



PROYECTO FINAL

Autores: BUSTO BUENANUEVA, Paula
GIAROLI, Maria Eugenia



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL SAN RAFAEL
INGENIERIA INDUSTRIAL

PROYECTO FINAL

Producción de bebidas vegetales de tres variedades

Estudio de prefactibilidad

2022

Autores: BUSTO BUENANUEVA, Paula
GIAROLI, María Eugenia

Profesores: Ing. Llorente, Carlos
Ing. Romani, Bruno
Ing. Sabrina Bushmann

AÑO DE CURSADO 2021

Fecha de presentación: 9/06/2022

I. AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi familia, a mi novio y en especial a mis padres, que quienes con sus consejos fueron el motor de arranque y mi constante motivación, muchas gracias por su paciencia y comprensión, y sobre todo por su amor.

También quiero agradecer a mi compañera de proyecto con quien compartimos todos estos años una meta de este sueño que es tan importante para mí, agradecer todas sus ayudas, sus palabras motivadoras, sus conocimientos, sus consejos y su dedicación.

Y por último quiero agradecer a la universidad con todas las personas que la conforman, por formarme profesionalmente y ayudarme a ser quien soy hoy en día, por sus dedicación y apoyo en este camino.

Giaroli M. Eugenia

Primero agradezco a Dios por ser mi camino en mi formación profesional, he puesto cada uno de estos primeros pasos en Él y seguirá siendo mi guía en los que restan.

Agradezco a mi familia y amigos, a mi madre y hermanos por respaldar todos estos años, la seguridad que me han dado, su paciencia y espera incondicional han hecho que llegue hasta aquí.

Agradezco a la facultad, profesores y compañeros por todo el cariño y conocimiento brindado. Y en especial, agradezco a Euge una leal compañera y persona, gracias por tus fuerzas e incansable motivación, sin dudas extrañaré las risas y tardes de charlas.

Paula Busto



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

II. INDICE

I. AGRADECIMIENTO.....	3
II. INDICE	4
III. RESUMEN	11
IV. ABSTRAC	12
CAPITULO I	13
1.1. INTRODUCCIÓN.....	14
1.2. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.....	14
Bebida de almendra.....	15
Bebida de avena.....	15
Bebida de arroz.....	15
CAPITULO 2	16
2.1. ESTUDIO DE MERCADO.....	17
2.1.1. Definición y caracterización del producto	17
2.1.2. Mercado consumidor.....	18
Consumo en Argentina	19
Pronóstico de crecimiento en Argentina	20
Elasticidad de la demanda	21
Consumo de bebidas vegetales en el mundo.....	21
Conclusión.....	23
2.1.3. Mercado proveedor	24
Materia prima	24
Insumos.....	26
Proveedores.....	28
Máquinas y equipos.....	29
Conclusión.....	31
2.1.4. Mercado competidor	32
Tipo de competencia	32
Conclusión.....	39
2.1.5. Mercado distribuidor.....	39



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Canales de distribución.....	40
Formato de comercialización.....	41
Conclusión.....	42
2.1.6. Conclusión estudio de mercado	42
CAPITULO 3	43
Ingeniería del proyecto.....	43
3.1. INGENIERÍA BÁSICA.....	44
Introducción.....	44
3.1.1. Proceso productivo	45
3.1.2. Tecnología.....	46
1. Máquina blanqueadora y peladora para almendras	46
2. Molino coloidal	47
3. Tanque de enzimas	49
4. Separador centrífugo de leche de avena y arroz.....	51
5. Tanque mezclador de bebida vegetal.....	52
6. Unidad de homogeneización	53
7. Máquina envasadora	54
8. Líneas modulares	55
9. Caldera	56
Conclusión.....	56
3.1.2. Tamaño	58
Determinación del tamaño del proyecto.....	65
Conclusión de tamaño del proyecto.....	68
3.1.3. Localización.....	69
1. Macro localización	69
Método de los factores ponderados	75
Conclusión macro localización.....	76
2. Micro localización	76
Método de factores ponderados.....	81
Conclusión micro localización.....	82
3.1.4. Conclusión ingeniería básica.....	83



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

3.2. INGENIERÍA DE DETALLE	83
3.2.1. Descripción de la línea de producción	83
3.2.2. Edificio, instalación y sistema de control	86
3.2.3. Lay-Out y especificaciones	102
3.2.4. Análisis legal	106
3.2.5. Analisis organizacional	104
3.2.6. Estudio de impacto ambiental	118
3.2.7. Plan de marketing	125
3.2.8. Conclusión ingeniería de detalle	128
CAPITULO 4	130
Estudio económico y financiero	130
INTRODUCCIÓN	131
4.1. INVERSIÓN INICIAL	131
4.2. CAPITAL DE TRABAJO	133
4.2.1. metodo de desface	134
4.3. CRONOGRAMA DE INVERSIONES	134
4.4. DEPRECIACIONES Y VALOR RESIDUAL	135
4.5. MANO DE OBRA	137
4.6. COSTOS DEL PROYECTO	139
4.6.1. materia prima e insumos	139
4.6.2. servicios y otros costos	140
4.6.3. costos totales	141
4.7. PRECIO	145
4.8. TAMAÑO MINIMO	146
4.9. TASA DE DESCUENTO	147
Beta	147
Riesgo país	147
Tasa libre de riesgo	148
Prima de riesgo de mercado	148
Rentabilidad del Mercado	148
Cálculo de la Tasa de Descuento	148



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

4.10. FLUJO DE CAJA	149
4.10.1. VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO	150
4.10.2. TIEMPOS DE RECUPERO DE LA INVERSION	150
4.11. ANÁLISIS DE RIESGO DE LA INVERSIÓN	154
4.11.1. Matriz de riesgo	155
4.12. ANALISIS DE SENSIBILIDAD	156
4.12.1. Escenario de variación planteado.....	156
Flujo de caja escenario planteado	157
Resultado análisis de sensibilidad	157
4.12.2 Conclusión analisis de sensibilidad	159
4.13. CONCLUSIÓN ANALISIS ECONOMICO	160
CONCLUSIÓN DEL PROYECTO	161
CONCLUSIÓN DEL PROYECTO	162



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS

TABLA NUTRICIONAL	17
GRAFICO 1.....	19
GRAFICO 2.....	20
IMAGEN 1.....	20
GRAFICO 3.....	21
GRAFICO 4.....	22
GRAFICO 5.....	23
TABLA 5.....	26
TABLA 6.....	28
TABLA 7.....	29
TABLA 8.....	31
TABLA 9.....	35
TABLA 10.....	37
TABLA 11.....	38
IMAGEN 2.....	39
IMAGEN 3.....	40
IMAGEN 4.....	45
IMAGEN 5.....	55
TABLA 12.....	57
TABLA 13.....	58
TABLA 14.....	60
IMAGEN 6.....	61
IMAGEN 7.....	62
IMAGEN 8.....	63
GRAFICO 6.....	64
TABLA 15.....	65
IMAGEN 9.....	74
IMAGEN 10.....	75
IMAGEN 11.....	77
IMAGEN 12.....	79
IMAGEN 13.....	80
IMAGEN 14.....	96
TABLA 16.....	97
TABLA 17.....	98



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

GRAFICO 7	99
TABLA 18	102
IMAGEN 15	103
IMAGEN 16	104
IMAGEN 17	105
IMAGEN 18	108
Tabla 19	111
Tabla 20	111
TABLA 21	131
TABLA 22	132
TABLA 23	132
TABLA 24	133
TABLA 25	133
TABLA 26	134
TABLA 27	135
TABLA 28	136
TABLA 29	136
TABLA 30	137
TABLA 31	137
TABLA 32	138
GRAFICO 8	138
TABLA 33	139
TABLA 34	140
TABLA 35	140
TABLA 36	141
GRAFICO 9	141
GRAFICO 10	142
GRAFICO 11	142
GRAFICO 12	143
TABLA 37	143
GRAFICO 13	144
GRAFICO 14	144
TABLA 38	145
TABLA 39	145
TABLA 40	145



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

TABLA 41.....	146
TABLA 42.....	146
GRAFICO 15.....	147
TABLA 43.....	151
TABLA 44.....	151
TABLA 45.....	152
TABLA 46.....	152
GRAFICO 16.....	153
TABLA 47.....	158
GRAFICO 17.....	158
GRAFICO 18.....	159



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

III. RESUMEN

En el presente trabajo se realiza un análisis de mercado, de ingeniería y económico, a nivel de prefactibilidad sobre la producción de bebidas vegetales en las variedades más demandadas almendra, avena, arroz.

Surge de una posible viabilidad identificada en el crecimiento y auge del consumo de bebidas vegetales en el mercado nacional e internacional; a este ritmo de crecimiento la necesidad de expandir el mercado competidor aumenta, junto con ofrecer nuevas variedades e innovación.

Estudios del mercado revelaron que pocas marcas posicionadas concentran la mayor demanda, y el resto se lo dividen las pymes y emprendimientos, siendo este último el nicho donde se introducirán los productos del proyecto.

La planta se localizará geográficamente en el parque industrial Florencio Varela PITEC, en la provincia de Buenos Aires. Esta decisión respalda la estrategia logística de la disponibilidad de materia prima e insumos, competencia, acceso a clientes mayoristas, entre otros.

La planta procesadora será equipada con la tecnología de Shanghai Joylong Industry Co., Ltd, y empleará 11 personas entre personal operativo y administrativos. De esta manera, se cubrirá el 9% de la demanda nacional de bebidas vegetales, estableciendo el tamaño del proyecto en más de 300 mil litros anuales.

Desde el punto vista legal y ambiental no se presentan grandes dificultades, se cumplirá con la regulación argentina y el plan de contingencias responde a los riesgos ambientales sin que estos presenten efectos severos.

Se requerirá de una inversión de \$552.446 USD en activo fijo y en capital de trabajo de \$26200 USD. En una proyección de 10 años el proyecto devolverá \$ 1.173.604 USD a una tasa de descuento del 19,52%, la Tasa Interna de Retorno de 63,4%, lo que lo volvería viable desde el punto de vista económico. El tiempo de recupero de la inversión es de cuatro años y medio.

Se realizó un análisis de riesgo del cual se extrajo una variable crítica, alcanzar los niveles de ventas esperados, con el cual se realizó un análisis de sensibilidad dando como resultado un VAN negativo de \$ 136.013,25 USD y una TIR del 18%, lo que lo volvería inviable desde el punto económico.

Sin dudas el mercado nacional ha sabido traducir el crecimiento mundial de consumo de bebidas vegetales y la industria ha sabido responder con nuevas marcas y variedades, adaptándose a estos cambios. Detrás de este crecimiento se identifica la viabilidad y prefactibilidad del proyecto.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

IV. ABSTRAC

In this work, a market, engineering and economic analysis is carried out at a pre-feasibility level on the production of vegetable beverages in the most demanded varieties almond, oat and rice.

It arises from a possible viability identified in the growth and boom in the consumption of vegetable beverages in the national and international market; at this growth rate the need to expand the competing market increases, along with offering new varieties and innovation.

Market studies revealed that a few well-established brands concentrate most of the demand, and the rest is divided between SMEs and start-ups, the latter being the niche where the project's products will be introduced.

The plant will be geographically located in the Florencio Varela PITEC industrial park, in the province of Buenos Aires. This decision supports the logistical strategy of raw material and input availability, competition, access to wholesale customers, among others.

The processing plant will be equipped with Shanghai Joylong Industry Co., Ltd. technology and will employ 11 people, including operating and administrative personnel. This will cover 9% of the national demand for vegetable beverages, establishing the size of the project at more than 300,000 liters per year.

From a legal and environmental standpoint, there are no major difficulties; the project will comply with Argentine regulations and the contingency plan addresses environmental risks without having severe effects.

The project will require an investment of US\$552,446 in fixed assets and US\$2,6200 in working capital. In a 10-year projection the project will return \$ 1,173,604 USD at a discount rate of 19.52%, the Internal Rate of Return of 63.4%, which would make it economically viable. The payback period for the investment is four and a half years.

A risk analysis was performed, from which a critical variable was extracted, reaching the expected sales levels, with which a sensitivity analysis was performed, resulting in a negative NPV of \$ 136,013.25 USD and an IRR of 18%, which would make it unfeasible from the economic point of view.

Undoubtedly, the domestic market has been able to translate the worldwide growth in the consumption of vegetable beverages and the industry has been able to respond with new brands and varieties, adapting to these changes. Behind this growth, the feasibility and pre-feasibility of the project can be identified.



CAPITULO I

1.1. Introducción

1.2. Definición del producto



1.1. INTRODUCCIÓN

El consumo de bebidas vegetales ha aumentado durante los últimos años, se estima que los argentinos consumen 3.5 millones de litros por año. Actualmente, su mercado crece a un ritmo del 16,6% anual y en 2020 cerró con una valoración de \$250 millones de pesos.

Este crecimiento ha posicionado a marcas como LaSerenisa, Silk, y Vrink como las grandes compañías que desembarcaron en el segmento tan solo desde el 2019, sin embargo, otro gran porcentaje del consumo esta siendo satisfecho por pymes nacionales entre ellas hoy se encuentran Amade, Tratenfu, Cocoon y NotMilk la pyme chilena.

En este atractivo mercado se analiza la oportunidad de desarrollar la producción de bebidas vegetales y competir entre las pymes de modo de expandir el segmento. Entre las tres variedades se elige la más consumida la de almendra, aunque las otras demandadas son avena y arroz todas producidas en su formato estándar o versión clásica.

1.2. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

En la categoría de bienes de consumo no duraderos la bebida vegetal es un alimento natural elaborado a partir de frutos secos (almendra) y cereales (arroz, avena) entre otras materias primas. Sustituyen perfectamente a la leche de vaca y no contienen lactosa, ni grasa, ni proteína animal. Su uso son los mismos que la leche de vaca, se pueden tomar solas o endulzadas y se pueden calentar y hacer recetas de todo tipo.

El CAA le otorga la denominación de 'bebidas' ya que la de 'leche', sin calificativo alguno, se entiende como el producto obtenido por el ordeño de la vaca lechera en buen estado de salud y alimentación. Dado que se extraen de diversos frutos, no responden a la definición indicada por el CAA, por ende, no son leches. La denominación legal para presentar este tipo de líquidos que se ha adoptado en los países de la Unión Europea es la de "bebida de...", acompañada del nombre del alimento del que se obtenga.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

BEBIDA DE ALMENDRA

A base de agua, jarabe de maíz de alta fructosa, pasta de almendras, almidón de maíz, carbonato de calcio, entre otros componentes, la bebida de almendras es producto de la licuación de la proteína de la almendra con agua.

La bebida industrial tiene un considerable contenido de grasas totales, pero bajo contenido de grasas saturadas y proteína. Alto contenido de calcio y vitamina B12 fortificada, además de hierro, zinc, vitamina A, B3, B5 y B6.



BEBIDA DE AVENA

A base de agua y avena integral que se licua y luego se filtra el líquido; conserva partículas de avena en suspensión. Es una fuente de fibra, vitamina E, folato y riboflavina. De considerable contenido de carbohidratos, por encima del de la leche de vaca.



BEBIDA DE ARROZ

A base de agua y arroz integral que mejora el aporte nutricional. Tiene un alto contenido natural de carbohidratos y azúcares, y un alto índice glucémico.

La bebida industrial tiene un bajo contenido de proteína, fortificado con aminoácidos esenciales.





CAPITULO 2

2.1. Estudio de mercado



2.1. ESTUDIO DE MERCADO

El objetivo del estudio de mercado es ratificar la posibilidad real de colocar el producto en el mercado, conocer los canales de comercialización que usan o podrían usarse, determinar la magnitud de la demanda que podría esperarse y conocer la composición, las características y la ubicación de los potenciales consumidores.

Se estudiarán y reconocerán los agentes que tendrán algún grado de influencia sobre la definición de la estrategia comercial: los submercados, proveedor, competidor, distribuidor y consumidor.

Para poder identificar con claridad las variables necesarias para el análisis del estudio de mercado, en primer lugar, se define al producto de estudio.

2.1.1. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO

El producto está dirigido a la clase social media-alta y consumidores con restricciones en sus dietas, en la presentación más habitual de un 1 litro. Las especificaciones técnicas de las tres variedades son:

TABLA NUTRICIONAL

INFORMACION NUTRICIONAL	
Por 100 ml	
Energía	73,2 kj -17 kcal
Grasas saturadas	0,
Grasas monoinsaturadas	0,1 g
Grasas poliinsaturadas	0,05 g
Grasas trans	0 g
Hidratos de carbono	3,8 g
Azúcares	2,6 g
Fibra alimentaria	0 g
Proteínas	0,2 g
Sal	0,065 g
Vitamina A	158 ug
Vitamina D	3,4 ug
Vitamina E	7,5 mg
Vitamina B2	0,357 mg
Vitamina B12	3,51 ug
Potasio	14,3 mg



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Calcio	185 mg
Magnesio	2 mg
Zinc	0,6 mg

De acuerdo al Artículo 996 del CAA, se entiende por bebidas sin alcohol o bebidas alcohólicas, las bebidas gasificadas o no, listas para consumir, preparadas a base de uno o más de los siguientes componentes: jugo, jugo y pulpa, jugos concentrados de frutas u hortalizas, leche, extractos, infusiones, maceraciones, percolaciones de sustancias vegetales contempladas en el presente Código, así como aromatizantes / saborizantes autorizados.

2.1.2. MERCADO CONSUMIDOR

El mercado consumidor está formado por los consumidores actuales y futuros tanto nacionales como internacionales.

Los principales beneficios de consumir leches a base de plantas son mejorar la salud y calidad de vida. Million Dollar Vegan, organización internacional que busca generar conciencia sobre cómo la explotación y el consumo de animales afectan de forma negativa al medio ambiente y a las personas difundiendo información científica sobre los beneficios de las dietas basadas en plantas, explica que es un mito que se necesita de los lácteos para incorporar el calcio. El componente que ayuda a hacer fuertes los huesos se puede encontrar en muchos alimentos vegetales de hojas verdes como la col rizada, brócoli y berros, los porotos también contienen buenas cantidades de calcio, al igual que las semillas de sésamo, almendras, nueces, higos secos y naranjas, además de que existen alimentos que se han enriquecido con calcio. Por su parte, las alergias a la leche de vaca pueden ser más comunes que las alergias al maní, los mariscos y los huevos, y afecta a 1 de cada 13 adultos.

El consumo de leche de origen animal en Argentina, al igual que en otros países de la región, experimentó cambios con tendencia a una fuerte disminución en la cantidad de litros consumidos por habitante, así como modificaciones en la composición de estos. Si bien existen varias posibles hipótesis acerca de las causas que explican el fenómeno, es factible que este se deba principalmente a cambios en las pautas y hábitos de consumo de tales alimentos por parte de la población.

La elección de las bebidas vegetales aumenta sustentablemente y se consideran como las más equilibradas en términos de aporte nutricional entre distintas variantes (soja, arroz, coco, almendra), según un estudio publicado el pasado enero en el Journal of Food Science and Technology.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Consumo en Argentina

El producto más consumido es la leche de almendras, aunque en las góndolas locales también se encuentran las versiones a base de soja, arroz, maní y castañas de cajú, entre otras. Las versiones también suelen presentarse en su formato estándar, con o sin azúcar agregada, y hay también opciones saborizadas, por ejemplo, con vainilla o chocolate. Los argentinos consumen alrededor de 3,5 millones de litros por año de este producto.

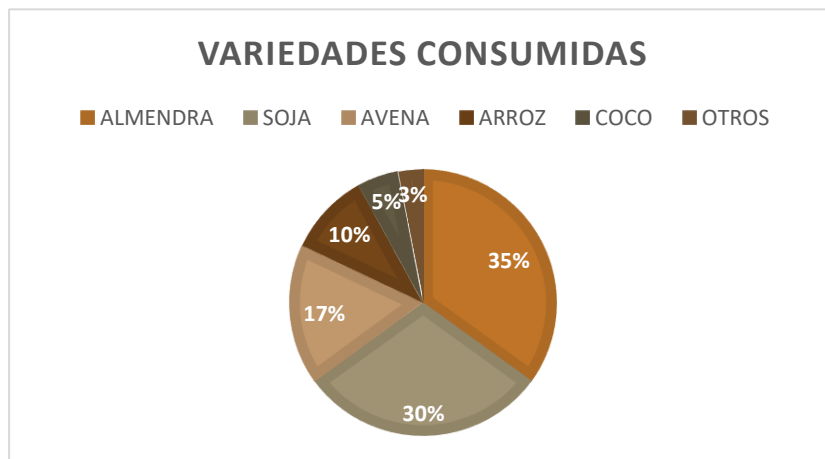
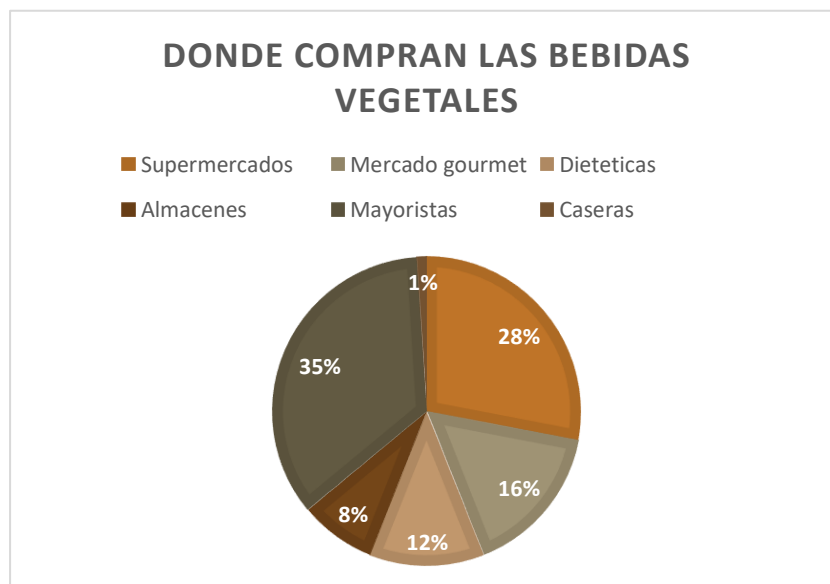


GRAFICO 1

Elaboración propia – fuente forbesargentina

Según datos determinados por fuentes de investigación externas determinaron que los consumidores de las bebidas vegetales prefieren prepararlas en casa, de manera casera. Mientras tanto hay otros porcentajes que mostraron que un 28% de los consumidores la adquieren en los grandes supermercados, un 16% en mercado gourmet, un 12% en dietética y por último un 8% de consumidores la adquieren en almacenes.





Proyecto: Producción de bebidas vegetales

GRAFICO 2

Elaboración propia – fuente itba

En los últimos años se está experimentando cambios de hábitos en cuanto al consumo de bebidas vegetales, que según información se puede determinar que el 65,5% lo hace porque son bebidas más sanas en comparación con leche de origen animal, el 5% prefieren consumir estas bebidas ya que son intolerantes a la lactosa, el 12,5% porque le parecen más ricas y el 17% restante por cuestiones de moda o estética de la población.

A continuación, se muestran los valores promedio de un relevamiento realizado en diferentes puntos de venta de la Ciudad de Buenos Aires. Es importante considerar que también se relevó el valor de la leche tradicional de vaca, el cual promedia, en supermercados, entre 0,9 y 1,1 dólares. Los valores promedio de los productos de origen vegetal son reflejados en dólares en la imagen 3:

Materia Prima	Origen	Marca	Precio por litro	Precio promedio por litro
PRODUCTOS DE ORIGEN NACIONAL				
COCO	Argentina	Cereal Milk	US\$ 3	US\$ 4,5
		Noble Pacha	US\$ 6	
SOJA	Argentina	Ades	US\$ 2	US\$ 4,5
		El Naturalista	US\$ 7	
ALMENDRA	Argentina	Cereal Milk	US\$ 3	US\$ 5,5
		Lo De Tito Dietética	US\$ 4	
		Noble Pacha	US\$ 5	
		Felices Las Vacas	US\$ 6	
		Green Food Makers	US\$ 8	
		Artesanales Varios	US\$ 6	
PRODUCTOS DE ORIGEN EXTRANJERO				
COCO	Brasil	Copra	US\$ 7	US\$ 12,5
		Mais Coco	US\$ 10	
		Mais Coco	US\$ 12	
		Mais Coco	US\$ 13	
		Da Praia	US\$ 13	
		Menina	US\$ 18	
		Sococo	US\$ 23	
		Sococo	US\$ 24	
	Filipinas	Celebes	US\$ 9	
	Tailandia	Chaokoh	US\$ 8	
ALMENDRA	EEUU	Califia Farms	US\$ 12	US\$ 7,0
	Mexico	Silk	US\$ 7	
	Perú	Nutri Mix	US\$ 3	
	Uruguay	Tratenfu	US\$ 6	

IMAGEN 1

Fuente: scielo

Pronóstico de crecimiento en Argentina

Aunque todavía es un negocio de nicho, se encuentra en crecimiento: viene duplicando su volumen año tras año y se espera que para 2026 pueda cuadruplicar su tamaño actual. De hecho, en 2020, pese a la pandemia, registró un crecimiento del 16,6%.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

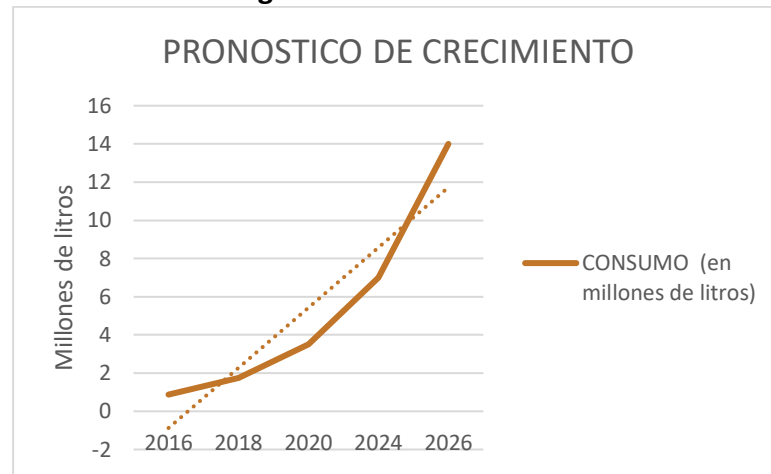


GRAFICO 3

Elaboración propia – fuente Forbes Argentina

Elasticidad de la demanda

En economía, según la clasificación de los tipos de bienes, el producto en cuestión es un bien normal.

Elasticidad ingreso de la demanda

La elasticidad ingreso de la demanda procura medir la proporción en la variación de la demanda del bien, frente a los cambios en los niveles de ingreso de los consumidores.

Las bebidas vegetales, en la categoría de bienes normales para este tipo de análisis presenta un comportamiento elástico positivo, es decir que si aumenta el ingreso de los consumidores se puede especular una variación positiva en la cantidad demandada del bien en cuestión. En caso de el ingreso de los consumidores se vea perjudicado por diferentes factores que afectan la economía de nuestro país, el bien se podría ver reemplazado por un bien sustituto.

Elasticidad precio – demanda

El análisis que se realiza para determinar la elasticidad precio-demanda es un análisis cualitativo, es decir que se realiza en base a un estudio de mercado y determina que: las bebidas vegetales presentan una tendencia elástica a la variación del precio, lo que supone una variación notable de la demanda. En este caso si resulta un aumento en el precio del bien este podría ser reemplazo por un bien sustituto.

Consumo de bebidas vegetales en el mundo

En la última década el mercado de las bebidas se ha dinamizado. Pese a situaciones del entorno que han producido variaciones decrecientes en los últimos años, el negocio se mueve a buen ritmo. Nuevas marcas y sabores e ingredientes, con nuevas



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

presentaciones y una adaptación más rápida a las tendencias internacionales, dan muestra de la intensa actividad de este segmento.

Entre 2009 y 2018, el volumen de ventas de bebidas en todo el mundo pasó de 696.100 a 994.100 millones de litros, según un informe del portal Statista. Las proyecciones de la compañía Research and Markets estiman que para 2021 el sector alcanzó los 1.900 Bn en el mercado global y tener una tasa de crecimiento anual compuesto de 3 % entre 2016 y 2021.

Desde el año 2000, las ventas mundiales de la bebida vegetales han crecido de manera exponencial. Las estimaciones sitúan el valor actual del mercado mundial en más de 6.000 Mn y se espera que se duplique para 2025.

El aumento de la demanda de ingredientes saludables por parte de los consumidores ha hecho crecer sus ventas en todo el mundo, mientras que su alto contenido en minerales y vitaminas la convierten en un buen sustituto nutricional.

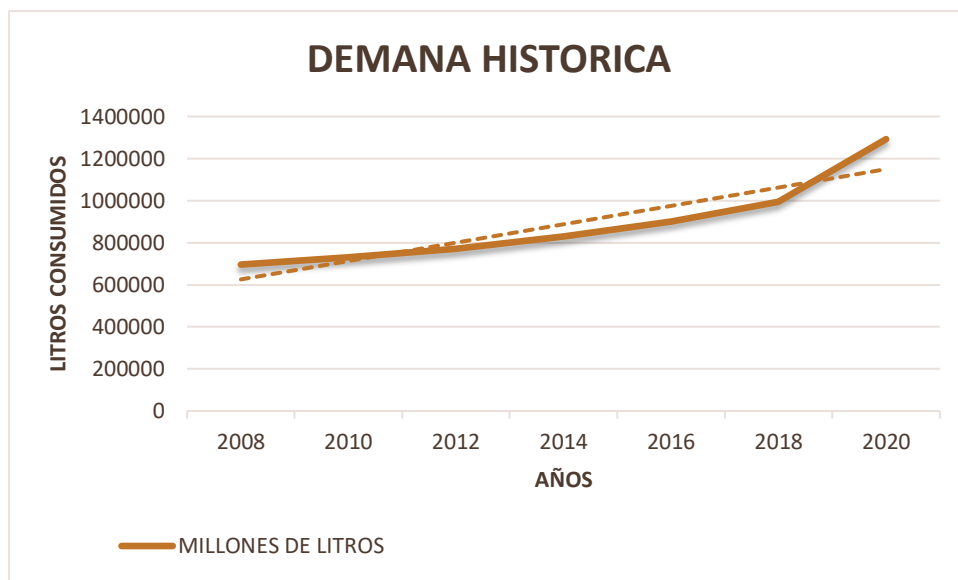


GRAFICO 4

Elaboración propia – fuente portal Statista.

Según datos the Smart protein plant-based food sector report, la bebida que más se consume en Europa es la de avena, seguida de la soja, arroz, almendra, entre otras.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

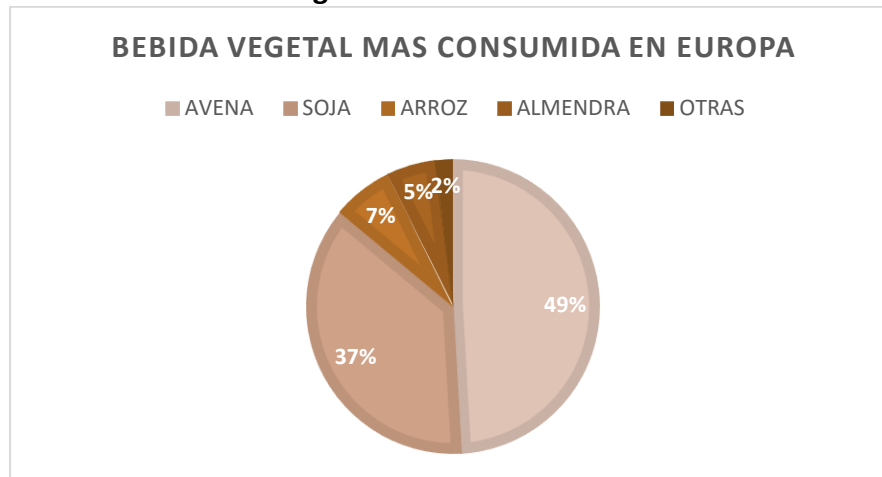


GRAFICO 5

Elaboración propia – fuente the Smart protein plant-based food sector report.

Según datos recientes de la empresa de investigación de mercados Mintel, un tercio de los jóvenes de 16 a 24 años en el Reino Unido consumen bebidas vegetales. El mismo informe indica que el número de personas que compran leche de vaca en el mismo grupo de edad cayó un 6% (del 79% al 73%) entre 2018 y 2019.

En América Latina, el tamaño del mercado, solo en la categoría de bebidas suaves (segmento que abarca bebidas carbonatadas, jugos de frutas o vegetales, agua embotellada, bebidas funcionales, concentrados, té, café y bebidas asiáticas especiales), tuvo un crecimiento de 52 % entre 2013 y 2018, pasando de USD 51.667 a USD 78.509 millones en este periodo.

Los países con los mayores mercados en la región son: México (USD 22.631 millones); Brasil (USD 19.622); y Colombia (USD 3.973).

Un análisis realizado por la Plant Based Foods Association (Asociación de alimentos Vegetales) encontró que las ventas de las bebidas vegetales crecieron un 5% entre 2019 y 2020, representando en conjunto el 14% de todas las ventas de leche en los Estados Unidos. Y aunque la leche de vaca sigue siendo dominante, sus ventas se han estancado en gran medida, aumentando solo un 0,1% durante el mismo periodo.

Conclusión

Las bebidas vegetales siguen rompiendo con mitos y proveyendo al consumidor un producto noble y sano; sus características han hecho que el mercado argentino movilice 250 millones de pesos en ventas en 2020 y a nivel global más de 6.000 millones de dólares y se espera cuadruple su valor para el 2026.

Sin dudas el segmento crece porque el mayor porcentaje de consumidores eligen el producto por su sabor, aporte nutricional y modas de consumo, mientras que un escaso porcentaje lo compran por restricciones en sus dietas. Esta es la oportunidad



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

para que nuevas marcas entren en competencia y con promesas de rápido posicionamiento como han venido mostrados las que actualmente lideran.

2.1.3. MERCADO PROVEEDOR

En este apartado se analiza el mercado proveedor de insumos para la elaboración de bebidas vegetales, maquinarias y tecnologías a usar.

Materia prima

La materia prima depende del tipo o variedad de bebida vegetal que se quiera producir. A partir de una investigación en el mercado de los posibles proveedores se desarrolla una tabla con los proveedores posibles del suministro de materia prima:

PROVEEDORES MP: AVENA, ALMENDRAS, ARROZ						
Producto	Fraccionamiento	Precio	Nombre proveedor	Ubicación	Servicios con los que cuenta	Enlace
Almendra	22,68Kg	USD 243,61	compañía de alimentos MELAR	Formosa 5346 B1653MIN Villa Ballester Pcia. de Bs. As.	Envíos todo el país. Envíos a CABA y GBA Gratis	https://melar.com.ar/producto/almendra-california-32-34/
Almendra n°4	cajas 10Kg	USD 120,00	El Gran Nogal	Avenida Crovara 665 Provincia de Buenos Aires	Envíos a todo el país por correo certificado y otros medios	http://www.elgrannogal.com.ar/
Almendras n°4	pallet 793,8Kg	USD 6.499,63	DGRX SRL Importaciones y Exportaciones	Buenos Aires (no especifica)	Importaciones (No especifica)	http://www.dgrx.com.ar/dgrx2/index.html#
Almendra carmel usa	22,68 kg	USD 222,26	FAS distribuidora mayorías	Blandengues 1559, Aldo Bonzi, La	Envíos CABA y CBA. Cuentan con transporte o terceriza	https://www.cerealesfa.com.ar/envios/



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

			de frutos secos	Matanza, Buenos Aires.		
Almendra nacional Guara grande 6	10 Kg	88,375	Warneke Frutos Secos	Av. Velez Sarsfield 5780, 36B, Munro	Logística de entrega en CABA Y GBA y enviamos al resto del país mediante transportes / expresos	ventas@warneke.com.ar
Almendra non Pareil grande 6	10 Kg	112,65	Warneke Frutos Secos	Av. Velez Sarsfield 5780, 36B, Munro		ventas@warneke.com.ar
Almendra Nomparell y Camel	Despechos minimos de 500Kg. Esperando cotiz e información		Almeval (Chile)	No especifica		https://www.almeval.cl/products
Arroz Yamaní	25 Kg	USD 38,78	compañía de alimentos MELAR	Formosa 5346 B1653MIN Villa Ballester Pcia. de Bs. As.	Envíos todo el pais. Envios a CABA y GBA Gratis	https://melar.com.ar/producto/arroz-yamani-x-1-kg/
Arroz Yamaní	30kg	USD 51,60	El Gran Nogal	Avenida Crovara 665 Provincia de Buenos Aires	Envíos a todo el país por correo certificado y otros medios	http://www.elgrannogal.com.ar/
Arroz Yamaní Blanco	25kg	USD 48,75	FAS distribuido ra mayorias de frutos secos	Blandengu es 1559, Aldo Bonzi, La Matanza, Buenos Aires.	Envios CABA y CBA. Cuentan con transporte o tercerizan	https://www.cerealesfas.com.ar/envios/
Arroz largo fino 00000	30kg	USD 31,20	El Gran Nogal	Avenida Crovara 665 Provincia	Envíos a todo el país por correo certificado y otros medios	http://www.elgrannogal.com.ar/



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

				de Buenos Aires		
Avena arrollada gruesa	25 Kg	USD 36,74	compañía de alimentos MELAR	Formosa 5346 B1653MIN Villa Ballester Pcia. de Bs. As.	Envíos todo el país. Envios a CABA y GBA Gratis	https://melar.com.ar/producto/avena-arrollada-grue-x-1-kg/
Avena gruesa	30kg	USD 36,00	El Gran Nogal	Avenida Crovara 665 Provincia de Buenos Aires	Envíos a todo el país por correo certificado y otros medios	http://www.elgrannoga.com.ar/
Avena gruesa (otras variedades)	750 Kg palet	USD 711,00	DGRX SRL Importaciones y Exportaciones	Buenos Aires (no especifica)	Importaciones (No especifica)	http://www.dgrx.com.ar/dgrx2/index.html#
Avena gruesa	25kg	USD 37,50	FAS distribuidora mayorías de frutos secos	Blandengues 1559, Aldo Bonzi, La Matanza, Buenos Aires.	Envios CABA y CBA. Cuentan con transporte o tercerizan	https://www.cerealesfa.com.ar/envios/

TABLA 5

Elaboración propia.

Insumos

Son aquellos elementos (factor de producción) utilizado por la industria alimentaria que representa una fracción en la elaboración de un producto con mayor valor agregado, que una vez concluido con todas las etapas de su procesamiento puede ser desmenuado al consumo.

El agregado de insumo en las bebidas formar parte de la calidad de las bebidas que queremos obtener y agregar aditivos para mejorar las propiedades del producto, como fortificante de calcio.

