Universidad Nacional de La Pampa

Facultad de Agronomía

Cátedra: Diseño y Evaluación de Proyectos Agroindustriales.

Planta elaboradora de Cerveza Artesanal

Docente: Ferrán, Abelardo M

Ayudantes: Lastiri, Sebastián

Marek, Pablo

Alumnos: Cangas, Hugo

Domínguez, Fabián

Herrera, Carolina

Año 2006

Resumen ejecutivo

A partir de la aparición de numerosos establecimientos elaboradores y comercializadores de cerveza artesanal, principalmente en zonas turísticas, trataremos de analizar la posibilidad de llevar adelante un proyecto de estas características en el conglomerado Santa Rosa/Toay.

Para poder determinar la viabilidad económico-financiera de la actividad procedimos a llevar a cabo el estudio de acuerdo a las siguientes etapas:

Inicialmente analizamos la existencia de la demanda insatisfecha con respecto a productos regionales y con un proceso de elaboración que respete el uso de insumos naturales, sin el agregado de aditivos y/o conservantes. También nos pareció interesante el apoyo y difusión al sector turístico que el estado manifiesta, viéndolo como una oportunidad a aprovechar, acompañando el desarrollo provincial.

Por otro lado la existencia de los numerosos productores artesanales en el pas ha permitido que los insumos y los conocimientos técnicos sean de fácil acceso.

Al analizar el mercado nacional y local pudimos determinar que con la puesta en el mismo de un producto de alta calidad podramos acceder a un segmento que nos asegure un volumen importante de venta a mediano o largo plazo.

Analizamos la forma en que pondremos el producto en el mercado optando por hacerlo en botellas de 330cm3 y de 660 cm3 en lugares de consumo fuera del hogar (bares, pub´s, pizzeras, etc). La elección de este canal y tipo de envase se basó en la necesidad de presentar el producto de una manera diferenciada y acorde al sistema elegido por otras cerveceras artesanales.

Los objetivos de venta propuestos, de por si bastante conservadores, permitieron un período lento de introducción del producto teniendo en cuenta que es un producto nuevo y que debe ser probado. Por ello ser muy importante la calidad para obtener una elevada tasa de recompra.

El estudio de mercado nos permitió determinar el volumen de venta en base al consumo industrial observado y al objetivo de venta propuesto. Para establecer la demanda esperada en la ciudad nos dirigimos a potenciales puntos de venta que nos dieron su opinión, y manifestaron su interés en ofrecer el producto en sus locales.

Los precios a los que el producto se pondrá en el mercado permitirán al vendedor final obtener un margen de ganancia similar al que alcanzan con las cervezas industriales que ofrecen en la actualidad.

Una adecuada e intensiva campaña publicitaria será un factor fundamental para la evolución favorable del proyecto, aunque inicialmente, y por los bajos volúmenes de venta no será factible realizar aunque se incluirá una pequeña partida en este rubro. Además se arbitrarán los medios necesarios para que el estado provincial nos incluya en sus promociones de productos pampeanos.

Un factor importante a considerar es el conocimiento técnico que posee quién será el responsable del proyecto. Factor fundamental en lo que hace a la fabricación de un producto de calidad, y a la pronta puesta a punto del sistema, ahorrando importantes costos.

Al evaluar la viabilidad económica-financiera observamos que es necesaria una inversión inicial de aproximadamente $ 51.132. Es importante aclarar la alta incidencia de la mano de obra. Esta es valorizada como pago por su trabajo al propietario, teniendo en cuenta que podrá realizar una actividad paralela a la proyectada.

Los resultados que arrojó el estudio económico nos permiten observar un V.A.N. (Valor Actual Neto) positivo con una tasa de corte del 10%.

Para la ejecución del proyecto será necesario acceder a un préstamo y se ha optado por gestionar uno otorgado por el Ministerio de la Producción.

El mismo será garantizado por medio de una garantía prendaria mediante un inmueble propiedad del inversor. La tasa es del 6% anual y a un plazo de 5 años con un período de gracia de 6 meses.

Con este préstamo hemos aumentado nuestro V.A.N, por lo que podemos inferir la conveniencia de acceder al mismo.

A los efectos de corroborar los aspectos detallados precedentemente presentamos a continuación las etapas de estudio con sus correspondiente análisis.

Introducción y justificación del proyecto.

Desde hace varios años se observa una manifiesta dirección del estado provincial hacia el fomento del turismo regional; esto es a través de un desarrollo importante en infraestructura, publicidad ("compre pampeano"), valoración de productos artesanales y/o regionales, etc.

Esto, junto con la aparición de pequeños y medianos inversores que tienen interés en alguna actividad del sector y la posibilidad de desarrollar otras actividades en forma rentable y organizada, podría convertirse en una herramienta clave del desarrollo local generando nuevos puestos de trabajo y/o mejorando la viabilidad de muchas pequeñas empresas.

Surge de lo anterior la posibilidad de detectar demandas insatisfechas que deseen:

1. un producto natural,
2. un producto artesanal,
3. un producto regional, y
4. que acompañe la oferta turística.

Dentro de este contexto consideramos una alternativa interesante de producción: "la elaboración de cerveza artesanal", por creer que la misma ofrece un mayor potencial de desarrollo, atendiendo diferentes gustos de los consumidores.

También se visualiza que las "cervezas artesanales" han abierto nuevos nichos en el país, teniendo una importante expansión en el mercado interno.

Surge la duda entonces de cuál será el canal de comercialización por el que presentaremos nuestro producto en el mercado. Las posibilidades son:

5. Venta en botella de 660 cm^3 y/o de 330 cm^3, en pubs/bares específicos.

6 Venta en botella de 660 cm^3 y/o de 330 cm^3 supermercados, despensas, y en pubs/bares.

Elaboración de cerveza "artesanal". Ventajas:

1 Alta disponibilidad y calidad de materia prima.
2 Alta calidad del producto.
3 Desarrollo en la diferenciación de productos y presentaciones.
4 Producto exótico (posibilidades de exportación).
5 Oportunidad por el incentivo provincial del turismo.
6 Conocimiento técnico.
7 Evolución de la demanda.

Ventajas/inconvenientes de cada una de las alternativas:

Venta en pubs/bares específicos:

La venta en estos sitios nos permite acceder a información referente al consumo, aceptación del producto, caracterización del consumidor.

Vender en un pub o bar nos da la posibilidad de ofrecer el producto a un precio mayor que en los supermercados y los almacenes, además el plazo de cobro es menor y se negocia mas equitativamente.

Por ser el turismo mayoritariamente de paso, la venta en estos lugares nos permitirá que estos grupos tengan acceso al producto.

Tenemos una mayor posibilidad de recuperar los envases que representan un alto costo de producción.

Como inconveniente principal tenemos el acceso a una menor cantidad de potenciales consumidores.

Venta supermercados/despensas:

La venta en estos lugares nos permite acceder a un mayor mercado potencial, aunque los precios de venta deben ser menores.

La información que podamos obtener de los consumidores será menor que la que podemos obtener de los pub´s o bares.

El plazo de pago de estos lugares es generalmente mayor y sobre todo los grandes supermercados imponen condiciones difíciles de cumplir, sobre todo para un pequeño productor.

Mayor dificultad de recupero de envases. Importante destacar que los envases de esta capacidad no son los retornables comunes.

Idea del proyecto:

La idea principal del proyecto es la instalación de una planta de elaboración de cerveza artesanal para llegar a un segmento de mercado que demande productos diferenciados.

Inicialmente apuntaremos a satisfacer la demanda de aquellos que consumen fuera del hogar (bares, pub´s, pizzerías, etc.).

A futuro y dependiendo de la evolución del mercado se observa como alternativa interesante la venta en cotos de caza y estancias turísticas para aprovechar la afluencia de turistas nacionales y extranjeros.

Objetivo:

Nuestro objetivo es lograr posicionar la marca creando en el consumidor la imagen de un producto natural y de alta calidad que se diferencie de las demás cervezas existentes en el mercado local. Los volúmenes de venta esperados se estimaron a partir de la demanda de cervezas industriales. Basándonos en estos datos nos proponemos captar un mercado que oscile entre el 0.5 % y el 1,5 % del total del mercado consumidor fuera del hogar.

Estos volúmenes se deberán alcanzar de forma escalonada, logrando inicialmente el 0.5 % y creciendo hasta obtener el décimo año el 1.5%.

Estudio de mercado:

Demanda y oferta del producto:

Para analizar tanto la demanda como la oferta del producto se tendrán en cuenta estadísticas existentes de cerveza industrial, ya que la información existente con respecto al mercado de “cerveza artesanal” es muy escasa.

Estadísticas existentes sobre el consumo de cerveza:

1. De acuerdo a datos de la Cámara Argentina de la Industria Cervecera, el mercado nacional de la cerveza implica unos 12 millones de hectolitros y una facturación de 720 millones de pesos anuales.
2. El consumo se concentra en la compra de "botella cerrada", (alrededor de un 70%) antes que de "botella abierta" (alrededor de un 30%). Debe entenderse por “botella cerrada” aquella que se consume en el hogar, y como “botella abierta” a la que se consume fuera del hogar. Asimismo, se trata de un consumo muy estacional, donde la mayor parte de las ventas se producen en los períodos de más temperatura.

3 El sector cervecero se ubica en el tercer puesto del ranking de alimentos y bebidas de mayor facturación en los canales minoristas, luego de las gaseosas y galletitas. Las cervezas ocupan aproximadamente el 11% del total de las ventas de bebidas (ubicándose en el cuarto puesto, luego de las sodas, gaseosas y jugos).
4 El incremento en el consumo de cerveza se da en nuestro país en las últimas dos décadas, ocupando en buena medida el terreno que ocupaban con anterioridad otras bebidas alcohólicas como el vino.

