611	768
Barriles Totales	687	687	720	595	476	448	526	533	614	758	981	1132
Cantidad de Fermentadores	6	6	5	4	4	4	4	5	6	7	8	8
Cantidad de Maduradores	12	11	9	7	7	8	8	10	12	14	16	16
Inversión Fermentadores	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	8	8
Inversión Barriles	687	687	720	720	720	720	720	720	720	758	981	1132
Inversión Maduradores	12	12	12	12	12	12	12	12	12	14	16	16

CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO

CONDICIONES GENERALES DE LAS FÁBRICAS Y COMERCIOS DE ALIMENTOS

NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Artículo 12 (Res 1020, 22.10.81)
 "Con la denominación de Fábrica de Alimentos, se entiende el establecimiento que elabora

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

alimentos.

Con el nombre de Comercio de Alimentos, se entiende la casa de negocios con local y/o

depósito propio o rentado a terceros, para almacenaje exclusivo de productos alimenticios, que reserva, fracciona, expende, importa o exporta los mismos con destino al consumo".

Artículo 13 (Res 1020, 22.10.81)
"La instalación y funcionamiento de las Fábricas y Comercios de Alimentación serán autorizados por la autoridad sanitaria correspondiente al lugar donde se produzcan, elaboren, fraccionen, depositen, conserven o expendan. Cuando se trate de operaciones de importación y/o exportación de productos elaborados, las Fábricas o Comercios de Alimentos deberán registrarse ante la autoridad sanitaria nacional, con la documentación exigida para su habilitación a esos fines".

Artículo 14
El titular de la autorización deberá comunicar a dicha autoridad sanitaria todo acto que implique el traslado de la fábrica o comercio, cuando se realicen ampliaciones o cambios en las instalaciones o cuando se cambie el propietario, la firma comercial o se modifique el contrato social o la naturaleza de sus actividades. Igual obligación incumbe a sus sucesores a título universal o particular.

Artículo 15
Queda prohibido elaborar, fraccionar, manipular, tener en depósito o expender productos alimenticios fuera de los establecimientos habilitados a tales fines por la autoridad sanitaria correspondiente.

Artículo 16
El titular de la autorización debe proveer a:
1. Mantener el establecimiento en las condiciones determinadas en la autorización y en buenas condiciones de higiene.
2. Que los productos elaborados o puestos en circulación se ajusten a lo autorizado.
3. Que tenga documentado el origen y procedencia de los productos y materias primas utilizadas en la elaboración, el tipo de unidad de envase y marca, así como el fraccionamiento a que hubiesen sido sometidos para su expendio.
4. Que no se realicen procesos de elaboración sin la presencia del director técnico, cuando correspondiere.
5. Que el establecimiento cuente en forma permanente con los elementos destinados a

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

la elaboración de los productos, contralor y conservación de los mismos. El titular del establecimiento es responsable también por el incumplimiento de toda otra obligación prevista en el presente Código.

Artículo 17

El Director Técnico a que se refiere el Inc 4 del Artículo 16 debe:

1. Practicar los ensayos y comprobaciones para determinar la aptitud de las materias primas que se utilicen, siendo responsable de su calidad y adecuación.
2. Ensayar los productos elaborados en sus aspectos físico, químico y microbiológico, siendo responsable que los mismos se ajusten a la composición declarada y autorizada.
3. Proveer a la adecuada conservación de las materias primas, aditivos y productos elaborados.

DE LOS ESTABLECIMIENTOS EN PARTICULAR NORMAS DE CARACTER GENERAL

Artículo 18

Los Locales de las Fábricas y Comercios de alimentos instalados en el territorio de la República

Argentina deben cumplir las siguientes normas de carácter general:

1. Deberán mantenerse en todo momento bien aseados, no siendo permitido utilizarlos

con ningún otro destino.

2. En las fábricas y locales donde se manipulen productos alimenticios no será permitido

escupir, fumar, mascar tabaco o chicle o comer.

3. Durante las horas de trabajo el aire deberá renovarse por lo menos tres veces por hora y su composición deberá responder a las exigencias del Artículo 23.

4. La capacidad de dichos locales no será inferior a 15 m³ cúbicos por persona. La superficie total de las aberturas en los espacios donde se trabaje no será, en general inferior a

la sexta parte de la superficie del suelo en locales de hasta 100 m² y a la décima parte en

locales de superficie mayor.

Se admitirá menor superficie de aberturas siempre que se aumente proporcionalmente la

capacidad por persona que trabaje en el local o el índice de renovación del aire.

5. La iluminación se hará por luz solar, siempre que sea posible y cuando se necesite emplear luz artificial, ésta deberá ser lo más semejante a la natural.

6. En los locales donde se manipulen o almacenen productos alimenticios envasados o

no y que comuniquen o no con el exterior, las aberturas deberán estar provistas de dispositivos

adecuados para evitar la entrada de roedores, insectos, pájaros, etc.

