



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

Facultad de Ciencia y Tecnología

Ingeniería de Alimentos

Estudio de factibilidad para instalar una planta productora de licores en la ciudad de Cuenca, con destilados adquiridos a organizaciones de la economía popular (Artesanos)

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de:

INGENIERO EN ALIMENTOS

Autor:

Carlos Ismael Yáñez Pacheco

Director:

Ing. Diego Sebastián Suarez Briones. Mgst.

CUENCA – ECUADOR

2021

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios quien ha sido mi guía, baluarte y amor ha estado siempre conmigo. A mis padres **Carlos y María de Lourdes** quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mi hermana **Carlita** por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento. A toda mi familia materna y paterna porque con sus consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Finalmente, y no menos importante quiero dedicar este trabajo a una amiga incondicional, **María Elisa** por apoyarme cuando más lo necesité, por extender su mano en momentos difíciles y por su afecto cada día, de verdad mil gracias, siempre estarás en mi corazón.

Carlos

AGRADECIMIENTOS

La gratitud es una de las más grandes virtudes por ello deseo expresar mi reconocimiento a mis padres: **Carlos y María de Lourdes** por la confianza y el apoyo brindado siempre, en el trayecto de mi vida me ha demostrado su inmenso amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

También deseo expresar mi agradecimiento a la Universidad del Azuay, a todos los docentes que fueron parte de mi formación como profesional, a mi director de este trabajo de titulación **Ing. Diego Sebastián Suarez Briones**, quien con su paciencia y conocimientos orientó acertadamente la presente investigación.

Carlos

Estudio de factibilidad para instalar una planta productora de licores en la ciudad de Cuenca, con destilados adquiridos a organizaciones de la economía popular (Artesanos)

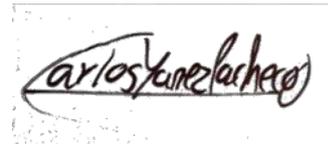
RESUMEN

Este trabajo de investigación elaboró un estudio de factibilidad para una planta de licores en la ciudad de Cuenca, con destilados adquiridos a organizaciones de la economía popular. Para realizar este estudio, en primer lugar, se buscó obtener datos mensurables, a través de un estudio de mercado; el segundo paso fue, determinar un estudio técnico en base a la ingeniería del proyecto y el tamaño óptimo de la empresa; en tercer lugar, la ingeniería del producto; finalmente, el estudio financiero, demostró que el proyecto es factible a través de los resultados de Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno.

Palabras claves: Factibilidad, planta de licores, Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno.



Ing. Sebastián Suarez B. Mgst
Director de Tesis



Carlos Ismael Yáñez Pacheco
Autor



Ing. Ma. Fernanda Rosales M.
Coordinadora de la Escuela
Ingeniería en alimentos

Feasibility study to run a liquor production plant in the city of Cuenca, with distillates acquired from popular economy (Artisans) organizations

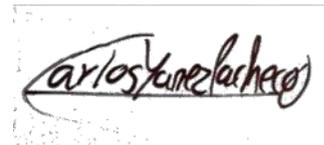
ABSTRACT

This research work developed a feasibility study for a liquor plant in the city of Cuenca, with distillates acquired from popular economy organizations. To carry out this study, in the first place, it was sought to obtain measurable data, through a market study. The second step was to determine a technical study based on the project engineering and the optimal size of the company. Third, product engineering. Finally, the financial study showed that the project is feasible through the results of Net Present Value and Internal Rate of Return.

Keywords: Feasibility, liquor plant, Net Present Value, Internal Rate of Return.



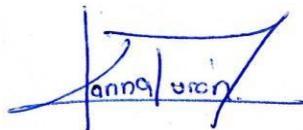
Ing. Sebastián Suarez B. Mgst
Thesis Director



Carlos Ismael Yáñez Pacheco
Author



Ing. Ma. Fernanda Rosales M.
Food Engineering Faculty
Coordinator



ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
ESTUDIO DE MERCADO.....	2
1.1 Identificación del producto.....	2
1.1.1 Requisitos bromatológicos.....	2
1.1.2 Ubicación geográfica.....	2
1.2 Análisis de la oferta.....	3
1.3 Análisis de la demanda.....	5
1.3.1 Estimación de la demanda.....	6
1.4 Análisis de los precios.....	8
1.4.1 Impuesto a los Consumos Especiales.....	8
1.5 Marketing mix.....	9
1.6 Conclusión.....	12
CAPÍTULO II.....	13
ESTUDIO TÉCNICO.....	13
2.1 Determinación del tamaño óptimo de la empresa.....	13
2.1.1 Tipo de Manufactura.....	13
2.1.2 Determinaciones Claves.....	13
2.2 Localización óptima del proyecto.....	17
2.2.1 Método cualitativo por puntos.....	17
2.3 Distribución de la planta.....	25
2.4 Organización del recurso humano y organigrama general de la empresa.....	27

2.5 Marco legal de la empresa y factores relevantes	27
2.6 Conclusión	29
Capítulo III	30
Ingeniería del Producto	30
3.1 Descripción del producto	30
3.2 Tratamientos	30
3.2.1 Tratamiento de agua.....	30
3.2.2 Tratamiento de limpieza de botellas de vidrio.....	30
3.3 Proceso de producción	31
3.3.1 Manejo de desperdicios.....	32
3.4 Control de calidad	32
3.4.1 Materia prima.....	32
3.4.2 Producto terminado.....	32
3.5 Análisis fisicoquímicos	32
3.5.1 Resultados.....	33
3.6 Conclusión	33
Capítulo IV.....	34
Estudio Económico y Financiero.....	34
4.1 Costos de producción	34
4.2 Costos variables.....	34
4.2.1 Materiales directos de fabricación.....	34
4.2.2 Mano de obra directa.....	34
4.2.3 Costos indirectos de fabricación.....	35
4.3 Costos fijos	35
4.3.1 Gastos generales.....	36
4.3.2 Gastos administrativos.....	36
4.3.3 Gastos de marketing y ventas.....	36
4.3.4 Gastos financieros.....	36
4.4 Inversión total inicial: fija y diferida	37
4.4.1 Inversiones fijas.....	37
4.4.2 Inversiones diferidas.....	37
4.5 Depreciaciones	38
4.6 Amortizaciones.....	39
4.7 Capital de trabajo	40

4.8 Precio de venta	40
4.9 Punto de equilibrio	42
4.10 Financiamiento y pago del préstamo	42
4.11 Estado de resultados	45
4.12 Flujo de caja económico y financiero	46
4.13 Indicadores de evaluación VAN y TIR	47
4.14 Conclusión	48
CONCLUSIÓN	49
RECOMENDACIONES	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cantidad de Compañías registradas en a la actividad C1101.01 (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).	3
Tabla 2. Cantidad de Compañías registradas en la actividad C1101.02. (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).	4
Tabla 3. Producción y ventas de aguardiente y otros licores en 2019 <i>INEC (2020)</i>	5
Tabla 4. Población del Ecuador (2010-2020) (INEC, 2010).	6
Tabla 5. Estimación de demanda nacional de bebidas alcohólicas en litros.	7
Tabla 6. Estimación de demanda nacional de licor en litros por sexo.....	7
Tabla 7. Análisis de precios de bebidas alcohólicas.	8
Tabla 8. Rebaja en tarifa ICE específico.	9
Tabla 9. Datos de automatización para la elaboración de licores.	14
Tabla 10. Cuadro de actividades y eficiencia de los operarios para la producción de licor.	16
Tabla 11. Cuadro de ocupación de maquinaria por día de trabajo para la producción de licores.	16
Tabla 12. Variables de localización de la empresa	18
Tabla 13. Significado de la ponderación para cada variable de localización de la empresa	20
Tabla 14. Calificación y significado de cada variable de la locación Chaullayacu	21
Tabla 15. Calificación y significado de cada variable de la locación Ricaurte	23
Tabla 16. Calificación y significado de cada variable de la locación Narancay	24
Tabla 17. Rubros a considerarse en el marco legal	28
Tabla 18. Análisis fisicoquímicos del licor.	33
Tabla 19. Costos Variables.....	35
Tabla 20. Costos fijos	36
Tabla 21. Inversión Inicial	37
Tabla 22. Cálculo de las depreciaciones	39
Tabla 23. Cálculo de las amortizaciones de las inversiones diferidas	39
Tabla 24. Capital de trabajo.....	40
Tabla 25. Determinación del precio de venta	41
Tabla 26. Estructura del Financiamiento	43
Tabla 27. Cronograma de pago por préstamo.....	43
Tabla 28. Estado de resultados	45
Tabla 29. Flujo de caja económico	46
Tabla 30. Flujo de caja financiero	47
Tabla 31. Determinación de VAN y TIR.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. Ubicación geográfica Cuenca	2
Figura 3. Proyección de crecimiento de la población mayor de 18 años en Ecuador a partir de Censo Nacional, el INEC (2010)	7
Figura 4. Canales de distribución del producto.	11
Figura 5. Distribución de la planta de elaboración de Licores (Planta Baja).	26
Figura 6. Distribución de la planta de elaboración de Licores (Planta Alta).	26
Figura 7. Organigrama general de la empresa.	27
Figura 8. Diagrama de flujo del proceso de producción del licor.	31
Figura 9. Demostración gráfica de los porcentajes de cada inversor.	43

Carlos Ismael Yáñez Pacheco

Trabajo de Titulación

Sebastián Suarez

Abril, 2021

Estudio de factibilidad para instalar una planta productora de licores en la ciudad de Cuenca, con destilados adquiridos a organizaciones de la economía popular (Artesanos)

INTRODUCCIÓN

De acuerdo al Servicio Ecuatoriano de Normalización (2016) un licor es una bebida alcohólica obtenida por la mezcla de aguardientes, alcohol etílico rectificado (neutro o extra neutro) o bebidas alcohólicas destiladas o sus mezclas con sustancias de origen vegetal o animal o con sus extractos obtenidos por infusiones, percolaciones, maceraciones; o por la destilación de los citados productos con sustancias aromatizantes; pudiendo edulcorarse con azúcar o miel coloreados con sustancias de uso permitido.

Con el presente estudio se pretende proporcionar un valor agregado a la producción de licores, utilizando destilados elaborados por artesanos u organizaciones de la economía popular y solidaria, así como promover su comercialización y aceptación en el mercado. Es por ello que, se plantea analizar la factibilidad de instalar una planta productora de licores en la ciudad de Cuenca.

La instalación de una planta productora de licores en la ciudad de Cuenca, es un proyecto que busca agregar valor y reconocimiento a los productos del país. Por esto, previo al estudio técnico y científico, se implanta un proceso de planificación de la elaboración. Este, involucra normativa como la NTE INEN 1837:2015 la cual ofrece los lineamientos referentes al contenido, especificaciones técnicas y demás requisitos a cumplir para la producción y comercialización de bebidas alcohólicas; optimización de recursos y controles de calidad para la obtención de un producto que cumpla con las cualidades fisicoquímicas y organolépticas necesarias.

Esta investigación se enfoca en la obtención de un proyecto de inversión que incorpore los elementos requeridos para la ejecución del mismo, tanto en la factibilidad como en el desarrollo. El estudio tiene un enfoque mixto, tanto cualitativo como cuantitativo. El primero, busca obtener datos mensurables de las variables estudiadas con un proceso organizado y sistemático. El segundo, contribuye a encontrar respuestas desde la experiencia de los participantes. Así por lo cual, es necesario realizar tres tipos de estudios: a) estudio de mercado, b) estudio técnico y c) estudio financiero. En el primero, revisa datos de la oferta y la demanda de bebidas alcohólicas y licores en Ecuador. El segundo, determina el tamaño óptimo de la empresa, su localización, distribución, recursos humanos, marco legal, entre otros. El tercer, muestra los costos de producción, activos, inversión total inicial, el capital de trabajo, ventas, depreciaciones, flujos de caja, la tasa interna de retorno y el valor actual neto del proyecto.

CAPÍTULO I

ESTUDIO DE MERCADO

En el presente capítulo, determinó el desarrollo del licor artesanal, a través del estudio, con datos históricos referidos a la oferta y demanda disponibles en el Instituto Nacional de Estadística y Censos del año 2020. Además, de conocer e identificar posibles consumidores y competidores del producto a elaborar.

1.1 Identificación del producto

El producto, sujeto del presente estudio, es un licor en presentación de 750 mL. Esta bebida será elaborada con alcohol proveniente de la destilación de la caña de azúcar, el cual será adquirido a artesanos u organizaciones de la economía popular y solidaria.

Los lugares donde se adquirió la materia prima provienen de dos distintas fuentes, la primera de PRODUCARGO S.A ubicada en provincia de Cañar y la segunda de una microempresa productora de alcohol con razón social a nombre de Bernardo Sebastián Ullauri Berrezueta, ubicado en catón Santa Isabel en la provincia del Azuay.

1.1.1 Requisitos bromatológicos

El producto será elaborado siguiendo los lineamientos de la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1837 (2016) que establece los requisitos para que los licores sean considerados aptos para el consumo humano y puedan ser comercializados en territorio ecuatoriano.

1.1.2 Ubicación geográfica

La planta en la que se elaborará el licor estará ubicada en la ciudad de Cuenca, provincia de Azuay, Ecuador (Figura 2). Se definieron tres posibles lugares Chaullayacu, Ricaurte y Narancay.