Factores que inciden en la evolución futura del producto:

1 Aumento en la calidad del producto de venta que lo posiciona como un sustituto del vino.
2 Gran distancia entre los precios de vinos y los de cerveza (esto es, con poco dinero es más factible comprar una cerveza de buena calidad que un vino de buena calidad).
3 Gustos de los consumidores.
4 Identificación de nuevas generaciones con el producto.
5 La publicidad (ya que es un producto muy elástico a la influencia de la misma, tanto en la elección de cerveza por sobre otros productos como a la elección entre las distintas marcas de cerveza).
6 Procesos como devaluación, crisis económicas, etc., influyen en los consumidores, ya que un ingreso menor no se traduce necesariamente en un consumo menor de bebidas alcohólicas sino que, en muchos casos, significa en realidad el traslado del hábito del consumidor a otras bebidas alcohólicas de menor precio.
7 Lo anterior también influye en la sustitución de cervezas importadas por las artesanales, de producción diferenciada y usualmente con localización geográfica específica.

8 En los últimos años se observa una importante avance de las micro cervecerías sobre todo en lugares turísticos. Esto hace que el producto sea cada vez mas conocido y buscado.

Demanda potencial del producto en Santa Rosa:

Para calcular la demanda potencial del producto se multiplicó la población de la ciudad de Santa Rosa por el consumo anual per cápita (promedio nacional), teniendo en cuenta el porcentaje de consumo en “botella cerrada”, y al consumo en “botella abierta”.

Cálculo:

1 Población del lugar de venta: 100000 hab.
2 Consumo total de cerveza per cápita: 36 lts./año.
3 Consumo “botella cerrada”: 70%.
4 Consumo “botella abierta”: 30%.
5 Estimación “botella cerrada”: 100000 * 36 * 0.7= **2520000** lts./año.
6 Estimación “botella abierta”: 100000 * 36 * 0.3= **1080000** lts./año.

Nuestro proyecto al dirigirse al mercado de “botella abierta” cuenta con aproximadamente entre quince y veinte puntos de venta que ofrecerán el producto en la ciudad de Santa Rosa.
Según la opinión de los dueños de los más representativos de estos lugares la cerveza artesanal se podría ubicar en un segmento que si bien no se destaca por su volumen si lo hace por demandar un producto diferenciado y de calidad.
No sería muy aventurado hablar de una venta promedio, según estas opiniones, de entre 6 a 7 litros semanales. De acuerdo a esta estimación estaríamos en un volúmen de ventas aproximado a nuestros cálculos obtenidos según las estadísticas oficiales.

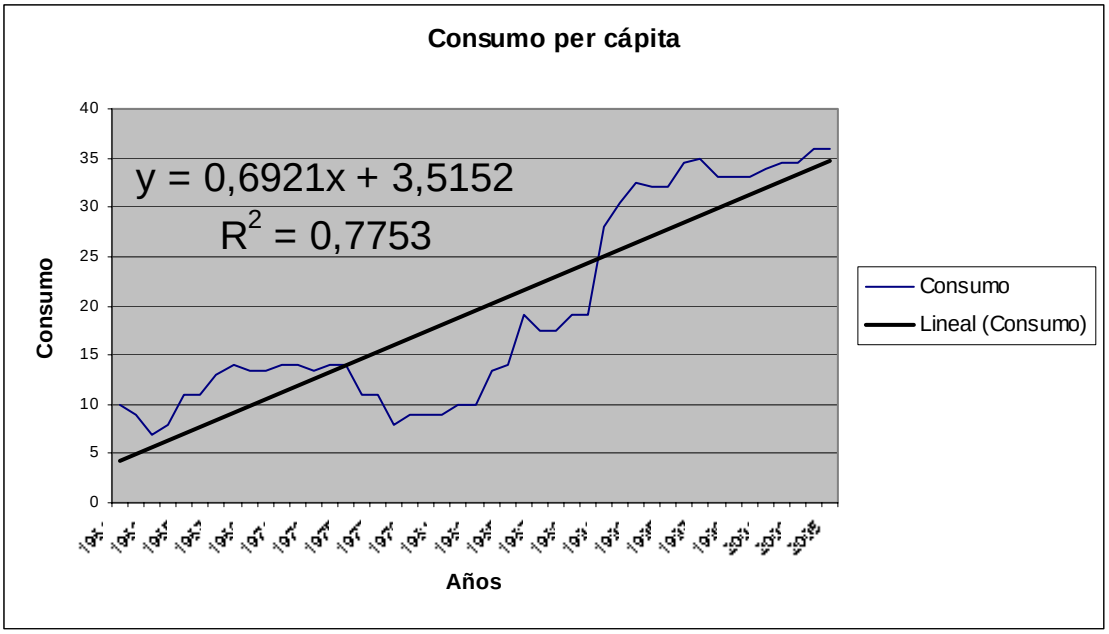
En la medida que el producto se instale en el gusto del consumidor se tendrá en cuenta la expansión a algún otro mercado, teniendo en cuenta que la elaboración siempre respetará la no utilización de conservantes o aditivos que reemplacen la materia prima natural.

Proyección de las ventas

Siempre considerando la opinión de empresarios gastronómicos del medio, hemos podido establecer que si bien la cerveza artesanal es un producto al que el consumidor local no está acostumbrado, o no conoce, se observa que al producirse en los últimos años un incremento de este producto sobre todo en áreas turísticas, los clientes identifican “cerveza artesanal” estando dispuestos a experimentar su sabor diferente. Algunos propietarios nos han manifestado que existe un potencial mercado al que se puede acceder. Según los datos aportados por los distribuidores de cerveza en la ciudad, la cantidad de cerveza vendida por los bares, pub´s, pizzerías, restaurantes, (segmento al que apuntamos), se aproxima significativamente a lo calculado de acuerdo a los datos de alimentosargentinos.com.ar.

De acuerdo al estudio de la demanda realizado y a los objetivos de crecimiento propuestos, estimamos la evolución esperada en los próximos 10 años.

Utilizando la variable consumo per-cápita nacional desde 1961 hasta 2005, se realizó un análisis de regresión con el que se obtuvo una función que nos permite pronosticar el crecimiento anual estimado.



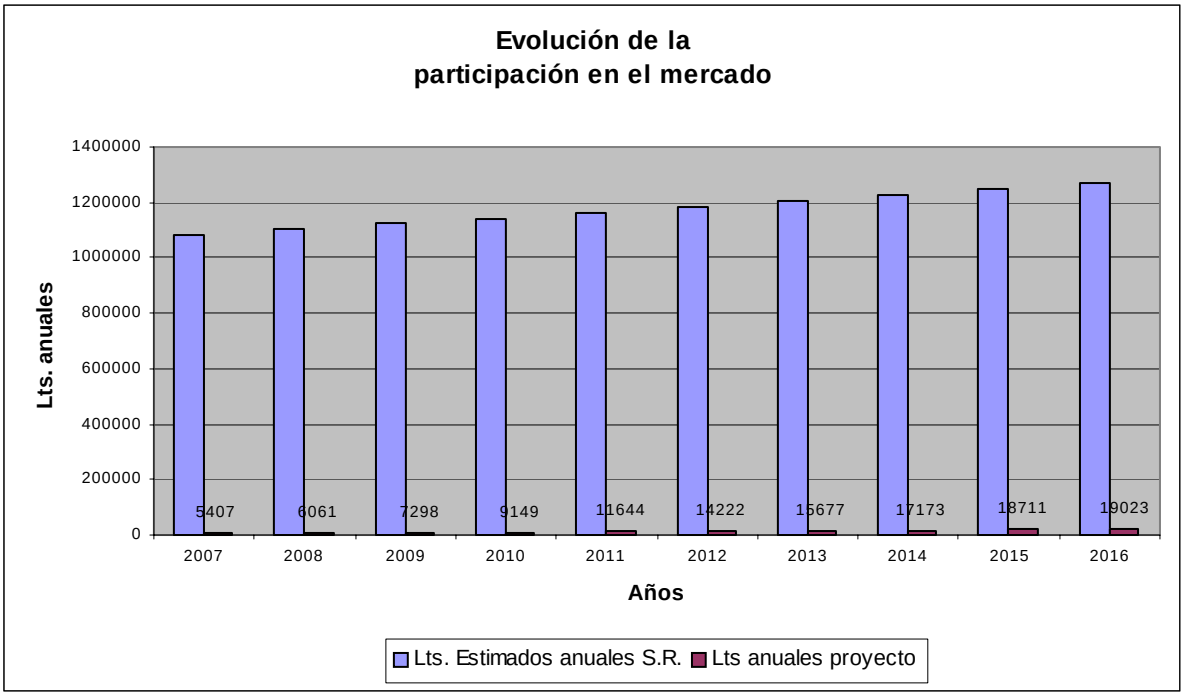
Fuente: Dirección Nacional de Alimentación en base a datos de FAO.

Seguidamente y utilizando la fórmula de la recta que mejor se ajusta a los datos, procedimos a pronosticar el consumo per-cápita hasta el año 2016.

Año	Lts/Cap	Variación	Lts. Estimados anuales S.R.	Ocupac. De mercado	Lts anuales proyecto
2006	36				
2007	36,0439	1,96%	1081317	0,50%	5406,59
2008	36,736	1,92%	1102080	0,55%	6061,44
2009	37,4281	1,88%	1122843	0,65%	7298,48
2010	38,1202	1,85%	1143606	0,80%	9148,85
2011	38,8123	1,82%	1164369	1,00%	11643,69
2012	39,5044	1,78%	1185132	1,20%	14221,58
2013	40,1965	1,75%	1205895	1,30%	15676,64
2014	40,8886	1,72%	1226658	1,40%	17173,21
2015	41,5807	1,69%	1247421	1,50%	18711,32
2016	42,2728	1,66%	1268184	1,50%	19022,76

Fuente: elaboración propia.