7. (Res MSyAS N° 048 del 28.01.98)"Los productos elaborados, como las primeras materias y los envases, deberán tenerse en soportes o estantes adecuados y en caso de

estibas, éstas serán hechas sobre tarimas o encatrados convenientemente separados del piso a

una altura no menor de 0,14 metros".

8. En los locales de elaboración sólo se deberán tener las primeras materias necesarias con exclusión de todo otro producto, artículo, implemento o material. (VER en el presente, con el nombre de cada usina y fábrica, las exigencias particulares que se dan para las mismas).

9. La existencia en las usinas y fábricas de productos devueltos por presentar defectos de elaboración o conservación supone la intención de utilizarlos (reelaboración, corrección, reesterilización, etc.), y no podrá justificarse con ningún argumento, por lo que sin perjuicio del decomiso e inutilización correspondiente, se penará en todos los casos esa tenencia. Se admite un plazo de 48 horas hábiles para la tenencia en ambientes separados, de las devoluciones para control de las mismas, pudiendo los inspectores exigir las constancias respectivas.

10. Las firmas comerciales propietarias de establecimientos, usinas y fábricas son responsables de todo producto que envíen a la venta con defectos de elaboración o deficiencias en el envase, no admitiéndose, en el caso de comprobación, excusa alguna que pretenda atenuar o desviar esta responsabilidad. Antes de ser introducidas en el proceso o en un punto conveniente del mismo, las materias primas deben someterse a inspección, clasificación o selección según sea necesario para eliminar las materias inadecuadas. Estas operaciones se realizarán en condiciones sanitarias y de limpieza. Para continuar las operaciones de tratamiento sólo deberán emplearse materias limpias y sanas.

Las materias primas deberán lavarse según sea preciso para separar la tierra o cualquier otra contaminación. El agua que se emplee para estos fines no deberá recircularse a menos que se la trate y mantenga en condiciones que no constituya un peligro para la salud pública. El agua empleada para lavado, enjuagado y conducción del producto final deberá ser de calidad potable.

Las operaciones preparatorias que conducen al producto terminado y las de empaquetado deberán sincronizarse para permitir la manipulación expeditiva de unidades consecutivas en la producción en condiciones que eviten la contaminación como la alteración, la putrefacción o el desarrollo de microorganismos infecciosos o toxicogénicos. Los materiales para empaquetar o envasar alimentos deberán almacenarse y emplearse en condiciones higiénicas. No transmitirán al producto sustancias o elementos perjudiciales, proporcionándole una protección adecuada contra la contaminación. Toda partida de producto alimenticio que hubiere sido elaborada o se elabore en condiciones

higiénico-sanitarias defectuosas o en infracción a las disposiciones vigentes será decomisada en

el acto, sin perjuicio de las sanciones que pudieren corresponder.

11. Los establecimientos, usinas, fábricas, depósitos, almacenes por mayor y menor y

despachos de productos alimenticios no podrán tener comunicación directa con caballerizas,

criaderos de animales y otros lugares similares, considerados como inconvenientes.

12. Los sótanos tendrán suficiente aireación e iluminación y serán de fácil y seguro acceso. Sus paredes, piso y techo poseerán aislación hidráulica.

13. Las substancias alimenticias no podrán almacenarse en locales que no reúnan las condiciones exigidas para ese destino.

14. Las firmas comerciales propietarias de establecimientos, usinas, fábricas, depósitos,

almacenes por mayor y menor y despachos de productos alimenticios, están obligados a

combatir la presencia de roedores e insectos por procedimientos autorizados, debiendo

excluirse de los mismos los perros, gatos u otros animales domésticos.

Todos los ratonidas, fumigantes, insecticidas u otras substancias tóxicas deberán almacenarse

en recintos separados cerrados o cámaras y manejarse solamente por personal convenientemente capacitado, con pleno conocimiento de los peligros que implican.

15. Los locales ocupados por establecimientos, usinas, fábricas, depósitos, almacenes

por mayor y menor y despachos de productos alimenticios, dispondrán de agua potable en

cantidad suficiente y las piletas necesarias para el lavado de los recipientes, etc, dotadas de

desagües conectados a la red cloacal o pozos sumideros reglamentarios. Deben mantenerse en todo momento en buen estado de conservación, presentación

y aseo, y poseerán pisos contruidos con materiales impermeables.

La autoridad sanitaria podrá ordenar el aseo, limpieza, blanqueo y pintura de los mismos,

cuando así lo considere conveniente, como también la colocación de friso impermeable de 1,80

m. de altura, donde corresponda. Del mismo modo, las máquinas, útiles y demás materiales

existentes deberán conservarse en satisfactorias condiciones de higiene.

16. Todos los comercios que expendan productos de fácil alteración por el calor, deberán poseer un sistema de refrigeración adecuado para conservarlos.