Los insumos que se va a utilizar son los siguientes:

INSUMOS



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

SAL	La encargada de potenciar el sabor. La absorción de calcio depende de la sal utilizada para el enriquecimiento de la bebida vegetal, así como de la matriz del alimento. A pesar de estas deficiencias, las bebidas vegetales enriquecidas pueden ser una valiosa fuente de calcio para los individuos con condiciones médicas que impiden el consumo de productos lácteos.
CALCIO	Todas las bebidas vegetales tienen un aporte extra, pero en sí no contienen calcio en cantidades suficientes, con esto podemos fortificar las bebidas vegetales con el objetivo de subir su valor nutricional pudiendo brindar las mismas o mayores porciones de calcio que la leche de vaca.
ZINC	El óxido de zinc es comúnmente usado en la fortificación de alimentos. En los países industrializados este compuesto es ampliamente utilizado para la fortificación de cereales. Este es un polvo blanco de bajo precio, que no causa problemas organolépticos cuando es agregado en cantidades pequeñas a alimentos sólidos.
Vitaminas A, B2, B12, D2 Y E	Los productores añaden vitaminas y minerales a los alimentos con diversas finalidades, entre ellas para restituir su contenido cuando ha quedado mermado durante el proceso de fabricación, almacenamiento o manipulación, o para darles un valor nutricional semejante al de los alimentos de los que pretenden ser alternativas.
GOMA XANTANA	Es producido mediante de la fermentación del azúcar del maíz. Es soluble en agua caliente o fría, no modifica el sabor de los alimentos, funciona con pH ácido y alcalino.
GOMA GELLAN	Se obtiene prensando los granos de la leguminosa cyamopsis tetragonoloba, sus propiedades disminuyen con un pH menor a 5. Se usa para dar textura a productos de panificación libres de gluten, pero también puede ser usada en postres, lácteos, bebidas.
AROMATIZANTE NATURAL	Los aromatizantes son aquellas sustancias que proporcionan sabor a los alimentos, modificando sus <u>características organolépticas</u> y haciendo que se vuelvan más <u>dulces, agrios, salados, ácido</u> .



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

EMULSIONANTE	Es un aditivo natural obtenido de las pipas de girasol que se utiliza como emulsionante por sus características emulsionantes, estabilizantes y antioxidantes.
BICARBONATO DE SODIO	El Bicarbonato de Sodio favorece el mantener cierto estado fisicoquímico ideal en los alimentos. Esta no es su función principal, sin embargo, es un ayudante en esta tarea de conservar el estado de diferentes productos alimenticios
ENVASE	Se encuentra en contacto directo con el alimento, destinado a contenerlo desde su fabricación hasta su entrega al consumidor. Su finalidad es proteger a los alimentos de agentes externos de alteración y contaminación, y de la posibilidad de adulteración.

TABLA 6

Elaboración propia.

Proveedores

A continuación, se plantean posibles proveedores de insumos:

PROVEEDORES INSUMOS						
Insumo	Detalle	Fraccionamiento	Precio	Nombre proveedor	Ubicación	Enlace
Vitaminas	A, B2, B12, D1, E	25kg - 5L -10L	-	EPECUEN	Otamendi 2045, Valentín Alsina, Bs As. Arg	http://www.epecuen.com.ar/epevit-epemin.php
	A, B2, B12, D1, E	Liquida-Polvo - Natural	-	AMG	Maipú 1300. Bs As, Arg.	https://www.amg.com.ar/alimentos-y-bebidas/vitaminas-y-minerales/
Minerales	Zinc, Calcio	-	-	AMG	Maipú 1300. Bs As, Arg.	https://www.amg.com.ar/alimentos-y-bebidas/vitaminas-y-minerales/
	Zinc, Calcio	-	-	EPECUEN	Otamendi 2045, Valentín Alsina, Bs As. Arg	http://www.epecuen.com.ar/epevit-epemin.php
Emulsiones	Estearoil lactilato de sodio (SSL)	25 Kg	-	EPECUEN	Otamendi 2045, Valentín Alsina, Bs As. Arg	http://www.epecuen.com.ar/epevit-epemin.php



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Espesantes	Goma Xantan	-	-	BIO TEC	Lavalle 1125. Bs As, Arg.	https://www.biotecha.com.ar/detalle.php?a=goma-xantica,-gellan,-garrofin,-guar&t=2&d=14
	Goma Gellean					
Endulzante	Eritritol BLB			GELFIX	Lamadrid 1851, Bs. As. Arg.	https://gelfix.com/contacto.html
	Xilitol					
	Sucralosa		-	AMG	Maipú 1300. Bs As, Arg.	https://www.amg.com.ar/alimentos-y-bebidas/vitaminas-y-minerales/
Neutralizante	Bicarbonato de sodio - Alimenticio	-	-	ALMIDAR	La Pampa 1512, Bs. As. Arg.	https://almidar.com.ar/portfolio-item/bicarbonato-de-sodio-grado-alimenticio/
Antioxidante	Cloruro de Sodio - Alimenticio	-	-	ALMIDAR	La Pampa 1512, Bs. As. Arg.	https://almidar.com.ar/portfolio-item/bicarbonato-de-sodio-grado-alimenticio/
Envases	TETRA BRIX	100-1000 ml	-	Tetra Pak	Uruguay 2887, Bs. As. Arg.	https://www.tetrapak.com/es-ar/contact-us
	TETRA REX	250-1000 ml				
	TETRA STELO® A SEPTIC	500-1000 ml				
	TETRA PRISMA ASEPTIC	200-500ml				

TABLA 7

Elaboración propia.

Máquinas y equipos

A continuación, se detalle en una tabla los posibles proveedores de máquinas y equipos, ubicación y descripción de la empresa.

PROVEEDOR	DESCRIPCION	CONDICIONES Y UBICACIÓN
BEYOND MACHINERY (INTERNACIONAL - CHINA)	Es una empresa de origen internacional. Fabricante/fábrica, Empresa commercial.	Mercados principales: América del Norte, América del Sur, Europa del Este, Sudeste de Asia,



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

	<p>Shanghai Beyond Machinery Co., Ltd. es un fabricante de maquinaria profesional basado en el desarrollo técnico. En combinación con I + D, fabricación, depuración de instalaciones y capacitación, nos dedicamos a producir proyectos líquidos utilizados en leche, helados, jugos, bebidas, agua pura y mermelada, etc.</p>	<p>África, Oceanía, Medio Oriente, Asia del Este, Europa Occidental.</p> <p>Puerto mas cercano: Shanghái, Ningbo.</p> <p>Modo de importación y exportación: Tener licencia de exportación propia.</p> <p>Términos Comerciales Internacionales (Incoterms): MANDO, CFR, CIF, FCA, EXW</p> <p>Condiciones de pago LC, T/T, Western Unión</p> <p>Plazo medio de entrega Tiempo de entrega en temporada alta: 1-3 meses, Tiempo de entrega fuera de temporada: 1-3 meses</p> <p>https://beyond-machinery.en.made-in-china.com/company-Shanghai-Beyond-Machinery-Co-Ltd-.html</p>
<p>SOJAMET (NACIONAL)</p>	<p>Fabrican equipos para la elaboración de leches y bebidas vegetales de soja, almendras, castañas, nueces, avellanas y otras.</p>	<p>SOJAMET Moreno, Pcia. de Buenos Aires - Argentina +54 9 11 5414-4533 comercial@sojамет.com www.sojamet.com</p>
<p>TETRA PAK (NACIONAL)</p>	<p>Brindan productos seguros, innovadores y amigables con el medioambiente que cada día satisfacen las necesidades de cientos de millones de personas en más de 160 países en todo el mundo.</p>	<p>https://www.tetrapak.com/es-ar/about-tetra-pak/the-company/facts-figures</p> <p>Ventas netas en 2020 en mil millones de € >10,8</p> <p>La compañía posee una oficina comercial y un centro técnico en Victoria, provincia de Buenos Aires.</p>



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

<p>DELTALAB (INTERNACIONAL - ESPAÑA)</p>	<p>Es líder en diseño y fabricación de productos de laboratorio. Deltalab, S.L. define y expone públicamente su compromiso con las normas ISO 9001:2015 Sistema de gestión de la calidad, ISO 14001:2015 Sistema de gestión ambiental e ISO 13485:2016 Sistemas de gestión de la calidad de productos sanitarios, dirigidas a generar valor</p>	<p>Pol Ind La Llana, Plaça de la Verneda, 1, 08191 Rubí, Barcelona, España. Para poder importar será necesario contar con:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poseer cuit 2. Registrarse importador 3. Solicitar antecedentes penales 4. Demostrar solvencia económica 5. Calcule el precio de sus productos 6. Seleccione el proveedor 7. Establecer los términos del acuerdo. Incoterms (FOB- CIF- DDP- EXW) 8. Despacho de aduanas 9. Inicie un proceso de importación
<p>SILVERSON (NACIONAL)</p>	<p>Silverson está representada por una red de compañías asociadas, distribuidores y agentes en más de 50 países, ofreciendo servicio a Gran Bretaña, Europa, Asia, Australasia, América del Norte, América del Sur y África.</p>	<p>Saenz Valiente 1893 , (1640) Martinez , Buenos Aires Teléfono : 00-54-11-4733-0090 https://www.silverson.es/</p>

TABLA 8

Elaboración propia.

Conclusión

Con el fin de optimizar costos operativos se seleccionan proveedores nacionales, a excepción de la maquinaria, pero ante una disminución en el mercado primario de almendra se importará desde Chile o Estados Unidos.

El proveedor óptimo de de almendra y avena es DGRX SRL Importaciones y Exportaciones; el de arroz El Gran Nogal. EPECUEN es la empresa proveedora de insumos más optima junto con Tetra Pack.

BEYOND MACHINERY (INTERNACIONAL- CHINA) prevé una línea complete para producción de bebidas vegetal resultando la más optima y seguido por la nacional SOJAMET, ambos fabricantes de equipos de pequeña escala.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

2.1.4. MERCADO COMPETIDOR

Con el fin de establecer el tamaño del proyecto y como se ingresará al mercado teniendo en cuenta un porcentaje de participación aceptable se analiza la capacidad y el potencial de la competencia.

Se trata de un producto en crecimiento en un contexto de retracción del consumo, impulsado por un interés en la salud y la preferencia por productos de origen vegetal.

Se pronostica que para el año 2027 el mercado de estos productos tendrá un valor de 74.200 millones de dólares a nivel planetario.

En los últimos cinco años, el consumo de leches de origen vegetal como la leche de avena, la leche de soja, la leche de almendras, etc. ha crecido de forma masiva. Por lo tanto, muchas empresas multinacionales se están aprovechando de este auge e ingresando con más variedades de este producto. América Latina sigue las tendencias de crecimiento debido a los nuevos hábitos de consumo de la gente que incluyen una dieta sin productos de origen animal.

Tipo de competencia

En base a lo analizado anteriormente se determina que existen dos tipos de competencias que afectan al producto en cuestión, la directa y la indirecta:

Directa

Producto muy similar al que se va a producir y que se vende en el mismo mercado. Buscan a los mismos consumidores.

DESCRIPCIÓN	VERSIONES DE BEBIDAS Y PRECIOS	ESTRATEGIAS COMERCIALES
MASTELLONE		
Compañía nacional con 90 años de trayectoria y líder en la elaboración y comercialización de productos alimenticios que se	La misma marca La Serenísima lanzó sus versiones de almendras y de arroz, que ahora también empezarán a fabricarse sin azúcar. Ambas bebidas se comercializan en envases	La empresa utiliza publicidad tradicional, pero en ciertas ocasiones ha seleccionado otras estrategias para acaparar la atención de sus públicos. No se caracteriza por realizar afiches



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

<p>distinguen por su máxima calidad.</p> <p>La Serenísima es la marca láctea por excelencia de la firma, y tiene a la leche de origen animal como su producto principal, sin embargo, desde el 2020 compite con bebidas vegetales.</p> <p>Ubicada en Complejo Industrial Pascual Mastellone. Alte. Brown 957 (B1748KFS), Gral. Rodríguez, Buenos Aires</p>	<p>de cartón Tetra Brik de 1 litro.</p> <p>Vende productos a través de dos marcas, la serenísima y Silk. Los precios de las bebidas rondan entre \$269 la de almendra, \$247 la de maní y arroz.</p> <p>Esta empresa está dirigida a consumidores de clase social media alta, preocupada por su salud y bienestar. Motivaba por una buena salud y por la innovación de productos de mejor calidad y con mejores ingredientes para la fortificación y nutrición del cuerpo humano.</p>	<p>publicitarios o carteles en la vía pública.</p> <p>La televisión es el medio más utilizado para realizar publicidad y para afianzar la confianza de los consumidores en la empresa. La Serenísima suele utilizar la figura de famosos para realizar los comerciales.</p> <p>La marca siempre muestra en sus publicidades los productos y también quiere mostrar que los mismos hacen que las personas se mantengan saludables. Las publicidades en diarios y revistas son utilizadas para informar más datos sobre la marca y beneficios de los productos.</p>
BETTER FOOD		
<p>Better Food es una compañía que nació para crear productos saludables y mejorar la condición de las personas a través de estos. Los inspira la búsqueda de una alimentación mejor, evitando ser prohibitivos porque creemos que ya no es necesario, porque el mundo avanza y la</p>	<p>Hay siete variedades de Vrink, cuatro de almendras, dos de maní y una de avena. Son comercializadas en empaque de tetrabrik de un litro.</p> <p>Los precios varían según el sabor de la bebida, las de avena sin azúcar cuestan \$250, almendra sin azúcar \$170, almendra \$125, vainilla de almendra \$130, y las de maní \$160.</p>	<p>Punto de partida para crear Vrink, una bebida de origen vegetal que sobresale no por ser la primera, sino por ser una de las más elegidas. Porque se toman el tiempo necesario para encontrar el balance entre calidad, sustentabilidad y sabor, poniéndole los beneficios que necesita en la alimentación y trabajando únicamente con materias primas naturales.</p>



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

<p>innovación también llega a los alimentos. Vrink alcanzó una facturación de \$ 100 millones por año con tan solo tres años operando. Para agilizar y efficientizar su estructura, el emprendimiento se vale de socios que se encargan de diversas funciones. Por caso, tiene un acuerdo con la cordobesa La Lácteo para elaborar sus productos a fasón. En tanto, cuenta con SanCor como copacker y encargado de la distribución en los puntos de retail. Este acuerdo le permitio pasar de 80.000 litros a 300.000 litros en una semana.</p>		
TRATENFU		
<p>Empresa Argentina con diez años de experiencia en el mercado de alimentos saludables. Tratenfu prevé ventas de alrededor de 1,2 millones de litros y facturación de 90 millones de pesos para 2019. En su porfolio figuran bebidas a base</p>	<p>Los productos son comercializados en envases de un litro, de 200ml, 330ml, con un precio de \$211. La leche de almendras se elabora en tres sabores: original, vainilla y chocolate. Además, están evaluando sumar nuevas opciones como la leche de castañas de cajú, avellana o arroz.</p>	<p>La empresa cuenta con presencia nacional a través de distribuidores, mayoristas y las principales cadenas de supermercados. Los principales clientes son distribuidores que abastecen a grandes cadenas de supermercados, mayoristas y las dietéticas que se llevan el 60% de las ventas.</p>



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

de almendras, de coco y de castañas de cajú. Ubicada en Mozart 242, B1686 Hurlingham, Provincia de Buenos Aires	Tratenfu cuenta con presencia en todo el territorio nacional.	
--	---	--

TABLA 9
Elaboración propia.

A continuación, se realiza un análisis de las marcas con las variedades que compiten en el mercado, las ventas que realizaron en el año 2020 y el grado de participación que tiene dichas marcas en el mercado.

Empresa	Variedad	Precio	DONDE SE ENCUENTRAN DISPONIBLE				Porcentaje de ocupación	Litros vendidos (M de litros)
			Supermercado	Dietética	Online	Mercado minorista		
La Serenísima	Almendra c/azúcar	2,5 USD	X		X	X	40%	1,4
	Almendra s/ azúcar	3,3 USD	X		X	X		
	Arroz	2,7 USD	X		X	X		
	Maní	2,7 USD	X		X	X		
SILK	Avena	3,5 USD		X	X		10%	0,35
	Almendra s/azúcar	3,5 USD		X	X			
	Almendra c/ chocolate	3,5 USD		X	X			
	Almendra c/ vainilla	3,5 USD		X	X			
	Coco s/azucar	3,5 USD		X	X			



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Tratenful	Almendra	2,5 USD		X	X		20%	0,7
	Almendra c/ chocolate	2,5 USD		X	X			
	Almendra c/ vainilla	2,5 USD		X	X			
	Almendra c/ vainilla s/A	2,5 USD		X	X			
	Castaña de cajú	2,5 USD		X	X			
	Castaña de cajú c/ vainilla	2,5 USD		X	X			
	Almendra c/ banana	2,5 USD		X	X			
	Almendra c/ coco	2,5 USD		X	X			
	Arroz s/azúcar	2,5 USD		X	X			
Vrink	Almendra	2 USD	X	X			10%	0,35
	Almendra c/ chocolate	2 USD	X	X				
	Almendra c/ vainilla	2 USD	X	X				
	Almendra s/azúcar	2 USD	X	X				
	Avena s/azúcar	2 USD	X	X				
	Coco s/azúcar	2 USD	X	X				
	Coco	2 USD	X	X				
	Maní	2 USD	X	X				
	Maní c /chocolate	2 USD	X	X				



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

OTROS				X	X	X	20%	0,7
-------	--	--	--	---	---	---	-----	-----

TABLA 10

Elaboración propia.

Indirecta

Buscan satisfacer las mismas necesidades de forma diferente y/o con productos sustitutos.

DESCRIPCION	VERSIONES Y PRECIOS	ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACION
COCA – COLA		
<p>Coca-Cola es una empresa integral de bebidas que ofrece hidratación a través de un amplio portafolio.</p> <p>En nuestro país, la Compañía cuenta con cerca de 80 opciones de bebidas, de las cuales el 45% es bajas o sin calorías.</p> <p>Coca-Cola ha decidido adentrarse en el mundo de las bebidas vegetales y ecológicas sumando dos marcas más a su ya amplia cartera: AdeS, y Honest, la que engloba las bebidas a base de té y café con ingredientes ecológicos.</p>	<p>AdeS Almendra y Chocolate se encuentra disponible en las presentaciones de 200ml, 330ml y 1l.</p>	<p>Utiliza el método de incidencia para fijar precios a sus clientes que son los embotelladores.</p> <p>Este sistema de precio por incidencia favorece en economías volátiles como las de Argentina, ya que se define un % sobre las ventas netas del embotellador los cuales son revisados de manera trimestral y se ajustan hacia adelante.</p> <p>Los canales de distribución usan para AdeS Almendra y Chocolate son: Tradicional: almacenes, quioscos, Moderno: cadenas de supermercados, Conveniente store: como ser las tiendas de venta de las estaciones de servicio.</p>
LECHE DE VACA		
<p>En cuanto a los productores encuestados</p>	<p>La leche de origen animal es comercializada en</p>	<p>Las estrategias de comercialización varían</p>



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

<p>del Programa Nacional Cambio Rural, los porcentajes y las provincias que reúnen la mayoría de escala productiva son similares, ubicándolas a Córdoba con un 24.6%, Buenos Aires 22.5%, Santa Fe con un 20.7%. Así mismo, se encuentran con una participación marginal de provincias no pampeanas tales como Misiones con un 11.2% y Tucumán con un 6.9%.</p> <p>Sobre 231 casos relevados, se observa que el 77% de su producción se destinada a la venta de leche a industrias, a nivel nacional el porcentaje es levente menor, con un 74,6%.</p>	<p>envases de un litro, 200ml entre otros en packaging de cartón o sache. Los precios varían de acuerdo a la marca con la que se comercializada pero el promedio es de \$140.</p>	<p>según la marca de comercialización.</p>
--	---	--

TABLA 11

Elaboración propia.

En la siguiente imagen se observa que la producción de leche en Argentina va variando de año a año al igual que los precios, pero en el año 2020 hay un descenso que confirma que el comportamiento del consumo sigue el ritmo de lo ya vivido a nivel global, con un descenso del 0,1% anual en el mercado de leche de vaca.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

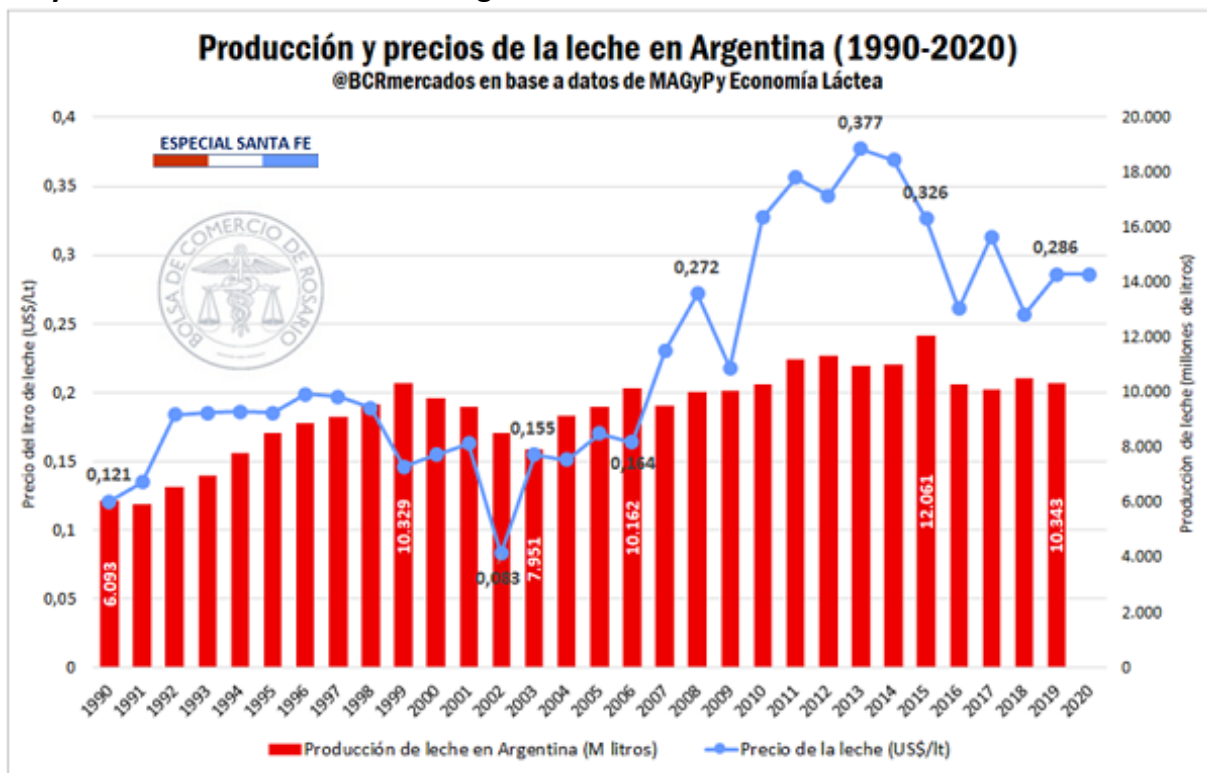


IMAGEN 2

Fuente: investigación y desarrollo del sector lechero

Conclusión

La leche de vaca es el principal producto sustituto, sin embargo, las bebidas vegetales ocupan cada año un porcentaje más amplio del mercado global de bebidas mientras que el este producto va en descenso.

Los principales competidores del proyecto son LaSerenisima, Silk y Vrink, quienes ocuparán cerca del 70% de la demanda en 2023. Sin embargo, las pymes posicionadas como Tratenfu, Coonon ofrecen productos de alta calidad a bajo precio; de este nicho se parte introduciendo el proyecto en competencia con segundas marcas y siendo tomares de precios como estrategia comercial.

2.1.5. MERCADO DISTRIBUIDOR

Se trata de un mercado relevantes por ser un producto de alta cobertura geográfica dirigido a diversos segmentos de mercado geográficamente dispersos.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Los intermediarios, empresas comerciales que distribuyen el bien o servicio entre los productores y los consumidores finales, desempeñan el canal de distribución, de esta manera se tiene una mayor ventaja de llegar a más consumidores por la amplia red de contactos que tiene un terciario.

Utilizando los canales adecuados para la distribución de productos se pueden obtener objetivos importantes para el crecimiento empresarial, ubicando la mercancía estratégicamente al alcance de los consumidores y con el menor tiempo de compra posible.

Canales de distribución

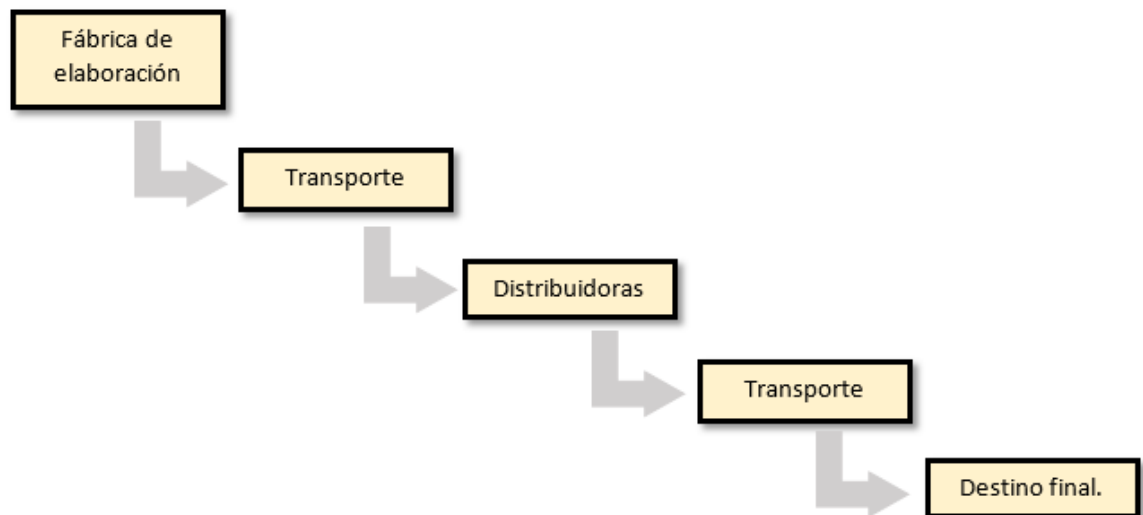


IMAGEN 3
Elaboración propia.

La cadena de distribución como se muestra en la imagen 10 comienza con la elaboración de la bebida vegetal en la fábrica de elaboración luego es transportada en envases de tetrabrik ya que se pueden conservar durante un tiempo bastante largo sin necesidad de ser abiertos, por lo que se trasladan y conservan a temperatura ambiente, una vez abierto ya deberán ser refrigeradas, serán trasladados por camiones a distribuidoras donde también serán conservados a temperatura ambiente y de estas son trasladadas a el destino final, donde llegan al consumidor final.

El transporte de alimentos debe realizarse bajo unas premisas concretas para asegurarse de que la mercancía llega en condiciones óptimas a su destino. Corresponde analizar la cantidad de viajes diarios necesarios para cumplir la demanda, y para ellos se debe calcular cuantas unidades pueden ser transportadas en cada camión. Una vez



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

realizado el cálculo, se podrá encontrar el número necesario de choferes, y así se podrá estimar el costo logístico por unidad transportada.

Se ha optado por utilizar el camión Iveco Daily 70c16, que puede cargar hasta 5000 kg y mide 5,0 mts de largo por 2,22 mts de ancho y 2,22 mts de alto. A su vez, cada unidad de leche de almendras viene en envase tetra Pak de 1 litro con tapa a rosca. Las dimensiones de dicho envase son 7cm x 7cm de base y 21cm de altura con rosca incluida. Los envases vendrán en cajas de 6 unidades, y las dimensiones de la caja serán 15cm x 22cm de base y 22cm de altura. Adicionalmente, dichas cajas serán montadas en pallets de 100cm x 120cm de base, con un taco de 10 cm, y se apilarán 6 pisos.

Se estima la hora chofer en \$250/h, y se les paga la jornada laboral de 8 horas. Por lo tanto, se interpretará como si el viaje durase 8 horas, aunque no sea así. Ese será el costo que se le asignará a cada unidad. Por lo tanto, el precio del chofer por viaje será de \$2000. Adicionalmente, se deben pagar los peajes, que cuestan \$250 en promedio entre la hora pico y la hora no pico, pero se calcula un peaje de ida y uno de vuelta. Por último, se debe sumar también el precio del combustible. Dicho camión carga 90 litros de diésel, que cuesta \$100/l, y en promedio se pueden realizar 3 viajes por tanque.

Luego la distribución del depósito a destino final se realiza en transportes pequeños como furgones, camionetas o vehículos menores.

Formato de comercialización

Las bebidas vegetales son envasadas en tetrabrik, estos envases están formados por varias capas y materiales. En concreto, cuatro capas de polietileno, una de aluminio y otra de cartón. El uso de estas sustancias tiene una intencionalidad. Por un lado, el polietileno proporciona la estabilidad del líquido; el cartón es lo que confiere solidez al soporte, mientras que el aluminio aísla, es decir, impide que luz y oxígeno entren en el recipiente y salvaguarda al alimento de estos factores externos.

Desde un punto de vista funcional, la forma rectangular de estos envases hace que sean fáciles de apilar, y esto es cómodo, no solo para transportarlos, sino también para colocarlos en el depósito.

Del mismo modo, los fabricantes han procurado que sean muy versátiles y ofrecen distintas formas de abertura y volúmenes.

La mayoría de las bebidas vegetales son comercializadas en envases de tetra brik por la cual se distribuye en supermercado, dietéticas y almacenes. También se comercializa por canales online como mercado libre, las mismas empresas productoras las comercializan en sus páginas web, ofrecen promociones comprando por mayor y menor en sus diferentes tamaños de envases.



Conclusión

Tercerizar la distribución permitirá centrar el valor del proyecto en la elaboración ofreciendo un producto de alta calidad con costos optimizados.

El consumidor final podrá comprar la bebida vegetal en tetra brik de 1 litro llegará en comercios minoristas, supermercados o dietéticas que adquirirán cajas de 6 unidades en comercios mayoristas o distribuidoras.

2.1.6. CONCLUSIÓN ESTUDIO DE MERCADO

El movimiento global de las bebidas vegetales se está traduciendo en nuestro país haciendo que la demanda sea sumamente predecible. Este análisis demuestra que es el principal sustituto de la leche de vaca, aunque el consumo de esta última va en retroceso y ocupa ese hueco las bebidas vegetales ganando consumidores.

Para el 2023 las marcas que lideran el segmento producirán entre 2 y 4 millones de litros anuales, satisfaciendo el 70% de demanda. En el 30% restante se posicionará el proyecto compitiendo con pymes, marcas secundarias que ofrecen un producto de calidad, como lo demanda el consumidor, pero a precio competidor.

Con el fin de optimizar costos se seleccionan proveedores de materia prima e insumos nacionales, y la maquinaria se importará de China. A su vez, la distribución se tercerizará a distribuidoras y comercios mayoristas.

Se espera que segmento movilice cerca de 1.000 millones de pesos en 2026 con las variedades más demandadas almendra, avena, soja, arroz, coco y sus alternativas en sabores.



CAPITULO 3

Ingeniería del proyecto

3.1. Ingeniería básica

3.2. Ingeniería en detalle



3.1. INGENIERÍA BÁSICA

Introducción

Terminado el estudio de mercado se realiza un análisis de viabilidad técnica, con el objetivo de determinar la factibilidad tecnológica del bien a elaborar.

En este apartado se va a determinar los lineamientos generales e ideas básicas del mismo con el análisis de localización óptima del proyecto, los factores determinantes del tamaño como la disponibilidad de materias primas, la demanda y la tecnología a emplear.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales
3.1.1. PROCESO PRODUCTIVO

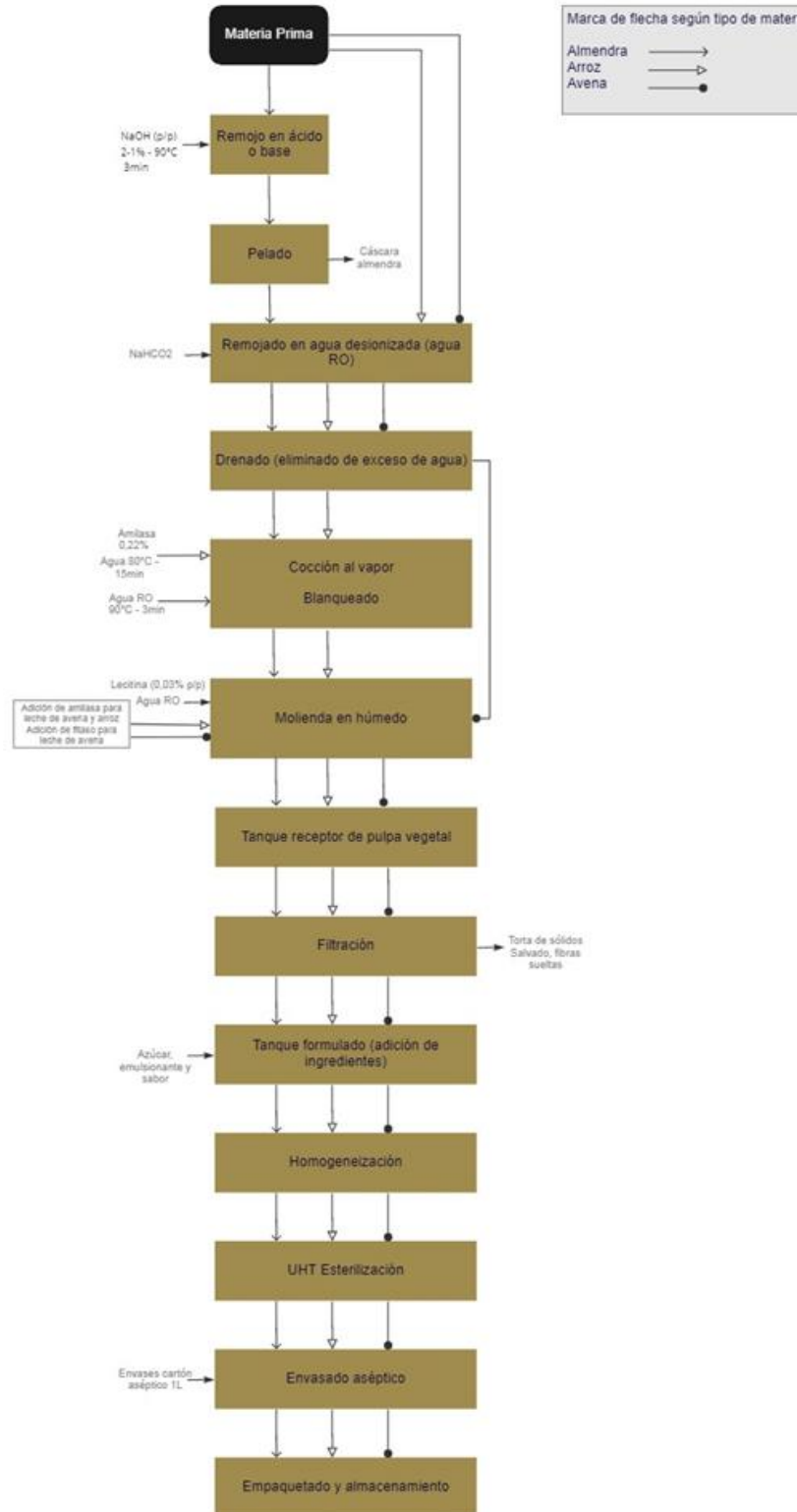


IMAGEN 4

Elaboración propia



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

3.1.2. TECNOLOGÍA

En cada operación del proceso anterior se requieren de equipos de procesamiento específicos, en este punto se detallarán los mismos y se compararán tecnologías.

Antes de plantear las diferentes alternativas de tecnología, se analiza una serie de factores para tener en cuenta:

Seguimiento post venta

Se considera de gran importancia dicho factor, ya que se agrega valor y se cree importante la puesta en marcha de la línea de producción, que las maquinas estén a punto y que a raíz de ese seguimiento y la solución a los problemas se obtenga un producto de calidad con lo que se pueda salir a competir al mercado y competir con las marcas ya instaladas.

Nivel de tecnología

Otro factor que considerar es el nivel de tecnología que se ofrece, ya que se debe tener en cuenta la capacidad y la productividad de la competencia se corresponde considerar una línea manual, semiautomática o automática, evaluando la decisión frente a quien se va a competir y como se va a hacer.

Precio

El precio es un constituyente de valor, ya que se debe considerar la relación precio-nivel de tecnología, esto determina el nivel de inversión inicial que se va a necesitar para el desarrollo del proyecto.

En base a los tres factores planteados anteriormente, se plantea a continuación una serie de alternativas con los proveedores de dichas tecnologías que requiere de una evaluación en base al nivel de competencia con la que el proyecto quiere salir al mercado.

1. Máquina blanqueadora y peladora para almendras

El equipo posee una boca de entrada, en donde se introducen las almendras mojadas, y las mismas pasan luego por unas cintas de goma giratorias que frotan las almendras y retiran la piel sin romperlas.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

ALTERNATIVA 1: PROVEEDOR BEYOND MACHINERY (INTERNACIONAL- CHINA)

Línea avena y almendra:

Compuesto por: Tolva de alimentación, rueda de goma giratoria.

Es un equipo para blanqueo y pelado de almendras de tipo húmedo. Todo el equipo está hecho de material SUS304 y tiene una capacidad de producción de 50 - 300 Kg/h. La tasa de cáscara de almendra es del 98% y la tasa de rotura de materia prima es inferior al 1%.



ALTERNATIVA 2: PROVEEDOR AMISY MACHINERY (INTERNACIONAL – CHINA)

Dicha máquina posee una boca de entrada, en donde se introducen las almendras mojadas, y las mismas pasan luego por unas cintas de goma giratorias que frotran las almendras y retiran la piel sin romperlas.



Model	Capacity	Power	Peeling Rate	Dimension	Weight
Almond Peeling Machine I	150kg/h	380v/0.75kw	> 98%	1.2*0.7*1.1m	230kg
Almond Peeling Machine II	200kg/h	380v/1.1kw	> 98%	1.2*0.85*1.1m	280kg

2. Molino coliodal

Esta máquina no es más que un recipiente con cuchillas filosas en la parte inferior que giran sobre un eje, impulsadas por un motor con mucha potencia para alcanzar altas revoluciones.

El Molino Coloidal se basa en un rotor que gira a alta velocidad y muy cercano a un estator cónico. La regulación de la finura se obtiene mediante la graduación de la separación del rotor sobre el estator por medio de un volante con indicador electrónico y sensor de posición de las muelas.

ALTERNATIVA 1: PROVEEDOR BEYOND MACHINERY (INTERNACIONAL- CHINA)

El molino coloidal se utiliza principalmente para la trituration ultra fina de materiales húmedos en las industrias alimentarias. La máquina está compuesta por carrocería, motor, placa de ajuste, entrada y salida de material y fabricada de material SUS304, resistente al desgaste. Se utiliza para moler avena en suspensión y refinar almendras y arroz. La materia prima se mezclará con agua y se molerá la mezcla blanda, y luego se filtra a través de una pantalla vibratoria de aproximadamente 200 mallas, obteniendo



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

partículas en el producto líquido de aproximadamente 20um y para la avena de hasta 5um.

La proporción de avena y agua pura es de alrededor de 3:1 y se puede obtener hasta 2500L de suspensión de avena. La relación de almendra y agua pura es de 1:10.



ALTERNATIVA 2: PROVEEDOR SOJAMET (NACIONAL)

MODELO LW: Es un equipo que procesa el grano en húmedo para logrando una molienda superfina. Estos equipos se utilizan para homogeneizar, emulsionar y el moler de varios tipos de semillas húmedas, emulsiones y granos.



Ventajas de los Molinos Coloidales.