Basándonos en esta evolución del consumo per-cápita y considerando un cumplimiento de nuestros objetivos de cuota de mercado, podemos observar nuestra evolución en la participación del mercado local en la columna (litros anuales proyecto).



Fuente: elaboración propia.

Para lograr la consecución de los objetivos de cuota de mercado y teniendo en cuenta que es un producto elástico con respecto a la publicidad basaremos nuestra estrategia de captación en el aspecto publicitario.

Oferta del producto:

Con respecto a la región, la oferta del producto “cerveza artesanal” es mínima. La oferta existente proviene de cervecerías industriales.

En la actualidad operan en nuestro país cuatro empresas productoras y comercializadoras de cerveza a nivel nacional, a saber:

a) Cervecería y Maltería Quilmes;

b) Compañía Cervecerías Unidas;

c) CCBA S.A. y

d) CASA Isenbeck.

Si bien cada una de estas empresas posee una marca principal, lo cierto es que poseen distintas marcas con las que se dirigen a diferentes sectores geográficos y socioeconómicos.

Este conjunto representa el 97% de la capacidad instalada.

Precio de venta:

De acuerdo a datos obtenidos de diferentes establecimientos que venden cerveza artesanal en otros puntos del país, hemos detectado que la venta en botella de 330 cm^3 promedia entre 4 a 7 pesos, y la venta en botella de 660 cm^3 promedia entre 6 a 10 pesos. Es de destacar que en lugares de importancia turística se observan precios mayores en algunas marcas reconocidas.

En nuestro caso particular y según conversaciones mantenidas con los propietarios de los potenciales puntos de venta, los precios que se pueden obtener son similares a los promedios observados.

Teniendo en cuenta que en el mercado local es un producto nuevo, será necesario que quién ofrezca el producto al consumidor final, obtenga una ganancia similar a la que obtiene por vender las tradicionales cervezas de marca reconocida.

Atendiendo tanto a los precios promedio de cerveza artesanal nacionales como al aspecto rentabilidad del vendedor, realizamos el siguiente análisis:

	Pcio Compra		Precio Venta		Margen
	Botella	Litro	Botella	Litro	Litro
Cervezas tradic.		$2,00		$ 6,00	$ 4,00
Cerveza Artesanal					
330 cm3	$ 2,50	$7,50	$ 4,00	$12,00	$ 4,50
660 cm3	$ 3,75	$5,63	$ 7,00	$10,50	$ 4,88

Podemos observar que vendiendo a un precio que se encuentra dentro de los promedios de venta de este producto y que también este es aceptado por los vendedores como apropiado, éstos obtienen una ganancia por litro levemente superior a la obtenida por la venta de cervezas tradicionales.

La oferta de un producto de excelente calidad y con características estables en cuanto a color, sabor y presentación, actuarían como incentivos interesantes para que el vendedor ofrezca nuestro producto.

Sería importante a su vez una publicidad de arrastre dirigida al consumidor para que con su demanda incite al vendedor a disponer de su producto en su local.

A modo de resumen podemos decir que los precios a los que se estaría apuntando serán:

Para 330 cm3..... $ 2,50 al vendedor.....$ 4,00 al público.
Para 660 cm3..... $ 3,75 al vendedor.....$ 7,00 al público.

Distribución:

La distribución deberá permitir poner en tiempo y forma nuestro producto en los lugares de expendio.
Debido al escaso volumen inicial previsto hemos optado por tercerizar este aspecto de la comercialización.
Se deberán distribuir alrededor de 600 litros mensuales. Aceptando que estaremos vendiendo un 75% de botellas de 660cm3 (171 botellas) y un 25% de botellas de 330 cm3 (114 botellas) semanales observamos que sería demasiado costo disponer de transporte de distribución propio.
La distribución se hará 2 días a la semana. Los días jueves se espera hacer la entrega para el fin de semana y los lunes una menor distribución para las ventas de semana.

Estudio técnico

Resolveremos con este estudio cuestiones referentes a dónde, cuándo, cómo, cuánto y con qué producir.

Definiremos aspectos referidos al tamaño de la planta elaboradora, su localización y el proceso productivo.

Determinación del tamaño

El tamaño de la planta nos indicará la capacidad para producir en relación al tiempo y las condiciones normales de funcionamiento.

Capacidad teórica de la planta elaboradora

La capacidad teórica de producción del equipo considerado tendrá como elemento fundamental la disponibilidad de fermentadores. El proceso de elaboración de mosto fermentable tiene una duración de 8 horas, por lo que se puede suponer que en una producción continua se puede obtener 3 elaboraciones diarias. El tiempo necesario para que este mosto se transforme en cerveza elaborada es de 10 días, por lo que al tener únicamente 2 fermentadores, la limitante estará dada por estos.

El cálculo de la capacidad teórica tendrá como variables:

1 Cantidad de fermentadores.
2 Capacidad de los fermentadores.
3 Cantidad de elaboraciones/ mes/ fermentador.

Cap. Teórica = Cant. de ferment. X Capacidad X Elab/ mes/ ferm.
Cap. Teórica = 2 x 180 lts. X 3
Cap. Teórica = 1080 litros mensuales. = 12960 litros anuales.

Capacidad práctica de producción de la planta elaboradora

La capacidad práctica de producción del proyecto en este caso es igual a la capacidad teórica debido a que por la limitante dada por la cantidad de fermentadores no habrá producción continua.

Capacidad normal de producción de la planta elaboradora

El siguiente cuadro nos muestra la capacidad normal de producción de la planta ante la hipótesis pesimista de lograr el 0,5% del mercado y ante la hipótesis optimista de lograr el 1% durante el primer año del proyecto.

La producción a obtener abasteciendo al 0,5 % nos exigirá un nivel de producción del 42% de la capacidad máxima instalada, en tanto que lograr el 1% del mercado nos exigirá un nivel cercano al 85%.

	Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Venta estimada	0,5%	594	529	481	351	308	232	259	362	486	513	583	702	5400
Venta estimada	1%	1188	1058	961	702	616	464	518	724	972	1026	1166	1404	10800

Fuente: elaboración propia.

Esta distribución anual tiene en cuenta datos de la Dirección Nacional de Alimentación (en base a datos de la Cámara Argentina de la Industria Cervecera), que nos muestran como se distribuyen las ventas a lo largo del año.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
11%	9,8%	8,9%	6,5%	5,7%	4,3%	4,8%	6,7%	9%	9,5%	10,8%	13%

Fuente: Cámara argentina de la Industria Cervecera.

Otros factores a tener en cuenta en la determinación del tamaño del proyecto los detallamos a continuación:

1 Demanda: La demanda de cerveza artesanal que hemos determinado en el estudio de mercado, es tal que consideramos haber adoptado una postura conservadora que nos permitirá no sobredimensionar la planta elaboradora.
2 Suministros e insumos: En los niveles de producción establecidos, el abastecimiento de insumos no representa un problema que pueda interferir en una producción normal.

Localización de la planta

La planta elaboradora se instalará en la ciudad de Toay, provincia de La Pampa. Dentro de esta ciudad se optó por una zona periférica denominada barrio Lowo Che. Esta elección se basó en la disponibilidad de un predio de superficie apta que consta con las instalaciones edilicias adecuadas, provisión de servicios necesarios, y calidad del agua acorde. También se evaluó la existencia de una red vial que nos permite acceder fácil y rápidamente al mercado, como la cercanía a servicios de transporte para la provisión de los insumos.

En este apartado definiremos: el proceso productivo, el producto, el proyecto de las instalaciones de la planta industrial y la organización para la producción.

Diagrama del proceso productivo

Definición del producto

Dentro del término cerveza, se pueden diferenciar dos grandes categorías: cervezas ale, y cervezas lager. Las primeras están elaboradas con levaduras de alta fermentación que brindan al producto final aromas y sabores frutados característicos y muy perceptibles. La fermentación de esta categoría de levaduras se produce en un rango de temperaturas que varía entre los 18ºC a 22ºC. Estas permiten el consumo con un corto período de maduración.

Las lager utilizan levaduras de baja fermentación que aportan un aspecto visual mas límpido aunque sus aromas y sabores no son tan perceptibles. La fermentación se produce en un rango de temperaturas que promedia los 10ºC, lo que hace necesario el uso de cámaras de frío. Para el consumo en condiciones óptimas es necesaria una larga maduración.

Nuestra planta elaborará la variedad ale por su mayor simplicidad de elaboración y su menor período de maduración que nos permitirá menores tiempos en la etapa de producto en proceso de producción.

Dentro de esta variedad optamos por una cerveza “pale ale” (pálida), por ser la cerveza rubia la de mayor consumo. Se podrá incluir la elaboración de otro estilo, por ejemplo “brown ale” (oscura), sin cambios en el equipo de elaboración o el proceso. Solamente es necesario el uso de diferentes insumos.

El contenido alcohólico será de 4 % en volúmen y la gasificación será natural , producto de una doble fermentación en botella.

El producto final a obtener es una cerveza “pale ale” (pálida) que se presentará envasada en botellas de 330 cm^3 y 660 cm^3.

El residuo resultante de la maceración de la malta será entregado a un productor de lombricompuesto. Este productor se encargará de retirarlo de la planta por lo

que, aunque no se obtendrán ingresos, nos permitirá no encargarnos de esta tarea.