17. (Res 101 del 22.02.93) "El fraccionamiento permitido de alimentos deberá realizarse en el acto de su expendio directamente de su envase original y a la vista del

comprador.

Para realizar el fraccionamiento permitido de alimentos fuera de la vista del público, el

establecimiento deberá estar autorizado por la autoridad sanitaria competente y cumplir con

todos los recaudos de los Artículos 18, 19, 20, 21 y 22 del presente Código en todo lo referente

a locales, almacenamiento, personal, higiene y demás precauciones descriptas y que sean de

aplicación para el fraccionamiento de alimentos permitidos exceptuando aquellos productos

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

cuyo fraccionamiento está expresamente prohibido por el mismo. El material de envasado que se use para los alimentos fraccionados debe estar aprobado y en cada envase deberá figurar el número de registro de producto alimenticio, el número del establecimiento fraccionador, su nombre y dirección, pudiendo figurar la marca del producto, previa autorización del propietario de la misma. Debe figurar además del nombre del producto, la fecha de fraccionamiento, día, mes y año, el peso neto y la leyenda: Conservar refrigerado (cuando corresponda), con caracteres de buen realce y visibilidad. Para cada grupo de alimentos (cárneos, chacinados, embutidos, productos de la pesca, productos lácteos, productos farináceos, azucarados, café, etc) se deberá cumplir con lo establecido respectivamente para cada caso en particular, en las Normas de Carácter Especial.

Los alimentos fraccionados de esta manera, solamente podrán ser vendidos en las bocas de expendio del mismo establecimiento fraccionador".

18. El kerosene, jabón, fluido desinfectante y similares fraccionables deben mantenerse en lugares adecuados y separados de los productos alimenticios, aun cuando se expendan en envases originales.

Artículo 18 bis - (Resolución Conjunta SPReI y SAGPyA N° 87/2008)

FÁBRICAS DE CERVEZAS

Artículo 124 Las Fábricas de cervezas, también llamadas cervecerías, además de responder a las normas de carácter general, deben satisfacer las siguientes:

1. Los recipientes, cubas de braceado y cocción, cubas de fermentación, envases, etc, deben ser construidos o revestidos de materiales inalterables a la acción directa del producto.
2. Las cámaras o sótanos donde se realice la fermentación estarán aislados del medio exterior y serán provistos de instalaciones de ventilación y refrigeración. Sus pisos y paredes serán de material impermeable. Los locales en que se realice la fermentación principal poseerán dispositivos de filtración de aire, u otros que los reemplacen.

Artículo 125 Con los nombres de Despacho de cerveza, Cervecería y Chopería, se entienden los comercios que en forma predominante se dedican a la venta al detalle de cervezas convenientemente enfriadas y gasificadas, pudiendo expender, además, los productos propios de bares y casas de lunch.

Artículo 126 En los lugares donde se expendan cerveza al público, los barriles estarán en sitio asequible a los inspectores sanitarios. Queda prohibido emplear para producir espuma aparatos de aire comprimido, permitiéndose solamente los de gas carbónico comprimido y apto de acuerdo con el Artículo 1066 del presente. Los aparatos de presión deberán conservarse con todo aseo y propiedad; los tubos sólo podrán ser de acero, estaño, aluminio, vidrio, goma o material plástico, de acuerdo con las exigencias oficiales.

CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO - CAPÍTULO XIII
BEBIDAS FERMENTADAS

CERVEZAS

Art 1080 - (Res. GMC N° 014/01)

1.1 DEFINICIONES

1.1.1 Cerveza

Se entiende exclusivamente por cerveza la bebida resultante de fermentar, mediante levadura cervecera, al mosto de cebada malteada o de extracto de malta, sometido previamente a un proceso de cocción, adicionado de lúpulo. Una parte de la cebada malteada o de extracto de malta podrá ser reemplazada por adjuntos cerveceros.

La cerveza negra podrá ser azucarada.

La cerveza podrá ser adicionada de colorantes, saborizantes y aromatizantes.

1.1.2 Malta Líquida

Se entiende por malta líquida la bebida no alcohólica, resultante del mosto de cebada malteada o de extracto de malta y agua potable, sometido previamente a un proceso de cocción, adicionada o no con lúpulo, coloreada o no con colorante caramelo, carbonatada o no. Una parte de la cebada malteada o de extracto de malta podrá ser reemplazada por adjuntos cerveceros.

1.1.3 Cebada Malteada o Malta

Se entiende exclusivamente por cebada malteada o malta al grano de cebada cervecera sometido a germinación parcial y posterior deshidratación y/o tostado en condiciones tecnológicas adecuadas.

Cualquier otro cereal sometido a un proceso de malteo deberá denominarse "malta de...." seguido del nombre del cereal.

1.1.4 Extracto de Malta

Se entiende exclusivamente por extracto de malta al producto seco o de consistencia siruposa o pastosa, obtenido exclusivamente de malta o de cebada malteada.

