

**Proyecto Final de Graduación de la Carrera de
Ingeniería Industrial**

**"Factibilidad de la Producción y Comercialización de
Cerveza Artesanal en el Chaco"**

Juana Regina Boronat

Correo electrónico: juanaboronat00@gmail.com

9 de diciembre de 2023

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste

Proyecto Agroindustrial

Carrera: Ingeniería Industrial

Docente asesor: Ing. Ind. Carlos Adrián Vecchi

Docente responsable: Ing. Ind. Gustavo Javier Barrios Ruiz

Resumen

El presente Proyecto Final de Graduación, “Factibilidad de la Producción y Comercialización de Cerveza Artesanal en Chaco” analiza la viabilidad técnica, económica y social, de implantar y operar una fábrica de cerveza artesanal en la ciudad de Resistencia, Chaco.

El estudio abarca la evaluación de la inversión, la instalación y la operación de la fábrica a nivel industrial, así como la implementación de estrategias para la comercialización del producto en un mercado local en expansión. A través de un análisis detallado del mercado local, se identificó una sólida oportunidad de inversión respaldada por un plan de negocios realista.

Este proyecto representa un plan de negocios sólido y sostenible, fomentando el crecimiento económico, mediante la generación de empleo y el fomento de la identidad cultural de Chaco.

Se determinaron los niveles de producción y los niveles de venta, considerando la capacidad de producción máxima y la demanda del mercado.

El desarrollo de todo el proyecto involucró la investigación y recopilación de datos, requisitos, reglamentaciones, formalidades, habilitaciones y disponibilidad de los recursos necesarios, como materias primas, insumos, maquinarias, infraestructura y recursos humanos.

Tabla de Contenidos

Resumen	2
Tabla de Contenidos	3
Lista de Tablas	7
Lista de Figuras	9
Capítulo 1	11
Bien a producir	11
Rubro de la industria	11
Innovaciones que pretende cubrir el producto	11
Riesgos que pudieran aparecer durante el desarrollo del proyecto y sus posibles soluciones	12
Identificación de la oportunidad de mercado	13
Capítulo 2	14
Estudio de mercado	14
Mercado consumidor	14
Estratificación de la muestra	14
Estimación de litros que estarían dispuestos a consumir anualmente	17
Estrategia genérica	19
Factores de diferenciación	19
Canales de comercialización del producto	19
Proceso de venta	20
Estimación de la demanda mensual de barriles por cliente	25
Razones por las cuales el abastecimiento no está asegurado	27
Demanda insatisfecha	28
Comunicación y Difusión	30
Mercado competidor	31

Mercado proveedor	33
Capítulo 3	34
Denominación del proyecto y plan de negocios	34
Premisas del proyecto	35
Capítulo 4	38
Proceso productivo	38
Etapa caliente	38
Molienda de la malta	38
Macerado de la malta	38
Hervido del mosto	38
Enfriado del mosto	39
Etapa fría	39
Fermentación	39
Maduración	40
Diagrama de producción	41
Materias primas e insumos	41
Agua	41
Malta o cebada malteada	42
Lúpulo	43
Levadura	44
Inversiones en activos fijos	45
Maquinaria de proceso	45
Equipamiento	47
Instalaciones	53
Envases	54
Plan y diagrama de producción	55

Alternativas tecnológicas de producción	56
Características de la mano de obra requerida	57
Capítulo 5	58
Localización y tamaño	58
Cantidad de recursos humanos	64
Organigrama	64
Capítulo 6	65
Impacto ambiental	65
Gestión de los residuos	65
Mediciones de niveles de ruido en el aire	65
Medidas de mitigación para los impactos detectados	65
Componentes ambientales y procesos del medio receptor	66
Valoración de los impactos ambientales	66
Impacto sobre el medio atmosférico	68
Impacto sobre el medio edáfico	69
Impacto sobre el medio hídrico (agua superficial y subterránea)	69
Impacto sobre el Medio Socio-económico y cultural	69
Generación de empleo	69
Afectaciones a la salud	70
Incendio	70
Aumento del tránsito vehicular	70
Matriz de impacto ambiental	70
Legislación que se encuadra en el proyecto	71
Higiene y Seguridad	74
Prevención de riesgos ergonómicos	76
Identificación de peligros	77

Uso de elementos de protección personal	77
Contención de incendios	78
Ruta de evacuación	79
Capítulo 7	80
Inversiones	80
Determinación del total de la inversión y la financiación del proyecto	82
Costos	82
Costos de producción	82
Mano de obra	84
Costo de electricidad	87
Costo de agua	88
Costos de administración	89
Costos de comercialización	89
Ingresos	90
Flujo de fondos	91
Amortizaciones del capital fijo	92
IVA Crédito y Débito Fiscal	92
Determinación del punto de equilibrio	92
Capítulo 8	94
Conclusiones	94
Referencias	96

Lista de Tablas

Tabla 1. Provincia del Chaco, departamento de San Fernando. Población total según edad en años simples y grupos quinquenales de edad. Año 2010.	18
Tabla 2. Clientes potenciales.	21
Tabla 3. Demanda y abastecimiento actual de los bares clientes.	26
Tabla 4. Competidores locales.	31
Tabla 5. Programa de producción mensual y semanal.	55
Tabla 6. Método de Guerchet.	60
Tabla 7. Programa de producción semanal para la estimación de la producción máxima.	63
Tabla 8. Código de color para la importancia de los impactos.	67
Tabla 9. Cálculos de la Importancia (I) de cada impacto.	67
Tabla 10. Matriz de impacto ambiental.	70
Tabla 11. Legislación que enmarca el proyecto.	71
Tabla 12. Inversiones en activos fijos.	80
Tabla 13. Inversiones en activos fijos.	80
Tabla 14. Requerimiento de capital de trabajo para producción mensual.	81
Tabla 15. Cálculo para el capital de trabajo.	81
Tabla 16. Inversiones totales del proyecto.	82
Tabla 17. Financiamiento del proyecto.	82
Tabla 18. Requerimiento unitario Cerveza Porter.	82
Tabla 19. Requerimiento unitario Cerveza Amber.	82
Tabla 20. Requerimiento unitario Cerveza IPA.	83
Tabla 21. Programa de producción.	83
Tabla 22. Costos de insumos y materia prima.	84
Tabla 23. Costos totales de producción.	84

Tabla 24. Costo de mano de obra.	85
Tabla 25. Tabla de Aportes y Contribuciones - Seguridad Social.	87
Tabla 26. Consumos energéticos mensuales.	87
Tabla 27. Escalas mensuales de SECHEEP.	87
Tabla 28. Gasto eléctrico mensual.	88
Tabla 29. Consumo de agua mensual aproximado.	88
Tabla 30. Gasto de agua mensual.	88
Tabla 31. Costos de administración.	89
Tabla 32. Costos de comercialización.	89
Tabla 33. Cálculo del costo del flete.	90
Tabla 34. Precios unitarios de los productos.	90
Tabla 35. Programa de ventas.	91
Tabla 36. Flujo proyectado de fondos.	91
Tabla 37. Amortizaciones del capital fijo.	92
Tabla 38. Impuesto al valor agregado.	92
Tabla 39. Programa de ventas.	93
Tabla 40. Costos totales, unitarios, fijos y variables.	93
Tabla 41. Determinación del punto de equilibrio.	93

Lista de Figuras

Figura 1. Estratificación de los encuestados según rango de edad.	14
Figura 2. Grado de preferencia entre productos.	15
Figura 3. Grado de motivación del consumo.	17
Figura 4. Frecuencia con la que los encuestados asisten a los bares de la ciudad.	17
Figura 5. Canal de comercialización.	20
Figura 6. Barril de 50 litros.	20
Figura 7. Representación gráfica de la demanda mensual de barriles de los bares.	27
Figura 8. Representación gráfica de la demanda insatisfecha mensual de barriles de los bares.	29
Figura 9. Representación gráfica de la porción del mercado a abastecer en temporada alta.	30
Figura 10. Representación gráfica de la porción de mercado a abastecer en temporada baja.	30
Figura 11. Tendencia de precio de compra en los bares de la ciudad.	32
Figura 12. Marca para comercialización de los productos.	34
Figura 13. Diagrama de producción.	41
Figura 14. Malta.	43
Figura 15. Pellets de lúpulo.	44
Figura 16. Levadura cervecera.	44
Figura 17. Molino para malta.	45
Figura 18. Bloque de cocción de 500 litros.	46
Figura 19. Cosechador de levadura.	47
Figura 20. Fermentador isobárico.	47
Figura 21. Balanza báscula industrial.	48

Figura 22. Balanza de precisión.	48
Figura 23. Chiller.	49
Figura 24. Bomba centrífuga.	49
Figura 25. Filtros de agua industriales.	50
Figura 26. Refractómetro Óptico Portátil.	50
Figura 27. PH-metro.	50
Figura 28. Mesa de trabajo.	51
Figura 29. Enfriador de placas.	51
Figura 30. Canilla y conector.	52
Figura 31. Zorra carro.	52
Figura 32. Computadora, monitor, mouse y teclado.	53
Figura 33. Impresora.	53
Figura 34. Cámara frigorífica.	54
Figura 35. Tubo de gas licuado de petróleo.	54
Figura 36. Barril de 50 litros.	55
Figura 37. Localización de la fábrica.	58
Figura 38. Vista del frente de la fábrica.	59
Figura 39. Diseño del lay-out de la fábrica.	61
Figura 40. Representación del circuito dentro de la fábrica.	62
Figura 41. Organigrama de la empresa NALÁ S.A.S.	64
Figura 42. Categoría del establecimiento. Clasificación según riesgos inherentes al proceso tecnológico. Decreto 1338/96.	75
Figura 43. Técnica segura de levantamiento.	76
Figura 44. Ruta de evacuación de la fábrica.	79
Figura 45. Acuerdo SITRACAR Categoría A.	85
Figura 46. Acuerdo SITRACAR Categoría B.	86
Figura 47. Collarín de barriles y su vista en barril.	90

Capítulo 1

Bien a producir

En el Artículo 1080 del Capítulo XIII de Bebidas Fermentadas del Código Alimentario Argentino (CAA) se describe a la cerveza como 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.

El CAA, en el Artículo 1092 bis, estipula que 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 de que se le agregue jugos o extractos de frutas, estos sean previamente pasteurizados.

Las cervezas artesanales deben contener 4 componentes: agua, malta, lúpulo y levadura, no pudiendo contener conservantes, estabilizantes, antioxidantes ni clarificantes, tampoco agregados de azúcar ni adjuntos como arroz, trigo y maíz para estirar el rendimiento (ingredientes frecuentemente utilizados por las cervecerías industriales).

Rubro de la industria

La industria cervecera, pertenece a la industria de alimentos y bebidas, debido a que la cerveza es un producto consumible y una bebida alcohólica elaborada a partir de ingredientes naturales.

Innovaciones que pretende cubrir el producto

El consumo de cerveza artesanal es una tendencia que está en pleno crecimiento en todo el país. Particularmente, en la zona de Resistencia, esta tendencia está en sus inicios. Existen consumidores de cerveza que se encuentran insatisfechos con los productos ofrecidos tradicionalmente al

mercado y que desean experimentar nuevos sabores y experiencias, lo que genera la existencia de un atractivo mercado potencial.

De la mano con esta tendencia, la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación informó un récord histórico de molienda de cebada cervecería, alcanzando las 1.116.140 toneladas durante el año 2022 (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2023). El aumento de la demanda de malta en el país impulsó una mayor producción e industrialización de la cebada cervecería, demostrando que la industria de cerveza artesanal está activa y es bien recibida en el país, generando muchos puestos de trabajo.

Riesgos que pudieran aparecer durante el desarrollo del proyecto y sus posibles soluciones

Por otro lado, uno de los principales riesgos que pudieran aparecer durante el desarrollo del proyecto, también tiene que ver con una de las materias primas, el lúpulo y su dificultad para importarlo. Si bien en Argentina, en Río Negro y el Bolsón, se produce lúpulo, esta producción no cubre completamente la demanda. Esta situación advierte la necesidad de elegir variedades de lúpulo nacionales para poder adaptarse a la disponibilidad del mercado y mantener un inventario estratégico de lúpulo para hacer frente a posibles escaseces temporales.

Respecto a la demanda, el mercado de la cerveza artesanal está en crecimiento y a su vez hay una atomización de la competencia con la potencial aparición de productores locales que representarían nuevos competidores. Por ello, será necesario con este proyecto estar alerta y diferenciarse de los competidores, incitando la lealtad de los clientes, fortaleciendo la imagen de la marca.

También se debe destacar que la demanda de cerveza artesanal puede ser sensible a cambios en las tendencias de consumo. Ante esto, el proyecto deberá estar preparado para adaptarse rápidamente a estos cambios y mantenerse actualizado en cuanto a las preferencias de los consumidores.

Identificación de la oportunidad de mercado

En la ciudad de Resistencia, Chaco, se ha observado una creciente presencia de bares de cerveza artesanal. Es notable que cada vez más consumidores se inclinan hacia la cerveza artesanal, de calidad, con menos conservantes y más naturales, con sabores y variedades, con la distinción propia de la elaboración artesanal.

Sin embargo, la mayoría de estos bares se centran más en la experiencia gastronómica que en la producción de su propia cerveza, ya que no cuentan con una fábrica propia. Como resultado, dependen de cervecerías externas para abastecerse de productos. Por otro lado, las cervecerías locales, que si cuentan con fábrica propia, tienden a enfocarse en el suministro de sus propios bares.

Esta situación crea una oportunidad de mercado: la necesidad de una fábrica de cerveza artesanal que pueda satisfacer la demanda de estos bares que no cuentan con fábrica propia. Ofreciendo cervezas de alta calidad, con recetas adaptadas a los gustos locales y agregando valor a la experiencia de consumo en un mercado local que está en sus inicios.

La experiencia de consumo de la cerveza artesanal está vinculada a la calidad de las materias primas y la posibilidad de innovar en variedades (diversidad de aromas y sabores que no son comunes en las cervezas industriales). Su consumo está ligado a la potenciación de los sectores gastronómicos de la provincia.

Capítulo 2

Estudio de mercado

Mercado consumidor

El mercado consumidor del producto a elaborar se encuentra en la ciudad de Resistencia, en la provincia del Chaco.

Para obtener una radiografía de consumo y preferencias en la zona de elaboración del proyecto, se diseñó una encuesta anónima con preguntas de tipo opción simple y múltiple, con un tamaño de muestra de 218 casos, que se realizó de manera virtual con difusión en canales virtuales de uso personal de la autora.

Estratificación de la muestra

La muestra está compuesta por 218 personas. En lo referente a la edad de los encuestados, el 51,4% del total está comprendido entre los 18 y 24 años; el 25,2% entre los 25 y 34 años; el 7,3% entre los 35 y 44 años y el 16,1% indicaron que su edad es de 45 años o más. La elección de estos rangos etarios estuvo basada en la tendencia de concurrencia a los bares que se estudian como posibles clientes.

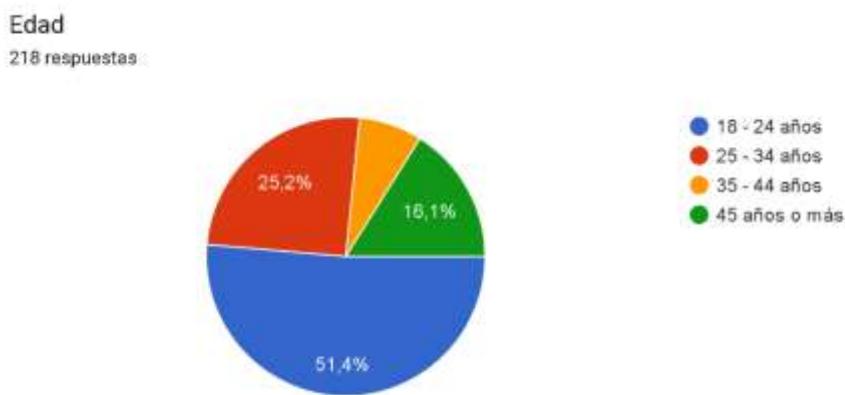


Figura 1. Estratificación de los encuestados según rango de edad.

Elaboración propia en base a encuesta.

Se solicitó al encuestado que expresara su preferencia entre cervezas artesanales e industriales, a los efectos de conocer el grado de aceptación del producto en la ciudad.

En líneas generales, preferís tomar cerveza artesanal o cerveza industrial?
218 respuestas

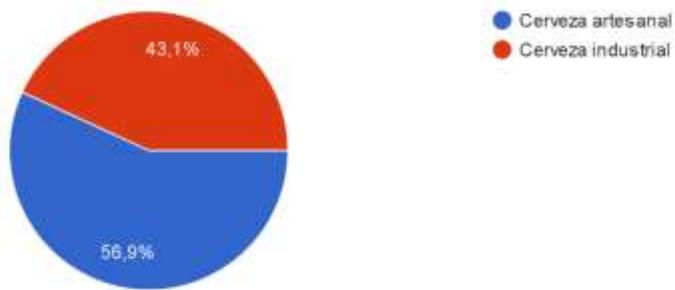


Figura 2. Grado de preferencia entre productos.

Elaboración propia en base a encuesta.

Para determinar las razones por las cuales el encuestado prefiere uno u otro producto, se agregó la opción de justificar a esta pregunta.

Algunas de las respuestas obtenidas, de aquellos que inclinaron su preferencia por cerveza artesanal, fueron:

- *"Me parece que tiene más cuerpo y mejor gusto".*
- *"Porque considero que las cervezas industriales van perdiendo mucho sus sabores".*
- *"Me gusta más el sabor de las cervezas artesanales que las industriales".*
- *"Porque la venden en bares".*
- *"Me apetece el gusto como más fuerte o definido de la artesanal".*

Las comerciales me parecen de sabor muy suave y todas iguales".

- *"Más natural".*
- *"Variedad. Textura. Sabor.".*
- *"Tiene menos conservantes químicos".*
- *"Hay más variedad para degustar, (y normalmente los que ofrecen el estilo son productores locales y nada mejor que apoyarlos)".*

- *“¡Me agradan las cervezas muy amargas, y las industriales no tienen ese sabor que sí ofrecen las artesanales! Y el nivel de gas es menor en las artesanales, por ende, puedo tomar más cantidad sin llenarme rápidamente”.*
- *“Es más natural, mantiene más el sabor de la cebada”.*
- *“Por el ambiente que se genera alrededor de su consumo”.*
- *“Para ayudar a los microemprendimientos. Porque son más ricas y son mejores en calidad y una vez que probas, si te gustó, la elegís siempre”.*

Estas contundentes respuestas demuestran claramente la preferencia de consumo de los encuestados.

Por otro lado, algunas de las respuestas de aquellos encuestados que optaron por cerveza industrial, fueron:

- *“Mercado más desarrollado, y por ende más accesible en cualquier kiosco, tienda, etc.”.*
- *“Se consigue más fácil”.*
- *“Porque la compro en el súper. O por Pedidos ya. Y se vende más la industrial. También son más económicas”.*
- *“Me gusta el sabor no tan perfumado como la artesanal”.*
- *“Por el sabor en general, ya tengo ciertas cervezas, las cuales siempre tomo”.*
- *“En sí el sabor no es tan intenso como la artesanal, la cerveza industrial llega a ser más refrescante y menos pesada que la artesanal, que es lo que la mayoría de las veces busco a la hora de tomar una birra (igual me gustan muchos las dos)”.*

Las respuestas, además de gustos personales de los encuestados, marca una preferencia a los canales de distribución de las cervezas industriales.

Por esto, también resulta importante determinar como un factor motivador del consumo, si el público encuestado disfruta de la experiencia de consumo en un bar y con qué frecuencia lo realizan, ya que estos bares, son nuestros potenciales clientes. La inmensa mayoría manifestó su agrado ante esta posibilidad.

Consideras que salir a tomar cerveza a un bar con amigos/pareja/familia es un buen plan?
218 respuestas

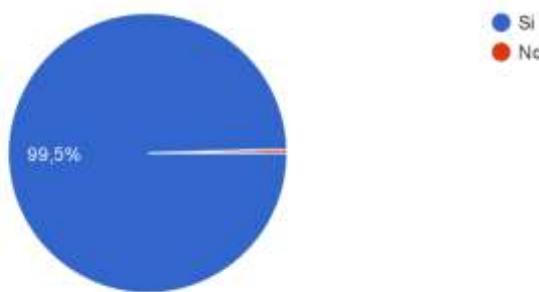


Figura 3. Grado de motivación del consumo.