Figura 1. Ubicación geográfica Cuenca

1.2 Análisis de la oferta

Dentro de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas CIIU 4.0 (INEC (2012), las dos actividades que se relacionan con la elaboración de bebidas alcohólicas y las mezclas a partir de estas, están codificadas como: a) C1101.01 “Elaboración de bebidas alcohólicas destiladas: whisky, coñac, brandy, ginebra, aguardiente de caña de azúcar, etcétera” y b) C1101.02 “Elaboración de mezcla de bebidas alcohólicas destiladas y preparados alcohólicos la elaboración de mezcla de bebidas alcohólicas destiladas y preparados alcohólicos compuestos: cremas y otras bebidas alcohólicas aromatizadas y azucaradas”. Por otra parte, la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020) informa que en Ecuador existen 123 empresas registradas en la clasificación C1101.01 (Tabla 1) y 29 empresas registradas en la clasificación C1101.02 (Tabla 2), de las cuales solo 10 empresas de la primera clasificación se encuentran asentadas en la ciudad de Cuenca.

Tabla 1. Cantidad de Compañías registradas en a la actividad C1101.01 (*Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020)*).

Provincia	Ciudad	Cantidad De Compañías
Azuay	Cuenca	10
Carchi	Tulcán	1
Cotopaxi	Latacunga	1
	Moraspungo	1
Guayas	Eloy Alfaro (Durán)	4
	Guayaquil	22
	Naranjal	2
Imbabura	Atuntaqui	1
	Ibarra	5
	Otavalo	1
	Pimampiro	1
Loja	Loja	5
	Saraguro	1
Los Ríos	Babahoyo	1
Manabí	Portoviejo	4

Morona Santiago	Yunganza (Cab. En El Rosario)	1
Pastaza	Puyo	1
Pichincha	Conocoto	2
	Quito	51
Tungurahua	Ambato	8
TOTAL GENERAL		123

Tabla 2. Cantidad de Compañías registradas en la actividad C1101.02. (*Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020)*).

Provincia	Ciudad	Cantidad De Compañías
Chimborazo	Riobamba	1
Cotopaxi	Latacunga	1
Guayas	Guayaquil	6
	Los Lojas	1
	Samborondón	3
Pichincha	Machachi	1
	Quito	11
	Sangolquí	1
Loja	Loja	1
Los Ríos	Ventanas	1
Tungurahua	Ambato	1
TOTAL GENERAL		29

Finalmente, el INEC (2020) reportó que en 2019 la producción de aguardiente de caña de azúcar fue de 468.756 litros, mientras que en el rubro otros licores, exceptuando el licor de cacao, fue de 946.442 litros (Tabla 3). Interesantemente, luego de analizar el informe del INEN se puede observar que tanto los valores de producción como los valores de venta a nivel nacional son superiores para el rubro otros licores; mientras que los valores de cantidad y valor vendido en el extranjero solo tienen registrados en el rubro otros licores (Tabla 3).

Tabla 3. Producción y ventas de aguardiente y otros licores en 2019 *INEC (2020)*.

Descripción	Aguardiente de Caña de Azúcar	Otros Licores*
Unidad de medida	Litros	Litros
Cantidad producida	468.756,00	946.442,00
Valor producido	\$1.514.560,00	\$2.058.582,00
Cantidad vendida - Nacional (litros)	476.292,00	1.149.740,00
Valor vendido – Nacional	\$3.326.230,00	\$4.257.175,00
Cantidad vendida - Extranjero (litros)	0,00	6.682,00
Valor vendido – Extranjero	\$0,00	\$23.920,00

*No incluye licores de cacao.

Por lo tanto, en base a la oferta analizada se puede observar que el rubro otras bebidas (cantidad y valor venta) en el mercado nacional superan en aproximadamente un 50% a la bebida alcohólica obtenida del proceso de destilación de la caña de azúcar conocida como aguardiente.

1.3 Análisis de la demanda

De acuerdo a los resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida – Quinta Ronda, presentados por el INEC (2015), el 12,9% de la población total nacional consume bebidas alcohólicas (sin incluir cerveza) con una frecuencia de 1,8 días al mes. Además, este estudio señala que el mayor porcentaje de la población que consume bebidas alcohólicas se encuentra en la Sierra (17,1%). Por otra parte, para determinar la población objetivo de esta investigación, considerando la prohibición del consumo de alcohol para la población menor a 18 años en Ecuador, se analizó con los datos proyectados de la población del Ecuador desde 2010 a 2020 proporcionados por el último Censo Nacional, el INEC (2010) (Tabla 4).

A partir de los datos antes mencionados, en la Figura 3 se presenta gráficamente la población de Ecuador con 18 años o más. Se puede observar que la línea de tendencia de los datos se aproxima a una función linealmente creciente por lo que la población se podría proyectar para los siguientes años por medio del modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Tabla 4. Población del Ecuador (2010-2020) (INEC, 2010).

Período (X)	Año	Población Igual o Mayor a 18 Años	Población Total
1	2010	9.269.448	15.012.228
2	2011	9.474.731	15.266.431
3	2012	9.685.957	15.520.973
4	2013	9.902.077	15.774.749
5	2014	10.122.518	16.027.466
6	2015	10.346.742	16.278.844
7	2016	10.574.401	16.528.730
8	2017	10.805.150	16.776.977
9	2018	11.038.546	17.023.408
10	2019	11.274.197	17.267.986
11	2020	11.511.613	17.510.643

1.3.1 Estimación de la demanda

El modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) o modelo de regresión lineal simple, tiene la siguiente premisa: y y x son aquellas variables que equivalen a una población, donde se explica y en términos de x o con los cambios de x (Wooldridge, 2006).

La regresión lineal simple se determina de la siguiente Ecuación 1:

$$y = a + bx \quad (1)$$

Donde:

y = Demanda.

x = Período de tiempo.

a = Valor esperado de y cuando $x = 0$

b = Pendiente de la recta o cambio porcentual de y por el aumento de una unidad de x .

La regresión lineal que permite estimar la población de 18 años o más, es la que se detalla a continuación:

$$y = 9 * 10^6 + 224.768x$$

Por otro parte, el 12,9% de la población consume bebidas alcohólicas (exceptuando cerveza) por lo que se puede estimar la cantidad de la población que demandará dichos productos. Además, según la Organización Mundial de la Salud (2014) Ecuador es el noveno país con mayor consumo de alcohol en la región debido a que se consumen 7,2 litros de alcohol por persona. Esto permite estimar la demanda nacional de bebidas alcohólicas como se muestra en la Tabla 5.

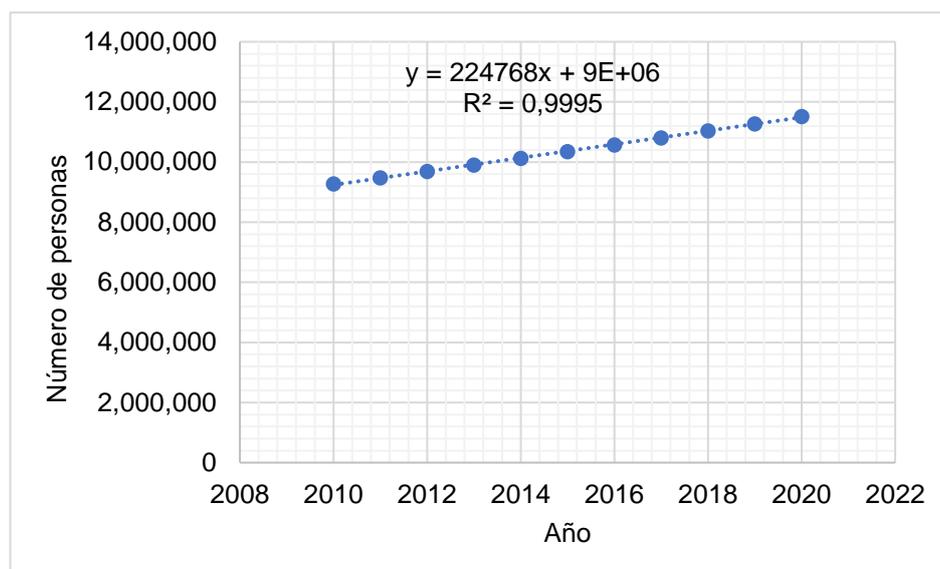


Figura 2. Proyección de crecimiento de la población mayor de 18 años en Ecuador a partir de Censo Nacional, el INEC (2010)

Tabla 5. Estimación de demanda nacional de bebidas alcohólicas en litros.

Período (X)	Año	Población de 18 Años o Más	Población que Consume Bebidas Alcohólicas*	Demanda Nacional de Bebidas Alcohólicas* en Litros
12	2021	11.712.734	1.510.943	10.878.787
13	2022	11.937.502	1.539.938	11.087.552
14	2023	12.162.270	1.568.933	11.296.316
15	2024	12.387.038	1.597.928	11.505.081
16	2025	12.611.806	1.626.923	11.713.845

*No incluye la cerveza.

De acuerdo a lo planteado por el INEC (2015) se conoce que el 97% de las bebidas alcohólicas, sin incluir la cerveza, que consumen los ecuatorianos son licores y el 3% son vinos. También, plantea que el consumo por sexo es de 89,7% de los hombres y 10,3% de las mujeres. A partir de la información anteriormente mencionada, en la Tabla 6 se estima la demanda nacional de licor en litros para los próximos 5 años y se identifican por sexo.

Tabla 6. Estimación de demanda nacional de licor en litros por sexo.

Período (X)	Año	Demanda Nacional de Licor en Litros	Demanda Nacional de Licor (Hombres)	Demanda Nacional de Licor (Mujeres)
12	2021	10.552.423	9.465.524	1.086.900
13	2022	10.754.925	9.647.168	1.107.757
14	2023	10.957.427	9.828.812	1.128.615
15	2024	11.159.928	10.010.456	1.149.473
16	2025	11.362.430	10.192.100	1.170.330

1.4 Análisis de los precios

Por medio de observación directa en licoreras y supermercados, se tomó como marcas referenciales y se identificó que los aguardientes están desde 8 USD y los licores en crema (mezclado) a partir de los 10 USD, como se muestra en la Tabla 7. Además, se observó que la presentación más común es de 750 mL tanto para aguardiente como licor en crema. El motivo por el cual se tomó como referencia este tipo de licores y no se comparó con bebidas destiladas y añejadas, es que el producto final que se va a elaborar está destinado a competir directamente contra los licores base de cocteles, siendo este en su mayoría aguardiente. Clasificándole al producto como un producto sustituto.

Tabla 7. Análisis de precios de bebidas alcohólicas.

Tipo bebida	Marca*	Precio (USD)	Presentación
Aguardiente	Antioqueño	17,68	750 mL
Aguardiente	Antioqueño	22,23	1000 mL
Aguardiente	Caña Manabita	7,99	750 mL
Aguardiente	Zhumir Pink	8,88	750 mL
Crema	Caribbeans	10,54	750 mL
Crema	Chinchon	19,55	750 mL
Crema	Cointreau	47,10	750 mL
Crema	Cryms	10,67	750 mL

*Marcas referenciales. Hay más marcas en el mercado.

1.4.1 Impuesto a los Consumos Especiales

Es importante recalcar que a las bebidas alcohólicas se producen y consumen en territorio ecuatoriano se les aplica el Impuesto a los Consumos Especiales (ICE). Este es uno de los impuestos indirectos que existen en el Ecuador, que regulan el consumo de bienes y servicios que mantienen elevados costos o que son considerados suntuarios (Gómez, 2017). De acuerdo a la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno (LORTI) (2015) la base imponible del ICE se determina con base en el precio de venta al público sugerido por el fabricante o importador, menos el IVA y el ICE o con base en los precios referenciales que mediante Resolución establezca anualmente el Director General del Servicio de Rentas Internas (SRI).

De acuerdo al SRI (2020) las tarifas específicas y *ad valorem* para el cálculo del ICE de bebidas alcohólicas son 7,25 USD por litro de alcohol puro y 75%, respectivamente. Además, indica que, a partir del 1 de septiembre del 2018, los productores de bebidas alcohólicas que utilicen alcohol o aguardiente, provenientes de la destilación de la caña de azúcar adquiridos a productores que sean artesanos u organizaciones de la economía popular y solidaria que cumplan con los rangos para ser consideradas como microempresas, la tarifa específica tendrá una rebaja en consideración con la participación de dichas compras de acuerdo a lo detallado en la Tabla 8.

Tabla 8. Rebaja en tarifa ICE específico.

Participación		Rebaja en tarifa ICE específico
Desde	Hasta	%
5%	10%	5%
10%	20%	10%
20%	30%	20%
30%	40%	30%
40%	50%	40%
50%	100%	50%

Fuente: SRI (2020).

Por otra parte, el SRI (2020) indica que en cumplimiento a lo señalado en los artículos 76 y 82 de la Ley de Régimen Tributario Interno, el cálculo del ICE para alcohol, bebidas alcohólicas y cerveza, considera lo siguiente:

- a) Las tarifas específicas se aplican sobre el total de litros de alcohol puro que contiene cada producto.
- b) Si el precio ex fábrica o ex aduana supera los USD 4,33 por litro de bebida, se debe aplicar el 75% sobre el excedente entre el ex fábrica o ex aduana y los USD 4,33 (o su proporcional).
- c) El ICE que se debe pagar al momento de la desaduanización de las bebidas alcohólicas importadas o en la primera etapa de comercialización en el caso de la producción nacional, es la sumatoria de los valores resultantes de las operaciones detalladas en los literales a y b.

1.5 Marketing mix

El objetivo de los empresarios en las operaciones de marketing es encontrar una oferta de productos y servicios que incremente el nivel de satisfacción del comprador y genere utilidades para la empresa. Esta oferta está conformada, desde el punto de vista mercadotécnico, por un conjunto de variables controlables por la empresa, denominadas comúnmente mezcla de mercadotecnia o, en su expresión en inglés, marketing mix, a saber: producto (product), distribución (distribution), comunicación (communication) y precio (price) (Peñaloza, 2005). También, se conoce a la distribución como plaza y a la comunicación como promoción. A continuación, se aplica el marketing mix de acuerdo al giro del negocio.