Insumos

Agua: La cerveza se compone en un 95% de agua, por lo que la calidad de ésta es fundamental. La misma se obtendrá en el lugar de emplazamiento de la planta mediante una bomba centrífuga sumergible.

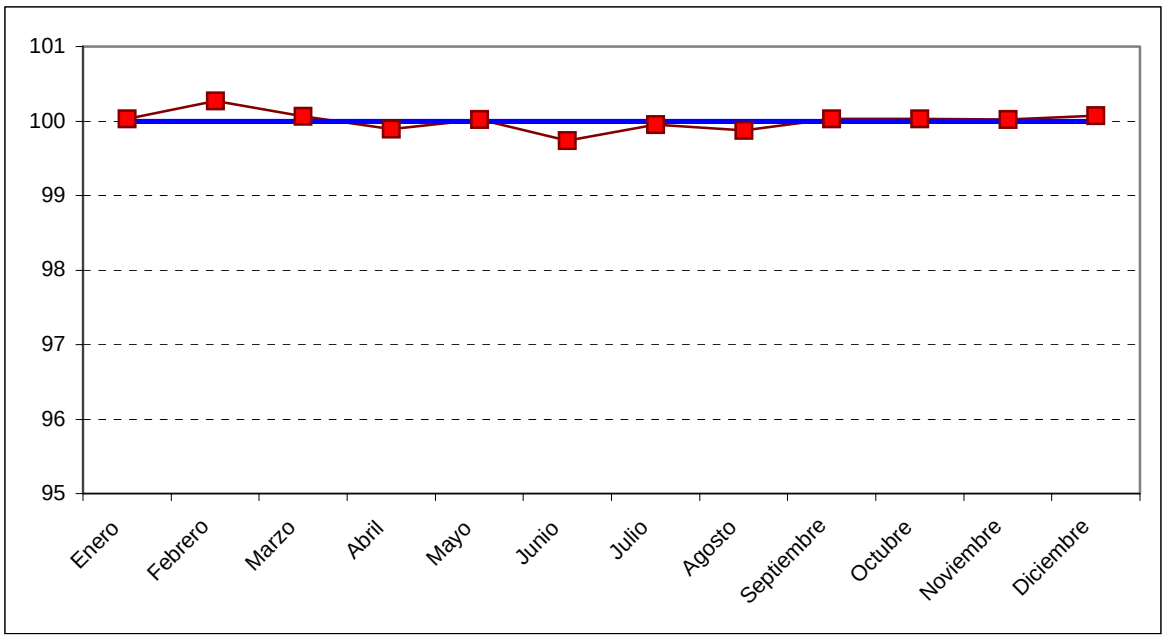
Malta: Se utilizará malta Pilsen pálida de alta calidad con el agregado de un 10% de malta caramelo 20 que aportará un color dorado muy atractivo. El proveedor de la misma será la empresa Cargill, la cual está ubicada en la ciudad de Bahía Blanca.

Este insumo se adquirirá en dos compras anuales. Estas compras se realizarán previendo las épocas de menor precio. Para determinar la época de compra realizamos un análisis de estacionalidad mediante promedios móviles centrados de una serie de precios promedios mensuales entre los años 2000 al 2006.

									Coef. De	Ind. De
	2000	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**Mediana**	**correl.**	**Estac.**
Enero		1,000	0,999	0,992	1,000	1,003	1,024	1,000	1,000	100,029
Febrero		1,000	0,997	0,989	1,005	1,005	1,018	1,002	1,000	100,267
Marzo		1,000	0,993	0,988	1,006	1,008	1,001	1,000	1,000	100,067
Abril		1,000	0,987	0,992	1,005	1,014	0,997	0,999	1,000	99,896
Mayo		1,000	0,981	1,000	1,003	1,010	0,994	1,000	1,000	100,022
Junio		1,000	0,983	1,000	1,002	0,994	0,992	0,997	1,000	99,737
Julio	1,013	1,000	0,978	0,998	1,001	0,987		0,999	1,000	99,954
Agosto	1,003	1,000	0,997	0,996	1,000	0,987		0,998	1,000	99,874
Septiembre	1,000	1,000	1,038	1,003	1,000	0,984		1,000	1,000	100,029

Octubre	1,000	1,000	1,034	1,000	1,000	0,981		1,000	1,000	100,029
Noviembre	1,000	1,000	1,026	0,998	1,000	0,982		1,000	1,000	100,022
Diciembre	1,000	1,000	1,014	0,995	1,001	1,003		1,000	1,000	100,074

Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.

Este análisis nos indica que el precio de la malta no está influenciado por el componente estacional. Se observan diferencias que no llegan al 1% y debido a

los bajos volúmenes de compra es indiferente realizarla en cualquier época del año.

Lúpulo: Para aportar el sabor característico se utilizará lúpulo de la variedad cascade por ser de producción nacional y estar disponible a menores costos. El proveedor, la firma El Lupular S.A. se encuentra en la localidad de El Bolsón provincia de Río Negro.

Levadura: Se utilizarán levaduras líquidas aportadas por el CATIF, organismo dependiente de la Universidad de San Martín.

Envases: Nos proveeremos de envases en la empresa Rigolleau. La primera compra satisfacerá las necesidades hasta que comencemos a recibir los retornos de las primeras producciones. En los siguientes períodos compraremos un 10% sobre las necesidades que responderán a pérdidas, roturas, etc.
Como alternativa a la compra de envases nuevos nos proveeremos de botelleros locales que nos proporcionarán de envases usados. Estos nos permitirán bajar considerablemente nuestros costos.

Tapas y etiquetas: Las tapas serán compradas a alguno de los proveedores existentes, pudiendo nombrar a Novacap SA en la ciudad de Buenos Aires. Existen varios fabricantes más y serán considerados tres presupuestos antes de realizar la compra.
En cuanto a las etiquetas se contratará un diseño gráfico que nos proveerá de la imagen y presentación del producto.

Mano de obra: Para el nivel de producción y el equipamiento utilizado es suficiente con la fuerza de trabajo de una persona. Ésta conoce el proceso de elaboración, envasado, mantenimiento de la planta y ventas. La distribución será tercerizada debido a los bajos niveles de venta. Distribuir de manera directa supondrá altos costos y una inversión inicial en vehículo de transporte.

Descripción del proceso de producción

El proceso de producción de cerveza consta de una serie de pasos que pasamos a detallar a continuación:

- **Molido de malta:** Operación que para la capacidad de nuestro equipo requiere de 45 minutos. Se molerán 100 Kg. de malta y la actividad se realizará el día anterior a la elaboración.
- **Calentar agua de maceración:** El día de la elaboración se procederá a calentar el agua para el macerado a una temperatura de 78ºC.
- **Empaste:** Proceso por el cual se mezcla en el macerador la malta molida con el agua previamente calentada. La temperatura de la mezcla se estabiliza en 65º.
- **Recirculado:** En esta etapa el mosto recircula saliendo por la parte inferior de la cuba de maceración y volviendo a ingresar por la parte superior. Se logra homogeneizar la densidad del mosto y se favorece la extracción de azúcares fermentables.
- **Extracción/ Lavado:** Se procede a extraer el mosto y dirigirlo a la cuba de hervor. Se incorpora agua a 77º al macerador a medida que se quita el mosto. Con esta actividad se realiza un lavado del grano para extraer la mayor cantidad de fermentables. Se debe lavar hasta lograr la densidad del mosto deseable.
- **Hervor:** El mosto obtenido en la cuba de hervor se calienta hasta lograr la ebullición. La misma se mantiene por un tiempo de 60 minutos.
- **Lupulado:** Con el comienzo del hervor se le adiciona el 70% del lúpulo que será el responsable del característico sabor amargo de la cerveza. Al momento de apagar los mecheros y finalizar el hervor se agrega el resto del lúpulo. Hacerlo en este momento favorecerá la permanencia de los aromas del lúpulo.
- **Enfriado:** Luego del hervor se procede al enfriado mediante un dispositivo contracorriente que evacuará el mosto frío al fermentador.
- **Adición de levadura:** Se procede en este paso a la inoculación de la levadura.

- **Fermentación:** En el tanque de fermentación el mosto fermentará. Este proceso le otorga los perfiles deseados y transformará el parte del mosto en alcohol. Durante esta etapa se liberará CO^2.
- **Clarificación:** Se procede a purgar el tanque de fermentación. Se extrae la levadura y se deja reposar el mosto en el tanque.
- **Envasado:** La cerveza, denominada "verde" en esta etapa se envasa en las botellas en las que se producirá una segunda fermentación. En esta etapa el CO^2 producido será el responsable de la carbonatación de la cerveza.
- **Maduración:** Tiempo en el que la cerveza embotellada adquiere perfiles deseados de sabor y aroma.
- **Etiquetado:** Se procede al etiquetado de las botellas.
- **Distribución:** La cerveza embotellada ya se encuentra en condiciones de distribución y consumo

Cursograma de actividades del proceso productivo:

DETALLE	ACTIVIDAD	TIEMPO	Nº DE OPERARIOS
Molienda	Operación	20 m	Uno
Calentar agua de maceración	Operación	45 m	Uno
Empaste	Operación	15 m	Uno
Maceración	Operación	90 m	Uno
Recirculado	Operación	20 m	Uno
Extracción /Lavado de grano	Operación	30 m	Uno
Hervor del mosto	Operación	75 m	Uno
Reposo	Operación	15 m	Uno
Enfriado del mosto	Operación	45 m	Uno
Inoculación y aireado	Operación	15 m	Uno
Limpieza	Operación	60 m	Uno
Embotellado	Operación	270 m	Uno
Etiquetado y almacenam.	Operación	130 m	Uno

Fuente: elaboración propia.