Elaboración propia en base a encuesta.

Con qué frecuencia lo haces?

218 respuestas

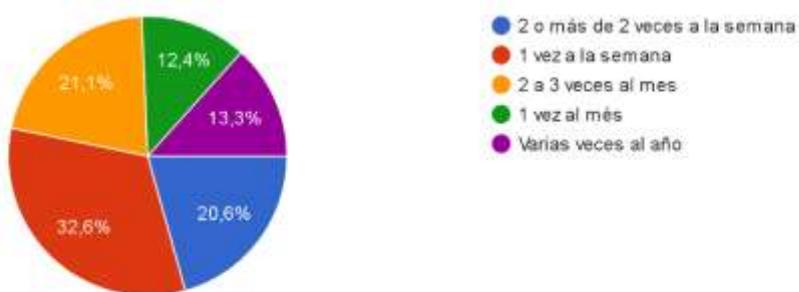


Figura 4. Frecuencia con la que los encuestados asisten a los bares de la ciudad.

Elaboración propia en base a encuesta

Toda esta información resulta valiosa para determinar la aceptación del producto en el mercado actual.

Estimación de litros que estarían dispuestos a consumir anualmente

Para estimar el consumo anual del producto, se revisaron los resultados provisionales del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (CENSO 2022) del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) de la República Argentina. (INDEC, 2023).

- Población total de Argentina: 46.044.703 habitantes.

- Población total de Chaco: 1.142.963 habitantes.
- Población total del departamento de San Fernando: 423.380 habitantes.

El departamento de San Fernando es el conglomerado de las localidades urbanas Resistencia, Barranqueras, Fontana y Puerto Vilelas, siendo Resistencia la más poblada con 290.723 habitantes (INDEC, CENSO 2010).

Para esta estimación también se considera la población total según edad en años simples y grupos quinquenales de edad del año 2010 (INDEC, CENSO 2010).

Tabla 1. Provincia del Chaco, departamento de San Fernando. Población total según edad en años simples y grupos quinquenales de edad. Año 2010.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Edad	Población Total
18	8.379
19	8.435
20-24	36.360
25-29	32.375
30-34	30.502
35-39	24.874
40-44	21.900
45-49	21.571
50	4.327
Total	188.723

Nota: para la elaboración de este cuadro solo se utilizaron los datos de edades entre 18 y 50 años de edad.

La población total del departamento de San Fernando, según el CENSO 2010, era de 390.874 habitantes, lo que indica que el 48,28% (188.723 habitantes) de esa población se encuentra entre 18 y 50 años de edad.

La población de San Fernando creció un 8,3% del año 2010 al 2022. Si consideramos el mismo crecimiento para la ciudad de Resistencia, al año 2022, la población de la ciudad de Resistencia es de 314.853 habitantes.

Si consideramos que este porcentaje (48,28%) entre 18 y 50 años de edad no varió demasiado, se puede estimar que la población que se encuentra en ese rango etario en Resistencia es 152.011 habitantes aproximadamente.

Se estima que en Argentina el consumo de cerveza per cápita es de 45 litros/año (El Cronista, 2023), lo que da un consumo anual estimado de 6.840.495 litros de cerveza por año en la ciudad de Resistencia.

Estrategia genérica

Las razones por las cuales estarían dispuestos a elegir Nalá como su proveedor es por la calidad del producto, por las variedades producidas, que van en concordancia con los gustos de los consumidores, por la relación precio-calidad, con precios competitivos, y por la preferencia por productos locales.

Factores de diferenciación

- Variedad de estilos y alta calidad del producto ofrecido.
- Investigación y desarrollo constante para lograr nuevos sabores.
- Identidad local relacionada con el nombre de la marca.

La marca adopta el nombre de una de las hembras de yaguareté, nacida en Chaco, al igual que la cerveza de Nalá Cerveza Artesanal, estableciendo un vínculo directo con la esencia y la biodiversidad de la región.

Canales de comercialización del producto

Los productos se comercializarán de manera indirecta, la producción de la fábrica se venderá a los bares y resto bares de la ciudad de Resistencia, y estos son quienes se encargarán de vender el producto al consumidor final.



Figura 5. Canal de comercialización.

Elaboración propia.

La comercialización del producto se realizará en barriles de 50 litros, que podrán ser conectados directamente a las canillas de los bares para su venta inmediata. La venta de estos barriles será directa desde la fábrica.



Figura 6. Barril de 50 litros.

Proceso de venta

Venta personal a cargo del responsable de ventas: se utilizarán los contactos con emprendimientos gastronómicos y bares de las ciudades de Resistencia, tomando pedidos semanales. Se realizarán visitas a potenciales

compradores a los que se les entregará muestras del producto y se mantendrá contacto telefónico y vía email de manera permanente.

Los clientes completarán la orden de pedido con los productos solicitados (estilo de cerveza y cantidad de barriles) y se le indicará el monto a pagar. Realizada la cancelación, se efectuará la entrega de los productos solicitados en el domicilio indicado por el cliente.

Los bares elegidos para realizar lazos comerciales fueron elegidos por dos razones principales:

- Son bares muy concurridos que, venden cerveza artesanal, y no cuentan con fábrica propia.
- Son bares muy concurridos que, venden cerveza artesanal, y su nivel de producción es muy bajo para su demanda.

Estos bares representan una demanda potencial considerable.

A continuación, el listado de los bares analizados en Resistencia:

Tabla 2. Clientes potenciales.

Elaboración propia.

Bar cervecero	Información a octubre del 2023
La Madriguera Cervecería 	<ul style="list-style-type: none">• Bar con mucha concurrencia en el centro de Resistencia.• Cuenta con 10 canillas de cerveza artesanal.• No cuenta con fábrica propia.• Ofrece Happy Hour (2x1 en cerveza artesanal) de jueves a domingo de 19:30 hs a 21:30 hs.• Ofrece promociones a sus clientes para cumpleaños, recibidas y en días “culturales” como miércoles y jueves.• Tiene una amplia carta de comida rápida que funciona como maridaje perfecto con la cerveza.• Realizan sorteos en días festivos como el día del amigo, donde el grupo ganador gana vasos de cerveza para consumir en el bar.

- Bar con mucha concurrencia en el centro de Resistencia.
- Cuenta con 6 canillas de cerveza artesanal.
- No cuenta con fábrica propia.
- Todos los fines de semana, tienen música en vivo con DJs, creando un ambiente bailable divertido para sus clientes.
- Ofrecen promociones de comida a sus clientes, con cerveza incluida.
- Tiene una amplia carta de comida rápida que funciona como maridaje perfecto con la cerveza.
- Ofrecen promociones especiales de comida y cerveza en días festivos como el día del amigo.
- En días de partidos importantes de fútbol, colocan un proyector en su bar, para mirar el partido, nucleando gran cantidad de clientes.

La Cava Cervecería & Gintonería



- Bar con mucha concurrencia en el centro de Resistencia.

- Los fines de semana, transcurrida la noche, el bar se vuelve boliche, con artistas y bandas en vivo, nucleando gran cantidad de clientes.

Conejo Negro Bar de Cerveza



- Ofrece cerveza artesanal.

- No cuenta con fábrica propia.

- Los fines de semana ofrece 3x2 en cervezas artesanales desde las 20:00 hs.

- Tiene una amplia carta de comida rápida que funciona como maridaje perfecto con la cerveza.

- Los miércoles y jueves, ofrece promociones especiales para mujeres, de 30% y 50% de descuento en comida y cerveza.

Mosto Brew Bar

- Bar con mucha concurrencia en el centro de Resistencia, muy cercano a los boliches de la ciudad. Siendo esta cercanía una comodidad para asistir al bar



antes de salir a estos boliches.

- Considerando esta situación, los sábados ofrece Happy Hour (2x1 en cerveza artesanal) de 0:00 hs a 2:00 hs.
- Cuenta con 6 canillas de cerveza artesanal.
- No cuenta con fábrica propia.
- Tiene una amplia carta de comida rápida que funciona como maridaje perfecto con la cerveza.
- Ofrecen promociones de comida a sus clientes, con cerveza incluida.
- Los miércoles ofrece promociones especiales para mujeres, de 30% de descuento en comida y cerveza.
- Ofrece Happy Hour (2x1 en cerveza artesanal) de lunes a jueves de 19:00 hs a 22:00 hs.
- Ofrecen promociones especiales de comida y cerveza si los clientes festejan su cumpleaños en el bar.

- Cuenta con 8 canillas de cerveza artesanal.

- No cuenta con fábrica propia.

- Tiene una amplia carta de comida rápida que funciona como maridaje perfecto con la cerveza.

- Ofrece Happy Hour (2x1 en cerveza artesanal) los miércoles.

- En días de partidos importantes de futbol, colocan un proyector en su bar, para mirar el partido, nucleando gran cantidad de clientes.

- Ofrece cerveza artesanal.

- No cuenta con fábrica propia.

- Tiene una selección de comida rápida que funciona como maridaje perfecto con la cerveza.

- Realizan sorteos en días festivos como el día del amigo, donde el grupo ganador gana vasos de cerveza para consumir en el bar.

- En días de partidos importantes de futbol, colocan

Cabrón Beer &
Burger



Tiempo Cervezas
Artesanales



un proyector en su bar, para mirar el partido, nucleando gran cantidad de clientes.

La Cochera Bar



- Ofrece cerveza artesanal.
 - No cuenta con fábrica propia.
 - Tiene una amplia carta de comida rápida que funciona como maridaje perfecto con la cerveza.
 - Todos los fines de semana, tienen música en vivo con DJs, creando un ambiente bailable divertido para sus clientes.
 - Lunes, martes y miércoles ofrecen promociones especiales en comida.
-

Black House Patio Cervecería



- Ofrece cerveza artesanal.
 - No cuenta con fábrica propia.
 - Tiene una amplia carta de comida rápida que funciona como maridaje perfecto con la cerveza.
 - Ofrece opciones de comida vegana, expandiendo la oferta para nuevo público.
 - Ofrece Happy Hour (2x1 en cerveza artesanal) de jueves a domingo de 20:00 hs a 22:00 hs.
-

Molly Bar



- Ofrece cerveza artesanal.
 - No cuenta con fábrica propia.
 - Ofrece Happy Hour (2x1 en cerveza artesanal) los viernes de 19:00 hs a 21:30 hs.
 - Tiene una amplia carta de comida rápida que funciona como maridaje perfecto con la cerveza.
 - Todos los fines de semana, tienen música en vivo con DJs, creando un ambiente bailable divertido para sus clientes.
 - Los miércoles ofrece promociones especiales para mujeres, de 20% de descuento en comida y cerveza.
-

Angaú Cervecería

- Patio cervecerío de ambiente familiar, expandiendo la oferta a un público que desea una experiencia más relaja.
-



- Cuenta con 12 canillas de cerveza artesanal.
- Cuenta con fábrica, pero de baja escala de producción.
- Esta cervecería participa de eventos culturales de la ciudad, realiza alquiler de barra con canillas de cerveza para eventos privados y embotella su producto para la venta particular a consumidores finales o a kioscos.

Además de ser bares con alta concurrencia que carecen de fábrica propia o tienen una baja capacidad de producción, estos establecimientos enfrentan una demanda insatisfecha en el mercado. La creciente popularidad de la cerveza artesanal en Resistencia ha superado la oferta de las fábricas productoras existentes, lo que lleva a los bares a buscar nuevas fuentes de suministro para satisfacer la demanda del mercado. En particular, las fábricas existentes destinan la mayor parte de su producción a abastecer sus propios bares, limitando la disponibilidad para la venta a bares independientes.

Esta situación representa una oportunidad significativa para este proyecto, que, al enfocarse en la producción de barriles de 50 litros, busca satisfacer esta necesidad, convirtiéndose en un socio comercial para que los bares locales puedan expandir su oferta y satisfacer la creciente demanda de los consumidores.

Estimación de la demanda mensual de barriles por cliente

A partir de consultas realizadas en forma de entrevistas directas con los potenciales clientes y considerando la información de cada bar analizado, se pudo recolectar información valiosa para la estimación de la demanda insatisfecha.

En primera instancia, es importante determinar la cantidad de barriles de cerveza artesanal que demandan estos bares actualmente, a las principales fábricas de la ciudad, que en este proyecto fueron definidas como competidores locales, y si este abastecimiento está asegurado todas las semanas. Otro aspecto a tener en cuenta fue, si este abastecimiento, es

suficiente para el consumo de los clientes en los bares analizados, o si hay situaciones en las que la demanda no se cubre de manera óptima.

En este proceso, se buscó obtener información sobre si los bares experimentan situaciones en las que el abastecimiento actual no alcanza para satisfacer la demanda de los clientes. Este enfoque técnico permitió identificar, de manera precisa, momentos específicos en los que los bares enfrentan escasez de cerveza artesanal debido a limitaciones en el suministro proveniente de las fábricas existentes.

Tabla 3. Demanda y abastecimiento actual de los bares clientes.

Elaboración propia en base a entrevistas.

Bar cervecero	Cuántos barriles compran, en promedio, por semana, para abastecer sus bares?		A qué fábrica le compran los barriles mayoritariamente?	El abastecimiento está asegurado?	Este abastecimiento alcanza o no?
	Temporada alta (meses de altas temperaturas)	Temporada baja (meses de bajas temperaturas)			
La Madriguera Cervecería	16	13	De Castillo, El Perro	No	No
La Cava Cervecería & Gintonería	17	15	Humulus, Capataz	No	No
Conejo Negro Bar de Cerveza	16	14	De Castillo, El Perro, Capataz	No	No
Mosto Brew Bar	16	12	Humulus, Capataz	No	No
Cabrón Beer & Burger	10	8	El perro	No	No
Tiempo Cervezas Artesanales	8	5	El perro	No	No
La Cochera Bar	10	8	De Castillo	No	No
Black House Patio Cervecería	15	11	De Castillo, El Perro	No	No
Molly Bar	15	13	Capataz	No	No
Angaú Cervecería	13	8	El perro	No	No
Cantidad total de barriles que demandan por semana	136	107			
Cantidad total de barriles que demandan por mes	544	428			

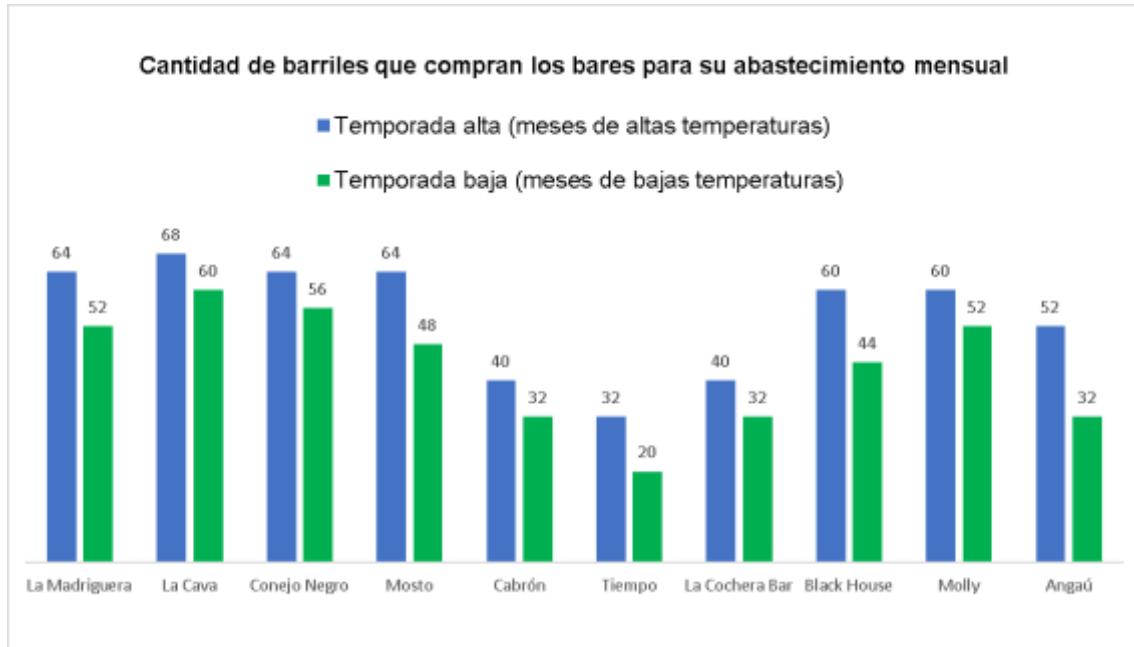


Figura 7. Representación gráfica de la demanda mensual de barriles de los bares.

Elaboración propia.

Razones por las cuales el abastecimiento no está asegurado

Que el abastecimiento no esté asegurado de semana a semana, depende de varios factores enlistados a continuación:

- En temporada alta, las fábricas de cerveza artesanal afectan mayor cantidad de litros al abastecimiento de sus propios bares, limitando la disponibilidad de venta a otros establecimientos.
- En temporada baja, la dificultad para calcular el consumo con precisión lleva a una programación inadecuada de los pedidos, las fábricas no tienen en cuenta el abastecimiento en esos niveles.
- Durante los meses de altas temperaturas, los problemas en el suministro energético afectan la calidad de tensión, generando inconvenientes en la producción e incluso, pérdidas de lotes enteros.
- Las fábricas competidoras locales, que abastecen a los bares de la ciudad, se dedican a la producción de una amplia gama de estilos de cerveza, de más de 15, pero no todos son igualmente populares. Esto genera que tengan menos disponibilidad de barriles de estilos clásicos, identificados por los bares como los más vendidos y solicitados por sus clientes.

- Los bares dependen directamente de la conducta de su competencia, dado que la mayoría de los bares son abastecidos por las mismas fábricas, las tendencias de compra de un bar pueden afectar la disponibilidad de barriles para otros establecimientos. Si un bar aumenta sus pedidos en una semana específica, además de ser una situación que no se puede prever, afecta al suministro de los demás bares.

Demandas insatisfechas

En el siguiente cuadro se detalla la información obtenida, sobre las situaciones detectadas en cada bar, en las que el abastecimiento actual no alcanza, y cuántos barriles "extra" perciben que necesitan para cubrir la demanda de sus clientes de manera óptima.