- A. Producto:** Se comercializará un licor elaborado a partir de aguardiente destilado de caña de azúcar que se adquirirá a artesanos u organizaciones de la economía popular y solidaria, en la ciudad de Cuenca, provincia de Azuay. Con ello, la selección de los proveedores representa una ventaja en el mercado ya que permitirá tener una rebaja en tarifa ICE específico lo cual permitirá establecer un precio competitivo. Además, tiene

beneficios socioeconómicos debido a que se promueve la economía del sector y sus habitantes.

El licor tendrá una presentación de 750 mL y será clasificado en la actividad C1101.02 de Elaboración de mezcla de bebidas alcohólicas destiladas y preparados alcohólicos compuestos: cremas y otras bebidas alcohólicas aromatizadas y azucaradas. Esto debido a que, el aguardiente de caña de azúcar será parte de la materia prima para obtener una mezcla en crema que sólo empleará otros productos naturales que se producen nacionalmente.

- B. Precio:** Debido a que se tendrán diferentes canales de distribución, se manejará un precio de venta al público y otro precio de venta al por mayor. Estos serán establecidos en base a los competidores actuales del mercado y a partir del análisis de los canales de distribución. También, se tendrá en consideración la rebaja en la tarifa ICE específico debido el aguardiente de caña de azúcar se obtendrá de artesanos u organizaciones de la economía popular y solidaria.

- C. Plaza:** Se empleará una estrategia de cobertura de mercado intensiva con lo que se buscará que el producto esté presente en el mayor número de puntos de venta posible. La ventaja de esta estrategia es que se maximiza la disponibilidad del producto y se eleva la exposición de la marca, lo que puede proporcionar gran participación de mercado. Para poder llevar a cabo dicho fin, se emplearán los canales de distribución que se muestran en la Figura 4.

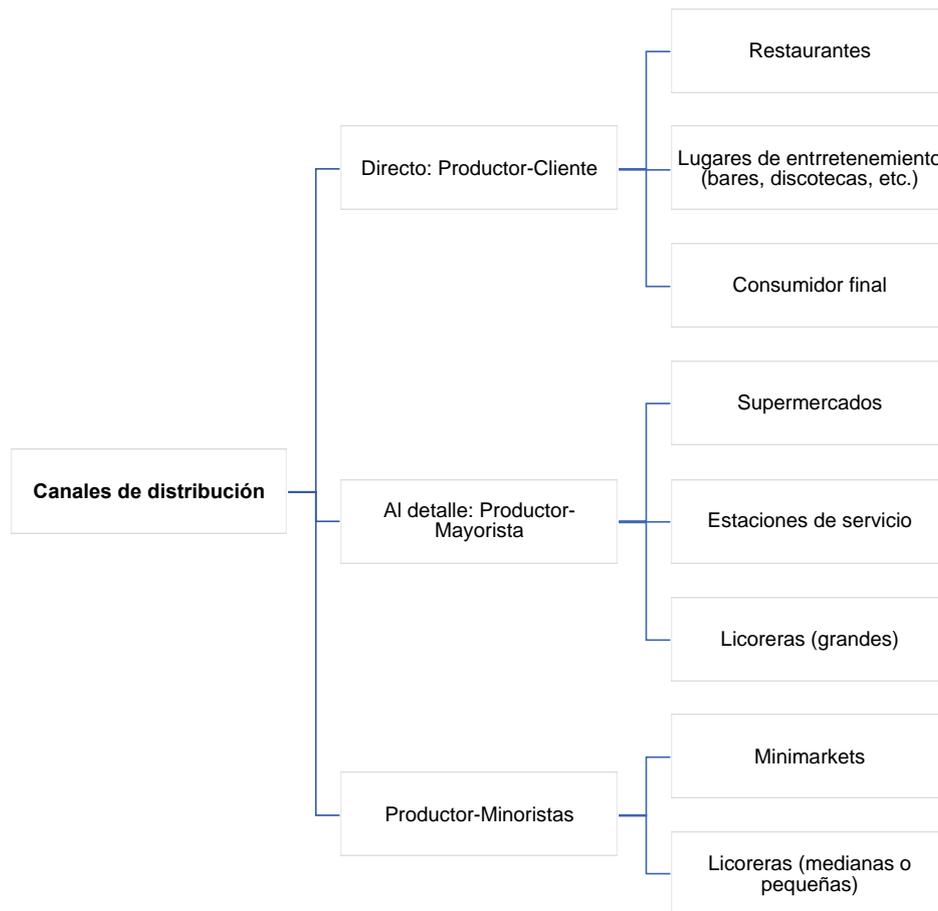


Figura 3. Canales de distribución del producto.

D. Promoción: Se emplearán múltiples recursos y estrategias para la promoción del producto como se detallan a continuación:

- Página web en la que detallarán las características del producto, precios, puntos de venta, etc.
- Redes sociales para dar a conocer y promocionar el producto. Se implementará publicidad a través de las redes sociales de la marca para ganar reconocimiento de la marca.
- Participar como patrocinadores en eventos que permitan exposición de marca.
- Realizar alianzas con los canales de distribución como los supermercados para poder habilitar un stand para exhibición y degustación del producto.
- Realizar llamadas a potenciales canales de distribución para tener la mayor cantidad de puntos de ventas.
- Participar en ferias nacionales para exhibir el producto.
- Obsequiar artículos de merchandising a los clientes potenciales.

1.6 Conclusión

Según los datos analizados no existen empresas en la ciudad de Cuenca registradas con la actividad C1101.02, lo cual es favorable al momento de establecer nuestra empresa, ya que entraría directamente en esa categorización. Además, al analizar la demanda, se observó que existe un mayor consumo de bebidas alcohólicas en la Sierra del Ecuador, exceptuando la cerveza, por lo que se demostró que existe una demanda creciente a medida que pasan los años, beneficiando así a nuestra empresa.

En cuanto al análisis de los precios, se determinó que existe un rango entre \$8 a \$20, que los consumidores están dispuestos a pagar por una bebida alcohólica.

Finalmente, la comercialización de producto se realizará a través de marketing mix, por lo que las principales estrategias de comercialización serán a través de las redes sociales, patrocinadores, alianzas con canales de distribución y la participación en ferias nacionales.

CAPÍTULO II

ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico incluye la determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal (Baca, 2010).

2.1 Determinación del tamaño óptimo de la empresa

La determinación del tamaño óptimo de la empresa se refiere a la capacidad instalada del proyecto, y se expresa en unidades de producción por año (Baca, 2010).

El proceso seleccionado es la elaboración de un licor, envasado en botellas de vidrio de 750 mililitros de capacidad, esterilizada y etiquetada. El proceso de manufactura que se empleará es por lotes. Es importante mencionar que no existen restricciones para adquirir los equipos necesarios en el proceso de producción.

Teniendo en consideración la demanda nacional de licor por año y que la empresa puede llegar a tener una participación aproximada de mercado del 10%, se desea producir 4500 litros de licor al día que se envasarán en botellas de 750 mL. Es decir, se producirán 6000 botellas por día.

De acuerdo al artículo 47 del Código del Trabajo, sobre la jornada máxima de trabajo. Los trabajadores de la empresa estarán sujetos a la jornada ordinaria de trabajo. La cual está compuesta por 8 horas diarias y 40 horas semanales, en el horario de 8h00 a 17h00 con una hora de almuerzo estos tiempos se ven desglosados en la Tabla 9.

2.1.1 Tipo de Manufactura

El tipo de manufactura que se va a emplear es por lotes, ya que es un sistema de producción continuo dentro de un marco de tiempo específico.

2.1.2 Determinaciones Claves

1. ¿Cuánto se desea producir?

Se realizará una producción mensual de 90000 litros, equivalente a 120000 botellas, en épocas de navidad, fin de año, carnaval y días festivos, se aumentará los litros de producción.

2. ¿Hay restricciones de dinero para comprar el equipo?

No existen restricciones de dinero para compra del equipo necesario para elaborar licores.

3. ¿Cuántos días a la semana y cuántos turnos de trabajo por día se pretenden trabajar?

Se desea trabajar cinco días a la semana con un turno de 8 horas diarias, en las cuales se incluye 1 hora para limpieza y desinfección de los equipos y de las áreas de trabajo.

4. ¿Cuántas operaciones se quieren y se pueden automatizar?

Para la realización de licores se requieren 10 operaciones como se demuestra en la Tabla 9. Las actividades que se pueden automatizar son: el proceso de mezclado, ya que las marmitas contendrán un homogeneizador eléctrico, asimismo el proceso de embotellado y etiquetado son automáticos debido a sus modernos equipos. Los demás procesos se realizarán de forma manual ya que necesitan de un operador.

Tabla 9. Datos de automatización para la elaboración de licores.

Operación	Tiempo de la operación	Capacidad de la máquina	Número de máquinas	Frecuencia por día	Número de obreros	Tiempo total por día
Tratamiento del Agua	3100 litros de agua Filtrado a través de membrana de carbono Tiempo: 30 minutos.	litros de agua	1	Una vez	1	30 minutos.
Recepción y pesado de alcohol	1410 litros de alcohol. Tiempo: 60 minutos.	Operación Manual Pesado a través de la densidad del alcohol.	Manual	Una vez	1	60 minutos.
Preparación de la solución azucarada	20g de azúcar por cada litro de agua Tiempo: 60 minutos.	Marmita de 6000 litros	1	Una vez	1	60 minutos.
Mezcla de saborizantes con alcohol	1.8 mL de esencia por cada litro de alcohol. Tiempo: 60 minutos	Marmita de 6000 litros	1	Una vez	1	60 minutos.

Mezcla final	4500 litros de licor Tiempo: 30 minutos	Marmita de 6000 litros	1	Una vez	1	30 minutos.
Limpieza de botellas	100 botellas por minuto. Tiempo: 60 minutos.	Máquina lavadora de botellas capacidad máxima 100 botellas	1	Una vez	1	60 minutos
Embotellado	Tiempo de llenado: 90 minutos	50 botellas de 750 mL por minuto	1	Una vez	1	90 minutos.
Etiquetado	Tiempo de etiquetado: 30 minutos	150 botellas por minuto	1	Una vez	1	40 minutos.
Empaquetado	Tiempo de empaquetado: 60 minutos	Operación Manual	Manual	Una vez	2	60 minutos.
Limpieza y desinfección	Tiempo de limpieza y desinfección: 60 minutos	Operación Manual	Manual	Una vez	1	60 minutos.

Los datos descritos en la Tabla 9 se utilizarán para calcular el diseño de la planta, ya que describe la capacidad de las maquinas, la frecuencia, el número de obreros y el tiempo total por día.

Las Tablas 10 y 11 describen la eficiencia de los trabajadores y de la maquinaria utilizada, además las actividades y los equipos para producir de licores.

Para estimar la eficiencia se realiza a través de la Ecuación 2.

$$EP = \frac{\text{Tiempo real total}}{\text{Tiempo según horario}} \times 100 \quad (2)$$

Donde:

Tiempo real total: es el tiempo que efectivamente toma hacer el trabajo según la declaración

La Tabla 11 indica que el equipo que mayor tiempo se utiliza son las marmitas y la embotelladora/ etiquetadora con porcentajes relativamente bajos, demostrando que se puede aumentar la capacidad productiva de la planta.

2.2 Localización óptima del proyecto

De manera que se pueda determinar la localización óptima para el proyecto, se emplea el método cualitativo por puntos, el cual consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios (Baca, 2010).

2.2.1 Método cualitativo por puntos

Para la toma de decisiones se estableció un método cualitativo por puntos como se observa en la Tabla 12, para ello se realizó una calificación de cada zona con variables importantes que ayudaron a escoger el lugar óptimo para el desarrollo de la empresa licorera. Para escoger el sitio adecuado, se realizó una comparación entre tres localizaciones ubicadas en el cantón Cuenca, Chaullayacu, Ricaurte y Narancay.

En cuanto a la calificación:

1 = Debilidad grave

2= Debilidad menor

3= Fortaleza menor

4= Fortaleza importante

Tabla 12. Variables de localización de la empresa

Factor	Ponderación	Chaulayacu		Ricaurte		Narancay	
		Calificación	Resultado ponderado	Calificación	Resultado ponderado	Calificación	Resultado ponderado
Acceso a materias primas	0.1	3	0.3	3	0.3	3	0.3
Mano de obra cualificada	0.09	4	0.36	3	0.27	3	0.27
Comunicaciones y transporte	0.07	4	0.28	2	0.14	2	0.14
Costo del establecimiento	0.1	3	0.3	3	0.3	4	0.4
Proximidad a la demanda	0.07	2	0.14	3	0.21	1	0.07
Acceso al servicio público	0.1	4	0.4	2	0.2	2	0.2
Tráfico peatonal	0.04	3	0.12	2	0.08	2	0.08
Seguridad	0.07	3	0.21	3	0.21	2	0.21
Salubridad	0.08	3	0.24	2	0.16	2	0.16
Medio y costo del transporte	0.08	4	0.32	3	0.24	1	0.08
Aceptación social	0.1	4	0.4	1	0.1	3	0.3
Proximidad a los competidores	0.03	2	0.06	2	0.06	1	0.03
Total	1		3.13		2.27		2.24

2.2.1.1 Significado de cada variable de localización de la empresa

A. Acceso a materias primas

La planta debe estar localizada en una zona accesible para materias primas, tanto para su uso en seguida como también para su llegada a la fábrica.

B. Mano de obra cualificada

Es importante contar con personal que se encuentre apto para realizar ciertos tipos de actividades acordes con una planta de procesamiento.