1. Molienda de alta dureza, alta precisión, durabilidad y molienda fina.
2. Acero inoxidable 304 de grado alimentario para cumplir con los estándares internacionales.
3. Diseño avanzado del sello para garantizar la salud y los materiales no contaminantes.
4. El rascador inferior fuerza la descarga del material sin dejar ningún residuo.
5. El producto final puede alcanzar 2-50 μ m y la homogeneización alcanza el 90%.
6. Tiene un sistema de enfriamiento que opcionalmente puede utilizarse.
7. El estator de las partes principales y el rotor adoptan un proceso especial de mecanizado y tratamiento térmico con alta precisión y larga vida útil.
8. La distancia entre el estator y el rotor, puede ajustarse.

ALTERNATIVA 3: SILVERSON (NACIONAL)

a- Mezclador FMX50; FMX75

El FMX50 puede suministrarse con una tolva de 40 L ó de 100 L, diseñada para aportar una aireación mínima. Pueden alcanzarse tasas de incorporación de polvo de hasta 7000 Kg/h.

Para una dispersión de polvo a granel, el potente FMX75 puede incorporarlo a velocidades de hasta 15.000 Kg/h. Disponible con una tolva de 300 L.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Capaz de incorporar polvo a velocidades de hasta 1500 Kg/h, el FMX25 está disponible con una tolva estándar de 40 L.



3. Tanque de enzimas

Leches vegetales de cereales como avena y arroz se producen combinando la harina del cereal con almidón natural producido por el proceso de remojado. Esto se produce en un tanque de hidrólisis enzimática para descomponer el almidón en componentes más pequeños. Este proceso mejora la tasa de rendimiento y las propiedades sensoriales de la leche vegetal.

ALTERNATIVA 1: PROVEEDOR BEYOND MACHINERY (INTERNACIONAL- CHINA)

El tanque vertical de enzimólisis puede equiparse con una boca de inspección sanitaria de apertura rápida, mirilla, termómetro, respirador, equipo de limpieza CIP, entrada y salida de material, puesto de muestreo, puerto de medidor de PH, dispositivo agitador, etc. La superficie exterior del tanque está pulida a espejo con una placa de acero inoxidable. El material del equipo es SUS304 o SUS316L.

La parte superior del tanque está equipada con un agitador tipo paleta para agitar más el material almacenado en el tanque. El motor de mezcla está controlado por conversión de frecuencia lo que mejora la vida útil del equipo. Y la medición de temperatura del material líquido se puede realizar por un termómetro y una arandela instalados en el cilindro.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales



ALTERNATIVA 2: PROVEEDOR DELTALAB (INTERNACIONAL- BRASIL- ESPAÑA)



Este paso permite mediante la adición de enzimas (pectinasas) destruir las pectinas que son responsables del aspecto opalescente de los jugos. El pegado también se realiza. La posibilidad de calentamiento durante este paso acorta considerablemente el tiempo de enzimación y tratamiento (1 hora contra 12 horas, por ejemplo). Por esta razón, el tanque está agitado y controlado por termostato.

Especificaciones técnicas:

- Tanque cilíndrico de acero inoxidable 304L con carcasa doble y triple: MP604A
- Cuenco equipado con 3 ruedas Chaqueta doble para circular agua bajo presión máxima 2 bar y temperatura 95 ° C. retraso Tapa 2/3 fija soldada, 1/3 montada en la bisagra.
- Abertura protegida por rejilla de acero inoxidable para mayor seguridad.
- Válvula de drenaje doble Válvula de drenaje del tanque Agitador con motorreductor
- Caja de control y protección del agitador con temporizador para limitar la duración de la agitación.
- 2 conexiones de entrada y salida de doble entrada.
- 2 mangueras de acero inoxidable.
- 1 válvula de purga de doble envolvente.
- 1 medición de temperatura por sonda Pt100 que mide la temperatura del producto y sirve como referencia para el control de la temperatura. Esta sonda se conecta al grupo de calentadores.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

4. Separador centrífugo de leche de avena y arroz

En la industria alimenticia, los filtros más utilizados son los de placas paralelas, por su gran capacidad de retener sólidos sin tener que frenar la máquina.

ALTERNATIVA 1: PROVEEDOR BEYOND MACHINERY (INTERNACIONAL- CHINA)

Después del tratamiento enzimático de la leche de avena y arroz, se utiliza un decantador centrífugo separador para asegurar un rendimiento óptimo de clarificación y un alto rendimiento de líquido. Trabaja a temperaturas de 55°C, lo que puede separar las cáscaras de avena y arroz de la fibra de los mismos en la mayor medida posible.



Parámetro técnico de la centrifuga decantadora

Modelo	Diámetro del tambor (mm)	Capacidad (L / H)	Potencia (kilovatio)	Peso (kilogramo)	Tamaño (mm)
LW 250	250	1000-4000	11	1200	2650 * 720 * 900
LW (F) 250	250	1000-4000	11	1200	2650 * 720 * 900
LW 250 (W)	250	1000-5000	11	1300	2750 * 720 * 900
LW 350	350	5000-15000	22	2000	3585 * 980 * 1238
LW (F) 350	350	5000-15000	22	2000	3585 * 980 * 1238
LW (S) 350	350	2000-10000	22	2000	3676 * 980 * 1238
LW 450	450	5000-20000	30	3000	4380 * 1080 * 1360



Proyecto: Producción de bebidas vegetales
ALTERNATIVA 2: PROVEEDOR JM (NACIONAL)

El separador de discos se utiliza especialmente para la separación bifásica y trifásica. El de dos fases la separación consiste en separar el sólido suspendido del líquido o separar dos líquidos que tienen la diferente gravedad específica y son inmiscibles.

- Centrífuga de disco
- Capacidad 1500-3000L / h
- Motor 7,5kw
- Sistema anti explosivo
- 353,14 \$ Precio en dólares billete



5. Tanque mezclador de bebida vegetal

Su función es principalmente mezclar y homogeneizar pasta del fruto seco o del cereal con el jarabe, emulsionante y otras sustancias aromatizantes en un volumen constante de acuerdo con una fórmula determinada. El tanque es de acero inoxidable, se puede estandarizar en diseño y configuración de acuerdo a los requisitos del proceso de producción. Durante el proceso de mezcla, el tanque puede realizar la alimentación, descarga, agitación y otros controles manuales y automáticos.

ALTERNATIVA 1: PROVEEDOR BEYOND MACHINERY (INTERNACIONAL- CHINA)

Parametros técnicos	
Volumen nominal	100-20000L
Diam. Interior	500 - 2300 mm
Área de int. Calor	0.9 - 27 m2
Potencia de agitación	0,55 - 11 Kw
Temp. De trabajo	0-180°C
Sist. Refrigerante.	Vapor, agua, aceite, etc.
Material de aislamiento	Poliuretano
Material del tanque	SUS304 / 316L



ALTERNATIVA 2: SOJAMET (NACIONAL)

El equipo formulador de jugos está compuesto por un tanque de la capacidad deseada y una bomba sanitaria que genera una recirculación y agitado del producto y produce



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

su mezclado. Su función es realizar la mezcla de líquidos y polvos solubles. Se utiliza con el fin de mezclar saborizante en la leche y si se quiere diluir en agua. El equipo se puede fabricar con o sin equipo de calor según la línea de elaboración que integre y sus necesidades.



Tanque Formulador con fuego 100 lts.



Tanque Formulador con fuego 300 lts.



Tanque Formulador 500 lts.

6. Unidad de homogeneización

ALTERNATIVA 1: PROVEEDOR BEYOND MACHINERY

El homogeneizador permite triturar los glóbulos de grasa en la bebida vegetal a una temperatura de 60-70°C y se divide en dos etapas, donde la presión del equipo es de 20mpa y 35mpa. El diámetro de las partículas del grao y cereal son inferiores a 5um. Una vez homogeneizado a alta presión, el producto presenta ventajas como: estabilidad alta, puede mejorar la calidad de almacenamiento y ahorrar aditivos. Además, mejora la absorción en el cuerpo humano.



El equipo está hecho con una carcasa de acero inoxidable.

Las válvulas están hechas de acero aleado, que tiene características de resistencia al desgaste, resistencia al impacto y larga vida útil

Parámetro técnico

Modelo	Capacidad	Max. Presión	Presión laboral	Poder	Tamaño
GJI-0.2 / 25	200L / H	20/40 / 60mpa	20/35 / 60mpa	2.2 / 3 / 5.5kw	755 * 520 * 935 mm
GJI-0.5 / 25	500L / H	25/40 / 60mpa	20/35 / 60mpa	4 / 7.5 / 11kw	1010 * 616 * 975 mm
GJI-1/25	1000L / H	25/40 / 60mpa	20/35 / 60mpa	7.5 / 15 / 22kw	1100 * 676 * 975 mm
GJI-1.5 / 25	1500L / H	25/40 / 60mpa	20/35 / 50mpa	11/22 / 37kw	1100 * 770 * 1100 mm



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

7. Máquina envasadora

ALTERNATIVA 1: PROVEEDOR TETRAPACK (NACIONAL)

Para dicha máquina, he recibido información de parte de Daniel Maldonado, Account Manager de la empresa Tetrapak en Argentina. La máquina por utilizar es la Tetrapak Simply 8, que sirve para envasado aséptico, o sea, libre de bacterias. La misma toma el fluido, lo pasteuriza y lo envasa. Tiene capacidad para hacer 6000 envases de un litro por hora, y se las pueden alquilar por US\$22,0000 mensuales, con un contrato de 8 años,



incluyendo además una máquina acumuladora y una embandejadora, la cual se encarga de ubicar los envases en cajas para su distribución. Un modelo un poco mayor implica un alquiler más caro, aunque el propósito de este apartado es mostrar la maquinaria. Cabe aclarar que, en los comienzos del proyecto, alquilar estos equipos será suficiente, pero llegando al sexto año se deberá pensar en unas máquinas con mejor ritmo de producción.

ALTERNATIVA 2: Shanghai Joylong Industry Co., Ltd (INTERNACIONAL – CHINA)

JB-3000 Máquina de llenado de cartón aséptico en forma de ladrillo (como TetraPak) para 100'250ml



PARÁMETROS DE MÁQUINA

- Modelo de máquina# JB-3000
- Capacidad de producción 3000 Cartones/hora ($\pm 4\%$)
- Tamaño de paquete 100ml 125ml 200ml 330ml
- Forma de paquete Material de paquete compuesto de papel y aluminio
- Fuente de alimentación 28kw
- Voltaje de utilización 220V/330V
- Frecuencia de utilización de energía 50HZ/60HZ
- Aire comprimido 1.53/min(0.8Mpa) aire seco y limpio
- Modo de operación PLC control, operación de interfaz humano-computadora
- Dimensión límite L*w*h=3400*2200*3850mm



8. Líneas modulares

A continuación, se va a detallar una alternativa de línea completa de producción de bebidas vegetales:

ALTERNATIVA 1: Shanghai Joylong Industry Co., Ltd (INTERNACIONAL – CHINA)

MODELO SCM-300



IMAGEN 5

Términos y Condiciones:

1. Paquete: Los embalados de todos los equipos y máquinas están adecuados para el transporte marítimo.
2. Pago: 30% pagado por T / T por adelantado y el saldo pagado por T / T después de la inspección antes del envío.
3. Entrega: 90 días después de recibir los anticipos.
4. Garantía: todas las máquinas y equipos tienen una garantía de un año y un mantenimiento de por vida ofrecido por el vendedor.
5. Instalación: el vendedor envía a los ingenieros para configurar los equipos y capacitar a los trabajadores de operación hasta que se produzcan productos calificados y el mantenimiento en funcionamiento normal, el comprador paga los boletos de avión de ida y vuelta y el alojamiento local para los ingenieros del vendedor.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Productos finales	Leche, yogur, jugo y helado
Embalaje	Bolsa plástica, Botella, Vaso, Cartón, etc
Potencia	380/220V, 50/60HZ, 25-35KW
Área de producción	80-100 sq.m
Persona de producción	1-2 persons
Tamaño	2800*2000*2300-2800(MM)
Peso	2400-3500KGS

Dentro de esta alternativa se ofrece la caldera y compresor:

9. Caldera



Especificaciones técnicas:

1. Evaporación nominal: 0,3 t / h.
2. Presión de trabajo nominal: 0,7 Mpa.
3. Combustible: petróleo ligero o pesado, gas natural o gas ciudad, gas de horno de coque
4. Las dimensiones del dispositivo: 1270 mm * 1570 mm * 2400 mm.
5. El peso de la caldera de vapor: 850KG.

10. Compresor



Especificaciones técnicas

1. Desplazamiento: 0,9 m³ / min
2. Presión: 0.85Mpa
3. Potencia: 7.5kw
4. Dimensiones del contorno: 1080 * 880 * 1300 mm
5. Peso de la máquina: 480 kg.

Conclusión

Se adquirirá para el proyecto la línea modular SMC-300 para producción de bebidas vegetales. La misma cuenta con un total de 16 equipos junto con tanques formuladores y bombas de alimentación de vacío.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

A continuación, se muestra una tabla con los respectivos equipos con los que cuenta la línea, los precios y cantidades; y seguidamente los criterios económicos de la selección, la inversión inicial.

Lista de equipos con precio

NO	Nombre	Modelo	Cantidad (Pieza)	Precio unitario USD	Precio total USD
1	Línea de procesamiento a pequeña escala de leche de soja				
101	La línea de producción a pequeña escala combinada de leche de soja	SCM-300	1	44000	44000
102	Caldera horizontal	0.3T/1Mpa	1	11700	11700
103	Compresor de aire	30kg/0.8Mpa	1	2700	2700
Precio total :USD 68597					
2	Sección de pretratamiento de soja				
201	Piscina de remojo de frijoles de soja	1T	1	1350	1350
202	Peladora	0.2T/H	1	3000	3000
203	Máquina de pulpa	0.2T/H	1	3200	3200
204	Molino coloidal	0.2T/H	1	1350	1350
205	Tanque de despulpado hervido	0.5T	2	2700	5400
206	Filtro de placa y marco	1T/H	2	2700	5400
207	Tanque de material	0.2T	4	1000	4000
208	Bomba de alimentación de vacío	1T/H	2	1200	2400
Precio total: USD 26100					

TABLA 12

Cotización SHANGHAI JOYLONG INDUSTRY CO.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

INMUEBLES

Descripción	Cantidad m2	Precio unitario USD x m2	Precio USD con IVA	Precio USD sin IVA
Terreno	5000	65	\$ 325.000,00	\$ 256.750,00
Recepción, carga y descarga.	36	500	\$ 18.000,00	\$ 14.220,00
Almacén de materia prima e insumos	72	500	\$ 36.000,00	\$ 28.440,00
Planta de producción	44,5	500	\$ 22.250,00	\$ 17.577,50
Sala de mantenimiento	38	500	\$ 19.000,00	\$ 15.010,00
Laboratorio	25	500	\$ 12.500,00	\$ 9.875,00
Almacén para producto terminado	72	500	\$ 36.000,00	\$ 28.440,00
Oficinas administrativas	38,5	500	\$ 19.250,00	\$ 15.207,50
Estacionamiento	100	500	\$ 50.000,00	\$ 39.500,00
Baños y vestuarios empleados	25	500	\$ 12.500,00	\$ 9.875,00
Cocina – comedor.	24	500	\$ 12.000,00	\$ 9.480,00
				\$ 444.375,00

TABLA 13

Elaboración propia

3.1.2. TAMAÑO

El tamaño del proyecto será la cantidad de litros producidos por unidad de tiempo, lo que hace que se define en función de la capacidad de producción de la maquinaria, de la disponibilidad de insumos y del capital humano durante un período de tiempo determinado.

Se necesita determinar un tamaño óptimo que asegure la más alta rentabilidad o la mayor diferencia entre beneficios y costos sociales, por lo que vamos a analizar algunos factores críticos para el desarrollo de este.

Los factores críticos para determinar el tamaño es la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología y equipos y el financiamiento. Todos estos factores contribuyen a simplificar el proceso de aproximaciones sucesivas y las alternativas de tamaño entre las cuáles se puede escoger, se van reduciendo a medida que se examinan los factores condicionantes mencionados, y que detallaremos a continuación.

Factores críticos



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

1- Disponibilidad de Materia prima

Obliga a analizar la oferta actual y futura de los insumos más importantes, con el fin de conocer a corto y largo plazo su existencia y disponibilidad, y analizar la posibilidad de emplear insumos sustitutos si el proyecto lo permite.

Almendra

Según el estudio de mercado la almendra se destina casi en su totalidad al mercado interno, ya que solo se exporta un pequeño porcentaje, entre el 4% y el 10%. Al mismo tiempo, se importa una cantidad similar a la producida para satisfacer el mercado doméstico

En cuanto a la evolución a lo largo de los años, se observa una tendencia creciente en la cantidad de hectáreas cultivadas.

La Balanza Comercial de este producto es deficitaria. Las importaciones de almendras se constituyen prácticamente en su totalidad, de almendras sin cáscara, ya que las mismas representan el 96,4% del volumen total importado, y las almendras con cascara representaron el 3,6% restante. Los principales proveedores son Chile y EE. UU., siendo Chile el principal proveedor de almendras sin cáscara con una participación del 75,8% del volumen y de 78,8% del valor seguido por EE. UU. que lo hace con el 21,1% y 23,6% del volumen y del valor respectivamente.

La disponibilidad de almendra a nivel nacional afecta al tamaño. No obstante, la capacidad también queda limitada a su disponibilidad ya que, de no tener cultivos propios se suma a una de las muchas plantas compradoras de los varietales recién mencionados, quedando ésta sujeta al mejor postor.





Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Requerimientos de la almendra

Para la elaboración de la bebida de almendra el fruto seco deberá de cumplir con algunos aspectos:

Físicamente la almendra tiene que ser de forma ovalada, de color blanco en el interior, es decir, la parte carnosa donde se va a extraer los nutrientes debe cubrirse con una piel muy fina de color marrón. A continuación, se muestra en una tabla los diferentes aspectos para tener en cuenta:

SENSORIALES	
Color	Típico del producto, color marrón de intensidad según variedad.
Sabor	Típico, sin sabores extraños
Olor	Típico, sin olores extraños
TAMAÑO	
Tamaño	B/10: Ancho < 10 mm Calibres: 10 -11mm ; 11-12mm ; 12-13mm ; 13-14 mm ; 14-15mm S/15: Ancho > 15 mm Unsize: No size guaranteed
REQUISITO DE CALIDAD	
Trozo	Select: max 2% Unselected : max. 15 % Size B/12: max. 5%
Dañadas mecánicamente	Select: max. 5 % Unselected : max. 15 %
Materias extrañas	Confectionary Grade: 10 piezas/TM Supreme grade: max.0,02% Select: max. 0,1 % Unselected: max. 0,2%
REQUISITO FISICO – QUIMICO	
Humedad	max. 6,75 %
REQUISITO MICROBIOLÓGICO	
Aflatoxinas B1	< 8 ppb (µgr/kg)
Aflatoxinas totales	< 10 ppb (µgr/kg)
Salmonella	Absence / 25 g
Listeria monocytogenes	Absence / 25 g
E. coli	Absence / g
CONDICIONES DE CONSERVACION	
Más de 12 meses desde la fabricación con buenas condiciones de almacenamiento. 2 años desde la cosecha.	

*TABLA 14
Elaboración propia.*

Arroz

Argentina es un mercado donde la producción local de arroz es suficiente para abastecer la demanda interna, por lo que la producción se destina no sólo a este mercado, sino que también se exporta en grandes proporciones.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Por lo tanto, la disponibilidad de arroz a nivel nacional no afecta al tamaño, ya que la producción de materia prima en los últimos periodos había decrecido, pero se observa que en el último periodo se observa un pequeño crecimiento de la producción.

En los últimos 10 años la producción se incrementó un 121%, acompañada por un alza del 16% en los rendimientos.

Tabla 1: Evolución de la producción de arroz en Argentina

Campaña	Superficie Sembrada (ha)	Variación (%)	Rendimiento Promedio Kg/ha	Variación (%)	Producción (t)	Variación (%)
2009/10	222.367	---	5.657	---	1.258.019	---
2010/11	260.477	17	6.761	20	1.761.200	40
2011/12	228.440	- 12	6.670	- 1	1.523.787	- 13
2012/13	229.184	0	6.094	- 9	1.396.722	- 8
2013/14	231.054	1	6.378	5	1.473.729	6
2014/15	233.970	1	6.330	- 1	1.481.040	0
2015/16	209.500	- 10	5.974	- 6	1.251.599	- 15
2016/17	196.710	- 6	6.555	10	1.289.525	3
2017/18	201.650	3	7.113	9	1.434.325	11
2018/19	197.050	- 2	6.241	- 12	1.229.700	- 14
2019/20	190.250	- 3	6.680	7	1.270.880	3
2020/21	199.700	5	7.616	14	1.521.005	20

IMAGEN 6

Requerimientos del arroz

La calidad del grano de arroz se puede medir de diversas formas, por su apariencia, tamaño, forma, translucencia, y rendimiento industrial, así como por la calidad culinaria.

El grano de arroz se compone de un ovario maduro, el lema y la pálea, la raquilla, las lemas estériles y las aristas cuando se encuentra (sic) presentes. El embrión se une con el endospermo. La lema y la pálea, con sus estructuras asociadas constituyen la cáscara.

Especificaciones que debe cumplir el grano de Arroz:

- Calidad de grano. Un arroz de alta calidad para el consumo humano es aquel cuyo conjunto de granos presenta homogeneidad de tamaño, forma, color y translucidez y cumple con los valores establecidos en las normas de calidad
- Longitud > 7,5 mm
- Anchura > 2,4 mm
- Espesor > 1,7 mm



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Grados	Semillas objetables y arroz con cascara en 100g	Porcentajes Máximos En Masa						Denominación Común
		Granos Dañados		Grano Yesoso	Granos Rojos	Granos Partidos		
		Por Color	Total			Cristal	Granza	
1	1	0.1	2	2	0.1	6	0	Excelso
2	3	1	3	4	1	12	0	Corriente 1a
3	6	4	6	8	3	18	1	Corriente 2a
4	8	8	10	10	6	24	2	Corriente 3a

IMAGEN 7

Fuente: bibliotecadigital calidad arroz

Todos los granos deben estar libres de colores objetables, afectación e infestación, residuos y materiales tóxicos y calentamiento.

Avena

En la Argentina, la producción de avena se redujo en los últimos años en un 50% debido a los ataques anuales de la "roya de la hoja" aunque otro factor importante es la competencia por precios y superficie con el cultivo de trigo.



En los últimos años, mediante el plan de Mejoramiento de Avena el INTA y la Chacra generaron nuevos cultivares, algunos de ellos de muy buena productividad granífera y con grano de calidad industrial entre los que se destacan.

Requerimientos de la avena

Los requisitos que debe cumplir la avena para la producción de la bebida vegetal serán:



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

GRADO	Peso Hectolítrico Mínimo Kg.	Tolerancias máximas para cada grado			TIPO %	HUMEDAD %	GRANOS PICADOS %	Arbitrajes establecidos Descuento sobre el precio (Según Intensidad)
		Granos Manchados	Granos dañados pelados y rotos (1) y materias extrañas (2)					
			Dañado %	Total %				
1	49	Ligeramente	1,00	3,00	El tipo blanco admitirá un 10% de avena amarilla.	14	0,50	Manchado desde 0,50% a 2,00%.
2	46	Razonablemente	2,00	4,00				
3	43	Razonablemente	3,00	5,50	El tipo amarillo admitirá un 20% de avena blanca.			-----
Descuento porcentual a aplicar por cada Kg. faltante de P.H. o sobre el porcentaje de excedente.	2,00	Avena manchada Corresponde arbitraje	1,00	1,00	Determinado un tipo en el contrato la rebaja por exceso del otro será de 0,10% por cada por ciento o fracción proporcional.	Merma y gastos de secada	2,00	Olores comercialmente objetables desde 0,50 a 2,00 %

Libre de insectos y arácnidos vivos

(1) Los granos pelados y rotos se computarán al 25% de su peso.

(2) La avena negra o fatúa y granos de otros cereales se computarán al 50% de su peso.

IMAGEN 8

Fuente: cac.brc

2. Disponibilidad de la mano de obra

Las regiones estudiadas están dentro de las provincias más pobladas del país, por lo que la demanda de mano de obra del proyecto podría cubrirse fácilmente. Aunque se debe tener en cuenta que el proyecto no requerirá de una gran cantidad de mano de obra.

Respecto a la mano de obra especializada, la disponibilidad a nivel nacional es alta.

3. Tecnología

Este factor establece un límite en la elección del tamaño, determinada la capacidad de los equipos que se adopten para el proceso de producción.

Sin embargo, el proyecto ha analizado cinco proveedores posibles y puede seleccionarse el más óptimo sin mayores problemas.

4. Demanda pronosticada

Según el estudio realizado en la etapa del estudio de mercado, se verifica que el segmento de mercado se encuentra en pleno auge de crecimiento, es un negocio de nicho que se encuentra en desarrollo de crecimiento.

La moda y la cultura del consumo de los habitantes está cambiando y da lugar a un crecimiento sostenido en el tiempo, se espera un de 16,5% anual, ya que la demanda



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

del producto en cuestión crece días tras día, dando una ventaja para incorporar el bien en el mercado.

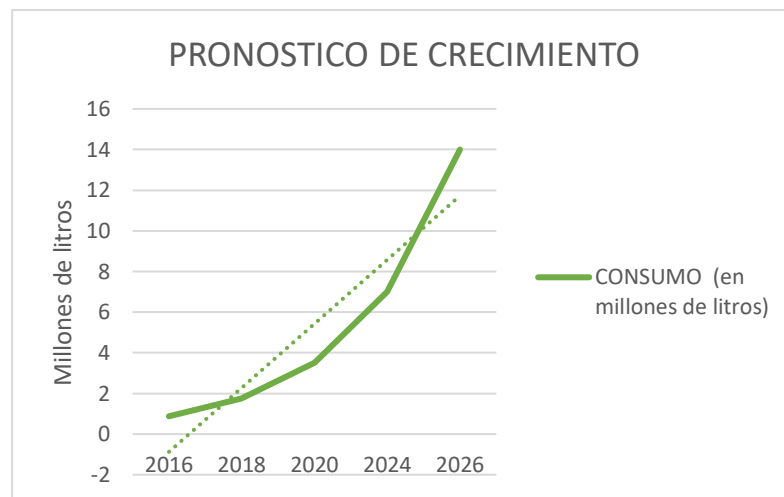


GRAFICO 6

Elaboración propia – fuente de información forbesargentina

5. Competencia

En cuanto a la competencia identificada existen plantas con una amplia variedad de capacidades y sabores diferentes de las bebidas vegetales, que en conjunto superan la cantidad demandada a nivel nacional e internacional algunas marcas. Pudiendo determinar que hay una gran demanda insatisfecha, es decir que en algunos lugares aun es difícil de poder acceder al producto.

Según el estudio del mercado de la competencia se determina los porcentajes de participación en el mercado y la capacidad instalada, es decir la cantidad de litros que produce cada marca competidora, por lo que:

MARCA	PORCENTAJE OCUPACION MERCADO	EN DE EL	LITROS VENDIDOS (Millones de litros)
La serenísima	40%		1,4
Silk	10%		0,35
Tratenful	20%		0,7
Vrink	10%		0,35
Otras	20%		0,7



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

TABLA 15

Elaboración propia

Según lo que muestra la tabla anterior se define que la **capacidad de la planta proyecto se encontrara dentro de la categoría de otras, con una capacidad productiva igual o mayor** que las existentes que se encuentran insertadas en el mercado lo que dan noción de viabilidad económica.

Determinación del tamaño de planta

La capacidad total de la planta va a estar determinada por la cantidad máxima de litros que puede procesar la línea de fabricación.

Según lo que se determinó en el apartado de tecnología se define como proveedor de la maquinaria a **Shanghai Joylong Industry Co., Ltd.**

Especificaciones requeridas

- **Equipo/maquinaria:** Línea completa de producción de bebida vegetal, flexible y combinada. Modelo: SCM-300.
- **Producto:** Leche de almendra, leche de arroz y leche de avena.
- **Materia Prima:** almendra c/piel, arroz integral, avena integral.
- **Capacidad:** 300 L/h.

Ritmo de trabajo

*En producción se trabajarán cinco horas total, de lunes a viernes. **Se estiman cuatro horas operativas y una hora inactiva.***

Tasa de planta (r) tiempo de procesamiento

La capacidad de producción es una representación de la capacidad que tiene una unidad productiva (planta) para producir su máximo nivel de bienes o servicios con una serie de recursos disponibles.

Conocer la capacidad de producción es un factor estratégico y hay diversas consideraciones a tener en cuenta a la hora de tomar alguna decisión determinante sobre la capacidad de nuestros procesos, por lo que determinamos:

Tiempo de procesamiento total (operativo + inactivo): 1 turno de 5 hs

$$\rightarrow 5 \frac{hs}{día} * 60 \frac{min}{hs} = 300 \frac{min}{día}$$

$$Tiempo inactivo = 20 \text{ min descanso} + 40 \text{ min Pta Pto} = 60 \frac{min}{día}$$

$$Tiempo operativo = 300 \frac{min}{día} - 60 \frac{min}{día} = 240 \frac{min}{día} = 4 \frac{hs}{diarias}$$

$$Eficiencia esperada = 98\% \rightarrow \text{Tiempo activo final} = 3,92 \frac{hs operativas}{día}$$



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Producción diaria de bebidas vegetales

Es la transformación de factores productivos en productos, la creación de nuevos bienes económicos con intervención del hombre por lo menos para regular esa transformación.

En el procesamiento de las bebidas se irá ajustando la línea de acuerdo con la demanda y pedidos recibidos de cada una de las bebidas, por lo que se estima que la producción de las bebidas será:

$$3,92 \frac{hs \text{ operativas}}{dia} * 300 \frac{L}{hs} = 1176 \frac{L}{dia} \rightarrow 392 \frac{L \text{ diarios}}{variedad}$$

Se estima un cronograma diario de producción de cada variedad de bebida vegetal en 1.176 L por día, que permita optimizar los tiempos de producción en paradas por puesta a punto, cambios de materia prima y limpieza de la línea, entre otras.

El cronograma de producción es un escenario de producción estimativo en un periodo de un mes, que se puede repetir o variar de acuerdo con los requerimientos de insumo y materia prima de cada variedad. Se recuerda que la producción es por inventario siendo factible que los escenarios se repitan mes a mes sin mayores variaciones.

Tasa de desperdicio

La tasa de desperdicio es el porcentaje de pérdidas en la línea y litros de bebida vegetal que no puede ser reparado o restaurado y por lo tanto se tienen que eliminar.

- Se estima un desperdicio del 1 %

$$Scrap = 1176 \frac{L}{dia} * 0,01 = 11,76 \frac{L}{dia}$$

Tasa de planta

La capacidad de planta es la tasa de producción en la que operan los procesos en condiciones normales, esta se mide en unidades producidas por unidad de tiempo. También del diseño del sistema en el que opera.

$$R = \frac{(1176 - 11,76) \frac{L}{dia}}{3,92 \frac{hs}{dia}} = 297 \frac{L}{hs} = 4,95 = 5 \frac{L}{min}$$

Cronograma estimativo de producción mensual

Fecha	Proceso	Máquina	Primera [L]	NC [KG]	NC [%]	Scrap [L]	Scrap [%]	Total [L]	Variedad
1/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Almendra
2/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Almendra



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

3/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Avena
4/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Arroz
5/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Arroz
6/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Avena
7/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Almendra
8/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Avena
9/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Arroz
10/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Almendra
11/6/2022	Prod	SCM-300	582	-	0,00%	12	1,00%	594	Avena
11/6/2022	Prod	SCM-300	582	-	0,00%	12	1,00%	594	Arroz
12/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Almendra
13/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Arroz
14/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Avena
15/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Avena
16/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Arroz
17/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Almendra
18/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Avena
19/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Arroz
20/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Avena
21/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Arroz
22/6/2022	Prod	SCM-300	1.164	-	0,00%	12	1,00%	1.176	Almendra



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Conclusión de tamaño del proyecto

INDICADORES DE EFICIENCIA

Tasa de planta [L/min]	Tiempo Inactivo [Horas]	Tiempo Inactivo [Min]	Tiempo Operativo [Horas]	Tiempo Operativo [Min]	Tiempo Total [Horas]	Tiempo Total [Min]
5	1,0	60,0	4,0	240,0	5,0	300,0

Demanda anual del Mercado	3.500.000 [Litros/año]	Días laborales anuales	264 [Días/año]
Crecimiento interanual esperado	16,5%	Jornadas de producción	5 [hs/día]

Luego de realizar el análisis de tasa de planta, y en justificación de la demanda esperada y las capacidades productivas actuales, el tamaño de proyecto para el primer año de producción será de:

Producción anual	307.296 [L/año]	Tasa de planta	5 [L/min]
9% DEL MERCADO NACIONAL CUBIERTO			

Satisfacer el 9% de la demanda total **nace del estudio realizado en el apartado del mercado competidor**, al analizar la participación de las marcas en el segmento con la producción en millones de litros que produjeron en el año 2020, según el crecimiento esperado para el año 2021, se determina un porcentaje de participación que puede variar de acuerdo con la demanda del producto.

Este porcentaje posicionará a la empresa por debajo de las marcas líderes competidoras, en el nicho de las pymes y nuevas marcas.

Se concluye que una alternativa es introducir el producto como sustituto de las principales marcas posicionadas en el mercado, y competir como nueva marca que busca satisfacer un porcentaje de la demanda de clientes en supermercados, en dietéticas, en mercados minoristas y ventas online, ofreciendo tres variedades almendra, arroz y avena, siendo el ultimo producto la estrategia de diferenciación de la competencia.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

3.1.3. LOCALIZACIÓN

El estudio de localización analiza los diferentes lugares donde es posible ubicar el proyecto, los sitios que ofrecen los máximos beneficios, los mejores costos y permita maximizar ganancias.

Se analizarán las mejores alternativas para abastecerse de los suministros necesarios (materias primas, insumos y servicios), entregando el producto terminado al mercado con el mejor precio competitivo sin desprenderse de la calidad.

Los factores que influyen en esta decisión son los medios y costo de transporte, la disponibilidad y costo de mano de obra, cercanía de mercado, entre otros. Además, se toman en cuenta dos aspectos la macro y la micro localización.

1. Macro localización

Describe la zona geográfica general más ventajosa en la que se va a encontrar el proyecto y su situación macroeconómica funcional que sirve como base para hacer atractivas las ubicaciones de propiedades, que es un requisito previo para una inversión, lo que vuelve al análisis de la macro localización extremadamente importante.

El proyecto de bebidas vegetales se llevará a cabo en Argentina, decisión en la cual influye no sólo la variable subjetiva, sino que también es un lugar óptimo ya que está en pleno auge de desarrollo y es una gran oportunidad para insertarse en el mercado además cuenta con el suministro de una gran variedad de materias primas, insumos para el desarrollo del producto e infraestructura adecuado para montar la fabricar.

Elección de la provincia

Para determinar cuál es la provincial dentro de Argentina que brinda mejores características para el desarrollo del mismo se analizaran algunos factores determinantes en la decisión.

Los factores que vamos a analizar son:

1. Disponibilidad y proximidad de las fuentes de materia prima y proveedores.
2. Competencia.
3. Disponibilidad de Mano de Obra.
4. Cercanía del Mercado Consumidor.
5. Disponibilidad de emplazamiento y servicios



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

1. Disponibilidad y proximidad de las fuentes de materia prima y proveedores.

a. Almendras

Según estudios realizados en el estudio de mercado la principal provincia productora es Mendoza con un 92,7% de la producción nacional, siendo Rio Negro, San Juan y Neuquén las otras provincias productoras con el 5,6%, el 1,7% y el 0,3% respectivamente.

La Balanza Comercial de este producto es deficitaria, ya que la producción nacional no es suficiente para cubrir la demanda interna, por ello, para satisfacer la misma se requiere la importación de almendras. Los principales proveedores son Chile y EEUU, siendo Chile el principal proveedor de almendras sin cáscara con una participación del 75,8% del volumen y de 78,8% del valor seguido por EEUU que lo hace con el 21,1% y 23,6% del volumen y del valor respectivamente.

b. Arroz

Cerca del 50% de la producción corresponde a la provincia de Corrientes y un 32% a Entre Ríos. El 13% se obtiene en Santa Fe y el resto se distribuye entre Chaco y Formosa.

Actualmente obtiene 1,6 millones de toneladas anuales. En los últimos 10 años la producción se incrementó un 121%, acompañada por un alza del 16% en los rendimientos.

Obtenidos estos datos se decide analizar la provincia de Mendoza y la región del Litoral.

c. Avena

La producción se realiza principalmente en toda la región pampeana con diferentes niveles de productividad. El origen de las exportaciones es: Buenos Aires 73%, La Pampa 18%, Córdoba 4%, Entre Ríos 3%, Santa Fé 1% y resto 1%. El destino que tienen esas exportaciones son: Cuba 64%, Uruguay 28%, Alemania 2%, Francia 2% y Brasil 3% que generan un total de 706.421 dólares.

Es el cereal forrajero de invierno más importante de Argentina, si se considera la superficie sembrada que alcanza casi las 2.500.000 has.

Análisis de provincias:

a. Mendoza



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Es una provincia de Argentina situada en la Región de Cuyo. Limita al norte con la provincia de San Juan, al este con la provincia de San Luis, al sur con la La Pampa y Neuquén, y al oeste con Chile; este último límite sigue la cordillera de los Andes. Su capital es la ciudad de Mendoza. Con una superficie de 148 827 km², es la séptima provincia más extensa del país, por lo que ocupa el 5,35% de la superficie total del mismo.

Mendoza se encuentra entre las provincias de mayor desarrollo relativo del país y se destaca por su capital humano, infraestructura, recursos naturales y el compromiso del gobierno provincial con el desarrollo.

Mendoza se encuentra en la línea de menor distancia entre los litorales oceánicos que pasa por las grandes capitales australes. Mil kilómetros la separan de Buenos Aires; cuatrocientos de Santiago de Chile.

En cuanto al clima, presenta una variedad continental semiárida, con veranos muy secos e inviernos más húmedos. En las montañas y el piedemonte se producen abundantes nevadas durante el invierno. La orientación de la cordillera y su altura propician condiciones para el desarrollo del viento Zonda, con mayor intensidad en los meses de agosto y septiembre.

Las variedades de almendras más cultivadas en Mendoza son Nonparell (28%), Martinelli C (17,4%) Martinelli (5,4%), Emilito INTA (3,2%), y otras más con menores porcentajes.

b. El litoral

El Litoral argentino es la región formada por la Mesopotamia argentina (Misiones, Corrientes y Entre Ríos) junto con Chaco, Formosa y Santa Fe, que son provincias bañadas por los grandes ríos de la cuenca del Plata.

Limita al norte con Paraguay y Brasil, hacia el sur con Buenos Aires y el Delta del Paraná, hacia el oeste con Salta, Santiago del Estero y Córdoba, y al este con el Río Uruguay, que forma el límite con Brasil y Uruguay. El clima de esta región puede considerarse del tipo subtropical sin estación seca. En el norte el clima es húmedo y caluroso. La zona correntina tiene clima subtropical con lluvias decrecientes del nordeste al sur, que se distribuyen de manera uniforme a lo largo del año. Este clima persiste en el norte de Entre Ríos y Santa Fe y se vuelve más templado hacia el sur de las provincias.