Equipamiento necesario por actividad:

DETALLE	EQUIPO NECESARIO
Molienda	Molino de malta a rodillo
Calentar agua de maceración	Tanque de agua caliente-Mechero
Empaste	Macerador
Maceración	Macerador-Mechero-Automatismo de macerado
Recirculado	Bomba de acero inoxidable
Extracción /Lavado de grano	Bomba de acero inoxidable
Hervor del mosto	Tanque hervidor de mosto
Reposo	Tanque hervidor de mosto
Enfriado del mosto	Enfriador a contracorriente
Inoculación y aireado	Fermentador-Aireador de mosto
Limpieza	Bocha de limpieza-Bomba de limpieza
Embotellado	Llenadora por gravedad-Tapadora manual

Fuente: elaboración propia.

Especificaciones del equipamiento:

1.- Macerador:

AISI 304 1.5 mm de espesor, 600 mm de diámetro 220 litros de capacidad cilíndrico con fondo plano para favorecer el filtrado. Con válvula esférica de 1/2 pulgada o medida a elección en la parte inferior. Opcional válvula mariposa sanitaria. Tapa de acero inoxidable. Termómetro de acero inoxidable de 0-120 ºC. La extracción del afrecho (cáscara de malta) se realiza por la parte superior. Cupla para colocar sensor de control. El macerador aloja en su interior al falso fondo que actúa como tamiz de retención de granos durante el filtrado, es removible, está apoyado en el fondo de la olla por patas de 4 cm de altura. La válvula inferior se encuentra por debajo de este fondo. Por medio de recirculación del mosto se realiza luego del macerado la clarificación del mismo.

Soldaduras efectuadas bajo atmósfera de gas argón y pulido sanitario.

Aislación poliuretano expandido 2 cm, chaqueta con cierre abrojo. Se coloca y se puede retirar en caso de requerir modificar la temperatura garantiza mantenimiento de temperatura durante 1 hora.

2.- Falso Fondo:

AISI 304 1 mm espesor 595 mm diámetro con patas para apoyar en el fondo de la olla de macerado y manija para extracción. El perforado del mismo es redondo de 2 mm.

3.- Quemador para macerador:

600 mm diámetro, 40.000 cal/hora, para usar con Gas Natural.

El quemador permite regular en forma independiente tres sectores para una regulación fina de la temperatura. Piloto de llama y válvula solenoide de control.

4.- Hervidor de Mosto:

AISI 304 1.5 mm de espesor, 600 mm de diámetro 300 litros de capacidad de forma cilíndrica. Pulido interior sanitario. Con válvula esférica de 1/2 pulgada o medida a elección en la parte inferior. Tapa de acero inoxidable. Termómetro de acero inoxidable de 0-120 ºC. Entrada y salida de Mosto tangencial para realizar el whirlpool con bomba en el mismo tanque. Soldaduras efectuadas bajo atmósfera de gas argón y pulido sanitario.

5.- Quemador para Hervidor de mosto:

600 mm diámetro, 40.000 cal/hora, para usar con Gas Natural.

El quemador permite regular en forma independiente tres sectores para lograr una regulación fina de la temperatura. Piloto de llama y válvula solenoide de control.

6.- Tanque de agua Caliente:

Tanque de agua caliente en acero inoxidable 304, capacidad 200 litros. Permite almacenar el agua caliente para el lavado de granos. El agua se calienta

previamente en el hervidor mientras se realiza el macerado y luego se trasvasa al tanque desde donde se realiza el lavado por medio de bomba.

7.- Quemador para tanque de agua caliente:

600 mm diámetro, 40.000 cal/ hora, para usar con Gas Natural.

El quemador permite regular en forma independiente tres sectores para lograr una regulación fina de la temperatura. Opcional piloto de llama y válvula solenoide de control.

8.- Tanques de fermentación Cilindro Cónico:

Polietileno blanco, apto uso alimenticio. Diámetro 600 mm, cono 60º, capacidad 255 litros. Tapa a rosca de 500mm con oring, trabaja a presión atmosférica. El oring de doble labio de la tapa permite salir el Co2 cuando hay presión positiva interior, pero evita el ingreso de aire hacia el interior. Válvula inferior de ½ pulgada para purgue. Válvula de extracción superior, tomamuestra y termómetro.

9.- Sistema de refrigeración de sala de fermentación y depósito de producto terminado:

Para el control de temperatura de la sala de fermentación se dispondrá en la misma de un equipo de aire acondicionado. Este equipo también proveerá de aire al depósito de producto terminado. La temperatura de fermentación y del producto terminado debe permanecer entre 18º a 22º. De acuerdo a las dimensiones de las salas, equiparemos a las mismas con un equipo frío calor de 2250 frigorías.

10.- Molino de Malta a Rodillo:

Molino de Malta. Regulable, Capacidad 200 Kg/Hora.

Incluye: Bastidor con cajón y ruedas capacidad 60 Kg de recepción de malta molida, Molino a rodillos Regulable, Mecanismos de Acople (Poleas, Correa), Descarga de granos Molidos, Tolva de carga de granos de 8 Kg

Motor de accionamiento ¾ HP – 1400 RPM.

La maquina del molino (Rodillos y bastidor de Rodillos) esta construido en acero al carbono con ranurado que facilita la molienda. Los rodillos de 50 mm de diámetro

están montados en el bastidor sobre bujes de bronce auto lubricados. Consta de un rodillo motorizado por poleas y correa velocidad aproximada 250 r.p.m. La regulación entre rodillos varia entre 1 a 5 mm. (Paso recomendado para malta (1.5 a 2 mm). La misma se realiza por medio de dos excéntricos.

11.- Enfriador de Mosto:

El enfriado del mosto luego del hervido se realiza en dos etapas de acuerdo al tipo de cerveza a elaborar y temperatura de inicio de fermentación.

1ª Etapa: Enfriador a contracorriente de 6 metros de longitud. Caño interior de acero inoxidable de 1/2 pulgada y manguera plástica exterior de ¾ de pulgada. Con agua de enfriamiento de 20-25 ºC se logra enfriamiento de 35ºC.

2ª Etapa: Enfriador a contracorriente de 6 metros de longitud. Caño interior de acero inoxidable de 1/2 pulgada y manguera plástica exterior de ¾ de pulgada. Con agua de enfriamiento de –14 a 0 ºC se logra enfriamiento de hasta 8ºC.

12.- Bombas de accionamiento de producto:

La operación del equipo se realiza con tres bombas:

A.- Bomba de Interconexión Hervidor/Macerador: Bomba de Acero Inoxidable, 0.3 hp, caudal 20 l/minuto, 0.5 KG presión. Esta Bomba se utiliza para pasar el agua caliente del hervidor a macerador o tanque de agua, recirculado del mosto durante el filtrado en el macerador, pasaje del mosto del macerador al hervidor, Pasaje del mosto caliente del hervidor al circuito de enfriado y llenado de fermentadores.

B.- Bomba de Interconexión tanque de agua: Bomba de Acero Inoxidable, 0.3 hp, caudal 20 l/minuto, 0.5 KG presión. Esta Bomba se utiliza para pasar el agua caliente del tanque de agua al macerador durante el lavado de granos.

C.- Bomba de Limpieza CIP: Bomba de Acero Inoxidable , 0.5 hp, caudal 60 l/minuto, 1 KG presión.Esta bomba se utiliza para la limpieza de los Fermentadores en sistema CIP y para realizar el Whirlpool al finalizar el hervido.

13.- Bocha de Limpieza:

Para lavado de tanques por sistema CIP, Nº 28/50 .Esfera de acero inoxidable con fijación por clam de 50 mm de diámetro tipo T, con perforaciones en toda su superficie.

14.- Juego de mangueras para Manejo de Producto:

El equipo se provee con todas las mangueras de interconexión para operar el equipo con sus respectivos acoples rápidos. Mangueras de presión sanitarias atóxicas para el manejo de temperaturas inferiores a 80ºC. Mangueras de silicona sanitarias atóxicas para el manejo de mosto caliente apta hasta 250ºC.

15.- Oxigenador de Mosto:

Compuesto de un aireador de doble boca con piedra difusora y un filtro de aire sanitario Sartorius de 0.2 micrones. 14 litros / minuto.

16.- Llenadoras:

El equipo se provee con dos llenadoras:

A.- Llenadora de Contrapresión: para llenado de Botellas con Cerveza previamente carbonatada desde los barriles.

B.- Llenadora de gravedad: para llenado de botellas con cerveza sin gas para carbonatación natural en botella.

Distribución, organización y necesidades edilicias de la planta

Para el funcionamiento de la planta se utilizará un local existente en el predio a arrendar. Al mismo habrá que acondicionar para que las diferentes operaciones de elaboración se desarrollen en aptas condiciones de higiene, seguridad y comodidad.
Las diferentes áreas estarán distribuidas y acondicionadas de acuerdo al detalle siguiente:

Sala de cocimiento:

7 Paredes y pisos con terminación sanitaria.
8 Agua fría de red clorada.
9 Agua caliente.
10 Desagüe en el piso para limpieza.
11 Conección 220 volt para accionamiento en bombas.
12 Conección de gas de 1".
13 Campana de extracción de gases.

Sala de fermentación:

14 Paredes y pisos con terminación sanitaria.
15 Agua fría de red clorada.
16 Agua caliente.
17 Desagüe en el piso para limpieza.
18 Conección 220 volt .
19 Aire acondicionado.

Sala de molienda y depósito de insumos:

20 Conección 220 volt .
21 Evitar la llegada de polvo por seguridad de contaminación.

Depósito de producto terminado:

22 Lugar a temperatura acorde (18 – 20ºC).

Cálculo de áreas:

La planta de fabricación de cerveza artesanal está diseñada de manera tal que permite una correcta circulación de materia prima, producto terminado y personal. Esta correcta circulación implica poder mantener la higiene de los procesos y evitar el contacto de producto terminado con materia prima.