C. Comunicaciones y transportes

Este parámetro es importante de manera que toda persona que labore en la planta pueda hacer uso de los servicios públicos de transporte, además tener accesibilidad a unas buenas carreteras para la distribución del óptimo del producto final.

D. Costo de establecimiento

Se debe tomar en cuenta, que ciertos sectores de la ciudad son más costosos que otros, por lo que las mejores localizaciones son las que tienen costos más altos.

E. Proximidad a la demanda

Estar cerca de los clientes es una estrategia para que así ellos elijan nuestra marca.

F. Acceso al servicio público

Este parámetro proporciona la utilización de ciertos recursos como agua, luz y teléfono que son indispensables para el procesamiento de alimentos.

G. Tráfico peatonal

Mientras más personas transiten cerca de la empresa, existe mayor posibilidad de que se acerquen y compren nuestro producto.

H. Seguridad

Es importante un lugar seguro para la realización de actividades laborales.

I. Salubridad

Es importante mantener un lugar libre de contaminación, para garantizar la inocuidad del producto.

J. Medio y costo de transporte

En esta variable se determina cual sería el costo de transporte del producto terminado.

K. Aceptación social

Es importante que la localización de la empresa no genere conflictos con personas, entidades o grupos sociales que obliguen a la empresa a asumir costos adicionales.

L. Proximidad a los competidores

Este parámetro nos indica que si tenemos competencia cerca, será más difícil competir en el mercado y lograr posicionarnos.

2.2.1.2 Significado de ponderación y calificación

En la Tabla 13 se especifica el significado de la ponderación de cada variable, mientras que en las Tablas 14-16 se describe la calificación de cada variable con respecto a las diferentes localizaciones establecidas.

Tabla 13. Significado de la ponderación para cada variable de localización de la empresa

Variables	Ponderación 100%	Significado de la Ponderación
Acceso a materias primas	0.1	Una buena accesibilidad permite una correcta recepción de materia prima.
Mano de obra cualificada	0.09	Se considera importante que la empresa cuente con el personal apto para el desarrollo de actividades, además que esté dispuesto a ir a dicha localización.
Comunicaciones y transportes	0.07	Una buena conexión entre vías de transporte con la localización de la planta, permiten una fácil distribución del producto.
Costo de establecimiento	0.1	Es uno de los puntos más importante ya que se debe contar con un presupuesto para realizar los gastos relacionados con la elaboración de la planta.
Proximidad a la demanda	0.07	Tenemos en cuenta que estar cerca del cliente, es bueno ya que estos proporcionan publicidad y adquisición del producto.

Acceso al servicio público	0.1	Se considera importante contar con recursos indispensables, como luz y agua en especial el agua, ya que se utiliza como nuestra materia prima.
Tráfico peatonal	0.04	La ponderación es baja debido a que las personas que pudieran pasar por la fábrica y adquirir nuestro producto, en términos de adquisición es bajo, ya que la planta cuenta con sus métodos de distribución a gran escala.
Seguridad	0.08	Contiene una ponderación alta debido a la importancia de contar con un lugar seguro, que proteja a nuestros trabajadores y al producto finalizado.
Salubridad	0.1	Un lugar higiénico proporcionando inocuidad en el proceso, por ello tiene esta ponderación.
Medio y costo de transporte	0.08	Esta variable tiene esta ponderación ya que el costo de transporte y distribución, no debe ser costosa debido a la accesibilidad de la planta.
Aceptación social	0.07	Se debe tomar en cuenta que la empresa tiene una responsabilidad social con la población cercana.
Proximidad a los competidores	0.03	Tiene una ponderación baja ya que consideramos no es necesario que se encuentre la competencia cerca de la planta.

Tabla 14. Calificación y significado de cada variable de la locación Chaullayacu

Variables	Chaullayacu	
	Calificación	Significado
Acceso a materias primas	3	Se depende de proveedores.
Mano de obra cualificada	4	Al ser una zona industrial se cuenta con personal apto para realizar este tipo de actividades.

Comunicaciones y transportes	4	Se cuenta con vías que permiten el fácil acceso a nuestra empresa, además de la posterior distribución del producto.
Costo de establecimiento	3	Debido a que en este lugar ya se encuentra adecuado para su uso y su costo es accesible en comparación a los demás
Proximidad a la demanda	2	No se encuentra cerca de la demanda.
Acceso al servicio público	4	Cuenta con todos los servicios básicos.
Tráfico peatonal	3	No es una zona transitada.
Seguridad	3	Al ser un polígono industrial es una zona prácticamente segura.
Salubridad	3	Se cuida la higiene de los alrededores.
Medio y costo de transporte	4	Es una zona donde cualquier medio de transporte puede llegar.
Aceptación social	4	No existe alrededor una población la cual se pueda perturbar.
Proximidad a los competidores	2	No se encuentra cerca de competidores.

Tabla 15. Calificación y significado de cada variable de la locación Ricaurte

Variables	Ricaurte	
	Calificación	Significado
Acceso a materias primas	3	Se depende de proveedores.
Mano de obra cualificada	3	Es una zona que cuenta con personal apto para el desempeño de las actividades en la industria
Comunicaciones y transportes	2	Tramos de las vías en mal estado.
Costo de establecimiento	2	Costos altos y requieren de adecuación.
Proximidad a la demanda	3	Se encuentra en una zona intermedia al cliente.
Acceso al servicio público	3	Cuenta con todos los servicios básicos, pero falta adecuar algunos.
Tráfico peatonal	2	No es una zona transitada.
Seguridad	3	Zona no tan segura.
Salubridad	2	Al ser una zona alejada de la ciudad, no se cuenta con la adecuada salubridad.
Medio y costo de transporte	3	Los medios de transporte tienen dificultad para llegar.

Aceptación social	1	Existe alrededor una población la cual se pueda perturbar.
Proximidad a los competidores	2	No se encuentra cerca de competidores.

Tabla 16. Calificación y significado de cada variable de la locación Narancay

Variables	Narancay	
	Calificación	Significado
Acceso a materias primas	3	Se depende de proveedores.
Mano de obra cualificada	3	Es una zona que cuenta con personal apto para el desempeño de las actividades en la industria.
Comunicaciones y transportes	2	Tramos de las vías en mal estado.
Costo de establecimiento	4	Costos bajos, pero requieren de adecuación.
Proximidad a la demanda	1	Se encuentra lejos de los clientes.
Acceso al servicio público	2	No se cuenta con un buen acceso a agua potable
Tráfico peatonal	2	No es una zona transitada.

Seguridad	2	Zona de baja seguridad.
Salubridad	2	Al ser una zona alejada de la ciudad, no se cuenta con la adecuada salubridad.
Medio y costo de transporte	1	Es una zona alejada, en la cual el costo sería mayor para el transporte.
Aceptación social	3	No existe alrededor una población la cual se pueda perturbar.
Proximidad a los competidores	1	No se encuentra cerca de competidores.

2.3 Distribución de la planta

La distribución en planta consiste en la ordenación física de los factores y elementos industriales que participan en el proceso productivo de la empresa. El principal objetivo es que esta disposición de elementos sea eficiente y se realice de tal forma, que contribuya a conseguir los objetivos fijados por la empresa (De la Fuente García & Quezada, 2005).

A partir de los datos obtenidos previamente, se elaboró una distribución en “U”, la cual permite un flujo constante entre la recepción de la materia prima en este caso el alcohol, su proceso, y finalmente su distribución. En la Figura 5 y 6 se puede observar la distribución de la planta de licores

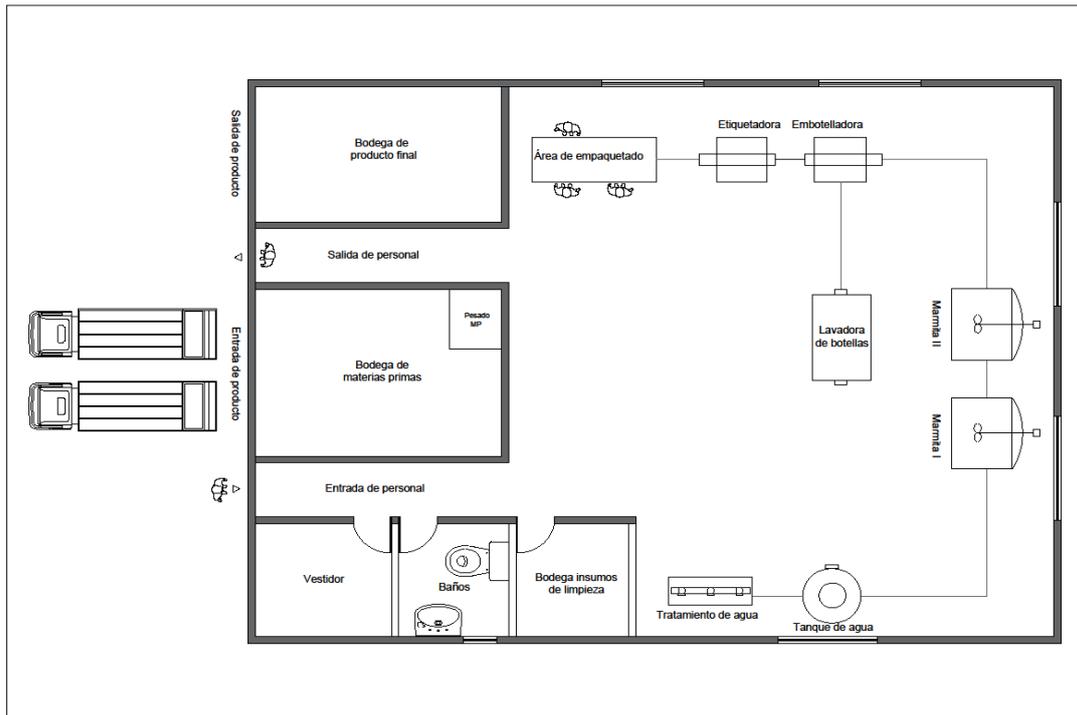


Figura 4. Distribución de la planta de elaboración de Licores (Planta Baja).

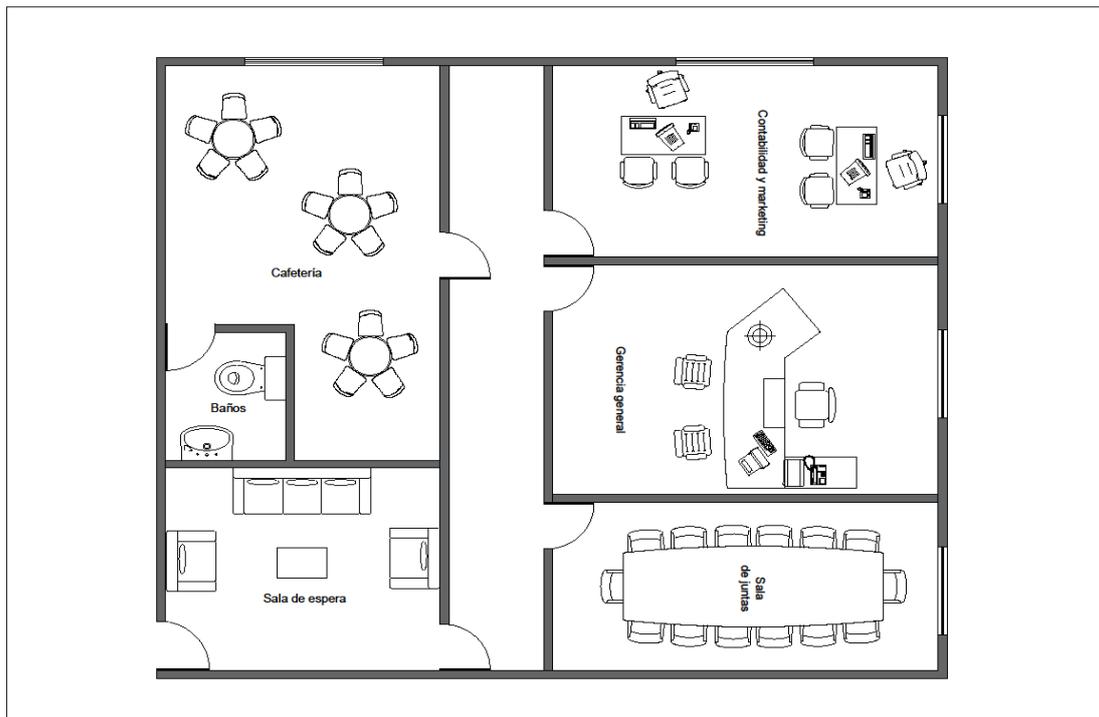


Figura 5. Distribución de la planta de elaboración de Licores (Planta Alta).

2.4 Organización del recurso humano y organigrama general de la empresa

De acuerdo a Pacheco (2016) el talento humano es un recurso intangible, que a través de sus conocimientos y experiencia pueden crear valor a las organizaciones. Por lo tanto, las personas deben ser consideradas como aliados estratégicos ya que son el motor que conduce a la excelencia de las organizaciones.

En el caso de este proyecto, la organización estará dirigida por el Gerente General quien tendrá a su cargo tres departamentos principales: Producción, Comercial y Contabilidad. En la Figura 5 se muestra el organigrama general de la empresa. El jefe de producción tendrá a su cargo a los operarios, el jefe comercial tendrá a su cargo a los ejecutivos que gestionarán las ventas en los diferentes canales de distribución y a una persona encargada del *marketing* de la empresa; y, el contador.