Dada su gran riqueza ecológica, una de los principales recursos de la región norte del Litoral es el turismo. Mientras en el sur de la región la economía es variada. En la selva de misiones se cultivan especies vegetales y sus pobladores viven de la agricultura, la ganadería y la piscicultura, al igual que en el Chaco y Formosa. Corrientes es una provincia eminentemente ganadera y agricultora al igual que su vecina



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Entre

Ríos.

En Corrientes, predominan los cultivos de cítricos, tabaco, arroz, yerba mate, té y algodón y en Entre Ríos la soja, el maíz, el trigo y los cítricos y la forestación de Eucaliptus.

Santa Fe es una de las provincias que tiene mayor desarrollo económico. Su riqueza está basada originalmente en la transformación de productos agropecuarios y en la industria metalúrgica, química, mecánica y tecnológica.

c. Zona pampeana

Conformada por las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba, La Pampa y San Luis. Es una extensa llanura, con ondulaciones (de antiguos médanos), una de las más fértiles del mundo. Limita al Norte con la región mesopotámica y la llanura chaqueña, por el Oeste con las sierras pampeanas y la región de Cuyo y por el Sur con la Patagonia extra andina; el océano Atlántico y el río de la Plata forman su límite oriental. Posee un gran potencial turístico, reflejado en una gran cantidad de ciudades y villas turísticas, que aprovechan las posibilidades de la zona. Como actividad económica predomina la ganadería (ovina y vacuna), la agricultura (cereales, oleaginosas etc.) y la minería (explotación de canteras de granito y piedra caliza).

Por lo general la región posee un clima benigno y templado. En invierno, en ciertas zonas puede haber presencia de nieve, mientras que en verano pueden percibirse lluvias.

Es la región más importante del territorio argentino, desde el punto de vista económico ya que por sus características de clima y suelo la transforman en una zona agrícola y ganadera por excelencia. Al ser una llanura sin árboles, en ella crecen especialmente cereales y oleaginosas. La economía agrícola se basa en el cultivo del trigo, maíz, lino, avena, cebada, centeno, girasol y soja, además de la explotación de la papa. También se desarrollan en la región la actividad ganadera (bovino y el ovino).

2. Competencia

La tendencia global de la producción de alimentos y bebidas de origen vegetal (o plant based) gana cada vez más impulso en el mercado argentino. Y el crecimiento de los consumidores vegetarianos o veganos —o que buscan alternativas más saludables frente a algunos alimentos— llevó a que cada vez más empresas alimenticias se orienten a la producción de alimentos 100% vegetales, incluso en segmentos impensados, como lácteos y carnes.

A nivel nacional, la producción de bebidas vegetales está concentrada en 4 empresas, ofreciendo una gran variedad de sabores y gustos, las cuales están



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

emplazadas en la provincia de buenos aires, debido a su cercanía con el mayor centro de consumo en el país

Este dato no reviste demasiada importancia, debido a que las bebidas vegetales luego se venden a nivel país, no solo en la provincia donde se produce el mismo.

3. Disponibilidad de Mano de Obra

Las regiones estudiadas están dentro de las provincias más pobladas del país, por lo que la demanda de mano de obra del proyecto podría cubrirse fácilmente. Aunque se debe tener en cuenta que el proyecto no requerirá de una gran cantidad de mano de obra.

Respecto a la mano de obra especializada, la disponibilidad a nivel nacional es alta.

4. Cercanía del Mercado Consumidor

El mercado consumidor de bebidas vegetales es bastante amplio ya que a través de diferentes estudios se ha demostrado que las bebidas se consumen en todas las provincias de argentina, teniendo en cuenta que varía el consumo de acuerdo a la población de cada provincia. Por lo que se determina que la fábrica de bebidas deberá de localizarse en el centro del país, ya que de esta manera nos veremos favorecidos para la distribución de bebidas hacia todas las provincias.

5. Disponibilidad de emplazamiento y servicios

Al no ser un tipo de industria que consume una gran cantidad de energía eléctrica en un mismo momento, las necesidades de esta se ven satisfechas en cualquiera de las tres provincias. Lo mismo sucede con el gas y el agua.

En cuanto a la disponibilidad de emplazamientos todas las regiones de estudio cuentan con terrenos posibles a la venta, pero se debe tener en cuenta que al ser un proyecto que busca competir con marcas de primer nivel, se deben buscar la cercanía de las provincias productoras de nuestras materias primas, para poder obtener calidad de estas.

Energía eléctrica

La Argentina es un país dotado de equilibrados recursos energéticos, tanto renovables como no renovables, y el análisis de los balances energéticos realizados para los últimos quince años muestra que el país ha alcanzado niveles aceptables de autoabastecimiento energético.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Sin embargo, la distribución geográfica del abastecimiento energético convencional en la República Argentina no es uniforme, existiendo aún vastas áreas en las cuales no se han satisfecho los mínimos requerimientos de energía. En general los consumos provinciales se encuentran por debajo de la media nacional, y en varias provincias no alcanzan a la mitad de dicho valor.

La estructura regional de abastecimiento presenta desequilibrios en lo que respecta a producción, consumo y flujos energéticos interregionales, los que provocan en ciertas regiones una acentuada dependencia. Debe destacarse asimismo que, aunque una parte importante de la población urbana y rural tiene acceso a la energía comercial en sus formas más avanzadas, ano resta cubrir vastas regiones en extensión e intensidad.

La provisión de energía eléctrica en la República Argentina cubre las necesidades de las regiones de mayor densidad demográfica y con actividad industrial y agropecuaria, prestándose el servicio en aproximadamente un 65 % de la superficie total del territorio nacional.

En general se verifica la existencia de grandes distancias entre los centros de producción y los centros de transformación y consumo, lo cual redundo en altos costos de transporte en el sistema energético que se reflejan en las tarifas.

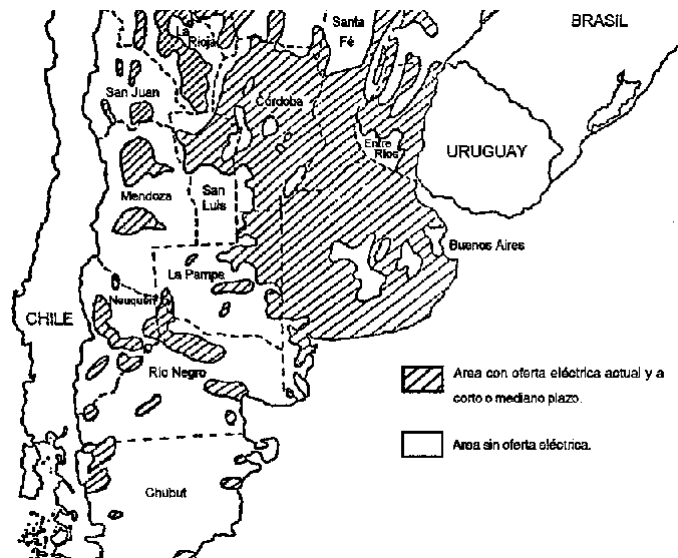


IMAGEN 9

Fuente: FAO.org

Por otra parte, en muchas de las regiones en las que existe red de distribución de energía eléctrica, y debido al elevado crecimiento poblacional e industrial registrado en las últimas décadas, la infraestructura existente resulta insuficiente, dando como resultado un servicio de baja calidad, con frecuentes interrupciones e inadmisibles variaciones en los parámetros de suministro (tensión y frecuencia).

Gas natural



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

El gas natural resulta hoy en día un combustible relativamente barato en la Argentina, por lo cual en muchos casos se lo utiliza como combustible para autogenerar en determinadas industrias. Sin embargo, su disponibilidad está limitada a la zona cubierta por las redes de distribución, que resultan mucho más limitadas que en el caso de la energía eléctrica. En particular, la Mesopotamia argentina (Provincias de Entre Ríos, Corrientes y Misiones, productoras forestales por excelencia) no cuentan con este fluido.

Empresa	Subzona	Cargo Fijo	Cargo por m ³ de consumo		
			0 a 1 000 m ³	1001 a 9000 m ³	más de 9.000 m ³
		US\$	US\$/m ³	US\$/m ³	US\$/m ³
Buenos Aires Norte	Gran Buenos Aires	11.07	0.135	0.126	0.117
Metropolitana	Capital Federal	11.07	0.132	0.123	0.114
Litoral		0.119	0.111	0.103	
Noroeste	Salta	11.07	0.096	0.094	0.087
	Tucumán	11.07	0.106	0.104	0.096
Centro		11.07	0.124	0.116	0.107
Cuyana	Cuyo	11.07	0.122	0.114	0.106
	Malargue	11.07	0.067	0.062	0.057
Pampeana	Buenos Aires	11.07	0.118	0.110	0.102
	Bahía Blanca	11.07	0.108	0.101	0.094
	La Pampa Norte	11.07	0.104	0.097	0.090
	La Pampa Sur	11.07	0.093	0.087	0.081
Sur	Neuquén	11.07	0.078	0.073	0.061
	Tierra de Fuego	11.07	0.066	0.061	0.057
	Santa Cruz Sur	11.07	0.064	0.060	0.055
	Chubut Sur	11.07	0.073	0.068	0.062
	Buenos Aires Sur	11.07	0.081	0.075	0.069

IMAGEN 10

Fuente: FAO.org

Método de los factores ponderados

Este método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se le atribuye. Se procede a asignarle una calificación a cada factor en la localización de acuerdo con una escala predeterminada de 0 a 10. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

FACTORES	PESO ASIGNADO
Disponibilidad y proximidad de las fuentes de materia prima.	0,3



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Competencia.	0,05
Disponibilidad de Mano de Obra.	0,15
Mercado Consumidor	0,1
Disponibilidad de emplazamiento y servicios	0,3
Condiciones sociales y culturales	0,1
TOTAL	1

Factores	Peso asignado	MENDOZA		CORRIENTES		BUENOS AIRES	
		Calf.	Pond.	Calf.	Pond.	Calf.	Pond.
Disponibilidad y proximidad de las fuentes de materia prima.	0,3	7	2,1	7	2,1	8	2,4
Competencia.	0,05	8	0,4	8	0,4	8	0,4
Disponibilidad de Mano de Obra.	0,15	9	1,35	7	1,05	10	1,5
Mercado Consumidor.	0,1	8	0,8	8	0,8	8	0,8
Disponibilidad de emplazamiento y servicios.	0,3	8	2,4	6	1,8	9	2,7
Condiciones sociales y culturales.	0,1	10	1	7	0,7	10	1
TOTAL	1	8,05		6,85		8,8	

Conclusión macro localización

Se selecciona la provincia de Buenos Aires como la que presenta mejores características para el emplazamiento de la planta. Se encuentra relativamente cerca de los centros productores de materia prima y de los proveedores de insumos.

2. Micro localización



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Siendo Buenos Aires la provincia óptima para llevar adelante el proyecto se procede a un estudio de la micro localización.

Para realizar este estudio se consideran factores como la cercanía a de los proveedores, disponibilidad de mano de obra y aspectos de infraestructura entre otros.

Parques industriales de la región metropolitana

Dentro de la provincia de Buenos Aires se puede distinguir diferentes parques industriales que responden a la estrategia de la logística de los factores antes mencionados y a un factor determinante que es la ubicación de la materia prima. Esto hace que sea valioso el estudio de cuál es la zona industrial más conveniente para el desarrollo del proyecto y cuál de los parques se ajusta a las necesidades requeridas.

La superficie analizada abarca los 24 municipios del conurbano bonaerense. Además, se han incluido los partidos de Escobar, Campana, Zárate y Pilar porque cuentan con importantes parques industriales en torno a las principales autovías que los atraviesan.

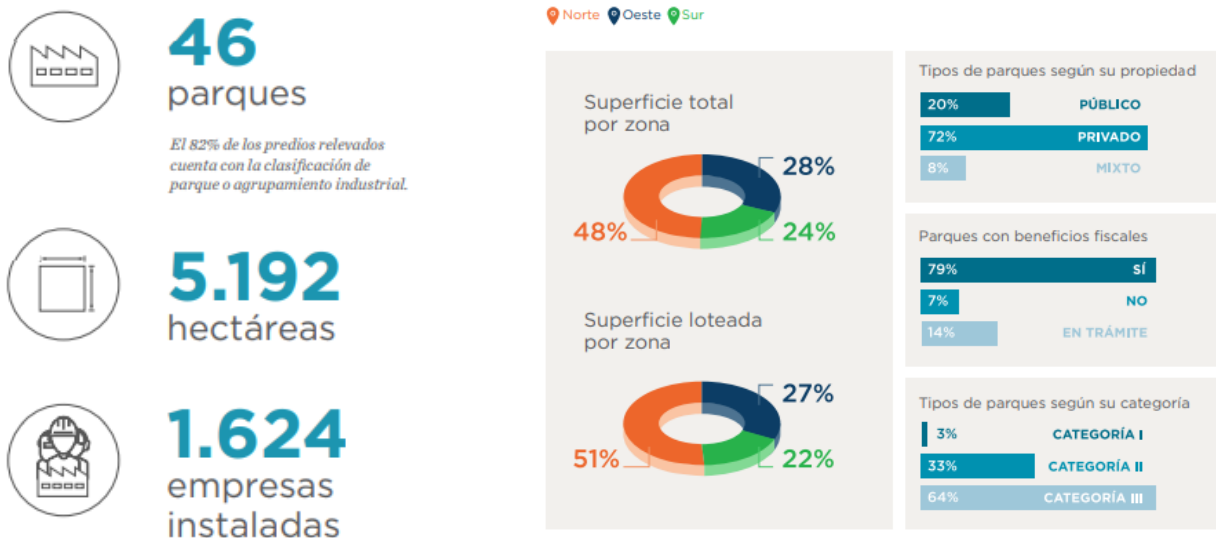


IMAGEN 11

Fuente: reporte inmobiliario parque industriales

En la Red Parques, que está conformada por referentes ligados al desarrollo industrial argentino y a los parques industriales de la provincia de Buenos Aires, se determina trabajar en acciones concretas que amplíen los beneficios de este tipo de complejos y en la difusión de su valor para el sistema productivo.

La existencia de un predio diseñado especialmente para la actividad industrial, en donde confluyen varias empresas, supone múltiples ventajas: mejor infraestructura, más seguridad y menores costos.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

A nivel infraestructural, las redes de media tensión responden al alto consumo de energía, mientras que las redes pluvio cloacales, de gas y de fibra óptica también están adaptadas a las necesidades de las compañías industriales. Por otro lado, las calles están preparadas para el tránsito de vehículos con carga y las bandas forestales en todo el perímetro de los parques permiten regular la temperatura y controlar las emanaciones.

Para ser habilitado, un parque debe cumplir con todos los requisitos exigidos por la provincia y los municipios, que, a su vez, facilitan el acceso a créditos para financiar el crecimiento del agrupamiento y otorgan seguridad jurídica y otros beneficios como exenciones impositivas. Los costos de mantenimiento, limpieza y seguridad, por su parte, se reducen al ser afrontados en conjunto por varias compañías.

Además, por su ubicación, los parques cercanos a las autopistas, rutas y puertos contribuyen a disminuir el tránsito pesado en las ciudades, lo que se traduce en un beneficio que excede los intereses productivos.

Zona norte, oeste y sur

Para elegir un parque es necesario conocer la situación actual del mercado, pero también las perspectivas a corto y largo plazo. En cada una de las zonas que estudiamos hay proyectos que modificarán la distribución de los agrupamientos, aumentando el potencial económico de la subregión.

ZONA NORTE	ZONA OESTE	ZONA SUR
<p>Reúne la mayor superficie de parques industriales de la RMBA (48% del total) sumando 2.487 hectáreas. También concentra la mayor cantidad de superficie construida (351 hectáreas). Recientemente se incorporaron dos nuevos proyectos que contribuirán a consolidar el corredor de la Ruta 9. Por un lado, el Parque de Los Libertadores (en Campana), donde está previsto el desarrollo de 482 ha que lo convertirán en el más grande de la RMBA. Por otro lado, Plaza Industrial (en Escobar), que contará con 116,3 ha distribuidas en 100 lotes.</p>	<p>Concentra el 28% de la superficie total (1.477 hectáreas). Cuenta con dos de los parques industriales más grandes de la región: el Polo Industrial Ezeiza, con 403 ha distribuidas en 414 lotes, y el Polo Industrial General Rodríguez, con 314 ha, en las que se desarrollarán 506 lotes en cinco etapas. La zona oeste cuenta con 14 parques industriales y 389 empresas instaladas.</p>	<p>Presenta la menor superficie destinada a parques industriales: cuenta con 1.227 ha que representan el 24% del total. La mayor parte de la superficie de estos parques está concentrada en cuatro agrupaciones que suman el 76% del total. El Parque Industrial y Tecnológico de Florencio Varela (PITEC), que se encuentra en desarrollo, será el más grande de la zona y marcará un hito en la historia, ya que, a diferencia del resto de los agrupamientos, estará fuera del entramado urbano.</p>



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

<p>La zona norte cuenta con 17 parques industriales y 475 empresas instaladas.</p> <p>Parques con beneficios fiscales</p> <p>53% SÍ 20% NO 27% EN TRÁMITE</p> <p>Tipos de parques según su propiedad</p> <p>88% PRIVADO 12% MIXTO</p> <p>Tipos de parques según su categoría</p> <p>36% CATEGORÍA II 64% CATEGORÍA III</p>	<p>Parques con beneficios fiscales</p> <p>100% SÍ</p> <p>Tipos de parques según su propiedad</p> <p>29% PÚBLICO 71% PRIVADO</p> <p>Tipos de parques según su categoría</p> <p>18% CATEGORÍA II 82% CATEGORÍA III</p>	<p>La zona sur cuenta con 15 parques industriales y 750 empresas instaladas.</p> <p>Parques con beneficios fiscales</p> <p>85% SÍ 15% EN TRÁMITE</p> <p>Tipos de parques según su propiedad</p> <p>33% PÚBLICO 54% PRIVADO 13% MIXTO</p> <p>Tipos de parques según su categoría</p> <p>9% C. I 46% CATEGORÍA II 45% CATEGORÍA III</p>
--	--	---

La disponibilidad

Contabilizamos 4.587 lotes en toda la región. Casi 3.000 lotes se encuentran actualmente libres en el mercado, lo que representa una tasa de disponibilidad del 64,6%. Este índice de Disponibilidad por zona vacancia, aparentemente alto, se relaciona con la reciente expansión que hace que existan tantos lotes libres, lo cual redundará en una gran oportunidad para empresas e inversores.

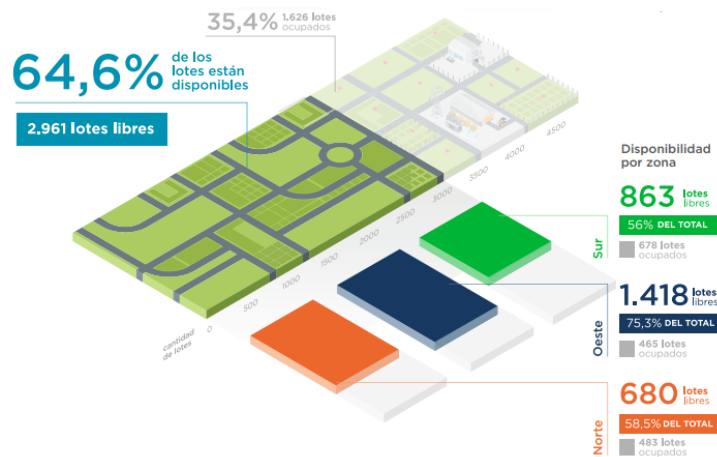


IMAGEN 12

Fuente: reporte inmobiliario parque industriales

El potencial

De los 46 parques industriales de la región, observamos que la capacidad constructiva de la superficie loteada es de 24.345.200 m². Sin embargo, solo se encuentran edificadas 6.802.428 m², es decir, el 28% del total. Esta cifra destaca el potencial de crecimiento de los parques.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

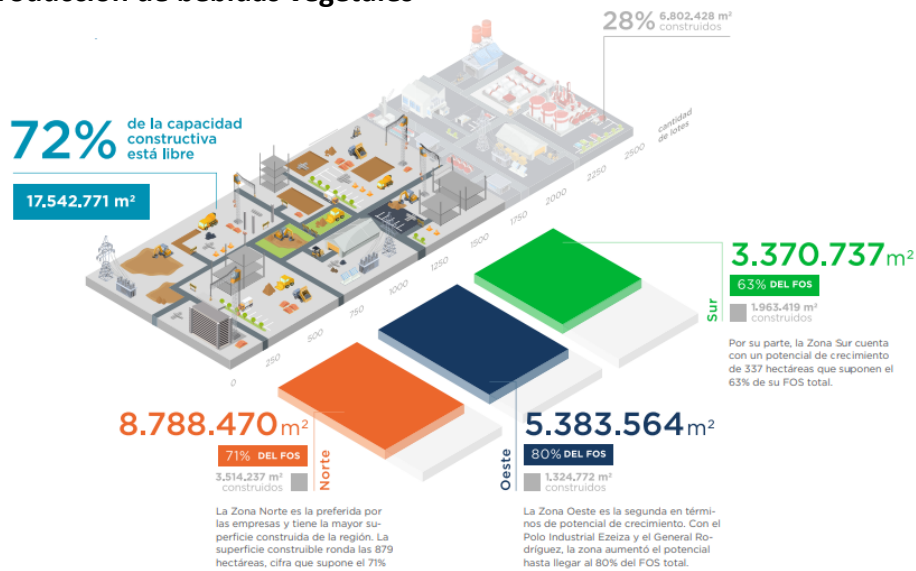


IMAGEN 13

Fuente: reporte inmobiliario parque industriales

Evaluación de los parques

La evaluación del parque se realizó a partir del análisis de factores:

INTERNO	EXTERNO
<p>En relación con la infraestructura, evaluamos la existencia de un cerco perimetral, la disponibilidad de pavimentos de hormigón armado, el espacio destinado al estacionamiento de automóviles y camiones, las áreas de servicio para choferes, las playas de carga y descarga, los salones de usos múltiples, las oficinas de administración, las áreas de servicios comerciales, gastronómicos y bancarios y los servicios médicos.</p> <p>En cuanto a los servicios que brinda cada parque, consideramos la seguridad, el control de acceso, el alumbrado público, la red de gas, la red eléctrica, los desagües pluviales e industriales, el agua corriente y el servicio de telefonía e internet.</p> <p>Además, contemplamos las implementaciones amigables con el medio ambiente que realiza cada complejo</p>	<p>Identificamos los factores que caracterizan el entorno en el que se encuentra localizado cada uno de los parques estudiados. Para ello, analizamos la ubicación del complejo respecto de las principales vías de comunicación de la zona, y en relación con las opciones de transporte público cercano. También relevamos los servicios disponibles en dicho entorno, tales como la presencia de: comisarías, estaciones de bomberos, centros de salud, estaciones de servicio, centros educativos y centros comerciales en la zona.</p>

Parques industriales



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

A partir de la evaluación de los factores internos y externos de cada agrupamiento industrial, elaboramos un ranking de los complejos analizados. Presentamos el listado de los cinco parques (ordenados alfabéticamente) que se destacan por sus características.

En cada una de las zonas del área metropolitana hay opciones atractivas tanto para empresas como para inversores. La decisión de instalarse en un parque debe contemplar las necesidades específicas de cada compañía, por lo que es fundamental asesorarse con expertos en la materia.

Las listas del parque son:

- ✓ Parque industrial Pilar, cuenta con un total de 267 parcelas, las cuales 227 se encuentran ocupadas y el resto libre y es un parque privado.
- ✓ Parque industrial ruta 6, cuenta con un total de 97 parcelas, las cuales 10 se encuentran ocupadas y el resto libre y es un parque privado.
- ✓ Parque industrial tecnológico Florencio Varela PITEC, cuenta con un total de 86 parcelas, las cuales 9 se encuentran ocupadas y el resto libre y es un parque público.
- ✓ Plataforma logística Tigre Norlog, cuenta con un total de 18 parcelas, las cuales 17 se encuentran ocupadas y el resto libre y es un parque privado.

Método de factores ponderados

Para determinar cuál de los parques es más apropiado y que cumple con las condiciones, se procede a la realización de este método.

FACTORES	PESO ASIGNADO
Disponibilidad y proximidad de las fuentes de materia prima.	0,3
Competencia.	0,15
Disponibilidad de parcelas	0,15
Fácil acceso a ruta	0,1
Disponibilidad de emplazamiento y servicios	0,3
TOTAL	1

Factores	Peso asignado	Parque industrial Pilar		Parque industrial ruta 6		Parque industrial tecnológico Florencio Varela PITEC		Plataforma logística Tigre Norlog	
		Calf.	Pond.	Calf.	Pond.	Calf.	Pond.	Calf.	Pond.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Disponibilidad y proximidad de las fuentes de materia prima.	0,3	7	2,1	7	2,1	9	2,7	8	2,4
Competencia.	0,15	8	1,2	7	1,05	8	1,35	7	1,05
Disponibilidad de parcelas	0,15	7	1,05	7	1,05	9	1,35	7	1,05
Fácil acceso a ruta	0,1	6	0,6	6	0,6	8	0,8	8	0,8
Disponibilidad de emplazamiento y servicios	0,3	8	2,4	8	2,4	9	2,7	8	2,4
TOTAL	1	7,35		7,2		8,9		7,7	

Conclusión micro localización

El parque industrial más conveniente para desarrollar la actividad es el parque industrial tecnológico Florencio Varela PITEC.

Este ofrece terrenos de 5.000 a 20.000 metros cuadrados y los valores de venta del metro cuadrado están valuados desde 65 dólares con la cotización oficial. Hay financiación de 24 meses al 28% anual, a tasa fija, sin garantías; también condiciones preferenciales de financiamiento en grandes superficies.

Se desarrolla en un predio emplazado en una inmejorable ubicación, cercano a la rotonda que conecta con las rutas Provincial Nº 36 y Nacional Nº 2, y se encuentra además a tan solo 30 minutos de la Capital Federal y del puerto de Buenos Aires.

Sobre los servicios que tendrá el complejo contará con distribución de gas industrial, energía eléctrica, conexión para hidrantes instalados a la red de agua, y toma para autobombas, locales comerciales en edificio de administración, planta de tratamiento ambiental, entre otros.

Estas condiciones hacen posible desarrollar una industria sustentable, en un entorno controlado no solo son para la empresa sino para todo el entramado productivo.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

3.1.4. CONCLUSIÓN INGENIERÍA BÁSICA

Con la certeza de que se dispone de personal operativo y hay disponibilidad de insumos y materia prima para la producción de las tres variedades de bebidas vegetales en la micro localización seleccionada, es que se determina que la planta elaborará 307.296 litros anuales cubriendo el 9% del consumo total en Argentina, en el parque industrial Florencia Varela PITEC.

La producción se elaborará en una línea completa para producción de bebidas vegetales con una capacidad productiva que permite aumentar la producción ocho veces más. Esta tecnología será importada de Chica y permitirá proyectar un futuro crecimiento según lo estipulado en el análisis de mercado.

3.2. INGENIERÍA DE DETALLE

3.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN

1- Materia Prima: almendras, arroz, avena

Las materias primas pueden suministrarse con piel o sin piel, en este trabajo se utilizará:

- Almendra con piel, por lo que se requerirá de un proceso de pelado.
- Arroz integral o de salvado que contiene cáscara, el germen, y el salvado.
- Avena integral o de salvado que contiene las fibras de salvado.

2- Remojo en ácido o base y pelado de almendra

Para eliminar la piel de la almendra se utiliza una base o ácido cítrico (NaOH p/p). También podría utilizarse agua, pero en este caso el tiempo de proceso aumenta y las almendras deberían remojarse en agua durante toda noche, un período de 18-20hs, respectivamente. Sin embargo, cuando se usa ácido cítrico al 2% a 90°C, la materia prima se puede pelar en dos o tres minutos. Sin embargo, después del tratamiento el producto debe limpiarse para eliminar cualquier resto de solución ácida o básica. Después de un tratamiento de 10 minutos con un 1% de NaOH (p / p) y un baño de agua a 90°C, se lavan las almendras hasta que el pH sea de 7,2.

Pelar la materia prima genera desechos (piel) con compuestos tóxicos causados por la cáscara, aunque supera el problema de la amargura en el producto final.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

3- Remojado en agua des ionizada (Osmosis Inversa)

Se aplica un tratamiento de remojo en agua a las semillas de almendras, arroz y avena. En este paso se consigue el hinchamiento y ablandamiento de los cereales y frutos secos. En el caso del arroz y avena, permite que la materia prima se ablande y, por lo tanto, el tiempo necesario para el cocinado al vapor disminuye. Además, se sabe que, después del remojo, la amilasa aparente es menor y las toxinas son liberadas en el agua. Se ha observado que el uso de NaHCO_3 reduce el mal sabor y aumenta la estabilidad de la bebida vegetal.

Condiciones para sumergir la materia prima en agua

Almendra: 1:2 partes de agua - 6hs – 4°C

Arroz - Avena: 1:2 partes de agua – 1 hs

4- Blanqueado o cocinado al vapor

El blanqueado o cocinado al vapor se aplica a las semillas de almendras y arroz. Este proceso tiene numerosas ventajas como la disminución de la carga microbiana y la enzima inactivación, y además disminuye la carga microbiana inicial e inactiva la lipasa, en lugar de palidecer. También se puede usar vapor, lo que aumenta los sólidos totales y las proteínas, y aumenta el rendimiento en comparación con hervir y remojar. Además, durante la cocción del arroz, la adición de 0,22% de amilasa proporciona un aumento en la velocidad del tiempo de cocción.

Condiciones para blanqueo de la materia prima

Almendra: blanqueado en agua a 90°C – 3min. Mantener en baño a 85°C durante 5-30 min.

Arroz: 80°C, cocinado por 15min – Agua a 103°C, 3hs.

5- Molienda húmeda

Este proceso tiene lugar en un molino coloidal, en el que se agrega agua a la materia prima, y luego se aplica la molienda. La cantidad de agua agregada, la temperatura de molienda, el pH, el tipo de molienda y la velocidad de alimentación son factores que afectan al producto final. La cantidad de agua añadido tiene un impacto definitivo en la concentración de la leche obtenida.

Condiciones para molienda de la materia prima

Almendra: 1:9 partes de agua a 18,000 rpm, durante 2 min.

Arroz – Avena: 1:8 partes de agua durante 1 min a baja velocidad (15,000 rpm) y, luego 2 min a alta velocidad (20,000 rpm).



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

6- Filtración

Se aplica el proceso de filtración para separar la torta y la parte de leche de la materia prima molida. Se utilizan diferentes materiales filtrantes como muselina (25 μm) y papel filtrante con diferentes tamaños (tamiz de malla 150, papel de filtro, tamiz de 180 μm , tamaño de poro de 4 μm y de 100 μm) de doble capa. Y generalmente se utiliza un doble filtro.

De este paso se obtendrá la leche vegetal, que pasará a un tanque formulador, y se obtendrá una torta de sólidos, que en el caso de la leche de almendra se obtendrá la fibra y la parte solida de la semilla, y en el caso del arroz y avena se obtendrá la parte solida del cereal y el salvado y fibras sueltas que son los betaglucanos.

7- Tanque formulador: Adición de ingredientes

En aplicaciones industriales, la lecitina de girasol, la goma de algarrobo y la goma gellan se utiliza para mejorar la estabilidad física. Además, el ácido ascórbico es añadido a los ingredientes para evitar la oxidación, funciona como antioxidante y conservante después de la filtración.

Además de los estabilizadores industriales se beneficiaron con la adición de 0.05 g / 100 mL de goma xantana antes del tratamiento térmico que espesa a la leche vegetal y arruga la estabilidad coloidal del producto final. Además, xantano la goma de mascar (0,33% p/p) se utiliza en leches de arroz para inhibir la precipitación de partículas. La adición de estabilizadores no solo se aplica después del proceso de molienda, también puede añadirse lecitina (0.03% p / p) en el momento del proceso de molienda en la producción de leche de almendras para inhibir la gelatinización durante el calor.

En materias primas con contenidos de almidón, se puede añadir un 0.05% de la enzima amilasa para hidrolizar los gránulos de almidón.

Como edulcorantes se utiliza la caña de azúcar y para resaltar el sabor se añade sal del mar, así como ingredientes como la vainilla o cacao en caso de que sean leches vegetales saborizadas.

Fortificación y enriquecimiento

El contenido de proteínas, vitaminas y minerales de un producto es importante, según el criterio de las personas que prefieren leches a base de plantas en sustituto de la leche de vaca. Para mantener la cantidad de proteína lo más alta posible, es necesario aumentar la cantidad de semilla utilizada, durante la producción, o mezclar diferentes materias.

Otra solución para aumentar la cantidad de proteína es sustituir una materia prima con alto contenido de proteínas como lentejas cuyas propiedades sensoriales están cerca de la leche de soja.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

También suelen añadirse suplementos vitamínicos como vitamina A, B2, B1, B12, D2 y E que aumentan el contenido de vitaminas y minerales y, el uso de tricitrato de calcio aumenta la cantidad de calcio en el producto final.

8- Homogenización

La homogeneización se aplica para mejorar la estabilidad física del producto final, aumenta la estabilidad, claridad y el índice de blancura de la leche vegetal. Sin embargo, no afecta la viscosidad y la estabilidad de las proteínas.

Además, en este proceso, la presión ultra alta reduce el tamaño de la partícula y las gotas de grasa se descomponen en gotas más pequeñas para asegurarse de que todos los líquidos se mezclen correctamente. Si bien el rendimiento puede aumentar mediante aplicando el proceso dos o más veces, esto ocasiona un aumento en la temperatura del producto debido a la presión de homogeneización (el producto aumenta de 5-10°C).

Condiciones para homogenizar la materia prima

Almendra: Homogeneización en dos etapas a 1,500 / 500 psi - 350 MPa (UHP), 85 ° C - Homogeneizador de válvula de dos pasos, 180 MPa y 40 MPa - 172 MPa.

Arroz – Avena: Dos veces a 19,6 MPa y 29,4 MPa respectivamente.

9- UHT Esterilización

El propósito del tratamiento térmico es extender la vida útil y mantener la alta calidad. Para este trabajo se aplicará una ultra alta esterilización. La esterilización ocurre a 121°C para 15-20 min.

Además, aunque no ha habido ninguna investigación en leche de origen vegetal específicamente, la microfiltración, que es un método de esterilización no térmica, también es una opción para eliminar mi-microorganismos y prolongación de la vida útil.

10- Envasado aséptico y almacenamiento

Finalmente, la bebida vegetal se envasa en envases asépticos tetra pack de 1000l, a baja temperatura, y se almacena para su comercialización.

3.2.2. EDIFICIO, INSTALACIÓN Y SISTEMA DE CONTROL

Determinación de los departamentos necesarios

La distribución por proceso es la adoptada cuando los procesos, estaciones de trabajo o departamentos están ordenados de acuerdo con su función o el tipo de procesos que realizan. No tienen un ordenamiento lógico-secuencial de operaciones.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Normalmente se organizan secciones con tipos de máquinas o equipos homogéneos o personal en una actividad.

Se determinarán las siguientes áreas dentro de la industria:

1. Recepción, carga y descarga
2. Almacén de materia prima e insumos
3. Planta de producción
4. Sala de mantenimiento
5. Laboratorio
6. Almacén para producto terminado
7. Oficinas administrativas

Áreas complementarias

8. Estacionamiento
9. Baños y vestuarios empleados
10. Cocina – comedor.

Diagrama relacional de actividades

El análisis relacional de actividades trata de establecer las relaciones y la intensidad de esta relación entre las actividades que se desarrollan en un sistema de producción.

Las relaciones incluyen los procesos, las actividades auxiliares, los servicios de manutención, etc. La intensidad de la relación se basa en:

- Flujo de materiales.
- Utilización del mismo equipo.
- Contacto personal.
- Usar información común.
- Frecuencia de la relación.
- Urgencia de la intervención.

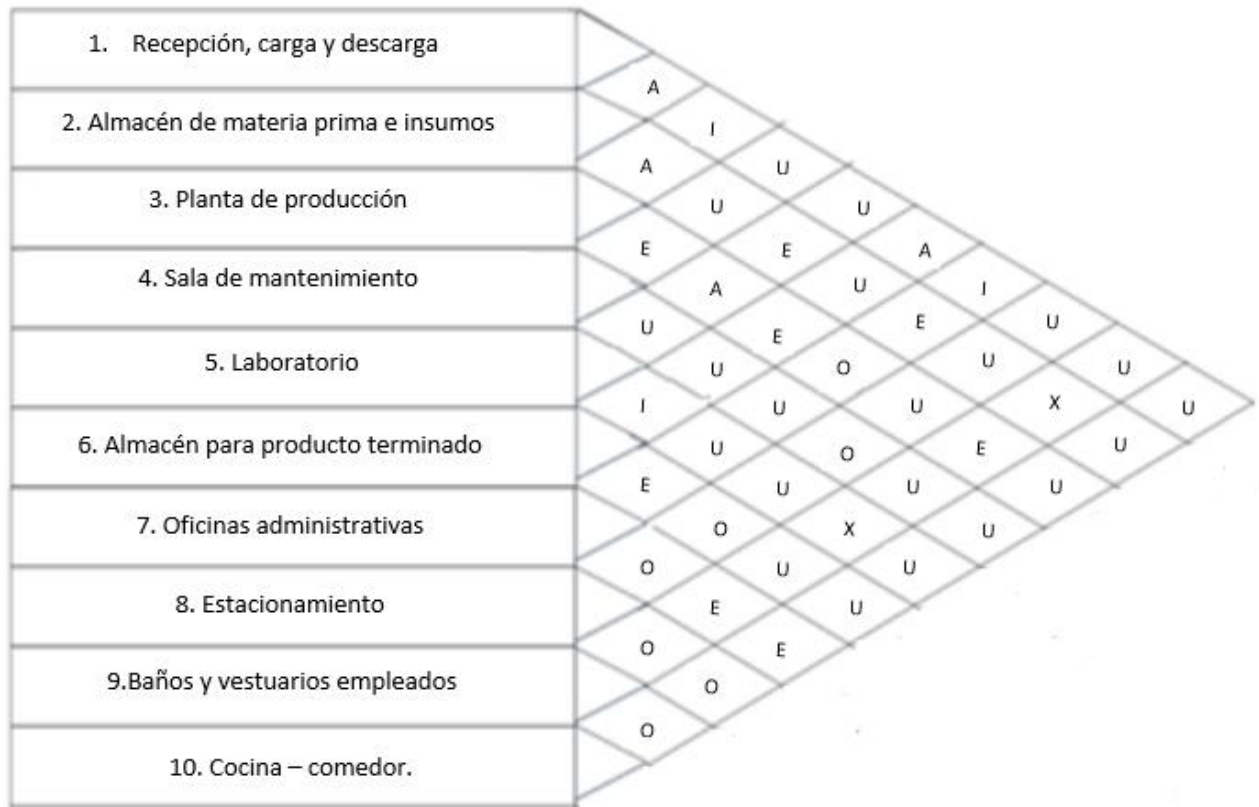
Se utilizan códigos de cercanía para reflejar la importancia de cada relación. Estos códigos se encuentran en la siguiente tabla.

