

**U N I V E R S I D A D N A C I O N A L D E C H I M B O R A Z O**

**F A C U L T A D D E I N G E N I E R Í A**

**C A R R E R A D E I N G E N I E R Í A I N D U S T R I A L**

**Estudio de factibilidad para la creación de una planta de producción de bebidas  
endulzadas en el centro de transferencia tecnológica, producción y servicios UNACH  
(CETTEPS).**

**Trabajo de titulación para optar al título de Ingeniera Industrial:**

**A u t o r a s :**

**G l a d y s M e r c e d e s C a z h o P o m a v i l l a ,**

**D a y r a S i l v a n a S i n c h i C a i z a**

**T u t o r :**

**I n g . P a t r i c i a V i ñ a n**

**R i o b a m b a , E c u a d o r , 2 0 2**

## **Autoría de la investigación**

El desarrollo de esta investigación corresponde únicamente a las señoritas Sinchi Caiza Dayra Silvana y Cazho Pomavilla Gladys Mercedes como autores responsables de las ideas, propuestas, resultados y conclusiones expuestos en esta investigación así también a nuestra tutora de tesis la Magister Patricia Viñan. Por tanto, concedemos el derecho de autoría a la Universidad Nacional de Chimborazo para que el proyecto de investigación sirva como documento de lectura y consulta.



---

Sinchi Caiza Dayra Silvana

1600408502



---

Cazho Pomavilla Gladys Mercedes

0302798681

Aprobación por parte del tutor

Ing. Patricia Elena Viñan Guerrero PhD, docente de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad De Ingeniería, en la Universidad Nacional De Chimborazo.

### **CERTIFICO**

Haber revisado y asesorado el informe final del proyecto de investigación titulado: **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE BEBIDAS ENDULZADAS EN EL CENTRO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, PRODUCCIÓN Y SERVICIOS UNACH (CETTEPS)”** presentado por las señoritas: Sinchi Caiza Dayra Silvana con CI:160040850-2 y Cazho Pomavilla Gladys Mercedes con CI:030279868-1, egresadas de la carrera de Ingeniería Industrial, el mismo que cumple con los requisitos establecidos por la institución y méritos para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal designado.



VERIFICAR AUTENTICIDAD POR  
**PATRICIA ELENA  
VIÑAN GUERRERO**

---

Ing. Patricia Elena Viñan Guerrero  
**TUTOR DEL PROYECTO**

## Aprobación Del Tribunal

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación titulado:

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE BEBIDAS ENDULZADAS EN EL CENTRO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, PRODUCCIÓN Y SERVICIOS UNACH (CETTEPS)”**, presentado por las señoritas: Sinchi Caiza Dayra Silvana y Cazho Pomavilla Gladys Mercedes y dirigido por la Ing. Patricia Viñan PhD.

Una vez revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación, escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la facultad de Ingeniería De La Universidad Nacional De Chimborazo. Para constancia de lo expuesto firman:

**Para constancia de lo expuesto firman:**

Ing. Patricia Elena Viñan Guerrero

**TUTOR DEL PROYECTO**



Ing. Fabián Fernando Silva Frey

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. José Vicente Soria Granizo

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



## AGRADECIMIENTO

Agradezco a la vida por darme la oportunidad de estar en este mundo, en especial a mi madre y padre Myriam Caiza y Francisco Albán, quienes siempre me dieron su apoyo y cariño incondicional cuando lo necesite. A mis hermanas Tiffany y Karol, quienes que con su cariño y ternura hicieron de este camino más fácil y llevadero, a mis amigos que me animaron y motivaron a no rendirme, a mi tutora de tesis Ingeniera Patricia Viñan por su apoyo fundamental en la elaboración de la presente tesis. Este nuevo logro es gran parte gracias ustedes.

Muchas gracias a aquellos seres queridos que siempre han estado junto a mí.

## A G R A D E C I M I E N T O

Dios, tu amor y tu bondad no tiene fin, me permites sonreír ante todos mis logros que son resultado de tu ayuda, agradezco a mis padres José Cazho y María Pomavilla que son mi pilar fundamental, por siempre estar conmigo en los momentos buenos y malos, por ayudarme en la toma de decisiones; también quiero agradecer a mi hermana Jessica Cazho quien con su perseverancia me enseñó a que las metas se cumplen; y a mi persona favorita Luis G. por caminar junto a mí durante este recorrido, es gracias a ustedes que esta meta esta cumplida.

Gracias por estar presente no solo en esta etapa tan importante de mi vida, sino en todo momento ofreciéndome y buscando lo mejor para mí.

## DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a dios ,familia y profesores .a dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy cuidándome y dándome fortaleza y salud necesaria para continuar, a mi familia pilares fundamentales en mi vida quienes han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, a mis profesores como reconocimiento a la generosidad con la que ellos han impartido sus grandes conocimientos durante mi estudio ya que por su guía he podido emprender una gran experiencia y conocimiento para la culminación de la tesis .

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Autoría de la investigación .....	2
Aprobación por parte del tutor .....	3
Agradecimiento .....	5
Dedicatoria .....	7
Índice de Contenido .....	8
Índice de Tablas .....	19
Índice de Figuras .....	23
Índice de Fórmulas .....	25
Índice de Anexos .....	26
Resumen .....	27
Abstract .....	28
Introducción .....	29
capítulo I .....	30
Planteamiento del Problema .....	30
1.1. Problema .....	30
1.2. Justificación .....	31
1.3. Objetivos de la Investigación .....	31
1.3.1. Objetivo General .....	31

1.3.2. Objetivos Específicos.....	31
capítulo II.....	33
Marco Teórico.....	33
2.1. Antecedentes de la investigación.....	33
2.2. Fundamentación Teórica.....	34
2.2.1. Estudio de Factibilidad.....	34
2.2.2. Estudio de Mercado.....	35
2.2.3. Estudio Técnico.....	36
2.2.4. Estudio Administrativo y Legal.....	36
2.2.5. Estudio Financiero.....	36
2.2.6. Flujo de Caja.....	37
2.2.7. Evaluación del Proyecto.....	37
2.2.8. Valor Actual Neto (VAN).....	37
2.2.9. Tasa Interna de Retorno (TIR).....	37
2.2.10. Estudio Organizacional.....	37
2.2.11. Costo Beneficio.....	38

2.2.12. Estudio Financiero .....	38
2.2.13. Empresa .....	38
2.2.14. Empresa Industrial .....	38
2.2.15. Ingeniería del Proyecto .....	38
2.2.16. Distribución en Planta .....	39
2.2.17. Distribución Espacial .....	39
2.3. Glosario de Términos .....	39
2.3.1. Cliente .....	39
2.3.2. Oferta .....	40
2.3.3. Demanda .....	40
2.3.4. Demanda Insatisfecha .....	40
2.3.5. Costo .....	40
2.3.6. Gastos .....	40
2.3.7. Planta Embotelladora .....	40
2.3.8. Proceso .....	40
2.3.9. Bebida azucarada .....	41

capítulo III.....	42
Metodología .....	42
3.1. Diseño de investigación .....	42
3.2. Tipo de investigación .....	42
3.2.1. Según el Diseño.....	42
3.2.2. Según la Profundidad .....	42
3.2.3. Según el Carácter .....	42
3.3. Población y Muestra.....	43
3.3.1. Población.....	43
3.3.2. Muestra.....	43
3.3.3. Cálculo de Muestra .....	44
3.4. Técnicas de recolección de datos .....	45
3.4.1. Encuesta .....	45
3.4.2. Observación.....	46
3.5. Técnicas de Análisis e interpretación de la información.....	46
3.6. Operacionalización de variables.....	46

capítulo IV .....	48
Resultados y discusión .....	48
4.1. Análisis y representación de resultados .....	48
4.2. Análisis, interpretación y presentación de los resultados de la encuesta de sondeo del mercado.....	48
4.2.1. Interpretación de Encuesta .....	56
4.3. Conclusión de la encuesta de sondeo .....	57
4.4. Estudio de Mercado.....	57
4.5. Producto .....	57
4.5.1. Diseño .....	59
4.5.2. Descripción del Producto .....	59
4.5.3. Presentación del Producto .....	60
4.5.4. Precio.....	60
4.5.5. Ficha Técnica .....	61
4.5.6. Canales de Distribución .....	61
4.5.7. Clientes.....	61
4.5.7.1. Segmentación del Mercado.....	61

4.5.7.2.	Segmentación Geográfica.....	61
4.5.7.3.	Segmentación Demográfica.....	62
4.5.8.	Diseño y Validación de Encuestas.....	62
4.5.9.	Diseño de la Encuesta.....	62
4.5.9.1.	Validación de la Encuesta.....	62
4.5.9.2.	Distribución de Encuestas.....	62
4.5.9.3.	Tabulación de Encuestas.....	63
4.5.9.4.	Interpretación de la Encuesta.....	70
4.5.9.5.	Determinación del Volumen de Ventas.....	71
4.5.9.6.	Demanda.....	71
4.5.9.7.	Oferta.....	71
4.5.9.8.	Proyección de la Demanda.....	71
4.5.10.	Cálculo de la Demanda Insatisfecha.....	72
4.5.11.	Balace de Oferta-Demanda.....	73
4.5.12.	Arquitectura del Producto.....	74
4.5.12.1.	Determinar los Requerimientos del Cliente.....	74

4.5.13. Construcción de la Casa de Calidad .....	75
4.5.14. Relación entre los “QUE” y “COMOS” .....	77
4.6. Estudio Técnico .....	78
4.6.1. Ingeniería del Proyecto .....	78
4.6.2. Procesos de Producción .....	78
4.6.3. Tiempo de Elaboración del Producto .....	82
4.6.3.1. Capacidad .....	83
4.6.3.2. Costo de Materias Primas .....	84
4.6.3.3. Proveedores Seleccionados .....	84
4.6.3.4. Balance de Personal .....	85
4.6.3.5. Activos Fijos .....	86
4.6.3.6. Activos Diferidos .....	89
4.6.3.7. Activos Intangibles .....	90
4.6.3.8. Depreciación .....	90
4.6.4. Localización .....	94
4.6.4.1. Macro Localización .....	94

4.6.4.2.	M icro localización.....	95
4.6.5.	Diseño de la Planta.....	96
4.6.5.1.	Metodología S.L.P. (Systematic Layout Planning).....	96
4.6.5.2.	Tabla Relacional de Actividades.....	97
4.6.5.3.	Determinación de la Superficie.....	98
4.6.5.4.	Diagrama de Relación de Actividades.....	100
4.7.	Estudio organizacional.....	101
4.7.1.	Misión.....	101
4.7.2.	Visión.....	101
4.7.3.	Estructura de la Planta de Producción.....	102
4.7.4.	Funciones.....	102
4.7.4.1.	Funciones del Gerente General.....	102
4.7.4.2.	Funciones de la secretaria.....	103
4.7.4.3.	Funciones del Contador.....	104
4.7.4.4.	Funciones del jefe de Producción y Mantenimiento.....	104
4.7.4.5.	Funciones del Jefe de Compras y Ventas.....	105

4.7.4.6.	Funciones de Operarios.....	106
4.7.4.7.	Funciones del Chofer.....	106
4.7.5.	Procedimientos.....	107
4.7.5.1.	Procedimientos de Contratación de Nuevo Personal.....	107
4.7.5.2.	Procedimientos de Compras.....	110
4.8.	Estudio financiero.....	113
4.8.1.	Inversión.....	113
4.8.1.1.	Inversión de Activos Fijos.....	113
4.8.1.2.	Inversión de Activos Intangibles.....	116
4.8.1.3.	Inversión Total.....	117
4.8.1.4	Costo unitario proyectado.....	118
4.8.1.4.	Cálculo del PVP.....	118
4.8.2.	Financiamiento.....	118
4.8.3.	Presupuesto de Costos e Ingresos.....	120
4.8.4.	Ingresos por Ventas.....	120
4.8.5.	Flujo de caja.....	121

4.9. Evaluación de proyecto .....	123
4.9.1. Información para la Evaluación del Proyecto .....	123
4.9.1.1. Valor Actual Neto (VAN).....	123
4.9.1.2. Tasa Interna de Retorno (TIR).....	124
4.9.1.3. Periodo de Recuperación.....	125
4.9.1.4. Relación Costo Beneficio.....	126
4.9.1.5. Identificación de Impacto Ambiental.....	126
4.9.1.6. Balance de Materia Prima.....	126
4.9.1.7. Aplicación de la Matriz de Leopold.....	127
4.9.2. Manejo de Desechos .....	127
4.9.2.1. Manejo de Desechos Sólidos (Papel, Cartón y Plástico).....	127
4.9.2.2. Manejo de Contaminación Acústica.....	127
4.9.2.3. Manejo de Desechos Líquidos.....	127
V. Conclusiones y Recomendaciones .....	128
5.1. Conclusiones .....	128
5.2. Recomendaciones.....	129

Referencias Bibliográficas ..... 130

A N E X O S ..... 134

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Proyección de la población mayor de 18 años al 2021 .....	44
<b>Tabla 2</b>	Nomenclatura del tamaño de la muestra .....	44
<b>Tabla 3</b>	Operacionalización de variables .....	46
<b>Tabla 4</b>	Tabulación de la pregunta 1 .....	48
<b>Tabla 5</b>	Tabulación de la pregunta 2 .....	49
<b>Tabla 6</b>	Tabulación de la pregunta 4 .....	50
<b>Tabla 7</b>	Tabulación de la pregunta 5 .....	51
<b>Tabla 8</b>	Tabulación de la pregunta 6 .....	52
<b>Tabla 9</b>	Tabulación de la pregunta 7 .....	53
<b>Tabla 10</b>	Tabulación de la pregunta 8 .....	54
<b>Tabla 11</b>	Tabulación de la pregunta 9 .....	55
<b>Tabla 12</b>	Tabulación de la pregunta 10 .....	56
<b>Tabla 13</b>	Interpretación de la encuesta .....	56
<b>Tabla 14</b>	Tabulación de la pregunta 1 .....	63

<b>Tabla 15</b>	Tabulación de la pregunta 2 .....	64
<b>Tabla 16</b>	Tabulación de la pregunta 3 .....	65
<b>Tabla 17</b>	Tabulación de la pregunta 4 .....	65
<b>Tabla 18</b>	Tabulación de la pregunta 5 .....	67
<b>Tabla 19</b>	Tabulación de la pregunta 6 .....	67
<b>Tabla 20</b>	Tabulación de la pregunta 7 .....	68
<b>Tabla 21</b>	Tabulación de la pregunta 7 .....	69
<b>Tabla 22</b>	Interpretación de la encuesta .....	70
<b>Tabla 23</b>	Proyección de la demanda de bebidas carbonatadas.....	71
<b>Tabla 24</b>	Balace de oferta-demanda.....	73
<b>Tabla 25</b>	Simbología de diagrama de balance de materia prima .....	82
<b>Tabla 26</b>	Tiempo de producción de la bebida endulzada por proceso .....	82
<b>Tabla 27</b>	Tiempo basado en las capacidades de las maquinas .....	82
<b>Tabla 28</b>	Cálculo de la capacidad de maquinarias .....	83
<b>Tabla 29</b>	Costo de materia prima .....	84
<b>Tabla 30</b>	Proveedores seleccionados por la empresa .....	84

<b>Tabla 31</b>	Disponibilidad de personal.....	85
<b>Tabla 32</b>	Especificaciones técnicas de maquinaria .....	86
<b>Tabla 33</b>	Mobiliarios y enseres .....	87
<b>Tabla 34</b>	Construcción de la planta.....	89
<b>Tabla 35</b>	Activos diferidos .....	89
<b>Tabla 36</b>	Activos intangibles.....	90
<b>Tabla 37</b>	Depreciación de los activos fijos según la ley del régimen tributario. ....	90
<b>Tabla 38</b>	Depreciación de los activos fijos .....	91
<b>Tabla 39</b>	Gasto anual del servicio de internet.....	92
<b>Tabla 40</b>	Gasto anual en consumo eléctrico.....	92
<b>Tabla 41</b>	Gasto por consumo de agua.....	93
<b>Tabla 42</b>	Códigos de proximidad .....	97
<b>Tabla 43</b>	Valoración de proximidad.....	98
<b>Tabla 44</b>	Razón de la planta .....	99
<b>Tabla 45</b>	Tamaño necesario para la planta .....	100
<b>Tabla 46</b>	Descripción de procedimiento de contratación de personal.....	107

<b>Tabla 47</b>	Procedimiento de compras.....	110
<b>Tabla 48</b>	Activos fijos.....	113
<b>Tabla 49</b>	Vehículos.....	114
<b>Tabla 50</b>	Mobiliario y enseres.....	114
<b>Tabla 51</b>	Gastos de organización.....	116
<b>Tabla 52</b>	Inversión total.....	117
<b>Tabla 53</b>	Financiamiento.....	118
<b>Tabla 54</b>	Tabla de amortización.....	119
<b>Tabla 55</b>	Porcentaje de inversión.....	119
<b>Tabla 56</b>	Detalles del ingreso de ventas.....	120
<b>Tabla 57</b>	Flujo de caja.....	121
<b>Tabla 58</b>	Valor actual neto con una tasa de 3,84%.....	123
<b>Tabla 59.</b>	Tasa interna de retorno.....	124

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Análisis de la pregunta 2 para determinar el nivel de consumo de bebidas endulzadas.	48
Figura 2	Análisis del tipo de bebidas azucaradas que más consume	49
Figura 3	Análisis de los requerimientos del producto	50
Figura 4	Análisis del nivel de consumo de bebidas	51
Figura 5	Análisis de la cantidad de consumo de bebidas endulzadas por semana	52
Figura 6	Análisis de elección de sabor	53
Figura 7	Análisis del valor agregado del producto	54
Figura 8	Análisis del precio dispuesto a pagar por el producto	55
Figura 9	Análisis de aceptación del producto	56
Figura 10	Logotipo ANDES DRINKS	58
Figura 11	Diseño de etiqueta	59
Figura 12	Precio piso y precio techo	60
Figura 13	Canales de distribución ANDES DRINKS	61
Figura 14	Análisis de la forma de la botella	63
Figura 15	Análisis de cantidad de bebida que se consumiría	64
Figura 16	Análisis del lugar donde se adquiriría el producto	65
Figura 17	Análisis de la promoción que parece más atractiva	66
Figura 18	Análisis de la manera en que se entrega el producto	67
Figura 19	Análisis de la concentración del gas	68

Figura 20	Análisis del sabor de bebida gaseosa que prefiere el consumidor.....	69
Figura 21	Análisis del consumo sobre una bebida gaseosa baja en azúcar .....	69
Figura 22	Proyección de la demanda para la ciudad de Riobamba .....	72
Figura 23	Demanda Insatisfecha .....	74
Figura 24	Casa de la calidad ANDES DRINK .....	76
Figura 25	Relación entre los QUE y los COMOS .....	77
Figura 26	Proceso de fabricación de la bebida gaseosa .....	80
Figura 27	Provincia de Chimborazo .....	94
Figura 28	.....	95
Figura 29	Ubicación exacta del proyecto.....	96
Figura 30	Diagrama de Relación de Actividades.....	100
Figura 31	Código de líneas para la representación nodal .....	100
Figura 32	Estructura organizacional .....	102
Figura 33	Diagrama de flujo del procedimiento de contratación de nuevo personal .....	109
Figura 34	Diagrama de flujo del procedimiento de compras .....	112
Figura 35	Valores de la inversión .....	120

## ÍNDICE DE FÓRMULAS

Fórmula 1 Estimación de poblaciones futuras .....	43
Fórmula 2 Cálculo de la muestra para poblaciones finitas .....	44
Fórmula 3 Demanda potencial.....	73
Fórmula 4 Demanda Insatisfecha.....	73
Fórmula 5 Depreciación .....	91
Fórmula 6 Superficie estática.....	98
Fórmula 7 Superficie de gravitación .....	98
Fórmula 8 Superficie de evolución .....	99
Fórmula 9 Superficie total.....	99
Fórmula 10 Valor de rescate .....	121
Fórmula 11 Valor Actual Neto.....	123
Fórmula 12 Tasa Interna de Retorno.....	124
Fórmula 13 Utilidad promedio.....	125
Fórmula 14 Rentabilidad.....	125
Fórmula 15 Periodo de recuperación .....	125
Fórmula 16 Periodo de recuperación .....	126

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Población por edad del Cantón Riobamba, censo del año 2010 .....	134
Anexo 2 Tasa de crecimiento poblacional del Cantón Riobamba .....	135
Anexo 3 Encuesta aplicada para la determinación del producto (Diseño de la encuesta de sondeo) .....	136
Anexo 4 Norma INEN 1101 bebidas gaseosas o carbonatadas .....	138
Anexo 5 Parámetros INEN que cumplirá la bebida gaseosa ANDESDRINKS. ....	141
Anexo 6 Ficha técnica Bebida Gaseosa ANDESDRINKS. ....	170
Anexo 7 Diseño de la encuesta para determinar los requerimientos del producto .....	174
Anexo 8 Proforma materia prima.....	176
Anexo 9 Asesoría legal .....	181
Anexo 10 Costo de metro cubico de agua para industrias en Riobamba .....	182
Anexo 11 Calculo para determinar la superficie total de la planta .....	183
Anexo 12 Layout de la empresa.....	188
Anexo 13 Matriz Leopold .....	191
Anexo 14 Evaluación contaminación acústica.....	192
Anexo 15 Evaluación contaminación por desechos sólidos y líquidos .....	193

## RESUMEN

En la ciudad de Riobamba se desea saber si es factible la construcción de una empresa que oferte bebidas gaseosas, cuyo objetivo empresarial es generar fuentes de empleo para mejorar la economía local y de las familias brindando un producto de calidad. Luego de analizar el problema, se elabora un estudio de factibilidad que consta de cuatro etapas: Estudio de mercado, donde se desarrolló un sondeo para identificar los clientes potenciales siendo estos la población mayor de 18 años, con ese porcentaje de población, se vuelve a encuestar para conocer el porcentaje de aceptación del producto, obteniendo un 90% de personas que si estuviesen de acuerdo con consumir el producto. Estudio técnico, este abarca los procesos, maquinarias, equipos, localización y permisos que se requieren para el funcionamiento de la empresa. Estudio organizacional, en este se desarrolla manuales de funciones y procedimientos, en el cual las responsabilidades antes de operar una maquina se dan a conocer al trabajador. Estudio financiero, se realiza la evaluación financiera de todos los costos y gastos que genera la puesta en marcha de la empresa.

Finalmente, se llega a la evaluación del proyecto, que es la fase fundamental que nos da como resultado a nuestra investigación un 47% de rentabilidad, donde el tiempo de recuperación del capitales de 2 años, 6 meses y 15 días, por lo que cada dólar invertido se recupera 0,60 centavos de dólar lo cual nos permite determinar el proyecto como rentable.

## A B S T R A C T



DIRECCIÓN ACADÉMICA  
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-02.06

### Abstract

In Riobamba city, the aim is to know if it is feasible to build a company that offers soft drinks, whose business objective is to generate sources of employment to improve the local economy and families by providing a quality product. After analyzing the problem, a feasibility study consists of four stages. In the market study, a survey was developed to identify potential clients. The population was over 18 years of age. A survey to know the percentage of acceptance of the product was applied, obtaining 90% of people who would agree to consume the product. The technical study covers the processes, machinery, equipment, location, and permits required for the company's operation. In this organizational study, manuals of functions and procedures are developed, and the responsibilities before operating a machine are made known to the worker. A financial study, the financial Evaluation of all the costs and expenses generated by the company's start-up, is carried out. Finally, once the assessment of the project is realized, it calculates a 47% return on investment. The capital recovery time is two years, six months, and 15 days, so for every dollar invested in the product, it gets 0.60 cents back, which permits to conclude this project as a profitable one.

*Keywords: study, market, technical, organizational, Evaluation, viability.*



LORENA DEL  
PILAR SOLIS  
VITERI

Reviewed by:

Mgs. Lorena Solís Viteri

ENGLISH PROFESSOR

c.c. 0603356783

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como objetivo establecer la factibilidad para la implementación de una planta de producción de bebidas endulzadas, la cual será ensamblada en el Centro de Transferencia Tecnológica, Producción y Servicios UNACH (CETTEPS), con este proyecto se pretende desarrollar un estudio integral, que inicia con la factibilidad de implementación, continuando con el diseño del producto y finalmente se analizan los equipos e instalaciones necesarios para el montaje de la planta embotelladora. A partir de ello, se plantean los activos necesarios para producir las presentaciones de las bebidas endulzadas que permitirán la sostenibilidad del proyecto.

La propuesta está integrada por diversos estudios, que buscan establecer de manera tácita la factibilidad del proyecto. Primero, es el estudio de mercado el cual permite determinar la oferta, demanda, el precio y los canales de distribución asumiendo una visión clara del consumidor enmarcada siempre en ofertar un producto de calidad, y bajo estándares apropiados. Luego, se cuenta con el estudio técnico donde se define la ubicación de la planta y se establece el proceso de producción más adecuado, la cantidad y tipos de maquinarias, equipos y enseres necesarios para la producción de las bebidas endulzantes.

A continuación, se tiene el estudio administrativo en el cual se establece la estructura organizacional de la empresa y del proceso de producción determinando las funciones y el personal requerido para cada área, y finalmente se estructura el estudio financiero con el cual se determina la rentabilidad del proyecto, por medio de los indicadores económicos como el VAN (Valor Actual Neto) y TIR (Tasa interna de retorno), beneficio/costo y el periodo de recuperación. De esta manera, se justifica la viabilidad del proyecto.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. PROBLEMA

Hace un poco más de dos siglos se originaron las bebidas endulzadas, sus primeras propiedades eran enfocadas en el ámbito curativo y eran recetadas para calmar afecciones menores. Luego de ello, la demanda de este tipo de bebidas tuvo su gran auge, pues se vendían a todo tipo de personas (Asociación de bebidas refrescantes, 2016), desde allí el consumo de estas bebidas ha sido masivo y su mercado crece día a día.

Las bebidas endulzadas forman parte del día a día. Su nombre se debe a que llevan en su composición azúcar refinada añadida (AIBE, 2019). Sus diferentes presentaciones que van desde refrescos, jugos, aguas saborizadas, hacen que estos productos sean de consumo habitual.