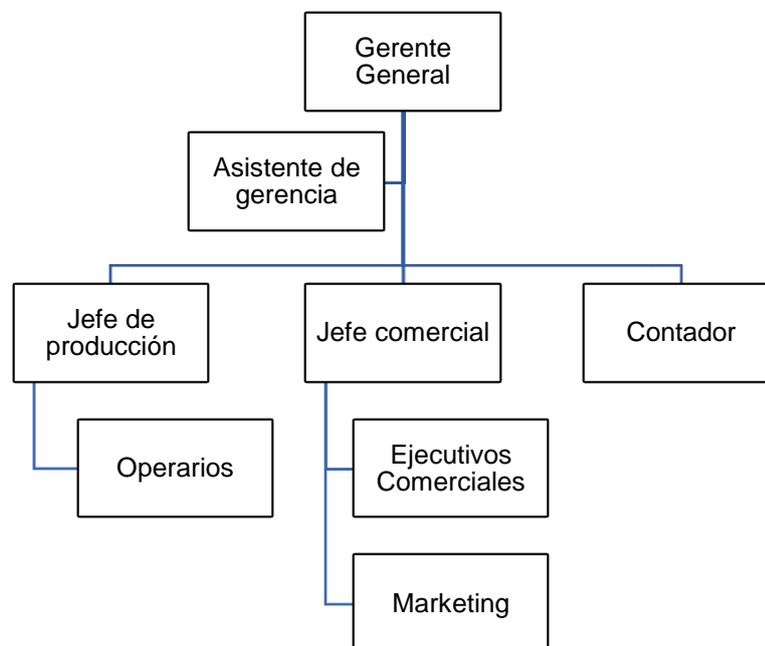


Figura 6. Organigrama general de la empresa.

2.5 Marco legal de la empresa y factores relevantes

En toda nación existe una constitución o su equivalente que rige los actos tanto del gobierno en el poder como de las instituciones y los individuos. A esa norma le siguen una serie de códigos de la más diversa índole, como el fiscal, sanitario, civil y penal; finalmente, existe una serie de reglamentaciones de carácter local o regional (Baca, 2010).

En el caso de Ecuador, las organizaciones privadas deben regirse a la Constitución de la República del Ecuador y al Código de Trabajo vigente. Adicionalmente, hay instituciones públicas cuyos lineamientos deben ser cumplidos para el correcto funcionamiento de la organización

como los dispuestos por el Servicio de Rentas Internas y la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.

En la Tabla 17 se muestran los rubros a considerarse dentro del marco legal al que deberá regirse la organización.

Tabla 17. Rubros a considerarse en el marco legal

Rubro	Descripción
Tipo de compañía	Compañía Anónima
Constitución legal de la empresa	Requisitos para la constitución legal de una compañía de acuerdo a la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Registro Único de Contribuyentes (RUC).
Permisos	Permiso de funcionamiento. Registro sanitario de funcionamiento. Registro ambiental. Inscripción de la marca. Registro de propiedad.
Factores relevantes	Lineamientos de la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1837. Buenas Prácticas de Manufactura (ARCSA-DE-042-2015-GGG). Registro de marca. Registro de patente. Cumplimiento del Código de trabajo. Cumplimiento de las Declaraciones de Impuesto a la Renta.

2.6 Conclusión

A través del estudio técnico se concluyó que se empleará una producción por lotes, además se automatizará el proceso en las operaciones de mezclado y embotellado. Por otro lado, los diferentes equipos trabajarán a una eficiencia relativamente baja, lo que indica que la capacidad productiva de la planta puede aumentar, al contrario de los operarios que trabajarán un promedio de 85% siendo este un porcentaje aceptable. Lógicamente en caso de un incremento en la producción se requerirá aumentar los operarios.

En cuanto a la ubicación óptima de la empresa, se determinó que la mejor locación es en el parque industrial de Challayacu, de igual modo se evidenció que la distribución de la planta será en "U" para optimizar y mejorar tiempos de producción.

Para finalizar, dentro del marco legal se estableció una compañía anónima, la constitución de la empresa se realizará a través de los lineamientos establecidos por el Servicio de Rentas Internas y la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.

Capítulo III

Ingeniería del Producto

La ingeniería del producto consiste en determinar los diferentes niveles de producción, tomando en cuenta factores de la planta, maquinaria, capacidad, mantenimiento, materias primas, etc. También se incluyen análisis fisicoquímicos, para medir su calidad y aceptación.

3.1 Descripción del producto

El producto es un licor a base de alcohol etílico 96%, agua tratada a través de osmosis, azúcar, y saborizante. Con un grado alcohólico de consumo de 30%. Se envasará en botellas de vidrio de 750mL y se almacena a temperatura ambiente.

3.2 Tratamientos

3.2.1 Tratamiento de agua

El tratamiento de agua en una industria de licores tiene el fin de mantener estándares en el producto final, además esto ayuda a que no exista contaminantes que puedan afectar la calidad y el sabor del producto (Lucas, 2018).

3.2.1.1 Osmosis inversa

La ósmosis inversa es una tecnología de membrana donde se eliminan virus, bacterias, metales pesados, cloro y sedimentos. Se basa en forzar el paso del agua a través de una membrana semipermeable que ayuda al paso de gases disueltos y moléculas sin carga electrostática de bajo peso molecular. un sistema indicado para la producción de agua pura (Hernández, 1990).

3.2.2 Tratamiento de limpieza de botellas de vidrio

Este tratamiento es totalmente automático, solo se requiere de un trabajador para introducir a las botellas en la máquina. El sistema se basa en la limpieza mediante un cepillo circular de 700 mm y un lavado mediante inyecciones de agua caliente. A continuación, está ubicado el sistema de secado, que consiste en un túnel de aire caliente, a alta presión con una serie de salidas de aire alineadas para asegurar un secado eficiente y regular (Reyes Villavicencio, 2017).

3.3 Proceso de producción

El proceso de producción del licor pasa por varias etapas donde se asegura la calidad del producto, se comienza con el control de calidad de materias primas y si no cumplen con las especificaciones requeridas, no habrá producción. El proceso de producción se realizará a temperatura ambiente ya que se basa simplemente en disolución y mezcla. Finalmente, el licor es envasado, etiquetado y empaquetado, y se almacenará en el área de producto final

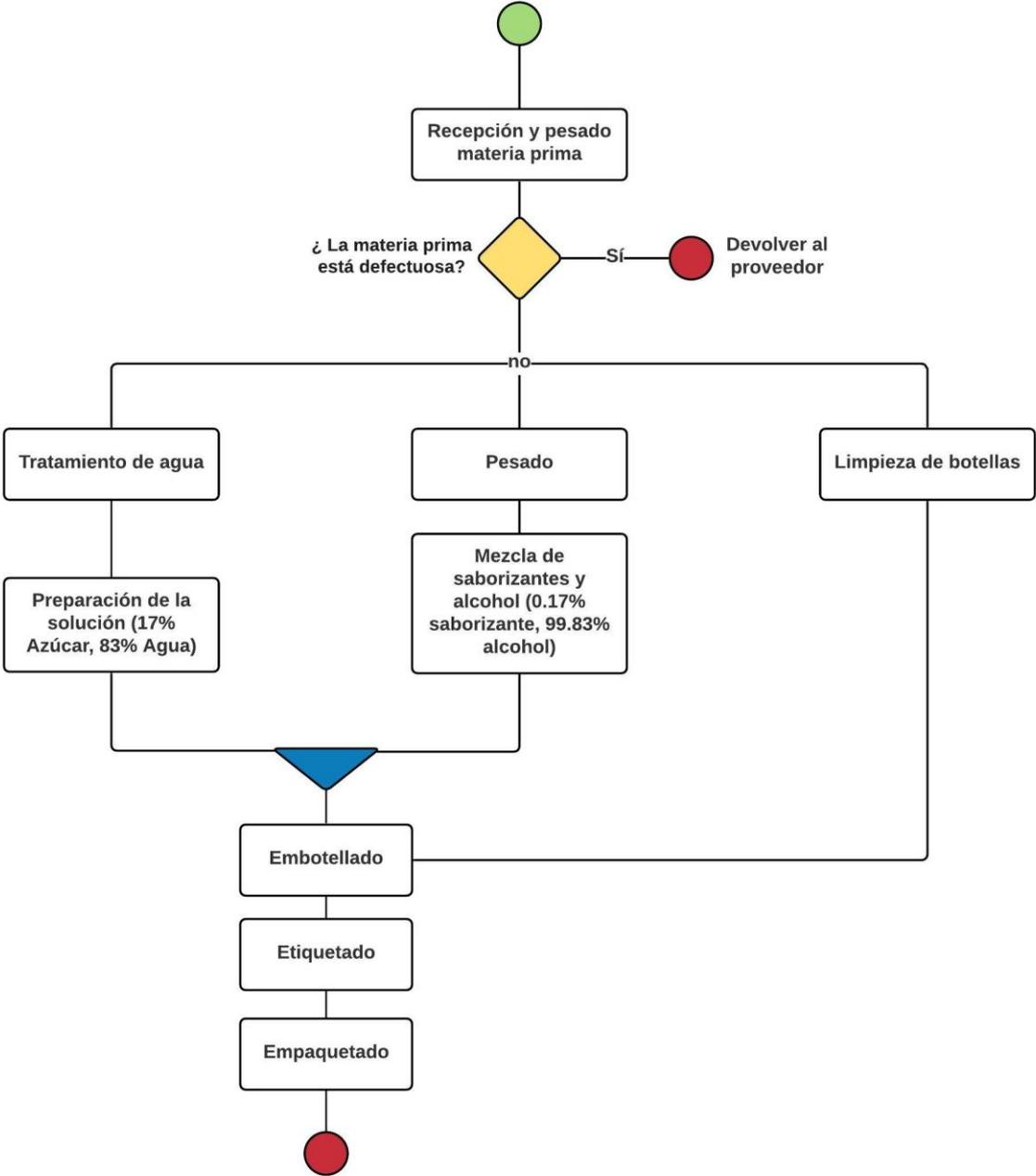


Figura 7. Diagrama de flujo del proceso de producción del licor.

3.3.1 Manejo de desperdicios

Al momento de limpiar las marmitas, todo el licor restante, será limpiado con una mezcla de agua y detergente, posteriormente este será evacuado por los desagües existentes en la planta, los cuales están directamente conectados a los sistemas de alcantarillado de la ciudad, por lo que se descarta contaminación o impacto ambiental.

3.4 Control de calidad

El control de calidad asegura la obtención de un conjunto de características fisicoquímicas y bromatológicas que un licor debe cumplir, de acuerdo a normas establecidas. El plan de control de calidad engloba una inspección en la llegada de la materia prima y el producto terminado. Para el control de calidad se utilizarán las Normas Técnicas Ecuatorianas (NTE INEN), en el caso de no existir una norma se basará en parámetros técnicos.

3.4.1 Materia prima

La materia prima se revisará durante la recepción, realizando un muestreo preliminar de cada lote, donde se revisará que este de acorde a la Norma NTE INEN 375:2018. Al momento de la recepción se verificará los siguientes parámetros:

- Tener aspecto transparente incoloro
- No tener sabores ni olores extraños
- Verificar el grado alcohólico que declara el proveedor

Es de gran importancia de monitorear las sustancias presentes en el alcohol para determinar su calidad, por lo que, cada seis meses se incluirá un análisis bromatológico, en laboratorios acreditados.

3.4.2 Producto terminado

Para el producto terminado se basará en un plan de muestreo establecido por el *Codex Alimentarius* FAO/OMS para la toma de muestras de productos preenvasados (NCA-6.5) (CODEX STAN 233-1969) (CAC/GL 50-2004). Este plan consiste en tomar una muestra de forma aleatoria en un lote establecido, para su posterior análisis. El resto del producto será almacenado en la bodega hasta que se apruebe su liberación.

3.5 Análisis fisicoquímicos

Para los licores se determinaron los siguientes factores:

Alcohol fracción volumétrica con el método de ensayo (NTE INEN340), furfural, con el método de ensayo (NTE INEN 2014), metanol con el método de ensayo (NTE INEN 2014), alcoholes superiores con el método de ensayo (NTE INEN 2014), azúcares totales con el método de ensayo (NTE INEN 358). Todos estos análisis se realizaron por triplicado.

3.5.1 Resultados

En la Tabla 18 se puede observar que el licor contiene un porcentaje de alcohol del 30.58% el cual se encuentra dentro de la norma NTE INEN 1837, además de ser el porcentaje de alcohol declarado por la empresa, en cuanto al furfural, metanol y alcoholes superiores, sus niveles fueron bajos todos dentro de la norma. Finalmente, los azúcares totales fueron de 20g/L lo cuales fueron usados para la preparación del licor. Estos análisis se realizaron en el Laboratorio LABOLAB en la ciudad de Quito-Ecuador.

Tabla 18. Análisis fisicoquímicos del licor.

Parámetro	Unidad	Método	Resultado
Alcohol fracción volumétrica	%	NTE INEN340	30.58
Furfural	mg/100cm ³ (*)	NTE INEN 2014	No detectable
Metanol	mg/100cm ³ (*)	NTE INEN 2014	0.011
Alcoholes Superiores	mg/100cm ³ (*)	NTE INEN 2014	0.150
Azúcares Totales	g/L	NTE INEN 358	20

*El volumen de 100 cm³ corresponde al alcohol absoluto.

3.6 Conclusión

Se desarrolló un licor con un grado alcohólico de 30%. El proceso incluye tratamientos para el agua y el envase. Además, se prevé un estricto control de calidad en la materia prima y el producto terminado, para garantizar los rangos establecidos por la norma INEN para estos productos. Cabe señalar que los resultados de los análisis fisicoquímicos realizado, al producto elaborado demuestran que el producto se encuentra dentro de estos rangos.

Capítulo IV

Estudio Económico y Financiero

El estudio económico y financiero consiste en identificar, ordenar y sistematizar la información de carácter monetario. De manera que este estudio permite predecir la cantidad de recursos económicos necesarios para llevar a cabo el proyecto en este caso la elaboración de licor, así como determinar la rentabilidad del mismo.