Código Definición	
Absolutamente necesario que estén juntos	A
Especialmente importante	E
Importante	I
Ordinariamente importante	O
Sin importancia	U



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

No deseable	X
-------------	---



Conocido el recorrido de los productos, debe plantearse el tipo y la intensidad de las interacciones existentes entre las diferentes actividades productivas, los medios auxiliares, los sistemas de manipulación y los diferentes servicios de la planta.

Estas relaciones no se limitan a la circulación de materiales, pudiendo ser ésta irrelevante o incluso inexistente entre determinadas actividades. La no existencia de flujo de materiales entre dos actividades no implica que no puedan existir otro tipo de relaciones que determinen, por ejemplo, la necesidad de proximidad entre ellas; o que las características de determinado proceso requieran una determinada posición en relación con determinado servicio auxiliar. El flujo de materiales es solamente una de las razones para la proximidad de ciertas operaciones unas con otras.

Entre otros aspectos, debemos considerar en esta etapa las exigencias constructivas, ambientales, de Higiene y Seguridad en el Trabajo, los sistemas de manipulación necesarios, el abastecimiento de energía y el almacenaje transitorio y externalización de residuos y desperdicios, la organización de la mano de obra, los sistemas de control de los procesos, los sistemas de información, etc.

Esta información resulta de vital importancia para poder integrar los medios auxiliares de producción en la distribución de una manera racional.

Para poder representar las relaciones encontradas/definidas/existentes de una manera lógica y que permita clasificar la intensidad de dichas relaciones, se emplea la



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

tabla relacional de actividades, consistente en un diagrama de doble entrada, en el que quedan plasmadas las necesidades de proximidad entre cada actividad y las restantes según los factores de proximidad definidos a tal efecto.

En la práctica, el análisis de recorridos indicados en el punto anterior se emplea para relacionar las actividades directamente implicadas en el sistema productivo, mientras que la tabla relacional permite integrar los medios auxiliares de producción.

Hoja de trabajo

En la siguiente tabla, se encuentra la hoja de trabajo que reemplaza al diagrama de relación de actividades, ya que interpreta este y obtiene datos básicos para elaborar el diagrama adimensional de bloques.

HOJA DE TRABAJO							
N°	ACTIVIDADES	A	E	I	O	U	X
1	Recepción, carga y descarga.	2	6	3,7	-	4,5,8,9,10	-
2	Almacén de materia prima e insumos	1,3	5,7	-	-	4,5,10	9
3	Planta de producción	2,5	4,6,9	1	7	8,10	-
4	Sala de mantenimiento	-	3	-	8	1,2,5,6,7,9,10	-
5	Laboratorio	3	2	6	-	1,4,7,8,10	9
6	Almacén para producto terminado	1	3,7	5	8	2,4,9,10	-
7	Oficinas administrativas	-	2,6,9,10	1	3,8	4,5	
8	Estacionamiento	-	-	-	4,6,7,9,10	1,2,3,5	
9	Baños y vestuarios empleados	-	3,7	-	8,10	1,4,6	2,5
10	Cocina – comedor.	-	7	-	8,9	1,2,3,4,5,6	-

Diagrama adimensional de bloque

El diagrama adimensional de bloques es el primer intento de distribución y resultado de la gráfica de relación de actividades. Aun cuando esta distribución es adimensional, será la base para hacer la distribución maestra. Una vez que se ha determinado el tamaño de cada departamento, oficina e instalación de apoyo, sea asignará el espacio a cada actividad por medio de la distribución del diagrama



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

adimensional de bloques. Si se obedecen los códigos de las actividades resultará una buena distribución. Es más difícil basarse en el diagrama adimensional de bloques cuando se dispone de tamaños exactos, porque los departamentos grandes tienden a tener más relaciones A y E que los pequeños, y en sus fronteras tienen muchos más departamentos (actividades).



1- Recepción, carga y descarga

Esta zona está destinada a la entrada y salida de vehículos, descarga de materia prima e insumos y carga del producto terminado. Deberá poseer los siguientes espacios:

- Zonas de circulación de camiones
- Zona de descarga de materia prima (y pesaje)
- Zonas de carga de producto terminado
- Zonas de circulación de auto elevadores

2- Almacén de materia prima e insumos

El almacenamiento de materia prima es decir de las semillas, se irán comprando a medida que vayamos necesitando, se hora un pronóstico mensualmente de la cantidad de materia prima que se necesitara para la producción de bebidas.

La misma se mantendrá a temperatura ambiente, al igual que los insumos de la misma.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

En este se almacenarán todos los insumos necesarios tanto para la fabricación, y elementos necesarios para el funcionamiento diario de las instalaciones, como pueden ser botellas de tetrabrik, cajas de cartón, etiquetas, bobinas de film stretch para embalaje, separadores de cartón, pallets vacíos, insumos de limpieza, insumos de oficina, etc.

3- Planta de producción

En la planta de producción estará dispuesta de una línea de fabricación con las máquinas y equipos de procesamiento.

4- Sala de mantenimiento

Esta área estará destinada al mantenimiento destinado a conservar equipos e instalaciones en servicio durante el mayor tiempo posible, buscando la más alta disponibilidad y con el máximo rendimiento.

El mantenimiento industrial engloba las técnicas y sistemas que permiten prever las averías, efectuar revisiones, engrases y reparaciones eficaces, dando a la vez normas de buen funcionamiento a los operadores de las máquinas, a sus usuarios, y contribuyendo a los beneficios de la empresa. Es un órgano de estudio que busca lo más conveniente para las máquinas, tratando de alargar su vida útil de forma rentable para el usuario.

Se tiene en cuenta que esta área debe disponer de espacio para almacenar herramientas, repuestos de las máquinas, como rodamientos, tornillos, cadenas, etc., así como también elementos para el engrase y lubricación de estas.

5- Laboratorio

El laboratorio esta dimensionado para ser utilizado por una sola persona, y posee el material, y dispone de material básico para realizar los análisis correspondientes de calidad y control tanto de la materia prima como del producto final.

6- Almacén para producto terminado

El producto elaborado en planta se almacenará en depósito, colocado en pallets y a temperatura controlada. Cada unidad de bebida vegetal será envasada en tetra pack de 1 litro con tapa a rosca. Las dimensiones de dicho envase son 7cm x 7cm de base y 21cm de altura con rosca incluida. Los envases vendrán en cajas de 6 unidades, y las dimensiones de la caja serán 15cm x 22cm de base y 22cm de altura. Adicionalmente, dichas cajas serán montadas en pallets de 100cm x 120cm de base, con un taco de 10 cm, y se apilarán 6 pisos.

Dimensionamiento del almacén

Medidas envase primario: Tetra pack 1L

Base: 7cm x 7cm

Alto: 21 cm con rosca incluida



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Los envases se paletizan en cajas de 6 con unidades. De esta manera, el diseño de los envases se adapta a las necesidades de paletizado más comunes.

Medidas envase secundario: Caja de cartón

$$A = \text{Base} * \text{Altura}$$

$$A = 0.220 \text{ m} * 0.220 \text{ m}$$

$$A = 0.05 \text{ m}^2$$

Medidas envase terciario: Palletizado

Largo: 1,20 m

Ancho: 1 m

Área: 1,2 m²

Cantidad de cajas por pallet

$$\text{Cantidad de cajas por pallet} = \left(\frac{1,20 \frac{\text{m}^2}{\text{pallet}}}{0,05 \frac{\text{m}^2}{\text{caja}}} \right) * 6 \text{ pisos} = 144 \text{ cajas/pallet}$$

Altura de los pallets cargados y aplicados

Altura del pallet cargados y apilados

$$= ((6 \text{ pisos} * 0,22 \text{ m alto caja}) + 0,2 \text{ m base de pallet})$$

$$* 2 \text{ niveles de pallet} = 3,04 \text{ m}$$

Cantidad de pallets en movimiento mensuales

$$\text{Cantidad de pallet} = \frac{4268 \frac{\text{cajas}}{\text{mes}}}{144 \frac{\text{cajas}}{\text{pallet}}} = 30 \frac{\text{pallet}}{\text{mes}}$$

Área requerida para almacenamiento de producto termino en pallet

Siendo:

$$\begin{aligned} \text{Área módulo} &= (0,1 + 2L + h) * (0,2 + A) \\ &= [(0,1\text{m} + 2 * 1,2\text{m} + 3,5\text{m}) * (0,2\text{m} * 1\text{m})] = 1,2 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$Ma = 0,05 + 1,2 + 3,5 + 1,2 + 0,05 = 6 \text{ m}$$



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

$$Ml = 0,1 + 1 + 0,1 = 1,2 \text{ m}$$

$$Ml \text{ para 8 huecos por lado} = 1,2m * 8 = 9,6 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Altura minima requerida del depósito (de la nave)} &= n * \text{altura del pallet} \\ &= 3,04 \text{ m} \end{aligned}$$

$$Lt = \text{Longitud total del depósito establecida} = 12 \text{ m}$$

$$At = \text{Ancho total del depósito} = \frac{Lt}{2} = \frac{12m}{2} = 6m$$

Área final del almacén de productos terminados:

$$\text{Área} = Lt * At = 12 \text{ m} * 6 \text{ m} = 72 \text{ m}^2$$

Altura del almacén propuesta, pensando en un crecimiento de lotes producidos a futuro:

$$\text{Altura del depósito} = 5 \text{ m}$$

Se propone un almacén de 72 m² y 5 metros de alto, con una capacidad máxima para almacenar hasta 50.000 unidades de producto terminado o 60 pallets.

El almacén permitirá gestionar hasta 2 meses de producción; se estima una rotación diaria cercana a 3841 unidades de producto almacenado, en base a la demanda media diaria, y hasta 25.608 unidades por mes. Los pallets estarán dispuestos en estanterías con 2 niveles con una capacidad para apilar hasta 3 niveles pensada en un crecimiento futuro.

La capacidad del almacén está por encima del nivel de producción actual, sin embargo, será útil cuando se desee aumentar la producción en una planeación futura.

Condiciones de almacenamiento

El almacenamiento de materia prima y productos debe ser realizado en condiciones adecuadas de temperatura, humedad e iluminación de acuerdo con las instrucciones del fabricante, de manera de no afectar adversamente de forma directa o indirecta, la calidad de estos. Este concepto debe extenderse a la distribución y transporte.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

En cuanto a los pisos para almacenes multidisciplinares son los suelos de cemento pulido, son piso de base a los que se ha añadido gran cantidad de productos suplementarios, aditivos con los que se conseguirá mayor resistencia, mayor estética, mayor durabilidad.

Entre los componentes de mezcla con cemento pulido, encontramos el litio como uno de los más utilizados. La combinación de los morteros y resinas con el litio provoca que el suelo adquiera una mayor consistencia y resistencia, siendo virtualmente irrompible. Por supuesto, este tipo de suelos tienen cualidades de impermeabilidad y resistencia al contacto de líquidos abrasivos, como ácidos.

Condiciones para insumos y materia prima

Este tipo de almacén se encuentran cerca del departamento de producción debido a que los materiales que contiene serán transformados por dicho departamento.

El almacenamiento de materia prima se tiene que dar en un lugar en condiciones de limpieza y humedad controlada con buena ventilación para evitar exceso de temperatura por lo que esto puede afectar los granos o cereales como a los insumos.

El almacenamiento de materias primas, insumos o se realizará con separación mínima de 60 cm con respecto a las paredes perimetrales. Disponer sobre paletas o tarimas elevadas del piso por lo menos 15 cm de manera que permita realizar la respectiva limpieza, desinfección, o fumigación si es el caso.

Un almacén de materia prima permitirá que se preserven las características de la mercancía almacenada, se eviten daños y pérdidas, e incluso que haya un mayor orden, lo que indudablemente puede impulsar la productividad y rendimiento de los colaboradores en la compañía.

Son necesarios unos criterios de base para lograr un correcto almacenamiento de las materias primas:

- Lugar limpio y desinfectado.
- Bien iluminado para evitar confusiones.
- Con una buena circulación de aire frío o seco, según las exigencias de los alimentos.
- Libres de plagas animales.
- Con estanterías de acero inoxidable y separadas de la pared y del suelo.
- Los alimentos deberán estar rotulados con su nombre y la fecha de vencimiento.
- Se debe revisar cada día la materia prima para rechazar los alimentos viejos o en mal estado.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

- La materia nueva se coloca detrás de la más antigua para que salga antes la primera en entrar.
- No deben sobrecargarse las estanterías para permitir que circule el aire.
- No almacenar los alimentos cocidos encima de los crudos para evitar posibles contaminaciones cruzadas.

Condiciones para producto terminado

La bebida vegetal durante el proceso se somete a un proceso de esterilización clásico, es decir, se combinan altas temperaturas (más de 100°C) durante un tiempo elevado para destruir totalmente microorganismos y esporas. Es el tratamiento más intenso, cuyo objetivo es inactivar toda forma de vida en el alimento. El resultado es un producto estable con un largo periodo de conservación. Se comercializa en envases opacos a la luz y puede conservarse un periodo de 5 a 6 meses si el envase no se abre. Una vez abierto, la conservación llega a los 4 o 6 días en condiciones de refrigeración.

Los productos terminados deben ser almacenados a temperaturas que eviten el congelamiento o de extremo calor. Se recomienda un rango entre 5°C y 30°C. Esta condición puede ser monitoreada según el documento SGC-P10- I01 Medición y Seguimiento de Procesos de Mercado. El producto no debe exponerse a la incidencia directa de los rayos solares, para evitar el deterioro del producto. De acuerdo a lo mencionado anteriormente determinamos que no hace falta refrigeración de los almacenes, debido que a temperatura ambiente el producto se conserva correctamente sin dañar su calidad o características normales.

Estanterías del almacén de producto terminado

Una buena selección de estos equipos permite mejorar notoriamente la gestión de almacenamiento y se incrementan los indicadores que miden los tiempos de orden y de surtido de los materiales desde y hacia las diferentes posiciones de almacenamiento. Por otro lado, también se deben tomar en cuenta los sistemas de almacenamiento con los que se cuenta, para evaluar si se alcanza una buena gestión del centro de distribución. Esta evaluación se hace igualmente de acuerdo con el perfil de actividad de los productos y el tipo de sistema de almacenamiento que se está utilizando.

Por lo que se adoptó por elegir estanterías compactas son sistemas de almacenamiento de gran densidad que optimizan el espacio y la altura del almacén al máximo al reducir hasta el extremo los pasillos de trabajo del montacargas.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

En estos tipos de estanterías para almacén se generan pasillos paralelos en el interior de la estructura, donde se introducen y desplazan los montacargas para el proceso de



IMAGEN 14

de carga y descarga de las estibas.

Los sistemas de almacenaje compactos son adecuados cuando se le da prioridad al problema de espacio que al de acceso directo o selectividad de todas las unidades de carga almacenadas.

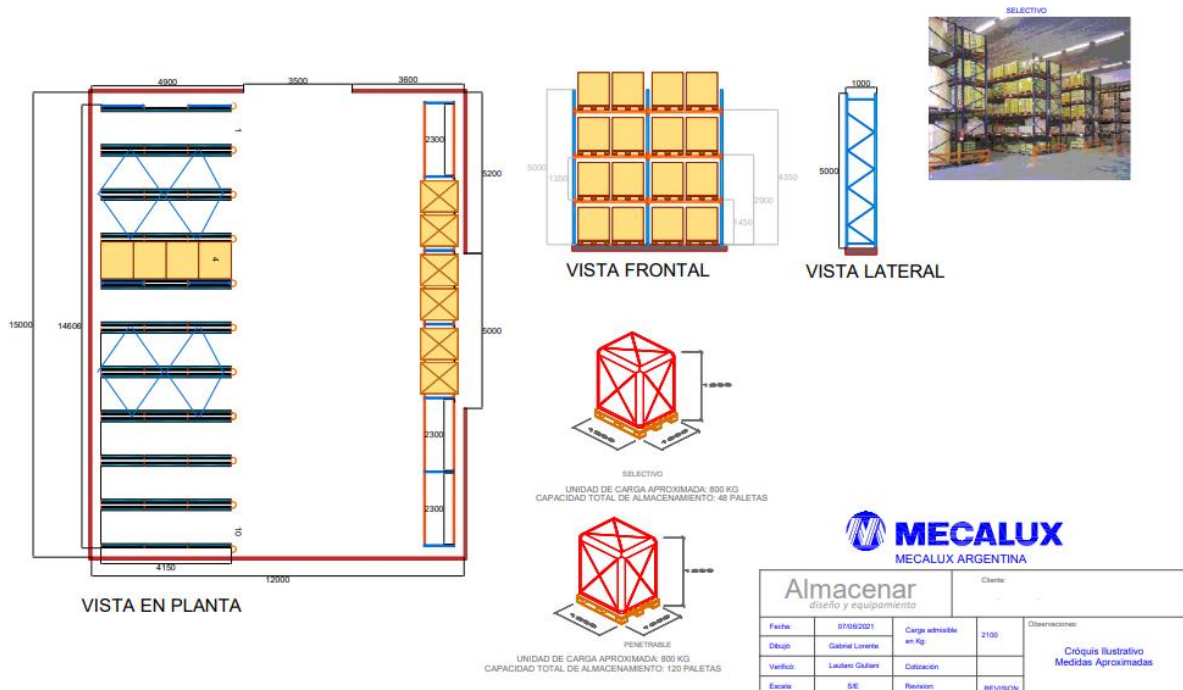
Dentro de esta opción elegimos las Estanterías Drive in (LIFO).

El sistema compacto Drive in es el más utilizado. Solo requiere de un pasillo de acceso para el montacargas y funciona por el método de gestión de stock LIFO (Last in, First out), por

lo que la última estiba en entrar es la primera en salir.

Este tipo de estantería compacta se recomienda en almacenes con productos homogéneos y que tienen una baja rotación de material.

A continuación, adjuntamos el plano de medidas de las estanterías:



Almacenar diseño y equipamiento		Cliente:	
Fecha:	07/06/2021	Carga admitida en KG:	2100
Dibujó:	Gabriel Lorente	Observaciones:	
Verificó:	Luisito Gálvez	Croquis Ilustrativo Medidas Aproximadas	
Escaló:	DE	Revisó:	REVISION



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

7- Oficinas administrativas

El espacio requerido para administración se determinó teniendo en cuenta que esta área se encuentra subdividida en oficinas de los distintos departamentos, y que cada una cuenta con un escritorio y una P.C. por cada persona que trabaja en la misma. En la siguiente tabla se puede observar más específicamente:

Puesto	Cantidad	N° de personas	Dimensiones	Espacio requerido
Gerente general	1	1	3,5m x 2m	7 m2
Departamento de administración	1	4	3,5m x 4m	14 m2
Departamento de marketing	1	1	3,5m x 2m	7 m2
Departamento de producción	1	2	3,5m x 3m	10,5 m2

TABLA 16

Elaboración propia

8- Estacionamiento

Esta área será utilizada para el aparcamiento de vehículos tanto del personal de la empresa, como así también de los clientes y demás personas que visiten la empresa. Se dispondrá de espacio suficiente para estacionar 15 autos dispuestos a 90°.

9- Baños y vestuarios empleados - clientes

Los sanitarios y vestuarios estarán dimensionados de acuerdo con lo que establece la Ley 19.587 Decreto 351 de Higiene y Seguridad en el trabajo.

Se define entonces la cantidad máxima de empleados que podrían estar en servicio al mismo tiempo.

Puesto	Cantidad
Jefe de producción	1
Operarios	3
Calderita	1
Ingeniero en alimento	1



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Jefe de mantenimiento	de	1
TOTAL		7

TABLA 17

Elaboración propia

De 1 a hasta 10 empleados habrá:

- Para hombres: 1 inodoro, 3 lavabos, 2 orinales y 2 duchas con agua caliente y fría;
- Para mujeres: 2 inodoros, 3 lavabos y 2 duchas con agua caliente y fría

Por lo tanto, se establece que los sanitarios estarán divididos por sexo y tendrán una dimensión total entre ambos de $2,5\text{m} \times 2,5\text{m} = 5\text{m}^2$

En tanto los vestidores, la ley dispone que deba haber:

- Para hombres: armario individual
- Para mujeres: armario individual

En tanto los vestuarios, también estarán divididos por sexo, cada uno tendrán una dimensión de $2,5\text{m} \times 2,5\text{m} = 5\text{m}^2$

10- Cocina - comedor

El comedor deberá mantenerse en las mejores condiciones de limpieza, iluminación, ventilación y temperatura. También estará amueblado convenientemente y deberá poseer los medios necesarios para guardar alimentos, recalentarlos y además lavar utensilios.

Las dimensiones de este se definen en base a los elementos necesarios, tales como heladeras, horno de microondas, estanterías, mesas, sillas y mesada con alacena.

Análisis de flujo del proceso

Con este análisis podemos determinar si la distribución de los materiales de almacén de materia prima, luego para realizar el recorrido para el procesado del producto y luego el almacenamiento de producto terminado, es el correcto para reducir los tiempos de recorrido por los materiales, determinado cual es el óptimo.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales



GRAFICO 7
Elaboración propia

Determinación de espacios para cada departamento

N°	SECTOR	Equipos/ elementos	Cantida d de equipos	Ancho (m)	Larg o (m)	Área total del sector
1	Recepción, carga y descarga.					36
	Circulación	Camiones / camionetas		4	9	36
2	Almacén de materia prima e insumos.					64
	Insumos	Pallets		10	5	50
	Circulación	Elevador multifuncional		3,5	4	14
3	Planta de producción.		16			44,55



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

	Línea de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Pileta de remojo • Peladora • Máquina de pulpa • Molino coloidal • Filtro de placa • Tanque formulador • Bomba de alimentación de vacío • Homogeneizador • UTH esterilizador 		2,3	2,8	6,44
		Caldera	1	1,27	1,57	2
		Compresor	1	1,08	0,8	0,95
	Circulación	Elevador multifuncional	1	4	9	36
4	Sala de mantenimiento.					38
		Mesa de trabajo, equipos y herramientas		5	6	30
	Inventario	Piezas de repuesto		4	2	8
5	Laboratorio.					25
		Equipos de laboratorio		5	5	25
6	Almacén para producto terminado.					108
	Producto terminado	Pallets				108
	Circulación	Elevador multifuncional				
7	Oficinas administrativas					38,5
	Gerente general	Escritorio – computadora		3,5	2	7
	Departamento de administración	Escritorio – computadora		3,5	4	14
	Departamento de marketing	Escritorio – computadora		3,5	2	7



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

	Departamento de producción	Escritorio – computadora		3,5	3	10,5
8	Estacionamiento.					100
		Estacionamiento para 12 autos.		5	20	120
9	Baños y vestuarios.					25
	Baño de mujeres	Mobiliario baños femeninos.		2,5	2,5	5
	Baño de hombre	Mobiliarios baños masculinos.		2,5	2,5	5
	Baño de clientes	Mobiliarios sanitarios.		2,5	2,5	5
	Vestuario de mujeres	Mobiliarios vestuario femenino.		2,5	2,5	5
	Vestuarios de hombre	Mobiliarios vestuario masculino.		2,5	2,5	5
10	Cocina – comedor.					24
		Mesa, sillas, heladera, mesadas, microondas, pava eléctrica y vajilla		4	6	24

Determinación del tamaño del edificio

N°	SECTOR	TAMAÑO (m2)
1	Recepción, carga y descarga.	36
2	Almacén de materia prima e insumos	72
3	Planta de producción	44,5
4	Sala de mantenimiento	38
5	Laboratorio	25
6	Almacén para producto terminado	72
7	Oficinas administrativas	38,5
8	Estacionamiento	100
9	Baños y vestuarios	25
10	Cocina – comedor.	24



3.2.3. LAY-OUT Y ESPECIFICACIONES

La distribución en planta (*layout* en inglés) es la mejora más importante que se puede hacer en una fábrica mediante el cambio físico de la planta, ya sea para una fábrica existente o todavía en planos, y se refiere a la óptima disposición de las máquinas, los equipos y los departamentos de servicio, para lograr la mayor coordinación y eficiencia posible en una planta.

Los problemas de diseño y distribución de planta son fundamentales para cada tipo de empresa y hay ejemplos resueltos para todo tipo de problemas. La idoneidad de la disposición afecta a la eficiencia de las operaciones.

La distribución de planta es un importante prerrequisito para una operación eficiente y también resuelve cantidad de problemas comunes a todas las empresas. Una vez que se ha decidido la localización de la planta, la siguiente tarea importante antes de la gestión de la empresa, es planificar el diseño de las instalaciones industriales de la planta.

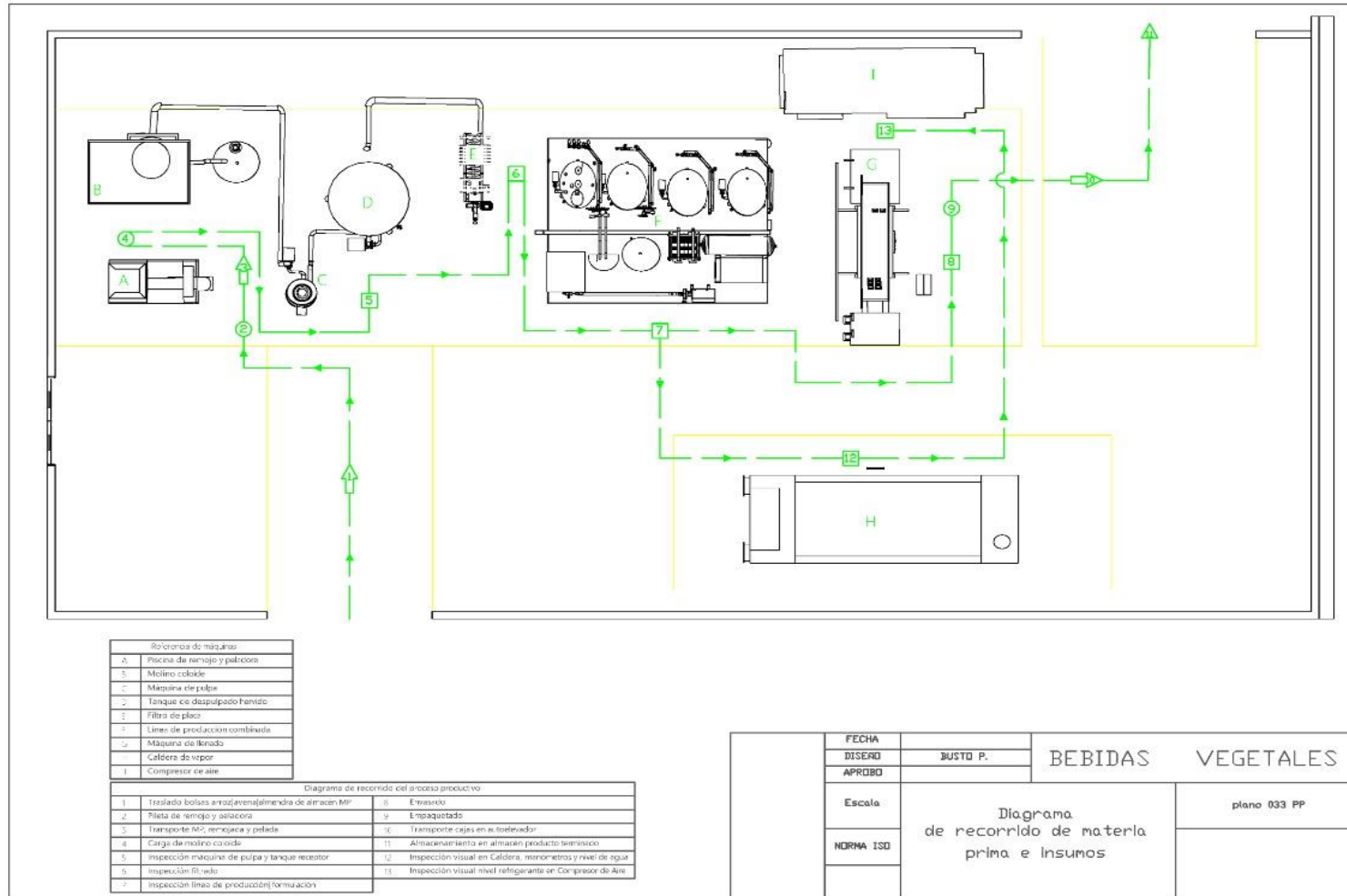
El ubicar en su justo sitio máquinas, herramientas y accesorios; el dar entrada y salida racionales a las materias y productos antes, durante y después de su proceso en planta, pasando desde los almacenes de materias a los departamentos de depósito, embalaje y expedición, y el lograr, en definitiva, que las operaciones propias de la actividad industriales produzcan con mínimos movimientos de materiales y de hombres, exige unos conocimientos técnicos y una preparación de vital importancia para la empresa.

En el presente trabajo se detalla la distribución de planta que supone para la planta de bebida vegetal.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

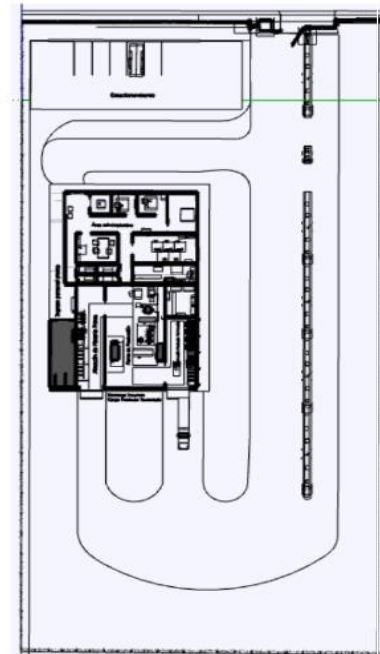
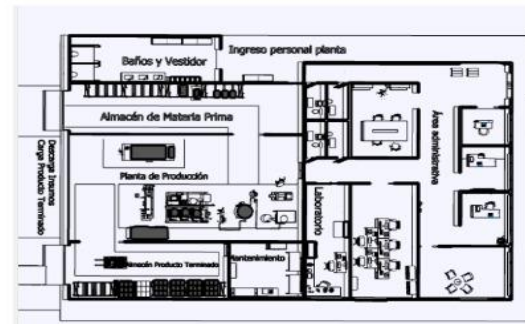
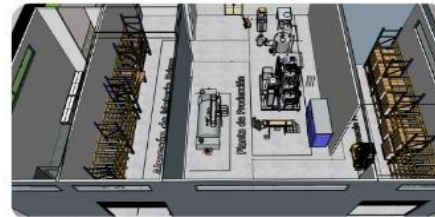
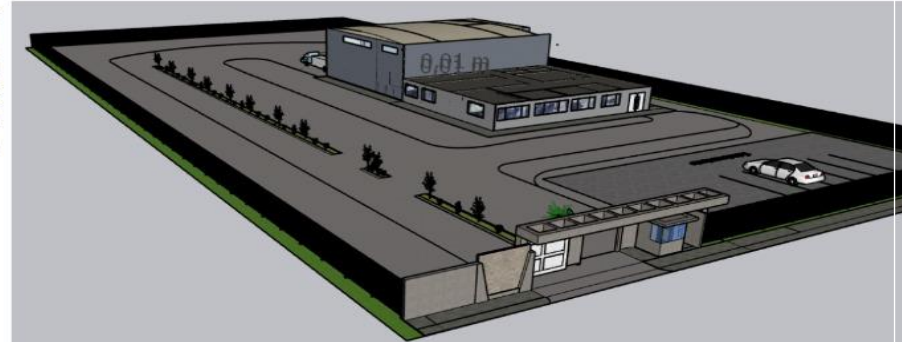
Lay.out proceso productivo



Plano planta de producción con diagrama de recorrido de insumos y materia prima a producto
 IMAGEN 15



Lay-out planta de producción. Distribución de planta

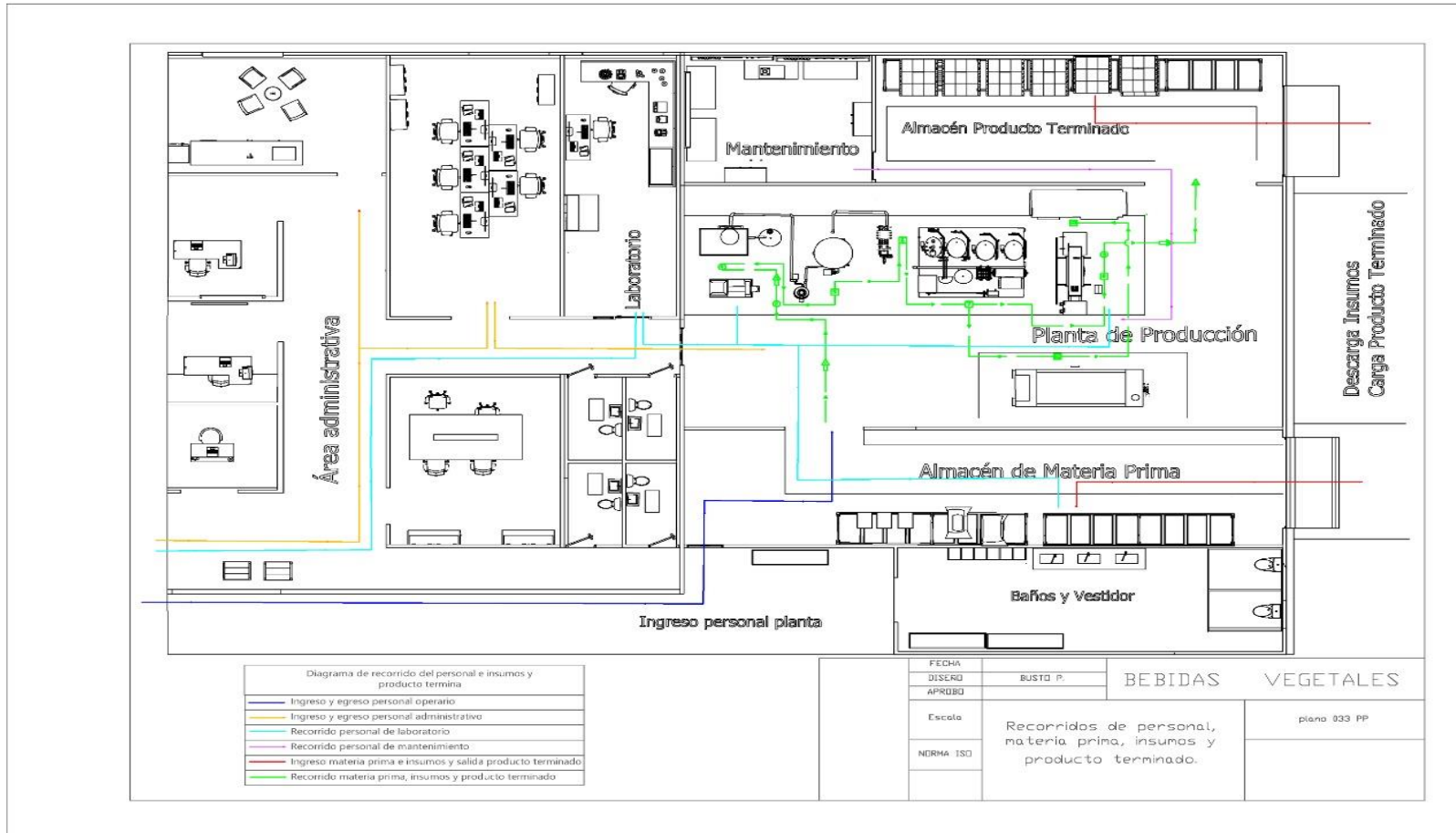


Lay-Out Planta Bebidas Vegetales, Plano con distribución de áreas 2D, Imágenes parque Industrial
 Florencio Varela

IMAGEN 16



Recorridos planta de producción



Plano área administrativa y planta de producción con diagramas de recorridos

IMAGEN 17



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Conclusión áreas de la planta de producción

Para la distribución de la planta se consideró el proceso productivo, el volumen de producción y optimizar las distancias recorridas de la materia prima e insumos. Esto llevó a que en el dimensionamiento de las áreas se les asignará dimensiones según: medidas estándares para las oficinas administrativas, laboratorio y mantenimiento; según la ley de seguridad e higiene para los sanitarios; según la disposición de maquinarias y los espacios de circulación para el área de proceso productivo; y el dimensionamiento del almacén de producto terminado según la producción mensual estimada por la política administrativa adoptada y las dimensiones de los envases primarios, secundarios y terciarios.

La decisión de la distribución, realizada en base a la intensidad de interacción de las áreas, dependió de la urgencia de la intervención, del flujo de información, del contacto del personal y de los equipos de manejo compartidos. Esto fue lo determinante para la distribución elegida.

3.2.4. ANÁLISIS LEGAL

A través de un estudio legal se identifica la existencia de restricciones legales a la realización de la inversión del proyecto. El estudio se realiza en las etapas iniciales de la formulación y preparación porque puede resultar no factible por una norma legal.

Las normas y leyes que se deben cumplir a lo largo de las diferentes etapas del proyecto son:

Para la puesta en marcha

- ✓ Constitución nacional (art 41y art 43).
- ✓ Ley 21.608 Promoción Industrial.

Para la contratación

- ✓ Ley 20.744 Contrato de Trabajo.
- ✓ Convenios Colectivos de Trabajo 85/89.

Límites de componentes y residuos

- ✓ Resolución N° 507/08 del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. (SENASA).

Constitución legal del proyecto

El proyecto considera relevante al talento humano, pues se ha demostrado que de una óptima selección depende el logro de los objetivos, en las últimas décadas se



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

viene haciendo esfuerzos para mejorar la calidad de vida en las organizaciones, para crear un buen ambiente, en la actualidad las empresas de tecnología son los lugares preferidos para trabajar por la mayoría de profesionales, está comprobado que las empresas más exitosas tienen una cultura organizacional sólida, y la toman en serio porque es la base para conseguir colaboradores comprometidos con el logro de los objetivos de la organización.

Tipo de estructura

Para determinar el tipo de sociedad a constituir se evalúa con detenimiento la cantidad de empleados, las características del rubro y la cantidad de socios.

Las alternativas posibles son:

- Sociedad Anónima (S.A.)
- Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.)
- Sociedad de acciones simplificadas (S.A.S)

Se determina por la forma jurídica una sociedad anónima, ya que no habrá participación de entidades públicas de ninguna naturaleza y estará a cargo exclusivamente de personas o entes privados. También otorga flexibilidad a los socios de retribuirse a través de acciones, así como tener acciones en otras empresas.

Principales características del proyecto como S.A.

- Concentración de capital. Su capital se encuentra dividido en acciones (que pueden o no cotizar en bolsa).
- Limitación de la responsabilidad de los socios (responsabilidad limitada al aporte realizado).
- Capital social dividido en acciones, de carácter transferible.
- Facilidad de financiación.
- Mayor estabilidad.

La forma de administración: ejercida por órganos elegidos por los accionistas. Los órganos de gobierno de la S.A son:

- Órgano de Gobierno: a cargo de la Asamblea
- Órgano de Administración: Directorio formado por uno o más miembros que pueden ser o no accionistas. La mayoría de los directores deben residir en el país.
- Representación: presidente de la S.A.
- Fiscalización: a cargo del consejo de vigilancia o sindicatura
- La Junta General de Accionistas



Análisis organizacional

Organigrama de la empresa

A continuación, desarrollaremos un organigrama con el objetivo de tener una representación visual de la jerarquía del personal y la estructura y flujo de la información dentro de una empresa, es decir que vamos a definir roles, responsabilidades y mando jerárquico

Es posible identificar de un modo directo las diferentes relaciones entre funciones, departamentos, equipos e individuos. En otras palabras, una imagen clara de la cadena de mando, el flujo de autoridad y la comunicación de arriba a abajo.