Bar cervecero	En qué situaciones detectan que necesitan barriles "extra"?	Cuántos barriles "extra" detectan que necesitan por semana?	
		Temporada alta (meses de altas temperaturas)	Temporada baja (meses de bajas temperaturas)
La Madriguera Cervecería	Los fines de semana con el "Happy Hour". Eventos como cumpleaños o recibidas. "Días culturales" como miércoles y jueves.	8	4
La Cava Cervecería & Gintonería	Los fines de semana con los eventos de música en vivo. Eventos especiales como el día del amigo. Días de partidos de fútbol importantes.	10	8
Conejo Negro Bar de Cerveza	Los fines de semana cuando el bar se convierte en boliches. Los miércoles y jueves de promociones especiales. Los fines de semana con el "3x2" en cerveza artesanal.	8	4
Mosto Brew Bar	Los sábados con el "Happy Hour" de 0:00 a 02:00hs. Los miércoles de promociones especiales.	8	6
Cabrón Beer & Burger	Los miércoles de "Happy Hour". Días de partidos de fútbol importantes.	6	4
Tiempo Cervezas Artesanales	Eventos especiales como el día del amigo. Días de partidos de fútbol importantes.	3	2
La Cochera Bar	Los fines de semana con los eventos de música en vivo. Los lunes, martes y miércoles de promociones especiales.	8	4
Black House Patio Cervecería	Los fines de semana con el "Happy Hour". Los primeros días de la semana donde la gente opta por salir a comer, y acompañar la cena con cerveza.	6	2
Molly Bar	Los fines de semana con los eventos de música en vivo. Los viernes de "Happy Hour". Los miércoles de promociones especiales.	8	2
Angaú Cervecería	Semanas de eventos culturales donde destinan mayor cantidad de su producción a estos eventos.	4	2
Cantidad total de demanda insatisfecha en barriles por semana		69	38
Cantidad total de demanda insatisfecha en barriles por mes		276	152

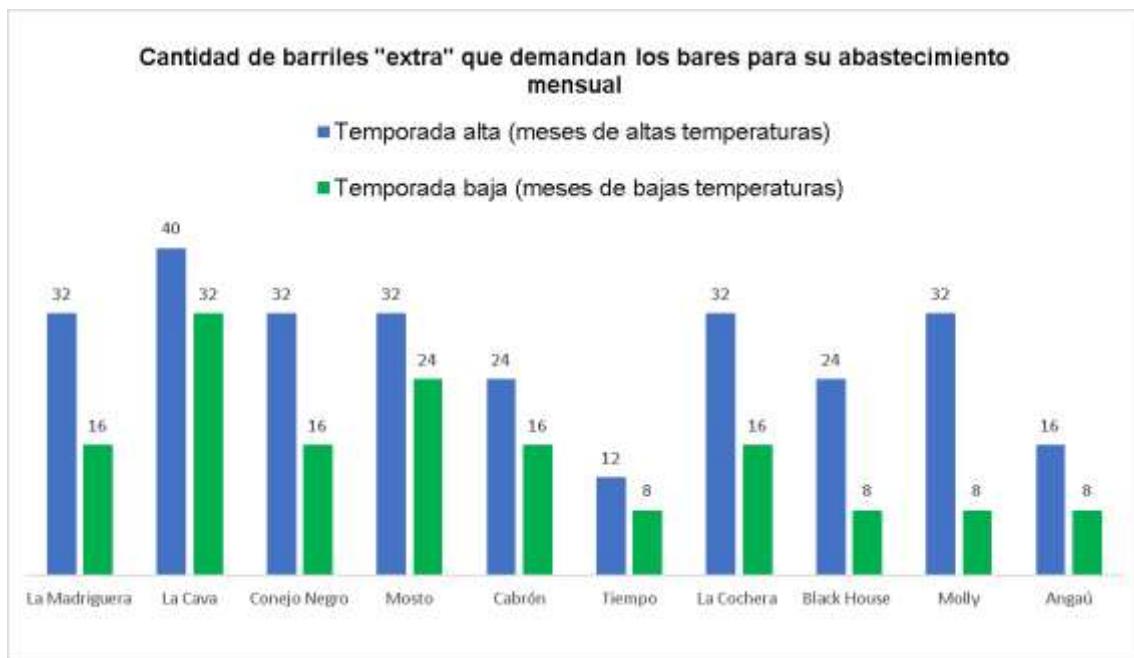


Figura 8. Representación gráfica de la demanda insatisfecha mensual de barriles de los bares.

Elaboración propia.

Esta información da como resultado una demanda mensual insatisfecha aproximada de 276 barriles en temporada alta (meses de enero, febrero, marzo, abril, septiembre, octubre, noviembre y diciembre) y 152 barriles mensuales en temporada baja (mayo, junio, julio y agosto).

Lo que se traduce en 13800 litros mensuales y 7600 litros mensuales, respectivamente, considerando únicamente estos 10 clientes analizados. Dentro de la ciudad de Resistencia, hay al menos 10 bares más, que ofrecen cerveza artesanal y servicios similares, que no fueron considerados para este estudio y representan mayor cantidad de barriles insatisfechos por mes.

La demanda insatisfecha detectada será cubierta mensualmente por Nalá, con la disponibilidad de venta de 148 barriles mensuales. Cubriendo, en un 54% la demanda insatisfecha en temporada alta y en un 97% la demanda insatisfecha en temporada baja.

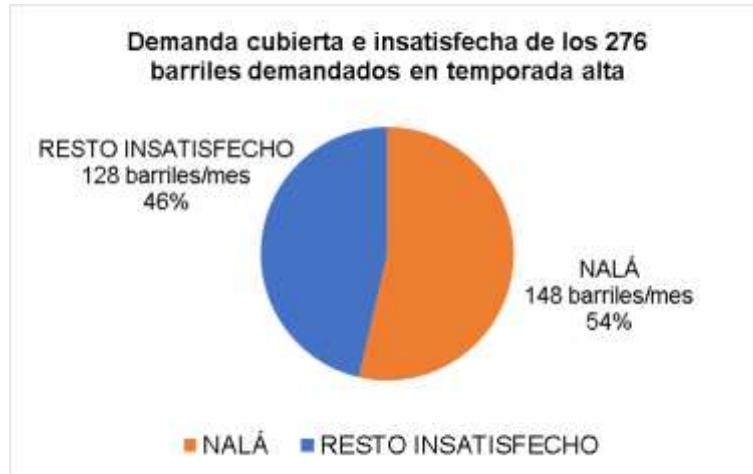


Figura 9. Representación gráfica de la porción del mercado a abastecer en temporada alta.

Elaboración propia.



Figura 10. Representación gráfica de la porción de mercado a abastecer en temporada baja.

Elaboración propia.

Comunicación y Difusión

- Redes sociales: canal que permite gran expansión de la información, lo cual contribuye a lograr posicionamiento de la marca. Permite incorporar imágenes (fotos y videos) y una actualización permanente de los contenidos, lo que resulta útil para comunicar nuevas variedades y sabores, y difundir puntos de venta, a un costo relativamente bajo.
- Cartas de maridaje en puntos de venta (bares y resto bares): para una mayor difusión del producto y sus variedades, se elaborarán cartas de

maridaje y cartas de cerveza para los puntos de venta (sus distintas variedades, sabores y materias primas utilizadas).

Mercado competidor

El mercado competidor, en Resistencia, se puede dividir en dos grandes segmentos: productores de cerveza industrial y productores de cerveza artesanal.

- Cervezas industriales: estos competidores tienen producción de mayor escala, canales de distribución muy desarrollados y precios más bajos que las cervezas artesanales elaboradas localmente.
- Cervezas artesanales: en la zona de influencia del proyecto, en los últimos años, ha aparecido un número significativo de fabricantes de cerveza artesanal, lo que pone a disposición del consumidor una gran variedad de marcas y estilos de cerveza. No obstante, algunas de estas, poseen una baja escala de producción y reducida presencia en el mercado.

Los principales competidores en la zona son:

Tabla 4. Competidores locales.

Elaboración propia.

Competidor	Información
Humulus Cerveza Artesanal 	<ul style="list-style-type: none"> • Venta a bares locales y en local propio (bar cervecerio). • Participación en eventos culturales de la ciudad con la venta de cerveza tirada. • Venta en botellas y latas individuales a kioscos.
Cerveza Capataz 	<ul style="list-style-type: none"> • Marca exclusiva de reconocido local gastronómico de la ciudad de Resistencia. • Venta a bares locales. • Participación en eventos culturales de la ciudad con la venta de cerveza tirada. • Alquiler de choperas para eventos particulares.

El Perro 	<ul style="list-style-type: none"> • Venta a bares locales y en local propio (bar cervecero). • Participación en eventos culturales de la ciudad con la venta de cerveza tirada.
Cerveza De Castillo 	<ul style="list-style-type: none"> • Venta a bares locales y en local propio (bar cervecero). • Participación en eventos culturales de la ciudad con la venta de cerveza tirada.

Para conseguir información actual sobre el precio al que están comercializándose los vasos de cerveza en las cervecerías locales (medio litro), además de la investigación y recopilación de datos con los comerciantes de la zona, se agregó una pregunta al respecto en la encuesta.

Qué precio estas acostumbrado a pagar por una pinta en un bar?

218 respuestas

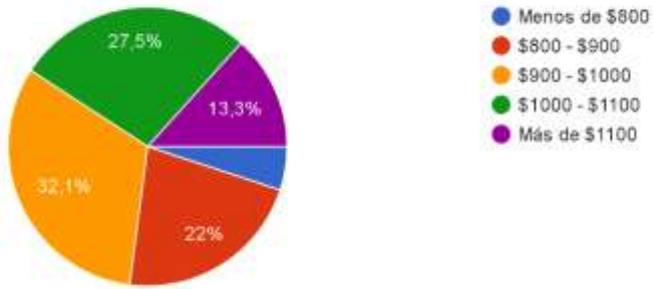


Figura 11. Tendencia de precio de compra en los bares de la ciudad.

Elaboración propia en base a encuesta.

Si bien el precio de comercialización del producto en este proyecto es de un barril de 50 litros, del cual se obtuvo información de los productores de la ciudad, esta pregunta dentro de la encuesta sirve para conocer qué precio están dispuestos a pagar los clientes por un vaso de cerveza, y, por ende, a qué precio pueden vender los bares el producto que van a obtener de la fábrica que se desea implantar.

Actualmente, la competencia, tiene un precio de venta de barriles de 50 litros que varía entre \$800/litro y \$900/litro, dependiendo del estilo, siendo los

estilos Porter y Amber más baratos que el estilo IPA. Es importante destacar que este precio es únicamente para la venta de barriles a bares, que luego revenden el producto a los clientes que asisten a sus establecimientos.

La estrategia elegida para este proyecto es ofrecer un producto de calidad, a un precio competitivo, algo menor al de la competencia, considerando también, los costos de cada litro de cerveza producido. Fijando los precios de venta en \$750/litro para los estilos Porter y Amber y \$850/litro para el estilo IPA.

Mercado proveedor

El mercado proveedor elegido para el proyecto es nacional, tanto para la maquinaria seleccionada como para las materias primas.

Las materias primas, maltas, levaduras y lúpulos serán comprados a la empresa Pekko, empresa líder en insumos cerveceros. Trabaja con empresas como:

- Castle Malting, que ofrece una amplia gama de maltas especiales y base de alta calidad.
- PATAGONIA MALT “Sabor del Sur del Mundo”, cultivan y maltean cebada en el sur de Chile.
- BARTH-HAAS GROUP, líderes en el mundo del desarrollo, cultivo, procesamiento y comercialización de lúpulos.
- Fermentis, que ofrece gran variedad de levaduras y nutrientes de calidad, garantizando seguridad en las fermentaciones.

Por otro lado, las empresas TAP CRAFT y Brewing también formarán parte de la lista de proveedores, los cuales también cuentan con una carta de materias primas e insumos interesantes para el proyecto.

Capítulo 3

Denominación del proyecto y plan de negocios

Para dar inicio al proyecto, se define como actividad principal, la producción, elaboración, fraccionamiento, envasado, comercialización, venta y distribución, de cerveza artesanal. A modo de plan de negocios, se define la forma jurídica de la empresa, como una Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.) de tipo Unipersonal. Constitución la cual se debe inscribir en la Inspección General de personas jurídicas y Registro Público de Comercio de la Provincia del Chaco (IGPJyRPC CHACO).

Para la definición del nombre de la marca, se realizó la investigación para corroborar si la marca estaba anteriormente registrada, en el buscador de marcas del Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (INPI) y no se encontraron registros de marca con el mismo nombre.

La marca a registrar para la comercialización de los productos es el imagotipo: NALÁ CERVEZA ARTESANAL.



Figura 12. Marca para comercialización de los productos.

Elaboración propia.

Para registrar e inscribir la actividad a nivel nacional en el organismo recaudador de impuestos AFIP (Administración Federal de Ingresos Públicos), se realizó la definición del tipo de actividad utilizando el clasificador nacional de actividades económicas (CLANAE). El código de actividad es 110300 “ELABORACIÓN DE CERVEZA, BEBIDAS MALTEADAS Y MALTA.”

Para la inscripción en el organismo recaudador de impuestos del Chaco ATP (Administración Tributaria Provincial), se utilizó el nomenclador de Actividades Económicas del Impuesto sobre los Ingresos Brutos de la Provincia del Chaco (NAECh), para el cual el código de actividad es el 155300 “ELABORACIÓN DE CERVEZA, BEBIDAS MALTEADAS Y MALTA”.

A nivel municipal en Resistencia, la actividad no tiene código, solo descripción. No obstante, se llevarán a cabo todas las gestiones necesarias para habilitación municipal en la jurisdicción de Resistencia, cumplimentando los requerimientos de instalaciones y montaje, relacionados principalmente a instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, higiene y seguridad, provisión de agua potable, estudios de efluentes industriales, gestión de residuos, etc.

Para elaborar alimentos en Argentina, se debe registrar el establecimiento elaborador de alimentos, para estar dentro del registro nacional de establecimientos autorizados RNE. El trámite se debe realizar ante la dirección de bromatología en Resistencia.

Así como también se debe habilitar cada producto, que, en el caso de este proyecto, son tres, para que formen parte del registro nacional de productos alimenticios RNPA, trámite que también se debe realizar ante la dirección de bromatología.

Premisas del proyecto

Para este proyecto de inversión visualizando un Plan de Negocios, se consideran algunas premisas que es relevante puntualizarlas:

- Se define un tamaño de proyecto, en pesos argentinos y dolarizados, como una medida de anticiparnos a un contexto de incertidumbre económica.

- En los ítems dolarizados, se utiliza el tipo de cambio para empresas del Banco de la Nación Argentina (BNA), cotización billetes tipo vendedor.
- Se define la localización de la fábrica, conforme normativas de la jurisdicción de Resistencia, Chaco. (Zonas de implantación de fábricas – Zona de factibilidad de tensión eléctrica).
- Se proyecta una medición de resultados por un plazo de 5 años.
- Se consideran precios sin inflación y sin actualización.
- Se define el tamaño de la inversión, destinado a inversión en Activos Fijos, principalmente en Instalaciones y montaje de la fábrica, y a inversión en Capital de Trabajo, para el ciclo de un mes.
- Para llevar adelante las inversiones del proyecto, se propone un aporte del 100% con fondos propios, prescindiendo de financiamiento externo.
- Se fabricarán tres productos, considerando que, con el nivel de inversión y la capacidad productiva de la fábrica, se pueden fabricar más variedades del producto en un futuro.
- En las inversiones iniciales del proyecto (activo fijo y capital de trabajo) no se considera IVA, ni impuesto a los ingresos Brutos, ni tasas de jurisdicción provincial/ni municipal.
- Se considera Impuesto al Valor Agregado (IVA), impuesto a los Ingresos Brutos y tasas de jurisdicción provincial/municipal, en compras, ventas y costos proyectados en los cinco años (neutralizándolo).
- Se proyecta nivel de ventas y fabricación crecientes los primeros dos años, el tercer, cuarto y quinto año se mantienen constantes.
- La estimación de la demanda se basó en el análisis de 10 clientes sin considerar otros bares en Resistencia, que también generan una demanda adicional.
- El nivel de empleo se mantiene durante los 5 años. La escala para el cálculo de sueldos que se usa es el suministrado por el Sindicato de Trabajadores de Cervecerías Artesanales de la República Argentina – SITRACAR.
- El precio de venta y los costos de producción se establecen en moneda histórica a fecha 10/2023.

- El costo de las tarifas de luz y de agua, son precios a 10/2023.
- Ídem costos de administración, costos de comercialización, etc.
- Se considera una Tasa de Impuesto a las Ganancias del 30%.
- Se considera que la titular unipersonal de NALÁ S.A.S. (Juana R. Boronat, titular del 100% de las acciones) tiene a cargo la Dirección Técnica de la fábrica y es la Socia Administradora de la firma.
- A partir del año 2, se considera la remuneración del sueldo de la socia administradora de la firma como personal directivo de la fábrica.

Capítulo 4

Proceso productivo

El proceso productivo consta de dos grandes etapas, una etapa caliente y una etapa fría.

Etapa caliente

Se llevará a cabo en un bloque de cocción de 3 ollas y se concretará en aproximadamente 8 horas, incluyendo la limpieza final de los equipos.

Molienda de la malta

Con ayuda de un molino, se muele la malta para dejar al descubierto su endospermo y facilitar las reacciones químicas posteriores. La malta molida se mezcla con agua caliente previamente calentada en la olla N°1 de 500 litros.

Macerado de la malta

Macerado de la malta en agua caliente (entre 60 y 70°C) durante al menos una hora en la olla N°2 de 500 litros, que posee falso fondo y una pala hidráulica para mantener en constante movimiento la mezcla, lo que ayuda a las enzimas catalizadoras a degradar el almidón en azúcares fermentables por la levadura. Una vez convertimos todos los almidones, estamos en presencia del “mosto”.

Este mosto se recircula en esa misma olla durante al menos media hora, con el objetivo de clarificar la sustancia y homogeneizar la densidad de la mezcla. En el doble fondo se asientan los granos y el líquido sale por debajo, lo que facilita la clarificación.

Hervido del mosto

Una vez clarificado, el mosto pasa a la olla N°3, donde hiere durante una hora con el fin de varios objetivos:

- Esterilización del mosto por acción de calor (pasteurización)
- Extracción e isomerización de los alfa-ácidos del lúpulo que se adiciona en esta etapa. Los alfa-ácidos son los principales compuestos responsables del amargor deseado según el estilo de cerveza

- Coagulación de las proteínas en el mosto: ayudando a la clarificación y evitando la turbidez en el producto final.
- Detener la actividad enzimática.
- Eliminar aromas volátiles no deseados como DMS (sulfuro de dimetilo).

Enfriado del mosto

Una vez termina de hervir, se enfriá rápidamente el mosto (de 100º C a 20º C) con un intercambiador de placas, en el que, por un lado, pasa el mosto caliente y, por otro lado, en sentido inverso, pasa agua fría. La idea es enfriar lo más rápido posible para evitar contaminaciones y lograr una buena floculación de proteínas.

Luego, va directo hacia el fermentador.

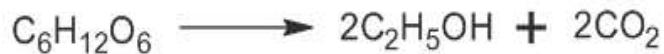
En este punto, termina la etapa caliente y comienza la etapa fría.

Etapa fría

Esta etapa dura entre 4 y 7 días y es el momento en el que se adiciona la levadura (1g/L).

Fermentación

Con los recursos necesarios como oxígeno y temperatura adecuados, esta levadura va a transformar los azúcares en alcohol (etanol) y CO₂ (dióxido de carbono), generando a su vez compuestos de aroma y sabor. A continuación, la ecuación de la fermentación alcohólica.



Durante la fermentación se realiza un seguimiento de los valores de densidad y PH para monitorear la actividad de la levadura e ir completando la curva de fermentación.

Una vez finalizada la fermentación (inactividad de la levadura), esta se asienta en el fondo del fermentador y se retira.

Maduración

El proceso de maduración de la cerveza primero consiste en enfriarla lo más cerca de 0 grados como sea posible. Esto se logra mediante la circulación de una solución anticongelante a -5°C por fuera del fermentador. El tiempo estimado de enfriamiento es de 16 horas. Luego, madura en el fermentador de 24 a 48 horas para pasar a ser madurada en barriles de acero inoxidable dentro de la cámara frigorífica.