Según la (AIBE, 2019) los ecuatorianos consumen 1,560 millones de litros de bebidas no alcohólicas (gaseosas, aguas, té, bebidas isotónicas) al año, donde la oferta se ha ajustado a los gustos y preferencias de los ecuatorianos. Además, el cambio en el mercado insita a crear nuevas presentaciones y modelos que sean atractivos visualmente a los consumidores. Por otro lado, el estudio revela la importancia de este sector en la economía ecuatoriana, ya que, en 2017, las ventas de este tipo de bebidas generaron \$ 1.384 millones y \$ 650,2 millones de contribución al PIB.

Para garantizar una dieta saludable a los consumidores, se permite ciertas preferencias individuales, por lo que una dieta sana incluye diversas bebidas, las cuales no precisamente pueden ser agua. Además, el desarrollo de estos productos garantiza la posibilidad de que los potenciales clientes tengan la oportunidad de elegir de acuerdo con sus gustos y preferencias. Finalmente, el estado puede incentivar el consumo de bebidas saludables con el objetivo de sustituir el patrón actual de consumo de poco saludable (Rivera & et al, 2008).

Después del análisis de la demanda se puede establecer la necesidad de crear una bebida que aproveche su alto grado de consumo. Por otro lado, se busca establecer un nuevo producto mediante un diseño novedoso y un sabor apropiado buscará posicionarse en un mercado ya establecido el cual es extenso y diverso. Al ser un mercado diverso, significa que existe una demanda insatisfecha por cubrir ya que los gustos y preferencias del consumidor están expuesto a cambios ya sea por tendencias o por decisión propia, por lo que es de vital importancia la creación de una empresa que se dedique a la producción de bebidas endulzadas enfocada en satisfacer los gustos recientes de los potenciales clientes.

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación analiza y establece todas las herramientas necesarias para determinar la factibilidad de una planta embotelladora de bebidas endulzantes en la Universidad Nacional de Chimborazo, para lo cual se debe indagar la información previa y real de cómo se encuentra actualmente el mercado, pues como punto de partida permite conocer si existe o no una demanda insatisfecha y como el establecimiento de una nueva marca de bebidas endulzadas puede satisfacer dicha demanda.

La falta de un proceso adecuado para implementar una planta embotelladora genera la necesidad de establecer la factibilidad técnica y económica para el montaje de dicho proyecto, además se analiza el proceso productivo con las mejores especificaciones y controles de calidad según el diseño del producto determinado.

La factibilidad para la implementación una empresa embotelladora de bebidas endulzadas tiene como punto de partida el gran consumo de esta bebida. Según un estudio realizado la AIBE y el Grupo SPURRIE, la importancia económica de este producto radica en su aportación de 650.2 millones de contribución al PIB anual en la economía del país (AIBE, 2018), colocándose de esta manera como uno de los productos con mayor consumo masivo. Además, este proyecto generará nuevas fuentes de trabajo lo cual a su vez mejorará la calidad de vida de las familias riobambeñas.

Por otra parte, la Universidad Nacional de Chimborazo se ha enfocado en formar emprendedores que aporten al desarrollo productivo y socioeconómico del país. A través del presente proyecto, la carrera de Ingeniería Industrial pretende que los estudiantes se relacionen directamente con áreas de procesos y control de calidad para reforzar los conocimientos adquiridos durante toda la carrera.

## **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Objetivo General**

- Realizar el estudio de factibilidad para la creación de una planta de producción de bebidas endulzadas en el Centro de Transferencia Tecnológica, Producción y Servicios. UNACH (CETTEPS).

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Diagnosticar las necesidades de los clientes potenciales que estarían dispuestos a consumir las bebidas a través de encuestas.
- Determinar la ingeniería del proyecto (Balance de materiales, Marco organizacional y Procesos).

- Evaluar el estudio económico financiero del proyecto.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Existen trabajos referentes a emprendimientos e investigaciones enfocados en plantas de producción de bebidas endulzadas, donde se refleja el empleo de distintos procesos a nivel industrial y la utilización de diferente materia prima. Dichos proyectos se describen a continuación.

De acuerdo con el estudio de factibilidad para la introducción y comercialización de Bebida “Sidra Natural”, bebida elaborada a base de zumo de manzana, en la ciudad de Riobamba, a través del estudio de mercado, se conoció el comportamiento de los consumidores y la no existencia de competidores directos para el producto sidra natural en el mercado local. La aplicación del estudio técnico permitió conocer la viabilidad del proyecto de la sidra en la ciudad de Riobamba. Tras el análisis de los resultados obtenidos, se obtiene que el proyecto es atractivo desde el punto de vista técnico y financiero, pero se puede evidenciar que la falta de proyección en el tiempo ocasiona que el proyecto no sea sostenible ni sustentable (Brito, 2016).

En otro estudio, la conclusión a la que llega el proyecto de creación de una empresa envasadora de aguas aromáticas en la ciudad de Riobamba para el año 2013 es que el proyecto es rentable (Hidalgo, 2013). Dicha investigación indica que la empresa es rentable ya que el VAN y el TIR demuestran que es factible invertir en una empresa de producción de agua aromática, puesto que dicha inversión se puede recuperar durante los años de vida del proyecto y generar utilidades para los accionistas. Dicho lo anterior, se estima un crecimiento significativo en producción el cual permita en un largo plazo llevar el producto al mercado nacional e internacional. Además, hay que tener en cuenta que el agua aromática es uno de los productos que se consumen masivamente y que su industrialización sería un gran acierto.

Según (Vivanco, 2016) en el proyecto de factibilidad para la implementación de una empresa productora y embotelladora de jugo natural de pepino adelgazante y su comercialización en el Cantón Catamayo, provincia de Loja, sugiere que el estudio de mercado determinó una demanda insatisfecha de 766.184 jugos natural de pepino adelgazante al año para el mercado del Cantón Catamayo. El estudio técnico permitió establecer una capacidad instalada de 415.250 jugo natural de pepino adelgazante, iniciando con el 80% de la capacidad utilizada que tiene la empresa para el primer año de vida del proyecto. Los evaluadores financieros determinaron un VAN de 249.476.44, un Periodo de Recuperación de Capital de 2 años, 6 meses y 22 días, una relación de beneficio costo de 1.26 centavos lo que significa que por cada dólar invertido se ganará 26 centavos, una TIR del 31.25% y un análisis de sensibilidad que soporta un incremento en los costos del 15.85% y una disminución en los ingresos del 13.75%. Estos indicadores permiten determinar que el proyecto es factible en el Cantón Catamayo.

En una publicación de pre-factibilidad para la producción tecnificada de vino de mortiño en el Cantón SIGCHOS (Albán & Marcalla, 2013), se indica que el lugar más adecuado para la fábrica de vino de mortiño es la parroquia La Matriz Comunidad Quinticusig dada su ubicación estratégica por la cercanía de los proveedores de materia prima. La estructura organizacional establecida para la empresa se divide en área operativa y ejecutiva, y dando cumplimiento a las normativas tanto legales como tributarias establecidas en el país. Mediante el estudio técnico y económico se pudo determinar que se requiere de 54.953,80 dólares para la implantación del proyecto. La evaluación económica se pudo identificar la factibilidad financiera para la creación de la empresa productora y comercializadora de vino de mortiño, con un valor actual neto de \$ 31.195,85 en un periodo de tres años y con una tasa interna de retorno del 42% .

Al realizar un exhaustivo recorrido por cada estudio de factibilidad que se han realizado con ciertas características similares, se logró obtener información adecuada de la situación del mercado de bebidas endulzantes en el país.

## **2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.2.1. Estudio de Factibilidad**

El estudio de factibilidad es la base para implementar cualquier proyecto de inversión. Varios autores consideran que el estudio debe estar compuesto por formulación y evaluación, el cual empieza con la identificación de la necesidad de crear un nuevo producto. Este estudio comprende una serie de análisis entre ellos el estudio de mercado, el estudio técnico, el estudio organizacional, el estudio legal y el estudio financiero. El estudio de mercado determina la demanda a satisfacer, el estudio técnico determina el tamaño del proyecto, la localización y el diseño de planta.

De acuerdo con (Echeverría, 2017), factibilidad es un estudio detallado del mercado, la determinación de los recursos, el diseño preliminar del proyecto, con la descripción de los procesos técnicos, la determinación de precios de los productos, estimados de costos de operación y evaluación económica de su operación (p.172). Empezar un plan de producción o fortalecerlo significa invertir recursos como tiempo, dinero, materia prima. Como los recursos continuamente son limitados, se necesita tomar una elección.

Por otro lado, Burneo, Roberto y Vérez (2017) definen que el estudio de factibilidad es la base para la toma de decisiones de los directivos que tienen la responsabilidad de aprobar las inversiones, atendiendo a los valores de los indicadores, Período de recuperación (PR), Valor Actual Neto (VAN) y Tasa interna de retorno (TIR) para establecer la estrategia de ejecución de las inversiones en función de las prioridades según los indicadores y las fuentes de financiamiento disponibles (p. 305).

De igual manera, Miranda (2012) sugiere una serie de componentes que integran el estudio de factibilidad, como un estudio que hace parte de la etapa de pre-inversión y debe conducir a:

- Identificación plena del proyecto a través de los estudios de mercado, tamaño, localización y tecnología apropiada.
- Diseño del modelo administrativo adecuado para cada etapa del proyecto.
- Estimación del nivel de las inversiones necesarias y su cronología, lo mismo que los costos de operación y el cálculo de los ingresos.
- Identificación plena de fuentes de financiación y la regulación de compromisos de participación en el proyecto.
- Definición de términos de contratación y pliegos de licitación de obras para adquisición de equipos.
- Sometimiento del proyecto si es necesario a las respectivas autoridades de planeación.
- Aplicación de criterios de evaluación tanto financiera como económica, social y ambiental, que permita argumentar la decisión de realizar el proyecto.

### **2.2.2. Estudio de Mercado**

El estudio de mercado se denomina a la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización (Del Rocío, 2017). El estudio del mercado no es más que un conjunto de técnicas útiles para obtener información acerca del ambiente del proyecto, consiste en estimar la cantidad de producto que es posible vender, las especificaciones que este debe tener y el precio que los consumidores están dispuestos a pagar (Fernández, Mayagoitia, & Quintero, 2010).

Según el IICA, el estudio de mercado permite:

Identificar y caracterizar a los consumidores del producto que ofrecemos, sus motivaciones, necesidades y exigencias. El estudio se elabora en tres fases. Primero se planifica para delimitar con exactitud el objeto del estudio (el grupo meta que queremos conocer), se definen objetivos y variables a analizar, se diseña la metodología al decidir cuáles es la herramienta más apta para el caso, y se elabora un cronograma de actividades. Luego empieza el trabajo de campo, que incluye preparar la encuesta u otra herramienta que se haya elegido, hacer una prueba piloto y aplicar la herramienta. Finalmente, se sistematiza y analiza la información para elaborar las conclusiones y presentar todo en un informe final (IICA, 2018, p. 73).

De acuerdo con Benassini (2009), existen tres usos importantes que se asocian a la construcción de un estudio de mercado:

- Determinar los objetivos de las empresas, esto significa que el estudio de mercado es útil cuando las empresas quieren proponerse metas en cuanto a las ventas, la cobertura y otros aspectos que dependan también de las necesidades de sus clientes.
- Desarrollar un plan de acción, la investigación de mercado sirve para conocer los recursos y estrategias necesarias para llevar a cabo el plan de marketing sobre el producto, precio, distribución y publicidad.
- Evaluar los resultados y aplicar medidas correctivas, es decir, el estudio de mercado también sirve para presentar alternativas de solución a problemas, ya que un factor externo puede causar que los resultados no se ajusten a los objetivos esperados.

### **2.2.3. Estudio Técnico**

El estudio técnico entrega la información necesaria para determinar cuánto hay que invertir y los costos de operación asociados de llevar a cabo el proyecto. Este tipo de estudio responde las preguntas cuándo, cuánto, cómo y con qué producir (Del Rocío, 2017). Su objetivo básico es demostrar la viabilidad del proyecto, justificando la selección de la mejor alternativa para abastecer el mercado de acuerdo con las restricciones (Rodríguez Aranday, 2018).

Presenta la determinación del tamaño óptimo de la planta, la determinación de la localización óptima de la planta, la ingeniería del proyecto y el análisis organizativo, administrativo y legal (Del Rocío, 2017).

### **2.2.4. Estudio Administrativo y Legal**

El estudio administrativo y legal, como señala Guerrero & Santacruz (2016), “proporciona las herramientas necesarias para administrar adecuadamente una empresa y el estudio legal busca determinar la viabilidad de un proyecto a la luz de las normas que lo rigen en cuanto a la localización de productos, subproductos y patentes” (p.56).

### **2.2.5. Estudio Financiero**

El estudio financiero, de acuerdo con Viñan, Puente, Avalos y Córdova (2018), determina el monto de los recursos económico-necesarios para la ejecución del proyecto, el costo total de operación de la planta que abarca los costos de producción, gastos de administración y ventas, así como una serie de indicadores que servirán como base para la siguiente fase que es la evaluación.

### **2.2.6. Flujo de Caja**

El flujo de caja es un informe financiero que presenta un detalle de los flujos de ingresos y egresos de dinero que tiene una empresa en un periodo dado. Algunos ejemplos de ingresos son los ingresos por venta, el cobro de deudas, alquiler, el cobro de préstamos, interés, etc. (Sanchez, 2017).

### **2.2.7. Evaluación del Proyecto**

A juicio de Pérez A. (2021), la evaluación de los proyectos es un proceso de valoración en el cual se analizan todos los elementos que intervienen en el proyecto con el fin de determinar su viabilidad y eficacia, calcular los posibles riesgos y determinar las respuestas.

### **2.2.8. Valor Actual Neto (VAN)**

Según Martínez (2017), manifiesta que: “el van puede definirse como la suma de todos los flujos de caja asociados a un proyecto de inversión (desembolso por la inversión inicial y posteriores y flujos de caja asociados al mismo), actualizados a una tasa de descuento” (p.15).

### **2.2.9. Tasa Interna de Retorno (TIR)**

La tasa interna de retorno o TIR nos permite conocer si es viable invertir en un determinado negocio, considerando otras opciones de inversión de menor riesgo. La TIR es un porcentaje que mide viabilidad de un proyecto o empresa, determinando la rentabilidad de los cobros y pagos actualizados generados por una inversión (Torres, 2020).

### **2.2.10. Estudio Organizacional**

El estudio organizacional busca determinar la capacidad operativa de la organización dueña del proyecto con el fin de conocer y evaluar fortalezas y debilidades y definir la estructura de la organización para el manejo de las etapas de inversión y mantenimiento.

Es decir, para cada proyecto se deberá determinar la estructura organizacional acorde con los requerimientos que exija la ejecución del proyecto y la futura operación (Bastidas, 2018). Como plantea Meza (2013), el propósito de este tipo de estudio es definir la forma organizativa requerida de acuerdo con las funciones y los requisitos presupuestarios de la unidad de negocio. Incluye analizar el marco legal en el que operará la empresa y determinar la estructura organizativa que mejor se adapte a las características y necesidades del proyecto.

#### **2.2.11. Costo Beneficio**

Es una herramienta financiera que mide la relación que existe entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión, tal como la creación de una nueva empresa o el lanzamiento de un nuevo producto, con el fin de conocer su rentabilidad (K. Arturo.2019).

#### **2.2.12. Estudio Financiero**

El estudio financiero, como expresa Viñan, Puente, Avalos y Córdova (2018)

Determina el monto de los recursos económico-necesarios para la ejecución del proyecto, el costo total de operación de la planta que abarca los costos de producción, gastos de administración y ventas, así como una serie de indicadores que servirán como base para la siguiente fase que es la evaluación (p.50).

#### **2.2.13. Empresa**

Empleando las palabras de Sánchez (2015), una empresa es “una unidad de organización dedicada a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios con fines lucrativos” (p. 129). La Dirección del Trabajo (2021) afirma que la empresa “es toda organización de medios personales, materiales e inmateriales ordenados bajo la dirección de un empleador, para el logro de fines económicos, sociales, culturales o benéficos, dotada de una individualidad legal determinada” (p.3). Finalmente, se puede mencionar que la empresa es una organización que busca satisfacer necesidades con fines de lucro.

#### **2.2.14. Empresa Industrial**

Según Coque (2016) la empresa industrial se define como aquella entidad formada con un capital social, y que aparte del propio trabajo de su promotor puede contratar a un cierto número de trabajadores. Su propósito lucrativo se traduce en actividades industriales y mercantiles, o la prestación de servicios. Es una unidad orgánica integrada por medios materiales, personales y jurídicos para obtener determinados productos al menor costo, dentro de la calidad fijada para su venta con el mayor beneficio posible y creando satisfacciones humanas.

#### **2.2.15. Ingeniería del Proyecto**

Como plantea Rico (2008) la ingeniería de proyecto es la etapa dentro de la formulación de un proyecto de inversión donde se definen todos los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. Dicho lo anterior, a la ingeniería del proyecto le corresponde definir: todas las máquinas

y equipos necesarios para el funcionamiento del establecimiento productivo, lugar de implantación del proyecto.

Por otro lado, también se toma en cuenta las actividades necesarias para el suministro de los insumos y de los productos, los requerimientos de recursos humanos, las cantidades requeridas de insumos, diseñar el plan funcional y material de la planta productora, determinar las obras complementarias de servicios públicos, definir los dispositivos de protección ambiental, determinar gastos de inversión y costos durante la operación, planear el desarrollo del proyecto durante la instalación y operación (Rico, 2008). Esta definición de recursos servirá posteriormente para ejecutar el plan de inversión donde se conocerá el valor total que se necesita para ejecutar el proyecto

#### **2.2.16. Distribución en Planta**

Según Chase y Jacobs (2011) la distribución en planta o layout

Es el proceso de ordenamiento de los elementos que conforman el sistema productivo en el espacio físico, de manera que se alcancen los objetivos de producción de la forma más adecuada y eficiente posible. Es considerada una de las decisiones de diseño más importantes dentro de la estrategia de operaciones de una organización (p.136).

Por este motivo, la distribución de planta es muy importante dentro de una empresa industrial, debido a que procesa de mejor manera la técnica de producción dentro de la capacidad física de la empresa.

#### **2.2.17. Distribución Espacial**

Bajo criterio de Más (2006) la distribución espacial óptima para una organización es un proceso complejo e iterativo que depende de las relaciones que existen entre los elementos que conforman su sistema de producción de bienes o servicios. Por otra parte, la distribución espacial ha permitido que en el campo de la ingeniería las estrategias formuladas para resolver el problema de la distribución en planta se han resuelto.

### **2.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS**

#### **2.3.1. Cliente**

Citando a Martínez (2021), el “cliente es la persona, empresa u organización que adquiere o compra de forma voluntaria productos o servicios que necesita o desea para sí mismo, para otra persona o para una empresa u organización” (p.14).

### **2.3.2. Oferta**

Según Riquelme (2019), manifiesta que: “Es el conjunto de bienes y/o servicios que están dispuestos para ser vendidos en el mercado, en determinado momento y precios concretos, se puede decir que la oferta está dada por los productos y servicios disponibles para el consumidor” (p.20).

### **2.3.3. Demanda**

Según Martínez H. (2016), manifiesta que: “La demanda es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado” (p.44).

### **2.3.4. Demanda Insatisfecha**

Según Mondragón (2017), manifiesta que:” Se presenta cuando el mercado no cubre las necesidades o requerimiento de la demanda, con los productos existentes en el mercado” (p.17).

### **2.3.5. Costo**

La cantidad de dinero que se desembolsa para producir un determinado producto (Latorre, 2016).

### **2.3.6. Gastos**

Es el desembolso de una cantidad de dinero que realiza la empresa para realizar su actividad (Cabrera, 2018).

### **2.3.7. Planta Embotelladora**

Es una empresa cuya función es el envasado de bebidas para su distribución y satisfacción de las personas (Rivera D., 2017).

### **2.3.8. Proceso**

Un proceso es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado (Hernández, 2015).

### **2.3.9. Bebida azucarada**

Es cualquier bebida a la cual se le haya añadido un edulcorante calórico (cualquier tipo de azúcar) (García & et al, 2018).

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se utilizó una investigación cuasi-experimental en el presente proyecto dado que existió manipulación de variables al investigar las proporciones adecuadas para las bebidas gaseosas de sabor cola negra y cola blanca (limón). También se realizó una investigación no experimental para poder determinar la factibilidad del producto.

#### 3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

##### 3.2.1. Según el Diseño

**Bibliográfica:** En palabras de Matos (2020), afirma que: “consiste en la revisión de material bibliográfico existente con respecto al tema a estudiarse trata de uno de los principales pasos para cualquier investigación e incluye la selección de fuentes de información” (p.30).

**De campo:** Según Behar (2008), el tipo de investigación de campo “va ligado a la investigación documental por lo que es recomendable partir de las fuentes de carácter bibliográfico y luego continuar con la investigación de campo. De esta manera se evita hacer dos veces el mismo trabajo” (p. 21). Al realizar la revisión bibliográfica, se pudo continuar con la investigación de campo en donde se logró tener un acercamiento a la problemática y a la identificación de los recursos necesarios para la implementación de una empresa que produzca una bebida endulzada en la ciudad de Riobamba.

##### 3.2.2. Según la Profundidad

**Descriptiva:** Bajo criterio de Hernández Sampieri (2014), el estudio descriptivo especifica características y propiedades de cualquier fenómeno. Por otro lado, Rojas (2015) afirma que “exhibe el conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación de espacio y de tiempo dado. Aquí se observa y se registra, o se pregunta y se registra” (p. 7). Se realizó una investigación de tipo descriptiva, debido a que se analizó y describió una o varias variables, sin centrarse en las razones por las que se produce un determinado fenómeno. Es decir, describe el tema de investigación, sin cubrir por qué ocurre.

##### 3.2.3. Según el Carácter

**Cualitativa:** Citando a Solís (2019) “la investigación cualitativa asume una realidad subjetiva, dinámica y compuesta por multiplicidad de contextos. El enfoque cualitativo de

investigación privilegia el análisis profundo y reflexivo de los significados subjetivos e intersubjetivos que forman parte de las realidades estudiadas” (p.88)

**Cuantitativa:** Neil & Cortez (2017) manifiestan que “la investigación cuantitativa, también llamada empírico-analítico, racionalista o positivista es aquel que se basa en los aspectos numéricos para investigar, analizar, comprobar información y datos” (p.50).

### **3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.3.1. Población**

Hernández Sampieri (2014) postula que “la población es el conjunto de todos los elementos que coinciden con una serie de especificaciones y deben tener congruencia con sus características y tiempo” (p. 174).

#### **3.3.2. Muestra**

La población que se tomó en cuenta para el estudio fueron hombres y mujeres mayores de 18 años que viven en la ciudad de Riobamba. Se eligió este rango de edad debido a que las personas que se encuentran por debajo de este número son niños y adolescentes, a quienes dentro de las instituciones educativas no se permite la venta de bebidas endulzadas.

Con los datos obtenidos en el último censo poblacional (véase anexo 1) realizado por el INEC, se determinó que el número de habitantes entre las edades mayores a 18 años hombres y mujeres son: 95.556 habitantes (2010) y, por otro lado, la tasa de crecimiento poblacional (véase anexo 2) de la ciudad de Riobamba es de 1.72 % anual (2018). Dicho lo anterior, para obtener la población mayor a 18 años en la ciudad de Riobamba se utiliza la siguiente fórmula de estimación de poblaciones futuras planteada por Albacete de Martínez, Francisco.

Método aritmético:

$$P_F = P_p (1 + i)^n \quad (1)$$

**Fórmula 1** Estimación de poblaciones futuras

Donde:

- P<sub>f</sub>: es el valor final
- P<sub>p</sub>: es el valor anterior
- n: es el periodo
- i: tasa de crecimiento

En la tabla 1, indica la cantidad de habitantes mayores a 18 años en la ciudad de Riobamba, por lo que para el 2021 se estima que la población es de 115.273 habitantes. Dicha cantidad se tomó en cuenta para el cálculo de la muestra.

**Tabla**

**1**

Proyección de la población mayor de 18 años al 2021

AÑOS	POBLACIÓN
2010	95556
2011	97200
2012	98871
2013	100572
2014	102302
2015	104061
2016	105851
2017	107672
2018	109524
2019	111408
2020	113324
2021	115273

Nota. Elaborado por las autoras.

### 3.3.3. Cálculo de Muestra

Se utilizó la fórmula para cálculo de la muestra para poblaciones finitas basada en el libro de investigación social cuantitativa con la cual determinaremos el número total de encuestas que van a ser aplicadas:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(N - 1) \cdot e^2 + z^2 \cdot p \cdot q} \quad (2)$$

#### Fórmula 2 Cálculo de la muestra para poblaciones finitas

A continuación, se presenta en la tabla 2 los datos que se utilizarán para el cálculo de dicha muestra.

**Tabla**

**2**

Nomenclatura del tamaño de la muestra

Variable	Descripción	Datos
N	Total, de la población. (mayor a 18 años)	115273
Z	Nivel de confianza (95% = 1,96)	1,96
p	Probabilidad de que un evento ocurra	50%
q	Probabilidad de que un evento no ocurra	50%
e	Error muestra (error máximo permisible por unidad)	5%
n	Tamaño de la muestra	X

Nota. Elaborado por las autoras.

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(N - 1) \cdot e^2 + z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5) \cdot (115273)}{(115273 - 1) \cdot (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5) \cdot (0.5)}$$

$$n = \frac{110708}{288.26}$$

$$n = 383.05 \cong 383 \text{ encuestas}$$

El número total de encuestas que se aplicaron fueron 383 en la ciudad de Riobamba a la población mayor de 18 años.

### 3.4. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica usada para el presente proyecto de investigación es la encuesta.

#### 3.4.1. Encuesta

De acuerdo con García Ferrando (1993),

Una encuesta es una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación, con el fin de obtener mediciones cuantitativas y una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población (p.53).

Esta técnica se realizó en la ciudad de Riobamba para poder obtener información de primera mano acerca del consumo, canales de distribución, predisposición para adquirir el producto, así como también el precio más accesible para los posibles clientes potenciales.

### 3.4.2. Observación

La observación es una manera de recolectar información; requiere que el observador se implique en la unidad de análisis donde se realiza el estudio, permitiendo obtener conocimiento del contexto que se está planteando (Macazaga, Rekalde, & Vizcarra, 2014). Hernández Sampieri (2014) agregan que “este tipo de investigación requiere que los 5 sentidos del investigador estén atentos y mantener una actitud de reflexión permanente” (p.35).