1.1.5 Adjuntos cerveceros

Se entiende por adjuntos cerveceros a las materias primas que sustituyan parcialmente a la malta, o al extracto de malta en la elaboración de cerveza. Su empleo no podrá ser en su conjunto superior al 45% en relación al extracto primitivo. Se consideran adjuntos cerveceros a la cebada cervecera y a los cereales, malteados o no, aptos para el consumo humano, a excepción de los productos definidos en los numerales, 1.1.3 y 1.1.4.

También se consideran adjuntos cerveceros a los almidones y azúcares de origen vegetal.

Cuando se trate de azúcares de origen vegetal distintos de los que provienen de cereales, la cantidad máxima de azúcar empleada en relación a su extracto primitivo deberá ser:

- a. cerveza clara, menor o igual al 10% en peso
- b. cerveza oscura, menor o igual al 25% en peso

1.1.6 Mosto

Es la solución en agua potable de carbohidratos, proteínas, sales minerales y demás compuestos resultantes de la degradación enzimática de la malta, con o sin adjuntos cerveceros, realizada mediante procesos tecnológicos adecuados.

1.1.7 Extracto primitivo u original

Es la cantidad de sustancias disueltas (extracto) del mosto que dio origen a la cerveza y se expresa en porcentaje (%) en peso.

1.2 Clasificación de Cervezas

1.2.1 Respecto al extracto primitivo

1.2.1.1 Cerveza liviana

Es la cerveza cuyo extracto primitivo es mayor o igual al 5% en peso y menor que 10,5% en peso.

Podrá denominarse "light", a la cerveza liviana cuando también cumpla con los requisitos a) y b)

a. Reducción de 25% del contenido de nutrientes y/o del valor energético con relación a una cerveza similar del mismo fabricante (misma marca) o del valor medio del contenido de tres cervezas similares conocidas, que sean producidas en la región.

b. Valor energético de la cerveza lista para el consumo: máximo de 35Kcal/100 ml.

1.2.1.2 Cerveza

Es la cerveza cuyo extracto primitivo es mayor o igual a 10,5% en peso, y es menor de 12,0% en peso.

1.2.1.3. Cerveza Extra

Es la cerveza cuyo extracto primitivo es mayor o igual a 12,0% en peso y menor o igual a 14,0% en peso.

1.2.1.4 Cerveza Fuerte

Es la cerveza cuyo extracto primitivo es mayor a 14.0% en peso.

1.2.2 Respecto al grado alcohólico

1.2.2.1 Cerveza sin alcohol

Se entiende por cerveza sin alcohol a la cerveza cuyo contenido alcohólico es inferior o igual a 0,5% en volumen (0,5% vol.).

1.2.2.2 Cerveza con alcohol o Cerveza

Es la cerveza cuyo contenido alcohólico es superior a 0,5% en volumen (0,5% vol.)

1.2.3 Respecto al color

1.2.3.1 Cerveza clara, blanca, rubia o Cerveza

Es la cerveza cuyo color es inferior a 20 unidades E.B.C. (European Brewery Convention).

1.2.3.2 Cerveza oscura o Cerveza negra

Es la cerveza cuyo color es igual o superior a 20 unidades E.B.C. (European Brewery Convention).

1.2.4 Respecto a la proporción de materias primas.

1.2.4.1 Cerveza

Es la cerveza elaborada a partir de un mosto cuyo extracto primitivo contiene un mínimo de 55% en peso de cebada malteada.

1.2.4.2 Cerveza 100% malta o de pura malta

Es la cerveza elaborada a partir de un mosto cuyo extracto primitivo proviene exclusivamente de cebada malteada.

1.2.4.3 Cerveza de ... (seguido del nombre del o de los cereales mayoritarios).

Es la cerveza elaborada a partir de un mosto cuyo extracto primitivo proviene mayoritariamente de adjuntos cerveceros. Podrá tener hasta un 80% en peso de la totalidad de los adjuntos cerveceros referido a su extracto primitivo (no menos del 20% en peso de malta). Cuando dos o más cereales aporten igual cantidad de extracto primitivo deben citarse todos ellos.

1.2.5 Respecto a otros ingredientes

1.2.5.1 Cerveza coloreada

Es la cerveza a la que se le ha adicionado colorante/ s aprobado/s en MERCOSUR, (exceptuando cuando se usa colorante caramelo para estandarizar la coloración, natural propia de la cerveza) para modificar las coloraciones propias naturales de la cerveza. Esta clasificación debe tener el mismo realce que las clasificaciones definidas en los numerales 1.2.1, 1.2.2 y 1.2.4 Ejemplo: CERVEZA DE ARROZ LIVIANA COLOREADA.

Las siguientes clasificaciones deben tener el mismo realce que las clasificaciones definidas en los numerales 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4 y 1.2.5.1.