Esquema de planta:

Flechas amarillas: Circuito de materia prima, producción, salida de producto terminado.

Flechas verdes: Circuito de ingreso del personal.

Lineas punteadas: Instalaciones a construir.

El total del área de la planta es de 58,5 m^2 . Mediante las adecuaciones necesarias nos quedarán sectores con las siguientes dimensiones:

23 Depósito de materia prima: 12,5 m^2.
24 Sala de cocción: 16 m^2.
25 Sala de fermentación: 6,25 m^2.
26 Sala de producto terminado: 10 m^2.
27 Sanitarios: 3,75 m^2.
28 Recepción y administración: 10 m^2.

Estimación de mano de obra y servicios.

La mano de obra necesaria será cubierta por una persona. Esta realizará todas las actividades correspondientes a la producción y venta, tercerizando la distribución.

Describimos brevemente a continuación treinta días de trabajo para observar la distribución en las diferentes actividades:

Día 1: Molienda de 100 Kg. de malta necesarios para dos producciones. Control y verificación de equipos. Actividad que le requiere 1,5 horas de trabajo.

Día 2: Elaboración de 180 litros de mosto fermentable. Enfriado, inoculación de levadura y limpieza total del equipo e instalaciones. Tiempo requerido 8 horas.

Día 3: Elaboración de 180 litros de mosto fermentable. Enfriado, inoculación de levadura y limpieza total del equipo e instalaciones. Tiempo requerido 8 horas.

Día 4: Ventas/Trámites/Ajustes varios de planta/Negociaciones/Descanso.

Día 5: Ventas/Trámites/Ajustes varios de planta/Negociaciones/Descanso.

Día 6: Ventas/Trámites/Ajustes varios de planta/Negociaciones/Descanso.

Día 7: Ventas/Trámites/Ajustes varios de planta/Negociaciones/Descanso.

Día 8: Ventas/Trámites/Ajustes varios de planta/Negociaciones/Descanso.

Día 9: Retiro de fondo de levaduras del fermentador Nro.1. Comienza etapa de clarificación. Lavado de botellas y otros acondicionamientos. Tiempo 8 horas.

Día 10: Retiro de fondo de levaduras del fermentador Nro.1. Comienza etapa de clarificación. Lavado de botellas y otros acondicionamientos. Tiempo 8 horas.

Día 11: Ventas/Trámites/Ajustes varios de planta/Negociaciones/Descanso.

Día 12: Ventas/Trámites/Ajustes varios de planta/Negociaciones/Descanso.

Día 13: Envasado de producción de fermentador Nro. 1 que comenzará la etapa de carbonatación. Limpieza del fermentador. Acondicionamiento de botellas. Control y verificación de equipos. Tiempo requerido 8 horas.

Día 14: Envasado de producción de fermentador Nro. 2 que comenzará la etapa de carbonatación. Limpieza del fermentador. Acondicionamiento de botellas. Molido de 100 Kg. de malta para dos procesos. Tiempo requerido 8 horas.

Día 15: Elaboración de 180 litros de mosto fermentable. Enfriado, inoculación de levadura y limpieza total del equipo e instalaciones. Tiempo requerido 8 horas.

Día 16: Elaboración de 180 litros de mosto fermentable. Enfriado, inoculación de levadura y limpieza total del equipo e instalaciones. Tiempo requerido 8 horas.

Día 17: Ventas/Trámites/Ajustes varios de planta/Negociaciones/Descanso.

Día 18: Ventas/Trámites/Ajustes varios de planta/Negociaciones/Descanso.

Día 19: Ventas/Trámites/Ajustes varios de planta/Negociaciones/Descanso.

Día 20: Ventas/Trámites/Ajustes varios de planta/Negociaciones/Descanso.

Día 21: Ventas/Trámites/Ajustes varios de planta/Negociaciones/Descanso.

Día 22: Retiro de fondo de levaduras del fermentador Nro.1. Comienza etapa de clarificación. Lavado de botellas y otros acondicionamientos. Tiempo 8 horas.

Día 23: Retiro de fondo de levaduras del fermentador Nro.1. Comienza etapa de clarificación. Lavado de botellas y otros acondicionamientos. Tiempo 8 horas.

Día 24: Ventas/Trámites/Ajustes varios de planta/Negociaciones/Descanso.

Día 25: Ventas/Trámites/Ajustes varios de planta/Negociaciones/Descanso.

Día 26: Envasado de producción de fermentador Nro. 1 que comenzará la etapa de carbonatación. Limpieza del fermentador. Acondicionamiento de botellas. Control y verificación de equipos. Tiempo requerido 8 horas.

Día 27: Envasado de producción de fermentador Nro. 2 que comenzará la etapa de carbonatación. Limpieza del fermentador. Acondicionamiento de botellas. Molido de 100 kgs. De malta para dos procesos. Tiempo requerido 8 horas.

Día 28: Elaboración de 180 litros de mosto fermentable. Enfriado, inoculación de levadura y limpieza total del equipo e instalaciones. Tiempo requerido 8 horas.

Día 29: Elaboración de 180 litros de mosto fermentable. Enfriado, inoculación de levadura y limpieza total del equipo e instalaciones. Tiempo requerido 8 horas.

Día 30: Ventas/Trámites/Ajustes varios de planta/Negociaciones/Descanso.

Podemos observar que la mayor jornada de trabajo le insume 8 horas del día. De 30 días al mes labora 14 y 16 restantes los puede ocupar para ventas, trámites, recepción de materia prima y otros ajustes necesarios en la planta.
Esta actividad y a este nivel de producción le permite desarrollarla como actividad secundaria a un trabajo de medio día. En el caso de obtener una mayor cantidad de ventas y por ende mayores necesidades productivas podrá optar por ocupar mano de obra o dedicarse exclusivamente al proyecto.

Requisitos legales:

Según el Código Alimentario Argentino, cerveza es 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, adicionando lúpulo. Una parte de la cebada malteada o del extracto de malta podrá ser reemplazada por adjuntos cerveceros.

Según esta definición haremos un producto que se encuadra en todos sus aspectos con lo reglamentado.

Los requisitos legales que hay que cumplir son aquellos que se refieren a habilitación municipal de comercio e industria. Para obtenerla primeramente se deberá tramitar el RNE (Registro Nacional de Establecimiento) y el RMPA (Registro Municipal de Productos Alimentarios) que nos permitirán fabricar y vender nuestro producto en el ámbito de la Ciudad de Santa Rosa.

Estos dos registros se tramitan en el Departamento de Bromatología y consiste en la inspección del citado organismo a la planta de elaboración. En esta inspección se constata que se cumplen las condiciones higiénicas establecidas.

Luego de obtener la aprobación bromatológica y los correspondientes RNE y RNPA se deberá presentar la siguiente documentación:

1 Copia del plano de construcción aprobados.
2 Solicitar Prevención contra incendios en el cuerpo de Bomberos.
3 Autorización del uso del suelo y aptitud técnica otorgado por la Dir. de obras particulares y Planeamiento Urbano
4 Certificado de Aptitud Técnica extendido por la Dir. de Hidráulica.

Si dichos informes resultan favorables se deberá cumplimentar los siguientes requisitos:

1 Sellado provincial ($ 12).
2 Constancia de inscripción como contribuyente a Ingresos Brutos y C.U.I.T.
3 Fotocopia del documento.
4 En caso de alquiler: fotocopia del contrato de locación.
5 Libreta Sanitaria ($ 10).
6 Libre de deuda del Juzgado Municipal de faltas.
7 Libre deuda por la Tasa de Seguridad e Higiene.

8 Certificación de antecedentes policiales.
9 Declaración jurada sobre condiciones de bioseguridad, con respecto a los productos químicos almacenados.

Una vez cumplimentada la documentación precedente se procederá al pago de la Tasa por servicio de Habilitación de Comercio e Industria ($ 206.00) y sellado Municipal ($ 2.50).

Con respecto a los registros de productos, cabe aclarar que si la empresa elabora y distribuye dentro de la ciudad de Santa Rosa o Toay solo es necesario tener el registro municipal de producto alimenticio (RMPA). Pero si desea ampliar su distribución a otros lugares de la provincia o del país directamente se habilita en forma nacional (RNPA), ya que no existe el registro provincial en la provincia de La Pampa.

Es importante destacar que no existen requerimientos legales o técnicos que no estén al alcance del proyecto, por lo tanto es factible cumplimentar cada uno de ellos.

Localización:

La planta de elaboración se instalará en la ciudad de Toay (provincia de La Pampa), por disponer de un predio con instalaciones adecuadas, al cual habrá que acondicionar.
Por ser el agua un insumo muy importante en la elaboración de cerveza, y existir en la zona elegida una buena calidad de ésta aprovecharemos este aspecto considerando además la cercanía al mercado consumidor.