En la presente investigación este instrumento permitió conocer más de cerca las propiedades, gustos y preferencias de los consumidores recientes y potenciales de nuestros productos.

### 3.5. TÉCNICAS DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

En la presente investigación los resultados de las encuestas aplicadas en la ciudad de Riobamba, se realizó la tabulación, gráficos y tablas en Microsoft Excel que facilito el manejo de datos.

### 3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla** 3  
Operacionalización de variables

Variable	Conceptualización	Indicadores	Técnicas	Instrumento
Estudio de factibilidad para la creación de una planta de producción	de Establecer la viabilidad económica, social y financiera utilizando herramientas	- Valor actual neto (VAN)  - Periodo de recuperación	- Encuesta  - Observación  - Entrevista	-  Cuestionarios  - Formatos de preguntas

---

bebidas endulzadas	contables económicas como son el valor agregado, así también de herramientas financieras	y	- Costo beneficio -Tasa interna de retorno (TIR)	-Lista de checklist
-----------------------	---	---	--	------------------------

---

Nota. Elaborado por las autoras.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. ANÁLISIS Y REPRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Obtenida la información correspondiente se procede a su análisis con el fin de efectuar los objetivos propuestos.

Para la investigación se aplicaron encuestas (véase anexo 3) para determinar información necesaria para así poder comercializar nuestro producto en la ciudad de Riobamba.

Según las encuestas aplicadas en la ciudad de Riobamba, el producto cuenta con una aceptación del 98,9%.

#### 4.2. ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE SONDEO DEL MERCADO.

En este capítulo se analiza los primeros resultados obtenidos de la investigación.

**Pregunta 1:** ¿Consumes bebidas endulzadas? Tales como gaseosas energizantes, te, jugos.

**Tabla**

**4**

Tabulación de la pregunta 1

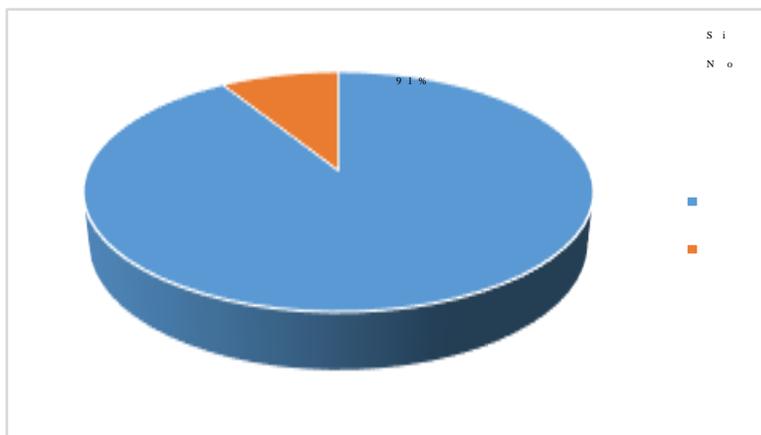
Característica	N° de encuestados	Porcentaje
Si	349	91%
No	34	9%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

**Figura**

**1**

Análisis de la pregunta 2 para determinar el nivel de consumo de bebidas endulzadas.



Nota. Elaborado por las autoras.

### Análisis

De las 383 encuestados se obtuvo que el 91% de las personas encuestadas consumen bebidas gaseosas y el 9% no consumen bebidas endulzadas.

**Pregunta 2:** ¿Qué tipo de bebidas azucaradas consume con frecuencia?

### Tabla

5

Tabulación de la pregunta 2

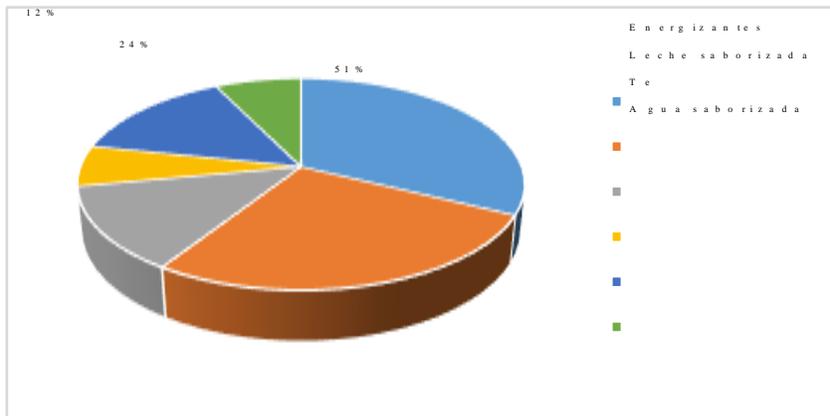
Característica	N° de encuestados	Porcentaje
Gaseosa	212	61%
Jugos	177	51%
Energizantes	85	24%
Leche saborizada	41	12%
Te	95	27%
Agua saborizada	48	14%

Nota. Elaborado por las autoras.

### Figura

2

Análisis del tipo de bebidas azucaradas que más consume



Nota. Elaborado por las autoras.

### Análisis

El análisis muestra que el 61% de los encuestados consumen bebidas gaseosas, el 51% de participantes optan por jugos, el 27% prefieren té, el 24% energizante, el 14% y 12% beben agua y leche saborizada.

**Pregunta 4:** ¿Qué es lo que más le gusta de estas bebidas?

### Tabla

6

Tabulación de la pregunta 4

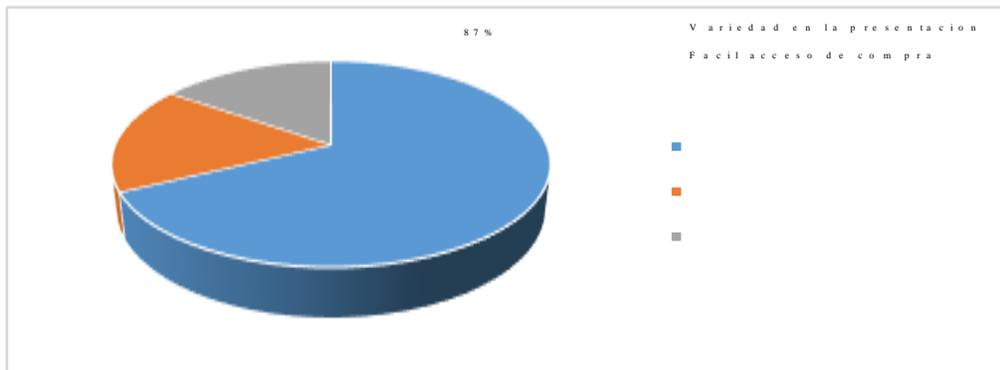
Característica	N° de encuestados	Porcentaje
Sabor	305	87%
Variedad en la presentación	76	22%
Fácil acceso de compra	69	20%

Nota. Elaborado por las autoras.

### Figura

3

Análisis de los requerimientos del producto



Nota. Elaborado por las autoras.

### Análisis

En el gráfico 3 se observa que el 87% prefiere el sabor de la bebida, el 22% la variedad en la presentación y un 20% un fácil acceso de compra.

**Pregunta 5:** ¿Con que frecuencia consume este tipo de bebidas?

### Tabla

7

Tabulación de la pregunta 5

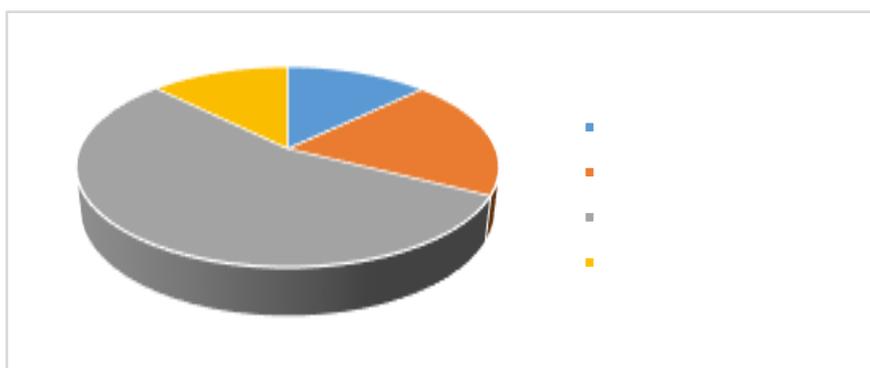
Característica	N° de encuestados	Porcentaje
A diario	45	13%
Una vez por semana	68	19%
2 a 3 veces por semana	192	55%
En ocasiones especiales	44	13%
<b>Total</b>	<b>349</b>	<b>100%</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

### Figura

4

Análisis del nivel de consumo de bebidas



Nota. Elaborado por las autoras.

### Análisis

El gráfico 4 muestra que el 55% de participantes consumen de 2 a 3 veces por semana, el 19% una vez por semana y en porcentajes similares con el 13% las opciones de todos los días y en ocasiones especiales.

**Pregunta 6:** En su hogar ¿Cuántos litros de bebidas endulzadas compran a la semana?

### Tabla

8

Tabulación de la pregunta 6

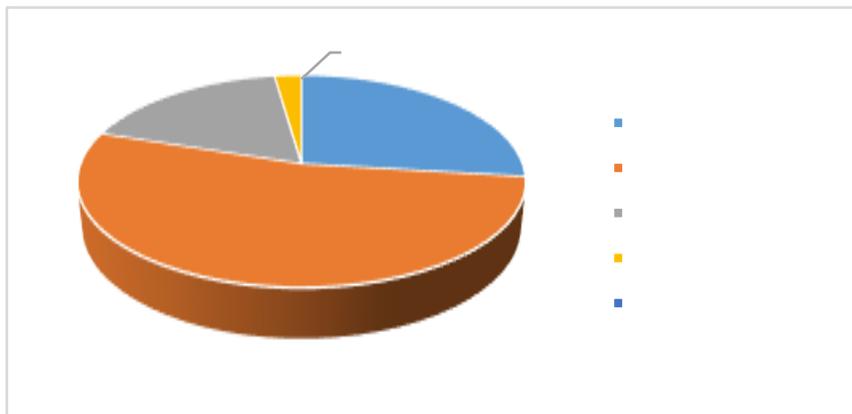
Característica	N° de encuestados	Porcentaje
Menos de 1 Litro	94	26,9%
De 1 a 5 litros	185	53,0%
Entre 5 y 10 litros	62	17,8%
Entre 10 y 20 litros	8	2,3%
Más de 20 litros	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>349</b>	<b>100%</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

### Figura

5

Análisis de la cantidad de consumo de bebidas endulzadas por semana



Nota. Elaborado por las autoras.

### Análisis

El gráfico 5 manifiesta que el 53% de personas consumen de 1 a 5 litros a la semana, el 26,9% menos de un litro, el 17,8% entre 5 a 10 litros, 2,3% entre 10 a 20 litros semanales y con un resultado nulo la opción de más de 20 litros.

### Pregunta 7: ¿Qué sabor prefiere para una bebida endulzada?

#### Tabla

9

Tabulación de la pregunta 7

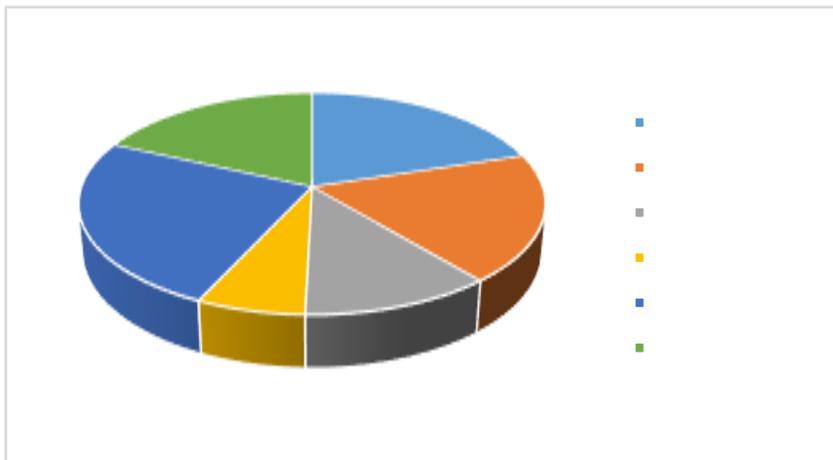
Característica	N° de respuestas	Porcentaje
Manzana	126	36,1 %
Gaseosa blanca	117	33,5 %
Uva	72	20,6 %
Piña	41	11,7 %
Gaseosa negra	155	44,4 %
Naranja	114	32,7 %

Nota. Elaborado por las autoras

#### Figura

6

Análisis de elección de sabor



Nota. Elaborado por las autoras.

### Análisis

El gráfico 6 muestra que el 44,4% prefieren el sabor cola negra, un 36,1% la bebida sabor manzana, el 33,5% el sabor lima limón (cola blanca), el 32,7% sabor naranja, y con bajos porcentajes sabor uva y piña con valores menores al 20%.

**Pregunta 8:** ¿Qué valor agregado le gustaría en este producto?

### Tabla

10

Tabulación de la pregunta 8

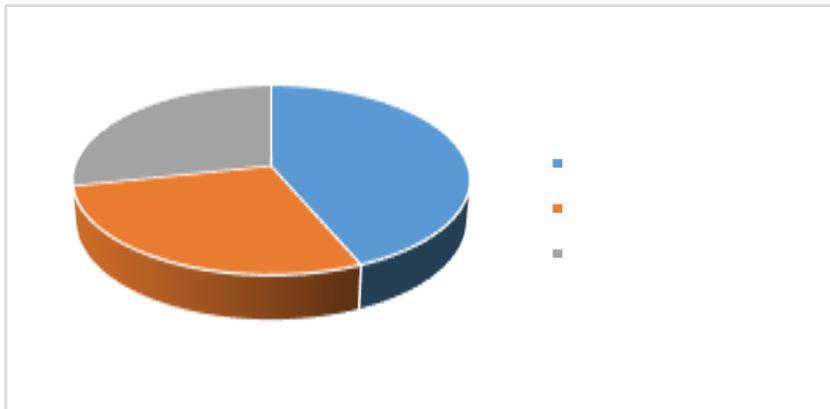
Característica	N° de encuestados	Porcentaje
Endulzante no calórico	152	43,6%
Bajo en azúcar	98	28,1%
Vitaminado	99	28,4%
<b>Total</b>	<b>349</b>	<b>100%</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

### Figura

7

Análisis del valor agregado del producto



Nota. Elaborado por las autoras.

### Análisis

El gráfico 7 concluye que el 43,6% de las personas prefieren un producto que contenga un endulzante no calórico, el 28,4% una bebida vitaminada y el 28,1% que sea bajo en azúcar.

**Pregunta 9:** ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una bebida personal?

**Tabla**

11

Tabulación de la pregunta 9

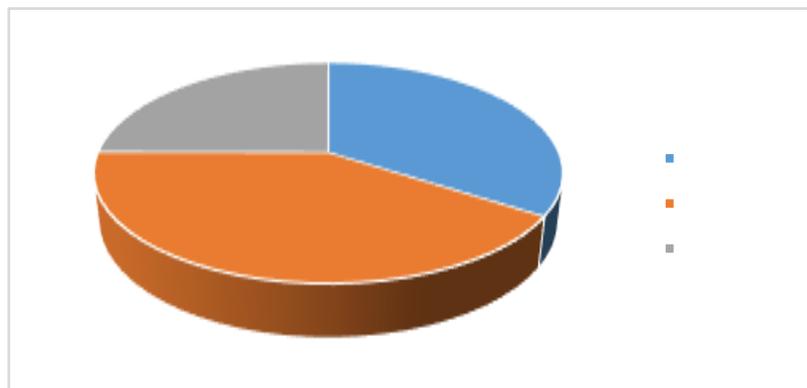
Característica	N° de encuestados	Porcentaje
0,50 ctvs.	119	34,1 %
0.75 ctvs.	143	41,0 %
1,00 dólar	87	24,9 %
<b>Total</b>	<b>349</b>	<b>100 %</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

**Figura**

8

Análisis del precio dispuesto a pagar por el producto



Nota. Elaborado por las autoras.

**Análisis**

El gráfico 8 muestra que el 41% está dispuesto a pagar 0,75 centavos por una botella de 500 ml, un 34,1% pagaría 0,50 centavos y un 24,9% el valor de 1 dólar.

**Pregunta 10:** ¿Apoyaría usted a un emprendimiento de una bebida azucarada elaborada al 100% en Riobamba y con buenas prácticas de manufactura, es decir con calidad e inocuidad?

**Tabla**

12

Tabulación de la pregunta 10

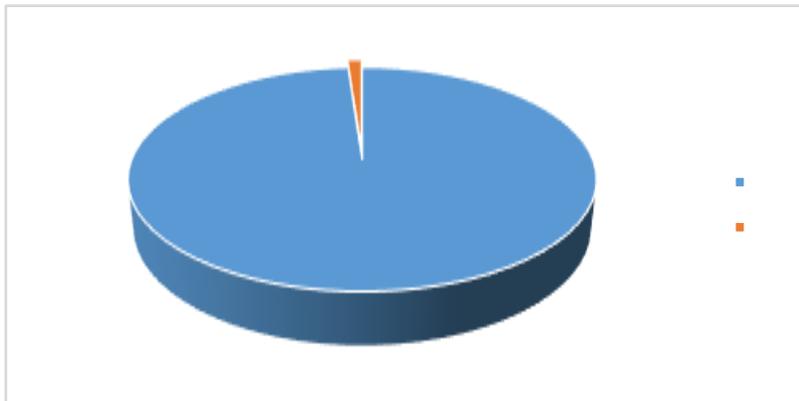
Característica	N° de encuestados	Porcentaje
Si	345	98,9 %
No	4	1,1 %
<b>Total</b>	<b>349</b>	<b>100 %</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

**Figura**

9

Análisis de aceptación del producto



Nota. Elaborado por las autoras.

**Análisis**

El gráfico 11 se observa una aceptación del 98,9% de la población de Riobamba y el 1,1% no aceptaría el producto.

**4.2.1. Interpretación de Encuesta**

**Tabla**

13

Interpretación de la encuesta

<b>N</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Información obtenida</b>
1	¿Consume bebidas endulzadas? Tales como gaseosas.	Consumo alto de bebidas endulzadas en la ciudad de Riobamba.
2	¿Qué tipo de bebidas azucaradas consume con frecuencia?	Mayor consumo de bebidas gaseosas.
3	¿Qué es lo que más le gusta de estas bebidas?	Percepción del sabor.
4	¿Con qué frecuencia consume este tipo de bebidas?	Consumo de 2 a 3 veces por semana.
5	En su hogar ¿Cuántos litros de bebidas endulzadas compran a la semana?	Adquisición de 1 a 5 litros por semana.
6	¿Qué sabor prefiere para una bebida endulzada?	Preferencia por la cola negra.
7	¿Qué valor agregado le gustaría en este producto?	Uso de endulzante no calórico.
8	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una bebida personal?	Disposición a pagar de 0,75 centavos de dólar.
9	¿Apojaría usted a un emprendimiento de una bebida azucarada elaborada al 100% en Riobamba y con Buenas Prácticas de Manufactura, es decir con calidad e inocuidad?	Disposición de consumo de la bebida.

Nota. Elaborado por las autoras.

#### **4.3. CONCLUSIÓN DE LA ENCUESTA DE SONDEO**

Una vez realizada la encuesta de sondeo a 383 personas mayores de 18, se obtiene los resultados que los clientes potenciales consumen este tipo de bebidas de dos a tres veces por semana. Se tomó la decisión de elaborar bebidas carbonatadas debido a que el 61% prefieren este producto para su consumo.

#### **4.4. ESTUDIO DE MERCADO**

El estudio de mercado ayuda a determinar la demanda de consumidores que estarían dispuestos a comprar el servicio que se oferta, así como también permite la identificación de la localización y el precio al que se puede ofrecer el producto final (Nuñez, 2017). Por esta razón es importante recalcar a profundidad la oferta y demanda del presente proyecto de factibilidad.

#### **4.5. PRODUCTO**

La bebida endulzada será comercializada en la ciudad de Riobamba cuya característica está bajo la norma INEN 1101 bebidas gaseosas o carbonatadas (véase anexo 4), además la etiqueta del producto contendrá el nombre de la empresa, denominación del producto, norma INEN (véase

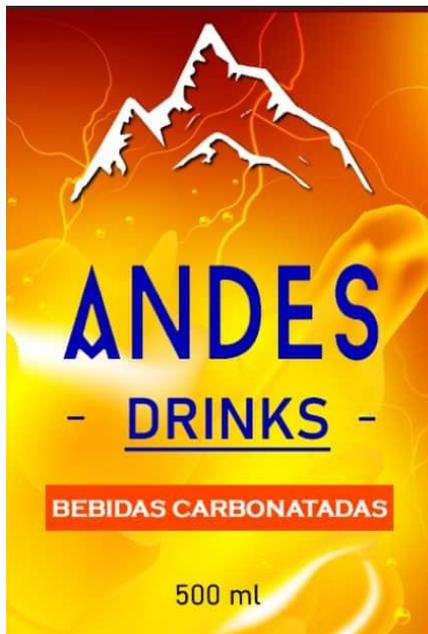
anexo 5), contenido neto, ingredientes, número de registro sanitario, fecha de fabricación y fecha de caducidad. A continuación, se detallan los aspectos a tomar en cuenta durante la del proyecto.

- **Idea de Negocio:** Bebidas carbonatas
- **Nombre largo:** Empresa de bebidas carbonatadas “ANDES DRINKS”
- **Nombre corto:** “ANDES DRINKS”
- **Nombre del producto:** Gaseosas sabor cola negra y lim a lim ón
- **Slogan:** “Siente fresco”
- **Logotipo:**

**Figura**

**10**

Logotipo ANDES DRINKS



Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.5.1. Diseño

##### Figura

11

Diseño de etiqueta

Nota. Elaborado por las autoras.



#### 4.5.2. Descripción del Producto

Las bebidas gaseosas son elaboradas mediante la combinación de agua carbonatada, conservantes, endulzantes y esencias: esta mezcla de ingredientes logra un equilibrio de sabor y calidad en el producto.

La esencia seleccionada para la bebida cumple estándares de calidad basados en la norma INEN 1101 (véase anexo 4), la cual proporcionara el sabor característico y natural. El tipo de endulzante a utilizarse es de bajo contenido calórico, además contiene agua tratada libre de impurezas. Estos ingredientes son claves para obtener un producto acorde a la norma.

Las bebidas gaseosas se envasarán con la cantidad de 500 ml de contenido en una botella de plástico y será comercializada en la ciudad de Riobamba.

### 4.5.3. Presentación del Producto

Bebida gaseosa sin valor agregado

- Presentación: botella de plástico
- Contenido neto: 500 ml
- Sabor 1: cola negra
- Sabor 2: cola blanca (lim a lim ón)

Bebida gaseosa con valor agregado

- Presentación: botella de plástico
- Contenido neto: 500 ml
- Sabor 1: cola negra
- Sabor 2: cola blanca (lim a lim ón)
- Valor agregado: edulcorante no calórico

### 4.5.4. Precio Precio techo

Para determinar el precio del producto se considera el precio piso y techo. El precio piso a considerar será el costo de fabricación unitario del producto por tal razón no se puede fijar el precio menor, ya que se tendría una pérdida, así el precio será de 0.45 centavos para una bebida de 500 ml. Debido al precio de fabricación.

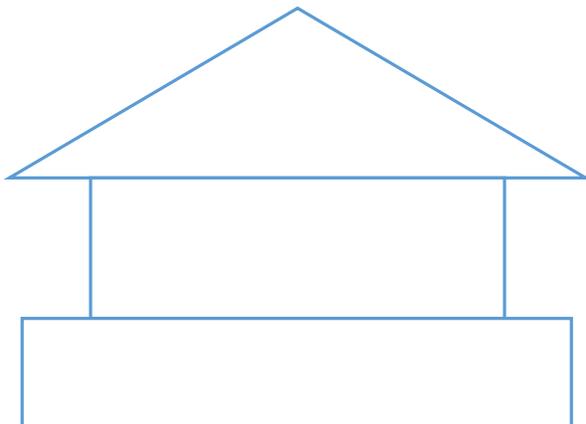
El precio techo se realizará en base a lo que el cliente está dispuesto a pagar, la cual se determinó mediante una encuesta dirigida al cliente.

#### Figura

12

Precio piso y precio techo.

Nota. Elaborado por las autoras.



#### 4.5.5. Ficha Técnica

Es un documento (véase anexo 6) que se utiliza para informar a clientes, consumidores y autoridades sanitarias sobre las características de un producto alimentario. En ella se incluyen sus condiciones de conservación, su presentación, los peligros que puede entrañar su consumo, los ingredientes, valores nutricionales, alérgenos, imágenes, etc.

#### 4.5.6. Canales de Distribución

Productor

Intermediario

Cliente

Los canales de distribución para nuestro producto se basan en la distribución productor-intermediario-consumidor, debido a que la empresa buscara socios estratégicos en tiendas y supermercados.

Figura

13

Canales de distribución ANDES DRINKS



Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.5.7. Clientes

Los posibles clientes de nuestro producto (cola negra y cola blanca sabor lima limón), son las personas comprendidas entre las edades de 18 a 50 años, con un total de 115273 para el 2021.

##### 4.5.7.1. Segmentación del Mercado.

La segmentación del mercado consiste en dividir grupos con las mismas características, conociendo realmente a los consumidores para satisfacer sus necesidades y expectativas.

##### 4.5.7.2. Segmentación Geográfica.

**Unidad Geográfica:** Provincia de Chimborazo

**Cantón:** Riobamba

**Sector:** urbano

#### **4.5.7.3. Segmentación Demográfica.**

Para el segmento demográfico se tomó en cuenta dos variables edad y clase social las cuales permitieron determinar de manera precisa los clientes a los que se van a enfocar el producto.

Determinando que nuestros segmentos de mercado tienen las siguientes características.

**Edad:** 18 a 50 años

**Clase social:** media y baja

#### **4.5.8. Diseño y Validación de Encuestas**

Para determinar el diseño del producto se realizó un sondeo a 383 participantes de la ciudad de Riobamba donde se determinó que el 24% de participantes prefieren el sabor de bebida de limón y el 19% prefieren la gaseosa negra y además el 41% de participantes prefieren una concentración de gas media. El presente producto contendrá niveles bajos en azúcar, ya que se determinó que el 89% de participantes prefieren una bebida gaseosa baja en azúcar.