4.1 Costos de producción

Son aquellos costos directos e indirectos, necesarios para la producción de un producto. Además, el costo de las labores necesarias para la transformación y manipulación de dichos recursos. Es decir, son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento (Chang, Elvira, & Moreno, 2012).

4.2 Costos variables

Los costos variables son los gastos que fluctúan en proporción a la actividad generada por la empresa, estos se modifican de acuerdo a variaciones del volumen de producción (Martínez, 2006). Entre los costos variables se encuentran los materiales directos de fabricación, la mano de obra directa y los costos indirectos.

4.2.1 Materiales directos de fabricación

4.2.1.1 Materia prima

La materia prima es todo aquel elemento que se transforma e incorpora en un producto final, tomando en cuenta que el 35% del total del alcohol utilizado proviene de productores de la economía popular.

4.2.1.2 Envases y embalajes

El envase es el contenedor que tiene contacto directo con el contenido de un producto, mientras que el embalaje contiene el producto envasado. En la fabricación del licor se utilizará como envase botellas de vidrio y como embalaje cajas de cartón, además de otros insumos complementarios.

4.2.2 Mano de obra directa

Los costos de mano de obra directa, en donde se los obreros que intervienen de forma directa en la producción del licor.

4.2.3 Costos indirectos de fabricación

Los costos indirectos abarcan toda la indumentaria utilizada por el personal como otros costos indirectos, los materiales de limpieza y los costos de los servicios básicos utilizados para la producción.

La Tabla 19 demuestra los costos variables directos e indirectos además del cálculo del costo por lote y costo unitario por producción 6000 botellas diarias.

Tabla 19. Costos Variables

Cálculo de Costo Unitario de Producción					
Cantidad de producto (Unidades)					6000
Materiales Directos					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio (\$)	Costo X Lote	Costo Unitario
Alcohol	Kg	794,23	\$1,00	\$794,23	\$0,13
Alcohol Economía Popular	Kg	340,38	\$1,10	\$374,42	\$0,06
Saborizante	Kg	2,5	\$15,00	\$37,50	\$0,01
Azúcar	Kg	620	\$0,80	\$496,00	\$0,08
Botellas de vidrio 750 mL	Unidad	6000	\$0,33	\$1.980,00	\$0,33
Etiquetas	Unidad	6000	\$0,07	\$420,00	\$0,07
Cajas de Cartón	Unidad	500	\$0,50	\$250,00	\$0,04
TOTAL				\$4.352,15	\$0,73
Mano De Obra Directa					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio (\$)	Costo X Lote	Costo Unitario
Obrero 1	Horas	8	\$2,50	\$20,00	\$0,0033
Obrero 2	Horas	8	\$2,50	\$20,00	\$0,0033
TOTAL				\$40,00	\$0,01
Costos Indirectos de Fabricación					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO (\$)	COSTO X LOTE	COSTO UNIT.
Servicios Básicos para la producción (Agua y Luz)	Lote	1	\$20,37	\$20,37	\$0,0034
Materiales de Limpieza	Lote	1	\$3,12	\$3,12	\$0,0005
Otros Costos Indirectos	Lote	1	\$13,50	\$13,50	\$0,0023
TOTAL				\$36,99	\$0,01
COSTO TOTAL UNITARIO				\$4.429,14	\$0,74

4.3 Costos fijos

Son costos que no varían con los cambios en el volumen de las ventas o en el nivel de producción, es decir son gastos invariables (Martínez, 2006). Entre los costos fijos se encuentran los gastos generales, gastos administrativos, gastos de marketing y ventas y finalmente los gastos financieros.

4.3.1 Gastos generales

Son aquellos gastos necesarios para el funcionamiento de la empresa como son los servicios básicos de luz, agua, internet (Horngren, Sundem, & Stratton, 2007).

4.3.2 Gastos administrativos

Los gastos administrativos son aquellos gastos que tienen que ver directamente con la administración general del negocio (Horngren, Sundem, & Stratton, 2007).

4.3.3 Gastos de marketing y ventas

Los gastos de marketing y ventas están más relacionadas a la parte de cómo realizar que el producto se mueva en el mercado, estos no están vinculados directamente a la fabricación del producto (Horngren, Sundem, & Stratton, 2007).

4.3.4 Gastos financieros

Son los gastos relacionados a los gastos bancarios como intereses, comisiones bancarias, sobregiros y diversos gastos bancarios (Horngren, Sundem, & Stratton, 2007).

La Tabla 20 demuestra de una forma detallada los costos fijos mensuales.

Tabla 20. Costos fijos

COSTOS FIJOS					
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Monto Mensual	Monto Anual
Gastos Generales				\$467,00	\$5.610
Agua	Mes	1	\$257,00	\$257,00	\$3.084,00
Luz	Mes	1	\$150,46	\$150,46	\$1.859,52
Internet	Mes	1	\$60,00	\$60,00	\$720,00
Gastos Administrativos				\$11.400,00	\$136.800,00
Gerente General	Mes	1	\$5.000,00	\$5.000,00	\$60.000,00
Asistente de gerencia	Mes	1	\$400,00	\$400,00	\$4.800,00
Jefe Comercial	Mes	1	\$1.000,00	\$1.000,00	\$36.000,00
Contador	Mes	1	\$1.000,00	\$1.000,00	\$36.000,00
Gastos de Marketing y Ventas				\$37.600,00	\$451.200,00
Ejecutivos Comerciales	Mes	4	\$1.000,00	\$4.000,00	\$48.000,00
Marketing	Mes	1	\$3.000,00	\$3.000,00	\$36.000,00
Campaña de Marketing Digital	Mes	1	\$29.000,00	\$29.000,00	\$348.000,00
Transportistas	Mes	4	\$400,00	\$1.600,00	\$19.200,00
Gastos Financieros				\$1.691,78	\$20.301,39
Intereses bancarios	Mes	1	\$ 1.691,78	\$1.691,78	\$20.301,39
TOTAL				\$51.159,24	\$613.910,91

4.4 Inversión total inicial: fija y diferida

La inversión total inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos y diferidos o necesarios para iniciar las operaciones de la empresa de licores.

4.4.1 Inversiones fijas

La inversión fija, es la asignación de recursos reales y financieros para obras físicas y bienes, estas tienen una vida útil mayor a un año y se deprecian (Gitman, 2005). Entre las inversiones fijas se encuentran el equipamiento y maquinaria de producción, equipamiento de oficina, equipos de seguridad, herramientas, muebles en general y la infraestructura.

4.4.2 Inversiones diferidas

Este tipo de inversión se refiere a las inversiones en activos intangibles, los cuales se realizan sobre la compra de servicios o derechos necesarios para que la empresa funcione (Gitman, 2005) . Aquí se encuentran los gastos de constitución, capacitación y los gastos de publicidad inicial.

En la Tabla 21 se demuestra la inversión inicial total requerida para el proyecto.

Tabla 21. Inversión Inicial

INVERSIÓN INICIAL				
Rubros de Inversiones	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Inversiones Fijas				\$ 402.280,00
Equipamiento y Maquinaria de Producción				\$ 91.040,00
Equipo para Tratamiento de Agua	Unidad	1	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00
Tanque de Agua 12000 Litros	Unidad	2	\$ 5.000,00	\$ 10.000,00
Marmita de 6000 Litros	Unidad	2	\$ 10.000,00	\$ 20.000,00
Embotelladora	Unidad	1	\$ 25.000,00	\$ 25.000,00
Lavadora de Botellas	Unidad	1	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
Etiquetadora	Unidad	1	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00
Balanza Industrial	Unidad	1	\$ 300,00	\$ 300,00
Densímetro	Unidad	1	\$ 20,00	\$ 20,00
Bombas Industriales	Unidad	3	\$ 250,00	\$ 750,00
Contenedores de Alcohol Capacidad 55 Galones	Unidad	200	\$ 20,00	\$ 4.000,00
Conectores Rápidos	Unidad	20	\$ 20,00	\$ 400,00
Mangueras Alimenticias FDA	Metros	30	\$ 19,00	\$ 570,00
Equipamiento de Oficina				\$ 2.970,00
Archivadores	Unidad	6	\$ 20,00	\$ 120,00

Computadoras	Unidad	3	\$ 800,00	\$ 2.400,00
Teléfono	Unidad	3	\$ 50,00	\$ 150,00
Impresoras	Unidad	1	\$ 300,00	\$ 300,00
Equipos de Seguridad y Otros				\$ 30.700,00
Cámaras de Seguridad	Unidad	14	\$ 50,00	\$ 700,00
Camiones de Distribución	Unidad	2	\$ 15.000,00	\$ 30.000,00
Herramientas				\$ 700,00
Herramientas en General	Global	1	\$ 700,00	\$ 700,00
Muebles en General				\$ 2.150,00
Juego de Sala	Unidad	1	\$ 500,00	\$ 500,00
Mesa de Juntas	Unidad	1	\$ 200,00	\$ 200,00
Escritorios	Unidad	3	\$ 100,00	\$ 300,00
Comedores	Unidad	1	\$ 150,00	\$ 150,00
Sillas	Unidad	25	\$ 40,00	\$ 1.000,00
Infraestructura (construcción)				\$ 244.720,00
Terreno	m ²	996	\$ 70,00	\$ 69.720,00
Construcción	m ²	500	\$ 350,00	\$ 175.000,00
Inversiones Diferidas				\$ 34.384,00
Gasto de organización y constitución				\$ 4.384,00
Constitución de la Empresa	Unidad	1	\$ 800,00	\$ 800,00
Registro de la Marca	Unidad	1	\$ 300,00	\$ 300,00
Registro Ambiental	Unidad	1	\$ 180,00	\$ 180,00
Honorarios Legales	Unidad	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Escrituras Notariales	Unidad	1	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
Notificaciones Sanitarias	Unidad	1	\$ 104,00	\$ 104,00
Gastos en capacitación				\$ 1.000,00
Capacitación en general	Global	1	1000	\$ 1.000,00
Gastos en Publicidad y Promoción inicial				\$ 29.000,00
Promoción Inicial	Global	1	\$ 29.000,00	\$ 29.000,00
TOTAL				\$ 436.664,00

4.5 Depreciaciones

Las depreciaciones son la pérdida de valor de un bien como consecuencia de su desgaste con el paso del tiempo, las depreciaciones se realizan con las inversiones fijas o activos fijos (Yardín, 2001). En la Tabla 22 podemos observar el cálculo de las depreciaciones de las inversiones fijas.

Tabla 22. Cálculo de las depreciaciones

Cálculo de Depreciación de las Inversiones Fijas				
Depreciación	Monto de Inversión	Vida Útil (Años)	Depreciación %	Depreciación Anual
Equipamiento y Maquinaria de Producción	\$91.040,00	10	10%	\$9.104,00
Equipamiento de Oficina	\$2.970,00	5	20%	\$554,00
Equipos de seguridad y otros	\$60.700,00	5	20%	\$12.140,00
Herramientas	\$700,00	4	25%	\$175,00
Muebles en General	\$2.150,00	4	25%	\$537,50
Infraestructura (construcción)	\$244.720,00	25	4%	\$9.788,80
TOTAL				\$32.339,30
DEPRECIACIÓN MENSUAL				\$2.694,94
DEPRECIACIÓN POR DÍA				\$103,65

4.6 Amortizaciones

La amortización es la depreciación o reducción del valor de un activo, esta devaluación del bien se reparte a lo largo de toda su vida útil en una cuenta de gasto, por lo que, las amortizaciones se contabilizan con las inversiones diferidas o activos intangibles (Yardín, 2001). La Tabla 23 muestra el valor total de las amortizaciones de las inversiones diferidas. En la Tabla 23 se describe el costo anual, mensual y por día de las amortizaciones.

Tabla 23. Cálculo de las amortizaciones de las inversiones diferidas

Cálculo de Amortización de Inversiones Diferidas				
Depreciación	Monto de Inversión	Vida Útil (Años)	Depreciación %	Depreciación Anual
Gasto de organización y constitución	\$4.384,00	5	20%	\$876,80
Gastos en capacitación	\$1.000,00	5	20%	\$200,00
Gastos en Publicidad y Promoción inicial	\$29.000,00	5	20%	\$5.800,00
TOTAL				\$6.876,80
AMORTIZACIÓN MENSUAL				\$573,07
AMORTIZACIÓN POR DÍA				\$22,04

4.7 Capital de trabajo

Es la cantidad de dinero que la empresa necesita para mantener el giro habitual del negocio, es decir, los activos para que una compañía, sea capaz de realizar sus funciones y actividades a corto plazo (Rizzo, 2007). La Tabla 24 muestra el capital de trabajo requerido para la planta de licores.

Tabla 24. Capital de trabajo

Ítems	Unidad	Cantidad	Monto Unitario	Monto Total
Costos Variables				
Materiales e insumos directos	Por lote	1	\$4.352,15	\$4.352,15
Mano de obra directa	Por lote	1	\$40,00	\$40,00
Costos indirectos de fabricación	Por lote	1	\$36,99	\$36,99
COSTO VARIABLE TOTAL			\$4.429,14	\$4.429,14
Costos Fijos				
Gastos Generales	Mes	1	\$467,46	\$467,46
Gastos Administrativos	Mes	1	\$11.400,00	\$11.400,00
Gastos de Marketing y Ventas	Mes	1	\$37.600,00	\$37.600,00
Gastos Financieros	Mes	1	\$1.691,78	\$1.691,78
COSTO FIJO TOTAL				\$51.159,24
COSTO TOTAL MENSUAL				\$55.588,38

4.8 Precio de venta

El precio de venta que se calcula, no es el precio de venta al público final, puesto que como empresa productora no se vende al por menor, por esta razón el precio calculado es para distribuidores y líneas directas de supermercados. Eventualmente, el precio de venta llegará a estar con un 50-80% más sobre su valor actual, por las comisiones de los intermediarios. Además, a este precio excluimos el IVA y el ICE dado que se calculará en las ventas totales del estado de resultados. Este precio de venta se puede observar en la Tabla 25.