Diagrama de producción

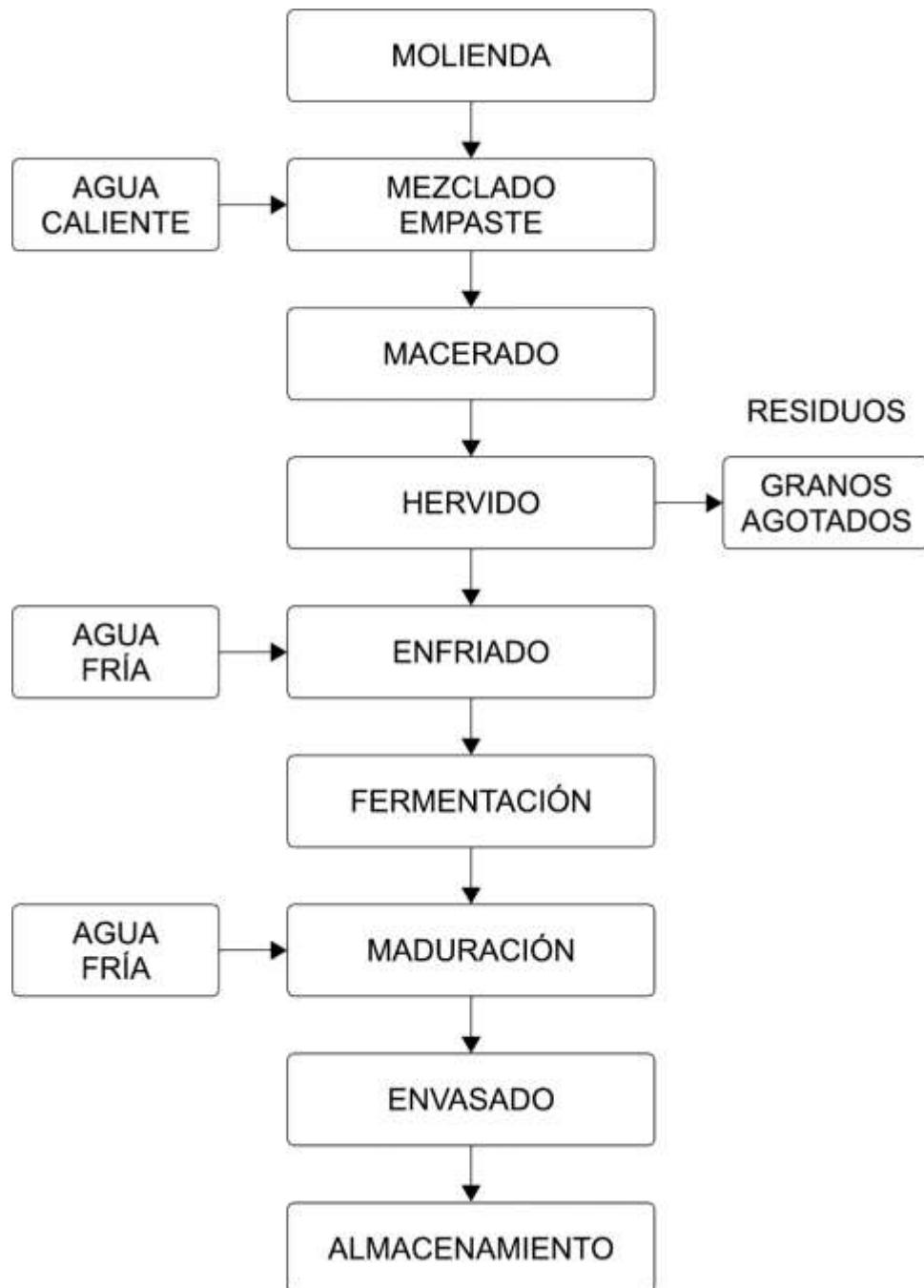


Figura 13. Diagrama de producción.

Elaboración propia.

Materias primas e insumos

Agua

La cerveza está compuesta mayormente de agua. El acceso a agua potable para el proceso y el uso de filtros de agua es crucial en este proyecto.

Malta o cebada malteada

Se llama malta al grano de cereal que ha pasado por el proceso de malteado (germinación y secado del grano). Es rica en almidón y proteínas que las enzimas catalizadoras transforman en azúcares fermentables, nitrógeno amino libre (FAN), minerales, y vitaminas traza. Todos estos son necesarios para crear un mosto capaz de alimentar la levadura cervecería, que transforma los azúcares en alcohol y dióxido de carbono durante la fermentación.

Ofrece varios atributos clave que definen la cerveza como la conocemos, incluyendo el color, sabor, cuerpo, y, finalmente, a través de la fermentación, el alcohol.

En este punto es pertinente mencionar las maltas base y las maltas especiales,

- Las maltas base son de color pálido y constituyen la mayor parte de la mezcla de granos, un ejemplo es la malta belga tipo Munich, es una malta color naranja dorado, añade un marcado sabor de malta y grano sin afectar la estabilidad ni el cuerpo de la espuma.
- Las maltas especiales, empleadas en menor proporción, como la Melano o la malta caramelo 140, que son sometidas a un tostado más largo y dan lugar a un color más oscuro y un cuerpo más intenso.

La malta belga Melano, es muy aromática y con intenso sabor a malta. Aumenta la estabilidad del sabor, potencia el color rojo de la cerveza y le da más cuerpo.

La malta caramelo, recibe este nombre porque, durante el tostado, sus azúcares son caramelizados, dando como resultado sabor a caramelo, añadiendo notas de toffee con amargor dulce. Es especial para cervezas ámbares y oscuras.



Figura 14. Malta.

Lúpulo

El lúpulo (*Humulus lupulus L.*) es una planta trepadora perteneciente al grupo de urticáceas y la familia cannabaceae. En la fábrica de la cerveza se utilizan únicamente las inflorescencias de las plantas femeninas. Estas contienen las resinas amargas y los aceites que le suministran a la cerveza, los componentes amargos y aromáticos.

Algunos de los lúpulos elegidos para la fabricación de cerveza en este proyecto son pellets de lúpulos Mosaic y Ekuanot.

El lúpulo Mosaic es un lúpulo estadounidense que presenta un atractivo equilibrio de sabores florales, tropicales, afrutados y terrosos. Su aroma tropical a piña, mango y maracuyá funciona particularmente bien en las cervezas de estilo IPA.

El lúpulo Ekuanot, por su parte, es una variedad de lúpulo con características aromáticas muy pronunciadas y con contenido de aceite muy alto. Son afrutados, con aromas a toronja, hierba de limón y mandarina.



Figura 15. Pellets de lúpulo.

Levadura

Para la fabricación de cerveza se utilizan hongos de levadura del tipo *Saccharomyces cerevisiae*, cepas seleccionadas de estas levaduras son aisladas y cultivadas de forma sistemática, como cultivos puros de levadura para cerveza. El azúcar del mosto es fermentado por esta levadura a alcohol y CO₂.

Dada la influencia de la levadura en la calidad de la cerveza final, la elección de las levaduras utilizadas es muy importante. Las elegidas para el proyecto presentan un rápido perfil de fermentación, producen notas frutales y florales equilibradas. Debido a su poder de floculación, tienden a producir cervezas con mayor claridad. Ideal para una amplia gama de Ales americanas, incluidas las cervezas con alto contenido de lúpulo, y está especialmente adaptada para cervezas fermentadas en tanques cilíndricos-cónicos.



Figura 16. Levadura cervecera.

Inversiones en activos fijos

Las inversiones de este proyecto fueron clasificadas en:

- Maquinaria de proceso
- Equipamiento
- Instalaciones
- Envases

Maquinaria de proceso

Molino para malta con motor de $\frac{3}{4}$ hp y pie alto

Tolva de acero inoxidable de 11 kg de capacidad.

Separación entre rodillos regulable.

Capacidad: 330 kg/h.



Figura 17. Molino para malta.

Bloque de cocción de 500 litros

Bloque de 3 ollas de 500 litros cada una, olla de agua, olla de macerado y olla de cocción.

Incluye:

- Quemador en las tres ollas, la olla de cocción incluye dos.

- Mangueras sanitarias con acoples rápidos.
- Enfriador contracorriente.
- Termómetro en las tres ollas.
- Barral de lluvia.
- La olla de macerado incluye falso fondo.
- La olla de cocción incluye sistema Whirlpool.
- Boca de extracción en el macerador.
- Motorreductor con eje y paletas.
- Bomba con regulador de caudal.



Figura 18. Bloque de cocción de 500 litros.

Cosechador de levadura de 50 litros de acero inoxidable

Este equipamiento consigue que la fermentación sea más veloz, disminuyendo tiempos de uso de los fermentadores.



Figura 19. Cosechador de levadura.

Fermentadores isobáricos (2)

Capacidad: 1200 litros



Figura 20. Fermentador isobárico.

Equipamiento

Balanza básica industrial 100 kg digital electrónica

Para maltas y lúpulos.



Figura 21. Balanza báscula industrial.

Balanza de precisión de 0.1 gr a 2000 gr

Para levadura y nutrientes.



Figura 22. Balanza de precisión.

Chiller de 2HP

Para las etapas de maduración y fermentación, cuenta con su respectivo tanque de glicol, electroválvulas para cada fermentador y tablero automático de control para individualizar la elección de temperatura de cada fermentador.



Figura 23. Chiller.

Bomba centrífuga de acero inoxidable de 1 HP

Para recircular el mosto durante el proceso de clarificación.

Rango de temperatura de trabajo admisible de fluido: -5°C a 110°C.



Figura 24. Bomba centrífuga.

Filtro doble industrial de polifosfato + polipropileno

Sistema de filtración de agua industrial para la alimentación de las ollas de cocción. La primera etapa de fibras de polipropileno filtra arena, arcilla, óxido, algas y todas las impurezas del agua y la segunda etapa de polifosfato neutraliza el sarro, el carbonato de calcio y el magnesio.

Caudal máximo de agua: 900 l/h.



Figura 25. Filtros de agua industriales.

Refractómetro Óptico Portátil

Mide el contenido de azúcar y sirve para controlar la fermentación mediante el comportamiento de la levadura en la cerveza.



Figura 26. Refractómetro Óptico Portátil.

PH-metro

Para medir el pH de la cerveza durante todo el proceso. Altos valores de pH pueden deteriorar los sabores del producto final.



Figura 27. PH-metro.

Mesa de trabajo de acero inoxidable



Figura 28. Mesa de trabajo.

Intercambiador de placas

Enfriador por placas de acero inoxidable que permite trasvasar el mosto al fermentador de manera rápida y sencilla.



Figura 29. Enfriador de placas.

Canilla y conector G (2)

Para conectar a la cámara frigorífica y poder degustar las cervezas en la fábrica.



Figura 30. Canilla y conector.

Zorra carro para mover barriles



Figura 31. Zorra carro.

Computadora, monitor, mouse, teclado e impresora

Para las tareas administrativas en la fábrica.



Figura 32. Computadora, monitor, mouse y teclado.



Figura 33. Impresora.

Instalaciones

Cámara frigorífica

Unidad condensadora con motor 2,3 HP y tablero eléctrico con control de temperatura digital.

Temperatura media 0°C.

Medidas externas: 4 x 3 x 2,06 metros de altura



Figura 34. Cámara frigorífica.

Tubos de Gas Licuado de Petróleo de 45 kg para la cocción (2)



Figura 35. Tubo de gas licuado de petróleo.

Envases

Flota de barriles de acero inoxidable de 50 litros (80)



Figura 36. Barril de 50 litros.

Plan y diagrama de producción

El diagrama de producción elegido se rige por las preferencias y tendencias de consumo en la ciudad de Resistencia.

Tabla 5. Programa de producción mensual y semanal.

Elaboración propia.

PROGRAMA PRODUCTIVO MENSUAL	
6 COCCIONES DE AMBER (3000 LITROS)	
6 COCCIONES DE IPA (3000 LITROS)	
4 COCCIONES DE PORTER (2000 LITROS)	
SEMANALMENTE	
SEMANA 1	
COCCIÓN DE AMBER (2) E IPA (2)	
SEMANA 2	
COCCIÓN DE AMBER (2) Y PORTER (2)	
SEMANA 3	
COCCIÓN DE AMBER (2) E IPA (2)	
SEMANA 4	
COCCIÓN DE IPA (2) Y PORTER (2)	

Para la producción, se eligieron tres cervezas clásicas, de tipo ALE. Cada una con sus características propias, son la Cerveza Amber Ale, Cerveza Porter y Cerveza India Pale Ale, más conocida como IPA. Elaboradas industrialmente con materias primas autóctonas de calidad, generando valor

agregado en origen, con minuciosos cuidados en el proceso productivo y con la posibilidad de innovar en variedades.

Los estilos seleccionados brindan a los amantes de la cerveza explorar y experimentar con diferentes sabores y aromas, desde las cervezas oscuras y robustas hasta las cervezas ligeras y refrescantes.

Las cervezas Porter son cervezas oscuras y robustas, que se caracterizan por su sabor a malta tostada y sus notas de chocolate y café, lo que le da un carácter sofisticado e irresistible. Ideal para aquellos amantes de la cerveza que buscan un sabor intenso y complejo que desafíe su paladar.

El estilo AMBER, combina el dulzor de la malta y el amargor del lúpulo, se caracteriza por su color ámbar, lo que la hace lucir vibrante y apetitosa. Son fáciles de beber y refrescantes.

Las IPA, con su intenso sabor a lúpulo, ofrecen un toque amargo y un aroma frutal, con notas de frutas tropicales y cítricas, lo que la hace una cerveza refrescante y a la vez compleja. Además, su color dorado y su espuma cremosa la hacen visualmente atractiva.

Alternativas tecnológicas de producción

En la ciudad de Resistencia, hay cervecerías que realizan su producción con fermentadores plásticos, en vez de con fermentadores isobáricos.

¿Por qué optar por fermentadores isobáricos, aunque implique una mayor inversión inicial?

Los fermentadores isobáricos son equipamientos de acero inoxidable, cilindro cónicos, enchaquetados y aislados. El acero inoxidable es el estándar en la industria alimenticia, evita la proliferación de microorganismos, no traspasa sabores y es resistente al uso de distintos químicos abrasivos.

Su forma ayuda a separar la levadura (y otros indeseables) que decantan y se purgan por la parte inferior.

Que sea isobárico permite utilizar el CO₂ generado por las mismas levaduras en la fermentación e integrarlo a la cerveza, para luego envasar sin problemas la cerveza ya carbonatada. El trabajar con presión positiva asegura,

además, que no entren agentes negativos involuntariamente al fermentador, como otros microorganismos (bacterias) y aire (oxígeno).

Las chaquetas permiten, por un lado, aislar el contenido (cerveza) del ambiente exterior, impidiendo las transferencias de calor; y por otro, controlar las temperaturas de fermentación.

Los beneficios de esta elección:

- Es menos probable que existan problemas de contaminación en un fermentador de acero que trabaja con presión positiva, cuidándose de no permitir contacto con aire exterior (microorganismos y oxígeno).
- Utilizando fermentadores isobáricos no es necesario carbonatar la cerveza luego de su fermentación.
- Mejora del producto terminado, lo que podría traspasarse a mayor precio y con ello, mayores ingresos por venta.
- Mejora el valor de la marca, al reconocerse con cerveza de calidad. Este intangible agrega valor.
- Clarificación de la cerveza envasada. El trabajar con presión hace más fácil la floculación de la levadura, permitiendo clarificar mejor la cerveza.

Características de la mano de obra requerida

En la ciudad, hay pocos trabajadores con experiencia en el rubro cervecero. Por eso, todo trabajador de la empresa deberá asistir a todos los cursos y charlas de capacitación que la empresa dicte.

Los trabajadores de la empresa formarán parte del SITRACAR, Sindicato de Trabajadores de Cervecerías Artesanales de la República Argentina. En junio de 2022, el Ministerio de Trabajo de la Nación le otorgó la Personería Gremial al SITRACAR y se convirtió en representante a nivel país de todos los trabajadores y trabajadoras que presten sus servicios bajo relación de dependencia en los establecimientos que realicen fabricación, producción, elaboración, embarrilado, embotellado y comercialización de todo tipo de cerveza artesanal (FATCA, 2022).

Capítulo 5

Localización y tamaño

La fábrica se localizará en Resistencia, Chaco, donde también se comercializarán los productos, ponderando como importante la cercanía con los bares clientes que comercializarán el producto terminado. Será un lugar alquilado, con instalaciones adecuadas.

El lugar a alquilar es de 30 metros x 10 metros, dando una superficie cubierta de 300 m².

El establecimiento elegido, anteriormente, ya funcionaba como establecimiento elaborador de alimentos, lo que garantizó la disponibilidad de agua potable y correctas instalaciones eléctricas y sanitarias.

Precisamente, la fábrica se encontrará localizada en calle Lisandro de la Torre N°166 de la ciudad de Resistencia, Chaco. Coordenadas Geográficas 27°27'39.68"S 58°58'41.67"O.



Figura 37. Localización de la fábrica.



Figura 38. Vista del frente de la fábrica.

El diseño del lay-out se ha adaptado al establecimiento a alquilar, este espacio ya cuenta con infraestructuras importantes, como baños y vestuarios, un área destinada a una oficina administrativa y dos recintos, los cuales fueron asignados para el sector de almacenamiento y molienda de malta y para un laboratorio.

La disposición del espacio libre en la fábrica, que mide 19 metros x 10 metros (190 m^2), destinado al proceso productivo, fue planificada considerando la disposición óptima para el proceso. Esta distribución se ajusta a las necesidades de producción, permitiendo una utilización eficiente del área y garantizando un flujo lógico en las operaciones diarias.

Para confirmar que el espacio disponible es adecuado, se empleó el método de Guerchet, teniendo en cuenta la maquinaria más crucial del proceso. El método se utiliza para obtener un área completa de trabajo por máquina; para que al integrar todas las máquinas se pueda determinar el área total, en este caso, destinada a producción, de la planta.

Tabla 6. Método de Guerchet.**Elaboración propia.**

Maquinaria de proceso, equipamientos e instalaciones	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Superficie Estática	Número de lados (N)	Superficie Gravitacional (m)	K (Industria alimenticia)	Superficie de Evolución (m)	Superficie Total (m)
Tanque de almacenamiento de agua	1.43	1.43	1.55	2.0449	1	2.0449	0.15	0.61347	4.70327
Fermentador isobárico 12hL	1	1	2.5	1	2	2	0.15	0.45	3.45
Fermentador isobárico 12hL	1	1	2.5	1	2	2	0.15	0.45	3.45
Cosechador de levaduras para lupular	0.35	0.35	0.55	0.1225	1	0.1225	0.15	0.03675	0.28175
Bloque de cocción 500 litros	4	1.5	2	6	1	6	0.15	1.8	13.8
Chiller MONOFÁSICO 2HP	1	0.63	1	0.63	1	0.63	0.15	0.189	1.449
Bomba Centrifuga Inoxidable	0.29	0.18	0.23	0.0522	1	0.0522	0.15	0.01566	0.12006
Mesa de trabajo	1.1	0.7	0.9	0.77	1	0.77	0.15	0.231	1.771
Enfriador de placas	0.14	0.15	0.38	0.021	1	0.021	0.15	0.0063	0.0483
Cámara frigorífica	4	3	2.06	12	1	12	0.15	3.6	27.6
TOTAL								56.67338	

Según el método de Guerchet, se determinó que la superficie total necesaria para el proceso productivo es de 56,67 metros cuadrados. La superficie total disponible, en el establecimiento a alquilar, es de 190 metros cuadrados. Dado que la superficie calculada por el método de Guerchet es significativamente menor que la disponible, se confirma que el espacio asignado para el proceso es más que suficiente. Esta diferencia entre la superficie requerida y la disponible indica un margen holgado, lo que se traduce en una disposición espaciosa y eficiente para las operaciones de la fábrica.

El diseño del lay-out se presenta en las siguientes figuras:

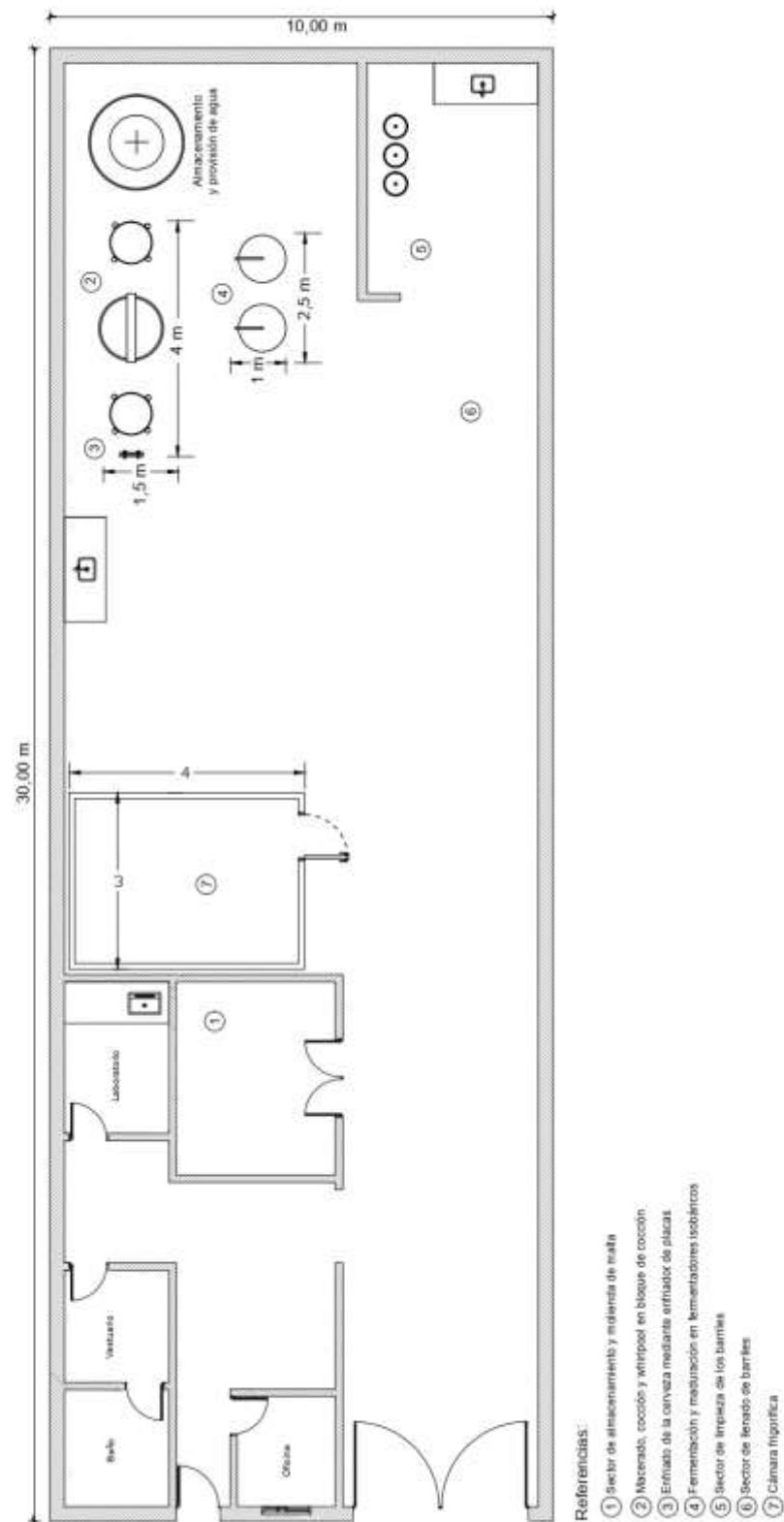


Figura 39. Diseño del lay-out de la fábrica.