#### **4.5.9. Diseño de la Encuesta**

Las encuestas realizadas tienen dos tipos de preguntas de elección múltiple varias respuestas y opción única lo que nos permitió reconocer los requerimientos del cliente.

La primera encuesta de sondeo (véase anexo 3)

La segunda encuesta (véase anexo 7)

##### **4.5.9.1. Validación de la Encuesta.**

La encuesta fue validada mediante el juicio de un experto en base a claridad pertinencia, congruencia y redacción, para evitar sesgos en las formulaciones las preguntas. Un docente de la Universidad Nacional de Chimborazo, ingeniera química, analizó las preguntas dando a cada uno un juicio de valor.

##### **4.5.9.2. Distribución de Encuestas.**

- Ciudad de Riobamba

En la ciudad de Riobamba la recolección de información de campo fue realizada dentro del casco urbano ya que la mayoría de los consumidores del producto se encuentran dentro de esta

zona. Dividiendo las 383 encuestas en tres principales zonas como son el norte, centro y sur de esta ciudad.

#### 4.5.9.3. Tabulación de Encuestas.

La información levantada tras la aplicación de las encuestas en la ciudad de Riobamba con una muestra de 383 encuestas nos permitió determinar los siguientes resultados.

**Pregunta 1:** ¿Le gustaría que la forma de la botella se adapte a su mano?

**Tabla**

14

Tabulación de la pregunta 1

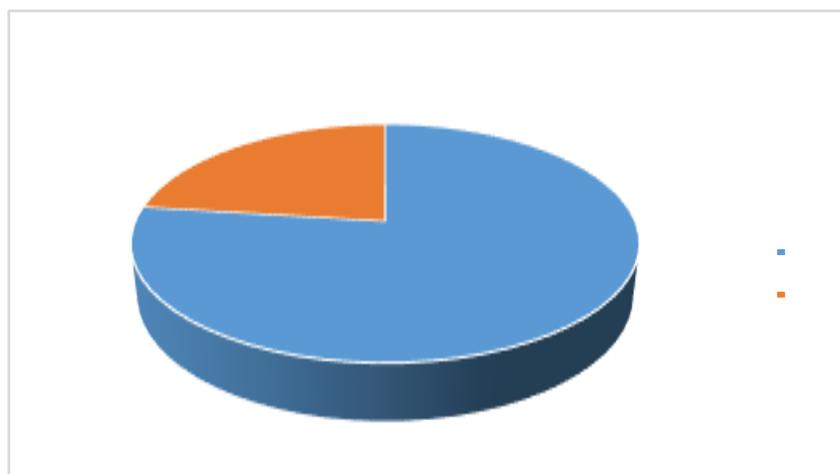
Característica	N° de encuestados	Porcentaje
Si	295	77 %
No	88	23 %
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100 %</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

**Figura**

14

Análisis de la forma de la botella



Nota. Elaborado por las autoras.

### Análisis

El 77% de participantes menciono que si le gustaría que la forma de la botella se adapte a su mano y el 23% menciono que no.

### Pregunta 2 ¿Qué cantidad de bebida consumiría usted en un mes?

#### Tabla

15

Tabulación de la pregunta 2

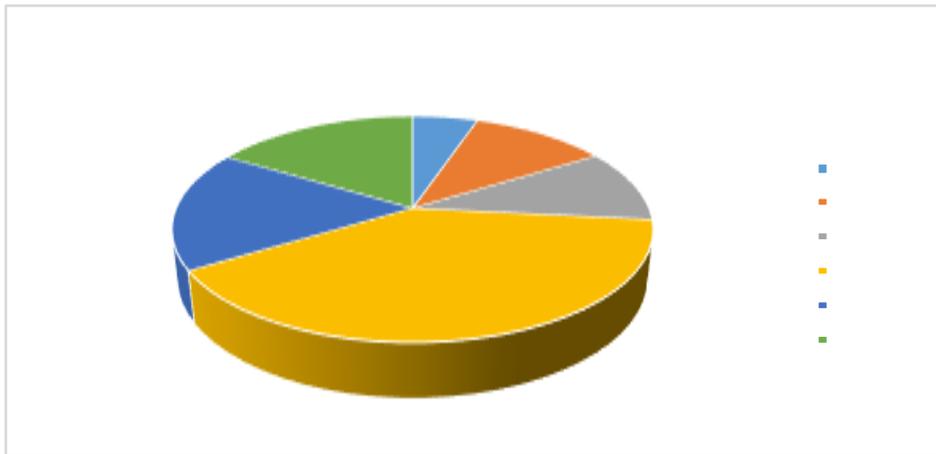
Característica	N° de encuestados	Porcentaje
1 galón	20	5%
3 litros	42	11%
2 litros	40	10%
1 litro	152	40%
500 ml	66	17%
250 ml	63	16%
<b>TOTAL</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

#### Figura

15

Análisis de cantidad de bebida que se consumiría



Nota. Elaborado por las autoras.

### Análisis

El 40% de participantes menciono que consumiría 1 litro de bebida endulzada, el 17% consumiría 500ml, el 16% consumiría 250ml, el 11% consumiría 3 litros, el 10% consumiría 2 litros y el 5% consumiría 1 galón.

**Pregunta 3:** ¿Dónde le gustaría adquirir el producto?

**Tabla**

16

Tabulación de la pregunta 3

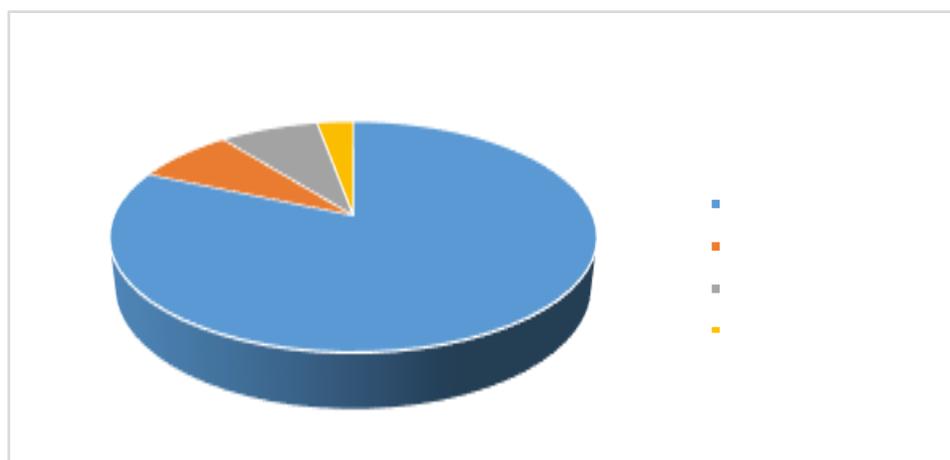
Característica	N° de encuestados	Porcentaje
Tienda del barrio	312	81%
Minimarket	30	8%
Supermercado	30	8%
Bares y restaurantes	11	3%
<b>TOTAL</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

**Figura**

16

Análisis del lugar donde se adquiriría el producto



Nota. Elaborado por las autoras.

**Análisis**

El 81% de participantes prefiere comprar en tiendas de barrio, el 8% prefiere adquirirlo en Minimarket y en supermercado y el 3% menciona que le gustaría adquirir el producto en bares y restaurantes.

**Pregunta 4:** ¿Qué tipo de promoción le parece más atractiva?

**Tabla**

17

Tabulación de la pregunta 4

Característica	N° de encuestados	Porcentaje
----------------	-------------------	------------

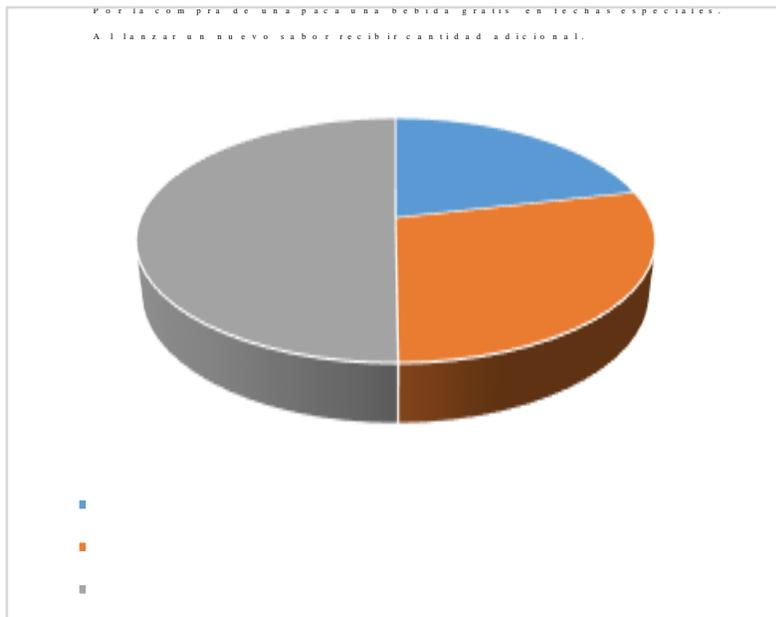
Descuento en la bebida por navidad, fin de año o carnaval.	82	21 %
Por la compra de una paca una bebida gratis en fechas especiales.	109	28 %
Al lanzar un nuevo sabor recibir cantidad adicional.	192	50 %
<b>T O T A L</b>	<b>383</b>	<b>100 %</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

### Figura

17

Análisis de la promoción que parece más atractiva



Nota. Elaborado por las autoras.

### Análisis

El 50% de participantes mencionaron que les gustaría una cantidad adicional en el producto, seguido del 28% que escogieron la opción de una bebida gratis en fechas especiales y el 21% escogió un descuento en la bebida por navidad, fin de año o carnaval.

**Pregunta 5:** ¿Le gustaría que la entrega del producto sea de manera rápida?

**Tabla**

18

Tabulación de la pregunta 5

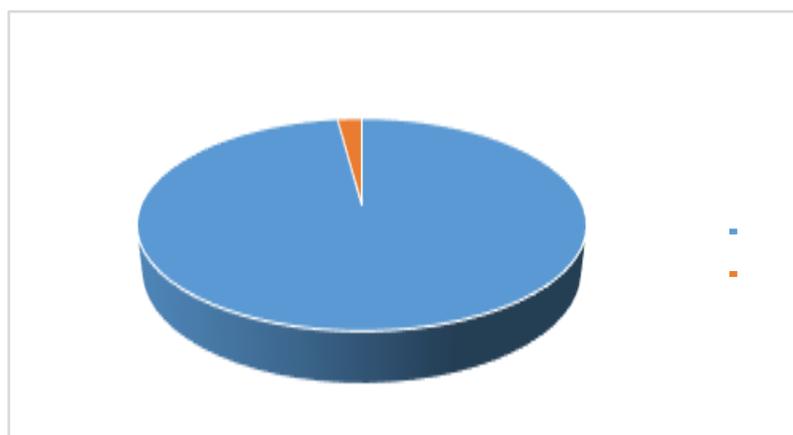
Característica	N° de encuestados	Porcentaje
Si	375	98%
No	8	2%
<b>TOTAL</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

**Figura**

18

Análisis de la manera en que se entrega el producto



Nota. Elaborado por las autoras.

**Análisis**

El 98% de participantes mencionaron que si les gustaría que les entregasen el producto de manera rápida y el 2% restante menciona que no les gustaría.

**Pregunta 6:** ¿Cuánta concentración de gas le gustaría percibir en el producto?

**Tabla**

19

Tabulación de la pregunta 6

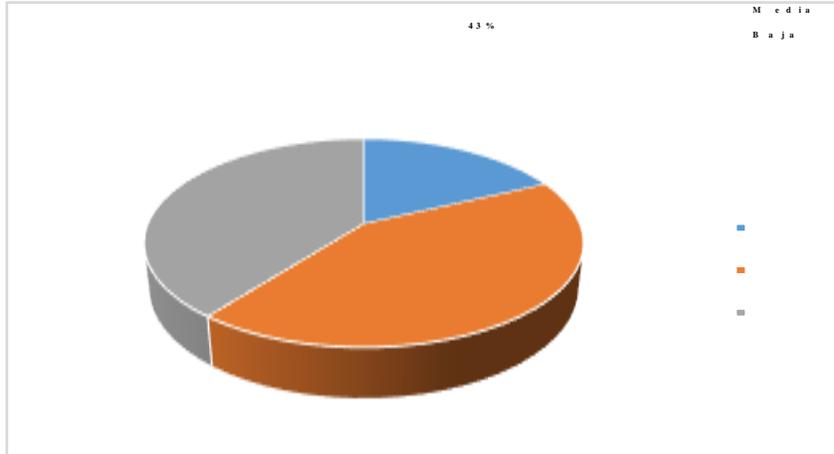
Característica	N° de encuestados	Porcentaje
Alta	69	18%
Media	163	43%
Baja	151	39%
<b>TOTAL</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

**Figura**

19

Análisis de la concentración del gas



Nota. Elaborado por las autoras.

**Análisis**

El 43% de participantes mencionaron que les gustaría media concentración de gas y el 39% mencionaron que les gustaría una concentración baja y finalmente el 18% menciono que les gustaría una concentración alta.

**Pregunta 7:** ¿Qué sabor de bebida gaseosa prefiere usted?

**Tabla**

20

Tabulación de la pregunta 7

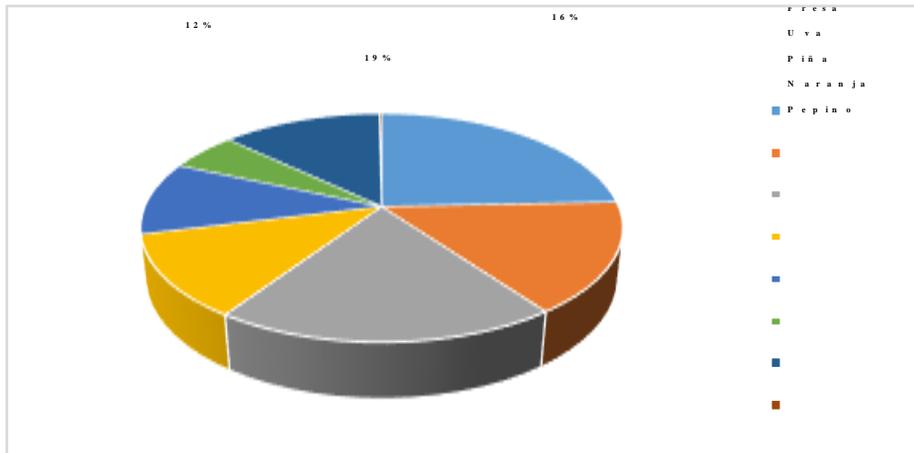
Característica	N° de encuestados	Porcentaje
Limón	92	24 %
Manzana	61	16 %
Cola negra	73	19 %
Fresa	46	12 %
Uva	38	10 %
Piña	19	5 %
Naranja	50	13 %
Pepino	4	1 %
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100 %</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

**Figura**

20

Análisis del sabor de bebida gaseosa que prefiere el consumidor



Nota. Elaborado por las autoras.

**Análisis**

El 24% de participantes mencionaron que prefieren el sabor de limón, el 19% de participantes prefieren cola negra y el 16% prefiere manzana.

**Pregunta 8:** ¿Estaría dispuesto a consumir una bebida gaseosa baja en azúcar?

**Tabla**

21

Tabulación de la pregunta 7

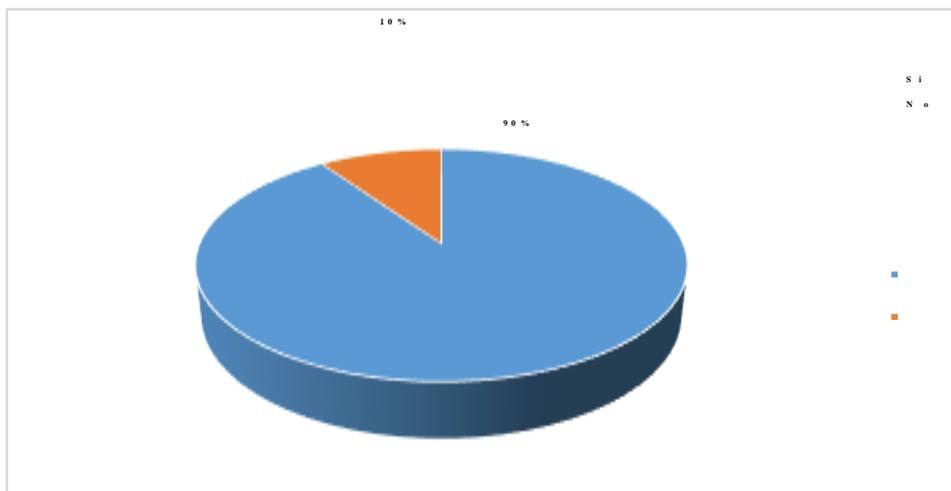
Característica	N° de encuestados	Porcentaje
Si	346	90%
No	37	10%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

**Figura**

21

Análisis del consumo sobre una bebida gaseosa baja en azúcar



Nota. Elaborado por las autoras.

#### **A n á l i s i s**

El 90% de participantes mencionaron que si estuviesen dispuestos a consumir una bebida gaseosa baja en azúcar y el 10% no la consumirían.

#### **4.5.9.4. Interpretación de la Encuesta.**

#### **T a b l a**

22

Interpretación de la encuesta

<b>N</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Información obtenida</b>
1	¿Le gustaría que la forma de la botella se adapte a su mano?	Botella de fácil agarre.
2	¿Qué cantidad de bebida consumiría usted?	Consumo 1 litro de bebida al mes.
3	¿Dónde le gustaría adquirir el producto?	Lugar de adquisición en tiendas del barrio.
4	¿Qué tipo de promoción le parece más atractiva?	Disposición de mayor cantidad en el volumen al lanzar un nuevo sabor.
5	¿Le gustaría que la entrega del producto sea de manera rápida?	Disposición de entrega del producto de forma rápida.
6	¿Cuánta concentración de gas le gustaría percibir en el producto?	Concentración media de gas.
7	¿Qué sabor de bebida gaseosa prefiere usted?	Producción de bebidas sabor a cola y limón.
8	¿Estaría dispuesto a consumir una bebida gaseosa baja en azúcar?	Disposición de consumo de la bebida baja en azúcar.

Nota. Elaborado por las autoras.

#### **4.5.9.5. Determinación del Volumen de Ventas.**

La determinación del volumen de ventas ayudo a determinar la demanda de ambos productos en la ciudad de Riobamba con el análisis de la información obtenida con la aplicación de encuestas.

#### **4.5.9.6. Demanda.**

Al aplicar la encuesta el mercado objetivo, se preguntó si consumen bebidas endulzadas carbonatadas dando como resultado que el 90% de la población si estaría dispuesto a comprar la bebida, convirtiéndose de esta forma en clientes potenciales.

#### **4.5.9.7. Oferta.**

Del producto no existe datos estadísticos del volumen de ventas en la ciudad de Riobamba por lo cual con ayuda de una encuesta se tomó la pregunta 3, donde refleja que la ciudadanía adquiere en tiendas las bebidas gaseosas.

Por medio de la encuesta se obtuvo la información de consumo promedio es de 1.3 litros por mes. De acuerdo con la encuesta aplicada a nuestros posibles clientes, estos consumirían 1 614 695 de litros al año aproximadamente.

#### **4.5.9.8. Proyección de la Demanda.**

La proyección de la demanda se traduce en el volumen de ventas que mantendrá la empresa de bebidas carbonatadas al año, es por ello que a partir del año 2021 se realizó una proyección para 5 años.

A continuación, la demanda se identifica a partir de la pregunta de la encuesta, donde se preguntó qué cantidad de bebida consumiría el cliente y la cantidad de la población mayor a 18 años que consume bebidas azucaradas. Se tiene que en la ciudad de Riobamba se consumen 1 614 695 litros en el año 2021. Se procede a realizar el cálculo de la proyección de la demanda para 5 años.

### **Tabla**

**23**

Proyección de la demanda de bebidas carbonatadas

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>
2021	1.614.695
2022	1.663.136
2023	1.713.030

2024	1.764.421
2025	1.817.353

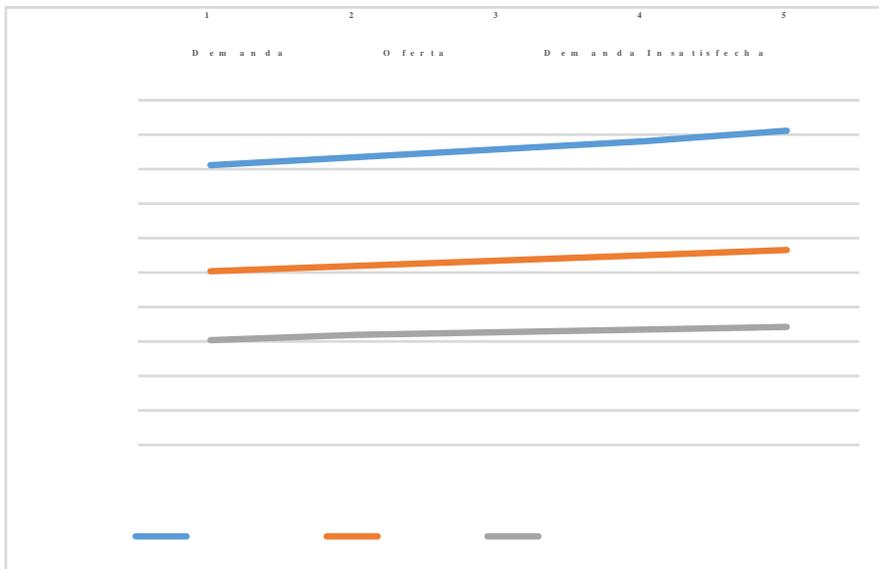
Nota. Elaborado por las autoras.

Asumiendo que la demanda de bebidas carbonatadas crece en 3% cada año, se tiene que para el año 2025 la demanda será de 1 817 353 litros de bebidas carbonatadas.

**Figura**

22

Proyección de la demanda para la ciudad de Riobamba



Nota. Elaborado por las autoras.

**4.5.10. Cálculo de la Demanda Insatisfecha**

Existen 3 competidores potenciales en la ciudad de Riobamba para las bebidas carbonatadas como son: Big Cola, Ta´ Rico y Pepsi; dichos competidores se encontraron al realizar la investigación de campo.

Para el cálculo de la demanda insatisfecha primero se debe obtener la demanda potencial. De acuerdo con el libro de formulación y análisis detallado de proyectos. Para ello el valor de la demanda se multiplica por el porcentaje de aceptación obtenido en la pregunta 8 de la encuesta y por el consumo promedio. Para una demanda en unidades.

$$\text{Demanda Potencial} = \text{Demanda actual} \times \text{el \% de aceptación} \times \text{promedio de consumo}$$

(3)

**Fórmula 3** Demanda potencial

$$DP = 115\,273 \times 90\% \times 1.3$$

$$DP = 103\,745.7 \text{ litros mensuales}$$

$$DP = 1\,614\,695 \text{ litros anual}$$

La demanda potenciales iguala a 1 614 695 litros de bebida endulzada al año en la ciudad de Riobamba. Posteriormente se procede a realizar una resta de la demanda potencial menos la producción de la competencia; para ello se procedió nuevamente a la investigación de campo donde se conoció la cantidad de litros que la competencia produce al año.

Se conoció que Big Cola abarca el 17% del mercado, Ta'riko el 10% y Pepsi con un 35% por lo que la competencia abarca un 62% de la demanda potencial.

$$\text{Demanda insatisfecha} = \text{demanda potencial} - \text{la competencia} \quad (4)$$

**Fórmula 4** Demanda Insatisfecha

**Fuente:** formulación y análisis detallado de proyectos

$$DI = 1\,614\,695 - 1\,001\,111$$

$$DI = 613\,584 \text{ litros}$$

$$DI = 1\,227\,168 \text{ botellas de } 500\text{ml}$$

Dicho lo anterior, la demanda insatisfecha es de 613 584 litros al año lo cual equivale a 1 227 168 botellas de 500ml, por lo que ANDES DRINK espera capturar el 38% de mercado restante.

**4.5.11. Balance de Oferta-Demanda**

A continuación, se presenta el balance proyectado de la demanda y la oferta.

**Tabla**

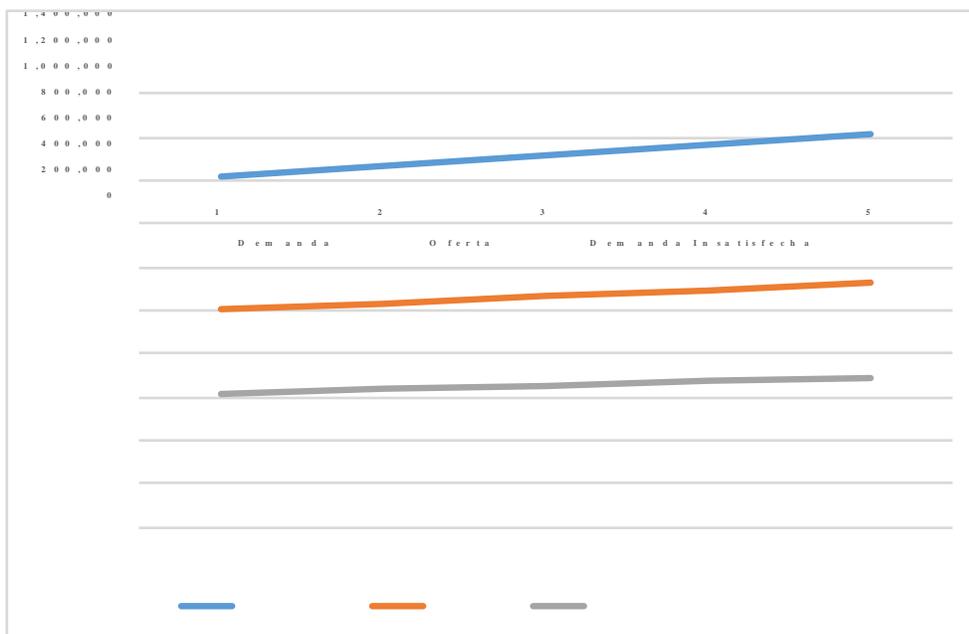
Balance de oferta-demanda

Año	Demanda	Oferta	Demanda Insatisfecha
2021	1.614.695	1.001.111	613.584
2022	1.663.136	1.031.144	631.992
2023	1.713.030	1.062.078	650.951
2024	1.764.421	1.093.941	670.480
2025	1.817.353	1.126.759	690.594

Nota. Elaborado por las autoras.