Tabla 25. Determinación del precio de venta

Determinación del Precio de Venta				
Cantidad de productos elaborados para un mes promedio				120.133
Ítems	Unidad	Cantidad	Monto Unitario	Monto Total
COSTOS VARIABLES				
Materiales e insumos directos	Unidades por mes	120.133	\$0,73	\$87.139,71
Mano de obra directa	Unidades por mes	120.133	\$0,01	\$800,89
Costos indirectos de fabricación	Unidades por mes	120.133	\$0,01	\$740,68
COSTO VARIABLE TOTAL			\$0,74	\$88.681,28
COSTOS FIJOS				
Gastos Generales	Mes	1	\$467,46	\$467,46
Gastos Administrativos	Mes	1	\$11.400,00	\$11.400,00
Gastos De Marketing Y Ventas	Mes	1	\$37.600,00	\$37.600,00
Gastos Financieros	Mes	1	\$1.691,78	\$1.691,78
Depreciación de Activo Fijo	Mes	1	\$2.694,94	\$2.694,94
Amortización de Intangibles	Mes	1	\$573,07	\$573,07
COSTO FIJO TOTAL				\$54.427,25
COSTO TOTAL MENSUAL				\$143.108,53
Costo Variable Unitario				\$0,74
Costo Fijo Unitario (Costo Fijo Total / Unidades Por Mes)				\$0,45
Costo Unitario Total				\$1,19
Margen de Utilidad	%	100%		\$1,19
PRECIO DE VENTA				\$2,38

4.9 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio hace referencia al nivel de ventas donde los costos fijos y variables se encuentran cubiertos (Amat Salas, 2000). El punto de equilibrio se estableció mediante la siguiente Ecuación 3.

$$\mathbf{Punto\ de\ Equilibrio} = \frac{CF}{PV - CVU} \quad (3)$$

Donde:

CF = Costo fijo total

CVU = Costo variable unitario

PV = Precio de venta

Aplicando la Ecuación 3

$$CF = 54.427,25$$

$$CVU = 0,74$$

$$PV = 2,38$$

$$Punto\ de\ Equilibrio = \frac{54.427,25}{2,38 - 0,74}$$

$$\mathbf{Punto\ de\ Equilibrio = 33.100\ Unidades/Mes}$$

$$Punto\ de\ Equilibrio = 33.100 \times 2.38$$

$$\mathbf{Punto\ de\ Equilibrio = 78.861,70\ US\$/\ Mes}$$

4.10 Financiamiento y pago del préstamo

El financiamiento es el proceso por el cual una empresa capta fondos. Estos recursos podrán ser utilizados para solventar la adquisición de bienes o servicios, o para desarrollar distintos tipos de inversiones. En la empresa de licores el financiamiento será con inversión propia, privada y préstamo bancario. Este financiamiento se demuestra en la Tabla 26, asimismo en la Figura 7 se demuestran los porcentajes de cada inversor. Por otro lado, en la Tabla 27, muestra el cronograma de pago por el préstamo.

Tabla 26. Estructura del Financiamiento

Estructura del Financiamiento		
Financiamiento	Monto (\$)	Porcentaje (%)
Inversión Inicial a Financiar	\$ 436.664,00	
Capital Propio	\$ 156.664,00	36%
Préstamo Bancario	\$ 130.000,00	30%
Sociedad Anónima	\$ 150.000,00	34%
Estructura de Financiamiento	\$ 436.664,00	100%

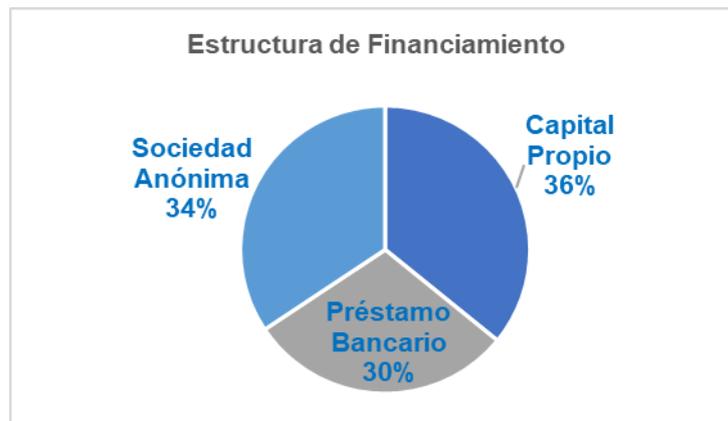


Figura 8. Demostración gráfica de los porcentajes de cada inversor.

Tabla 27. Cronograma de pago por préstamo

Datos Para Cronograma	
Tasa Efectiva Mensual (%)	1.00 %
Tasa Efectiva Anual (%)	12.62 %
Meses	60
Préstamo	\$130.000,00

Meses	Saldo Inicial	Intereses	Amortización	Cuota Mensual	Saldo Final
AÑO 1		\$14.513,61	\$20.187,73	\$34.701,34	
1	\$130.000,00	\$1.300,00	\$1.591,78	\$2.891,78	\$128.408,22
2	\$128.408,22	\$1.284,08	\$1.607,70	\$2.891,78	\$126.800,53
3	\$126.800,53	\$1.268,01	\$1.623,77	\$2.891,78	\$125.176,75
4	\$125.176,75	\$1.251,77	\$1.640,01	\$2.891,78	\$123.536,74
5	\$123.536,74	\$1.235,37	\$1.656,41	\$2.891,78	\$121.880,33
6	\$121.880,33	\$1.218,80	\$1.672,97	\$2.891,78	\$120.207,36
7	\$120.207,36	\$1.202,07	\$1.689,70	\$2.891,78	\$118.517,65
8	\$118.517,65	\$1.185,18	\$1.706,60	\$2.891,78	\$116.811,05

9	\$116.811,05	\$1.168,11	\$1.723,67	\$2.891,78	\$115.087,38
10	\$115.087,38	\$1.150,87	\$1.740,90	\$2.891,78	\$113.346,48
11	\$113.346,48	\$1.133,46	\$1.758,31	\$2.891,78	\$111.588,16
12	\$111.588,16	\$1.115,88	\$1.775,90	\$2.891,78	\$109.812,27
AÑO 2		\$11.953,30	\$22.748,04	\$34.701,34	
13	\$109.812,27	\$1.098,12	\$1.793,66	\$2.891,78	\$108.018,61
14	\$108.018,61	\$1.080,19	\$1.811,59	\$2.891,78	\$106.207,02
15	\$106.207,02	\$1.062,07	\$1.829,71	\$2.891,78	\$104.377,31
16	\$104.377,31	\$1.043,77	\$1.848,01	\$2.891,78	\$102.529,31
17	\$102.529,31	\$1.025,29	\$1.866,49	\$2.891,78	\$100.662,82
18	\$100.662,82	\$1.006,63	\$1.885,15	\$2.891,78	\$98.777,67
19	\$98.777,67	\$987,78	\$1.904,00	\$2.891,78	\$96.873,67
20	\$96.873,67	\$968,74	\$1.923,04	\$2.891,78	\$94.950,63
21	\$94.950,63	\$949,51	\$1.942,27	\$2.891,78	\$93.008,36
22	\$93.008,36	\$930,08	\$1.961,69	\$2.891,78	\$91.046,66
23	\$91.046,66	\$910,47	\$1.981,31	\$2.891,78	\$89.065,35
24	\$89.065,35	\$890,65	\$2.001,12	\$2.891,78	\$87.064,23
AÑO 3		\$9.068,28	\$25.633,06	\$34.701,34	
25	\$87.064,23	\$870,64	\$2.021,14	\$2.891,78	\$85.043,09
26	\$85.043,09	\$850,43	\$2.041,35	\$2.891,78	\$83.001,74
27	\$83.001,74	\$830,02	\$2.061,76	\$2.891,78	\$80.939,98
28	\$80.939,98	\$809,40	\$2.082,38	\$2.891,78	\$78.857,60
29	\$78.857,60	\$788,58	\$2.103,20	\$2.891,78	\$76.754,40
30	\$76.754,40	\$767,54	\$2.124,23	\$2.891,78	\$74.630,17
31	\$74.630,17	\$746,30	\$2.145,48	\$2.891,78	\$72.484,69
32	\$72.484,69	\$724,85	\$2.166,93	\$2.891,78	\$70.317,76
33	\$70.317,76	\$703,18	\$2.188,60	\$2.891,78	\$68.129,16
34	\$68.129,16	\$681,29	\$2.210,49	\$2.891,78	\$65.918,67
35	\$65.918,67	\$659,19	\$2.232,59	\$2.891,78	\$63.686,08
36	\$63.686,08	\$636,86	\$2.254,92	\$2.891,78	\$61.431,16
AÑO 4		\$5.817,36	\$28.883,98	\$34.701,34	
37	\$61.431,16	\$614,31	\$2.277,47	\$2.891,78	\$59.153,70
38	\$59.153,70	\$591,54	\$2.300,24	\$2.891,78	\$56.853,46
39	\$56.853,46	\$568,53	\$2.323,24	\$2.891,78	\$54.530,21
40	\$54.530,21	\$545,30	\$2.346,48	\$2.891,78	\$52.183,74
41	\$52.183,74	\$521,84	\$2.369,94	\$2.891,78	\$49.813,80
42	\$49.813,80	\$498,14	\$2.393,64	\$2.891,78	\$47.420,16
43	\$47.420,16	\$474,20	\$2.417,58	\$2.891,78	\$45.002,58
44	\$45.002,58	\$450,03	\$2.441,75	\$2.891,78	\$42.560,83
45	\$42.560,83	\$425,61	\$2.466,17	\$2.891,78	\$40.094,66
46	\$40.094,66	\$400,95	\$2.490,83	\$2.891,78	\$37.603,82
47	\$37.603,82	\$376,04	\$2.515,74	\$2.891,78	\$35.088,09
48	\$35.088,09	\$350,88	\$2.540,90	\$2.891,78	\$32.547,19
AÑO 5		\$2.154,15	\$32.547,19	\$34.701,34	

49	\$32.547,19	\$325,47	\$2.566,31	\$2.891,78	\$29.980,88
50	\$29.980,88	\$299,81	\$2.591,97	\$2.891,78	\$27.388,91
51	\$27.388,91	\$273,89	\$2.617,89	\$2.891,78	\$24.771,02
52	\$24.771,02	\$247,71	\$2.644,07	\$2.891,78	\$22.126,95
53	\$22.126,95	\$221,27	\$2.670,51	\$2.891,78	\$19.456,45
54	\$19.456,45	\$194,56	\$2.697,21	\$2.891,78	\$16.759,23
55	\$16.759,23	\$167,59	\$2.724,19	\$2.891,78	\$14.035,05
56	\$14.035,05	\$140,35	\$2.751,43	\$2.891,78	\$11.283,62
57	\$11.283,62	\$112,84	\$2.778,94	\$2.891,78	\$8.504,68
58	\$8.504,68	\$85,05	\$2.806,73	\$2.891,78	\$5.697,95
59	\$5.697,95	\$56,98	\$2.834,80	\$2.891,78	\$2.863,15
60	\$2.863,15	\$28,63	\$2.863,15	\$2.891,78	\$0,00
Total, Intereses		\$43.506,69	\$130.000,00	\$173.506,69	

4.11 Estado de resultados

El estado de resultados es un estado financiero básico en el cual se presenta información relativa a los logros alcanzados por la administración de una empresa, recogiendo los ingresos y gastos que ha tenido una empresa durante un periodo de tiempo (Días, 2007). En la Tabla 28 podemos observar el estado de resultados proyectado a 5 años de la empresa de licores.

Tabla 28. Estado de resultados

Estado de Resultados					
DETALLE	AÑOS				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$2.507.434	\$3.099.189	\$3.670.989	\$4.234.853	\$4.798.089
Costo de producción	\$779.529	\$935.435	\$1.075.750	\$1.204.840	\$1.325.324
Utilidad Bruta	\$1.727.906	\$2.163.754	\$2.595.240	\$3.030.014	\$3.472.765
Gastos Generales	\$5.610	\$5.778	\$5.951	\$6.130	\$6.314
Gastos Administrativos	\$136.800	\$136.800	\$136.800	\$136.800	\$136.800
Gastos de Ventas	\$451.200	\$461.640	\$472.393	\$483.469	\$494.877
Utilidad de Operación - EBITDA	\$1.134.296	\$1.559.537	\$1.980.095	\$2.403.615	\$2.834.774
Depreciación	\$32.339	\$32.339	\$32.339	\$32.339	\$32.339
Amortización de Intangible	\$6.877	\$6.877	\$6.877	\$6.877	\$6.877
Utilidad antes de Intereses e Impuestos - EBIT	\$1.095.080	\$1.520.320	\$1.940.879	\$2.364.399	\$2.795.558
Gastos Financieros (intereses y gastos bancarios)	\$14.514	\$11.953	\$9.068	\$5.817	\$2.154
Utilidad Antes de Impuestos - BAT	\$1.080.566	\$1.508.367	\$1.931.811	\$2.358.581	\$2.793.404
Impuestos	\$1.203.569	\$1.487.611	\$1.762.075	\$2.032.730	\$2.303.083
Utilidad Neta	-\$123.002	\$20.756	\$169.736	\$325.852	\$490.322

4.12 Flujo de caja económico y financiero

El flujo de caja es una herramienta para proyectar los ingresos y egresos de dinero durante el tiempo de vida del proyecto. El flujo de caja económico sirve para proyectar los ingresos y egresos de dinero durante un tiempo determinado en este caso 5 años, mientras que el flujo de caja financiero se define como la circulación de efectivo el cual muestra las entradas y salidas de capital de una empresa (Días, 2007). Las Tablas 29 y 30 muestran el flujo de caja económico y financiero de la empresa proyectado a 5 años.