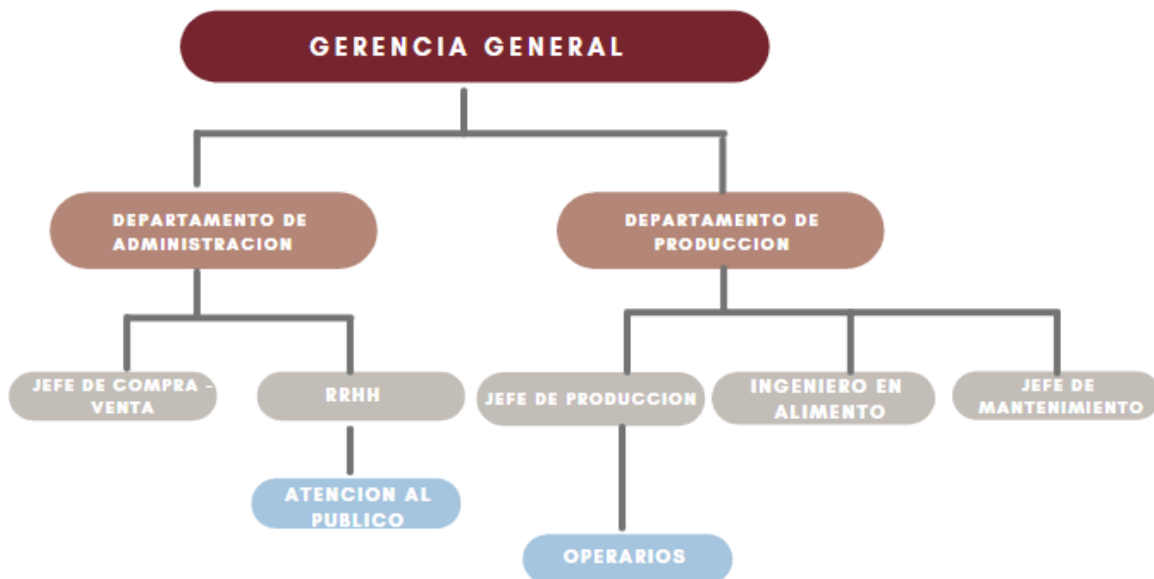


IMAGEN 18

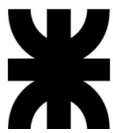
Elaboración propia.

Director general

Máxima autoridad ejecutiva de la empresa subordinada a los socios accionistas, por lo que el gerente general tiene la responsabilidad de alinear el negocio y su rentabilidad con los valores de la sustentabilidad.

Sus funciones son planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar, calcular y conducir el trabajo de la empresa, además de contratar al personal adecuado, efectuando esto durante la jornada de trabajo. Otras de las actividades que realiza son:

- ✓ Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo.
- ✓ Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro; como también de las funciones y los cargos.
- ✓ Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

- ✓ Controlar las actividades planificadas comparándolas con lo realizado y detectar las desviaciones o diferencias.
- ✓ Coordinar con el Ejecutivo de Venta y la Secretaria las reuniones, aumentar el número y calidad de clientes, hacer las compras de materiales, resolver sobre las reparaciones o desperfectos en la empresa.
- ✓ Decidir respecto de contratar, seleccionar, capacitar y ubicar el personal adecuado para cada cargo.
- ✓ Analizar los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable entre otros.
- ✓ Realizar cálculos matemáticos, algebraicos y financieros.
- ✓ Deducir o concluir los análisis efectuados anteriormente.

Departamento de administración

Desde este departamento se deberán realizar las tareas de finanzas, compras, logística y comercialización.

- **Encargado de compras y ventas:** Es el encargado de la gestión y seguimiento de cobro y pedidos de los clientes. Tendrán las siguientes funciones:
 - Realizar el trabajo contable.
 - Controlar el pago a terceros.
 - Ser responsable de los valores de caja.
 - Realizar recepción, tramitación de registros, envío de facturas de proveedores y de ventas.
 - Fiscalizar el fichero de inventarios.
 - Confeccionar planillas de caja, elaborar el balance y cierre del ejercicio y atender lo relativo a impuestos y seguros.
 - Distribuir, enumerar y controlar las órdenes de compra.
 - Se encargará de la contratación del servicio de transporte y flete teniendo en cuenta el destino del producto según el mercado. Además de hacer llegar el producto en tiempo y forma.
 - Registrar las entradas y salidas de materiales, materia prima y productos terminados.
 - Confeccionar planillas para contabilizar y confeccionar costos.
 - Pactar condiciones de venta con los compradores e intermediarios y llevar registro y control de todos los papeles de las transacciones.
 - Controlar el abastecimiento de materia prima e insumos.
 - Programar, coordinar y ejecutar la política de administración del personal.
 - Fiscalizar, distribuir y programar la mano de obra disponible y la utilización del personal
 - Reclutar y confeccionar legajos del personal.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Jefe de RRHH: Las funciones del responsable de RRHH son las siguientes:

- Detectar necesidades de personal
- Reclutar, suspender, y despedir personal.
- Realizar evaluaciones de desempeño.
- Establecer programas de capacitaciones
- Registrar, controlar y liquidar sueldos, jornales y leyes sociales.
- Confeccionar legajos del personal.

Tendrá a su cargo las siguientes áreas:

- **Atención al Público:** Debe relacionarse con el cliente para ofrecerle los productos que se elaboran en la empresa y brindar información acerca de los mismos.
- **Operarios:** quienes realizaran las tareas de proceso de la bebida.

Departamento de producción

El departamento de producción es el área de una empresa que tiene como función principal la transformación de materias primas en productos finales.

En esta sección se llevará a cabo la planificación y el control de la producción, la aplicación de métodos de trabajo, el flujo y distribución de las materias primas y de los materiales o mercancías dentro de la planta, la investigación e innovación tecnológica, prevención de riesgos laborales.

- **Jefe de producción:** Es el responsable del correcto funcionamiento, coordinación y organización del área de producción de la empresa. Bajo el mando y supervisión de este estarán a su cargo las áreas de mantenimiento, producción de bebidas y almacén.
- **Ingeniero en alimento:** la empresa contara con un individuo encargado de las tareas de relacionadas con la calidad del producto y de la materia prima, es decir tendrá a cargo un ingeniero y controlara que este realice las tareas necesarias para mantener la calidad del producto. Es el máximo responsable de la calidad de la materia prima y del producto final. Sera el encargado de realizar el control permanente de la producción, en cuanto a los parámetros obligatorios de la calidad, de acuerdo con la reglamentación vigente. Controlará además la calidad de materia prima e insumos y de productos terminados.
- **Jefe de mantenimiento:** la empresa contara con una persona encargada de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de la línea de producción, manteniendo la fiabilidad y la vida útil de los equipos, de esta manera proporcionando un mejor rendimiento de producción y calidad de nuestro producto.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Cantidad total de personal

En el siguiente cuadro se detalla la cantidad de personas que se necesitan para el funcionamiento de este proyecto.

Puesto de trabajo	Cantidad	Clasificación Laboral
Gerente general	1	Gerente
Jefe de compra – venta	1	Operario calificado
Jefe de RRHH	1	Operario calificado
Atención al público	1	Administrativo 1
Jefe de producción	1	Jefe de departamento
Operarios	3	Operario general
Calderista	1	Calderista
Ingeniero en alimento	1	Ingeniero
Jefe de mantenimiento	1	Operario calificado

Tabla 19

Elaboración propia

Los costos de mano de obra según el convenio colectivo de trabajo 244/94 “empleados de la industria de la alimentación” y las cargas sociales se detallan a continuación:

Puesto de trabajo	Costo bruto mensual en USD	Costo Anual en USD	Prestaciones sociales mensuales	Prestaciones sociales anuales
Gerente general	\$ 1.284,00	\$ 15.408,00	\$ 254,94	\$ 3.059,26
Jefe administrativo	\$ 770,00	\$ 9.240,00	\$ 141,57	\$ 1.698,87
Atención en compra y venta	\$ 720,00	\$ 8.640,00	\$ 173,45	\$ 2.081,45
Jefe de producción	\$ 1.040,00	\$ 12.480,00	\$ 203,95	\$ 2.447,41
Operarios	\$ 338,80	\$ 4.065,60	\$ 335,26	\$ 4.023,15
Calderista	\$ 480,60	\$ 5.767,20	\$ 141,68	\$ 1.700,17
Ingeniero en alimento	\$ 1.100,00	\$ 13.200,00	\$ 276,29	\$ 3.315,54
Jefe de mantenimiento	\$ 655,00	\$ 7.860,00	\$ 141,57	\$ 1.698,87
	\$ 6.388,40	\$ 76.660,80	\$ 1.668,73	\$ 20.024,73

Tabla 20

Elaboración propia

Aspectos normativos

En el presente proyecto se plantean aspectos normativos que se deberán cumplir a la hora del inicio de actividades de producción de bebidas vegetales.

1. Aspectos centrales del Programa de Seguridad e Higiene



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Dentro de la empresa, la seguridad e higiene se encarga de proteger la salud de los trabajadores, de manera tal que se puedan prevenir los accidentes y enfermedades relacionadas a la actividad laboral.

De este modo, mediante sus normativas específicas se busca optimizar el trabajo del personal y a su vez reducir los riesgos en el ambiente laboral

Por lo que el propósito es proteger la vida y preservar el bienestar de la salud del trabajador, y la integridad física de los trabajadores de acuerdo con estándares diseñados para garantizar sus condiciones de trabajo. La higiene y seguridad industrial tiene como principal función la capacitación y prevención de enfermedades y accidentes laborales.

Para los trabajadores será de vital importancia y obligatorio cumplir con las normas de higiene y seguridad y aquellas recomendaciones que sean formuladas relacionadas con cuidado de los equipos de protección personal, herramientas, maquinarias, elementos de trabajo, etcétera. Así como también con la correcta realización de las operaciones y procesos de trabajo.

Las siguientes descripciones de los apartados a tener en cuenta se basan en la Ley 19.587 de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Decreto 351/79.

Servicio de medicina

Se dispondrá de un servicio tercerizado de medicina y salud laboral que tendrán como objetivo fundamental de prevención y preservación de la salud de las personas que se desempeñan en el ámbito laboral, como así también del control del buen estado de salud de los trabajadores como una alternativa para obtener un recurso humano más eficiente.

De esta manera, las empresas, a través del departamento de medicina laboral, utilizan recursos como, el control de ausentismo en domicilio, en consultorios propios del departamento de medicina laboral, y exámenes en salud que pueden ser pre ocupacionales para establecer la aptitud de los postulantes a los distintas tareas a desarrollar en las empresas, periódicos como método de control del buen estado de salud de la población trabajadora, pos ocupacionales que establecen el estado del dependiente en el momento de la desvinculación con la empresa y post ausencia prolongada que sirve para establecer el estado de salud y aptitud del empleado luego de una ausencia medianamente prolongada por algún tipo de dolencia.

Se tendrá como misión fundamental promover y mantener el más alto nivel de salud de los trabajadores, ubicándolos en tareas de acuerdo a sus aptitudes psicofísicas.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Establecimiento

El artículo 42 de la Ley 19.587 aclara que “Todo establecimiento que se proyecte, instale, amplíe, acondicione o modifique sus instalaciones, tendrá un adecuado funcionalismo en la distribución y características de sus locales de trabajo y dependencias complementarias, previendo condiciones de higiene y seguridad en sus construcciones e instalaciones, en las formas, en los lugares de trabajo y en el ingreso, tránsito y egreso del personal, tanto para los momentos de desarrollo normal de tareas como para las situaciones de emergencia. Con igual criterio deberán ser proyectadas las distribuciones, construcciones y montaje de los equipos industriales y las instalaciones de servicio. Los equipos, depósitos y procesos riesgosos deberán quedar aislados o adecuadamente protegidos.” Así, el establecimiento será construido de los materiales adecuados, dependiendo la finalidad de cada local. Los tanques donde se realizarán los procesos deberán encontrarse en sectores debidamente ventilados.

Tanto las tuberías, sistema eléctrico y demás conexiones se incorporarán internamente en la misma estructura del edificio.

Las juntas de los pisos con las paredes no serán angulares, resistentes ni absorbentes.

Por la cantidad de personas que trabajarán en la planta según lo establecido por la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo se dispondrá de sanitarios adecuados e independientes para cada sexo. Los cuales van a estar provistos de un inodoro, un lavabo y una ducha con agua caliente y fría. El personal de planta también utilizará los vestuarios que estarán contiguos a los sanitarios. Dichos vestuarios estarán equipados con armarios individuales para cada uno de los obreros del establecimiento.

El personal administrativo también tendrá acceso a sanitarios para cada sexo y éstos contarán con un inodoro y un lavabo.

Ergonomía

Se dispondrá de un conjunto de conocimientos destinados a mejorar el trabajo, y sus sistemas, productos y ambientes para que se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.

Dicha organización sostiene que esta disciplina se basa en identificar, analizar y reducir riesgos laborales, o adaptar el puesto de trabajo a la persona que lo utiliza, pero también contribuir a la evolución en las situaciones de trabajo, introducir nuevas tecnologías en este campo y aumentar la motivación en el trabajo. Además, hace una distinción entre las distintas áreas de esta disciplina que existen: la ergonomía de sistemas, dedicada al trabajo; la ergonomía de corrección, dedicada a acabar con los malos hábitos; la geométrica, la temporal, la ambiental y la dedicada a las nuevas plataformas de software y hardware.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Ventilación

Sabemos que una Ventilación Industrial adecuada ayuda a eliminar o reducir las condiciones que propician ambientes indeseables. Esto es provocado por la concentración del calor, humedad, humos, neblinas que ocasionan un riesgo para la salud y el medio ambiente.

En la industria de la ventilación se emplean dos tipos de sistemas de ventilación: sistemas de inyección y sistemas de extracción. Un sistema completo de ventilación debe incluir tanto inyección, como extracción y puede tener tanta presión positiva, como negativa según se requiera en un determinado caso. Esto se determinará con la necesidad única de su planta y procesos.

Por lo que distribuimos extractores e inyectores de la más alta calidad con el fin de ayudar a eliminar condiciones de ambientes indeseables

Tronco, manos y miembros inferiores

La protección de manos se realizará mediante la utilización de guantes de distinto material, dependiendo de la tarea específica que desempeña el operario. En relación de la protección de pies, toda persona que ingrese a la planta debe utilizar zapatos de seguridad para evitar riesgos de lesión. Asimismo, los trabajadores utilizarán las protecciones requeridas cuando se deban cumplir con condiciones de higiene determinadas.

Iluminación y color

Según el Decreto 351/79. Reglamenta la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Se deberá cumplir con lo siguiente:

- La iluminación en los lugares de trabajo deberá cumplimentar lo siguiente:
 1. La composición especial de la luz deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de modo que permita observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario.
 2. El efecto estroboscópico será evitado.
 3. La iluminación será la adecuada a la tarea a efectuar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento.
 4. Las fuentes de iluminación no deberán producir deslumbramiento, directo o reflejado, para lo que se distribuirán y orientarán convenientemente las luminarias y superficies reflectantes existentes en el local.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

5. La uniformidad de la iluminación, así como las sombras y contrastes, serán adecuados a la tarea que se realice.
- Cuando las tareas a ejecutar no requieran el correcto discernimiento de los colores y sólo una visión adecuada de volúmenes, será admisible utilizar fuentes luminosas monocromáticas o de espectro limitado.
 - Las iluminancias serán las establecidas en el Anexo IV.
 - Las relaciones de iluminancias serán establecidas en el Anexo IV.
 - La uniformidad de la iluminación será la establecida en el Anexo IV.
 - En todo establecimiento donde se realicen tareas en horarios nocturnos o que cuenten con lugares de trabajo que no reciben luz natural en horarios diurnos deberá instalarse un sistema de iluminación de emergencia.
 - Este sistema suministrará una iluminancia no menor de 30 luxes a 80 cm del suelo y se pondrá en servicio en el momento de corte de energía eléctrica, facilitando la evacuación del personal en caso necesario e iluminando los lugares de riesgo.
 - Se utilizarán colores de seguridad para identificar personas, lugares y objetos, a los efectos de prevenir accidentes.
 - Los colores a utilizar serán los establecidos en el Anexo IV.
 - Se marcarán en forma bien visible los pasillos y circulaciones de tránsito, ya sea pintado todo el piso de los mismos o mediante dos anchas franjas de colores indicados en el Anexo IV, delimitando la superficie de circulación. En los lugares de cruce donde circulen grúas suspendidas y otros elementos de transporte, se indicará la zona de peligro con franjas anchas de los colores establecidos en el anexo citado y que sean contrastantes con el color natural del piso.
 - En los establecimientos se marcarán en paredes o pisos, según convenga, líneas amarillas y flechas bien visibles, indicando los caminos de evacuación en caso de peligro, así como todas las salidas normales o de emergencia.
 - las partes de máquinas y demás elementos de la instalación industrial, así como el edificio, cuyos colores no hayan sido establecidos expresamente, podrán pintarse de cualquier color que sea suficientemente constante con los de seguridad y no dé lugar a confusiones. Con igual criterio, las partes móviles de máquinas o herramientas, de manera tal que se visualice rápidamente cuál parte se mueve y cuál permanece en reposo.
 - Las cañerías se pintarán según lo establecido en el Anexo IV.
 - Todas las señalizaciones deberán conservarse en buenas condiciones de visualidad, limpiándolas o repintándolas periódicamente. Las pinturas a utilizar deberán ser resistentes y durables.
 - Los carteles e indicadores serán pintados en colores intensos y contrastantes con la superficie que los contenga, para evitar confusiones.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Ruidos y vibraciones

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud, como la pérdida de capacidad auditiva. por lo que determinamos que Cualquier trabajador ante la exposición de ruido superior a 85 dbA, utilizará protección auditiva y, además, se disminuirá el tiempo a exposición en lo posible.

También cada un cierto tiempo dispuesto por especialistas se hará un control sobre la salud auditiva de los operarios para controlar y en caso de ser necesario aumentar las mediadas.

Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento serán efectuados exclusivamente por personal capacitado, debidamente autorizado por la empresa para su ejecución. Se efectuará mantenimiento de las instalaciones y se verificará periódicamente en base a programas confeccionados de acuerdo a la norma de seguridad, registrando sus resultados.

Máquinas y herramientas

Las partes de las máquinas y herramientas en las que existan riesgos mecánicos y donde el trabajador no realice acciones operativas, dispondrán de protecciones eficaces, tales como cubiertas, pantallas, barandas u otras. Todas las plataformas, escaleras y desniveles de riesgo tendrán barandas al igual que antideslizantes.

Protección contra incendios

Según la Ley Nacional N° 19.587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo

La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aún para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran. Los objetivos por cumplimentar son:

1. Dificultar la iniciación de incendios.
2. Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
3. Asegurar la evacuación de las personas.
4. Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
5. Proveer las instalaciones de detección y extinción.

Cuando se utilice un edificio para usos diversos se aplicará a cada parte y uso las protecciones que correspondan y cuando un edificio o parte del mismo cambie de uso, se cumplirán los requisitos para el nuevo uso. La autoridad competente, cuando sea necesario, convendrá con la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal, la



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

coordinación de funciones que hagan al proyecto, ejecución y fiscalización de las protecciones contra incendio, en sus aspectos preventivos, estructurales y activos.

En relación con la calidad de los materiales a utilizar, las características técnicas de las distintas protecciones, el dimensionamiento, los métodos de cálculo, y los procedimientos para ensayos de laboratorio se tendrán en cuenta las normas y reglamentaciones vigentes

La autoridad competente podrá exigir, cuando sea necesario, protecciones diferentes a las establecidas. En la ejecución de estructuras portantes y muros en general se emplearán materiales incombustibles, cuya resistencia al fuego se determinará conforme a las tablas obrantes en el anexo VII y a lo establecido en las normas y reglamentaciones vigentes

Todo elemento que ofrezca una determinada resistencia al fuego deberá ser soportado por otros de resistencia al fuego igual o mayor. La resistencia al fuego de un elemento estructural incluye la resistencia del revestimiento que lo protege y la del sistema constructivo del que forma parte. Toda estructura que haya experimentado los efectos de un incendio deberá ser objeto de una pericia técnica, a fin de comprobar la permanencia de sus condiciones de resistencia y estabilidad antes de procederse a la rehabilitación de esta. Las conclusiones de dicha pericia deberán ser informadas a la autoridad competente, previa aprobación del organismo oficial específico.

2. Normas de calidad aplicables

Para la producción de un bien alimentario hay ciertas regulaciones aplicables y de cumplimiento obligatorio que se deberá de aplicar a dicho proyecto, entre ella son:

1. Código Alimentario Argentino (disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial).
2. Ley de aguas, determinada por el Dpto. de regulación.
3. Ley 19.587 Seguridad e Higiene en el trabajo.
4. Ley 25.675 Política Ambiental Nacional- Presupuestos mínimos para Gestión sustentable.
5. Ley 24.557 Riesgo de Trabajo.
6. Ley de Impuestos Internos N° 24.674.

3. Analogía y comparación con plantas existentes

Teniendo en cuenta con las marcas y los estándares de calidad que están compitiendo en el mercado hoy en día, se deberá analizar posibles normas a implementar y tener en cuenta para competir en el mercado.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Algunas de las normas con las que certifican o se rigen la competencia es:

- CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO
- ISO 9001 "SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD"
- ISO 22000 "INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS"
- ISO 14001 "GESTIÓN AMBIENTAL"
- ISO 45001 "SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO"

Algunas de las normas que aplican la competencia son las mencionadas anteriormente, pero además de las mismas, es conveniente aplicar plan HACCP, establecer los puntos críticos en el proceso de producción para el desarrollo de un control en el los mismo planteando otra medida o punto de control, con el fin de ofrecer u obtener un producto de calidad.

Es importante cuando se trabaja o elabora productos alimenticios implantarse buenas prácticas de higiene (BPH). Estas prácticas se conocen como programas de requisitos previos, en su mayor parte concretados en la legislación pertinente. Entre los diversos casos se incluyen la higiene y la formación del personal; la limpieza y las condiciones de salubridad; el mantenimiento y los servicios; el control de plagas; las instalaciones y el equipo; las dependencias y la estructura; el almacenaje, la distribución y el transporte; y la gestión de residuos.

Conclusión aspectos legales

Se considera que no hay impedimentos legales en el desarrollo y puesta en marcha del proyecto. Deben cumplirse las normativas de la Ley de Seguridad e Higiene en los apartados especificados. Y debe gestionarse la inocuidad de los productos en base a la ISO 22000.

Las capacitaciones que se brinden al personal operativo deben contener material de buenas prácticas de higiene, así como las requeridas por la ley 19.578.

3.2.5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Desde su concepción, el proyecto busca no alterar ecológicamente el medio en el cual se desarrolla.

Se entiende por Impacto Ambiental a cualquier cambio neto, positivo o negativo, que se provoca sobre el medio ambiente como consecuencia directa o indirecta, de acciones humanas que puedan producir alteraciones sensibles de afectar la salud y la calidad de vida, la capacidad productiva de los recursos naturales y los procesos esenciales.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Es la diferencia a futuro de la situación del entorno con el proyecto versus la situación sin el proyecto. La finalidad de dicha evaluación reside en la determinación de las acciones del proyecto capaces de generar impacto y los aspectos ambientales susceptibles a recibirlo

En este apartado se diferencian dos fases, la de construcción y la explotación. Dentro de cada una de estas fases las acciones más significativas son:

Fase de construcción

Se estudiarán las posibles acciones que durante la fase de construcción del proyecto serán llevadas a cabo. En el caso de esta planta se han considerado tres acciones como las influyentes en el impacto ambiental:

- **Movimiento de tierra:** esta acción hace referencia al impacto que pueda tener la pérdida de suelo en el entorno, debido a la construcción de cimiento, nivelado de la planta.
- **Movimiento de vehículo:** esta acción hace referencia al impacto que pueda tener al paso de vehículos, sobre aquellos afectados a obra, en el entorno sus consecuencias como el aumento de ruido y contaminación del aire, etc.
- **Construcción de la planta:** esta acción hace referencia al impacto que pueda tener la construcción de la nueva planta en dicho emplazamiento.

Fase de explotación

Al igual que en la fase anterior, durante la producción del galpón de empaque existen también acciones que deben ser incluidas en la matriz de impactos. Las más importantes son:

- **Consumo de agua:** esta acción hace referencia al impacto que pueda tener el aumento del consumo de agua necesaria para el funcionamiento correcto de los procesos o para el simple abastecimiento de la planta.
- **Movimiento de vehículos:** acción ya comentada que, al igual que en la fase de construcción continua también en la explotación.
- **Creación de empleo:** esta acción hace referencia al impacto que pueda tener la creación de un nuevo foco de trabajo en la zona produciendo un aumento de empleo.
- **Efluentes líquidos y sólidos:** esta acción se refiere al vuelco a la red del agua de lavado de la materia prima y los residuos sólidos de la materia prima, alguna rotura de cajas que van a la recogida municipal.
- **Contaminación acústica:** exceso de sonido (ruido) que altera las condiciones normales del ambiente debido a la manipulación de las maquinas utilizadas en el proceso.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

- **Residuos orgánicos:** conformados por el producto de filtrado; generando una masa solida de las partículas de la materia prima.
- **Energía:** cantidad de energía eléctrica que se utiliza para el funcionamiento de las máquinas.
- **Modificaciones en los entornos socioculturales y económicos:** Las labores de construcción supondrán la creación de puestos de trabajo que serán cubiertos por habitantes de la ciudad afectada. Los empleos creados en esta fase son relativos al sector de la construcción.

Fase de abandono

- **Desmantelamiento y traslado de equipos:** implica la contratación de mano de obra para realizar el desmantelamiento de la planta, así como también la generación de residuos de diversas clases y el impacto paisajístico que este conlleva.
- **Eliminación de residuos:** el análisis de esta acción incluye la metodología que será utilizada para el tratamiento y la eliminación de los residuos generados, así como también el tiempo que será necesario para dicha tarea.

Matriz de impacto

Una vez definidas las acciones del proyecto y los medios donde actúan, se han identificado los impactos, entendiéndose como tal todo par de valores acción- medio que son significativos. Para ellos se construye la matriz de impacto, colocando como filas los medios y como columna las acciones. Se marcarán como impacto aquellas casillas en las que coinciden un par de valores acción-medios que sea significativo.

Para realizar este tipo de matrices es necesario definir los impactos y caracterizarlos. A la hora de caracterizar un impacto tenemos una serie de criterios legales muy definidos, y que son los siguientes:

Impacto NEGATIVO		Impacto POSITIVO	
Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Moderado	Moderado	Moderado	Moderado
Alto	Alto	Alto	Alto

Medio físico



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

El medio físico es fuente de materias primas que utilizan y/o transforman las actividades humanas en beneficio del hombre, por lo tanto, el medio físico recibe impactos, cuyo inventario y evaluación debe contemplarse en todo proceso de ordenación territorial.

Según lo que se analizó se determina que en cuanto a **la calidad de agua**: en la etapa de operación el agua se ve afectada debido a que la limpieza y ajustes de las instalaciones generan efluentes líquidos, debido a la elaboración y variación del producto. Generalmente los efluentes van a ser orgánico y en menor medida los químicos que se usan para la desinfección y limpieza de la línea de producción.

Calidad del aire: es otro medio muy importante por analizar y como vemos en la matriz, tenemos como resultado una intensidad media, que afecta negativamente, ya sea por el uso de vehículos para el traslado de insumos, materias primas y distribución del producto, esta última generando emisión de dióxido de carbono. Por otra parte, el caso de los desechos orgánicos también puede generar aspectos negativos la calidad de aire en su entorno, en caso de que no sean tratados correctamente por un plan de mitigación adecuado.

Residuos sólidos: cómo podemos observar los residuos tiene un resultado moderado a bajo, ya que si hacemos un buen plan de mitigación podemos reducir en gran medida la contaminación por los residuos sólidos, que serían de origen orgánico ya que trabajamos con semillas como materia prima.

Y por último en cuanto a la **calidad del suelo**, es uno de los parámetros que más se encuentra afectado por el desarrollo de la planta de producción, tanto por la edificación como a la hora de dismantelar la planta por el caso ya sea de abandono de proyecto o adquisición de una nueva planta.

Medio perceptual

El estudio del paisaje se realiza desde dos enfoques principales. El primero sería un enfoque holístico que identifica el paisaje con el conjunto del medio, contemplando a éste como indicador y síntesis de las interrelaciones entre todos los elementos del medio, vivos (plantas, animales y hombre) e inertes (rocas, agua y aire). El otro enfoque considera el paisaje visual, como expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio.

Por lo que según analizado según el parámetro paisaje, este se ve afectado como mencionamos ya sea por la edificación de la planta o el dismantelamiento de la misma, ya que la misma genera un impacto negativo en el paisaje y en el entorno.

Y en cuanto a los residuos, ya sea generado en cualquier etapa del proyecto se ve afectado de moderado a bajo, ya que los mismo de no recibir un buen plan de mitigación pueden causar contaminación o impacto ambiental.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Medio socioeconómico

Es de gran importancia definir el medio socioeconómico, que es aquel sistema que está constituido por las estructuras y condiciones sociales histórico-culturales y económicas en general de las comunidades o población de un área determinada.

En esta etapa también analizamos dos parámetros ya sea empleo y beneficios económicos, que se ve afectado positivamente, ya que el proyecto consigo traerá fuente de empleo, ya sea operacional, construcción y distribución o venta del producto que se va a desarrollar, también generara impacto positivo su desmantelaría en caso de que se produzca dicho acontecimiento. En todas estas etapas mencionada se necesitará de la mano de obra de personal ya sea especializado o no. Por lo que aumentaríamos la tasa de empleo en nuestra provincia. A continuación, se muestra la matriz de impacto ambiental con las valoraciones de impacto en los criterios definidos y en las tres etapas de impacto de la empresa:

Pan de mitigación

A través del plan de mitigación se establece una serie de estrategias tratando de reducir la probabilidad de ocurrencia del riesgo o reducir el impacto que anteriormente estudiamos que pueda causar.

Por ello, la instalación de la planta se realizará en un lugar que en lo posible cuente con tratamiento de aguas (las utilizadas para limpiar los equipos y los tanques), que en su gran mayoría solo contendrán residuos orgánicos y fácilmente degradables. A su vez, los sólidos descartados serán entregados a los productores seleccionados para que la utilicen como alimento para los animales o que lo utilicen para la creación de compost. De esta manera, los desechos del proceso de fabricación serán reutilizados en su totalidad, disminuyendo el impacto ambiental.

El reciclado de los envases de Tetra Pak que se utilizaran para comercializar el producto final está a cargo de la empresa que los produce, Tetra Pak Argentina. Se utilizarán estos envases debido a que permiten una mayor vida en estantería (respecto de las botellas PET) sin agregar conservantes químicos mientras que se mantenga la cadena de frío. Además, siendo un proyecto socialmente responsable, hay que tener en cuenta que el transporte del tetra pack pre y post-empaque ocupa mucho menos.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

		CONSTRUCCION			EXPLORACION								ABANDONO	
		Construcción	Movimiento de vehículo.	Adquisición e instalación de equipos	Consumo de agua	Movimiento de vehículo	Creación de empleos	Contaminación acústica	Efluentes líquidos y Residuos orgánicos	Energía	Modificaciones en los entornos socioculturales y económicos	Desmantelamiento y traslado de equipos:	Eliminación de residuos	
MEDIO FISICO	Calidad del agua	Yellow					Orange		Orange					
	Calidad del aire	Yellow			Orange		Orange		Orange	Orange				Orange
	Residuos solidos	Yellow					Orange		Orange	Orange			Yellow	Orange
	Calidad del suelo	Red					Green		Orange	Green				Orange
MEDIO PERCENTUAL	Paisaje	Orange										Yellow	Orange	
	Residuos	Yellow		Yellow			Orange		Yellow				Orange	Orange
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Empleo	Green	Green	Light Green	Green	Green					Green		Green	Green
	Beneficio económico	Green	Green			Green							Green	

Matriz de impacto ambiental



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

espacio que las botellas, con lo cual las emisiones de CO₂ son menores. El fuerte del envase de cartón es su peso y su entrega en bobinas, lo que facilita la logística y el almacenaje, además del reciclado. El cartón es completamente ecológico porque su principal materia prima es madera, un recurso renovable, que a su vez es extraído de bosques certificados y cultivados exclusivamente para la producción de cartón. Tras su descarte estos envases pasan por circuitos de reciclado. En uno de ellos el desecho se pica y se prensa con calor, con esto se logran chapas aglomeradas ya que el polietileno del envase sirve de aglutinante para las partes. Estos aglomerados se son fabricados por empresas en Pilar (provincia de Buenos Aires) y en La Rioja. Otra forma de reciclado, es llevar los envases a una papelera, tras remojarlos en agua. Luego se separa la pulpa celulósica para reutilizarla en papel.

El desarrollo sostenible de la región es uno de los objetivos principales del proyecto. Por ello se realizarán:

- Un inventario de los árboles en el predio para realizar reposiciones donde sea factible, de esta manera se recupera de mediano a largo plazo la calidad del aire, evitando al mismo tiempo la degradación paisajística. Cuyo costo estará determina por el valor de \$10.000, en el cual se considera el valor de los árboles que se plantaran en una parte determinada del terreno.
- Reducir la proporción de espacio edificado dentro de la parcela para que el suelo sufra un daño menor debido al movimiento de tierras.
- Realizar el tratamiento de efluentes líquidos, para uso de agua de riego.
- La reutilización de los desechos del proceso de fabricación de tal manera que los mismos desechos se usen para mejorar la tierra o el alimento de animales de pequeños productores de la zona. Ya que los cereales son una fuente de proteína para los mismos.
- Detectar ruidos
- Relevar condiciones y funcionalidad de desagües pluviales.
- Concientizar a los empleados acerca de la necesidad de efectuar el tratamiento de efluentes.
- Ejercer control sobre los generadores de residuos.

Los costos de del plan de mitigación se determinarán en base al promedio de árboles plantados, lo cual va a ser determinado por ente regulador en el momento de inicio de la actividad de proceso y edificación, **las demás acciones no tienen un costo significativo**, ya que el costo lo asume el beneficiario y por parte la empresa solo sería un proceso administrativo.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Conclusión análisis impacto ambiental

Las acciones que mayor impacto positivo generan son la generación de empleo y beneficio económico en un nivel de moderado a alto en la etapa de construcción y explotación. Sin embargo, los impactos negativos se ven de bajos a moderados en la contaminación de agua y aire sobre todo en la etapa de explotación.

Esto se mitigará con una planta de tratamiento de efluentes, para la operación de lavado, remojado de la materia prima, y para la limpieza de la planta. Y como plan para reducir el impacto en suelo se reducirá en todo lo posible las edificaciones y se preservaran los suelos verdes.

Se determina que el costo de estas acciones no es significativo, la empresa deberá tratarlo administrativamente y el costo lo asume el beneficiario.

3.2.6. PLAN DE MARKETING

Producto

- **Fraccionado:** la bebida vegetal se fraccionará en envases de 1000ml.
- **Formato de las bebidas:** Las bebidas vegetales son envasadas en tetrabrik, estos envases están formados por varias capas y materiales. En concreto, cuatro capas de polietileno, una de aluminio y otra de cartón. El uso de estas sustancias tiene una intencionalidad. Por un lado, el polietileno proporciona la estabilidad del líquido; el cartón es lo que confiere solidez al soporte, mientras que el aluminio aísla, es decir, impide que luz y oxígeno entren en el recipiente y salvaguarda al alimento de estos factores externos.

Desde un punto de vista funcional, la forma rectangular de estos envases hace que sean fáciles de apilar, y esto es cómodo, no solo para transportarlos, sino también para colocarlos en el depósito.

Del mismo modo, los fabricantes han procurado que sean muy versátiles y ofrecen distintas formas de abertura y volúmenes

La mayoría de las bebidas vegetales son comercializadas en envases de tetra brik por la cual se distribuye en supermercado, dietéticas y almacenes. También se comercializa por canales online como mercado libre, las mismas empresas productoras las comercializan en sus páginas web, ofrecen promociones comprando por mayor y menor en sus diferentes tamaños de envases.

- **Calidad:** La calidad de nuestro producto será garantizada por el control detallado del proceso productivo y el cuidado de la materia prima tanto en los almacenes como en el proceso.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Precio

La referencia para fijar el precio es el valor que le damos al producto e igualmente se analiza la actuación de la competencia con sus costos propios y el comportamiento del mercado, sin embargo, se realizaron los cálculos de los costes que marcan el precio mínimo al que se pueda vender el producto que es de 1.5 \$USD aproximadamente, esta estrategia basa su precio en la percepción que los clientes tienen sobre el producto y no el costo del mismo.

Se eligió la estrategia de costo por valor, debido a que es una estrategia que quiere conseguir que el cliente le de su valor por ser una bebida deliciosa, nutritiva, sana e higiénica y con buena presentación; con el fin que atraiga a clientes conocedores y no conocedores de las bebidas vegetales; pero igual nuestros precios serán similares a los de nuestros competidores dándole opción al cliente para que no solo nos elija por el precio sino por nuestros valores agregados.

Política administrativa: Tomadores de precio

El precio de la bebida vegetal estará fijado en relación con los precios de la competencia; ya que los mercados existen empresas que venden bebidas similares como el jugo a base de soja con quien nuestro producto entraría a competir.

La estrategia de precio a implementar es el precio por valor de acuerdo a la variedad de la bebida.

- Bebida de almendra
- Bebida de avena
- Bebida de arroz

Se estima incrementar los precios para los siguientes años de acuerdo a las tasas de inflación de nuestro país, dependiendo de la economía, buscando mantener precios competitivos y que sean accesibles a nuestros competidores.

Plaza

Todos los productos y servicios después de producidos necesitan llegar a su consumidor final y no habría forma de hacerlo si no hubiera un puente entre los dos.

Es casi imposible que un productor o fabricante alcance de manera individual todas las tiendas.

Por eso, el papel de la plaza en la mezcla de mercadotecnia es concretar la transmisión de un producto o servicio hacia los puntos estratégicos de distribución, para que lleguen impecables a sus consumidores.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Tipos de sistemas de comercialización

- **Directo.** Se tratará de forma directa la comercialización con nuestros clientes, desde la planta donde se procesa y elabora la bebida vegetal.
- **Indirecta.** Se tratará de forma indirecta con los consumidores finales; ya que se contará con distribuidores.

La empresa en un primer momento realizara una distribución directa a las distribuidoras del país y luego estas harán la distribución a pequeños almacenes, supermercados, dietéticas entre otras.

Estrategias de canales de distribución

Otro punto importante al momento de pensar en la estrategia de la plaza, es considerar qué modalidad de distribución se llevará a cabo. La elección de la modalidad está condicionada al tipo de producto y al mercado que la empresa quiere dirigirse.

Se va a desarrollar una estrategia de distribución intensiva, es decir, aplica la lógica de «cuanto más, mejor». El fabricante vende por medio del máximo de intermediarios que sea posible. Se utiliza cuando se quiere generar gran disponibilidad del producto en el mayor número de puntos de venta.