Figura

Demanda Insatisfecha



Nota. Elaborado

por las autoras.

#### 4.5.12. Arquitectura del Producto

La arquitectura del producto convierte las necesidades del cliente en características de calidad que pretenden percibir del producto para cumplir con los requerimientos. Para lo cual se empleó el método de despliegue funcional de la calidad que ayudara a cumplir con las expectativas, necesidades y características de ingeniería del producto.

##### 4.5.12.1. Determinar los Requerimientos del Cliente.

Se determinó los beneficios que buscan los clientes por medio de las encuestas aplicadas. En la primera encuesta se ayudó a puntualizar los criterios importantes para la población de Riobamba como son el distribución, calidad y sabor.

Mediante las características mejor calificadas en la encuesta de sondeo, se desarrolló 8 preguntas a los clientes potenciales donde se pretende determinar los requerimientos específicos al momento de adquirir la bebida carbonatada.

En este apartado se presentará el producto como tal, pero cumpliendo los parámetros que exigen los potenciales clientes que proporcionen calidad a la bebida endulzada.

En la pregunta 4 se indagó ¿Qué es lo que más les gusta a los participantes de las bebidas endulzadas? y el 58% selecciono que el sabor, seguido del 24% que contesto que les gusta la variedad en la presentación y finalmente el 18% restante contesto que les llama más la atención el fácil acceso de compra. Por lo que, se pondrá un especial énfasis en mejorar cada vez el sabor de los productos que ofrece ANDES DRINK.

Por otro lado, en la pregunta 8 se les cuestiono el valor agregado que les gustaría que tuviera esta bebida endulzada. El 45% de los encuestados respondió que preferirían una bebida endulzada vitamínada, el 33% de participantes buscaría una bebida carbonatada baja en azúcar y el 22% le gustaría que el producto tuviera endulzante no calórico. Al tomar en cuenta estos requerimientos se tiene que la bebida carbonatada estará compuesta de un sabor bastante concentrado y vitamínado con endulzante no calórico.

#### **4.5.13. Construcción de la Casa de Calidad**

Se aplicó una matriz de “despliegue funcional de la calidad”, que muestra los beneficios requeridos por el cliente, las características de la ingeniería de la empresa, la relación más fuerte de los mencionados que son requeridos para cumplir con las expectativas del cliente y de esta manera definir las características del producto.

Figura

Casa de la calidad ANDES DRINK

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>QUÉS</span> <span>COMÓS</span> </div>			IMPORTANCIA	◊	▲	◊	▲	▼	◊	▲	◊	Análisis de la competencia		
				Diseño ergonomico del envase	Control de producto	Accesibilidad de productos en los puntos de venta	Promociones en el producto	Tiempo de entrega	Cantidad de gas	Tipos de aditivos	Sabor de la bebida	BIG COLA	TARIKO COLA	PEPSI
SERVICIO	Mercado	Accesible	4				●	●				4	2	5
		Promociones	3			●	●	●			○	2	1	5
	Entrega	Rápida	4					●				4	4	5
PRODUCTO	Presentación	Envase	4	●	●							4	2	4
		Cantidad	5	●	●							5	5	5
	Gas	Nivel de concentración de gas	5	△	○				●	○		5	5	4
	Aditivos	Endulzante no calórico	5		○					●	●	1	1	1
	Organolépticas	Sabor	5		○				●	●		5	5	2

Nota. Elaborado por las autoras.

A continuación, se define el tipo de objetivo, el grado de importancia y la relación.

Tipo de objetivo:

- Subir
- Mantener
- Bajar

Grado de importancia

- Nada importante 1
- Poco importante 2
- Indiferente o regular 3
- Importante 4
- Muy importante 5

#### Relación

- Fuerte	●	9
- Media	○	3
- Débil	Δ	1

La casa de calidad ayuda a identificar los requerimientos de los potenciales cliente, dicho esto, se puede observar en el gráfico 23 que se debe mantener: diseño ergonómico del envase, accesibilidad de productos en los puntos de venta, cantidad de gas y sabor de la bebida. Por otro lado, se debe aumentar: cantidad de producto, promociones en el producto, tipos de aditivos. Finalmente se debe disminuir el tiempo de entrega.

Para continuar con el estudio de mercado se realizó otra encuesta que ayudará a determinar la demanda y la oferta del presente estudio de factibilidad. A continuación, se realiza el análisis de la demanda junto con las respuestas obtenidas en el levantamiento de información.

#### 4.5.14. Relación entre los “QUE” y “COMOS”

**Figura**

**25**

Relación entre los QUE y los COMOS

NIVEL 1	QUÉS	COMÓS	RELACIÓN
Cantidad	4. ¿Qué sea la cantidad correcta?	1. Utilizando estándares de medida de volumen	●
NIVEL 2	QUÉS	COMÓS	RELACIÓN
Envase	5. ¿Qué sea el envase ergonómico?	2. Espesor del material de plástico 3. Diseño del envase de acuerdo a las medidas antropométricas	○ ○
NIVEL 4	QUÉS	COMÓS	RELACIÓN
Accesible	1. ¿Qué sea accesible?	4. Puntos de venta en Tiendas. 5. Localización estratégica	● ●
NIVEL 5	QUÉS	COMÓS	RELACIÓN
Promociones	2. ¿Que tenga promociones?	6. Descuento en la bebida por navidad, fin de año o carnaval. 7. Por la compra de una paca una bebida gratis en fechas especiales. 8. Al lanzar un nuevo sabor recibir cantidad adicional.	○ Δ ●
NIVEL 6	QUÉS	COMÓS	RELACIÓN
Rápido	3. ¿Que la entrega sea rápida?	9. Producción planificada. 10. Logística. 11. Personal capacitado.	● ● ●
NIVEL 7	QUÉS	COMÓS	RELACIÓN
Gas	6. ¿Que tenga un contenido de gas adecuado?	12. Establecer la cantidad de gas que debería tener una bebida gaseosa.	●
NIVEL 8	QUÉS	COMÓS	RELACIÓN
Endulzante no calórico	7. ¿Que tenga bajo contenido calórico?	13. Controlar la cantidad de edulcorante en el producto. 14. Utilizar un aditivo natural o artificial sustituyente del azúcar	● ●
NIVEL 9	QUÉS	COMÓS	RELACIÓN
Sabor	8. ¿Que el sabor sea más agradable?	15. Utilizar saborizante natural	●

Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.6. ESTUDIO TÉCNICO

Uno de los aspectos fundamentales dentro de un estudio de factibilidad es el estudio técnico, por lo que, se establece la localización y la disponibilidad de recursos como: el diseño de la infraestructura, mano de obra, maquinaria y equipos con el objetivo de tener un proceso óptimo para la producción de una bebida carbonatada.

##### 4.6.1. Ingeniería del Proyecto

Para la ingeniería del proyecto se toma en cuenta los recursos necesarios para el buen funcionamiento de los procesos de producción de bebidas endulzadas, por lo que en este tipo de estudios se define el diagrama de flujo de la producción, se identifican los activos fijos e intangibles, localización y disponibilidad de recursos humanos.

##### 4.6.2. Procesos de Producción

Esta etapa es la más importante, pues se define a breves rasgos los pasos para conseguir una bebida endulzada de acuerdo con los requerimientos del cliente en el estudio de mercado. Para

ello, todo el proceso y la tecnología que se utilizarán influirán en la inversión, costos, gastos e ingresos del proyecto.

a) Descripción del proceso de producción

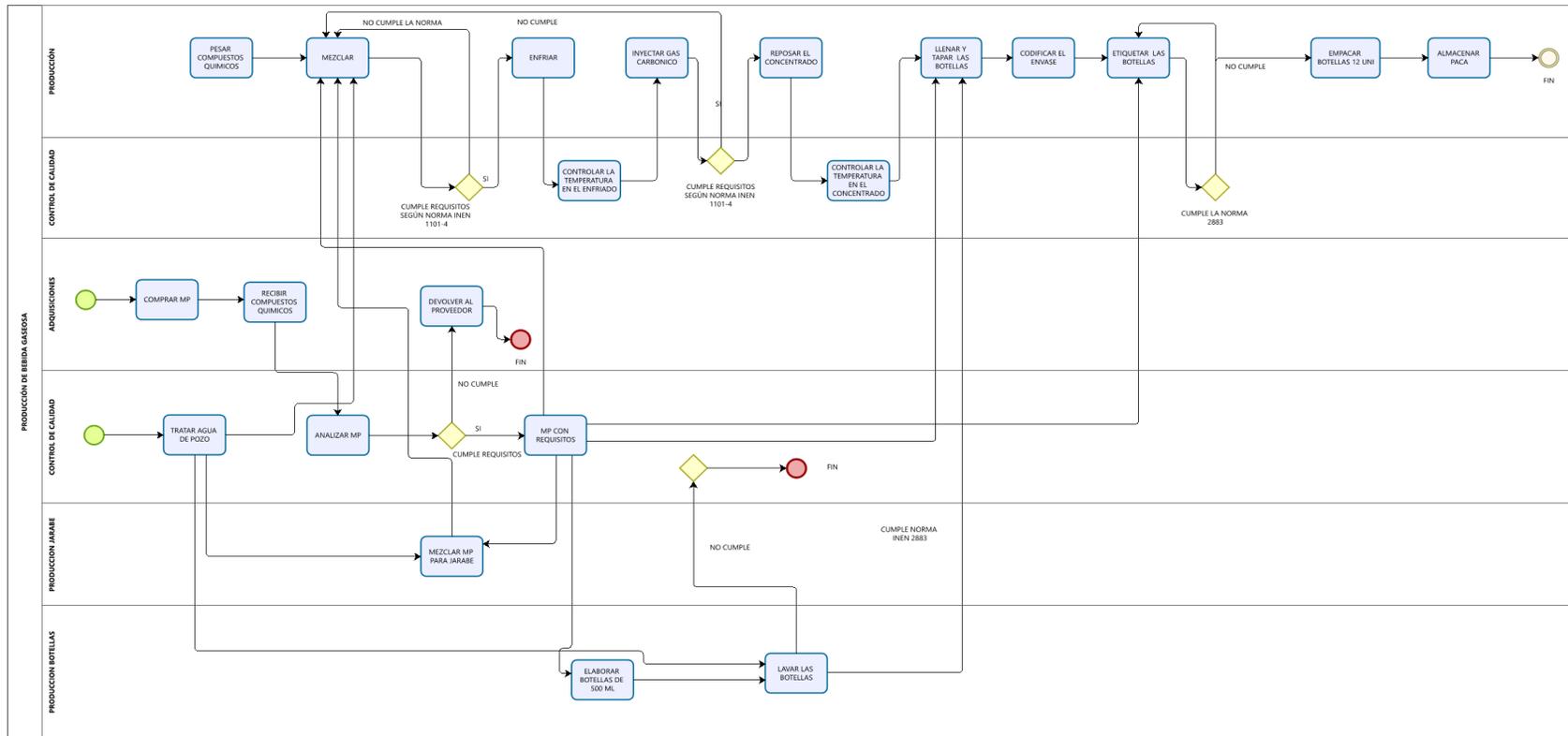
El proceso de producción se describe a continuación en función a los recursos disponibles en el mercado.

- **Materia prima:** Para la selección de la materia prima se debe verificar la calidad de cada uno de los componentes y que estén acuerdo a la norma establecida para las bebidas carbonatadas.
- **Pesaje:** Se determina la cantidad exacta de cada uno de los compuestos a utilizarse.
- **Mezclado:** Se coloca en el tanque mezclador los ingredientes pesados acorde a la fórmula por 15 minutos.
- **Filtración:** Después de completar el mezclado del líquido sin gasificar se realiza el filtrado.
- **Enfriado:** Se somete a la mezcla a una temperatura de 7° a 9°C.
- **Inyección de gas CO<sub>2</sub>:** Al terminar el enfriado se procede a realizar la gasificación del líquido con un tiempo de 2 minutos, después se realiza la estabilización del líquido durante 10 minutos.
- **Embotellado:** Una vez terminado el proceso se procede al embotellado de la bebida.
- **Grabado:** Al terminar el embotellado se graba la fecha de elaboración y de caducidad, así como el precio de venta al público (PVP).
- **Etiquetado:** Se realiza con una máquina posterior al embotellado.
- **Empaquetado:** Las botellas serán empaquetadas en pacas de 12 unidades respectivamente.

## b) Diagrama de flujo del proceso de producción

### Figura Proceso de fabricación de bebida gaseosa

26



Powered by  
Modeler

Nota Elaborado por las autoras.

80

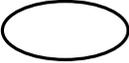
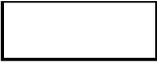
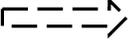
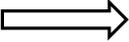
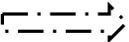


Nota. Elaborado por las autoras.

**Tabla**

25

Simbología de diagrama de balance de materia prima

Símbolo	Nombre
	Inicio y fin del proceso
	Actividad u operación
	Sólido
	Líquido
	Gas

Nota. Elaborado por las autoras.

**4.6.3. Tiempo de Elaboración del Producto**

**Tabla**

26

Tiempo de producción de la bebida endulzada por proceso

Actividad	Tiempo (min)
Mezclar	1
Filtrado	5
Enfriado	20
Inyección de gas de co2	10
Reposo	10
Embotellado	1
Grabado	1
Empacado	3,5
Almacenado	5
<b>Total</b>	<b>95,5</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

**Tabla**

27

Tiempo basado en las capacidades de las máquinas

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo (min)</b>
Mezclar	7.37
Filtrado	7.73
Enfriado	5.16
Embotellado	19.20
Grabado	38.40
Etiquetado	38.40
Empacado	5.30
Almacenado	5
<b>Total</b>	<b>126,56</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

El tiempo de producción de la bebida endulzada es de 126,56 minutos (véase tabla 28), se obtuvo un tiempo de 2 horas con 10 minutos, por lo cual se decidió que el proceso se realice 4 veces por jornada.

#### 4.6.3.1. Capacidad

A juicio de Roberto Carro Paz y Daniel Gonzales Gómez (2003) la capacidad de una máquina o proceso, se puede interpretar como su aptitud para producir artículos de acuerdo con las especificaciones, relacionado la potencialidad técnica con el tiempo de elaboración.

Tabla

28

Cálculo de la capacidad de maquinarias

<b>Equipos</b>	<b>Capacidad máx.</b>	<b>U medida</b>	<b>CP. trabajo</b>	<b>Medidas</b>	<b>CP. (%)</b>	<b>Tiempo (minutos)</b>
<b>Balanza de plataforma</b>	10000	g	6003,2	G	60,03	
<b>Tratado agua</b>	1000	litros/h	122,88	litros/h	12,29	7,37
<b>Mezcladora</b>	1000	litros/h	128,88	litros/h	12,89	7,73
<b>Tanque enfriamiento</b>	1500	litros/h	128,88	litros/h	8,59	5,16
<b>Embotelladora</b>	2000	botellas/h	640	botellas/h	32,00	19,20
<b>Impresora laser</b>	1000	botellas/h	640	botellas/h	64,00	38,40
<b>Etiquetadora</b>	1000	botellas/h	640	botellas/h	64,00	38,40

<b>Envoltura película</b>	600	metros/h	106	pacas	8,83	5,30
			53			121,56

Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.6.3.2. Costo de Materias Primas.

El balance de materias primas se elabora con el fin de determinar la cantidad exacta necesaria de materia prima directa e indirecta para poder satisfacer la demanda insatisfecha del primer año de producción de las bebidas endulzadas.

**Tabla** **29**

Costo de materia prima

Materia prima	Cantidad por hora	Unidad de medida	Costo por unidad (\$)	Costo por hora (\$)	Costo por día (\$)	Costo por mes (\$)	Costo Total Anual (\$)
<b>Materia Prima Directa</b>							
Concentrados	2,16	Litros	0,16	0,35	2,77	55,38	664,54
Agua filtrada	299,52	Litros	0,01	3,00	23,96	479,23	5750,78
Azúcar	30,08	Kg	0,03	1,02	8,18	163,64	1963,62
<b>Materia Prima Indirecta</b>							
Botellas	640	Unidades	0,03	19,2	153,6	3072,00	36864,00
Etiquetas	640	Unidades	0,04	25,6	204,8	4096,00	49152,00
TAPAS	640		0,02	12,8	102,4	2048,00	24576,00
Plástico em balar	53	Metros	0,02	1,06	8,48	169,60	2035,20
<b>Total</b>							<b>121.010,69</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.6.3.3. Proveedores Seleccionados.

La selección de los proveedores (véase anexo 8) se dio mediante comparación de precios de materia prima, eligiendo así los precios más adecuados para la producción de las bebidas gaseosas no dejando de lado el cumplimiento de las normas de calidad para estos productos, asegurando así un producto de calidad.

**Tabla** **30**

Proveedores seleccionados por la empresa

<b>Empresa</b>	<b>Producto</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>Dirección</b>
Cramer	Esencia, saborizante	Saborizante cola negra y de lima limón	Quito
La casa del Químico	Compuestos de la formula	Ácido cítrico, benzoato de sodio, cafeína, citrato de sodio, ácido fosfórico y sorbitol.	Ambato
AXXIS	Maquinaria	Maquinaria de producción de bebida y elaboración de botellas Pet.	Riobamba
Prolabor	Instrumental y vidriería	Instrumental para pruebas de calidad de producto	Riobamba
Me office Systems	Muebles de oficina	Escritorios, sillas y anaqueles	Riobamba

Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.6.3.4. Balance de Personal.

Al ser una empresa industrial la cual tendrá procesos de producción tecnificados en la elaboración de bebidas carbonatadas, se necesitara personal calificado, además se contará con operarios que conozcan del proceso de producción.

**Tabla**

**31**

Disponibilidad de personal

<b>Cargo</b>	<b>N° de personas</b>	<b>Meses</b>	<b>Pago mes (\$)</b>	<b>Ap. patronal IESS anual (\$)</b>		<b>13° rem. (\$)</b>	<b>14° rem. (\$)</b>	<b>Pago anual (\$)</b>	<b>Pago anual + benef (\$)</b>
Gerente	1	12	1600	1814,4		1600	400	19200	23014,4
Secretaria	1	12	425	481,95		425	400	5100	6406,95
Jefe de producción y mantenimiento	1	12	800	907,2		800	400	9600	11707,2
Contador	1	12	500	567		500	400	6000	7467

Jefe de compras y ventas	1	12	800	907,2	800	400	9600	11707,2
Operarios	4	12	1700	1927,8	1700	400	20400	24427,8
Chofer	1	12	400	453,6	400	400	4800	6053,6
Total	10		6225	7059,15	6225	2800	74700	90784,1
					5			5

Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.6.3.5. Activos Fijos.

##### a) Maquinaria y equipos

Se presenta la maquinaria y equipo que serán parte del proceso de producción para la elaboración del producto, los costos y características de cada uno de estos. La empresa proveedora de estos fue escogida por su precio y la calidad que ofrece.

#### Tabla

32

Especificaciones técnicas de maquinaria

Núm .	Descripción	Capacidad	Unidad	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio total (\$)
1.	Máquina purificadora de agua	1000L / h	1 pz	1	7500	7500
2.	Máquina mezcladora con generador de ozono	3g / h	1 pz	1	4500	4500
3.	Tanque de agua cruda y tanque de agua de producto	304 L	2pz	2	5500	11000
4.	Enjuague, llenadora, taponadora	1000-2000 Botellas / h	1 pz	1	6000	6000
5.	Máquina de etiquetado semiautomática		1 pz	1	5500	5500
6.	Máquina de mezcla de bebidas	2m <sup>3</sup>	1 pz	1	15000	15000
7.	2T Tanque de enfriamiento de agua y enfriador	340L	1 set	1	5500	5500
8.	Purificador de CO <sub>2</sub>		1 pz	1	8500	8500

9.	Envoltura de película de PE semiautomática	0-10 m / min	1 set	1	5500	5500
10.	Máquina de fecha de impresión láser		1 set	1	4500	4500
11.	(300 ml-1.5 litros) Máquina de soplado de botellas de PET (Incluyendo calentador de horno y soplado máquina)	800-1200bph	1 set	1	7000	7000
12.	Compresor de aire.		1 set	1	6000	6000
13.	Filtros de Aire		1 set	1	8500	8500
14.	Tubería de Alta presión		1 set	1	4500	4500
15.	Molde de 500ml		1 set	1	4500	4500
16.	Molde de 1500ml		1 set	1	12300	12300
<b>T O T A L</b>						<b>116300</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

**Tabla** 33

Mobiliarios y enseres

Cantidad	Mobiliario y enseres	P. Unit. (\$)	P. total (\$)
<b>Gerencia</b>			
1	Escritorio	150,00	150,00
1	Silla ergonómica	85,00	85,00
2	Sillas con apoya brazo	15,00	30,00
2	Computadoras	700,00	1.400,00
1	Impresora	100,00	100,00
1	Teléfono	20,00	20,00
1	Archivador	35,00	35,00
1	Hojas Resma	3,00	3,00

	1	Caja de bolígrafos	3,00	3,00
<b>Producción</b>				
	2	Gaveta	15,00	30,00
	1	Dispensador de agua	50,00	50,00
	3	balanza digital	274,00	822,00
	1	pH metro	40,00	40,00
	1	medidor de grado brix	50,00	50,00
	1	kit de mantenimiento	500,00	500,00
	1	instrumentos de laboratorio	150,00	150,00
	2	Porta hojas	2,00	4,00
<b>Almacenamiento de Materia Prima</b>				
	1	Pallet	6,00	6,00
	1	Teléfono	20,00	20,00
	1	Archivador	35,00	35,00
	2	Perchas	40,00	80,00
<b>Seguridad Industrial</b>				
	4	Overoles	10,00	40,00
	4	Guantes (par)	2,00	8,00
	4	Gafas	0,60	2,40
	4	Cofias	0,25	1,00
	4	Extintor	12,00	48,00
	4	Cajas de Mascarillas	3,00	12,00
<b>Recepción</b>				
	1	Escritorio	100,00	100,00
	1	Silla ergonómica	85,00	85,00
	2	Sillas con apoyabrazos	35,00	70,00
	1	Computadoras	400,00	400,00
	1	Impresora	85,00	85,00
	1	Teléfono	20,00	20,00
	1	Dispensador de agua	6,00	6,00

<b>Sala de Reuniones</b>				
1	Mesa de reuniones con juego de sillas		200,00	200,00
1	Computadoras		400,00	400,00
1	Proyector		200,00	200,00
<b>Baños y Vestidores</b>				
1	Jabón		3,00	3,00
1	Toalla		3,00	3,00
1	Papel higiénico		1,00	1,00
1	Tacho de basura		3,00	3,00
2	Banca		50,00	100,00
2	Casilleros		100,00	200,00
<b>Total</b>			<b>5.600,40</b>	

<b>VEHICULOS \$20.000,00</b>				
ITEMS	DESCRIPCIÓN	DETALLE	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1	Camión	2.8 toneladas	\$20.000,00	\$20.000,00

Nota. Elaborado por las autoras.

**Tabla 34**

Construcción de la planta

<b>CONSTRUCCIONES</b>				<b>\$36.208,50</b>
ITEMS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD m <sup>2</sup>	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1	Construcción de planta	241,39	\$150,00	\$36.208,50

Nota. Elaborado por las autoras.

**4.6.3.6. Activos Diferidos.**

**Tabla 35**

Activos diferidos

<b>Gastos de organización</b>				<b>\$725,00</b>
Cantidad	Descripción	V. Unit	V.Total	
1	Elaboración de Minuta	\$50,00	\$50,00	
1	Notaria	\$200,00	\$200,00	

<b>Gastos de organización</b>			<b>\$ 725,00</b>
1	Registro Mercadería	\$ 275,00	\$ 275,00
1	Publicidad	\$ 200,00	\$ 200,00
Gastos de organización			\$ 350,00
Cantidad	Descripción	V. Unit	V. Total
1	Registro de marca	\$ 208,00	\$ 208,00
Permisos Municipales y otros gubernamentales			\$ 1.735,00
Cantidad	Descripción	V. Unit	V. Total
1	Funcionamiento	\$ 700,00	\$ 700,00
1	Registro Sanitario	\$ 500,00	\$ 500,00
1	Registro de plano	\$ 400,00	\$ 400,00
1	Otros	\$ 135,00	\$ 135,00

Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.6.3.7. Activos Intangibles.

Tabla

36

Activos intangibles

<b>Activos Diferidos</b>			<b>\$ 1.000,00</b>
Cantidad	Descripción	V. Unit	V. Total
1	Estudio de Ingeniería	\$ 500,00	\$ 500,00
1	Permiso de aprobación y construcción	\$ 500,00	\$ 500,00

Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.6.3.8. Depreciación.

Según el decreto N° 374 del reglamento para la aplicación de la ley del régimen tributario interno en el artículo 28 de gastos generales de deducibles en el numeral 6 literal a, manifiesta que la depreciación de los activos fijos se realizara de acuerdo con la naturaleza de los bienes, La vida útil y la técnica contable, manejando los siguientes porcentajes.

Tabla

37

Depreciación de los activos fijos según la ley del régimen tributario.

<b>Activos Fijos</b>	<b>Vida Útil (años)</b>	<b>Porcentaje anual</b>
Inmueble (excepto terrenos)	20	5 %
Maquinarias, equipos, instalaciones y muebles	10	10 %
Vehículos, equipos de transporte y equipo camiónero móvil	5	20 %
Equipos de cómputo y software	3	33 %

Nota. Elaborado por las autoras con datos del Decreto N° 374 del reglamento para la aplicación de la ley del régimen tributario interno.

La depreciación se calculó en base al método de la línea recta o en base al tiempo:

$$D = \frac{V_a - V_r}{V_u} \quad (5)$$

**Fórmula 5** Depreciación

**Fuente:** Asesora PYME.org

Donde:

D = depreciación (gasto anual de depreciación)

V<sub>a</sub> = valor del activo

V<sub>r</sub> = valor residual

V<sub>u</sub> = valor útil del activo.