Cuadro 1: Estimación de los ingresos por concepto de ventas

Productos	**Unidad**	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**	**Año 6**	**Año 7**	**Año 8**	**Año 9**	**Año 10**
Volumen Físico (Botellas											
Cerveza pale ale. Botella 660 cm^3	Botellas	6.144	6.888	8.294	10.396	13.231	16.161	17.814	19.515	21.263	21.617
Cerveza pale ale. Botella 330 cm^3	Botellas	4.096	4.592	5.529	6.931	8.821	10.774	11.876	13.010	14.175	14.411
		10.240	11.480	13.823	17.327	22.052	26.935	29.691	32.525	35.438	36.028
Total Bot/año	Botellas	20.479	22.960	27.646	34.655	44.105	53.870	59.381	65.050	70.876	72.056
Precios ($/Bot)											
Cerveza pale ale. Botella 660 cm3	Botellas	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
Cerveza pale ale. Botella 330 cm3	Botellas	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Ingresos ($)											
Cerveza pale ale. Botella 660 cm3	$	23.039	25.830	31.101	38.987	49.618	60.603	66.804	73.181	79.736	81.063
Cerveza pale ale. Botella 330 cm3	$	10.240	11.480	13.823	17.327	22.052	26.935	29.691	32.525	35.438	36.028
Total Ingresos		33.279	37.310	44.924	56.314	71.670	87.538	96.494	105.706	115.174	117.091
Categoría monotributo		H	H	I	J	J	K	K	K	L	L

Cuadro 2: Programa de ventas

Productos	Unidades al 100% de capacidad con 2 ferm.	Año1 con 3 ferm.	Año2 % cap.	Año3 % cap.	Año4 % cap.	Año5 % cap.	Año6 % cap.	Año7 % cap.	Año8 % cap.	Año9 % cap.	Año10 % cap.
Cerveza pale ale. Botella 660 cm3	14727	22091	42%	47%	56%	71%	90%	73%	81%	88%	96%
Cerveza pale ale. Botella 330 cm3	9818	14727	42%	47%	56%	71%	90%	73%	81%	88%	96%

Cuadro 3: Estimación de los costos de producción anuales

3.1 Costo en el año máxima capacidad de producción con 2 fermentadores					Con 3 fermentadores			
Descripción	**Cantidad**	**Unidad**	**Costo Unit.**	**Costo total**	**Cantidad**	**Unidad**	**Costo Unit.**	**Costo total**
Materias primas y materiales directos				12.398,71				18.598,06
Cebada malteada pilsen	3.888	Kgs	1,31	5.093,28	5.832	Kgs	1,31	7.639,92
Cebada malteada caramelo 30	389	Kgs	1,52	590,98	583	Kgs	1,52	886,46
Lúpulo cascade	28,5	Kgs	40,00	1.140,48	42,8	Kgs	40,00	1.710,72
Levadura	12	Starters	10,00	120,00	18	Starters	10,00	180,00
Azúcar	90,7	Kgs	1,70	154,22	136,1	Kgs	1,70	231,34
Agua	32.400	Lts	0,00023	7,50	48.600	Lts	0,00023	11,25
Envases de 660 cm^3 (Reposición 10%)	368	Unidad	0,25	92,05	552	Unidad	0,25	138,07
Envases de 330 cm^3 (Reposición 10%)	245	Unidad	0,20	49,09	368	Unidad	0,20	73,64
Juego de etiquetas para envase de 660 cm3	15.022	Unidad	0,180	2.703,93	22.533	Unidad	0,180	4.055,89
Juego de etiquetas para envase de 330 cm3	10.015	Unidad	0,180	1.802,62	15.022	Unidad	0,180	2.703,93
Tapas	24.791	Unidad	0,026	644,56	37.186	Unidad	0,026	966,85
Mano de obra directa				9.000,00				9.000,00
Operarios calificados (honorarios)	1,00	50%	18000	9.000,00	1,00	50%	18000	9.000,00
Gastos generales de fabricación				3.372,00				3.772,00
Energia Electrica (Kw).	12		150,00	1.800,00	12		170,00	2.040,00
Energia electrica cargo fijo (mes)	12		10	120,00	12		10	120,00
Gas	6		50	300,00	6		60	360,00
Servicios municipales (33%)	4		8	32,00	4		8	32,00
Seguros (33%)	4		30	120,00	4		30	120,00

Mantenimiento de equipos y edificios	1		1000	1.000,00	1		1100	1.100,00
Alquiler	12		600	7.200,00	12		600	7.200,00
Total gastos de explotación				24.770,71				31.370,06
Gastos generales de administración				4.802,00				5.102,00
Gerente general	1,00	10%	18000	1.800,00	1,00	10%	18000	1.800,00
Papeleria y utiles	12		50	600,00	12		70	840,00
Personal administrativo	1,00	10%	18000	1.800,00	1,00	10%	18000	1.800,00
Servicios municipales (33%)	4		8,0	32,00	4		8,0	32,00
Seguros	4		30	120,00	4		30	120,00
Teléfono	3	Bim	150	450,00	3	Bim	170	510,00
Gastos generales de comercialización				13.152,85				16.127,91
Gerente de comercialización	1,00	15%	18000	2.700,00	1,00	15%	18000	2.700,00
Personal de ventas	1,00	15%	18000	2.700,00	1,00	15%	18000	2.700,00
Distribución		5%	71182	3.559,09		5%	106773	5.338,64
Servicios municipales (33%)	4		8	32,00	4		8	32,00
Teléfono	3	Bim	150	450,00	3	Bim	170	510,00
Seguros	4		30	120,00	4		30	120,00
Publicidad	12		150	1.800,00	12		150	1.800,00
Ingresos brutos	2,50%		71670	1.791,76	2,50%		117091	2.927,27
				42.725,56				**52.599,97**

Cuadro 4: Costo de producción anuales proyectados

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Programa de ventas	42%	47%	56%	71%	90%	73%	81%	88%	96%	98%
Materias primas y materiales directos	5.172	5.799	6.982	8.753	11.139	13.606	14.998	16.429	17.901	18.199
Cebada malteada pilsen	2.125	2.382	2.868	3.595	4.576	5.589	6.161	6.749	7.354	7.476
Cebada malteada caramelo 30	247	276	333	417	531	649	715	783	853	867
Lúpulo cascade	476	533	642	805	1.025	1.251	1.380	1.511	1.647	1.674
Levadura	50	56	68	85	108	132	145	159	173	176
Azúcar	64	72	87	109	139	169	187	204	223	226
Agua	3	4	4	5	7	8	9	10	11	11
Envases de 660 cm3 (Reposición 10%)	38	43	52	65	83	101	111	122	133	135
Envases de 330 cm3 (Reposición 10%)	20	23	28	35	44	54	59	65	71	72
Juego de etiquetas para envase de 660 cm3	1.128	1.265	1.523	1.909	2.429	2.967	3.271	3.583	3.904	3.969
Juego de etiquetas para envase de 330 cm3	752	843	1.015	1.273	1.620	1.978	2.180	2.389	2.603	2.646
Tapas	269	301	363	455	579	707	780	854	931	946
Mano de obra directa	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Operarios calificados (honorarios)	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Gastos generales de fabricación	9.348	9.454	9.655	9.954	10.359	10.328	10.507	10.692	10.882	10.920
Energia Electrica (Kw).	751	842	1.014	1.271	1.617	1.492	1.645	1.802	1.964	1.996
Energia electrica cargo fijo (mes)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Gas	125	140	169	212	270	263	290	318	347	352
Servicios municipales (33%)	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Seguros (33%)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Mantenimiento de equipos y edificios	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
Alquiler	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
Total gastos de explotación	32.520	33.253	34.637	36.707	39.498	41.933	43.505	45.122	46.783	47.119
Gastos generales de administración	4.802	4.802	4.802	4.802	4.802	5.102	5.102	5.102	5.102	5.102
Gerente general	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
Papeleria y utiles	600	600	600	600	600	840	840	840	840	840
Personal administrativo	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
Servicios municipales (33%)	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Seguros	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Teléfono	450	450	450	450	450	510	510	510	510	510

Gastos generales de comercialización	11.827	12.119	13.187	14.924	16.037	19.599	20.047	20.508	22.121	22.217
Gerente de comercialización	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700
Personal de ventas	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700
Distribución	1.664	1.866	2.246	2.816	3.584	4.377	4.825	5.285	5.759	5.855
Servicios municipales (33%)	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Teléfono	450	450	450	450	450	510	510	510	510	510
Seguros	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Publicidad	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
Ingresos brutos	747	838	1.009	1.265	1.610	2.927	2.927	2.927	2.927	2.927
Monotributo	1.613	1.613	2.129	3.041	3.041	4.433	4.433	4.433	5.573	5.573
Gastos Operativos	49.149	50.174	52.626	56.433	60.337	66.635	68.654	70.731	74.006	74.438
Costo financiero(intereses)										
Amortización activos	3.046,815	3.046,815	3.046,815	3.046,815	3.089,315	1.601,417	1.601,417	1.601,417	1.601,417	1.601,417
Total costos de los productos vendidos	$ 52.196	$ 53.221	$ 55.672	$ 59.480	$ 63.426	$ 68.236	$ 70.256	$ 72.333	$ 75.608	$ 76.040

Cuadro 5: Determinación del punto de equilibrio

Costos Fijos Totales	36.576,00	36.576,00	36.576,00	36.576,00	36.576,00	36.576,00	36.576,00	36.576,00	36.576,00	36.576,00
Costos variables Totales	15.620,02	16.644,71	19.096,36	22.903,71	26.850,01	31.660,28	33.679,76	35.756,88	39.031,63	39.463,89
Costos Fijos botellas de 660 cm	27.432,00	27.432,00	27.432,00	27.432,00	27.432,00	27.432,00	27.432,00	27.432,00	27.432,00	27.432,00
Costos variables botellas de 660 cm	11.715,02	12.483,53	14.322,27	17.177,79	20.137,51	23.745,21	25.259,82	26.817,66	29.273,72	29.597,92
Costos totales botellas de 660cm	39.147,02	39.915,53	41.754,27	44.609,79	47.569,51	51.177,21	52.691,82	54.249,66	56.705,72	57.029,92
CF Medio	4,46	3,98	3,31	2,64	2,07	1,70	1,54	1,41	1,29	1,27
CV Medio	1,91	1,81	1,73	1,65	1,52	1,47	1,42	1,37	1,38	1,37
Costos Fijos botellas de 330 cm	9.144,00	9.144,00	9.144,00	9.144,00	9.144,00	9.144,00	9.144,00	9.144,00	9.144,00	9.144,00
Costos variables botellas de 330 cm	3.905,01	4.161,18	4.774,09	5.725,93	6.712,50	7.915,07	8.419,94	8.939,22	9.757,91	9.865,97
Costos totales botellas de 330cm	13.049,01	13.305,18	13.918,09	14.869,93	15.856,50	17.059,07	17.563,94	18.083,22	18.901,91	19.009,97