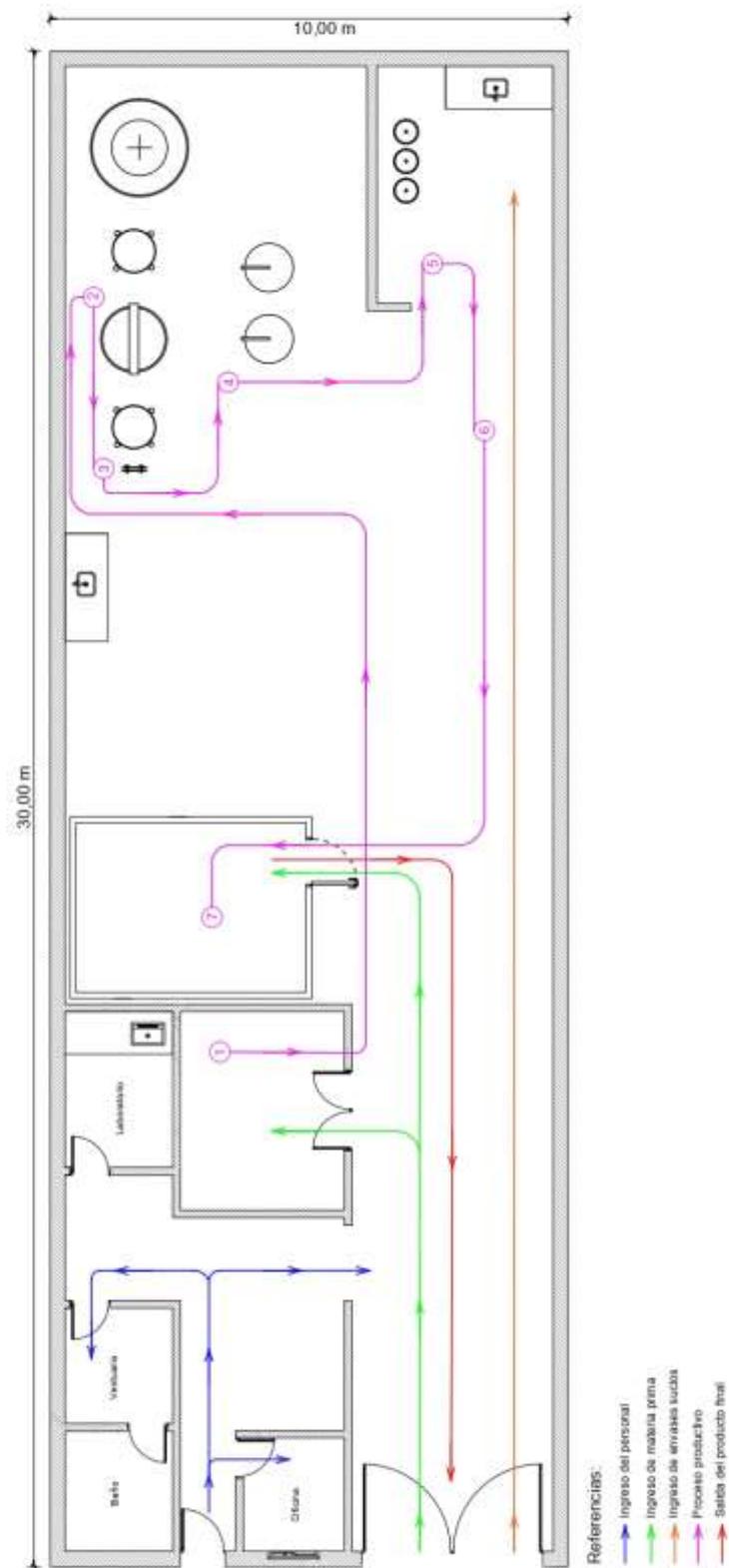


Figura 40. Representación del circuito dentro de la fábrica.

La capacidad de producción máxima de la fábrica está dada por los dos fermentadores isobáricos, ya que las cervezas deben permanecer entre 4 y 7 días fermentando y madurando en estos equipos.

El equipo de cocción seleccionado es de 500 litros, dos cocciones del mismo estilo se realizarán el mismo día, para pasar a uno de los fermentadores de 1200 litros.

Considerando una semana de producción, la producción se realizará de la siguiente manera:

Tabla 7. Programa de producción semanal para la estimación de la producción máxima.

Elaboración propia.

		DÍAS						
		1	2	3	4	5	6	7
CERVEZA ESTILO 1	PRIMERA COCCIÓN							
	ETAPA CALIENTE							
	ETAPA FRÍA EN FERMENTADOR							
	SEGUNDA COCCIÓN							
	ETAPA CALIENTE							
	ETAPA FRÍA EN FERMENTADOR							
CERVEZA ESTILO 2	EMBARRILADO							
	PRIMERA COCCIÓN							
	ETAPA CALIENTE							
	ETAPA FRÍA EN FERMENTADOR							
	SEGUNDA COCCIÓN							
	ETAPA CALIENTE							
	ETAPA FRÍA EN FERMENTADOR							

En el día 1, se realizarán dos cocciones del estilo 1, para pasarlo al fermentador 1 donde fermentará 6 días.

En el día 2, se realizarán dos cocciones del estilo 2, para pasarlo al fermentador 2 donde fermentará 6 días.

Llegado el día 7, se embarrilará el producto del fermentador 1 y se podrá volver a cocinar.

Se define entonces la capacidad de producción máxima en 2000 litros semanales y 8000 litros mensuales, lo que responde a la demanda de litros

mensuales estimada, teniendo en cuenta que este proyecto, apunta a vender todo lo que produce, durante todos los meses del año.

Este nivel de producción considera dos fermentadores isobáricos, si se agregara un tercer fermentador isobárico, con el mismo bloque de cocción se podrían realizar dos cocciones de un tercer estilo de cerveza en la misma, aumentando la producción de 2000 litros semanales a 3000 litros semanales dando un total de 12000 litros mensuales.

Cantidad de recursos humanos

Los recursos humanos de la empresa serán propios de la empresa y también se contará con la contratación de servicios externos.

- Socia administradora.
- Directora técnica.
- Dos operarios en fábrica.
- Administrativo.
- Encargado de ventas y compras.
- Servicios externos: servicios técnicos, community manager y profesional especialista en higiene y seguridad industrial.

Organigrama



Figura 41. Organigrama de la empresa NALÁ S.A.S.

Elaboración propia.

Capítulo 6

Impacto ambiental

Para la puesta en marcha de la fábrica, se realizará un Plan de Gestión Ambiental (PGA), donde se analizará la gestión de residuos, las mediciones de ruido en el aire y las medidas de prevención y mitigación para los impactos detectados.

Gestión de los residuos

- Luego del macerado, los granos agotados contenidos en el bagazo serán destinados para alimento de cerdo, serán retirados y el retiro se dejará asentado en una planilla.
- Residuos asimilables a domiciliarios: serán recogidos en bolsas “tipo consorcio” para ser retirados por el servicio municipal que pasará por la fábrica todos los días menos los sábados.
- Residuos líquidos: el proceso genera efluentes líquidos no peligrosos que son vertidos al sistema cloacal.
- Residuos cloacales: se evacuarán al sistema cloacal.
- Emisiones gaseosas: no se producen.
- Emisiones sonoras: las operaciones de las máquinas generan emisiones sonoras que no afectan al entorno.

Mediciones de niveles de ruido en el aire

Se debe realizar una campaña de mediciones de ruido en puntos potencialmente sensibles al ruido, distribuidos en los sectores aledaños a la fábrica. Las mediciones de los Niveles de Presión Sonora (NPS) conforme lo indicado por la Norma IRAM 4062:2011 “Ruidos Molestos al Vecindario – Método de medición y calificación” es necesaria para cerciorarse de que la operación de la fábrica no incide en el ambiente acústico preexistente de su área de influencia directa.

Medidas de mitigación para los impactos detectados

La evaluación de impactos ambientales se realizó mediante una matriz de tipo Leopold, que identifica y evalúa los impactos según las acciones específicas y las características de su medio receptor. Esta herramienta

permite asignar significado e importancia a los cambios producidos (impactos) sobre el ambiente, presentado en la matriz de impactos.

Componentes ambientales y procesos del medio receptor

Los factores del medio se diferencian unos respecto de otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental.

- Atmósfera – se consideran principalmente las características climáticas (temperatura, precipitaciones, vientos), y la calidad del aire y el nivel de ruidos.
- Suelos – se describen las unidades de suelo en el área de influencia, se analiza la modificación del sustrato físico y del suelo en el área de influencia, por ejemplo, por eventual contaminación por derrames.

Para identificar los efectos y caracterizar los impactos ambientales en el medio socioeconómico y cultural, en base a la legislación provincial, se han identificado los siguientes componentes y procesos asociados:

- Población: incluye los aspectos relacionados con el impacto sobre la población a través de modificaciones en las condiciones de vida.
- Actividades socios económicos y uso de suelo – se analiza el impacto debido al posible derrame de combustible líquidos de los vehículos utilizados para la comercialización.
- Tránsito y Transporte – se analiza este aspecto debido al movimiento necesario para el traslado de lo comercializado.

Para la confección de la matriz de impacto ambiental, se ha seguido la metodología propuesta por Conesa Fernández, V. (1997), *Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental*.

Valoración de los impactos ambientales

Considerando la valoración de la importancia del impacto, los impactos ambientales se pueden ponderar como altos, medios y bajos:

- Si el valor varía entre 13 y 25 se considera BAJO.
- Si el valor varía entre 26 y 50 se considera MEDIO.
- Si el valor es mayor a 50, se considera ALTO.

Para comunicar de forma sencilla el valor de importancia de los impactos ambientales se utilizará el siguiente código de color:

Tabla 8. Código de color para la importancia de los impactos.

Elaboración propia.

Importancia del impacto			
	Entre 13 y 25	Entre 26 y 50	Mayor a 50
POSITIVOS	BAJO	MEDIO	ALTO
NEGATIVOS	BAJO	MEDIO	ALTO

Tabla 9. Cálculos de la Importancia (I) de cada impacto.

Elaboración propia.

Acciones	Factores Ambientales	±	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR (I)
Recepción de materia prima e insumos	Aspectos Sociales - Afectaciones a la Salud	-	1	1	1	1	1	1	4	4	2	2	-21
	Aire - Calidad	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-22
	Tránsito y Transporte	-	2	2	1	1	1	1	1	4	2	2	-23
	Aspectos Sociales - Generación de empleo	+	2	2	4	2	2	2	4	4	2	1	31
Molienda de la malta	Aspectos Sociales - Afectaciones a la Salud	-	1	1	1	1	1	1	4	4	2	2	-21
	Aire - Calidad	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-22
	Aspectos Sociales - Generación de empleo	+	2	2	4	2	2	2	4	4	2	1	31
	Aspectos Sociales - Afectaciones a la Salud	-	1	1	1	1	1	1	4	4	2	2	-21
Empaste y macerado del mosto	Aire - Calidad	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-22
	Aspectos Sociales - Afectaciones a la Salud	-	1	1	1	1	1	1	4	4	2	2	-21
	Aire - Calidad	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-22

Enfriado, fermentación y maduración	Aspectos Sociales - Generación de empleo	+ 2 2 4 2 2 2 2 4 4 4 2 1	31
	Aspectos Sociales - Afectaciones a la Salud	- 1 1 1 1 1 1 1 4 4 2 2	-21
	Aire - Calidad	- 1 1 4 2 2 1 1 4 1 2	-22
	Suelo - Calidad	- 1 1 4 2 2 1 1 4 1 2	-22
Almacenamiento y distribución del producto terminado	Aspectos Sociales - Generación de empleo	+ 2 2 4 2 2 2 2 4 4 2 1	31
	Aspectos Sociales - Afectaciones a la Salud	- 1 1 1 1 1 1 1 4 4 2 2	-21
	Suelo - Calidad	- 1 1 4 2 2 1 1 4 1 2	-22
	Tránsito y Transporte	- 2 2 1 1 1 1 1 4 2 2	-23
Gestión de residuos	Aspectos Sociales - Generación de empleo	+ 2 2 4 2 2 2 2 4 4 2 1	31
	Aspectos Sociales - Afectaciones a la Salud	- 1 1 4 1 1 1 1 4 1 1	-19
	Aire - Calidad	- 1 1 4 1 1 1 1 1 1 1	-16
	Suelo - Calidad	- 1 1 4 1 1 1 1 4 1 1	-19
Agua Subterránea - Calidad			

Impacto sobre el medio atmosférico

Las acciones impactantes consideradas actuarán sobre la componente de calidad del aire debido a:

- Ruidos molestos: durante el proceso productivo se generarán ruidos que podrían resultar molestos, pero se considera que la generación de

ruido es baja. De igual manera, se debe apuntar a la detección de fallas e insuficiencias en las instalaciones y en los procedimientos de operación, a fin de lograr un adecuado mantenimiento y funcionamiento de las mismas, y con ello, la determinación temprana de acciones que eviten y prevengan cualquier tipo de anomalía y molestias.

Las medidas que se adoptarán para reducir la emisión de ruido a los vecinos serán: Mantenimiento de las máquinas y todo equipo que pudiere provocar ruidos molestos. Los mantenimientos necesarios son realizados por terceros externos.

Impacto sobre el medio edáfico

Entre las causas que alterarán el factor ambiental, se puede hacer referencia a:

- Generación de residuos domiciliarios: se colocarán en bolsas de residuos correctamente y serán retirados por el recolector municipal.

Impacto sobre el medio hídrico (agua superficial y subterránea)

Las acciones que podrían generar impactos sobre este factor son:

- Riesgo de lixiviación de residuos domiciliarios y granos agotados.

Los insumos y los envases de los mismos se almacenarán de tal manera que si se produjere un derrame quede contenido en el recinto.

Durante la gestión de residuos será fundamental evitar la generación de lixiviados, puesto que estos conducirán los contaminantes a las aguas subterráneas.

El grano agotado se almacena en tambores de plástico y estos son retirados para alimento de cerdo.

Impacto sobre el Medio Socio-económico y cultural

Generación de empleo

La generación de empleo y el crecimiento económico son pilares, que proyectos de este tipo hacen que sean beneficiosos y bien vistos por los diferentes actores de la sociedad.

Afectaciones a la salud

Los trabajadores deberán usar barbijos durante la carga y molienda de los granos.

Incendio

La empresa implementará un programa de limpieza periódica, tendiente a mantener libre de material combustible las instalaciones confinadas a fin de minimizar el riesgo por incendio, el cual deberá contemplar la gestión de los materiales colectados.

Aumento del tránsito vehicular

Se brindará capacitación a los transportistas, resaltando la importancia de circular a baja velocidad.

Se deberá atender reclamos de la población y aplicar medidas de corrección de manera inmediata.

Matriz de impacto ambiental

Tabla 10. Matriz de impacto ambiental.

Elaboración propia.

		FÁBRICA EN FUNCIONAMIENTO								VALOR MEDIO
		RECEPCIÓN DE INSUMOS	MOLIENDA	EMPASTE Y MACERADO DEL MOSTO	ENFRIADO, FERMENTACIÓN Y MADURACIÓN	ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO	GESTIÓN DE RESIDUOS			
Factores Ambientales	Aire - Calidad	-22	-22	-22	-22	-21	-16	-21		
	Agua superficial y subterránea - Calidad								-18	-18
	Suelo - Calidad				-22	-22	-19	-21		

Aspectos Socio - Económicos	Afectaciones a la salud	-21	-21	-21	-21	-21	-19	-21
	Tránsito y Transporte	-23					-23	-23
	Generación de Empleo	31	31	31	31	31		31

Se observa que los valores están todos en el mismo orden para los distintos factores. El valor de los impactos es inferior a 25, por lo tanto, es de importancia baja.

La generación de empleo se clasifica como favorable.

La operación de la fábrica se presupone como de buena aceptación para el Municipio de Resistencia, si bien las alteraciones globales del proyecto, en su conjunto, son negativas, su valor absoluto está comprendido dentro de lo que hemos definido como bajo, lo que significa que es compatible con el ambiente, siempre que sean tenidas en cuenta las recomendaciones de procedimientos de trabajo seguro y las tareas de mantenimiento adecuadas, como así también la constante capacitación de todos los intervenientes en la operación del sistema.

Legislación que se encuadra en el proyecto

Tabla 11. Legislación que enmarca el proyecto.

Elaboración propia.

Número	Nombre	Amplitud	Descripción
Ley N°25.612	Gestión de los Residuos Industriales y de Actividades de Servicio	Nacional	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.

Ley Nº25.675	Ley General del Ambiente	Nacional	Establece los presupuestos mínimos para una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección biológica y la implementación del desarrollo sustentable.
Ley Nº5.688	Ley de Gestión Ambiental de las Aguas	Nacional	Establece los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.
Ley Nº25.916	Gestión de Residuos Domiciliarios	Nacional	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios.
Ley Nº19.587	Ley Higiene y Seguridad en el Trabajo	Nacional	Comprende las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto proteger la vida, preservar y mantener la integridad sicológica de los trabajadores.
Decreto Nº351	Reglamentario de la Ley Nº19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo	Nacional	Reglamenta detalladamente todos los aspectos de la higiene y seguridad en el trabajo para establecimientos manufactureros.
Decreto Nº1338	Servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo	Nacional	Modifica aspectos relativos a las obligaciones de los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de Medicina del Trabajo, en lo referido a los profesionales que pueden integrarlos y dirigirlos, el número de trabajadores en relación a la carga horaria de los profesionales que integran los mencionados servicios, y los establecimientos que están exceptuados de contar con tales servicios.
Ley Nº24.557	Riesgos del Trabajo (LRT)	Nacional	Comprende la prevención de riesgos y reparación de daños derivados del trabajo.