**Tabla**

**38**

Depreciación de los activos fijos

<b>DEPRECIACIONES</b>						
Ítems	Descripción	Monto	%	Años	Valor anual	Valor mensual
		total				
1	Maquinarias y Equipo	116.300,00	10%	10	\$11.630,00	\$969,17
3	Muebles y Enseres	5.600,40	10%	10	\$560,04	\$46,67
4	Vehículos	20.000,00	20%	5	\$2.000,00	\$500,00
<b>TOTAL</b>		<b>141.900,40</b>			<b>\$14.190,04</b>	<b>\$1.515,84</b>
						<b>Valor de rescate</b>
						<b>\$127.710,36</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

**Servicio de internet**

**Tabla**

**39**

Gasto anual del servicio de internet

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>V. Unitario</b>	<b>V. Total</b>
12	Teléfono + Internet \$25 al mes	plan	\$10,00	\$120,00

Nota. Elaborado por las autoras.

**Consumo eléctrico**

**Tabla**

**40**

Gasto anual en consumo eléctrico

<b>Cantidad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Consumo (W)</b>	<b>Tiempo (H)</b>	<b>Día (w)</b>	<b>Mensual (kW)</b>	<b>Kilovatios/Horas (\$ 0,093)</b>
10	Focos	12	3	360	7,2	0,6696
2	Lámparas led	18	5	180	3,6	0,3348
3	Teléfonos	11,8	2	70,8	14,16	1,31688
3	Computadoras	200	8	4800	96	8,928
3	Impresoras	18	2	108	2,16	0,20088
1	Cámara y Pantalla	10	4	40	0,8	0,0744
1	Máquina de purificar agua	2000	8	16000	320	29,76
1	Máquina embotelladora	2000	8	16000	320	29,76
1	Máquina etiquetadora	800	8	6400	128	11,904
1	Máquina impresora láser	300	8	2400	48	4,464
1	Máquina embalar	200	8	1600	32	2,976
1	Máquina sopladora	700	4	2800	56	5,208

3	Tanques de enfriamiento	500	8	12000	240	22,32
1	Mezcladora	500	8	4000	80	7,44
				0		125,35656

Nota. Elaborado por las autoras.

Valor de la planilla mensual \$ 125,35 y anual 1504,20

### Consumo de agua

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la cantidad adecuada de agua para consumo humano es de 50 tomando en cuenta el costo de metro cúbico de agua para la industria en la ciudad de Riobamba.

### Tabla

41

Gasto por consumo de agua.

Cantidad	Objetivos	Consumo (W)	Tiempo (H)	Día (w)	Mensual (kW)	Kilovatios/Horas (\$ 0,093)
10	Focos	12	3	360	7,2	0,6696
2	Lámparas led	18	5	180	3,6	0,3348
3	Teléfonos	11,8	2	70,8	14,16	1,31688
3	Computadoras	200	8	4800	96	8,928
3	Impresoras	18	2	108	2,16	0,20088
1	Cámara y Pantalla	10	4	40	0,8	0,0744
1	Máquina de purificar agua	2000	8	16000	320	29,76
1	Máquina embotelladora	2000	8	16000	320	29,76
1	Máquina etiquetadora	800	8	6400	128	11,904
1	Máquina impresora láser	300	8	2400	48	4,464

1	M áquina em balar	200	8	1600	32	2,976
1	M áquina sopladora	700	4	2800	56	5,208
3	Tanques de enfriamiento	500	8	12000	240	22,32
1	Mezcladora	500	8	4000	80	7,44
				0		125,35656

Nota. Elaborado por las autoras.

Valor de la planilla mensual 19,11 y anual 229,32

#### 4.6.4. Localización

##### 4.6.4.1. Macro Localización.

La empresa que se dedica a la producción de bebidas endulzadas estará ubicada en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo. Como datos generales de la provincia de Chimborazo se tiene que su población es de 524 004 habitantes con una superficie es de 5 999 kilómetros cuadrados.

Figura

28

Provincia de Chimborazo



Nota. Tomado del INEC 2011

La provincia de Chimborazo tiene 10 cantones como: Guano con 48395 habitantes, Riobamba con 264048 habitantes, Cumandá con 17973 habitantes, Alausí con 45054 habitantes, Chambo con 13378 habitantes, Chunchi con 12795 habitantes, Pallatanga con 12277 habitantes, Guamote con 58291 habitantes, Villa La Unión (Cajabamba) con 8313 habitantes y Penipe con 6955 habitantes.

Como se puede observar en el listado anterior, Riobamba es la ciudad que cuenta con más habitantes de la provincia de Chimborazo, por lo que, se realizará un énfasis en esta ciudad.

**Figura 29**

Ciudad Riobamba por parroquias



Nota. Tomado del INEC 2011

#### 4.6.4.2. Microlocalización.

Para evaluar la ubicación exacta donde se va a implementar el proyecto es necesario que se tomen en cuenta ciertos factores como:

- Servicios: energía eléctrica, agua, internet, combustible
- Transporte: transporte terrestre
- Efectos de la producción: desperdicios líquidos y sólidos
- Rasgos de la población: mano de obra
- Servicios sociales: hospitales, escuelas, colegios, universidad, bomberos y policía.
- Actividades económicas: comercio, centros de acopio
- Normas y reglamentos: normas para el uso de la propiedad, permiso de construcción, permiso de operación para plantas industriales.

Dicho lo anterior, la localización que cumple con la mayoría de los factores es el campus de la facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Ubicación exacta del proyecto



Nota. Tomado de Google Earth - <https://earth.google.com/web/@-1.65349937,-78.64193743,2774.86006662a,478.05838308d,35y,359.99999915h,0t,0r>

En el área señalada en el gráfico 21 es donde se ubicará la planta industrial de producción de bebidas endulzantes.

#### 4.6.5. Diseño de la Planta

Para el diseño de la planta se tomó en cuenta la cantidad de producción que se va a realizar al año, la cual es 1.227 168 bebidas endulzadas personales, los espacios de trabajo están diseñados para determinar los parámetros decretados en el Reglamento De seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Ministerio de Trabajo, 2012).

Se debe tomar en cuenta que al ser una industria de procesamiento de alimentos la distribución de áreas será en base al ARCSA (Agencia de regulación, control y vigilancia sanitaria) en su Art.76 numeral a) manifiesta que: la diferentes áreas o ambientes deben ser distribuidos y señalizados siguiendo de preferencia el principio de flujo hacia delante, esto es desde la recepción de las materias primas hasta el despacho del alimento terminado, de tal manera que se evite confusiones y contaminaciones.

##### 4.6.5.1. Metodología S.L.P. (Systematic Layout Planning).

Se aplicó la metodología S.L.P., la cual permite elaborar una distribución más apropiada y necesaria para el buen funcionamiento de cualquier empresa. La Metodología S.L.P. es:

”es una herramienta que permite más utilización eficiente de los recursos, organización de las áreas de trabajo y equipos de la industria, optimización de los procesos, mayor nivel de competitividad y mejoramiento continuo, ya que no solo abarca un estudio cuantitativo de las dimensiones de la planta, también evalúa de manera cualitativa las relaciones entre áreas, el flujo de materiales, la comida de los trabajadores y los requerimientos específicos de los procesos y almacenamientos” (Torres, 2020, pág. 35).

A continuación, se detalla la metodología S.L.P.:

#### Áreas

- Administrativa
- Almacenamiento de materia prima
- Producción
- Almacenamiento de producto terminado
- Ventas
- Personal (baños y vestidores)

#### 4.6.5.2. Tabla Relacional de Actividades.

La tabla relacional es un cuadro organizado en diagonal, en el que aparecerán las relaciones de cercanía o proximidad entre cada actividad (entre cada función, entre cada sector) y relaciones de cercanía o proximidad entre actividad (entre cada función entre cada sector) y todas las demás actividades (Adolfo HQ, 2018).

Para la realización de la tabla relacional de actividades se usarán las siguientes tablas:

**Tabla** 42  
Códigos de proximidad

Código	Relación de proximidad	Código de líneas
A	Absolutamente necesario	
E	Especialmente necesario	
I	Importante	
O	Ordinario normal	
U	Sin importancia	No aplica
X	No recomendable	



Nota. la tabla muestra el código de líneas usado para las relaciones de proximidad tomando como fuente la revista ingeniería, SLP methodology for plant distribution.

**Tabla**

43

Valoración de proximidad

Código	Razones
1	Por control
2	Por higiene
3	Por proceso
4	Por conveniencia
5	Por seguridad

Nota. Tomado de la Revista Ingeniería, SLP methodology for plant distribution.

**4.6.5.3. Determinación de la Superficie.**

Para la determinación de superficie es necesario utilizar las ecuaciones dadas por el método Gruechet.

- **Superficie estática (S<sub>s</sub>):** superficie correspondiente a maquinaria e instalaciones de la planta.

$$S_s = \text{largo} * \text{ancho} \quad (6)$$

**Fórmula 6 Superficie estática**

- **Superficie de gravitación (S<sub>g</sub>):** superficie utilizada alrededor de los puestos de trabajo por el operario y por el material apropiado para los procesos en curso.

$$S_g = S_s * N \quad (7)$$

**Fórmula 7 Superficie de gravitación**

Donde:

N = número de lados

- **Superficie de evolución (S<sub>e</sub>):** superficie reservada entre los puestos de trabajo para desplazamiento de personal y mantenimiento.

$$S_e = S_a + S_g * K \quad (8)$$

**Fórmula 8** Superficie de evolución

La superficie total es la sumatoria de todas las superficies

$$S_T = S_s + S_g + S_e \quad (9)$$

**Fórmula 9** Superficie total

Donde:

$$K = 0.15 \text{ (depende del tipo de industrias)}$$

**Tabla**

44

Razón de la planta

RAZON DE LA EMPRESA	K
Industrias alimenticias	0.05-0.15
Trabajo en cadena, transporte mecánico	0.10-0.15
Textil hilado	0.05-0.25
Textil tejido	0.05-0.25
Relojería joyería	0.75-1
Industria mecánica pequeña	1.50-2
Industria mecánica	2-3

Nota. Elaborado por las autoras con datos tomados del método Gruechet.

Nota: la razón de la empresa es alimenticia, por lo cual, nuestro número de cálculo del coeficiente K es 0,15.

Para el cálculo de la superficie de la planta, se procedió a utilizar el método de Gruechet. A continuación, se presenta el tamaño necesario para la planta industrial, para verificar a detalle (véase anexo 9).

**Tabla**

45

Tamaño necesario para la planta

Departamento	Unidad Medida	Superficie total
Área administrativa	m <sup>2</sup>	56,59
Área producción	m <sup>2</sup>	156
Área carga y descarga	m <sup>2</sup>	12
Estacionamiento	m <sup>2</sup>	10
SS. HH	m <sup>2</sup>	6,8
<b>TOTAL</b>		<b>241,39</b>

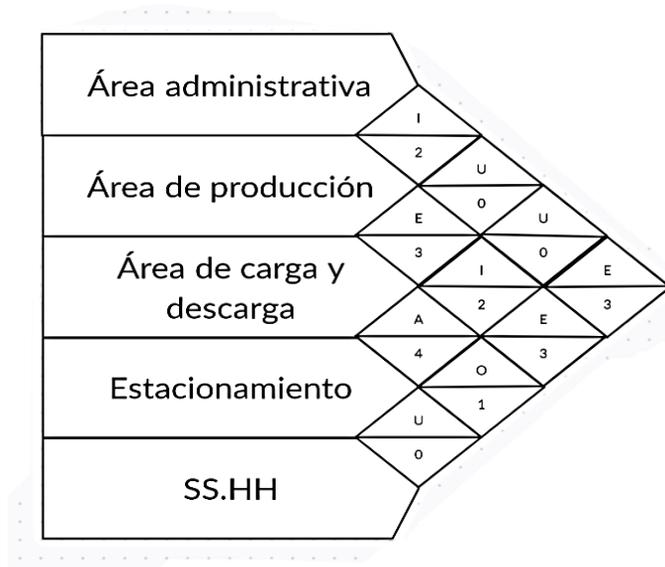
Nota. Elaborado por las autoras

**4.6.5.4. Diagrama de Relación de Actividades.**

**Figura**

31

Diagrama de Relación de Actividades



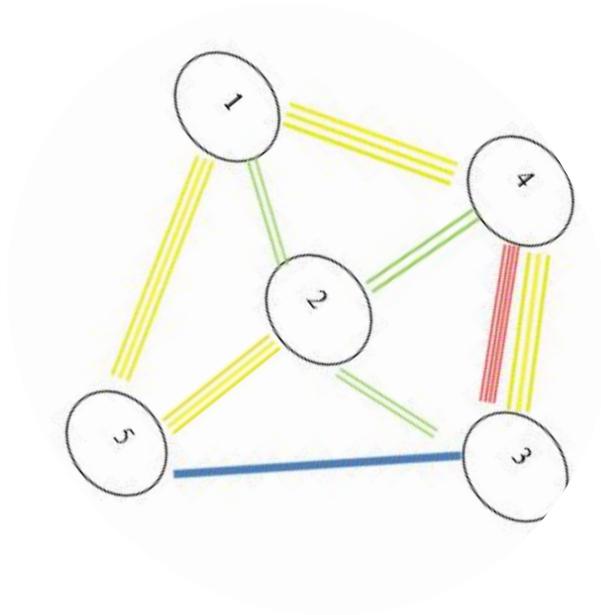
Nota. Elaborado por las autoras.

Se aplicó el código de líneas para la representación nodal, en donde muestra la relación de proximidad entre todas las áreas de la planta productora de bebidas endulzadas.

**Figura**

32

Código de líneas para la representación nodal



Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.7. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

El estudio organizacional permitirá llevar a cabo cada una de las tareas a realizarse para el correcto funcionamiento de la planta de bebidas endulzadas de manera ordenada y optimizando así los recursos.

##### 4.7.1. Misión

ANDESDRINK es una empresa creada para la producción de bebidas carbonatadas, comercializada en la ciudad de Riobamba con una distribución sectorizada de supermercados y establecimientos de ventas al por menor, garantizando a los consumidores que los productos cumplen procesos inocuos, estandarizados y de buenas prácticas de manufactura.

##### 4.7.2. Visión

Para el 2025 la empresa ANDESDRINK se proyecta ser una industria sólida y económicamente rentable en la elaboración de bebidas carbonatadas, certificada con buenas prácticas de manufactura, gestionada por procesos, y que contribuya a los estudiantes adquirir y aplicar conocimientos en una industria real.

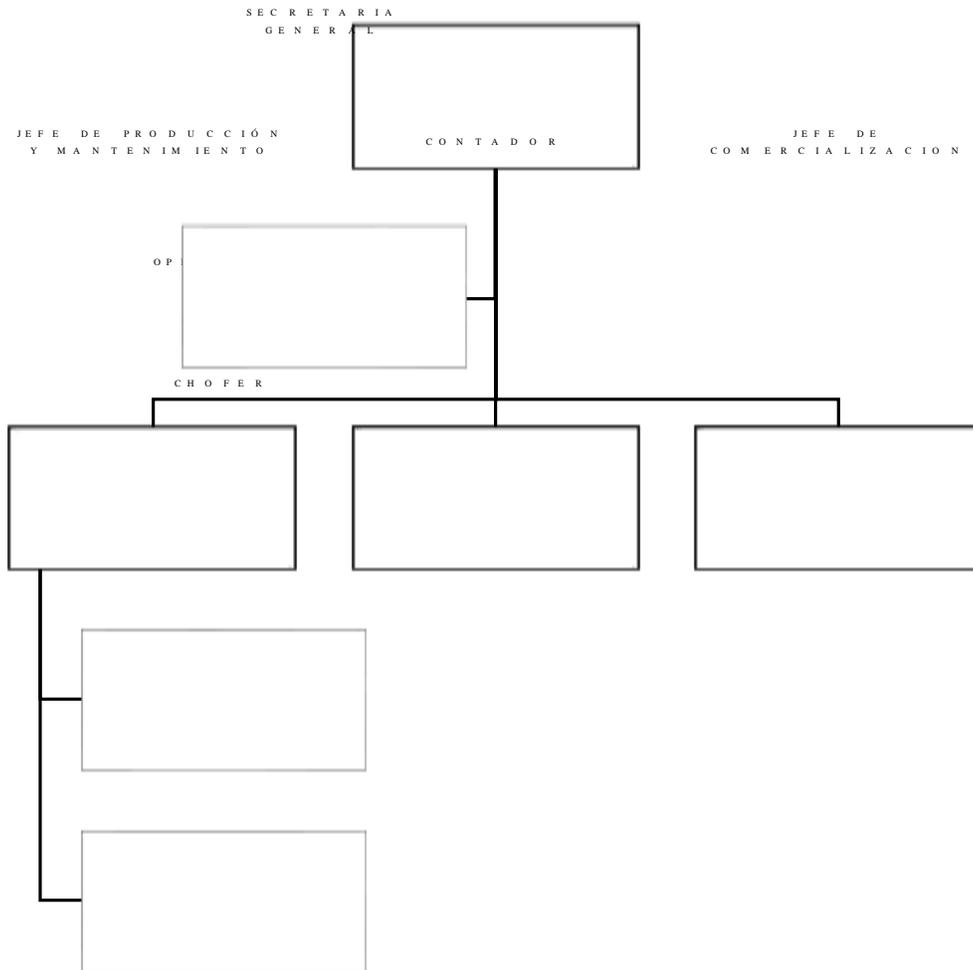
### 4.7.3. Estructura de la Planta de Producción

Figura

GERENTE GENERAL

33

Estructura organizacional



Nota. Elaborado por las autoras.

### 4.7.4. Funciones

#### 4.7.4.1. Funciones del Gerente General.

DATOS DE IDENTIFICACION	
Localización	Gerente General
Educación Formal	Título de tercer nivel
<b>MISION DEL CARGO</b>	
➤ Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de esta.	

➤ Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro; como también de las funciones y los cargos.

➤ Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto plazo.

<b>COLABORADORES DIRECTOS</b>	<b>CONTACTOS INTERNOS</b>	<b>CONTACTOS EXTERNOS</b>
-----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

➤ Jefes de las diferentes áreas	➤ Personas de la organización	➤ Proveedores ➤ Clientes
---------------------------------	-------------------------------	-----------------------------

#### **FUNCIONES DEL CARGO**

➤ Planeación de las actividades que se desarrollen dentro de la empresa.

➤ Organizar los recursos de la entidad.

➤ Definir a donde se va a dirigir la empresa en un corto, medio y largo plazo, entre otras muchas tareas.

➤ Fijación de una serie de objetivos que marcan el rumbo y el trabajo de la organización.

➤ Crear una estructura organizacional en función de la competencia, del mercado, de los agentes externo para ser más competitivos y ganar más cuota de mercado.

➤ Estudiar los diferentes asuntos financieros, administrativos, de marketing, etcétera.

➤ Hacer de líder de los diversos equipos.

---

#### **4.7.4.2. Funciones de la secretaria.**

---

#### **DATOS DE IDENTIFICACION**

---

<b>Localización</b>	Secretaria
<b>Educación Formal</b>	Auxiliar administrativo, bachiller

#### **MISION DEL CARGO**

➤ Coordinar y aplicar acciones de carácter administrativo relacionadas con los diferentes departamentos de la empresa

<b>COLABORADORES DIRECTOS</b>	<b>CONTACTOS INTERNOS</b>	<b>CONTACTOS EXTERNOS</b>
-----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

➤ Gerente general y administrativo.	➤ Personas de la organización	➤ Clientes ➤ Proveedores
-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------

#### **FUNCIONES DEL CARGO**

➤ Revisar la correspondencia de la gerencia de una empresa y comunicarse de manera efectiva con otros empleados y proveedores y/o clientes.

➤ Llevar un registro efectivo revisando que las reuniones de su jefe están bien programadas y no interfieren con otras obligaciones.

➤ Enviar agendas e informes.

---

- Cotización a proveedores de los productos y servicios en general.

#### 4.7.4.3. Funciones del Contador.

##### DATOS DE IDENTIFICACION

**Localización** CONTADOR  
**Educación Formal** Título de tercer nivel

##### MISION DEL CARGO

- Planear y dar seguimiento a la gestión financiera de la empresa y suministrar oportunamente información válida y confiable sobre el rendimiento de las operaciones que permita tomar decisiones a fin de cumplir los objetivos estratégicos de la empresa.

<b>COLABORADORES</b>	<b>CONTACTOS INTERNOS</b>	<b>CONTACTOS</b>
<b>DIRECTOS</b>		<b>EXTERNOS</b>

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gerente administrativo y secretaria contable</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Personas de la organización</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Clientes</li> <li>➤ Proveedores</li> </ul> |
|--|---|---|

##### FUNCIONES DEL CARGO

- Asegurarse que la compañía cumpla con ciertas obligaciones legales comprobando la validez de varios documentos.
- Realizar informes financieros para la empresa a través de la revisión de libros contables, estados financieros, análisis de gastos e ingresos y la realización de balances
- Asesorar financiera y tributariamente a la empresa

#### 4.7.4.4. Funciones del jefe de Producción y Mantenimiento.

##### DATOS DE IDENTIFICACION

**Localización** Jefe de producción y mantenimiento  
**Educación Formal** Título de tercer nivel

##### MISION DEL CARGO

- Planificar, supervisar y controlar el proceso de producción cumpliendo los procedimientos establecidos, controlando los parámetros del proceso y siguiendo los estándares de calidad, seguridad, salud y medio ambiente a fin de asegurar los objetivos de producción.
- Planificar, supervisar el mantenimiento de la maquinaria de producción verificando el correcto funcionamiento de estas y siguiendo los estándares.

<b>COLABORADORES</b>	<b>CONTACTOS INTERNOS</b>	<b>CONTACTOS</b>
<b>DIRECTOS</b>		<b>EXTERNOS</b>

- 
- Gerente administrativo y secretaria contable
  - Personas de la organización
  - Clientes
  - Proveedores

**F U N C I O N E S D E L C A R G O**

- Asignar a los trabajadores adecuados a diferentes tareas, reclutar a los mejores trabajadores.
- Gestionar requerimiento de recursos (materiales, herramientas, equipos e insumos).
- Desarrollar las líneas de producción y montaje para los nuevos productos.
- Coordinar y elaborar el presupuesto de producción.
- Garantizar que se cumpla el presupuesto por medio de la organización de los recursos y el trámite de aprovisionamiento de herramientas.
- Desarrollar y ejecutar políticas de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales.
- Coordinar el mantenimiento de planta para asegurar la operatividad de los equipos y maquinaria en época de producción.

**4.7.4.5. Funciones del Jefe de Compras y Ventas.**

---

**D A T O S D E I D E N T I F I C A C I Ó N**

---

<b>Localización</b>	Jefe de compras y ventas
<b>Nivel de reporte inmediato</b>	Gerente
<b>Educación Formal</b>	Título de tercer nivel

**M I S I Ó N D E L C A R G O**

- Establecer los objetivos de ventas para la organización.
- Evaluar los logros de los agentes comerciales.
- Planificar y supervisar el trabajo de los equipos de ventas y/o vendedores de la empresa que venden los productos o servicios.

<b>COLABORADORES</b>	<b>CONTACTOS</b>	<b>CONTACTOS</b>
<b>DIRECTOS</b>	<b>INTERNOS</b>	<b>EXTERNOS</b>

- Gerente administrativo y secretaria contable.
- Personas de la organización
- Clientes
- Proveedores
- Autoridad

**F U N C I O N E S D E L C A R G O**

- Preparar planes y presupuesto de ventas.
- Establecer metas y objetivos.
- Calcular la demanda y pronosticar las ventas.
- Reclutamiento, selección y capacitación de los vendedores.
- Diseñar y presentar estrategias de ventas e informes para que los analice la dirección de la empresa.
- Resolver los problemas, quejas o consultas que surjan relacionadas con su

- 
- departamento, así como tratar y mantener buenas relaciones con los clientes.
- Compensación y motivación.

#### 4.7.4.6. Funciones de Operarios.

---

#### DATOS DE IDENTIFICACIÓN

---

<b>Localización</b>	Producción
<b>Nivel de reporte inmediato</b>	Jefe de Producción y Mantenimiento
<b>Educación Formal</b>	Técnico/Bachiller

#### MISIÓN DEL CARGO

- Desempeñar las actividades del proceso de producción.

#### FUNCIONES DEL CARGO

- Cumplir con la producción diario-establecida.
- Cumplir con normas establecidas por la organización.
- Mantener el área de trabajo en orden.
- Carga y descarga de materia prima.

#### COMPETENCIAS TÉCNICO -FUNCIONALES

- Conocer del proceso de producción.
- Cualidades de liderazgo, entusiasmo e iniciativa.
- Dotes para la comunicación.
- Capacidad para resolver los problemas.
- Capacidad de organización y planificación.

#### FUNCION POR OPERADOR

- |              |   |
|--------------|---|
| ➤ Operador 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Recibir materia prima</li> <li>Analiza materia prima</li> </ul>                              |
| ➤ Operador 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación de la mezcla</li> </ul>  |
| ➤ Operador 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Llenado de botellas</li> <li>Colocación de etiqueta</li> <li>Embalaje de botellas</li> </ul> |
| ➤ Operador 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lavado de botellas</li> <li>Impresión de fecha</li> <li>Apilador de pacas</li> </ul>         |
- 

#### 4.7.4.7. Funciones del Chofer.

---

#### DATOS DE IDENTIFICACIÓN

---

<b>Localización</b>	Ventas/Distribución
---------------------	---------------------

---

<b>Nivel de reporte inmediato</b>	Jefe de Comprar y Ventas
<b>Educación Formal</b>	Técnico/Bachiller
<b>Requisito</b>	Licencia Profesional (Tipo C)

**M I S I Ó N D E L C A R G O**

- Desempeñar las actividades de distribución de productos.

**F U N C I O N E S D E L C A R G O**

- Cumplir con las entregas diarias establecidas.
- Cumplir con normas establecidas por la organización.
- Mantener el medio transporte en óptimas condiciones.
- Carga y descarga de productos terminados.