Promoción

Objetivos corporativos

- **Atención al cliente:** nuestra atención será personalizada, rápida, con actitud amable y amigable para con todo nuestro cliente.
- **Calidad de servicio:** garantizar que el producto que estamos ofreciendo sea elaborado con insumos y materia prima de primera.
- **Mejoramiento continuo:** nuestros empleados serán capacitados de manera continua, y se innovara creando nuevos productos agregando variedades con el fin de mejorar cada día para satisfacer a nuestros clientes.
- **Ecológicos:** protegeremos el medio ambiente utilizando envases biodegradables y los desechos contribuirán a la alimentación de animales y elaboración de abono para plantas.

Imagen de la empresa

La empresa buscará ser la especialista en la comercialización de bebida vegetal la misma que será distribuida y promocionada en Buenos Aires, país de Argentina, cumpliendo con las normas necesarias de higiene y ubicados en un sitio accesible dentro del país. Se desea desarrollar un negocio que nos permita dar a conocer las deliciosas bebidas vegetales, sus beneficios en el consumo, generando una buena rentabilidad



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

para incrementar plazas de trabajo y tener responsabilidad social y ambiental para contribuir a un mejor desarrollo del país.

Estrategias de medios a implementar

➤ **Perfil del segmento:**

- Ubicación: buenos aires, Argentina.
- Nivel de ingreso socio económico: bajo, medio, medio- alto, alto.
- Género: mujeres y hombres.
- Edades: desde los 3 años en adelante.
- Ocupación: todo tipo de profesión
- Conductual: la frecuencia de consumo es diaria y es consumido en envases tetraabrik, en un primer momento en envases de un litro y luego se incorporarán diferentes tamaños.

➤ **Estrategias:**

- Publicidad a través de diferentes plataformas digitales.
- Promocionar los beneficios nutricionales que poseen las bebidas vegetales mediante la reproducción de videos en puntos de venta.
- Promoción mediante degustaciones del producto en puntos de venta.
- Envases llamativos con marca, logotipo, slogan, etiqueta con información nutricional y mensajes ecológicos.
- Promociones especiales para captar nuevos clientes, como descuentos.

Conclusión plan de marketing

El producto llegará a la góndola y consumidor final a través de una distribución intensiva para generar la mayor disponibilidad del producto y el mayor número de puntos de ventas. Y la fijación de precios será con relación al precio de la competencia de modo que se considera que el consumidor asigna una valoración al producto por su calidad y no por el costo de este.

Por las características del mercado y producto, la promoción debe ser estratégica eligiéndose la promoción y publicidad digital como medio para darlo a conocer, y la atención personalizada para captar clientes y consolidar ventas.

3.2.7. CONCLUSIÓN INGENIERÍA DE DETALLE

Se determinó que no existen impedimentos legales para llevar a cabo el proyecto o tener que reformularlo. Aunque, es necesario el cumplimiento y capacitación de los operarios en la ley de seguridad e higiene y de inocuidad en la elaboración.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

El proceso de producción generará un impacto moderado por lo efluentes producidos puede mitigarse con un equipo de tratamiento de agua. Sin embargo, el mayor impacto es positivo y es la generación de empleo a lo largo de las tres etapas del proyecto.

La política administrativa adoptada es producir según la demanda proyectada, entonces el dimensionamiento de áreas como el almacén de producto terminado y materia prima debe ser planificado en función de esto y en base a los envases primarios, secundarios y terciarios. Los departamentos auxiliares pueden adoptar medidas estándares y la planta de producción depende de la tecnología adoptada y los espacios de circulación necesarios.

A lo anterior se le suma el área de carga y descarga de producto terminado y materia prima e insumos. Esta área será está ubicada en el espacio óptimo de modo de reducir costos de traslado y distancias recorridas, y facilitar la venta a clientes.

CAPITULO 4

Estudio económico y financiero

- 4.1. Inversión inicial
- 4.2. Capital de trabajo
- 4.3. Cronograma de inversiones
- 4.4. Depreciaciones y valor residual
- 4.5. Mano de obra
- 4.6. Costos del proyecto
- 4.7. Precio
- 4.8. Tamaño mínimo
- 4.9. Tasa de descuento
- 4.10. Flujo de caja
- 4.11. Análisis de riesgo
- 4.12. Análisis de sensibilidad



INTRODUCCIÓN

El objetivo de este capítulo es analizar cómo la información que proveen los estudios de mercado, técnico y organizacional para definir la cuantía de las inversiones de un proyecto debe sistematizarse, con el fin de ser incorporada como un antecedente más en la proyección del flujo de caja que posibilite su posterior evaluación.

En base al estudio anterior de ingeniería se determina que **en el primer año del proyecto se elaborarán 307.296 litros de bebidas vegetales; 102.432 litros de cada variedad, almendra, arroz y avena.**

Para el primer año, la producción de bebida se realizará durante 264 días, en un turno de producción de 4 horas diaria. Se estima que el crecimiento interanual 16,5% que incrementará la producción de acuerdo con lo estipulado.

4.1. INVERSIÓN INICIAL

Todo proyecto necesita de recursos en su etapa inicial, se denomina inversiones a los recursos utilizados con el ánimo de obtener beneficios futuros.

CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA				
Descripcion	Cantidad	Precio unitario USD	Precio USD con IVA	Precio USD sin IVA
Inversion en cosntitucion de SA	1	\$ 600,00		\$ 600,00

TABLA 21

Elaboración propia.

Anteriormente se detalla el valor de la constitución de la una empresa sociedad por acciones (S.A), teniendo en cuenta los honorarios de un contador para dicho trámite.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

INMUEBLES

Descripcion	Cantidad m2	Precio unitario USD x m2	Precio USD con IVA	Precio USD sin IVA
Terreno	5000	65	\$ 325.000,00	\$ 256.750,00
Recepción, carga y descarga.	36	500	\$ 18.000,00	\$ 14.220,00
Almacén de materia prima e insumos	72	500	\$ 36.000,00	\$ 28.440,00
Planta de producción	44,5	500	\$ 22.250,00	\$ 17.577,50
Sala de mantenimiento	38	500	\$ 19.000,00	\$ 15.010,00
Laboratorio	25	500	\$ 12.500,00	\$ 9.875,00
Almacén para producto terminado	72	500	\$ 36.000,00	\$ 28.440,00
Oficinas administrativas	38,5	500	\$ 19.250,00	\$ 15.207,50
Estacionamiento	100	500	\$ 50.000,00	\$ 39.500,00
Baños y vestuarios empleados	25	500	\$ 12.500,00	\$ 9.875,00
Cocina – comedor.	24	500	\$ 12.000,00	\$ 9.480,00
				\$ 444.375,00

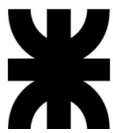
TABLA 22

Elaboración propia.

MAQUINARIA E INSTALACIONES				
Descripcion	Cantidad	Precio unitario USD	Precio USD con IVA	Precio USD sin IVA
Caldera	1	\$ 11.700,00	\$ 11.700,00	\$ 9.243,00
Compresor	1	\$ 2.700,00	\$ 2.700,00	\$ 2.133,00
Pileta de remojo	1	\$ 1.350,00	\$ 1.350,00	\$ 1.066,50
Peladora	1	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 2.370,00
Maquina de pulpa	1	\$ 3.200,00	\$ 3.200,00	\$ 2.528,00
Molino coloide	1	\$ 1.350,00	\$ 1.350,00	\$ 1.066,50
Tanque de despulpado hervido	2	\$ 2.700,00	\$ 5.400,00	\$ 4.266,00
Filtro de placa y marco	2	\$ 2.700,00	\$ 5.400,00	\$ 4.266,00
Tanque de material	4	\$ 1.000,00	\$ 4.000,00	\$ 3.160,00
Bomba de alimentacion de vacio	2	\$ 1.200,00	\$ 2.400,00	\$ 1.896,00
Maquina de llenado de carton aseptico	1	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 56.880,00
Matafuego	2	\$ 75,00	\$ 150,00	\$ 118,50
			\$ 112.500,00	\$ 88.875,00

TABLA 23

Elaboración propia.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

COMEDOR				
Mesa	1	\$ 79,00	\$ 79,00	\$ 62,41
Silla	4	\$ 70,00	\$ 280,00	\$ 221,20
Heladera	1	\$ 780,00	\$ 780,00	\$ 616,20
Microondas	1	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 158,00
Mesada	1	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 158,00
Bacha	1	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 118,50
Alacena	1	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 237,00
Vajilla	1	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 39,50
Pava electrica	1	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 39,50
				\$ 1.650,31
OFICINAS ADMINISTRATIVA				
Escritorio	4	\$ 150,00	\$ 600,00	\$ 474,00
Silla de oficina	7	\$ 140,00	\$ 980,00	\$ 774,20
Computadora	4	\$ 1.000,00	\$ 4.000,00	\$ 3.160,00
Insumos de oficina	1	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 79,00
Impresora	4	\$ 50,00	\$ 200,00	\$ 158,00
Aire Acondicionado	4	\$ 50,00	\$ 200,00	\$ 158,00
Biblioteca	4	\$ 50,00	\$ 200,00	\$ 158,00
Cesto de residuos	4	\$ 10,00	\$ 40,00	\$ 31,60
Router	2	\$ 30,00	\$ 60,00	\$ 47,40
Lampara	6	\$ 160,00	\$ 960,00	\$ 758,40
Telefono	4	\$ 100,00	\$ 400,00	\$ 316,00
				\$ 6.114,60

TABLA 24

Elaboración propia.

RODADO

Descripcion	Cantidad	Precio unitario USD	Precio USD con IVA	Precio USD sin IVA
Elevador multifuncion	1	\$ 6.500,00	\$ 6.500,00	\$ 5.135,00

TABLA 25

Elaboración propia.

4.2. CAPITAL DE TRABAJO

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinados.

La inversión en capital de trabajo será un monto tal que asegure el financiamiento de todos los recursos de operación que se consumen en un ciclo productivo. En este caso, será posible determinar cómo **ciclo productivo el tiempo promedio de permanencia en la planta; como capacidad la ocupación promedio de la capacidad instalada, y como capital de trabajo los recursos necesarios para financiar la operación.**



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

4.2.1. METODO DE DESFACE

Consiste en determinar la cuantía de los costos de operación que debe financiarse desde el momento en que se efectúa el primer pago por la adquisición de la materia prima hasta el momento en que se recauda el ingreso por la venta de los productos, que se destinará a financiar el periodo de desfase siguiente.

CAPITAL DE TRABAJO

MES	Periodo a financiar (días)	Costos promedio mensual	Inversion inicial en capital de trabajo
Enero	30	\$ 24.512,12	\$ 2.014,69
Febrero	30	\$ 24.512,12	\$ 2.014,69
Marzo	30	\$ 24.512,12	\$ 2.014,69
Abril	30	\$ 24.512,12	\$ 2.014,69
Mayo	30	\$ 24.512,12	\$ 2.014,69
Junio	30	\$ 24.512,12	\$ 2.014,69
Junio	30	\$ 24.512,12	\$ 2.014,69
Julio	30	\$ 24.512,12	\$ 2.014,69
Agosto	30	\$ 24.512,12	\$ 2.014,69
Septiembre	30	\$ 24.512,12	\$ 2.014,69
Octubre	30	\$ 24.512,12	\$ 2.014,69
Noviembre	30	\$ 24.512,12	\$ 2.014,69
Diciembre	30	\$ 24.512,12	\$ 2.014,69
			\$ 26.191,03

TABLA 26

Elaboración propia.

Por lo tanto, la cantidad de capital de trabajo que esta empresa necesitará para permanecer activa es de **USD 26.191**.

4.3. CRONOGRAMA DE INVERSIONES

El cronograma de inversiones es la presentación de las inversiones detalladas por cada uno de los conceptos básicos en función del tiempo en que se van a realizar, indicando las sumas a invertir en cada concepto, totalizadas por unidad de tiempo. Resulta muy complicado pretender presentar un listado de todas aquellas inversiones que se pueden encontrar en los diferentes proyectos.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

CRONOGRAMA DE INVERSION

	Inversion en activo fijo	Materia Prima	Insumos	Servicios	Otros	Total
ENERO	\$ 141.107,21	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 609,75	\$ 1.273,23	\$ 142.990,19
FEBRERO	\$ 6.319,50	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 609,75	\$ 1.273,23	\$ 8.202,48
MARZO	\$ 6.319,50	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 609,75	\$ 1.273,23	\$ 8.202,48
ABRIL	\$ 68.532,00	\$ 26.845,40	\$ 5.636,10	\$ 609,75	\$ 1.273,23	\$ 102.896,48
MAYO	\$ 6.319,50	\$ 26.845,40	\$ 5.636,10	\$ 609,75	\$ 1.273,23	\$ 40.683,98
JUNIO	\$ 6.319,50	\$ 26.845,41	\$ 5.636,10	\$ 1.829,26	\$ 1.273,23	\$ 41.903,50
JULIO	\$ 6.319,50	\$ 26.845,41	\$ 5.636,10	\$ 1.829,26	\$ 1.273,23	\$ 41.903,50
AGOSTO	\$ 6.319,50	\$ 26.845,41	\$ 5.636,10	\$ 1.829,26	\$ 1.273,23	\$ 41.903,50
SEPTIEMBRE	\$ 6.319,50	\$ 26.845,41	\$ 5.636,10	\$ 1.829,26	\$ 1.273,23	\$ 41.903,50
OCTUBRE	\$ 6.319,50	\$ 26.845,41	\$ 5.636,10	\$ 1.829,26	\$ 1.273,23	\$ 41.903,50
NOVIEMBRE	\$ 6.319,50	\$ 26.845,41	\$ 5.636,10	\$ 1.829,26	\$ 1.273,23	\$ 41.903,50
DICIEMBRE	\$ 6.319,50	\$ 26.845,41	\$ 5.636,10	\$ 1.829,26	\$ 1.273,23	\$ 41.903,50

TABLA 27

Elaboración propia.

De acuerdo con el cuadro anterior se determina que el mes de enero es el de mayor desembolso, esto es por la compra del terreno y la maquinaria, debido a que la compra de del terreno como de la maquinaria l primer mes necesitará de un desembolso del 30% del total a pagar y luego se dividirá en los próximos meses.

Además, se detalla el cronograma de inversión mes a mes que necesitara el proyecto.

4.4. DEPRECIACIONES Y VALOR RESIDUAL

El método de depreciación utilizado es de depreciación lineal. Dicho método supone que la depreciación es función del tiempo, es decir, se estima la vida útil de las instalaciones y los equipos y se divide el valor por dicha vida útil.

COSTO DE DESPRECIACION Y AMORTIZACION

Descripcion	Costo USD s/IVA	Vida util	Factor de despreciacion	Año 1-5	Año 6-10	Valor residual
Terreno	325000	-	-	-	-	\$ 325.000,00
Oficinas de administracion	19250	50	0,02	\$ 385,00	\$ 385,00	\$ 15.400,00
Almacen de materia prima	36000	50	0,02	\$ 720,00	\$ 720,00	\$ 28.800,00
Almacen de producto terminado	36000	50	0,02	\$ 720,00	\$ 720,00	\$ 28.800,00
Comedor	12000	50	0,02	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 9.600,00
Sala de mantenimiento	19000	50	0,02	\$ 380,00	\$ 380,00	\$ 15.200,00
Laboratorio	12500	50	0,02	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 10.000,00
Estacionamiento	50000	50	0,02	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 40.000,00
Baño y vestuario para empleados	12500	50	0,02	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 10.000,00
Caldera	11700	10	0,1	\$ 1.170,00	\$ 1.170,00	-
Compresor	2700	10	0,1	\$ 270,00	\$ 270,00	-
Pileta de remojo	1350	10	0,1	\$ 135,00	\$ 135,00	-
Peladora	3000	10	0,1	\$ 300,00	\$ 300,00	-
Maquina de pulpa	3200	10	0,1	\$ 320,00	\$ 320,00	-
Molino coloidal	1350	10	0,1	\$ 135,00	\$ 135,00	-
Tanque de desulpado hervido	2700	10	0,1	\$ 270,00	\$ 270,00	-
Filtro de placa y marco	2700	10	0,1	\$ 270,00	\$ 270,00	-
Tanque de material	1000	10	0,1	\$ 100,00	\$ 100,00	-
Bomba de alimentacion de vacio	1200	10	0,1	\$ 120,00	\$ 120,00	-
Maquina de llenado de carton aseptico	72000	10	0,1	\$ 7.200,00	\$ 7.200,00	-
	\$ 625.150,00			\$14.235,00	\$14.235,00	\$ 482.800,00



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

TABLA 28
Elaboración propia.

COSTO DE DESPRECIACION Y AMORTIZACION ELEMENTOS DE LA PLANTA

Descripcion	Costo USD s/IVA	Vida util	Factor de depreciacion	Año 1-5	Año 6-10	Valor residual
Computadora laboratorio	\$ 100,00	5	0,2	\$ 20,00	-	-
Computadoras de oficina	\$ 100,00	5	0,2	\$ 20,00	-	-
Dispenser de jabon	\$ 10,00	5	0,1	\$ 1,00	-	-
Dispenser de papel	\$ 10,00	5	0,1	\$ 1,00	-	-
Elemento de laboratorio	\$ 200,00	5	0,1	\$ 20,00	-	-
Equipos de laboratorio	\$ 400,00	10	0,1	\$ 40,00	\$ 40,00	-
Espejo	\$ 30,00	10	0,1	\$ 3,00	\$ 3,00	-
Estanteria de mantenimiento	\$ 100,00	10	0,1	\$ 10,00	\$ 10,00	-
Estanteria de MP	\$ 100,00	10	0,1	\$ 10,00	\$ 10,00	-
Estanterias de producto terminado	\$ 200,00	10	0,1	\$ 20,00	\$ 20,00	-
Herramientas de trabajo	\$ 200,00	10	0,1	\$ 20,00	\$ 20,00	-
Jabonera	\$ 8,00	5	0,1	\$ 0,80	-	-
Lavamano	\$ 134,00	10	0,1	\$ 13,40	\$ 13,40	-
Locker	\$ 103,00	10	0,1	\$ 10,30	\$ 10,30	-
Matafuego	\$ 62,50	10	0,1	\$ 6,25	\$ 6,25	-
Mesa de comedor	\$ 160,90	10	0,1	\$ 16,09	\$ 16,09	-
Mesa de trabajo	\$ 111,46	10	0,1	\$ 11,15	\$ 11,15	-
Mesada laboratorio	\$ 111,46	10	0,1	\$ 11,15	\$ 11,15	-
Minjitorio	\$ 80,00	10	0,1	\$ 8,00	\$ 8,00	-
Pallets de insumo	\$ -	5	0,2	-	-	-
Pallets de producto terminado	\$ 10,00	5	0,1	\$ 1,00	-	-
Silla	\$ 25,00	10	0,1	\$ 2,50	\$ 2,50	-
Tablero Portaherramiento	\$ 12,00	5	0,1	\$ 1,20	-	-
Toallero	\$ 8,00	5	0,1	\$ 0,80	-	-
Vajilla	\$ 100,00	5	0,1	\$ 10,00	-	-
	\$ 2.376,32			\$ 257,63	\$ 181,83	

TABLA 29
Elaboración propia.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

COSTO DE DESPRECIACION Y AMORTIZACION ELEMENTOS DE OFICINA

Descripcion	Costo USD s/IVA	Vida util	Factor de depreciacion	Año 1-5	Año 6-10	Valor residual
Aire Acondicionado	\$ 500,00	5	0,2	\$ 100,00		-
Alacena	\$ 53,00	5	0,2	\$ 10,60		-
Bacha comedor	\$ 60,00	5	0,2	\$ 12,00		-
Bacha laboratorio	\$ 60,00	5	0,2	\$ 12,00		-
Banco	\$ 20,00	5	0,2	\$ 4,00		-
Biblioteca	\$ 130,00	5	0,2	\$ 26,00		-
Cesto de residuos	\$ 5,00	5	0,2	\$ 1,00		-
Computadoras de oficina	\$ 100,00	5	0,2	\$ 20,00		-
Dispenser de jabon	\$ 10,00	5	0,2	\$ 2,00		-
Dispenser de papel	\$ 10,00	5	0,2	\$ 2,00		-
Heladera	\$ 400,00	5	0,2	\$ 80,00		-
Impresora	\$ 75,00	5	0,2	\$ 15,00		-
Inodoro	\$ 250,00	5	0,2	\$ 50,00		-
Lampara	\$ 32,00	5	0,2	\$ 6,40		-
Mesada comedor	\$ 53,00	5	0,2	\$ 10,60		-
Microondas	\$ 230,00	5	0,2	\$ 46,00		-
Pava electrica	\$ 35,00	5	0,2	\$ 7,00		-
Perchero	\$ 10,00	5	0,2	\$ 2,00		-
Router	\$ 23,99	5	0,2	\$ 4,80		-
Secador de manos	\$ 15,00	5	0,2	\$ 3,00		-
Silla de comedor	\$ 25,00	5	0,2	\$ 5,00		-
Silla de oficina	\$ 51,00	5	0,2	\$ 10,20		-
Telefono	\$ 12,00	5	0,2	\$ 2,40		-
	\$ 2.159,99			\$ 432,00		

TABLA 30

Elaboración propia.

4.5. MANO DE OBRA

Según el CONVENIO COLECTIVO 244/94, trabajadoras de la industria del alimento, se determina el salario bruto mensual que le corresponde a cada trabajador según la categoría en la que este se encuentra, es decir, el puesto de trabajo que cubre.

A continuación, se detalla cada puesto con el respectivo salario correspondiente:

CLASIFICACION DE PUESTO DE TRABAJO

Puesto de trabajo	Cantidad	Clasificacion Laboral	Jornal de trabajo	Costo bruto mensual en USD	Costo Anual en USD	Prestaciones sociales mensuales	Prestaciones sociales anuales
Gerente general	1	Segundo jefe de seccion	Completo	\$ 1.284,00	\$ 15.408,00	\$ 254,94	\$ 3.059,26
Jefe administrativo	1	Categoria I	Completo	\$ 770,00	\$ 9.240,00	\$ 141,57	\$ 1.698,87
Atención en compra y venta	1	Operario general	Completo	\$ 720,00	\$ 8.640,00	\$ 173,45	\$ 2.081,45
Jefe de producción	1	Oficial calificado	Completo	\$ 1.040,00	\$ 12.480,00	\$ 203,95	\$ 2.447,41
Operarios	3	Operario	Temporal	\$ 338,80	\$ 4.065,60	\$ 335,26	\$ 4.023,15
Calderista	1	Calderista	Temporal	\$ 480,60	\$ 5.767,20	\$ 141,68	\$ 1.700,17
Ingeniero en alimento	1	Semi senior 2	Completo	\$ 1.100,00	\$ 13.200,00	\$ 276,29	\$ 3.315,54
Jefe de mantenimiento	1	Operario general	Completo	\$ 655,00	\$ 7.860,00	\$ 141,57	\$ 1.698,87
				\$ 6.388,40	\$ 76.660,80	\$ 1.668,73	\$ 20.024,73

TABLA 31

Elaboración propia.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Además, fue necesaria la clasificación de los costos de personal según si influyen de manera directa o indirecta en la producción de bebidas.

CLASIFICACION DEL PUESTO	CLASIFICACION DE LA MANO DE OBRA	
	MO Directa	MO Indirecta
Gerente general	X	
Jefe administrativo	X	
Atención en compra y venta	X	
Jefe de producción	X	
Operarios		X
Calderista		X
Ingeniero en alimento	X	
Jefe de mantenimiento	X	

TABLA 32

Elaboración propia.

En base a la tabla 23 anterior determinamos que:

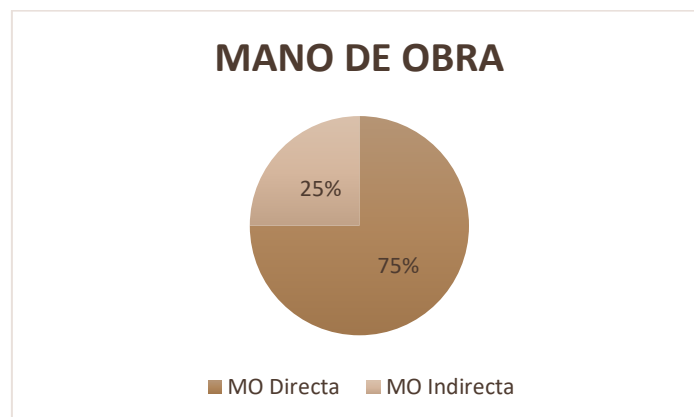


GRAFICO 8

Elaboración propia.

Como se observa en el gráfico 7, se visualiza que la incidencia de la mano de obra directa es menor, esto se debe a que el personal calificado dentro de esta categoría va a desarrollar actividades aquellos días que se elabore bebidas.



4.6. COSTOS DEL PROYECTO

4.6.1. MATERIA PRIMA E INSUMOS

A continuación, se detalla la cantidad de materia prima e insumo que se necesitara para producir un litro de cada variedad de bebida, acompañado con sus respectivos precios.

Se detalla cada variedad individualmente;

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

COSTO DE PRODUCCION

Costos de elaboración de bebida de almendra

Insumo	Dosis x ltrs	Unidad	Precio por insumo	Cantidad de g por envase	Costo x envase
Azúcar	3	g/ltrs	\$ 13,19	10000	\$ 0,0039561
Proteína	0,6	g/ltrs	\$ 617,10	20000	\$ 0,0185130
Grasas totales	1,1	g/ltrs	-	-	-
Sodio	0,066	g/ltrs	\$ 42,25	250	\$ 0,0111542
Calcio	0,146	g/ltrs	\$ 50,45	400	\$ 0,0184132
Zinc	0,00055	g/ltrs	\$ 9,83	250	\$ 0,0000216
Vitamina A	0,00006	g/ltrs	\$ 39,31	1000	\$ 0,0000024
Vitamina B2	0,00013	g/ltrs	\$ 207,37	500	\$ 0,0000539
Vitamina B12	0,000000254	g/ltrs	\$ 216,22	500	\$ 0,0000001
Vitamina D2	0,0000005	g/ltrs	\$ 147,42	500	\$ 0,0000001
Vitamina E	0,001	g/ltrs	\$ 72,73	250	\$ 0,0002909
Envase tetra brix	1	unidad	\$ 2,75		\$ 0,0700000
MP	50	g/ltrs	\$ 117,94	10000	\$ 0,5896806
					0,71

Costos de elaboración de bebida de arroz

Azúcar	4,1	g/ltrs	\$ 13,19	10000	\$ 0,00540668
Proteína	0	g/ltrs	\$ 617,10	20000	\$ -
Grasas totales	1,4	g/ltrs	-	-	-
Sodio	0,058	g/ltrs	\$ 42,25	250	\$ 0,00980214
Calcio	0,145	g/ltrs	\$ 50,45	400	\$ 0,01828710
Zinc	0,00055	g/ltrs	\$ 9,83	250	\$ 0,00002162
Vitamina A	0,00006	g/ltrs	\$ 39,31	1000	\$ 0,00000236
Vitamina B2	0,00013	g/ltrs	\$ 207,37	500	\$ 0,00005392
Vitamina B12	0,000000254	g/ltrs	\$ 216,22	500	\$ 0,00000011
Vitamina D2	0,0000005	g/ltrs	\$ 147,42	500	\$ 0,00000015
Vitamina E	0,001	g/ltrs	\$ 72,73	250	\$ 0,00029091
Envase tetra brix	1	unidad	\$ 2,75		\$ 0,07000000
MP	125	g/ltrs	\$ 117,94	30000	\$ 0,49140049
					0,60

Costos de elaboración de bebida de avena

Azúcar	4,1	g/ltrs	\$ 13,19	10000	\$ 0,0054067
Proteína	0	g/ltrs	\$ 617,10	20000	\$ -
Grasas totales	1,4	g/ltrs	-	-	-
Sodio	0,058	g/ltrs	\$ 42,25	250	\$ 0,0098021
Calcio	0,145	g/ltrs	\$ 50,45	400	\$ 0,0182871
Zinc	0,00055	g/ltrs	\$ 9,83	250	\$ 0,0000216
Vitamina A	0,00006	g/ltrs	\$ 39,31	1000	\$ 0,0000024
Vitamina B2	0,00013	g/ltrs	\$ 207,37	500	\$ 0,0000539
Vitamina B12	0,000000254	g/ltrs	\$ 216,22	500	\$ 0,0000001
Vitamina D2	0,0000005	g/ltrs	\$ 147,42	500	\$ 0,0000001
Vitamina E	0,001	g/ltrs	\$ 72,73	250	\$ 0,0002909
Envase tetra brix	1	unidad	\$ 2,75		\$ 0,0700000
MP	125	g/ltrs	\$ 117,94	30000	\$ 0,4914005
					0,60

TABLA 33

Elaboración propia.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

En base al desarrollo anterior y de acuerdo con el estudio de precios de la competencia, no será formador de precios, sino que se realizará un análisis de los precios ya impuesto por la competencia, determinando el mínimo y el máximo y las intenciones que tengamos de insertarnos en el mercado vamos a determinar un precio promedio para ingresar al mercado.

4.6.2. SERVICIOS Y OTROS COSTOS

Además de los costos de materia prima e insumos hay otro costo que consideramos para el desarrollo de proyecto y no menos importante. En esta parte detallamos los costos de servicio y otros costos como seguros, mantenimiento entre otros.

Para calcular el gasto de electricidad, buscamos las tarifas de energía y de acuerdo con el gasto y a la categoría que tendrá la empresa, determinamos los costos de electricidad y así mismo resolvimos los costos de gas y agua, estimamos un gasto aproximado y lo multiplicamos por el costo de consumo de metro cúbico.

Al calcular la electricidad utilizada en producción se tuvo en cuenta la potencia requerida de la línea y la cantidad de horas promedio que se utilizan por mes.

SERVICIOS USD

	Consumo mensual	Precio	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL	Costo variable anual	Costo fijo anual	Costo Total	Costo Unitario pond por litro
Consumo de energía eléctrica KW	2400,0	\$ 0,1700	\$ 408,0000	\$ 4.896,0000	\$ 4.896,0000	\$ 40,8000	\$ 4.936,8000	\$ 0,0161
Consumo de agua (m3)	83,3	\$ 0,3300	\$ 27,5000	\$ 330,0000	\$ 330,0000	\$ 10,0000	\$ 340,0000	\$ 0,0014
Consumo de gas (m3)	1792,0	\$ 0,0870	\$ 155,9040	\$ 1.870,8480	\$ 1.870,8480	\$ 25,4000	\$ 1.896,2480	\$ 0,0077
Consumo de internet (Mbs)	25,0		\$ 12,0000	\$ 144,0000	\$ 144,0000	\$ 0,0000	\$ 144,0000	\$ 0,0003
					\$ 7.240,8480	\$ 76,2000	\$ 7.317,0480	\$ 0,0255

TABLA 34

Elaboración propia

OTROS COSTOS USD

	Costo mensual	Costo anual
Servicio de Vigilancia (hs)	\$ 400,00	\$ 4.800,00
Seguro contra robo e incendio	\$ 49,14	\$ 589,68
Servicio de emergencia	\$ 78,62	\$ 943,49
Artículos de oficina	\$ 15,00	\$ 180,00
Seguro e impuestos 3% sobre inversión fija		\$ 1.000,00
Mantenimiento 4% sobre inversión fija		\$ 3.555,00
Costos de mitigación	\$ 70,83	\$ 850,00
		\$ 11.918,17

TABLA 35

Elaboración propia



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

4.6.3. COSTOS TOTALES

En este apartado vamos a estudiar los costos totales ya sea de materia prima e insumos, mano de obra, servicios entre otras de los dos primeros años del proyecto, considerando los costos fijos y variables de cada ítem, sabiendo que estos van a variar dependiendo de la producción o elaboración de la bebida vegetal.

AÑO 1

Costos total de bebida vegetales

	Variable	Fijos	Totales	Unitarios
MP	\$ 161.072,43	\$ 0,00	\$ 161.072,43	\$ 0,52
Insumo	\$ 33.816,44	\$ 0,00	\$ 33.816,44	\$ 0,11
Mano de obra	\$ 9.832,80	\$ 66.828,00	\$ 76.660,80	\$ 0,25
Servicios	\$ 7.240,85	\$ 76,20	\$ 7.317,05	\$ 0,02
Marketing	\$ 0,00	\$ 4.007,98	\$ 4.007,98	\$ 0,01
Otros costos	\$ 0,00	\$ 11.918,17	\$ 11.918,17	\$ 0,04
TOTAL	\$ 211.962,53	\$ 82.830,35	\$ 294.792,88	\$ 0,96

TABLA 36

Elaboración propia

De acuerdo con el análisis del primer año, se analiza la incidencia del ítem mencionados en cada uno de los costos.

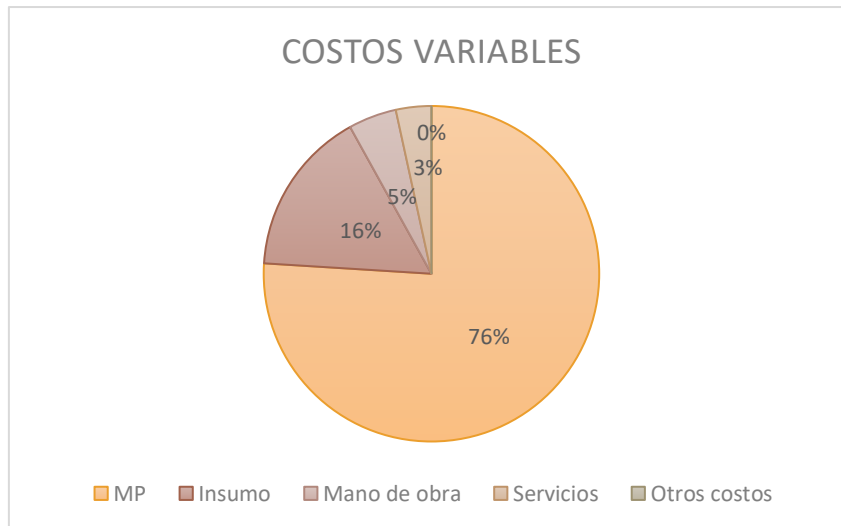


GRAFICO 9

Elaboración propia

Como se observa en el grafico 8 la mayor incidencia de los costos variables es la materia prima y en menor dimensiones los insumos, mano de obra y servicios, esto se debe a que se modifica de acuerdo con las variaciones del volumen de producción, se trata



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

tanto de bienes como de servicios. Es decir, si el nivel de actividad decrece, estos costos decrecen, mientras que si el nivel de actividad aumenta.

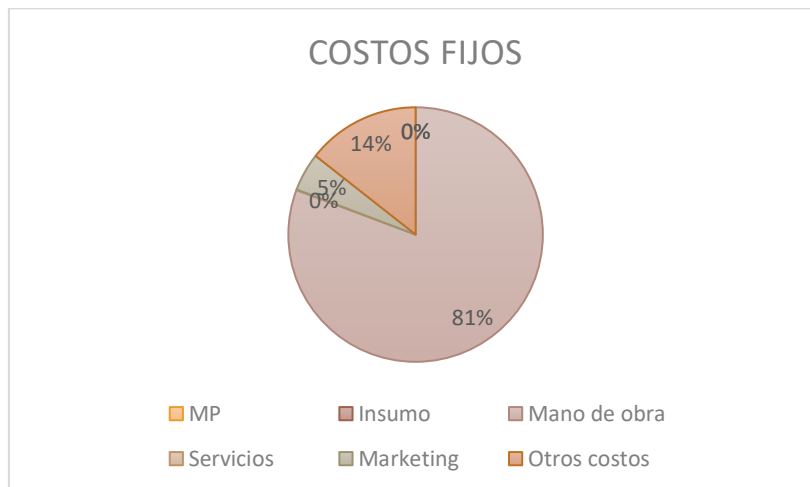


GRAFICO 10

Elaboración propia

En base al análisis de los costos fijos el grafico 9 muestra que la mayor incidencia es de la mano de obra (81%), y en menor medida otros costos (14%) y marketing (5%); estos no son sensibles a pequeños cambios en los niveles de actividad de una empresa, sino que permanecen invariables ante esos cambios.

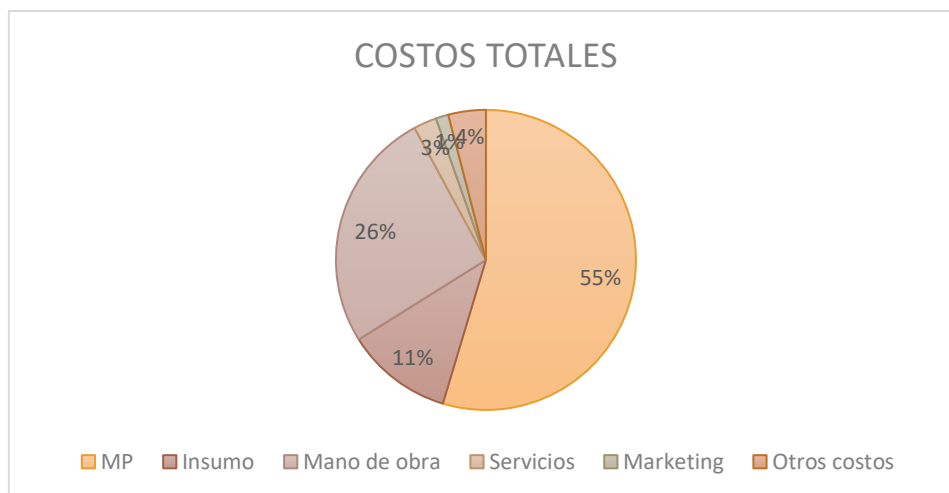


GRAFICO 11

Elaboración propia

El grafico 10 muestra los costos totales del proyecto, es decir la suma de los costos variables más los costos fijos, como observamos la mayor incidencia de los costos totales es la materia prima y en menor medida la mano de obra, insumos, otros costos y servicios.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

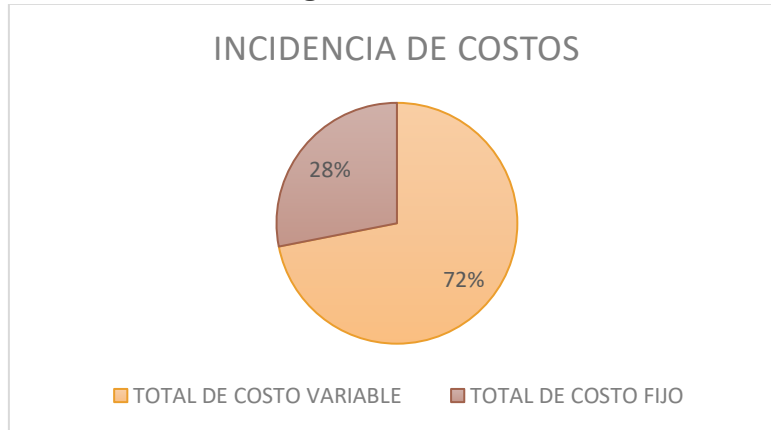


GRAFICO 12

Elaboración propia

Y finalmente se analiza la incidencia de los costos variables y fijos, donde se observa que la mayor incidencia es de los costos variables con un 72% y en menor proporción los costos fijos con un 28%, esto quiere decir que, si un mes no hay producción, por ejemplo, la empresa deberá de abonar el 28% correspondiente a los costos fijos de este proyecto, que sin importar si hay o no producción estos siempre estarán presentes.