Ley N°2.160	Preservación del paisaje urbano, rural e industrial	Provincial	Propone el estudio y realización de un programa de preservación y mejoramiento del paisaje urbano, rural e industrial.
Ley N°3.964	Régimen de Preservación y Recuperación del Medio Ambiente	Provincial	Tiene por objeto la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del medio ambiente, en todo el territorio de la provincia, para mantener la biodiversidad y una óptima calidad de vida.
Ley N°4.302	Protección del suelo, agua y los recursos energéticos	Provincial	Promueve la protección de la salud, el ambiente y la conservación del suelo, el agua y recursos energéticos, mediante la generación mínima de residuos peligrosos y su correcta administración, de modo de reducir la necesidad de futuras acciones correctivas.
Ley N°5.562	Programa de Evaluación Ambiental Estratégica de planes y programas	Provincial	Tiene por objeto evaluar, corregir y controlar los efectos que sobre el medio ambiente puedan tener determinados planes o programas, públicos o privados, a fin de conseguir un elevado nivel de protección ambiental y promover un desarrollo sostenible.
Decreto N°1726	Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental	Provincial	Reglamenta las Leyes N°3964 y N°5562. Métodos y procedimientos para la aplicación del programa de Evaluación Ambiental.
Ley N°7.034	Gestión integral de residuos sólidos urbanos	Provincial	Reglamenta los Procedimientos de gestión integral de residuos sólidos urbanos.
Decreto N°805	Impacto ambiental	Provincial	Reglamenta los aspectos normativos, administrativos y técnicos para la implementación de evaluaciones de impacto ambiental estratégicas, para la recuperación y mejoramiento ambiental.

Decreto Nº847	Líquidos Residuales	Provincial	Reglamenta las condiciones fisicoquímicas para las descargas de líquidos residuales, industriales y/o cloacales.
------------------	------------------------	------------	--

Higiene y Seguridad

Con el objetivo de:

- Cumplir con la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y el decreto 1338/96,
- Garantizar un entorno de trabajo seguro y condiciones higiénicas adecuadas,
- Eliminar o reducir riesgos potenciales y
- Perfeccionar los estándares de seguridad e higiene de la fábrica de cerveza artesanal,

se presentan los aspectos a tener en cuenta:

En planta, la fábrica cuenta con una directora técnica, dos operarios y un administrativo, que realizan diferentes tareas, por lo cual, de acuerdo al art. 12 del Decreto 1338/96, al estar dentro del rango de 1-15 de cantidad de trabajadores, y al ser la fábrica de Categoría C, se debe disponer de un profesional para los servicios de higiene y seguridad en el trabajo, que cumpla con 4 hs mensuales en el establecimiento, lo cual está contemplado en la determinación de la cantidad de recursos humanos.

CATEGORÍA "A" CAPÍTULO:	CATEGORÍA "B" CAPÍTULO:	CATEGORÍA "C" CAPÍTULO:
5.- Proyecto, Instalación, Ampliación, Acondicionamiento y modificación.	5.- Proyecto, Instalación, Ampliación, Acondicionamiento y modificación.	5.- Proyecto, Instalación, Ampliación, Acondicionamiento y modificación.
6.- Provisión de Agua Potable.	6.- Provisión de Agua Potable.	6.- Provisión de Agua Potable.
	7.- Desagües Industriales.	7.- Desagües Industriales.
		8.- Carga Térmica.
		9.- Contaminación Ambiental.
		10.- Radiaciones.
11.- Ventilación.	11.- Ventilación.	11.- Ventilación.
12.- Iluminación y Color.	12.- Iluminación y Color.	12.- Iluminación y Color.
	13.- Ruidos y Vibraciones.	13.- Ruidos y Vibraciones.
14.- Instalaciones Eléctricas.	14.- Instalaciones Eléctricas.	14.- Instalaciones Eléctricas.
	15.- Máquinas y Herramientas.	15.- Máquinas y Herramientas.
	16.- Aparatos que pueden desarrollar presión interna.	16.- Aparatos que pueden desarrollar presión interna.
	17.- Trabajos con Riesgos Especiales.	17.- Trabajos con Riesgos Especiales.
18.- Protección contra Incendios	18.- Protección contra Incendios	18.- Protección contra Incendios
19.- Equipos y Elementos de Protección Personal.	19.- Equipos y Elementos de Protección Personal.	19.- Equipos y Elementos de Protección Personal.
20.- Selección del Personal.	20.- Selección del Personal.	20.- Selección del Personal.
21.- Capacitación.	21.- Capacitación.	21.- Capacitación.

Figura 42. Categoría del establecimiento. Clasificación según riesgos inherentes al proceso tecnológico. Decreto 1338/96.

Fuente: Instituto Argentino de Seguridad

En relación al Título III de las “Características Constructivas de los Establecimientos” de la ley 19587, el artículo 48 determina el servicio sanitario:

- La fábrica contará con un retrete construido en mampostería, un inodoro, un lavabo y una ducha con desagüe con sistema de agua caliente y fría.
- Cada uno de los trabajadores del establecimiento contará con un armario individual.

La fábrica contará con provisión y reserva de agua para uso humano, tal como lo determina el Capítulo 6 “Provisión de Agua Potable” de la Ley N°19.587.

Prevención de riesgos ergonómicos

Para la molienda de la malta, los trabajadores deben levantar bolsas de malta de 25 kg. Para evitar lesiones debido a malas posturas en el levantamiento de estas bolsas, se recomienda el uso de fajas para la cintura y una técnica segura de levantamiento:

- Colocarse frente a la bolsa lo más cerca posible.
- Separar los pies, para mantener mayor equilibrio, uno más adelante que el otro.
- Agarrar firmemente la bolsa y mantenerla lo más cerca posible al cuerpo.
- Flexionar las rodillas.
- Mantener la espalda lo más recta posible.
- Al levantarse, hacer la fuerza con las piernas.

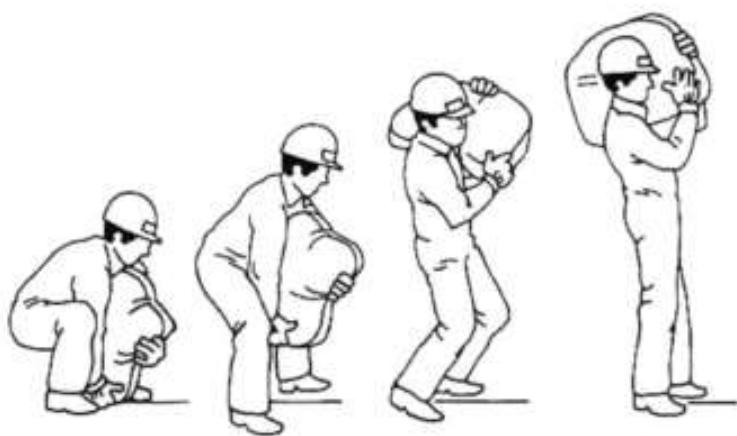


Figura 43. Técnica segura de levantamiento.

Fuente: Norma Sobre Manipulación. Manual de Cargas. Universidad de Cantabria.

Para el lavado de los barriles, se utilizará una hidrolavadora, que brinda agua a presión, permitiendo a los trabajadores conservar una postura erguida durante el proceso.

Para la oficina administrativa de la fábrica, se consideran los aspectos relacionados con el mobiliario y sistemas informáticos:

- Adecuar la altura del monitor: el borde superior debe estar en la línea horizontal de los ojos del trabajador.

- Dejar un espacio libre debajo del escritorio para una adecuada postura de las piernas.
- Adecuar el respaldo a la curvatura lumbar del trabajador.
- Colocar el monitor, el teclado y el mouse frente a la silla.

Identificación de peligros

- Caídas del personal al mismo nivel.
- Pisada sobre objetos punzantes o cortantes.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Exposición a partículas.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Accidentes de tráfico.
- Incendios.

Uso de elementos de protección personal

El equipo de protección personal, además del uniforme de grafa, será entregado a los trabajadores y su uso será obligatorio, el personal deberá asegurarse que sea apropiado a la tarea a utilizar. Su uso está orientado a:

- Protección de pies: Protege las extremidades inferiores de nuestro cuerpo (dedos, pie y/ o planta de los pies de los trabajadores) de los riesgos de caída de objetos, elementos cortopunzantes, aplastamientos, contacto eléctrico, elementos o sustancias químicas, etc.

Se utilizarán calzados de seguridad con punta de acero.

- Protección ocular: para trabajos donde se produzcan proyecciones o salpicaduras, como en la molienda de la malta.

Se utilizarán gafas de seguridad, que protegen los ojos en forma frontal.

- Protección respiratoria: se utilizarán en la molienda de malta y sirven para proteger el aparato respiratorio de los diversos peligros que se pueden presentar en las tareas.

Se utilizarán máscaras para polvos, también llamados barbijos, cubren nariz, boca y barbilla.

- Protección de manos: para prevenir lesiones de origen mecánico, eléctrico y térmico.

Se utilizarán guantes térmicos de algodón.

Contención de incendios

Para evitar las causas más comunes de incendio se debe:

- Disponer solo de la cantidad necesaria de materiales inflamables o combustibles en las áreas de trabajo.
- Prohibir fumar en todo el recinto sujeto a riesgo.
- Contar con instalaciones eléctricas adecuadas.
- Controlar y evitar la concentración de polvos en suspensión.
- Obedecer las instrucciones del suministrador y del instalador de gases inflamables.
- Colocar extintores de incendio adecuados a la clase de fuego.
- Mantener periódicamente los extintores y demás equipos contra incendios.
- Revisar y mantener las instalaciones eléctricas aisladas y protegidas.
- Señalarizar y dejar libres las salidas de emergencia.
- Realizar planes de emergencia y evacuación e instruir a los trabajadores.

Para la prevención contra incendios, se deberá capacitar y concientizar al personal. Se realizará también una selección de sitios estratégicos para localizar equipos extintores. En todas las operaciones que presenten "puntos calientes" se contará con extintores manuales específicos para el tipo de fuego potencial, próximos al lugar de trabajo. Los mismos estarán señalizados y el personal estará entrenado en el correcto uso y combate del fuego.

Ruta de evacuación

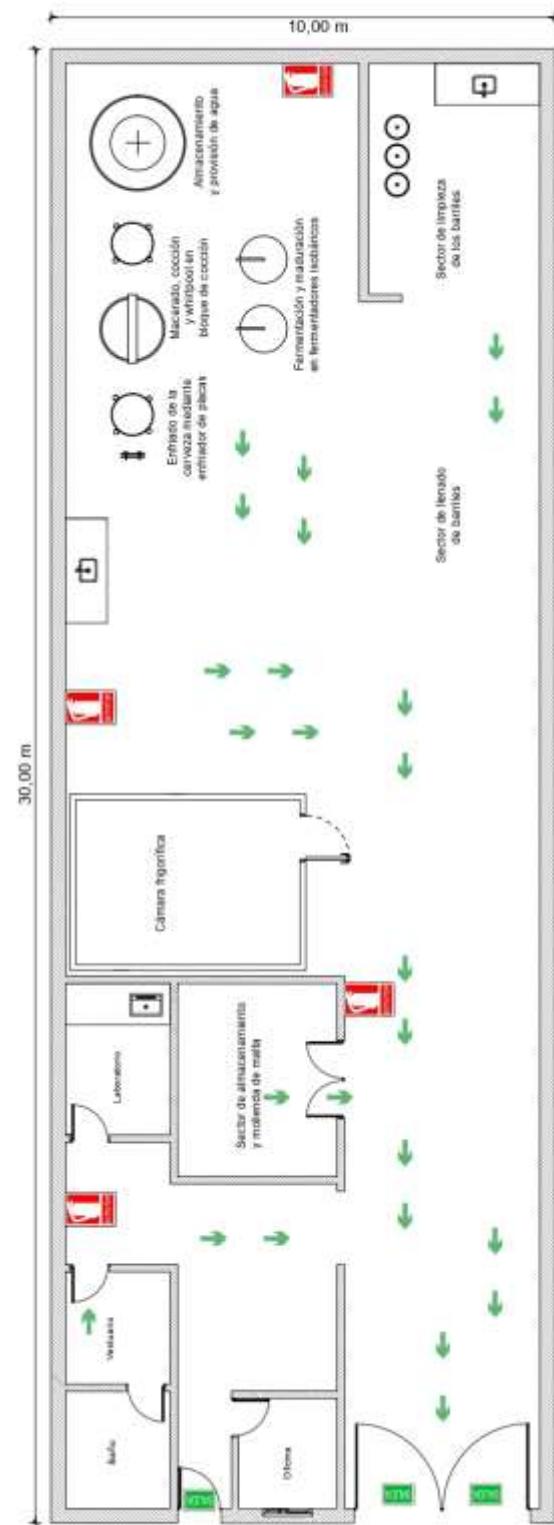


Figura 44. Ruta de evacuación de la fábrica.

Capítulo 7

Inversiones

Se definió la inversión en activos fijos, que se divide en maquinaria, equipamiento, instalaciones y envases.

Tabla 12. Inversiones en activos fijos.

Elaboración propia.

Inversiones	Clasificación	Cantidad	Proveedor	CUIT	Neto de IVA
Molino de malta 330kg/h	Maquinaria de proceso	1	KGB BEER ACCESORIES	20-29528882-6	\$ 191,264.57
Fermentadores isobáricos 12hL	Maquinaria de proceso	2	HASRUN SOLUCIONES EN ACERO SH	30-71666573-5	\$ 8,921,855.00
Cosechador de levaduras para lúpulo	Maquinaria de proceso	1	JEKLO ACEROS INOXIDABLES	33-71585495-9	\$ 677,003.44
Bloque de cocción 500 litros	Maquinaria de proceso	1	INOXIDABLES VILLA MARIA S.R.L.	30-71491134-8	\$ 1,716,368.69
Balanza báscula industrial 100kg	Equipamiento	1	DISTRIBAL BALANZAS	20-32091333-1	\$ 397,272.73
Balanza de precisión	Equipamiento	1	LIBERCAM S.R.L.	30-71488004-3	\$ 7,685.12
Chiller MONOFÁSICO 2HP	Equipamiento	1	GRUPO CLIMAX ARGENTINA S.R.L.	30-71118566-2	\$ 2,412,300.00
Bomba Centrifuga Inoxidable	Equipamiento	1	INTERNATIONAL PUMPS S.R.L.	30-70886910-0	\$ 363,006.97
Refractómetro Óptico Portátil	Equipamiento	1	LATITUDES SUR S.A.	30-71517644-7	\$ 11,858.40
Medidor de pH	Equipamiento	1	NIROBEER	20-35118459-1	\$ 11,409.92
Mesa de trabajo	Equipamiento	1	FLORES DE ACERO S.A.	30-70888316-2	\$ 79,142.64
Enfriador de placas	Equipamiento	1	HAASEN S.A.	33-70830751-9	\$ 1,112,465.78
Canilla y conector G	Equipamiento	2	BUCAREST 2019	30-71647325-9	\$ 66,115.70
Zorra Carro	Equipamiento	1	METALÚRGICA HOP! S.A.	30-71560098-2	\$ 57,024.79
Computadora, monitor, mouse y teclado	Equipamiento	1	COMPUCHANGE	20-37047575-0	\$ 239,586.78
Impresora	Equipamiento	1	ARGENPRINT S.A.	30-69453483-6	\$ 122,738.02
Filtros de agua industriales	Equipamiento	2	WATER COM	20-35071706-5	\$ 123,966.94
Cámara frigorífica	Instalación	1	FITZ ROY S.R.L.	33-70929831-9	\$ 2,110,505.61
Tubos de Gas Licuado de Petróleo de 45 kg	Instalación	2	AMARILLA GAS	30-51563721-0	\$ 29,586.78
Regulador de Gas para garrafa	Instalación	2	COMERCIAL CAYRA S.R.L.	30-71146745-5	\$ 36,935.54
Bariles de acero inoxidable 50L	Envase	80	JEETAN S.R.L.	33-71522784-9	\$ 5,437,187.75
					\$ 24,125,281.16

La elección de comprar 80 barriles de 50 litros se debe al programa de producción de 4 cocciones semanales.

De 4 cocciones semanales de 500 litros, obtenemos 1860 litros finales, ya que se calcula una merma aproximada de 7% durante el proceso productivo. 1860 litros equivalen a 37 barriles semanales y 74 barriles cada dos semanas.

Se prevé realizar las ventas y recambio de barriles a los bares cada 2 semanas, por lo que 80 barriles son suficientes.

Habiendo definido todo lo necesario a comprar, se determinó el tamaño total de la inversión, que se divide en activo fijo y activo de trabajo.

Tabla 13. Inversiones en activos fijos.

Elaboración propia.

Maquinaria	\$	11,506,491.70
Equipamiento	\$	5,004,573.79
Instalación	\$	2,177,027.93
Envases	\$	5,437,187.75
TOTAL	\$	24,125,281.16

Para determinar las inversiones en activo de trabajo, se realizaron los cálculos correspondientes para determinar la materia prima e insumos necesarios para un mes de producción.

Tabla 14. Requerimiento de capital de trabajo para producción mensual.

Elaboración propia.

CAPITAL DE TRABAJO PARA 4 SEMANAS (UN MES)				
6 COCCIONES DE AMBER (3000 LITROS)				
6 COCCIONES DE IPA (3000 LITROS)				
4 COCCIONES DE PORTER (2000 LITROS)				
PROGRAMA FÍSICO - CERVEZA PORTER - REQUERIMIENTO PARA 2000 LITROS				
INSUMOS Y MATERIA PRIMA	Cantidad	Precio	Valor Sin IVA	
Malta base (kilos)	300	\$ 548.25	\$ 164,475.00	
Maltas especiales (kilos)	80	\$ 639.63	\$ 51,170.00	
Levadura de familia ALe Us05 (gramos)	2000	\$ 44.16	\$ 88,329.17	
Lúpulos (kilos)	4	\$ 23,757.50	\$ 95,030.00	
Nutrientes (gramos)	280	\$ 134.02	\$ 37,524.67	
TOTAL			\$ 436,528.83	
PROGRAMA FÍSICO - CERVEZA AMBER - REQUERIMIENTO PARA 3000 LITROS				
INSUMOS Y MATERIA PRIMA	Cantidad	Precio	Valor Sin IVA	
Malta base (kilos)	450	\$ 548.25	\$ 246,712.50	
Maltas especiales (kilos)	192	\$ 548.25	\$ 105,264.00	
Levadura de familia ALe Us05 (gramos)	3000	\$ 44.16	\$ 132,493.75	
Lúpulos (kilos)	9	\$ 18,884.17	\$ 169,957.50	
Nutrientes (gramos)	390	\$ 134.02	\$ 52,266.50	
TOTAL			\$ 706,694.25	
PROGRAMA FÍSICO - CERVEZA IPA - REQUERIMIENTO PARA 3000 LITROS				
INSUMOS Y MATERIA PRIMA	Cantidad	Precio	Valor Sin IVA	
Malta base (kilos)	660	\$ 548.25	\$ 361,845.00	
Maltas especiales (kilos)	108	\$ 639.63	\$ 69,079.50	
Levadura de familia ALe Us05 (gramos)	3000	\$ 44.16	\$ 132,493.75	
Lúpulos (kilos)	26.7	\$ 23,757.50	\$ 634,325.25	
Nutrientes (gramos)	312	\$ 134.02	\$ 41,813.20	
TOTAL			\$1,239,556.70	

Tabla 15. Cálculo para el capital de trabajo.

Elaboración propia.

REQUERIMIENTO DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA PARA 16 COCCIONES (UN MES)						
INSUMOS Y MATERIA PRIMA	Cantidad TOTAL	Descripción	Detalle	Cantidad	Valor	
Malta base (kilos)	1410	Munich CASTLE	57 bolsas de 25 kg	57	\$ 781,256.25	
Maltas especiales (kilos)	188	Melano CASTLE	8 bolsas de 25 kg	8	\$ 127,925.00	
Maltas especiales (kilos)	192	Especial 140 Patagonia	8 bolsas de 25 kg	8	\$ 109,650.00	
Levadura de familia ALe Us05 (gramos)	8000	S-04 Fermentis	16 bolsas de 500 gramos	16	\$ 353,316.67	
Lúpulos (kilos)	30.7	Mosaic BH	7 bolsas de 5 kg	7	\$ 831,512.50	
Lúpulos (kilos)	9	Ekuanot BH	2 bolsas de 5 kg	2	\$ 188,841.67	
Nutrientes (gramos)	982	SpringFerm BR-2	40 bolsas de 25 gramos	40	\$ 134,016.67	
TOTAL					\$ 2,526,519	

Para estos cálculos se utilizó la lista de precios del proveedor PEKKO.