**4.7.5. Procedimientos**

**4.7.5.1. Procedimientos de Contratación de Nuevo Personal.**

**a) Desarrollo del procedimiento**

**Tabla**

**46**

Descripción de procedimiento de contratación de personal

<b>Entrada</b>	<b>Responsable</b> <b>¿Quién?</b>	<b>Actividad</b> <b>¿Qué?</b>	<b>¿Cómo?</b>	<b>Condición</b>	<b>Salida</b>
Solicitud para contratar un nuevo personal	Jefes de áreas	Enviar solicitud	Mediante oficina	N/A	Orden de contratación de nuevo personal
Orden solicitud contratación	Gerente general	Revisar documento	Observación de presupuesto	Si cumple seguir 3 No cumple fin del proceso	Solicitud de proceso de búsqueda
Solicitud de procesos de búsqueda	Secretaria	Comunicar acerca de requerimiento de contratación	Mediante los medios digitales	N/A	Información de requisitos deben cumplir
Recepción de carpetas	Secretaria	Revisión y descarte de carpetas	Revisión de requisitos	N/A	Carpetas pre-seleccionadas

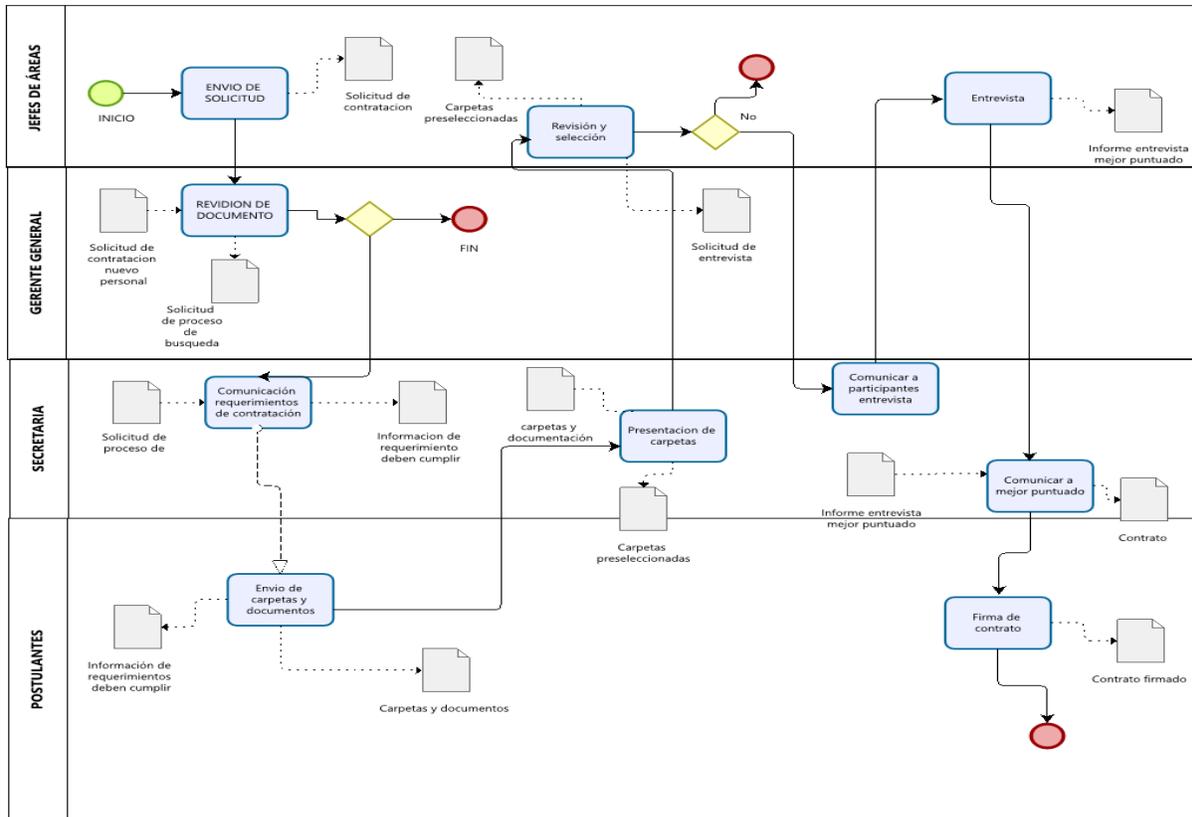
Carpetas preseleccionadas	Gerente general	Revisión y selección	Revisión de documentos con el jefe de área solicitante	Si cumple seguir 6 No cumple fin del proceso	Solicitud de entrevista
Solicitud de entrevista	Secretaria	Comunicar a participantes seleccionados fecha y hora de la entrevista	Mediante oficios	N/A	Fechas y horas de entrevista
Entrevistados	Gerente general	Entrevista	Preguntas y respuestas con puntuación	N/A	Informe de entrevista y mejor puntuado
Informe y mejor puntuado	Secretaria	Comunicar al mejor puntuado.	Llamado por oficio	N/A	Contrato
Contrato	Mejor postulante	Firma de contrato	Contrato	N/A	Contrato firmado y personal contratado

Nota. Elaborado por las autoras.

#### b) Diagrama de flujo

Se realizó el diagrama de flujo del procedimiento de contratación de nuevo personal para que se tenga un mejor entendimiento del proceso descrito anteriormente.

Diagrama de flujo del procedimiento de contratación de nuevo personal



Nota. Elaborado por las autoras.

4.7.5.2. Procedimientos de Compras.

Tabla

47

Procedimiento de compras.

N°	Entrada	Responsable ¿Quién?	Actividad ¿Qué?	¿Cómo?	Condición	Salida
	Solicitud de compra	Jefe de áreas	Enviar solicitud	Mediante oficio redactando especificaciones de compra y de ser necesario aprobación fichas técnicas	N/A	Solicitud de compra
	Solicitud de compra	Jefe de ventas	Revisión de bodegas	Observación	No hay exigencias 3 si hay exigencias fin del proceso	Aprobación de solicitud de compra
	Aprobación de solicitud de compra	Jefe de ventas	Selección de proveedor es	En el sistema y envío de cotización	N/A	Solicitud de cotizaciones a empresas
	Cotizaciones de empresas	Jefe de ventas	Selección de mejor propuesta	Revisión de documentos con el jefe de área solicitante	Si cumple seguir 5 No cumple regresara 3	Mejor propuesta y solicitud de presupuesto
	Solicitud de presupuesto	Jefe de contabilidad	Revisión de presupuesto	Revisión de datos y redacción de oficio	N/A	Aprobación de presupuesto
	Solicitud de presupuesto y	Gerente general	Aprobación de compras y	Observación de documentos	N/A	Aprobación de compra

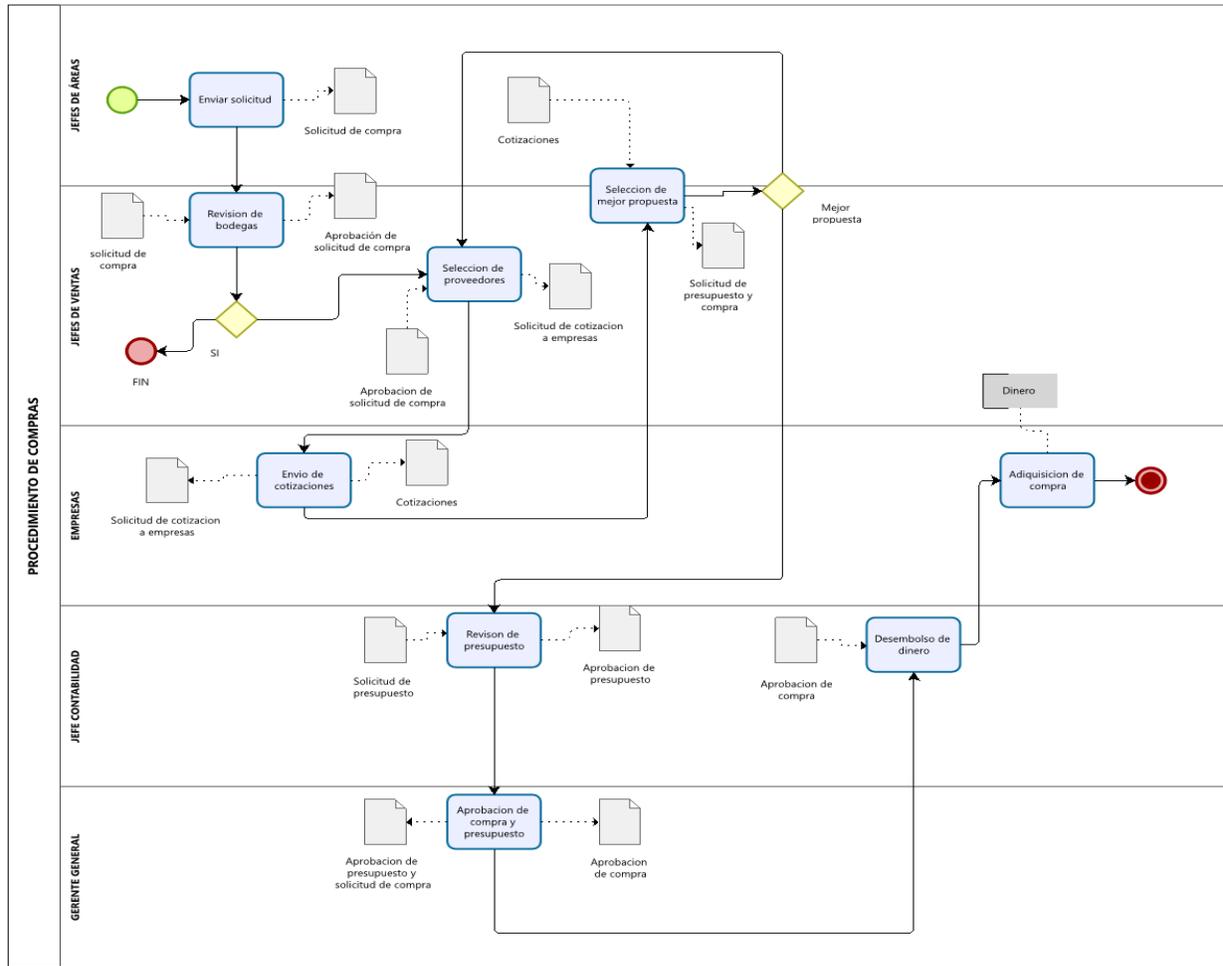
solicitud de compra			presupuesto			
Aprobación de compra	Jefe de contabilidad	de	Desembolso de dinero	En efectivo o mediante una transferencia de cuenta	N/A	Dinero
Aprobación y dinero	Jefe de ventas		Adquisición de compras	Pago por medio de jefe de contabilidad	N/A	Compra efectuada

Nota. Elaborado por las autoras.

### c) Diagrama de flujo

Se realizó el diagrama de flujo del procedimiento de compras para que se tenga un mejor entendimiento del proceso descrito anteriormente.

Diagrama de flujo del procedimiento de compras



Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.8. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero está compuesto por un conjunto de técnicas que se utilizan para evaluar la viabilidad de un proyecto o la situación de una empresa que contribuyan a la toma de decisiones (Rivera D. , 2016).

##### 4.8.1. Inversión

El presente estudio se realiza un análisis de inversión antes de la ejecución del proyecto, donde se muestra los activos y capital de trabajo.

##### 4.8.1.1. Inversión de Activos Fijos.

Dentro de la inversión fija se considera todo el proceso de fabricación de bebidas gaseosas. Tomando encuesta así la máquina de soplado para el estudio financiero sin embargo dentro del análisis no se encuentra el proceso que se realiza en la misma.

**Tabla** **48**  
Activos fijos

<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>				
(\$)				
<b>116.300,00</b>				
<b>ITEMS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Cantida d</b>	<b>VALOR UNIT. (\$)</b>	<b>VALOR TOTAL (\$)</b>
1.	Máquina purificadora de agua 1000L / hora	1	7.500,00	7.500,00
2.	Máquina mezcladora con generador de ozono 3 g / hora	1	4.500,00	4.500,00
3.	Tanque de agua cruda y tanque de agua de producto 2 T	2	5.500,00	11.000,00
4.	1000-2000 Botellas / hora Enjuague, llenadora, taponadora	1	6.000,00	6.000,00
5.	Máquina de etiquetado semiautomática	1	5.500,00	5.500,00
6.	Máquina de beber mezcla de bebidas	1	15.000,00	15.000,00
7.	2T Tanque de enfriamiento de agua y enfriador	1	5.500,00	5.500,00
8.	Purificador de CO2	1	8.500,00	8.500,00

9.	Envoltura de película de PE semiautomática máquina de embalaje	1	5.500,00	5.500,00
10	Máquina de fecha de impresión láser	1	4.500,00	4.500,00
11	(300 ml-1.5 litros) Máquina de soplado de botellas de PET (Incluyendo calentador de horno y soplado máquina)*	1	7.000,00	7.000,00
12	Compresor de aire.	1	6.000,00	6.000,00
13	Filtros de Aire	1	8.500,00	8.500,00
14	Tubería de Alta presión	1	4.500,00	4.500,00
15	Molde de 500ml	1	4.500,00	4.500,00
16	Molde de 1500ml	1	12.300,00	12.300,00

Nota. Elaborado por las autoras.

**Tabla** 49

Vehículos

VEHICULOS				\$ 20.000,00	
ITEMS	DESCRIPCIÓN	DETALLE	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	
1	Camión	2.8 toneladas	\$20.000,00	\$20.000,00	

Nota. Elaborado por las autoras.

**Tabla** 50

Mobiliario y enseres

Cantidad	Mobiliario y enseres	P. Unit.(\$)	P. total (\$)
<b>Gerencia</b>			
1	Escritorio	150,00	150,00
1	Silla ergonómica	85,00	85,00

2	Sillas con apoya brazo	15,00	30,00
2	Computadoras	700,00	1.400,00
1	Impresora	100,00	100,00
1	Teléfono	20,00	20,00
1	Archivador	35,00	35,00
1	Hojas Resma	3,00	3,00
1	Caja de bolígrafos	3,00	3,00
<b>Producción</b>			
2	Gaveta	15,00	30,00
1	Dispensador de agua	50,00	50,00
3	Balanza digital	274,00	822,00
1	pH metro	40,00	40,00
1	Medidor de grado brix	50,00	50,00
1	kit de mantenimiento	500,00	500,00
1	Instrumentos de laboratorio	150,00	150,00
2	Porta hojas	2,00	4,00
<b>Almacenamiento de Materia Prima</b>			
1	Pallet	6,00	6,00
1	Teléfono	20,00	20,00
1	Archivador	35,00	35,00
2	Perchas	40,00	80,00
<b>Seguridad Industrial</b>			
4	Overoles	10,00	40,00

4	Guantes (par)	2,00	8,00
4	Gafas	0,60	2,40
4	Cofias	0,25	1,00
4	Extintor	12,00	48,00
4	Cajas de Mascarillas	3,00	12,00
<b>Recepción</b>			
1	Escritorio	100,00	100,00
1	Silla ergonómica	85,00	85,00
2	Sillas con apoyabrazos	35,00	70,00
1	Computadoras	400,00	400,00
1	Impresora	85,00	85,00
1	Teléfono	20,00	20,00
1	Dispensador de agua	6,00	6,00
<b>Sala de Reuniones</b>			
1	Mesa de reuniones con juego de sillas	200,00	200,00
1	Computadoras	400,00	400,00
1	Proyector	200,00	200,00
<b>Baños y Vestidores</b>			
1	Jabón	3,00	3,00
1	Toalla	3,00	3,00
1	Papel higiénico	1,00	1,00
1	Tacho de basura	3,00	3,00
2	Banca	50,00	100,00
2	Casilleros	100,00	200,00
<b>Total</b>			<b>5.600,40</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.8.1.2. Inversión de Activos Intangibles.

**Tabla**

51

Gastos de organización

<b>Gastos de organización</b>			<b>\$ 725,00</b>
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>V. Unit</b>	<b>V.Total</b>
1	Elaboración de Minuta	\$ 50,00	\$ 50,00
1	Notaria	\$ 200,00	\$ 200,00

1	Registro	\$ 275,00	\$ 275,00
	Mercadería		
1	Publicidad	\$ 200,00	\$ 200,00
	<b>Gastos de organización</b>		<b>\$ 350,00</b>
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>V. Unit</b>	<b>V.Total</b>
1	Registro de marca	\$ 208,00	\$ 208,00
	<b>Permisos Municipales y otros gubernamentales</b>		<b>\$ 1.735,00</b>
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>V. Unit</b>	<b>V.Total</b>
1	Funcionamiento	\$ 700,00	\$ 700,00
1	Registro Sanitario	\$ 500,00	\$ 500,00
1	Registro de plano	\$ 400,00	\$ 400,00
1	Otros	\$ 135,00	\$ 135,00

Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.8.1.3. Inversión Total.

Se muestra en la siguiente tabla la inversión total que se requiere en el proyecto.

**Tabla**

52

Inversión total

<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
<b>Inversión Fija</b>	<b>178.108,90</b>
Edificios	36.208,50
Maquinarías y Equipo	116.300,00
Vehículos	20.000,00
Mobiliario y enseres	5.600,40
<b>Inversión Diferida</b>	<b>2.810,00</b>
Gastos de Organización	725,00
Costos de Marcas y Patentes	350,00
Permisos Municipales y otros	1.735,00
<b>Activos intangibles</b>	<b>1.000,00</b>
<b>Capital de trabajo</b>	<b>338.734,63</b>
Materia Prima	121.010,69
Mano de Obra directa	24.427,80

Gastos de Fabricación	127.379,24
Gastos Administrativo	65.671,90
Gastos Generales	245,00
<b>TOTAL INVERSIONES</b>	<b>520.653,53</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.8.1.4 Costo unitario proyectado.

Se muestra en la siguiente el cálculo de costo unitario.

$$Cu = \frac{MPD + MOD + GF}{\text{Cantidad producción proyectada}}$$

$$Cu = \frac{8\,383,49 + 24\,427,80 + 193\,968,96}{1\,227\,168}$$

$$Cu = \frac{226\,780.25}{1\,227\,168} = 0.18 \$$$

#### Margen de utilidad

$$\% \text{ margen de utilidad} = \frac{0.18 * 60}{100} = 0.11$$

#### 4.8.1.4. Cálculo del PVP

$$PVP = \text{costo unitario} + \% \text{ margen de utilidad}$$

$$PVP = 0,18 + 0.11$$

$$PVP = 0,30 \text{ ctvs}$$

#### 4.8.2. Financiamiento

La obtención del monto de financiamiento se adquirirá mediante dos fuentes: un aporte de capital propio y socio; el segundo un financiamiento de entidades financieras.

#### Tabla

53

#### Financiamiento

Monto	\$234.294,09
-------	--------------

Plazo	5 años
Periodo de gracia	1
Tasa de interés	10,25%
Forma de pago	Semestral
Cuota	fija

Nota. Elaborado por las autoras.

#### Tabla

54

Tabla de amortización

Período	Capital Inicio	Interés	Pago Capital	Dividendo
0	\$ 234.294,09		0	0
1	\$ 234.294,09	\$ 10.847,82	0	\$ 10.847,82
2	\$ 234.294,09	\$ 10.847,82	0	\$ 10.847,82
3	\$ 234.294,09	\$ 10.847,82	\$ 23.429,41	\$ 34.277,23
4	\$ 234.294,09	\$ 10.847,82	\$ 23.429,41	\$ 34.277,23
5	\$ 210.864,68	\$ 10.806,81	\$ 23.429,41	\$ 34.236,22
6	\$ 187.435,27	\$ 9.606,06	\$ 23.429,41	\$ 33.035,47
7	\$ 153.199,05	\$ 7.851,45	\$ 23.429,41	\$ 31.280,86
8	\$ 120.163,58	\$ 6.158,38	\$ 23.429,41	\$ 29.587,79
9	\$ 88.882,72	\$ 4.555,24	\$ 23.429,41	\$ 27.984,65
10	\$ 59.294,93	\$ 3.038,87	\$ 23.429,41	\$ 26.468,27
11	\$ 31.310,28	\$ 1.604,65	\$ 23.429,41	\$ 25.034,06
12	\$ 4.842,01	\$ 248,15	\$ 23.429,41	\$ 23.677,56
		<b>\$ 87.260,88</b>	<b>\$ 234.294,09</b>	<b>\$ 321.554,97</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

#### Tabla

55

Porcentaje de inversión

CONCEPTO	PARTICIPACIÓN	VALOR
Recursos Propios	15%	\$ 78.098,03

Accionistas	40 %	\$ 208.261,41
Crédito CFN	45 %	\$ 234.294,09
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>\$ 520.653,53</b>

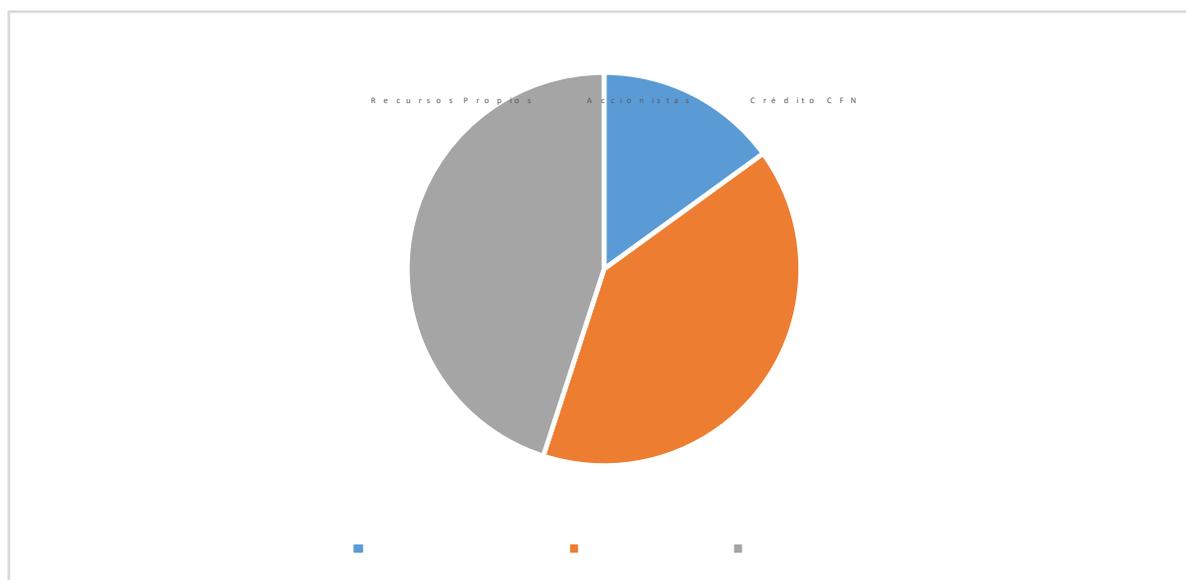
Nota. Elaborado por las autoras.

### Figura

36

Valores de la inversión

Nota. Elaborado por las autoras.



#### 4.8.3. Presupuesto de Costos e Ingresos

Se realizó el estado financiero proyectando a cinco años, de acuerdo de la vida útil del proyecto, tomando en cuenta los ingresos de operación y a los costos de operación.

#### 4.8.4. Ingresos por Ventas

La demanda para los cinco años, de acuerdo con el estudio técnico se muestra en la siguiente tabla.

### Tabla

56

Detalles del ingreso de ventas

Detalle	2021	2022	2023	2024	2025
---------	------	------	------	------	------

	\$	\$	\$	\$	\$
Ventas	338.168,62	358.458,74	379.966,26	402.764,24	426.930,09

Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.7.1.1 Valor de rescate

P Pedro Aguilar Beltrán (2008) define al valor de rescate del proyecto como un valor contable de salvamiento, que es la diferencia del valor adquisición y la depreciación acumulada.

$$V_r = \text{activos fijos} - \text{depreciación (5 años)} \quad (10)$$

#### Fórmula 10 Valor de rescate

$$V_r = 141\,900,40 - 14\,190,04$$

$$V_r = 127\,710,36$$

#### 4.8.5. Flujo de caja

Tabla

57

Flujo de caja

	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>					
	338.168,62	358.458,74	379.966,26	402.764,24	426.930,09
(+) Ventas					
	338.168,62	358.458,74	379.966,26	402.764,24	426.930,09
<b>EGRESOS</b>					
	277.027,29	277.064,32	277.138,41	277.212,57	277.286,82

(-) Costos		211.355,39	211.392,42	211.466,51	211.540,67	211.614,92
(-) Gastos		\$65.671,90	\$65.671,90	\$65.671,90	\$65.671,90	\$65.671,90
<b>FLUJO OPERACIONAL INGRESOS NO OPERACIONALES</b>		<b>61.141,33</b>	<b>81.394,42</b>	<b>102.827,85</b>	<b>125.551,66</b>	<b>149.643,28</b>
Intereses ganados						
Otros Ingresos						
<b>EGRESOS NO OPERACIONALES</b>		<b>20.604,63</b>	<b>61.707,15</b>	<b>68.930,21</b>	<b>76.547,13</b>	<b>83.465,25</b>
(-) Pago crédito		-	34.277,23	34.277,23	34.236,22	33.035,47
(-) Pago impuestos		11.433,43	15.220,76	19.228,81	23.478,16	27.983,29
(-) Pago Participación laboral		9.171,20	12.209,16	15.424,18	18.832,75	22.446,49
(-) Otros egresos						
<b>FLUJO OPERACIONAL</b>		<b>40.536,70</b>	<b>19.687,28</b>	<b>33.897,64</b>	<b>49.004,53</b>	<b>66.178,03</b>
(-)Inversión fija	178.108,90					
(-)Inversión diferida	2.810,00					
(-)Capital de trabajo	338.734,63					
(+) Valor de rescate						127.710,36
(+)Recuperación Capital de trabajo						338.734,63
(+)Depreciaciones y amortizaciones		14.752,04	14.752,04	14.752,04	14.752,04	14.752,04
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>519.653,53</b>	<b>55.288,74</b>	<b>34.439,32</b>	<b>48.649,68</b>	<b>63.756,57</b>	<b>547.375,05</b>

Nota. Elaborado por las autoras.

#### 4.9. EVALUACIÓN DE PROYECTO

Tras el desarrollo y la recopilación de datos, se encontró con la evaluación del proyecto que es una fase fundamental para el desarrollo del mismo, ya que permite identificar, cuantificar, valorar los costos y beneficios que se formen de este en un determinado tiempo.