Tabla 29. Flujo de caja económico

Flujo de Caja Económico						
DETALLE	AÑOS					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Por Ventas		\$2.507.434	\$3.099.189	\$3.670.989	\$4.234.853	\$4.952.311
Ventas		\$2.507.434	\$3.099.189	\$3.670.989	\$4.234.853	\$4.798.089
Valor Rescate de Activo Fijo						\$241.296
Valor Rescate de Capital Trabajo						\$87.073
Total Ingresos		\$2.507.434	\$3.099.189	\$3.670.989	\$4.234.853	\$4.952.311
Costos de producción		\$779.529	\$935.435	\$1.075.750	\$1.204.840	\$1.325.324
Gastos de Operación		\$593.610	\$604.218	\$615.144	\$626.399	\$637.991
Impuestos		\$1.203.569	\$1.487.611	\$1.762.075	\$2.032.730	\$2.303.083
Inversión	\$349.591					
Total Egresos	\$349.591	\$2.576.707	\$3.027.263	\$3.452.969	\$3.863.968	\$4.266.397
Flujo Neto Económico	\$-349.591	\$-69.272	\$71.926	\$218.020	\$370.885	\$685.914

Tabla 30. Flujo de caja financiero

Flujo de Caja Financiero						
DETALLE	AÑOS					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas de productos		\$2.507.434	\$3.099.189	\$3.670.989	\$4.234.853	\$4.798.089
Valor Rescate de Activo Fijo						\$241.296
Valor Rescate de Capital Trabajo						\$87.073
Préstamo	\$130.000					
Total Ingresos	\$130.000	\$2.507.434	\$3.099.189	\$3.670.989	\$4.234.853	\$4.952.311
Costo de producción		\$779.529	\$935.435	\$1.075.750	\$1.204.840	\$1.325.324
Gastos de operación		\$593.610	\$604.218	\$615.144	\$626.399	\$637.991
Intereses (Gastos financieros)		\$14.514	\$11.953	\$9.068	\$5.817	\$2.154
Amortización de Préstamo		\$20.188	\$22.748	\$25.633	\$28.884	\$32.547
Impuesto		\$1.203.569	\$1.487.611	\$1.762.075	\$2.032.730	\$2.303.083
Inversión	\$349.591					
Total Egresos	\$349.591	\$2.611.408	\$3.061.964	\$3.487.670	\$3.898.669	\$4.301.098
Flujo Neto Financiero	-\$219.591	-\$103.974	\$37.225	\$183.319	\$336.184	\$651.213

Los impuestos calculados para el estado de resultado y el flujo de caja económico y financiero, se determinaron a través de la Ley de Régimen Tributario Interno, en donde se determina que, para bebidas alcohólicas, el IVA (Impuesto sobre el Valor Agregado) es de 12%, mientras que el ICE (Impuesto a los Consumos Especiales) se calcula por al grado alcohólico dándonos un total de \$1.13 por cada 750mL, aplicando ya la reducción concedida por el uso de materias primas de la economía popular.

4.13 Indicadores de evaluación VAN y TIR

La VAN (Valor Actual Neto), y la TIR (Tasa Interna de Retorno), son dos indicadores utilizados para analizar si un proyecto de viable o no. Para que un negocio sea viable, el valor del VAN debe ser siempre mayor que cero. Esto indicará que en un plazo estimado de cinco años podremos recuperar la inversión. Mientras que la TIR señala la tasa a la cual recuperaremos la inversión inicial de nuestro negocio transcurrido los cinco años, además de indica la viabilidad del negocio en porcentaje (Días, 2007). Para determinar la VAN y TIR se lo realizó a través de los valores de flujo de caja económico y financiero en un periodo de cinco años y con una tasa del 8%, los resultados se muestran en la Tabla 31.

Tabla 31. Determinación de VAN y TIR

Indicadores de Evaluación			
Indicadores Económicos	Económico	Financiero	Viabilidad
Valor Actual Neto (VAN)	\$ 340.986,26	\$ 551.487,42	VIABLE
Tasa Interna de Retorno (TIR)	34,28%	40,07%	VIABLE
Periodo de Recuperación de la Inversión (Años)	3,66	3,56	

4.14 Conclusión

El estudio financiero concluyó que se necesita una inversión inicial de \$ 436.664, además de un capital de trabajo mensual de \$55.588,38. El precio de venta al por mayor será de \$2,38 excluyendo IVA e ICE ya que estos se calcularon en las ventas totales del estado de resultados. El P.V.P aproximado añadiendo los impuestos y tomando en cuenta comisiones de intermediarios será de \$7,70.

Por otro lado, se demostró que aplicando la reducción del ICE por usar alcohol proveniente de la economía popular se logró disminuir costos de impuestos, sin embargo, a pesar de esta disminución, el primer año mantiene un flujo de efectivo negativo debido a el desembolso inicial de efectivo, el préstamo y los impuestos. No obstante, desde el año dos la empresa comienza a percibir utilidades con un crecimiento constante dando como resultado una VAN financiera de \$551.487,42 con una TIR de 40,07%, de modo que el proyecto es viable.

CONCLUSIÓN

Este proyecto demostró, a través de un estudio de mercado que, al analizar la oferta y la demanda, se puede observar que los aguardientes tienen una menor aceptación y producción en el mercado que otros tipos de licores. Por lo tanto, el licor elaborado, siendo un producto sustituto, no un aguardiente, compite directamente con esa clasificación de bebidas alcohólicas, por lo que la probabilidad de aceptación del producto es alta.

De la misma forma, el estudio técnico estableció el tamaño óptimo de la empresa, basado en la producción y automatización de procesos, determinando que la mejor localización será en el parque industrial de Chaullayacu, de igual modo se evidenció que la distribución de la planta será en "U" para optimizar y mejorar tiempos de producción, adicionalmente se estableció la compañía como anónima siguiendo los lineamientos del marco legal. Por otra parte, la ingeniería del producto mostró los tratamientos necesarios para la producción del licor, conjuntamente se realizó un estricto control de calidad, evidenciando los resultados en el análisis fisicoquímico del producto, encontrándose dentro de los parámetros necesarios para contar con una notificación sanitaria. Finalmente, el estudio financiero, demostró que el proyecto comienza a percibir utilidades desde el año dos, con un crecimiento constante, dándonos como resultado una VAN financiera de \$551.487,42 con una TIR de 40,07%, de modo que el proyecto es viable.

RECOMENDACIONES

Por motivos de fuerza mayor, debido a la pandemia SARS-CoV-2 (COVID19), se recomienda precaución con los resultados expuestos en este trabajo de titulación, ya que los datos utilizados para este estudio fueron recopilados antes de la misma. Además, previo a iniciar con proyectos similares, se debería esperar una reactivación económica, porque la industria de bebidas alcohólicas está ligada completamente al ámbito social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amat Salas, O., & Soldevila García, P. (2000). Contabilidad y gestión de costes. *Gestión*, 2002, 321.
- Asociación Colombiana de Productores y Proveedores de Caña de Azúcar. (2016). *Sub productos y derivados de la caña de azúcar*. Obtenido de Procaña: <https://www.procana.org/new/quienes-somos/subproductos-y-derivados-de-la-ca%C3%B1a.html>
- Baca, G. (2010). *Evaluación de proyectos* (6ta ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Bonilla, G. S. (2012). *Universidad tecnica de Ambato*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3332/1/TA0262.pdf>
- Codex Alimentarius (1969). Directrices Generales Sobre Muestreo CAC/GL 50-2004. *Codex Stan 233-1969. Roma*.
- Caro, L. (2021). *Universidad de Antioquia*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/costos-indirectos-de-fabricacion/#:-:text=Los%20costos%20indirectos%20de%20fabricaci%C3%B3n%20son%20aquellos%20costos%20que%20debe,la%20mano%20de%20obra%20directa.&text=Son%20costos%20que%20se%20relacionan,de%20un%20producto%20en%2>
- Chang, L., Nora, G. N., Elvira, L. P. M., & Moreno, M. M. (2012). La importancia de la contabilidad de costos. *Ciudad de México: ITSON*.
- Corporación Financiera Nacional. (2017). *Ficha sectorial: Azúcar*. Guayaquil: Corporación Financiera Nacional.
- Cuenca es Turismo*. (2020). Obtenido de <https://www.visitacuenca.es/>
- Díaz, N. O. P. (2007). *Contabilidad general*. McGraw-Hill Interamericana.
- Dirección Nacional Jurídica. (2015). *Ley Orgánica de Régime Tributario Interno*. Quito: Departamento de Normativa Jurídica.
- De la Fuente García, D., & Quesada, I. F. (2005). *Distribución en planta*. Universidad de Oviedo.
- Foros Ecuador . (2020). Obtenido de <http://www.forosecuador.ec/forum/ecuador/educaci%C3%B3n-y-ciencia/124214-poblaci%C3%B3n-de-cuenca-ecuador-2020-n%C3%BAmero-actual-de-habitantes-de-cuenca>
- Gitman, L. J., & Joehnk, M. D. (2005). *Fundamentos de inversiones*. Pearson educación.
- Gómez, R. (2017). *LOS ARANCELES Y SU INCIDENCIA EN LA COMERCIALIZACIÓN DE LAS BEBIDAS ALCOHÓLICAS EN EL ECUADOR EN EL PERIODO 2010 – 2015*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Hernández, A. (1990). *Microfiltración, ultrafiltración y ósmosis inversa* (Vol. 4). Editum.

- Horngrén, C. T., Sundem, G. L., & Stratton, W. O. (2007). *Contabilidad administrativa*. Pearson educación.
- Huamán Pulgar-Vidal, L., & Ríos Ramos, F. (2011). *Metodologías para implantar la estrategia: diseño organizacional de la empresa* (Segunda ed.). Perú, Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2012, 09 28). *INEN*. Tratto il giorno 02 20, 2020 da INEN: normalizacion.gob.ec/buzon/normas/1750-C.pdf
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos . (2015). *Encuesta de Condiciones de Vida*. Quito: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos .
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos . (2020). *Producción de la Industria Manufacturera*. Quito: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos .
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Proyecciones Poblacionales*. Quito: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2012). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas*. Quito: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2017). *Conozcamos Cuenca a través de sus cifras*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/conozcamos-cuenca-a-traves-de-sus-cifras/>
- Lastra, J. L. (2012). *Plan para la Elaboración de Licores de Frutas*. Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6440/1/T-ESPE-040204.pdf>
- Lopez, J. (2015). *LA CAÑA DE AZUCAR (Saccharum officinarum) PARA LA PRODUCCIÓN DE PANELA. CASO: NORDESTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA*. Medellín: UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA. UNAD.
- Lucas, S. M., & García, R. S. (2018). El agua en la industria alimentaria. *Boletín de la Sociedad Española de Hidrología Médica*, 33(2), 157-171.
- Martínez, B. S. (2006). *Finanzas para no financieros*. FC editorial.
- Meleán, R., & Velasco, J. (2017). Proceso de comercialización de productos. *Negotium*, 13(37), 47-61.
- Organización Mundial de la Salud. (2014). *Global status report on alcohol and health*. Luxembourg: Organización Mundial de la Salud.
- Pacheco, M. (2016). La cultura Organizacional: Eje de acción en la gestión humana. En *La cultura Organizacional: Eje de acción en la gestión humana*. Samborondón: Universidad Ecotec.
- Peñalosa, M. (2005). El Mix de Marketing: Una herramienta para servir al cliente. *Actualidad Contable Faces*, 8(10), 71-81.
- propia. (2020). *Google Map* . Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/Cuenca/@->
- Reyes Villavicencio, A. G. (2017). "Diseño de un Sistema Semiautomático para lavado de botellas de vidrio tipo III, de 750 mL de capacidad". Universidad Nacional de Loja.

Rizzo, M. M. (2007). El capital de trabajo neto y el valor en las empresas. La importancia de la recomposición del capital de trabajo neto en las empresas que atraviesan o han atravesado crisis financieras. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (61), 103-121.

Servicio de Rentas Internas. (2020). *Impuesto a los Consumos Especiales*. Obtenido de Servicio de Rentas Internas: <https://www.sri.gob.ec/web/guest/impuesto-consumos-especiales#%C2%BFcu%C3%A1l-es>

Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2016). *Norma Técnica Ecuatoriana*. Quito: Según Revisión.

Servicio Holandés de Cooperación de Desarrollo. (2008). *Cultivos para la producción sostenible de biocombustibles: Una alternativa para la generación de empleos e ingresos*. Tegucigalpa: Comunica.

Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2020). *Compañías por Actividad Económica*. Obtenido de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros: <https://reporteria.supercias.gob.ec/>

Urbina, G. B. (2010). *Evaluación de proyectos* (Sexta ed.). México, D. F., México: McGRAW HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V

VICENTE, A. G. (Febrero de 2020). Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14204/1/T-UCSG-POS-MFEE-195.pdf>

Wooldridge, J. (2006). *Introducción a la econometría*. Madrid: Paraninfo.

Yardin, A. (2001). Buscando definir el verdadero significado económico de las depreciaciones. In *VII Congreso del Instituto Internacional de Costos. II Congreso de la Asociación Española de Contabilidad Directiva*. Universidad de León. España.