1.2.5.2 Cerveza con ... (seguido del nombre del vegetal)

Es la cerveza a la que se le ha adicionado jugo y/o extracto de origen vegetal (referido a la concentración de jugo) hasta un máximo de 10% en volumen.

Ejemplo: cerveza de arroz LIVIANA con limón.

1.2.5.3. Cerveza sabor de ... (seguido del nombre del vegetal) o cerveza con aroma de (seguido del nombre del vegetal).

Es la cerveza a la que se le ha adicionado aroma/ s aprobado/s en MERCOSUR. Ejemplo: CERVEZA DE ARROZ LIVIANA CON AROMA DE LIMON.

1.2.5.4 Cerveza oscura o negra azucarada o Malzbier.

Es la cerveza oscura negra a la que se le ha adicionado azúcares de origen vegetal hasta, un máximo de 50% con relación al extracto primitivo (incluyendo los azúcares de origen vegetal empleados como adjuntos cerveceros), para conferirle sabor dulce.

1.3 Designación (denominación de venta)

1.3.1. Cerveza

Se designa con el nombre de cerveza a la bebida definida en el numeral 1.1.1. y que cumple con las características establecidas en los numerales 1.2.1.2., 1.2.2.2., 1.2.3.1 y 1.2.4.1.

1.3.2. Cerveza liviana y Cerveza Light.

Se designa con el nombre de cerveza light a la cerveza que cumple con las características establecidas en el numeral 1.2.1.1.

1.3.3. Cerveza extra

Para designar una cerveza como cerveza extra la misma deberá cumplir con las características establecidas en el numeral 1.2.1.3.

1.3.4. Cerveza fuerte.

Para designar una cerveza como cerveza fuerte, la misma deberá cumplir con las características establecidas en el numeral 1.2.1.4.

1.3.5. Cerveza sin alcohol.

Se designa con el nombre de cerveza sin alcohol, a la cerveza que cumple con las características establecidas en el numeral 1.2.2.1.

1.3.6. Cerveza oscura o Cerveza negra.

Se designa con el nombre de cerveza oscura o cerveza negra a la cerveza que cumple con las características establecidas en el numeral 1.2.3.2.

1.3.7. Cerveza 100% malta o de pura malta.

Se podrá designar con el nombre de cerveza 100% malta o de pura malta a la cerveza que cumple con las características establecidas en el numeral 1.2.4.2.

1.3.8. Cerveza de ... (seguido del nombre del adjunto cervecero mayoritario).

Se designa con el nombre de cerveza de ... (seguido del nombre del adjunto mayoritario) a la cerveza que cumple con las características establecidas en el numeral 1.2.4.3.

1.3.9. Cerveza (seguida de la clase definida en 1.2.1., 1.2.2. y 1.2.4.) coloreada.

Se designa con el norma de cerveza ... coloreada a la cerveza que cumple con las características establecidas en el numeral 1.2.5.1. Ejemplo: Cerveza de Arroz Liviana Coloreada.

1.3.10. Cerveza (Seguida de la clase definida en 1.2.1., 1.2.2., 1.2.4. y 1.2.5.1.) con ... "seguida del nombre del vegetal).

Se designa con el nombre de cerveza ... con ... a la cerveza que cumple con las características establecidas en el numeral 1.2.5.2. Ejemplo: CERVEZA DE ARROZ LIVIANA CON LIMON COLOREADA

2.3.11 Cerveza (seguida de la clase definida en 1.2.1, 1.2.2, 1.2.4 y 1.2.5.1) sabor de ... (seguida del nombre del vegetal) o cerveza (seguida de la clase definida en 1.2.1, 1.2.2, 1.2.4 y 1.2.5.1) con aroma de ... (seguida del nombre del vegetal).

Se designa con el nombre de cerveza ... sabor de ... o cerveza ... con aroma de... a la cerveza que cumple con las características establecidas en el numeral 1.2.5.3. Ejemplo: CERVEZA DE ARROZ LIVIANA CON AROMA DE LIMON COLOREADA.

1.3.12 Cerveza oscura o negra azucarada o Malzbier

Se designa con el nombre de cerveza oscura o negra azucarada o Malzbier a la cerveza que cumple con las características establecidas en el numeral 1.2.5.4

1.3.13 Malta líquida o malta

Se designa con el nombre de malta líquida o malta a la bebida que cumple con las características establecidas en el numeral 1.1.2

2. REFERENCIAS

2.1 Para los métodos analíticos se toman como referencia las normas:

ASBC: American Society of Brewing Chemists ACBC ASBC: American Society of Brewing Chemists.

EBC: European Brewery Convention.

3. COMPOSICION Y CARACTERISTICAS

3.1. Composición

1.1 Ingredientes obligatorios de la cerveza

3.1.1.1 Agua

El agua empleada en la elaboración de cerveza debe ser apta para el consumo humano.