AÑO 2

Costos total de bebida vegetales

	Variable	Fijos	Totales	Unitarios
MP	\$ 169.126,05	\$ 0,00	\$ 169.126,05	0,52
Insumo	\$ 35.507,27	\$ 0,00	\$ 35.507,27	0,11
Mano de obra	\$ 9.832,80	\$ 66.828,00	\$ 76.660,80	0,24
Servicios	\$ 7.240,85	\$ 76,20	\$ 7.317,05	0,02
Marketing	\$ 0,00	\$ 4.088,14	\$ 4.088,14	0,01
Otros costos	\$ 0,00	\$ 11.918,17	\$ 11.918,17	0,04
TOTAL	\$ 221.706,97	\$ 82.910,51	\$ 304.617,48	0,94

TABLA 37

Elaboración propia



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

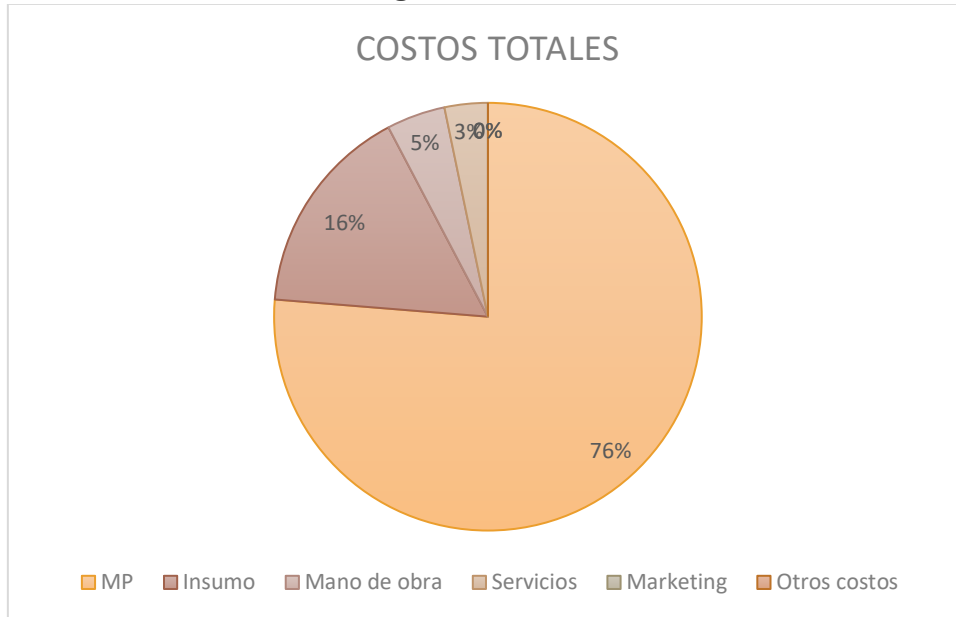


GRAFICO 13
Elaboración propia

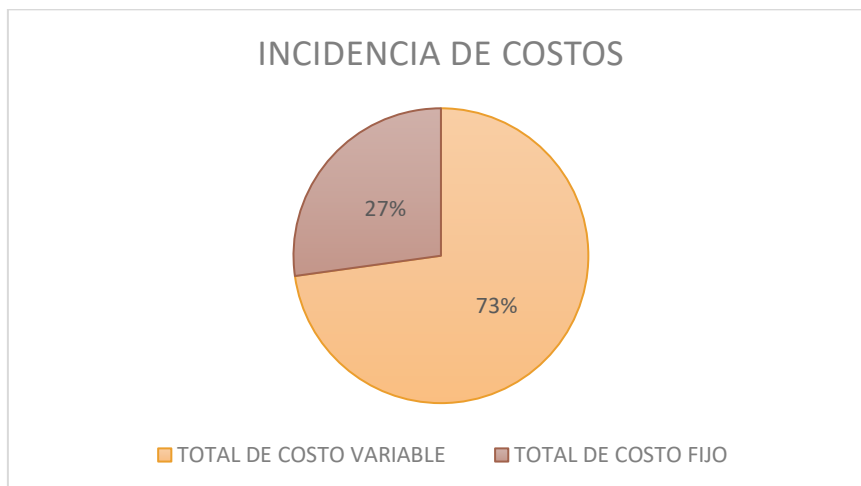


GRAFICO 14
Elaboración propia

En el grafico anterior se muestra la incidencia de los costos, en comparación con el grafico del año uno vemos una reducción de los costos fijos de un 3%, y un aumento de los costos variables del 3%. Esto quiere decir que disminuyen los costos fijos del proyecto.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

4.7. PRECIO

El cálculo para determinar el precio de venta se realizó en base a los costos diferenciales de la producción, esto se comparó con los precios del mercado competidor, y la decisión se tomó ponderando ambos análisis.

Precio de las bebidas

	Almendra	Arroz	Avena
Producción Anual	102.432	102.432	102.432
CV	\$ 78.632	\$ 66.665	\$ 66.665
CF	\$ 82.830	\$ 82.830	\$ 82.830
CT	\$ 161.462	\$ 149.496	\$ 149.496
% de Ganancia	30%	30%	30%
Precio Costos Dif	\$ 2,05	\$ 1,90	\$ 1,90

TABLA 38

Elaboración propia

Precios Plan de Marketing

Precio mínimo en mercado	\$ 1,90
Precio máximo en mercado	\$ 4,30
Precio Promedio	\$ 3,10

TABLA 39

Elaboración propia

Precios Seleccionados

Para determinar los precios se consideró como base el precio promedio de mercado y el precio de los costos diferenciales. Además se tuvo en cuenta el 21% de IVA, el 3% destinado al mercado distribuidor y el 25% al vendedor.

	Almendra	Arroz	Avena
Precio Ponderado	\$ 3,1	\$ 2,8	\$ 2,8

TABLA 40

Elaboración propia



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

4.8. TAMAÑO MINIMO

El punto de equilibrio multiproducto es el número mínimo de unidades heterogéneas que la empresa necesita vender para que el beneficio en ese momento sea cero y el nivel de ventas cubra los costos fijos y variables.

Del análisis se obtuvo que la cantidad mínima de equilibrio son 37.542 unidades de cada variedad de bebida, y se obtienen ingresos por USD 108.078 a un precio de venta USD 2,9 por litro.

Tamaño mínimo

Qmin=CF/(Precio Ponderado-CV Unitario Ponderado)						37.639
	Almendra	Arroz	Avena		Promedio	
CF	\$ 82.830					
Precio Ponderado	\$ 3,1	\$ 2,8	\$ 2,8	\$ 2,8	\$ 2,9	
CVU Ponderado	\$ 0,77	\$ 0,65	\$ 0,65	\$ 0,65	\$ 0,7	

TABLA 41

Elaboración propia

Producción Anual 3 variedades (unid)	10.000	50.000	90.000	130.000	170.000	210.000	250.000	290.000
CF	\$ 82.830	\$ 82.830	\$ 82.830	\$ 82.830	\$ 82.830	\$ 82.830	\$ 82.830	\$ 82.830
CV	\$ 6.898	\$ 34.488	\$ 62.079	\$ 89.670	\$ 117.260	\$ 144.851	\$ 172.442	\$ 200.032
CT	\$ 89.728	\$ 117.319	\$ 144.909	\$ 172.500	\$ 200.091	\$ 227.681	\$ 255.272	\$ 282.863
Ingresos	\$ 28.904	\$ 144.521	\$ 260.138	\$ 375.755	\$ 491.372	\$ 606.989	\$ 722.606	\$ 838.223

TABLA 36 – Elaboración propia

Tamaño mínimo	37.639
CF	\$ 82.830
CV	\$ 25.962,1
CT	\$ 108.792
Ingresos	\$ 108.792

TABLA 42

Elaboración propia



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

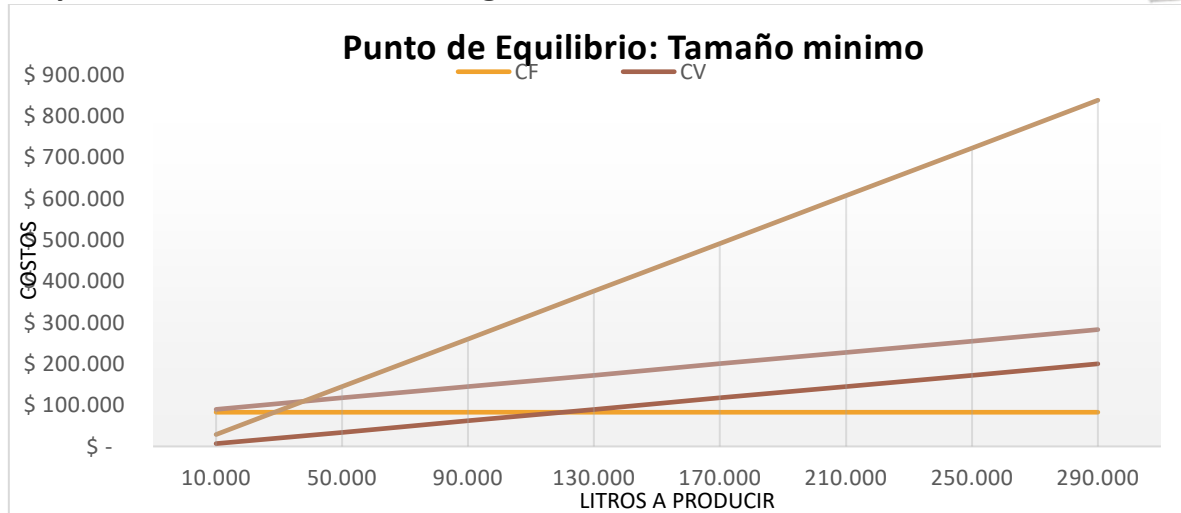


GRAFICO 15

Elaboración propia.

4.9. TASA DE DESCUENTO

Una de las variables que más influyen en el resultado de la evaluación de un proyecto es la tasa de descuento empleada en la actualización de sus flujos de caja. Su cálculo establece las pautas generales que se deben considerar en el cálculo de la tasa de descuento pertinente para evaluar un proyecto.

Se calcula la tasa de descuento con la fórmula de CAMP, tomando valores de EEUU de las variables y luego se realiza una corrección con el riesgo país de Argentina.

BETA

La beta de la industria mide el riesgo de volatilidad esperada de un grupo de empresas que forman un segmento de mercado específico, con respecto al mercado en su conjunto. Una beta menor a uno indica que dicha industria tiene un riesgo específico menor, por lo tanto, una rentabilidad menor que el rendimiento del mercado en su conjunto. Una beta mayor a uno indica un riesgo específico mayor y una rentabilidad mayor al de un portafolio diversificado.

De acuerdo a las tablas que se estudian de la beta para bebidas corresponde un valor de: 0,86

RIESGO PAÍS

El riesgo país mide la probabilidad de incumplimiento de las obligaciones financieras de una nación debido a factores que van más allá de los riesgos inherentes a un préstamo.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

De esta manera, cuanto mayor sea el riesgo, peor calificación recibirá el país. De esta probabilidad dependerán en gran medida temas de relevancia como la inversión extranjera o el acceso a financiamiento internacional, variables importantes para la generación de empleo y la producción de bienes y servicios. El riesgo país tiene en cuenta variables relacionadas con el entorno macroeconómico, la estabilidad política y el marco jurídico e institucional. Por lo que el promedio del riesgo país en argentina es de 1100 puntos.

TASA LIBRE DE RIESGO

El riesgo país o riesgo soberano es una prima que usualmente se adiciona a la tasa libre de riesgo para medir el retorno adicional esperado por invertir en el país donde se está evaluando la inversión.

El valor que se considero es el de EEUU, con un valor de 3.

PRIMA DE RIESGO DE MERCADO

Mide el retorno adicional esperado por sobre la tasa libre de riesgo, por invertir en el mercado en su conjunto, es decir en un portafolio diversificado. Es el riesgo sistemático que se origina por la existencia de factores macroeconómicos que afecta a todas las empresas de la economía.

La prima de mercado usualmente se calcula como la diferencia entre los rendimientos históricos promedio de un índice bursátil americano y el rendimiento de un activo libre de riesgo americano en un periodo determinado, con un valor de 6.

RENTABILIDAD DEL MERCADO

La rentabilidad de mercado de las acciones es una de las variables que mayor atención merece tanto por parte de los inversores financieros como por parte de los directivos de las empresas.

El valor que se toma es de 9, según la rentabilidad de mercado de EEUU.

CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO

Según la ecuación de la tasa de descuento de acuerdo con el método CAMP, esta trata de un modelo teórico basado en el equilibrio del mercado. Es decir, se presume que la oferta de activos financieros iguala a la demanda ($O=D$). La situación del mercado es de competencia perfecta y, por tanto, la interacción de oferta y demanda determinará el precio de los activos. Además, existe una relación directa entre la rentabilidad del activo y el riesgo asumido. A mayor riesgo mayor rentabilidad de tal modo que si pudiésemos



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

medir y otorgar valores al nivel de riesgo asumido, podríamos conocer el porcentaje exacto de rentabilidad potencial de los distintos activos.

Se debe tener en cuenta que el modelo CAPM únicamente toma en consideración el riesgo sistemático. Sin embargo, dentro del riesgo total de un activo financiero también se incluye el riesgo no sistemático o diversificable, es decir, el riesgo intrínseco del título en cuestión.

La fórmula que usaremos para determinar la tasa de descuento será:

$$E (r_i) = r_f + \beta [E (r_m) - r_f]$$

Donde:

- ✓ E (ri): Tasa de rentabilidad esperada de un activo concreto.
- ✓ rf: Rentabilidad del activo sin riesgo.
- ✓ Beta de un activo financiero: Medida de la sensibilidad del activo respecto a su Benchmark.
- ✓ E(r_m): Tasa de rentabilidad esperada del mercado en que cotiza el activo.

Tasa libre de Riesgo	3
Rentabilidad (retorno) del mercado	9
Beta	0,92
Promedio de Riesgo País en los ult. 10 años	1100
Prima por Riesgo	-6
Tasa de Descuento	19,5%

4.10. FLUJO DE CAJA

La proyección del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, ya que la evaluación de este se efectuará sobre los resultados que se determinen en ella. La información básica para realizar esta proyección está contenida tanto en los estudios de mercado, técnico y organizacional.

El flujo de caja se expresa en periodos. El periodo cero reflejará todos los egresos previos a la puesta en marcha del Proyecto. Puede verse el detalle del flujo de caja en la tabla 41.



4.10.1. VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO

Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual.

El criterio de la tasa interna de retorno (TIR) evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

La tasa de descuento del proyecto resultó ser de 19,5% y la TIR del 63,4%. Puede verse el detalle de su análisis en la tabla 42.

4.10.2. TIEMPOS DE RECUPERO DE LA INVERSION

De acuerdo con el estudio del flujo de caja, el resultado del VAN es positivo lo que hace al proyecto viable, con un valor actual de los flujos mayor al desembolso inicial. La recuperación de la inversión se dará dentro del horizonte de evaluación como puede verse en la tabla 39 y tabla 40.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Tiempo de recupero de la inversión

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversion	\$ 586.741,89	\$ 53.083,34	\$ 53.083,34	\$ 53.083,34							
Flujo de caja	-\$ 560.550,85	\$ 318.615,41	\$ 322.619,33	\$ 300.178,70	\$ 404.208,75	\$ 460.978,59	\$ 518.954,20	\$ 599.804,79	\$ 683.902,61	\$ 771.293,86	1418841,771
Flujo acumulado	-\$ 241.935,44	\$ 80.683,89	\$ 403.303,22	\$ 703.481,92	\$ 1.107.690,67	\$ 1.568.669,26	\$ 2.087.623,46	\$ 2.687.428,26	\$ 3.371.330,87	\$ 4.142.624,73	

TABLA 43

Elaboración propia

Año inmediato posterior al recupero de la inversion	3
<u>Inversion inicial</u>	\$ 745.991,91
<u>Suma de flujos de efecivo anteriores</u>	\$ 80.683,89
<u>Flujo en el año q se recupera inversion</u>	\$ 404.208,75
Tiempo de recupero de inversion	4,6

TABLA 44

Elaboración propia

Según los calculas arrojados, se estima que se recupera la inversión en 4 años y medios.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Flujo de caja del proyecto

Flujo de caja del Proyecto

	AÑO 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(+) Ingreso por venta de bebida vegetal de almendra	-	\$ 297.053	\$ 311.905	\$ 343.096	\$ 377.406	\$ 415.146	\$ 456.661	\$ 502.327	\$ 552.560	\$ 607.815	\$ 668.597
(+) Ingreso por venta de bebida vegetal de avena	-	\$ 297.053	\$ 311.905	\$ 343.096	\$ 377.406	\$ 415.146	\$ 456.661	\$ 502.327	\$ 552.560	\$ 607.815	\$ 668.597
(+) Ingreso por venta de bebida vegetal de arroz	-	\$ 297.053	\$ 311.905	\$ 343.096	\$ 377.406	\$ 415.146	\$ 456.661	\$ 502.327	\$ 552.560	\$ 607.815	\$ 668.597
(-) Impuesto de Ingresos brutos	-	\$ 31.191	\$ 32.750	\$ 36.025	\$ 39.628	\$ 43.590	\$ 47.949	\$ 52.744	\$ 58.019	\$ 63.821	\$ 70.203
(-) Costo variables	-	\$ 211.963	\$ 244.119	\$ 366.179	\$ 384.488	\$ 403.712	\$ 423.898	\$ 436.615	\$ 449.713	\$ 472.199	\$ 495.809
(-) Costos fijos	-	\$ 82.183	\$ 84.648	\$ 87.188	\$ 89.804	\$ 92.498	\$ 95.273	\$ 98.131	\$ 101.075	\$ 104.107	\$ 107.230
(-) Amortización y depreciación	-	\$ 14.925	\$ 14.925	\$ 14.925	\$ 14.925	\$ 14.925	\$ 10	\$ 14.417	\$ 14.417	\$ 14.417	\$ 14.417
(=) Utilidad bruta	-	\$ 550.897	\$ 559.274	\$ 524.972	\$ 603.373	\$ 690.714	\$ 802.852	\$ 905.074	\$ 1.034.455	\$ 1.168.903	\$ 1.318.133
(-) impuestos a las ganancias (35%)	-	\$ 192.814	\$ 195.746	\$ 183.740	\$ 211.181	\$ 241.750	\$ 280.998	\$ 316.776	\$ 362.059	\$ 409.116	\$ 461.346
(+) Amortización y depreciación	-	\$ 14.925	\$ 14.925	\$ 14.925	\$ 14.925	\$ 14.925	\$ 10	\$ 14.417	\$ 14.417	\$ 14.417	\$ 14.417
(-) inversión de activo fijo	\$ 586.742	\$ 53.083	\$ 53.083	\$ 53.083							
(-) inversión del capital de trabajo	\$ 26.191	\$ 1.310	\$ 2.750	\$ 2.894	\$ 2.909	\$ 2.910	\$ 2.910	\$ 2.910	\$ 2.910	\$ 2.910	\$ 50.604
(+) valor de desecho	-										\$ 497.035
(=) Flujo de caja del proyecto	-\$ 560.551	\$ 318.615	\$ 322.619	\$ 300.179	\$ 404.209	\$ 460.979	\$ 518.954	\$ 599.805	\$ 683.903	\$ 771.294	\$ 1.418.842

TABLA 45

Elaboración propia

Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno y Tasa de descuento

Tasa de Descuento 19,5%

VAN (19,2%)	\$ 1.173.604
TIR	63,4%

TABLA 46

Elaboración propia

Análisis Tasa Interna de Retorno.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

A continuación, se puede observar el comportamiento del VAN calculado con diferentes valores de la Tasa de Descuento.

Comportamiento TIR

Tasa de descuento	0%	15%	30,0%	45%	63,4%	62%	85%	90%
VAN	\$ 5.238.847	\$ 1.618.698	\$ 569.495	\$ 187.276	\$ 0	\$ 9.079	-\$ 85.835	-\$ 96.642

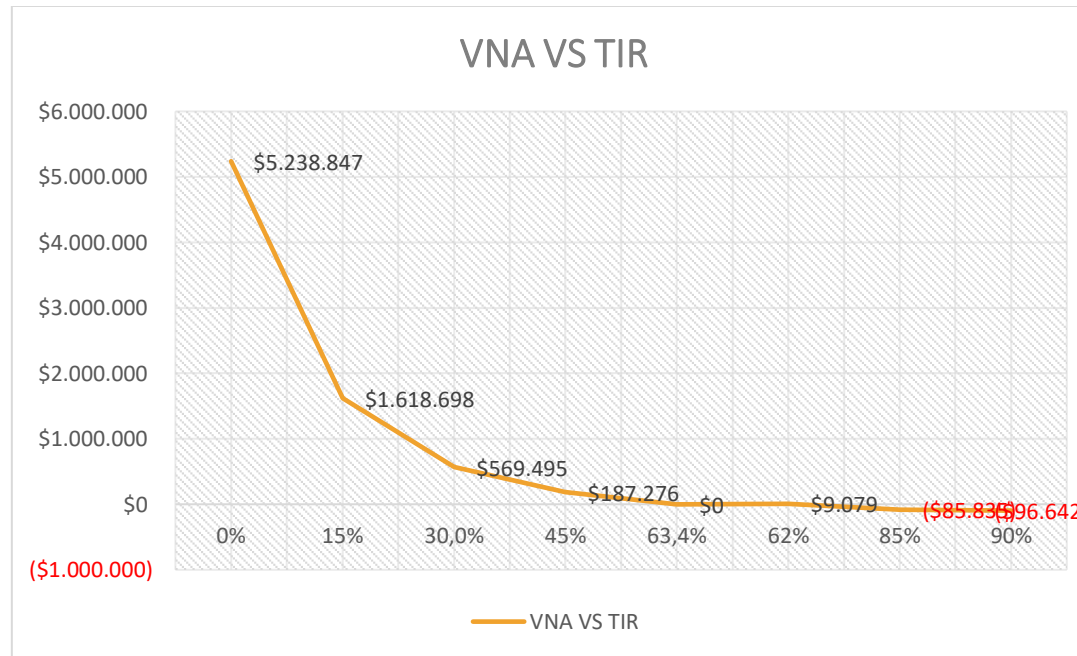


GRAFICO 16

Elaboración propia



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

4.11. ANÁLISIS DE RIESGO DE LA INVERSIÓN

El análisis de riesgo tiene su fundamento e importancia en los últimos años debido a la incertidumbre e inestabilidad que se puede tener en una economía y que se traduce en variables del proyecto.

En el riesgo se pueden identificar dos componentes el Riesgo General basado en el entorno y la política económica de un país (riesgo país) y el Riesgo Específico asociado a las particularidades propias de cada negocio.

A continuación, se detallan los posibles factores de riesgo para este proyecto:

- **INCREMENTO EN LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LOS COMPETIDORES**

Un incremento en el tamaño de la capacidad productiva de las principales marcas de bebidas las posiciona en una mayor captación de mercado y ventaja competitiva por costos, como así también el lanzamiento de un producto sustituto o una variedad innovadora de bebida vegetal como estrategia comercial y de marketing.

A modo de poder mitigar este riesgo, se deberá implementar relaciones y convenios con mercados y distribuidores, diseñar estrategias de publicidad, lanzamiento de nuevas variedades y ampliación de los productos ofrecidos en el rubro

En caso de que este riesgo se visualice la empresa podrá mitigarlo con un relanzamiento del producto, mejorando sus características a modo de poder diferenciarse y estrategias de marketing y publicidad.

- **ESCACES DE LA MATERIA PRIMA**

Este impacto se refleja en los costos del proyecto y se traduce al precio del producto. Por el contexto externo del proyecto esta variable puede ser por alguna contingencia que no se puede controlar y dé como resultado una baja en materia prima producida, por alguna contingencia climática u otra variable.

Para mitigar dicho riesgo, se puede importar la materia prima.

- **ALCANCE DEFICIENTE EN EL NIVEL DE VENTA DEL PRODUCTO**

Este riesgo puede estar asociado a diversos factores como falta de fidelización con el cliente, desventaja competitiva con la competencia.

Para mitigar este riesgo, se deberá revisar y actualizar trimestralmente el análisis de mercado y los cuatro tipos de mercado que lo integran.

- **VARIACIÓN DEL PRECIO DEL PRODUCTO**



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Las bebidas vegetales compiten con marcas que producen en otros países lo que pone los precios de la competencia en un escenario de incertidumbre para la inserción del producto que desarrolla el proyecto.

Para mitigar este riesgo, se realizará un análisis de inteligencia de negocios de las marcas competidoras, y se revisará de forma mensual. También se estudiarán las variaciones que ocurren en el mercado nacional con respecto a la venta de estos productos, la información obtenida se considerará en la determinación del precio de venta de los productos.

- **VARIACIÓN DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO**

Este riesgo se produce por diversos factores y genera determinados escenarios que pueden influir en el consumo o la demanda del producto.

Uno de los factores es la variación del precio como se mencionó anteriormente. Otro es la variación por un cambio de tendencias o preferencias de consumo de la bebida vegetal. Y por último, se considera un cambio en el número de consumidores.

Para mitigar este riesgo se realizará previamente un estudio de mercado, para ver cómo se comporta el mercado consumidor ante la oferta del producto.

4.11.1. MATRIZ DE RIESGO

A continuación, determinamos una matriz con las variables que se describieron anteriormente, analizando la probabilidad de ocurrencia, la magnitud y la importancia.

VARIABLES DE RIESGOS	PROBABILIDAD	MAGNITUD	IMPORTANCIA	PLAN DE MITIGACIÓN
<i>Incremento en la capacidad productiva de los competidores</i>	MEDIA	MEDIA	MEDIA	Reducción de costos fijos, traducido al precio del producto. Desarrollo y venta de producto sustituto.
<i>Escases de MP</i>	MEDIA	MEDIA	MEDIA	Importación de materia prima de Chile. Aumentar la producción de arroz y avena, descartando o reduciendo la de almendra.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Variación en la demanda del producto.	MEDIA	ALTA	ALTA	Desarrollo de producto sustituto, o reducción de la producción.
Variación del precio de la competencia	BAJA	MEDIA	BAJA	Disminuir costos variables.

Como se observa en la matriz de riesgo las variables que representan mayor significado es la variación de la demanda del producto y los escasos de MP, respectivamente. Y de acuerdo con este resultado, el plan de mitigación se centrará en la constante actualización y análisis del mercado, y en las estrategias de marketing.

4.12. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Este análisis permitirá pronosticar el éxito o fracaso del proyecto considerando las variables críticas de riesgo antes mencionadas.

Al evaluar la inversión financiera la compensación clave está entre el rendimiento de la inversión y el riesgo asociado con la inversión. Hasta el momento la rentabilidad se obtendrá si se sigue con el modelo de flujo de caja planteado, sin embargo, para evaluar el riesgo es necesario un análisis de riesgo que permita obtener un perfil de riesgo, con una distribución de frecuencias del rendimiento de la inversión. Esta distribución de frecuencias reflejará si hay un rendimiento desfavorable.

Bebidas Vegetales es un proyecto que con una inversión inicial superior a USD 0.5 M espera generar un VAN de USD \$ 1.173.604 dólares en un periodo de 10 años con una tasa de descuento del 19,52%. El riesgo asociado es elevado al considerar una TIR muy atractiva del 63,4 %, y **el principal problema se cree está en la variación de la demanda del producto y en la incertidumbre obtener materia prima (almendra) local que mantenga los costos planteados.**

4.12.1. ESCENARIO DE VARIACIÓN PLANTEADO

Se quiere saber si la probabilidad de alcanzar un VAN rentable es alta, se plantea un escenario con los riesgos más probables.

Partiendo del modelo base del proyecto que establece que, debido al crecimiento de la demanda, un 16,5% anual, muy alto para abordarlo, no se espera cubrirlo en los



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

primeros años de la empresa de modo que se determina crecer un 5% en el segundo año y luego un 10% para el tercer año y mantenerlo constante hasta el décimo. Y reconociendo que la variable crítica susceptible de una variación es la disminución de la demanda con la incertidumbre de no vender según las estimaciones realizadas.

Como consecuencia del riesgo, la empresa adopta las siguientes políticas y sufre ciertas variaciones:

1. Se plantea vender el 50% de la producción estimada del proyecto durante los 10 años proyectados.
2. La empresa adopta la política de absorber costos y mantener el precio de venta del modelo base, como consecuencia hay una disminución de los ingresos.

Flujo de caja escenario planteado

Del flujo de caja se observa que:

1. Debería venderse el doble de la producción, del modelo base, para no incurrir en perdidas según lo que establece el tamaño mínimo; si se vender al mismo precio del modelo base y se absorben costos la empresa incurre en pérdidas.
2. Si se aumenta el precio según los costos diferenciales debería venderse la misma cantidad mínima que en el modelo base y la empresa no incurre en pérdidas.
3. Una última alternativa, es vender la cantidad mínima del modelo base a un precio promedio, entre \$2,9 y \$4,1, y absorber pérdidas en un 50%.
- 4.

Resultado análisis de sensibilidad

A continuación, se detalle la diferencia del antes y el después del supuesto

DETALLE	ESCENARIO REAL	ESCENARIO SUPUESTO
Ingresos totales	\$ 13.597.697	\$ 454.673
Costos variables	\$ 3.888.693	\$ 2.755.519
Litros producidos	307.296	156.784
Porcentaje de crecimiento anual	10%	0%
VAN	\$ 1.173.604	-\$ 136.013,25
TIR	63,41%	13%



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

TABLA 47

Elaboración propia.

VAN

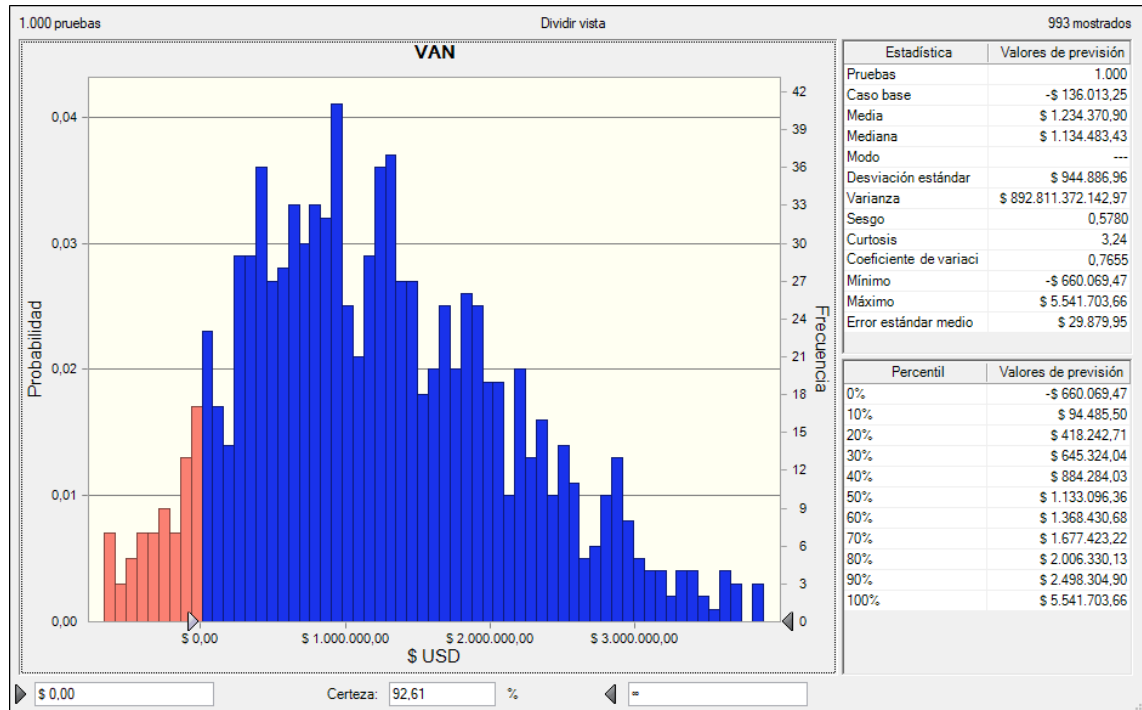


GRAFICO 17

Elaboración propia.

Ante el cambio de una variable (no alcanzar las ventas esperadas), la variación en el Crystal Ball muestra una sensibilidad (negativa) en el valor actual neto (VNA), es decir que ante una deficiencia del 50% de las ventas esperadas el VNA se vuelve negativo, lo que significa que con ese nivel de ventas la inversión no puede rendir el 19,52% previsto.

Ante esta variación y con los costos establecidos las ventas mínimas deberían ser de 101.430 litros a un precio de 2,9 USD para que el proyecto genere exactamente el 19,52% requerido y que la inversión sea rentable.

Con esta variación de demanda el proyecto puede generar un flujo desde – \$ 660.069,47 USD hasta \$ 5.541.703,66 USD.

Según el grafico la probabilidad de alcanzar un VNA positivo en un rango de 0\$ e infinito es del 92,61%.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

TIR

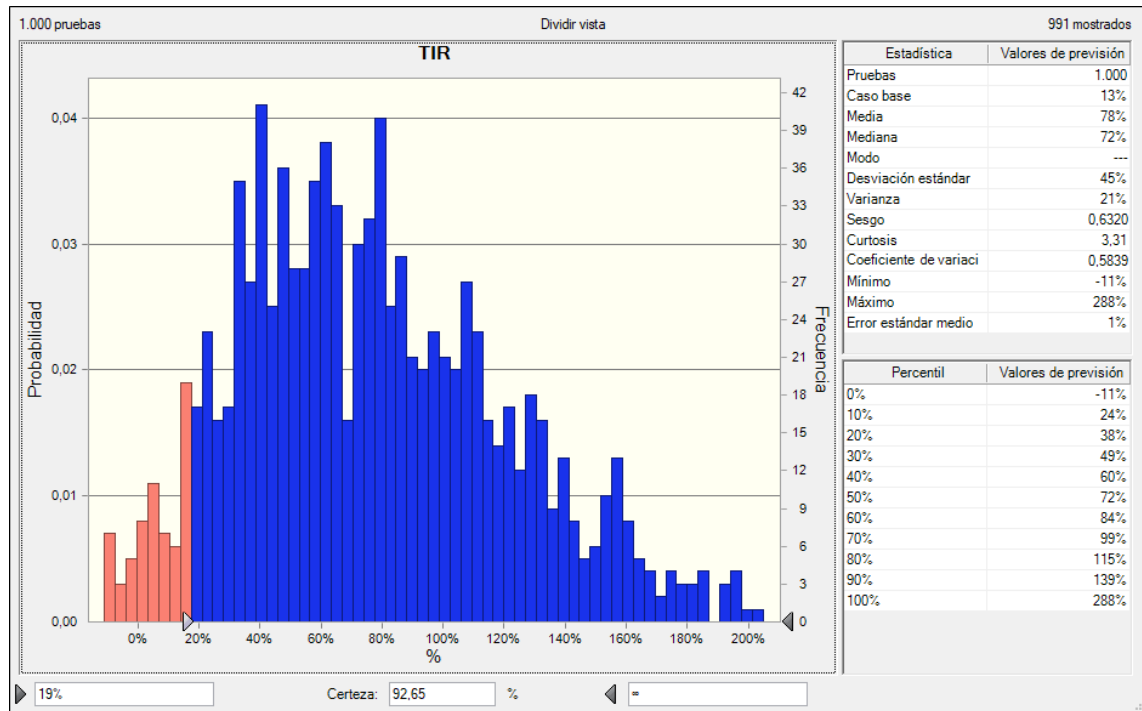


GRAFICO 18

Elaboración propia.

En base a las condiciones planteadas y los costos generados, la tasa interna de retorno rendirá un 13%, es decir un 6,52% menor a la tasa de descuento (19,52%), lo que significa que el rendimiento de la inversión ante estas circunstancias no es rentable.

En base a la variación del gráfico, se determina que la probabilidad de que la TIR sea igual a la tasa de descuento es del 92,65 %.

4.12.2 CONCLUSIÓN ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Si el modelo económico de la empresa fuera producir como mínimo 113.482 litros anuales a un precio de venta de \$2,9, según lo establecido en la política administrativa de ser tomares de precio, entonces el modelo económico no sería viable.

El modelo perdería \$322.250 al final de los 10 años, y la TIR será muy inferior a la tasa de descuento.

En el modelo base se tiene una producción mayor y los costos disminuyen y la cantidad mínima de venta es menor, rápidamente se cubran los costos totales y hace el proyecto viable. En este escenario ocurre lo opuesto, disminuir en un 50% la producción aumenta los costos y obliga a vender más litros para cubrir los costos totales y lo vuelve un proyecto no rentable económicamente.



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

Sin embargo, en la simulación realizada se obtiene que hay cerca de un 93% de certeza de obtener un VAN y TIR positivos, siendo la media de USD 464.251,59 y una TIR del 40% mayor a la tasa de descuento.

4.13. CONCLUSIÓN ANÁLISIS ECONOMICO

Con la producción y venta de 307.296 litros anuales, a un precio competidor de \$2,9 tomado del mercado, con una incidencia de costos fijos del 28% contra el 72% de los costos variables, siendo la materia prima, los insumos y la mano de obra los costos de mayor incidencia respectivamente, el proyecto tiene viabilidad económica.

El resultado anterior también considera la inversión inicial de cerca de \$560.551 en el primer año, con un tiempo de recupero de 4,6 años; y la inversión total de capital de trabajo de \$50.604.

El proyecto devolverá \$1.173.604 al cabo de 10 años, a una tasa interna de retorno del 63,4%. En este decimo año se estima se cubrirá el 20% de la demanda del mercado con una producción de 692.000 litros anuales y se competirá con las primeras marcas.



CONCLUSIÓN DEL PROYECTO



Proyecto: Producción de bebidas vegetales

CONCLUSIÓN DEL PROYECTO

Las condiciones que permiten la viabilidad del proyecto son, una producción anual de 307.296 litros en el primer año, un crecimiento del 5% en el segundo año, y un crecimiento del 10% en los ocho años restantes. Cubriendo el 9% de la demanda nacional de bebidas vegetales y posicionando el producto en competencia con otras pymes y marcas emergentes.

El proyecto sugiere que devolverá un valor de \$1.173.604 al cabo de 10 años, a una tasa interna de retorno del 63,4%. En este décimo año se estima se cubrirá el 20% de la demanda del mercado con una producción de 692.000 litros anuales y se competirá con las primeras marcas.

La política administrativa de la empresa determina que será tomadora de precios del mercado, tomando un precio medio. Además, la producción será por inventario, se producirá según las ventas estimadas, y la distribución será a clientes mayoristas como ventas desde la planta y permitiendo una distribución masiva.

Como estrategia para lograr el posicionamiento de la marca entre la competencia, se opta por pagar costos de comercialización y publicidad dando imagen y visibilidad a la marca, sobre todo a usuarios de clase media alta y con restricciones en sus dietas.

Se desestimó perseguir un crecimiento según el crecimiento de la demanda del mercado nacional, estimado en 16,5% esto lo vuelve un proyecto de riesgo aun con una TIR y VAN muy atractivos, sin embargo, de difícil alcance.

El análisis de sensibilidad determinó que si se cumplirán riesgos como la disminución de la demanda en un 50% debería venderse un mínimo del 36% de la producción actual para cubrir los costos totales, este escenario sería difícil de cumplirse y los costos serían muy altos para cubrir lo que hará que el modelo económico deja de ser viable.

Sin embargo, el mercado nacional se está adaptando al consumo de bebidas vegetal traduciéndolo en un aumento de la demanda y en un crecimiento de las ventas de las marcas que hoy compiten tanto para las posicionadas como para para las pymes que están insertándose.