CF Medio	2,23	1,99	1,65	1,32	1,04	0,85	0,77	0,70	0,65	0,63
CV Medio	0,95	0,91	0,86	0,83	0,76	0,73	0,71	0,69	0,69	0,68
Cantidad de equilibrio botellas 660 cm	14.883	14.157	13.559	13.077	12.312	12.028	11.763	11.546	11.559	11.522
Cantidad de equilibrio botellas 330 cm	5.912	5.737	5.587	5.463	5.258	5.180	5.105	5.044	5.047	5.037
Unidades vendidas de botellas de 660	6.144	6.888	8.294	10.396	13.231	16.161	17.814	19.515	21.263	21.617
Unidades vendidas de botellas de 330	4.096	4.592	5.529	6.931	8.821	10.774	11.876	13.010	14.175	14.411
Diferencia	-8.739	-7.269	-5.266	-2.681	919	4.133	6.051	7.969	9.704	10.095
Diferencia	-1.816	-1.145	-58	1.468	3.563	5.594	6.771	7.966	9.128	9.374

Cuadro 6: Costo de Inversión activos fijos y asimilable

Activo fijo

Detalle	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Construcción y obras civiles	8.000										
Maquinarias y equipos	19.000					850					
Herramientas	200										
Envases 660 cm	440										
Envases 330 cm	338										
Cajones para 660cm	683										
Cajones para 330cm	114										
Equipo de aire acondicionado	1.100										
Heladera con freezer	1.200										
Matafuegos (cuatro)	420										
Termotanque	900										
Equipamiento oficina	2.500										

Total activo fijo	34.895	-	-	-	-	850	-	-	-	-	-
Gastos asimilables a activo fijo(cargos diferidos)											
Gastos de organización y gestión	1.000										
Constitución de la firma, permisos, etc.	300										
Puesta en marcha	150										
Comercialización previa a la producción	500										
Diseño publicitario	2.000										
Imprevistos 10% de Inv. en Act.Fijo	3.489										
Total G.Asimilables	7.439										

Cuadro 7: Flujo de Fondos Económico privado

	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas de productos		**33.279**	**37.310**	**44.924**	**56.314**	**71.670**	**87.538**	**96.494**	**105.706**	**115.174**	**117.091**
Ventas de activos											
Gastos de producción		**-32.520**	**-33.253**	**-34.637**	**-36.707**	**-39.498**	**-41.933**	**-43.505**	**-45.122**	**-46.783**	**-47.119**
Gastos de administración		**-4.802**	**-4.802**	**-4.802**	**-4.802**	**-4.802**	**-5.102**	**-5.102**	**-5.102**	**-5.102**	**-5.102**
Gastos de comercialización		**-11.827**	**-12.119**	**-13.187**	**-14.924**	**-16.037**	**-19.599**	**-20.047**	**-20.508**	**-22.121**	**-22.217**
Amortización		**-3.047**	**-3.047**	**-3.047**	**-3.047**	**-3.089**	**-1.601**	**-1.601**	**-1.601**	**-1.601**	**-1.601**
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS		**-18.917**	**-15.911**	**-10.748**	**-3.166**	**8.244**	**19.302**	**26.239**	**33.373**	**39.566**	**41.051**
RESULTADO DESPUES DE IMPUESTOS		**-18.917**	**-15.911**	**-10.748**	**-3.166**	**8.244**	**19.302**	**26.239**	**33.373**	**39.566**	**41.051**
Amortización		**3.047**	**3.047**	**3.047**	**3.047**	**3.089**	**1.601**	**1.601**	**1.601**	**1.601**	**1.601**
Activos fijos	**-34.895**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-850**					
Activos asimilables	**-7.439**										
Crédito fiscal											
Capital de trabajo	**-8.798**	**-326**	**-627**	**-940**	**-1.244**	**-1.309**	**-702**	**-722**	**-764**	**-150**	

Recuperación crédito fiscal											
Valor terminal de activos fijos											**9.095**
Valor terminal de capital de trabajo											**15.582**
FLUJO NETO DE FONDOS	**-51.132**	**-16.196**	**-13.491**	**-8.641**	**-1.363**	**9.174**	**20.201**	**27.118**	**34.211**	**41.017**	**67.330**

VAN	**$ 5.900,66**
TIR	**11,00%**
Tasa de corte	**10,00%**

Cuadro 8:Análisis de sensibilidad

Varición	precio de 660	precio de 330	VAN
15,0%	$ 4,31	$ 2,88	$ 10.853,10
10,0%	$ 4,13	$ 2,75	$ 9.438,60
5,0%	$ 3,94	$ 2,63	$ 8.006,50
0,0%	$ 3,75	$ 2,50	$ 6.538,93
-5,0%	$ 3,56	$ 2,38	$ 5.106,80
-10,0%	$ 3,38	$ 2,25	$ 3.692,30
-15,0%	$ 3,19	$ 2,13	$ 2.260,10

Cuadro 9: Flujo de Fondos Financiero

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas de productos		**33.279**	**37.310**	**44.924**	**56.314**	**71.670**	**87.538**	**96.494**	**105.706**	**115.174**	**117.091**
Ventas de activos		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Gastos de producción		**32.520**	**33.253**	**34.637**	**36.707**	**39.498**	**41.933**	**43.505**	**-45.122**	**-46.783**	**-47.119**
Gastos de administración		**4.802**	**4.802**	**4.802**	**4.802**	**4.802**	**5.102**	**5.102**	**-5.102**	**-5.102**	**-5.102**
Gastos de comercialización		**11.827**	**12.119**	**13.187**	**14.924**	**16.037**	**19.599**	**20.047**	**-20.508**	**-22.121**	**-22.217**
Amortización		**3.047**	**3.047**	**3.047**	**3.047**	**3.089**	**1.601**	**1.601**	**-1.601**	**-1.601**	**-1.601**
Intereses		**2.351**	**1.940**	**1.433**	**-895**	**-323**					
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS		**-**	**-**	**-**	**-**		**19.302**	**26.239**	**33.373**	**39.566**	**41.051**

		21.268	17.851	12.181	4.060	7.922					
RESULTADO DESPUES DE IMPUESTOS		21.268	17.851	12.181	4.060	7.922	19.302	26.239	33.373	39.566	41.051
Amortización	-	3.047	3.047	3.047	3.047	3.089	1.601	1.601	1.601	1.601	1.601
Activos fijos	34.895	-	-	-	-	-850	-	-	-	-	-
Activos asimilables	7.439	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crédito fiscal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	8.798	-326	-627	-940	1.244	1.309	-702	-722	-764	-150	-
Recuperación crédito fiscal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor terminal de activos fijos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.095
Valor terminal de capital de trabajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.582
Préstamos	40.000										
Gastos bancarios e interses en el período de instalación	-800										
Amortización de la deuda		3.931	8.225	8.732	9.270	9.842					
FLUJO NETO DE FONDOS	11.932	22.479	23.655	18.806	11.527	-990	20.201	27.118	34.211	41.017	67.330
Acumulado		34.411	58.066	76.873	88.400	89.391	69.189	42.071	-7.860	33.157	100.486

VAN	$10.097
TIR	12,15%
Tasa de corte	10,00%

Conclusiones y recomendaciones

Luego de realizar el análisis respecto a la conveniencia de llevar a cabo el proyecto de instalación de una Planta Elaboradora de Cerveza Artesanal, concluimos:

Sería conveniente acceder a una cuota mayor de mercado. Para esto se deberá aumentar los objetivos de venta en el mercado seleccionado o acceder a algún otro segmento no considerado.

Al ser un productor no instalado en el mercado local será importante determinar alguna vía por la cual éste sea dado a conocer y con esto lograr un aumento de la demanda.

El estudio técnico nos muestra una posibilidad real de concreción por disponerse de los conocimientos y la tecnología necesarios. Los insumos presentan una limitante importante en cuanto a su obtención.

Con respecto al aspecto legal, no se observaron inconvenientes que puedan entorpecer el normal desarrollo del proyecto.

Al analizar los flujos de fondos económicos y financieros observamos que si bien los indicadores VAN y TIR representan valores que se pueden considerar válidos para la ejecución del proyecto, es importante destacar que hay un elevado déficit operativo en los primeros cuatro años.

Desde el punto de vista de un inversor externo, este déficit representaría un aspecto negativo por lo que deberá financiar flujos negativos durante un largo período de tiempo (4 años).

Los riesgos de esperar retornos positivos a mediano plazo deben ser analizados considerando la rentabilidad de un proyecto alternativo.

Desde la óptica de un emprendedor de su propio proyecto podemos considerar que: si bien las necesidades de mano de obra no son elevadas y pueden ser aportadas por el mismo, el ingreso que obtiene no alcanza para cubrir el saldo negativo que se observa en los primeros cuatro años. El tiempo necesario

de aporte laboral le permitiría al emprendedor realizar alguna otra actividad lucrativa, pero deberá disponer de importantes fondos para incorporar al proyecto.

Por lo observado anteriormente concluimos que el proyecto analizado **no** representa una alternativa viable particularmente en lo que respecta a la situación económico-financiera.