3.1.1.2 Cebada malteada

Según definición del numeral 2.1.3

3.1.1.3 Lúpulo

Son los conos de la inflorescencia del *Humulus lupulus*, bajo su forma natural o industrializada, aptos para el consumo humano.

3.1.1.4 Levadura de cerveza

Son microorganismos cuya función es fermentar el mosto.

3.1.2 Ingredientes opcionales de la cerveza

3.1.2.1 Extracto de malta

Según definición del numeral 1.1.4.

3.1.2.2. Adjuntos cerveceros

Son los mencionados en el numeral 1.1.5.

3.1.2.3 Jugo o extracto de fruta

Según lo definido en este Código.

3.1.2.4 Extractos o derivados

Son los extractos o derivados provenientes de los ingredientes obligatorios de la cerveza (numeral 3.1.1) y de la propia cerveza.

3.2 Requisitos

3.2.1 Características sensoriales

3.2.1.1 Aroma y sabor

Son los característicos y propios de la cerveza y de la malta líquida sin aromas y sabores extraños de acuerdo a su denominación de venta.

3.2.1.2 Aspecto

La cerveza debe presentar aspecto característico, siendo éste límpido o turbio, con o sin presencia de sedimentos, propios de la cerveza.

3.2.2 Características, físico-químicas

La cerveza debe responder a los parámetros determinantes de su clasificación respecto al extracto primitivo, grado alcohólico y color.

4 ADITIVOS Y COADYUVANTES DE TECNOLOGÍA

Se utilizarán los autorizados en este Código para la Cerveza.

5 CONTAMINANTES

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Los contaminantes microbiológicos, los residuos de pesticidas y demás contaminantes orgánicos e inorgánicos no deben estar presentes en cantidades superiores a los límites establecidos en este Código.

6 HIGIENE

Las prácticas de higiene para la elaboración de productos de cervecería deben estar de acuerdo con lo establecido en este Código.

7 PESOS Y MEDIDAS

Se aplica lo establecido en este Código.

8 ROTULACIÓN

8.1 Consideraciones generales

La rotulación debe estar de acuerdo con lo establecido en el presente Código referente a Rotulación de Alimentos Envasados.

8.2 Consideraciones específicas

8.2.1 Es obligatoria la declaración del contenido alcohólico (a excepción de la cerveza sin alcohol y de la malta líquida) expresándolo en porcentaje en volumen (% vol.) con una tolerancia $\pm 0,5$ vol. En el caso de la cerveza sin alcohol se autoriza a realzar esta característica.

En la designación de venta para la rotulación se debe seguir el siguiente orden:

- a. Numeral 1.2.4 (respecto a la proporción de materia prima)
- b. Numeral 1.2.1 (respecto al extracto primitivo)
- c. Numeral 1.2.2 (respecto al grado alcohólico)
- d. Numeral 1.2.3 (respecto al color)
- e. Numeral 1.2.5. (respecto a otros ingredientes)

8.2.2 El eventual uso de colorante caramelo para la estandarización de la coloración típica de la cerveza definida en el numeral 1.2.3.1 no requerirá su declaración en el rótulo.

8.2.3 Se podrá emplear en el rotulado, denominaciones de fantasía acompañando a las denominaciones de venta descriptas en el numeral 1.3.

8.2.4 La denominación de venta correspondiente a las diferentes clasificaciones de cervezas debe tener el mismo realce y tamaño de letra

9 METODOS DE ANALISIS

Los métodos de análisis de rutina para la determinación de extracto primitivo, grado alcohólico y color que se utilizan son los de las normas ASBC y para análisis de referencia se aplican los métodos analíticos EBC.

10 MÉTODOS DE MUESTREO

De acuerdo a lo establecido en el presente Código"

Art 1081 - (Res GMC N° 014/01)"En la elaboración de las cervezas, se autorizan y se prohíben determinadas prácticas según se expresa a continuación:

1. Prácticas permitidas:

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

- a) El agua potable a utilizar en el braceado podrá ser modificada únicamente en su pH y dureza previamente a su utilización.
- b) El tratamiento con sustancias tales como: tierra de infusorios, carbón activado, tanino albúmina, gelatina, bentonita, alginatos, gel de sílice y caseína.
Se admite el uso de poliamidas autorizadas y de polivinil polipirrolidona, siempre que los polímeros empleados respondan a las siguientes exigencias: no cederán más de 50 mg de productos solubles por kg en cada solvente cuando se mantenga en ebullición o reflujo durante tres horas en agua, ácido acético al 5% v/v y alcohol al 50% v/v.
- c) La filtración con materias inocuas tales como papel, pasta de papel, celulosa, telas de algodón o fibras sintéticas, tierra de infusorios, perlita, carbón activado.
- d) La adición de extracto de lúpulo a los mostos.
- e) La adición de enzimas tales como amilasa, papaína, pepsina, gluconasas y amiloglucosidasas.
Las enzimas deben ser obtenidas por procesos que remuevan los organismos celulares vivos.
El agregado, como antioxidantes y estabilizantes, de ácidos ascórbico, isoascórbico, (eritórbico) o sus sales en la proporción máxima de 4 g x cada 100 litros.
- g) El refuerzo de la coloración de las cervezas con colorante caramelo obtenido exclusivamente con azúcar refinado o dextrosa y con extractos de malta tostados.
- h) La pasteurización o esterilización por medios físicos.
- i) La carbonatación con anhídrido carbónico que responda a las exigencias del Artículo 1066 del presente Código.
- j) El agregado de agua potable a fin de reducir el valor del extracto en el mosto original cuando se utilicen mostos concentrados en la elaboración.
- k) (Res MSyAS N° 294 del 14.04.99) "El sulfitado por métodos autorizados, admitiéndose una cantidad máxima en el producto de 20 mg/l, expresado como SO₂"