Determinación del total de la inversión y la financiación del proyecto**Tabla 16. Inversiones totales del proyecto.****Elaboración propia.**

INVERSIONES DEL PROYECTO			
	Realizado	A Realizar	Total
Activo Fijo	0	\$ 24,125,281.16	\$ 24,125,281.16
Activo de Trabajo	0	\$ 2,526,518.75	\$ 2,526,518.75
TOTAL DE LA INVERSION	0	\$ 26,651,799.91	\$ 26,651,799.91

Tabla 17. Financiamiento del proyecto.**Elaboración propia.**

FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO		
	\$	%
Recursos Propios (Activo Corriente)	\$ 26,651,799.91	100%
TOTAL	\$ 26,651,799.91	100%

Costos***Costos de producción***

Se determinaron los requerimientos unitarios de insumos y materias primas para un lote de 500 litros de cada estilo de cerveza.

Tabla 18. Requerimiento unitario Cerveza Porter.**Elaboración propia.**

PROGRAMA FÍSICO - CERVEZA PORTER - REQUERIMIENTO UNITARIO (lote de 500 litros)					
INSUMOS Y MATERIAS PRIMAS	Cantidad	Precio	Valor Sin IVA	Costo unitario (por litro)	
Malta base (kilos)	75	\$ 548.25	\$ 41,118.75	\$	82.24
Maltas especiales (kilos)	20	\$ 639.63	\$ 12,792.50	\$	25.59
Levadura de familia ALe Us05 (gramos)	500	\$ 44.16	\$ 22,082.29	\$	44.16
Lúpulos (kilos)	1	\$ 23,757.50	\$ 23,757.50	\$	47.52
Nutrientes (gramos)	70	\$ 134.02	\$ 9,381.17	\$	18.76
TOTAL			\$ 109,132.21		
COSTO POR LITRO	\$	218.26			

Tabla 19. Requerimiento unitario Cerveza Amber.**Elaboración propia.**

PROGRAMA FÍSICO - CERVEZA AMBER - REQUERIMIENTO UNITARIO (lote de 500 litros)					
INSUMOS Y MATERIAS PRIMAS	Cantidad	Precio	Valor Sin IVA	Costo unitario	
Malta base (kilos)	75	\$ 548.25	\$ 41,118.75	\$	82.24
Maltas especiales (kilos)	32	\$ 548.25	\$ 17,544.00	\$	35.09
Levadura de familia ALe Us05 (gramos)	500	\$ 44.16	\$ 22,082.29	\$	44.16
Lúpulos (kilos)	1.5	\$ 18,884.17	\$ 28,326.25	\$	56.65
Nutrientes (gramos)	65	\$ 134.02	\$ 8,711.08	\$	17.42
TOTAL			\$ 117,782.38		
COSTO POR LITRO	\$ 235.56				

Tabla 20. Requerimiento unitario Cerveza IPA.**Elaboración propia.**

PROGRAMA FÍSICO - CERVEZA IPA - REQUERIMIENTO UNITARIO (lote de 500 litros)					
INSUMOS Y MATERIAS PRIMAS	Cantidad	Precio	Valor Sin IVA	Costo unitario	
Malta base (kilos)	110	\$ 548.25	\$ 60,307.50	\$	120.62
Maltas especiales (kilos)	18	\$ 639.63	\$ 11,513.25	\$	23.03
Levadura de familia ALe Us05 (gramos)	500	\$ 44.16	\$ 22,082.29	\$	44.16
Lúpulos (kilos)	4.45	\$ 23,757.50	\$ 105,720.88	\$	211.44
Nutrientes (gramos)	52	\$ 134.02	\$ 6,968.87	\$	13.94
TOTAL			\$ 206,592.78		
COSTO POR LITRO	\$ 413.19				

Con el programa de producción anual previsto y los costos unitarios (por litro), se pudieron determinar los costos de producción.

Tabla 21. Programa de producción.**Elaboración propia.**

	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN				
	AÑOS				
	1	2	3	4	5
PRODUCTOS	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad
Cerveza PORTER (litros)	22300.00	24530.00	29436.00	29436.00	29436.00
Cerveza AMBER (litros)	33450.00	36795.00	44154.00	44154.00	44154.00
Cerveza IPA (litros)	33450.00	36795.00	44154.00	44154.00	44154.00
TOTAL	89200.00	98120.00	117744.00	117744.00	117744.00

Se proyecta 10% de aumento de la producción en el año 2, y un aumento del 20% respecto del año 2, para los años 3, 4 y 5.

De la producción anual prevista de 36000 litros de Amber, 36000 litros de IPA y 24000 litros de Porter, se tuvo en cuenta una merma aproximada del 7%, dando como resultado, 33450 litros finales de Amber, 33450 litros de IPA y 22300 litros de Porter. Lo que se traduce en 669 barriles anuales de Amber e IPA y 446 barriles anuales de Porter.

Tabla 22. Costos de insumos y materia prima.**Elaboración propia.**

PROGRAMA DE COSTOS DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA						
PRODUCTOS	AÑOS					
	1	2	3	4	5	Monto
Cerveza PORTER (litros)	\$ 4,867,296	\$ 5,354,026	\$ 6,424,831	\$ 6,424,831	\$ 6,424,831	\$ 6,424,831
Cerveza AMBER (litros)	\$ 7,879,641	\$ 8,667,605	\$ 10,401,126	\$ 10,401,126	\$ 10,401,126	\$ 10,401,126
Cerveza IPA (litros)	\$ 13,821,057	\$ 15,203,163	\$ 18,243,796	\$ 18,243,796	\$ 18,243,796	\$ 18,243,796
TOTAL	\$ 26,567,995	\$ 29,224,794	\$ 35,069,753	\$ 35,069,753	\$ 35,069,753	\$ 35,069,753

Tabla 23. Costos totales de producción.**Elaboración propia.**

Costos de Producción	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Costos de Producción	\$45,796,584.52	\$48,464,963.98	\$54,442,081.78	\$54,454,848.73	\$54,468,254.03
Malta base (kilos)	\$ 8,619,312.38	\$ 9,481,243.61	\$ 11,377,492.34	\$ 11,377,492.34	\$ 11,377,492.34
Maltas especiales (kilos)	\$ 2,514,475.53	\$ 2,765,923.08	\$ 3,319,107.69	\$ 3,319,107.69	\$ 3,319,107.69
Levadura de familia ALe Us05 (gramos)	\$ 3,939,480.83	\$ 4,333,428.92	\$ 5,200,114.70	\$ 5,200,114.70	\$ 5,200,114.70
Lúpulos (kilos)	\$10,027,337.16	\$11,030,070.88	\$13,236,085.05	\$13,236,085.05	\$13,236,085.05
Nutrientes (gramos)	\$ 1,467,388.69	\$ 1,614,127.56	\$ 1,936,953.07	\$ 1,936,953.07	\$ 1,936,953.07
Combustibles	\$ 231,600.00	\$ 243,180.00	\$ 255,339.00	\$ 268,105.95	\$ 281,511.25
Mano de Obra Directa	\$16,236,989.93	\$16,236,989.93	\$16,236,989.93	\$16,236,989.93	\$16,236,989.93
Mano de Obra Indirecta - HyS	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00
Electricidad	\$ 1,020,000.00	\$ 1,020,000.00	\$ 1,020,000.00	\$ 1,020,000.00	\$ 1,020,000.00
Agua	\$ 180,000.00	\$ 180,000.00	\$ 180,000.00	\$ 180,000.00	\$ 180,000.00
Fletes	\$ 240,000.00	\$ 240,000.00	\$ 240,000.00	\$ 240,000.00	\$ 240,000.00
Mantenimiento	\$ 120,000.00	\$ 120,000.00	\$ 240,000.00	\$ 240,000.00	\$ 240,000.00

Además de los costos de materia prima e insumos, se consideraron los costos de combustibles (gas licuado de petróleo para la cocción), mano de obra directa, mano de obra indirecta (especialista en higiene y seguridad), costos de electricidad, costos de agua, fletes para materias primas e insumos y el mantenimiento de los equipos de producción.

Mano de obra

Para el cálculo del costo de mano de obra, se tuvo en cuenta la modalidad de liquidación de remuneración del Sindicato de Trabajadores de Cervecerías Artesanales de la República Argentina (SITRACAR).

Se consideraron como categoría A los dos operarios de la fábrica, y como categoría B el personal administrativo y de compras y ventas de la fábrica.

Tabla 24. Costo de mano de obra.**Elaboración propia.**

TIPO DE MANO DE OBRA	Horas anuales	Valor hora	AÑOS	
			1	2
Operarios comunes de fábrica x 2	4160	\$ 1,317	\$ 5,478,720	4160 \$ 1,317 \$ 5,478,720
Administración - Compras y ventas x 2	4992	\$ 1,443	\$ 7,203,456	4992 \$ 1,443 \$ 7,203,456
Contribuciones - Seguridad Social	\$ 12,682,176	25.53%	\$ 3,237,759.53	\$ 12,682,176 25.53% \$ 3,237,759.53
Cargas Sociales Sindicato		2.5%	\$ 317,054.40	2.5% \$ 317,054.40
TOTAL			\$16,236,989.93	\$16,236,989.93
	9152		9152	

Horas anuales	Valor hora	Valor	AÑOS		Horas anuales	Valor hora	Valor
			3	4			
4160	\$ 1,317	\$ 5,478,720	4160	\$ 1,317	\$ 5,478,720	4160	\$ 1,317 \$ 5,478,720
4992	\$ 1,443	7203456	4992	\$ 1,443	7203456	4992	\$ 1,443 7203456
\$ 12,682,176	25.53%	\$ 3,237,759.53	\$ 12,682,176	25.53%	\$ 3,237,759.53	\$ 12,682,176	25.53% \$ 3,237,759.53
2.5%	\$ 317,054.40		2.5%	\$ 317,054.40		2.5%	\$ 317,054.40
		\$16,236,989.93			\$16,236,989.93		\$16,236,989.93
9152			9152			9152	

ACUERDO SITRACAR - CAMARA CERVECERA MARPLATENSE					
DOMICILIO: xxxxxxxxxxxx					
CUIT Nº : xx-xxxxxxxx-x					
Apellido y Nombre:			Perez Juan Jose		DNI: xx.XXX.XXX
CUIL Nº		Legajo	Basico	Categoría	Tarea
xx-xxxxxxxx-x		1	\$ 255.220,00	A	POLI
Último deposito			Fecha de Ingreso	Fecha de Pago	Liquidación
Fecha	Lapso	Banco			
6/11/2023			1/4/2021	6/11/2023	OCTUBRE 2023
Código	Concepto	Horas/Días	Haberes	No Remuner	Deducciones
101	Sueldo Mensual	30	255.220,00		
102	Puntualidad	4%	10.208,80		
103	Asistencia	9%	22.969,80		
105	Antigüedad	2%	5.104,40		
120	Título		9.842,00		
126	Zona desfavorable				
128	Regimen 208	4,36%	12.796,73		
150	Acuerdo FATCA			29.184,00	
	Ac. EX-2023-37193385--			36.000,00	
170	Horas Extras 50%	1			
171	Horas Extras 100%	1			
			316.141,73	65.184,00	
201	Jubilación	11%			34.775,59
202	Ley 19032	3%			9.484,25
203	Obra Social	3%			9.484,25
204	Aporte Sindical	2,5%			7.903,54
800	Redondeo			0,91	
			316.141,73	65.184,91	61.647,64
					319.679,00
Recibi la suma de Pesos: trescientos diecinueve mil seiscientos setenta y nueve.-					
Mar del Plata, 06 de noviembre de 2023					
.....					
Firma del Empleado					
Recibi conforme de la firma indicada arriba el TOTAL NETO de esta liquidacion en pago de mi remuneracion correspondiente al periodo indicado y el duplicado de este recibo.					

Figura 45. Acuerdo SITRACAR Categoría A.

Fuente: SITRACAR.

ACUERDO SITRACAR - CAMARA CERVECERA MARPLATENSE						
DOMICILIO:xxxxxxxxxx						
CUIT Nº : xx-xxxxxxxx-x						
Apellido y Nombre:		Perez Juan Jose				DNI: xx.fff.fff
CUIL. Nº	Legajo	Basico	Categoría	Tarea	O. Social	
XX-XXXXXX-X	1	\$280.484,00	B	POLI	OSPACA	
Ultimo deposito		Fecha de	Fecha de	Liquidación		
Fecha	Lapso	Banco	Ingreso	Pago	Mes	Año
6/11/2023			1/4/2021	6/11/2023	OCTUBRE	2023
Codigo	Concepto	Horas/Dias	Haberes	No Remuner	Deducciones	Neto a Cobrar
101	Sueldo Mensual	30	280.484,00			
102	Puntualidad	4%	11.219,36			
103	Asistencia	9%	25.243,56			
105	Antigüedad	2%	5.609,68			
120	Titulo		9.842,00			
126	Zona desfavorable					
128	Regimen 208	4,36%	14.063,47			
150	Acuerdo FATCA			32.545,00		
	Ac. EX-2023-37193385-			36.000,00		
170	Horas Extras 50%	1				
171	Horas Extras 100%	1				
			346.462,07	68.545,00	-	
201	Jubilación	11%			38.110,83	
202	Ley 19032	3%			10.393,86	
203	Obra Social	3%			10.393,86	
204	Aporte Sindical	2,5%			8.661,55	
800	Redondeo			0,04		
			346.462,07	68.545,04	67.560,10	347.447,00
Recibi la suma de Pesos: trescientos cuarenta y siete mil cuatrocientos cuarenta y siete.-						
Mar del Plata, 06 de noviembre de 2023						
.....						
Firma del Empleado						
Recibi conforme de la firma indicada arriba el TOTAL NETO de esta liquidacion en pago de mi remuneracion correspondiente al periodo indicado y el duplicado de este recibo.						

Figura 46. Acuerdo SITRACAR Categoría B.

Fuente: SITRACAR.

El porcentaje de aportes y contribuciones fue recuperado del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

Tabla 25. Tabla de Aportes y Contribuciones - Seguridad Social.**Fuente: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.**

Contribuciones	Empleador
Jubilación	16%
PAMI	2%
Obra Social	6%
Fondo Nacional de Empleo	1.5%
Seguro de Vida Obligatorio	0.3%

Costo de electricidad

Para estimar los costos de electricidad, se realizó el análisis de los consumos energéticos en la fábrica.

Tabla 26. Consumos energéticos mensuales.**Elaboración propia.**

Maquinaria/artefacto	Consumo energético mensual aproximado
Molino de malta	56 Kwh/mes
Chiller	1001 Kwh/mes
Bomba Centrífuga Inoxidable	602 Kwh/mes
Cámara frigorífica	1155 Kwh/mes
CPU, monitor e impresora	10 Kwh/mes
Aires acondicionados	388 Kwh/mes
Consumo promedio de artefactos de iluminación	36 Kwh/mes
Consumo promedio mensual	3248 Kwh

Considerando el tarifario de SECHEEP, la fábrica entra en la categoría 2B “Industrial Particular < 50KW”, con estas escalas mensuales:

Tabla 27. Escalas mensuales de SECHEEP.**Fuente: Tarifario SECHEEP.**

Código tarifario	Categorías	Escala Mensual	Unidad	Neto
2B	Industrial Particular < 50KW	Cargo Fijo	\$-mes	710.3421
		Primeros 800 kwh	\$/KWh	17.5989
		Stes 1200 kwh	\$/KWh	25.5748
		Excedente de 2000 kwh	\$/KWh	26.3098

Con esta información, se estimó el gasto eléctrico mensual.

Tabla 28. Gasto eléctrico mensual.**Fuente: Elaboración propia.**

Consumo promedio mensual			
3300 Kwh			
Concepto		Detalle	Importe
BÁSICO			
CARGO FIJO			710.34
CONSUMO PRIMER RANGO	15.8782*5/30*800+17.5989*25/30*800		13849.7
CONSUMO SEGUNDO RANGO	22.6961*5/30*1200+25.5748*25/30*1200		30114.02
CONSUMO TERCER RANGO	23.4311*5/30*1300+26.3098*25/30*1300		33579.02
Otros			
CARGO TARIFARIO ESPECÍFICO	Aprox. 5%		3912.65
		Total	\$82,165.73

Costo de agua

Al igual que con los costos de electricidad, para los costos de agua se realizó una estimación de su uso en la fábrica.

Tabla 29. Consumo de agua mensual aproximado.**Fuente: Elaboración propia.**

Razón	Consumo de agua mensual aproximado
Agua para la producción	8 m3/mes
Agua para la limpieza de los equipos y lavado de barriles	4.8 m3/mes
Consumo promedio de 4 personas	21.6 m3/mes
Consumo promedio mensual	34.4 m3/mes

Y se calcularon los costos teniendo en cuenta la facturación de la empresa SAMEEP.

Tabla 30. Gasto de agua mensual.**Fuente: Elaboración propia.**

Conceptos facturados		Importes por consumo tarifas p/m3	
CARGO FIJO (incluye 12 m3)	8418.16	DE 13 A 15	8.76
DE 13 A 15	26.28	DE 16 A 18	24.5
DE 16 A 18	73.5	DE 19 A 21	40.12
DE 19 A 21	120.36	DE 22 A 30	69.04
DE 22 A 30	621.36	MAS DE 30	35.3
MAS DE 30	176.5		
MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURA	2524.04		
GASTOS ADMINISTRAT. SERV. MED	2099.6		
TOTAL	\$14,059.80		

Costos de administración

Tabla 31. Costos de administración.

Elaboración propia.

Costos de Administración	\$ 6,540,000.00	\$ 8,940,000.00	\$ 8,940,000.00	\$ 8,940,000.00	\$ 8,940,000.00
Personal Directivo		\$ 2,400,000.00	\$ 2,400,000.00	\$ 2,400,000.00	\$ 2,400,000.00
Papelería	\$ 720,000.00	\$ 720,000.00	\$ 720,000.00	\$ 720,000.00	\$ 720,000.00
Servicios Contratados -					
Estudio jurídico contable	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00
Comunicaciones (wifi)	\$ 180,000.00	\$ 180,000.00	\$ 180,000.00	\$ 180,000.00	\$ 180,000.00
Seguros	\$ 240,000.00	\$ 240,000.00	\$ 240,000.00	\$ 240,000.00	\$ 240,000.00
Otros - Alquiler	\$ 4,200,000.00	\$ 4,200,000.00	\$ 4,200,000.00	\$ 4,200,000.00	\$ 4,200,000.00

- En los costos de papelería se consideró la compra de toners para la impresora, resmas de papel y bolígrafos.
- Los seguros contemplan los seguros contra incendios.

Costos de comercialización

Tabla 32. Costos de comercialización.

Elaboración propia.

Costos de Comercialización	\$ 4,436,000.00	\$ 4,614,400.00	\$ 5,006,880.00	\$ 5,006,880.00	\$ 5,006,880.00
Movilidad	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00
Publicidad	\$ 720,000.00	\$ 720,000.00	\$ 720,000.00	\$ 720,000.00	\$ 720,000.00
Promoción	\$ 1,032,000.00	\$ 1,032,000.00	\$ 1,032,000.00	\$ 1,032,000.00	\$ 1,032,000.00
Diseño de Productos y Redes Sociales	\$ 600,000.00	\$ 600,000.00	\$ 600,000.00	\$ 600,000.00	\$ 600,000.00
Otros - Flete	\$ 1,784,000.00	\$ 1,962,400.00	\$ 2,354,880.00	\$ 2,354,880.00	\$ 2,354,880.00

- En los costos de movilidad se consideró la movilidad del encargado de compras y ventas para la oferta de los productos.
- En publicidad se consideró pagar publicidad en redes sociales todos los meses para dar difusión al proyecto.
- En promoción se consideró la entrega de barriles sin cargo a potenciales clientes, para dar a conocer los productos, se consideraron 6 barriles mensuales.
- En diseño de productos, se tuvo en cuenta el diseño de las redes sociales, el diseño de la marca y los collarines para los barriles de cerveza, que servirán para identificar la marca y para proporcionar la información del contenido de cada barril.



Figura 47. Collarín de barriles y su vista en barril.

- Para el costo de los fletes, se tuvo en cuenta que, para transportar cada barril a los diferentes bares dentro de la ciudad, la empresa de fletes tiene un costo de \$1000/barril. Se consideraron la cantidad de barriles a transportar por año.

Tabla 33. Cálculo del costo del flete.

Elaboración propia.