2. Prácticas prohibidas:

- a) Agregar cualquier tipo de alcohol, cualquiera sea su procedencia.
- b) Usar saponinas u otras sustancias espumígenas no autorizadas expresamente.
- c) Sustituir el lúpulo o sus derivados por otros principios amargos.
- d) Adicionar agua fuera de las fábricas o plantas embotelladoras habilitadas.
- e) Utilizar edulcorantes artificiales.
- f) Utilizar estabilizantes químicos no autorizados expresamente.
- g) Efectuar la estabilización/conservación biológica por medio de procesos químicos."

Art 1082 - (Res 2142, 5.9.83) "Las cervezas deberán responder a las siguientes exigencias:

- a) Presentar aspecto límpido o ligeramente opalino, sin sedimento apreciable.
- b) La turbidez no será mayor a 3 unidades de formazina.
- c) Acidez total expresada como ácido láctico: no deberá exceder de 3 por ciento p/p referido al extracto del mosto original.
- d) Acidez volátil expresada como ácido acético: no deberá ser superior a 0,5% p/p referido al extracto del mosto original.
- e) Glicerina: no deberá exceder de 3% p/p referido al extracto del mosto original.
- f) Anhídrido fosfórico (P₂O₅) y nitrógeno total: mín. 0,40% p/p referido al extracto del mosto original para cada uno en el caso de las cervezas genuinas. Para el resto se admitirá un mín. de 0,35% p/p.
- g) pH: deberá estar comprendido entre 4 y 5. En el caso de las cervezas sin alcohol y de malta líquida el valor máximo podrá ser 5,5.
- h) Dióxido de carbono: deberá ser superior a 0,3% p/p.
- i) Extracto primitivo (Ep) o extracto en el mosto original (calculado): debe corresponder a los límites fijados en el Artículo 1080 para cada tipo.

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Se obtendrá empleando la siguiente fórmula:

$$Ep = (2.0665 \times A + E) \times 100 / (1.0665 \times A + 100)$$

donde:

A = % de alcohol p/p

E = Extracto seco por ciento p/p

j) Grado de fermentación: no deberá ser inferior a 46%.

Esta disposición no rige para las maltas ni para las cervezas sin alcohol.

Se calculará con la siguiente expresión:

$$(Ep - (E \times 100)) / Ep$$

Art 1083 - (Res GMC N° 014/01) " Las cervezas y productos de cervecería deberán ser envasados en recipientes bromatológicamente aptos de vidrio, hojalata, aluminio, acero inoxidable u otros autorizados por la autoridad sanitaria nacional.

Los productos a granel para venta al detalle en el lugar de expendio, se envasarán en barriles de madera inodora revestida de compuestos resinosos, píceos o sintéticos, libres de sustancias nocivas, que no cedan olor, sabor ni coloración al producto, o de acero inoxidable o aluminio convenientemente tratado para no alterar el contenido.

Todos los recipientes, tuberías, robinetes y cualquier otro elemento en contacto con la cerveza deberán encontrarse en perfectas condiciones de higiene."

LEY DE IMPUESTOS INTERNOS (LEY N° 24.674)
17 de Julio de 1996

ARTÍCULO 1°.- Establécense en todo el territorio de la Nación los impuestos internos a los tabacos; bebidas alcohólicas; cervezas; bebidas analcohólicas, jarabes, extractos y concentrados; seguros; servicios de telefonía celular y satelital; champañas; objetos suntuarios; y vehículos automóviles y motores, embarcaciones de recreo o deportes y aeronaves, que se aplicarán conforme a las disposiciones de esta ley.

Artículo 25: Por el expendio de cervezas se pagará en concepto de impuesto interno la tasa del catorce por ciento (14%) sobre la base imponible respectiva. Cuando se trate de cervezas de elaboración artesanal producidas por emprendimientos que encuadren en la categoría de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, según los términos del artículo 1° de la ley 25.300 y sus normas complementarias, la tasa aplicable será del ocho por ciento (8%). Se hallan exentas de este impuesto las cervezas que tengan hasta uno coma dos grados de alcohol en volumen (1,2° GL).