COSTO DE FLETE						
PRODUCTOS	AÑOS					
	1	2	3	4	5	Monto
Cerveza PORTER (barriles)	\$ 446,000	\$ 490,600	\$ 588,720	\$ 588,720	\$ 588,720	\$ 588,720
Cerveza AMBER (barriles)	\$ 669,000	\$ 735,900	\$ 883,080	\$ 883,080	\$ 883,080	\$ 883,080
Cerveza IPA (barriles)	\$ 669,000	\$ 735,900	\$ 883,080	\$ 883,080	\$ 883,080	\$ 883,080
TOTAL	\$1,784,000	\$ 1,962,400	\$2,354,880	\$2,354,880	\$2,354,880	\$2,354,880

Ingresos

Los precios de venta de los productos fueron elegidos considerando los precios unitarios de producción y el precio promedio de la competencia.

Tabla 34. Precios unitarios de los productos.

Elaboración propia.

PRODUCTOS	Costos UNITARIOS	Precio promedio de la competencia	Precios UNITARIOS
Cerveza PORTER (litros)	\$ 218.26	\$ 800.00	\$ 750.00
Cerveza AMBER (litros)	\$ 235.56	\$ 800.00	\$ 750.00
Cerveza IPA (litros)	\$ 413.19	\$ 900.00	\$ 850.00

- El margen de ganancia para la cerveza Porter es 70,90%.
- El margen de ganancia para la cerveza Amber es de 68,59%.
- El margen de ganancia para la cerveza IPA es del 51,39%, debido a su mayor costo de producción.

Considerando el programa de producción (Tabla 20.), se elaboró el programa de ventas.

Tabla 35. Programa de ventas.

Elaboración propia.

PRODUCTOS	PROGRAMA DE VENTAS				
	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Cerveza PORTER (litros)	\$16,725,000.00	\$18,397,500.00	\$22,077,000.00	\$ 22,077,000.00	\$ 22,077,000.00
Cerveza AMBER (litros)	\$25,087,500.00	\$27,596,250.00	\$33,115,500.00	\$ 33,115,500.00	\$ 33,115,500.00
Cerveza IPA (litros)	\$28,432,500.00	\$31,275,750.00	\$37,530,900.00	\$ 37,530,900.00	\$ 37,530,900.00
TOTAL	\$70,245,000.00	\$77,269,500.00	\$92,723,400.00	\$ 92,723,400.00	\$ 92,723,400.00

Flujo de fondos

Tabla 36. Flujo proyectado de fondos.

Elaboración propia.

	Año					
	0	1	2	3	4	5
Ventas	70,245,000	77,269,500	92,723,400	92,723,400	92,723,400	92,723,400
Iva Débito Fiscal	14,751,450	16,226,595	19,471,914	19,471,914	19,471,914	19,471,914
TOTAL INGRESOS (1)	84,996,450	93,496,095	112,195,314	112,195,314	112,195,314	112,195,314
Costo de Producción	45,796,585	48,464,964	54,442,082	54,454,849	54,468,254	
Costo de Administración	6,540,000	8,940,000	8,940,000	8,940,000	8,940,000	
Costo de Comercialización	4,436,000	4,614,400	5,006,880	5,006,880	5,006,880	
IVA Crédito Fiscal	7,099,439	7,694,831	9,029,893	9,029,893	9,029,893	
Tasas, Contribuciones e Impuestos	7,652,011	8,531,764	10,442,021	10,442,021	10,442,021	
Amortización Capital Fijo	4,825,056	4,825,056	4,825,056	4,825,056	4,825,056	
TOTAL COSTOS (2)	76,349,091	83,071,015	92,685,932	92,698,699	92,712,104	
Resultado antes de Impuesto (Ganancias) (3)=(1)-(2)	8,647,359	10,425,080	19,509,382	19,496,615	19,483,210	
Impuesto a las Ganancias 30% (4)	2,594,208	3,127,524	5,852,815	5,848,985	5,844,963	
Resultado después de Impuestos (5)=(3)-(4)	6,053,151	7,297,556	13,656,567	13,647,631	13,638,247	
Amortización Capital Fijo (6)	4,825,056	4,825,056	4,825,056	4,825,056	4,825,056	
Flujo antes de la Inversión (7)=(5)+(6)	10,878,208	12,122,612	18,481,624	18,472,687	18,463,303	
Inversión Activo Fijo	24,125,281					
Inversión Capital de Trabajo	2,526,519					-2,526,519
Total Inversiones(8)	26,651,800	0	0	0	0	-2,526,519
Flujo Económico Neto (9)=(7)-(8)	-26,651,800	10,878,208	12,122,612	18,481,624	18,472,687	20,989,822
Flujo de la Inversión Total						
VAN (40%)=		2,749,962.72				
TIR=		45.27%				

El Valor Actual Neto (VAN) mide los flujos de futuros ingresos y egresos del proyecto, para evaluar si luego de descontar la inversión inicial nos quedará alguna ganancia, es decir, si el proyecto es viable. La tasa de descuento utilizada en este proyecto es del 40%.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es, por su parte, la rentabilidad que nos ofrece una inversión. Es el porcentaje de beneficio o pérdida que conllevará la inversión.

Para este proyecto, es mayor a la tasa interna mínima aceptable del VAN:

$$45,27\% > 40\%$$

Por lo tanto, ambos indicadores demuestran que se debe invertir en este proyecto.

Amortizaciones del capital fijo

Tabla 37. Amortizaciones del capital fijo.

Elaboración propia.

Concepto	Valor	%Depreciacion	Depreciacion Anual
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$24,125,281.16	20%	4,825,056.23
Total Depreciacion Anual	\$24,125,281.16		4,825,056.23

IVA Crédito y Débito Fiscal

Tabla 38. Impuesto al valor agregado.

Elaboración propia.

CONCEPTOS	IMPUESTO AL VALOR AGREGADO A PAGAR				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
IVA DF-VENTAS	14,751,450.00	16,226,595.00	19,471,914.00	19,471,914.00	19,471,914.00
IVA CF-COMPRAS	7,099,438.86	7,694,830.75	9,029,892.90	9,029,892.90	9,029,892.90
Energía Eléctrica	275,400.00	275,400.00	275,400.00	275,400.00	275,400.00
Agua	48,600.00	48,600.00	48,600.00	48,600.00	48,600.00
Distribución (fletes)	50,400.00	50,400.00	50,400.00	50,400.00	50,400.00
Materias primas, materiales y otros insumos	5,579,278.86	6,137,206.75	7,364,648.10	7,364,648.10	7,364,648.10
Papelería y Comunicaciones	189,000.00	189,000.00	189,000.00	189,000.00	189,000.00
Mantenimiento	25,200.00	25,200.00	50,400.00	50,400.00	50,400.00
Costos de Comercialización	931,560.00	969,024.00	1,051,444.80	1,051,444.80	1,051,444.80

Para todos los conceptos se considera IVA del 21%, excepto para energía eléctrica y agua, que se considera 27%.

Determinación del punto de equilibrio

Para calcular el punto de equilibrio de cada año, se determinó un precio promedio entre los 3 productos.

Tabla 39. Programa de ventas.**Elaboración propia.**

Programa de Ventas	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cerveza Porter					
Cantidad (litros)	22300.00	24530.00	29436.00	29436.00	29436.00
Precio	\$ 750.00	\$ 750.00	\$ 750.00	\$ 750.00	\$ 750.00
Total	\$16,725,000.00	\$18,397,500.00	\$22,077,000.00	\$22,077,000.00	\$22,077,000.00
Cerveza Amber					
Cantidad (litros)	33450.00	36795.00	44154.00	44154.00	44154.00
Precio	\$ 750.00	\$ 750.00	\$ 750.00	\$ 750.00	\$ 750.00
Total	\$25,087,500.00	\$27,596,250.00	\$33,115,500.00	\$33,115,500.00	\$33,115,500.00
Cerveza IPA					
Cantidad (litros)	33450.00	36795.00	44154.00	44154.00	44154.00
Precio	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00
Total	\$28,432,500.00	\$31,275,750.00	\$37,530,900.00	\$37,530,900.00	\$37,530,900.00
Cantidad total (litros)	89200.00	98120	117744	117744	117744
Precio promedio entre los 3 productos	\$ 783.33				
Total de los tres productos	\$69,873,333.33	\$76,860,666.67	\$92,232,800.00	\$92,232,800.00	\$92,232,800.00

Tabla 40. Costos totales, unitarios, fijos y variables.**Elaboración propia.**

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costo Total	\$69,249,651.89	\$75,376,184.46	\$83,656,039.12	\$83,668,806.07	\$83,682,211.36
Costo Unitario	\$776.34	\$768.20	\$710.49	\$710.60	\$710.71
Costo Fijo	\$21,062,046.17	\$21,062,046.17	\$21,062,046.17	\$21,062,046.17	\$21,062,046.17
Costo Variable	\$48,187,605.72	\$54,314,138.29	\$62,593,992.95	\$62,606,759.90	\$62,620,165.20
Costo variable unitario	\$540.22	\$553.55	\$531.61	\$531.72	\$531.83
Precio de venta - Costo variable unitario	\$243.11	\$229.79	\$251.72	\$251.61	\$251.50

- El costo total = costos totales – IVA crédito fiscal
- Costo unitario = costo total / cantidad total de litros
- Costo fijo = amortización del capital fijo + mano de obra directa
- Costo variable = costo total – costo fijo
- Costo variable unitario = costo variable / cantidad total de litros

Tabla 41. Determinación del punto de equilibrio.**Elaboración propia**

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PUNTO DE EQUILIBRIO (litros)	86634.61	91659.70	83671.71	83707.76	83745.66
PUNTO DE EQUILIBRIO (\$)	\$67,863,776.52	\$71,800,096.35	\$65,542,836.74	\$65,571,081.56	\$65,600,764.83

Capítulo 8

Conclusiones

En el proceso de desarrollo del presente trabajo final, se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo que confirma la viabilidad y potencial éxito de establecer una fábrica de cerveza artesanal en Resistencia, Chaco. Los puntos clave que respaldan esta conclusión son los siguientes:

- ✓ Factibilidad de la idea de negocio: la evaluación confirmó la viabilidad tanto en términos económicos como operativos.
- ✓ Inversión en activos fijos y capital de trabajo: la elección de inversión en activos fijos y capital de trabajo se basó en la disponibilidad de bienes en el mercado, asegurando su implementación.
- ✓ Tamaño del proyecto: su definición se realizó considerando fondos propios al 100%.
- ✓ Localización estratégica: la implantación en Resistencia, Chaco, se decidió luego de verificar las autorizaciones para este tipo de establecimientos, asegurando su adecuación.
- ✓ Plan de negocios realista: se desarrolló un plan de negocios alcanzable que considera tanto los aspectos operativos como de producción, buscando contribuir al desarrollo económico de la región.
- ✓ Indicadores económicos favorables: el VAN y la TIR, señalan que esta inversión es aceptable en términos de rentabilidad financiera.
- ✓ Análisis de mercado: la identificación de la oportunidad de mercado resulta factible para los niveles de venta proyectados.
- ✓ Estrategias de Promoción y Marketing: las estrategias, valuadas en los costos del proyecto, aseguran una expansión efectiva en el mercado.
- ✓ Identidad Regional: la elección del nombre de la marca, NALÁ CERVEZA ARTESANAL, fomenta un sentimiento de pertenencia en la comunidad local.
- ✓ Desarrollo interdisciplinario: La elaboración del proyecto involucró entrevistas, análisis y colaboración con una variedad de profesionales y disciplinas, enriqueciendo significativamente la idea de negocio y consolidando el tamaño del proyecto.

- ✓ Recursos humanos y marco regulatorio: se identificaron recursos humanos en la zona de influencia del proyecto, desde operarios hasta servicios tercerizados, y se tuvieron en cuenta los marcos regulatorios municipales, provinciales y nacionales, garantizando su cumpliendo en todo el marco de este proyecto.

Referencias

Agencia de Administración de Bienes del Estado (AABE). (2023). Manual de Estándares de Espacios de Trabajo del Estado Nacional. [Archivo PDF].

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2023/03/manual_estandares_espacios_trabajo_2023_aabe.pdf

Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación. *Normativa Ambiental Nacional*. <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/agencia/normativa-ambiental-nacional>

Alegre, M. (2019). Una aproximación a los parques industriales y su rol en el presente contexto de desindustrialización. *TRAMAS. Revista de Política, Sociedad y Economía*. <https://tramas.escueladegobierno.gob.ar/articulo/2897/>

Alimentos Argentinos – Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2010). *Ánalisis de producto. Cerveza*. https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/HomeAlimentos/AyB/bebidas/productos/Cerveza_2010_12Dic.pdf

América economía. (13 de marzo de 2023). *Argentina rompe récord en producción de cerveza artesanal y es líder en la región*. <https://www.americaeconomia.com/negocios-e-industrias/argentina-rompe-record-en-producción-de-cerveza-artesanal-y-es-líder-en-la>

Becerra, S. (2008). *EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN VINCULADO AL DESARROLLO DE UN BAR TEMÁTICO DEPORTIVO EN BAHÍA BLANCA*. [Trabajo Final de grado, Universidad Nacional del Sur]. <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/2618>

Blanco, E., Martínez, S. y Rodríguez, H. (2018) *ANÁLISIS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE LA CERVECERÍA RIEGER*. [Trabajo Final de Ingeniería Laboral, Universidad Tecnológica Nacional]. <http://hdl.handle.net/20.500.12272/3018>

Borgna, D. (2019). *PLAN DE NEGOCIO PARA LA ELABORACIÓN DE CERVEZA ARTESANAL EN LA CIUDAD DE ALTA GRACIA, CÓRDOBA*.

[Tesis de Maestría en Dirección de Empresas, Universidad Católica de Córdoba]. https://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/1694/1/TM_Borgna.pdf

Bracco, A. (2013). *Cerveza artesanal, en busca de nuevos consumidores*. [Tesis de Posgrado, Dirección y Gestión de Marketing y Estrategia Competitiva, Universidad de Buenos Aires]. http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-0109_BraccoA.pdf

Castillo, E., Conti, L., Pineda, T., Katz, A., De Mayo, B y Herro, J. (2018) *PROYECTO DE INVERSIÓN: Instalación de planta de cereza artesanal*. [Trabajo Final de Ingeniería Industrial, Instituto Tecnológico de Buenos Aires]. <http://ri.itba.edu.ar/handle/123456789/1683>

Código Alimentario Argentino (CAA). *CAPÍTULO XIII BEBIDAS FERMENTADAS*. Res. GMC Nº 14/01. Incorporada por Res. Conj. SPRyRS 67/2002 y SAGPyA 345/2002 del 16/12/2002.

Conesa, V. (2011). *Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Ediciones Mundi-Prensa.

Cruz V., N. H. (2017). La formación a través de la lúdica en el diseño de áreas de trabajo. Notas de clase 1. Bogotá: Uniagustiniana.

Dellavedova, M. (2016). *GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL*. Universidad Nacional de La Plata.

Destefano, D. (2022). La cerveza artesanal se abre camino en nuestro país. *Revista Más Industrias*. <https://masindustrias.com.ar/industria-de-la-cerveza-artesanal-en-argentina/>

Estrucplan. (28 de septiembre de 2022). *Marco Legal, Provincia De Chaco*. <https://estrucplan.com.ar/marco-legal-provincia-chaco/>

Federación Argentina de Trabajadores Cerveceros y Afines (2022). *SITRACAR posee Personería Gremial*. <https://www.fatca.com.ar/post/56>

Ferreyra, L. (2014). *Elaboración de cerveza: Historia y evolución, desarrollo de actividades de capacitación e implementación de mejoras tecnológicas para productores artesanales*. [Trabajo Final, Facultad de Cs.

Agrarias y Forestales UNLP]. <https://lipa.agro.unlp.edu.ar/wp-content/uploads/sites/29/2020/03/Trabajo-Final-Leonel-Ferreysa-.pdf>

Fondo Fiduciario Federal de Infraestructura Regional. LISTADO DE NORMATIVA NACIONAL Y PROVINCIAL APLICABLES. [Archivo PDF]. https://www.fffir.gob.ar/images/NewFinan/Obras/H2101/DOCUMENTO_NORMATIVA_APPLICABLE_8-6.pdf

Garcia, A. (30 de abril de 2023). Mercado Argentino de la Cerveza. *Linkedin*. <https://www.linkedin.com/pulse/mercado-argentino-de-la-cerveza-ariel-garcia-di-geronimo/?originalSubdomain=es>

Gaviño, M. y Sarandón, R. (2002). *EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL*. Educatis.

González, M. (2017). Principios de Elaboración de las Cervezas Artesanales.

González, R. (2008). *Proyecto: Fabrica de cerveza Artesanal* [Trabajo Final de grado, Universidad Tecnológica Nacional]. <https://ria.utn.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12272/2645/Informe%20Final%20-%20Cerveza%20Artesanal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gorordo, M. y Retamal, K. (2016). *Formulación y evaluación de proyectos Programación y administración de proyecto: Eco-Break*. [Trabajo Final de grado, Universidad Nacional de Río Negro]. <https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/546/3/Gorordo%20y%20Retamal.pdf>

Hough, J. (2020). Biotecnología de la cerveza y de la malta. Editorial ACRIBIA.

Instituto Argentino de Seguridad. *Categoría “A” SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO*.

Instituto Tecnológico Agroalimentario. (2013). *Mejores técnicas disponibles en el sector cervecero*.

Laudage, F. (2018). Cerveza artesanal: Elaboración Propia. Editorial Albatros.

Mallett, J. (2014). Malta: Una guía práctica de campo a sala de cocción. Brewers Publications.

Monteiro, A. (2010). Evaluación de proyectos de inversión. Errepar.

NORMA ARGENTINA. (2016). IRAM 4062* Ruidos molestos al vecindario. Método de medición y calificación. [Archivo PDF]. <https://www.borex.com.ar/wp-content/uploads/2018/06/IRAM4062.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). *GUÍA PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO BAJO EL ENFOQUE DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA Y GESTIÓN POR RESULTADOS*.

Palmer, J. (2017). Cómo hacer Cerveza. Brewers Publications.

Palmer, J. y Kaminski, C. (2013). Agua: Una Guía Completa para Cerveceros. Brewers Publications.

Pellet, L. y Nougues, E. (2016). *Plan de negocios: producción y venta de cerveza artesanal*. [Trabajo Final de Ingeniería Industrial, Universidad Católica Argentina]. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/483>

Peña, J. (2020). *Análisis y Prevención de Riesgos Laborales en una Fábrica de Cerveza Artesanal*. [Proyecto Fin de Grado. Ingeniería de las Tecnologías Industriales, Universidad de Sevilla]. <https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproj/93343/fichero/TFG-3343+PEÑA+VARELA%2C+JUAN.pdf>

Sapag, N. (2011). Proyectos de inversión. Formulación y Evaluación. Editorial Pearson.

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (2023). *Molienda de cebada y exportaciones de malta récords históricos durante 2022*. https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/prensa/index.php?accion=noticia&id_info=230210101411

Servicios Hidrogeológicos y Ambientales. (2015). *Metodología para el Cálculo de las Matrices Ambientales*.

SINDICATO DE TRABAJADORES DE CERVECERÍAS ARTESANALES DE LA REPÚBLICA ARGENTINA. (2023). Modalidad de Liquidación de Remuneración.

Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT). (2019). EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL. [Archivo PDF].
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/04_guia_equipos_y_elementos_de_proteccion_personal_ok.pdf

Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT). ERGONOMÍA EN LA OFICINA PARA PREVENIR LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS. [Archivo PDF].

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/afiche_ergonomia.pdf

Ticinese, M. (3 de agosto de 2023). Día la Cerveza: bebida milenaria que acompaña el desarrollo socioeconómico del país. *El Cronista*.
<https://www.cronista.com/columnistas/dia-la-cerveza-bebida-milenaria-que-acompana-el-desarrollo-socioeconomico-del-pais/>

Universidad de Cantabria. NORMA SOBRE MANIPULACIÓN. MANUAL DE CARGAS. [Archivo PDF].
https://historicosweb.unican.es/perfilcontratante/NP_MMC.pdf

Vivallo, P. (2001). *Formulación y Evaluación de Proyectos. Manual para estudiantes*.

White, C. y Zainasheff, J. (2010). Levadura: La Guía Práctica para la Fermentación de la Cerveza. Brewers Publications.