REFORMA TRIBUTARIA (Ley N° 25239)
29 de Diciembre de 1999

TITULO VIII - IMPUESTOS INTERNOS

ARTÍCULO 8° - Modifícase la Ley N° 24.674 de Impuestos Internos y sus modificaciones, de la siguiente forma:

a) Sustitúyese el artículo 1°, por el siguiente:

"ARTICULO 1° - Establécense en todo el territorio de la Nación los impuestos internos a los tabacos; bebidas alcohólicas; cervezas; bebidas analcohólicas, jarabes, extractos y concentrados; automotores y motores gasoleros; servicios de telefonía celular y satelital; champañas; objetos

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

suntuarios y vehículos automóviles y motores, embarcaciones de recreo o deportes y aeronaves, que se aplicarán conforme a las disposiciones de la presente ley."

b) Sustitúyese el primer párrafo del artículo 2°, por el siguiente:

"Los impuestos de esta ley se aplicarán de manera que incidan en una sola de las etapas de su circulación, excepto en el caso de los bienes comprendidos en el Capítulo VIII, sobre el expendio de los bienes gravados, entendiéndose por tal, para los casos en que no se fije una forma especial, la transferencia a cualquier título, su despacho a plaza cuando se trate de la importación para consumo - de acuerdo con lo que como tal entiende la legislación en materia aduanera - y su posterior transferencia por el importador a cualquier título."

c) Sustitúyese el séptimo párrafo del artículo 2°, por el siguiente:

"Los impuestos serán satisfechos por el fabricante, importador o fraccionador - en el caso de los gravámenes previstos en los artículos 18, 23 y 33 - o las personas por cuya cuenta se efectúen las elaboraciones o fraccionamientos y por los intermediarios por el impuesto a que se refiere el artículo 33."

d) Sustitúyese el primer párrafo del artículo 3°, por el siguiente:

"La SECRETARIA DE HACIENDA, dependiente del MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS, podrá establecer que los productos gravados por los artículos 15, 16, 18, 23 y 33, lleven adheridos instrumentos fiscales de control, en forma tal que no sea posible su desprendimiento sin que, al producirse éste, dichos instrumentos queden inutilizados."

e) Incorpórase a continuación del artículo 14, dentro del Título I, el siguiente artículo:

"ARTICULO... - Facúltase al Poder Ejecutivo para aumentar hasta en un VEINTICINCO POR CIENTO (25%) los gravámenes previstos en esta ley o para disminuirlos o dejarlos sin efectos transitoriamente cuando así los aconseje la situación económica de determinada o determinadas industrias.

La facultad a que se refiere este artículo, sólo podrá ser ejercida previos informes técnicos favorables y fundados de los ministerios que tengan jurisdicción sobre el correspondiente ramo o actividad y, en todos los casos, del MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS, por cuyo conducto se dictará el respectivo decreto.

Cuando hayan desaparecido las causas que fundamentaron la medida, el Poder Ejecutivo podrá dejarla sin efecto previo informe de los ministerios a que alude este artículo."

f) Sustitúyense en los incisos a), b) y c) del primer párrafo del artículo 23, las tasas del 12%, 8%, 6% y 8%, respectivamente, por la tasa del 20%.

g) Sustitúyese la alícuota establecida en el artículo 25, por el OCHO POR CIENTO (8%)

	2018	2019	2020	2021	2022
Consumo de Agua (L)	196000	238000	294000	343000	420000
Consumo de Agua por Bimestre (L)	32.667	39.667	49.000	57.167	70.000
Consumo de Agua por Bimestre (m³)	32,67	39,67	49,00	57,17	70,00
Precio del metro cúbico	0,66	0,75	0,84	0,93	1,02
Valor K	25,10	25,10	25,10	25,10	25,10
Precio Agua por Bimestre	\$1.076,6	\$1.486,0	\$2.054,7	\$2.660,3	\$3.584,6

PROYECTO DE INVERSIÓN – PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

Precio Agua por Año	\$6.459,7	\$8.916,1	\$12.328,0	\$15.961,9	\$21.507,6
---------------------	-----------	-----------	------------	------------	------------

	2023	2024	2025	2026	2027
Consumo de Agua (L)	539000	665000	833000	1092000	1764000
Consumo de Agua por Bimestre (L)	89.833	110.833	138.833	182.000	294.000
Consumo de Agua por Bimestre (m³)	89,83	110,83	138,83	182,00	294,00
Precio del metro cúbico	1,12	1,23	1,35	1,48	1,61
Valor K	25,10	25,10	25,10	25,10	25,10
Precio Agua por Bimestre	\$5.055,7	\$6.845,7	\$9.399,1	\$13.487,2	\$23.817,5
Precio Agua por Año	\$30.333,9	\$41.073,9	\$56.394,9	\$80.923,1	\$142.905,2