##### 4.9.1. Información para la Evaluación del Proyecto

###### 4.9.1.1. Valor Actual Neto (VAN).

Como expresa Carlos Sabino (1991), VAN es un término financiero que permite saber la rentabilidad del proyecto; el mismo es factible si el VAN es mayor a 0, si es igual a 0 es rentable ya que es igual a la inversión generada, y si es menor a 0 nos indica que la proyección no es factible. La fórmula aplicada es la suma de flujos de caja anuales.

$$VAN = C - \frac{F1}{(1+i)^n} + \frac{F2}{(1+i)^n} + \frac{F3}{(1+i)^n} \dots \quad (11)$$

Fórmula 11 Valor Actual Neto

Fuente: Carlos Sabino (1991)

Tabla 58

Valor actual neto con una tasa de 3,84 %

<b>Flujo neto =</b>	<b>55.288,74</b>	<b>53.244,17</b>
<b>año 1</b>	<b>1,04</b>	
<b>Flujo neto =</b>	<b>34.439,32</b>	<b>31.939,28</b>
<b>año 2</b>	<b>1,08</b>	
<b>Flujo neto =</b>	<b>48.649,68</b>	<b>43.449,62</b>
<b>año 3</b>	<b>1,12</b>	
<b>Flujo neto =</b>	<b>63.756,57</b>	<b>54.836,06</b>
<b>año 4</b>	<b>1,16</b>	

<b>Flujo neto =</b>	547.375,05	<b>453.379,21</b>
<b>año 5</b>	1,21	

<b>VAN</b>	<b>\$ 21 735,89</b>
------------	---------------------

Nota. Elaborado por las autoras.

Como el VAN es positivo, se debe continuar con las operaciones de la empresa ya que se puede observar que obtiene mayores flujos de caja, es decir tiene una rentabilidad financiera aceptable.

**4.9.1.2. Tasa Interna de Retorno (TIR).**

Según Lic. Marcos Roberto M ete (2014), el TIR es otro criterio utilizado para la toma de decisiones sobre los proyectos de inversión y financiamiento, se define como la tasa de descuento que iguala el valor presente de los ingresos del proyecto con el valor presente de los egresos.

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+I)^n} = 0 \tag{12}$$

**Fórmula 12** Tasa Interna de Retorno

**Fuente:** Lic. Marcos Roberto M ete (2014)

**Tabla** Tasa interna de retorno **59.**

<b>Flujo neto =</b>	55288,74365	53.244,17
<b>Año 1</b>	1,0384	0
0	0	0
<b>Flujo neto =</b>	34439,317	31.939,28
<b>Año 2</b>	1,08	-
0	-	-
<b>Flujo neto =</b>	48.649,68	43.449,62
<b>Año 3</b>	1,12	-
0	-	-
<b>Flujo neto =</b>	63.756,5693	54.836,06

Año 4	1,16	-
0	-	-
Flujo neto =	547.375,05	453.379,21
Año 5	1,2073	-

Nota. Elaborado por las autoras

$$TIR = 5\%$$

La inversión en la empresa es aconsejable pues el TIR es superior a la tasa exigida por el inversor.

#### 4.9.1.3. Periodo de Recuperación.

En un criterio de evaluación vamos a identificar los números de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial, el mismo que se compara con el número de periodos aceptados por la empresa.

Periodo de recuperación

**Fórmula 13** Utilidad promedio (13)

$$\text{Utilidad promedio} = \frac{1\,222\,216,62}{5}$$

$$\text{Utilidad promedio} = 244\,443,32$$

**Fórmula 14** Rentabilidad (14)

$$\text{Rentabilidad} = \frac{UP}{\text{Inversión}}$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{244\,443,32}{520\,653,53}$$

$$\text{Rentabilidad} = 0,4694 = 47\%$$

**Fórmula 15** Periodo de recuperación (15)

$$\text{Periodo de recuperación} = \frac{\text{Inversión}}{UP}$$

$$\text{Periodo de recuperación} = 2,5450$$

Esto nos indica que la empresa recupera su inversión en un periodo de 2 años 6 meses y 15 días aproximadamente.

#### 4.9.1.4. Relación Costo Beneficio.

En este criterio de evaluación nos permite conocer la ganancia que existe por cada unidad monetaria invertida, siendo igual a la relación entre los ingresos y egresos.

**Fórmula 16** Periodo de recuperación (16)

$$\frac{\text{Relación costo}}{\text{beneficio}} = \frac{\text{Ingresos}}{\text{egresos}}$$
$$\frac{\text{Relación costo}}{\text{beneficio}} = \frac{338168,62}{211355,39}$$
$$\frac{\text{Relación costo}}{\text{beneficio}} = 1,60$$

Este criterio de evaluación nos indica que, por cada dólar invertido por parte de la empresa recupera 0,60 centavos de dólar.

#### 4.9.1.5. Identificación de Impacto Ambiental.

Se realiza el siguiente análisis con el fin de identificar los impactos del proceso, el cual permitió tener un mejor manejo de los desechos del proyecto los cuales serán determinados.

#### 4.9.1.6. Balance de Materia Prima.

Se realiza el balance de materia prima el cual permite observar los desechos y posibles problemas ambientales que se generen en el proceso, de los cuales se ha tomado los siguientes:

- Recepción: la etapa genera desechos de papel (cajas de los insumos) y plásticos (envases).
- Pesaje: en este proceso se generan desechos mínimos de los compuestos a pesar.
- Mezclado: se tiene problemas acústicos generados por el movimiento de las paletas del mezclador.
- Enfriamiento: en este proceso se tiene un problema de vapores mínimos generados por el cambio de estado de la fórmula que pueden no ser percibidos durante el proceso.
- Embotellado: en este proceso se generan desechos plásticos de los envases.
- Etiquetado: en este proceso se dan residuos de papel generados al etiquetar cada envase.
- Empacado: se dan residuos plásticos sobrantes del embalaje de las pacas.

#### **4.9.1.7. Aplicación de la Matriz de Leopold.**

Esta evaluación nos permite con pocos recursos identificar efectos Físicos, biológicos y socioeconómicos que se involucran en las actividades de la empresa.

Mediante la aplicación de la matriz (véase anexo 12) según el criterio de quien lo evalúa se observa que la empresa genera problemas de contaminación acústica (véase anexo 13), generación de desechos sólidos y de desechos líquidos (véase anexo 14) a nivel moderado.

#### **4.9.2. Manejo de Desechos**

##### **4.9.2.1. Manejo de Desechos Sólidos (Papel, Cartón y Plástico).**

El manejo de los desechos generados por el uso de papel, plástico y cartón se realizarán de la siguiente manera:

- En cada área de la empresa se dispondrá de tachos de color azul para reciclaje.
- Se utilizarán en sus dos caras el papel de impresión en lo posible.
- Los desechos generados serán entregados a empresas dedicadas al reciclaje.

##### **4.9.2.2. Manejo de Contaminación Acústica.**

Al ser empresa que se va a localizar en la universidad se requerirá de tener aislantes adecuados para reducir el nivel de ruido generado por las maquinarias.

##### **4.9.2.3. Manejo de Desechos Líquidos.**

Para el manejo del desecho se tendrá que realizar un estudio para determinar la composición de agua usada en el proceso y en la limpieza de las maquinarias.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

En la presente investigación se elaboró el estudio de mercado el mismo que fue aplicado a la población de la ciudad de Riobamba, la cual fue segmentada a nuestra población objetivo que comprende a las personas mayores de 18 años. En base a la encuesta aplicada, se pudo determinar que la población objetivo consume bebidas gaseosas en un 90%, determinado de tal forma nuestro objetivo para la elaboración del presente proyecto.

Dado el resultado de la encuesta realizada precisamente en las preguntas 7 y 8, se determinó que la población objetivo consume gaseosas preferentemente de sabores lima limón en un 33% y cola negra en un 44%. Asimismo, se indagó sobre los valores agregados que se podría añadir a las bebidas, dando así una respuesta favorable para el edulcorante no calórico con el 43%. De esta forma se estableció el sabor y el valor agregado del producto a elaborarse dentro del proyecto.

Se estructuró la ingeniería del proyecto tomando en cuenta el proceso de la producción de las bebidas gaseosas. Se elaboró los diagramas de flujo, el balance de materia prima, la determinación del equipamiento necesario para el proyecto. Hay que mencionar además que en la investigación se determinó mediante cálculos la superficie de la planta, la cual constará de un área de 241,39 m<sup>2</sup>, la misma que estará ubicada en la Universidad Nacional de Chimborazo, campus Edison Riera.

Se elaboró el estudio organizacional en el cual se pudo determinar que para el proyecto se genera 10 plazas de trabajo (6 personal administrativo y 4 operarios), para quienes se definió funciones y responsabilidades a través de la estructura organizacional de la empresa. Cabe indicar que la investigación cuenta con un proceso para la contratación del personal, además de un estudio pormenorizado del proceso de compras.

El presente proyecto tendrá una inversión inicial 520 653,53 el mismo que será financiado en un 45% por la Corporación Financiera Nacional (CFN), un 40% por los socios del proyecto y un 15% por recursos propios. En el análisis financiero se obtuvo el costo de producción de 0,17 centavos. Con una utilidad del 60% para finalizar con un PVP DE 0,28 centavos. A comparación de la competencia analizada nuestro competidor principal es Big Cola debido al precio bajo del producto.

El proyecto tiene un valor actual neto (VAN) de 21 735,89 una tasa de retorno (TIR) de 5% y un periodo de recuperación de 2 años 6 meses y 15 días aproximadamente. El indicador relación beneficio costo es de \$1,60, lo que indica que por cada dólar invertido se recupera 0,60 centavos, en tal razón el proyecto es factible en virtud de los indicadores financieros positivos.

Respecto al agua como materia prima, se consideró como principal fuente al agua potable de grifo la misma que será tratada por medio de osmosis inversa para consumo rigiéndose a la norma INEN 1108. Para cumplir con los requisitos de las bebidas gaseosas, para el lavado de botellas se utilizará agua sin tratar debido a que esta pasa por un proceso de elevación de temperatura dentro de un caldero.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Se recomienda ejecutar o poner en marcha el proyecto estudio de factibilidad para la creación de una planta de producción de bebidas endulzadas en la ciudad de Riobamba en razón que existe una demanda insatisfecha.

En la presente investigación se recomienda elaborar estudios concentrados más afondo en los procesos de producción de bebidas carbonatadas debido a la complejidad de cada uno de estos, dando origen así a temas de proyectos de investigación en titulación.

Se recomienda instalar una cisterna de agua como reservorio para tener un control máximo de la calidad de agua que se utilizara dentro del proceso de elaboración de las bebidas carbonatadas, debido a la variabilidad de la calidad y suspensión de servicio dentro de la ciudad de Riobamba.

Dada la elección de los posibles clientes potenciales encuestados se recomienda analizar la fórmula de las bebidas gaseosas sustituyendo el jarabe de azúcar con edulcorante no calórico para darle el valor agregado a la bebida.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIBE. (2018). HUELLA ECONÓMICA Y SOCIAL DE LA INDUSTRIA DE BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS DEL ECUADOR. Quito: AIBE. Obtenido de [https://www.aibe.ec/wp-content/uploads/2019/05/AIBE\\_HUELLAECONOMICA\\_03Abril-1.pdf](https://www.aibe.ec/wp-content/uploads/2019/05/AIBE_HUELLAECONOMICA_03Abril-1.pdf)
- Albán , D., & Marcalla, W. (2013). ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA (Vaccinium floribundum kunth) EN EL CANTÓN SIGCHOS COMUNIDAD QUINTICUSIG ASOCIACION DE VINICULTORES PERÍODO 2012-2013”. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi .
- Asociación de bebidas refrescantes. (2016 de enero de 2016). ANFABRA . Obtenido de Historia de los refrescos: <https://www.refrescantes.es/historia/>
- Baca, G. (2010). Evaluación de proyectos . México DC: McGraw Hill.
- Bastidas, V. (2018). La estructura organizacional y su relación con la calidad de servicio en centros de educación inicial. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6233/1/T2664-MAE-Bastidas-La%20estructura.pdf>
- Behar, D. (2008). Metodología de la Investigación. Shalom .
- Benassini, M. (2009). Introducción a la investigación de mercados . México DC: McGraw Hill .
- Brito, D. (2016). Estudio de factibilidad para la introducción y comercialización de bebida “Sidra natural”, elaborada a base de zumo de manzana, para la empresa sidra acebal de España, en la ciudad de Riobamba. Riobamba: ESPOCH. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/13328>
- Burneo, S., Roberto, D., & Vérez, A. (2017). Estudio de factibilidad en el sistema de dirección por proyectos de inversión. Ingeniería industrial, 36(3), 305-312. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3604/360448031009.pdf>
- Cabrera, M. (2018). La contabilidad de costos en la producción de bienes y servicios. En contexto. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5518/551857283010/551857283010.pdf>
- Chase, R., & Jacobs, R. (2011). Administración de Operaciones. México DF: McGraw Hill.
- Coque , D. (2016). La gestión administrativa y su impacto en la rentabilidad de la empresa megamicro SA de la ciudad de Ambato. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/22863/1/T3604M.pdf>

- Del Rocío, C. (2017). Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto. Publicando, 172-188. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3604/360448031009.pdf>
- Dirección del Trabajo. (04 de abril de 2021). Obtenido de <https://www.dt.gob.cl/portal/1628/w3-article-103979.html>
- Echeverría, C. (2017). Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto. Revista publicando, 4(13), 172-188. Obtenido de <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/836>
- Fernández, G., Mayagoitia, V., & Quintero, A. (2010). Formulación y evaluación de proyectos de inversión [en línea]. México: Instituto Politécnico Nacional, 2010 [Consulta: 1 julio 2021]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/espoch/72668>.
- García, C., & et al. (2018). Estrategias para la disminución del consumo de bebidas endulzadas. SCIELO. Obtenido de [cielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2174-51452018000200169](https://cielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452018000200169)
- Hernández, H. (2015). Enfoque basado en proceso como estrategia de dirección para las empresas de transformación. SABER, CIENCIA Y LIBERTAD, 141-150.
- Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. México DF: Mc Graw Hill.
- Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. México DF: Mc Graw Hill.
- Hernandez Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. México DC: Mc Graw Hill.
- Hidalgo, G. (2013). "Proyecto de creación de una empresa envasadora de aguas aromáticas en la ciudad de Riobamba para el año 2013. Riobamba: ESPOCH. Obtenido de <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/9936/1/102T0042.pdf>
- IICA. (2018). Manual 5: el mercado y la comercialización. San Jose: Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura. Obtenido de <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/7088/BVE18040224e.pdf?sequence=1>
- INEC. (2010). Censo poblacional. Quito: INEC.
- Latorre, F. (2016). Estado del Arte de la Contabilidad de Costos. PUBLICANDO, 513-528. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5833423.pdf>

- Macazaga, A., Rekalde, I., & Vizcarra, M. (2014). La observación como estrategia de investigación para construir contextos de aprendizaje y fomentar procesos participativos. *EDUCACIÓN XXI*, 201-220.
- Mas, D. (2006). Optimización de la distribución en planta de instalaciones industriales mediante algoritmos genéticos. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Meza, J. (2010). Evaluación financiera de proyectos. Bogotá: ECOE.
- Ministerio de Salud Pública. (2018). Plan intersectorial de alimentación y nutrición Ecuador 2018-2025. Quito: FAO. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/08/PIANE-2018-2025-final-compressed-.pdf>
- Ministerio de Trabajo. (2012). REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. Quito: Ministerio de Trabajo. Obtenido de <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>
- Miranda, J. (2012). Gestión de proyectos. Bogotá: MM Editores.
- Morales, N. (2008). Investigación Exploratoria: Tipos, Metodología y Ejemplos.
- Núñez, E. (2017). Guía para la preparación de Proyectos de servicios públicos municipales. México DF: UNAM. Obtenido de <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/3/1430/8.pdf>
- Rico, F. (2008). Diseño de proyectos. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.
- Rivera, D. (2016). Análisis económico-financiero: talón de Aquiles de la organización. Caso de aplicación. *INGENIERIA INDUSTRIAL*, 38(1), 106-115. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v38n1/rii100117.pdf>
- Rivera, D. (2017). ESTUDIO DE PRE - FACTIBILIDAD DE UNA PLANTA EMBOTELLADORA DE AGUA POTABLE EN EL DEPARTAMENTO DE TUMBES. Piura: Universidad de Piura. Obtenido de <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1015/Ind-Riv-Lla-17.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Rivera, J., & et al. (2008). Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. SCIELO, 173-195. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v50n2/11.pdf>
- Rodríguez Aranday, F. (2018). Formulación y evaluación de proyectos de inversión [en línea]. México-México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos, 2018 [Consulta 2 julio 2021]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/116949>.
- Rojas, M. (2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. Redvet, 1-14.
- Sanchez, B. d. (2017). Propuesta de un flujo de caja para MICROEMPRESAS "NICKY VALO". ECUADOR .
- Sánchez, V. (2015). La redefinición del papel de la empresa en la sociedad. Castellano-machega de Ciencias Sociales, 129-145. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3221/322142550008.pdf>
- Tinoco, I., & Ramírez, Y. (2016). El Servicio de Atención al Cliente en Café Papa Jam Pizza en la ciudad de Estelí, en el I Semestre del año 2016. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/4008/1/17815.pdf>
- Torres, M. (13 de Mayo de 2020). Obtenido de Rankia: [https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3391122-tasa-interna-retorno-tir-definicion-calculo-ejemplos#tasa-interna-de-retorno-\(tir\):-significado](https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3391122-tasa-interna-retorno-tir-definicion-calculo-ejemplos#tasa-interna-de-retorno-(tir):-significado)
- Viñan , J., Puente, M., Avalos, J., & Córdova, J. (2018). Proyectos de inversión: un enfoque práctico. Riobamba: ESPOCH.
- Vivanco, C. (2016). proyecto de factibilidad para la implementación de una empresa productora y embotelladora de jugo natural de pepino adelgazante y su comercialización en el Cantón Catamayo, provincia de Loja. Loja: Universidad Nacional de Loja .

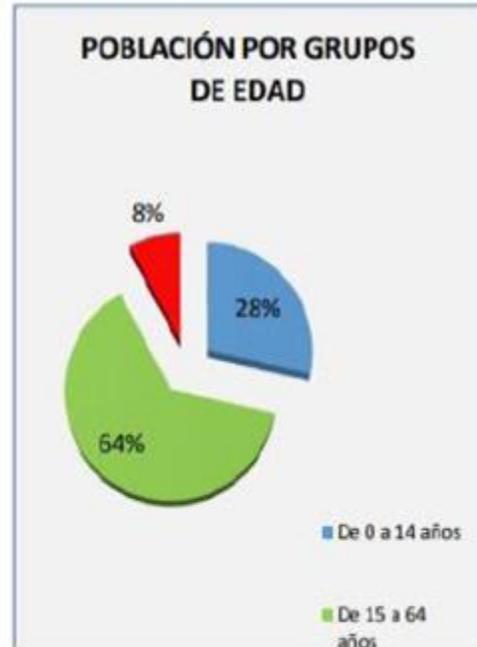
A N E X O S

A n e x o

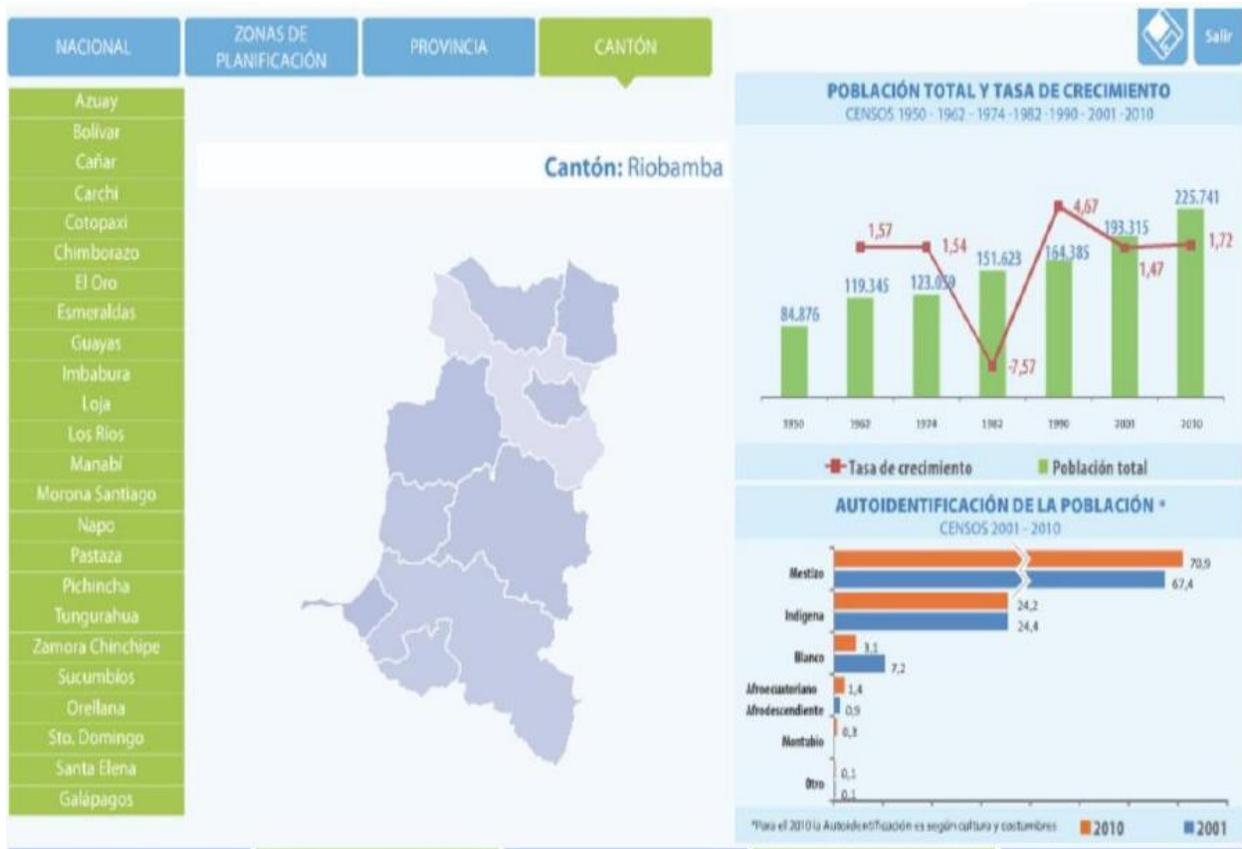
1

Población por edad del Cantón Riobamba, censo del año 2010

GRUPOS DE EDAD	SEXO		Total	SUBGRUPOS DE EDAD
	Hombre	Mujer		
Menor de 1 año	1.825	1.812	3.637	64.253 28%
De 1 a 4 años	8.328	8.102	16.430	
De 5 a 9 años	10.941	10.837	21.778	
De 10 a 14 años	11.383	11.025	22.408	
De 15 a 19 años	12.053	11.725	23.778	143.419 64%
De 20 a 24 años	10.410	11.169	21.579	
De 25 a 29 años	8.472	10.090	18.562	
De 30 a 34 años	6.883	8.356	15.239	
De 35 a 39 años	6.251	7.866	14.117	
De 40 a 44 años	5.648	7.072	12.720	
De 45 a 49 años	5.337	6.393	11.730	
De 50 a 54 años	4.489	5.378	9.867	
De 55 a 59 años	3.993	4.838	8.831	
De 60 a 64 años	3.121	3.875	6.996	
De 65 a 69 años	2.569	3.224	5.793	18.069 8%
De 70 a 74 años	1.965	2.500	4.465	
De 75 a 79 años	1.417	2.036	3.453	
De 80 a 84 años	989	1.464	2.453	
De 85 a 89 años	506	723	1.229	
De 90 a 94 años	201	302	503	
De 95 a 99 años	48	98	146	
De 100 años y más	11	16	27	
<b>Total</b>	<b>106.840</b>	<b>118.901</b>	<b>225.741</b>	



Tasa de crecimiento poblacional del Cantón Riobamba



Encuesta aplicada para la determinación del producto (Diseño de la encuesta de sondeo)

### ESTUDIO DE MERCADO

Un gusto saludarle:

Somos estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo UNACH de la Carrera de Ingeniería Industrial, me dirijo a usted para realizar esta encuesta con el objetivo de evaluar el lanzamiento de una nueva bebida.

Agradezco por su gentil colaboración al responder las siguientes preguntas:

1. **¿Consume bebidas endulzadas? Tales como gaseosas, energizantes, té, jugos, etc.** Si su respuesta es No, aquí finaliza su encuesta.
  - Si
  - No
2. **¿Qué tipos de bebidas azucaradas consume con frecuencia?**
  - Gaseosas
  - Jugos
  - Energizantes
  - Leches saborizadas
  - Té
  - Aguas saborizadas
3. **¿Qué es lo que más le gusta de estas bebidas?**
  - Sabor
  - Variedad en la presentación
  - Fácil acceso de compra
4. **¿Con qué frecuencia consume este tipo de bebidas?**
  - A diario
  - 1 vez por semana
  - 2 a 3 veces por semana
  - En ocasiones especiales
5. **En su hogar ¿Cuántos litros de bebidas endulzadas compran a la semana?**
  - Menos de 1 litro
  - De 1 a 5 litros
  - De 5 y 10 litros
  - Entre 10 y 20 litros

- Más de 20 litros

**6. ¿Qué sabor prefiere para una bebida endulzada?**

- Manzana
- Gaseosa blanca
- Uva
- Piña
- Gaseosa negra
- Naranja

**7. ¿Qué valor agregado le gustaría en este producto?**

- Endulzante no calórico
- Bajo en azúcar
- Vitaminizado

**8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una bebida personal?**

- 0,50 ctvs
- 0,75 ctvs
- 1,00 dólar

**9. ¿Apoyaría usted a un emprendimiento de una bebida azucarada elaborada al 100% en Riobamba y con Buenas Prácticas de Manufactura, es decir con calidad e inocuidad?**

- Sí
- No



NORMA  
TÉCNICA  
ECUATORIANA

**NTE INEN 1101**  
Cuarta revisión  
2017-03

**BEBIDAS GASEOSAS O CARBONATADAS. REQUISITOS**

CARBONATED SOFT DRINKS. REQUIREMENTS

## BEBIDAS GASEOSAS O CARBONATADAS REQUISITOS

### 1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma establece los requisitos para las bebidas gaseosas o carbonatadas.

Esta norma no aplica a bebidas energéticas, aguas carbonatadas (con o sin saborizantes), aguas tónicas y bebidas electrolíticas.

### 2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos, en su totalidad o en parte, son indispensables para la aplicación de este documento. Para referencias fechadas, solamente aplica la edición citada. Para referencias sin fecha, aplica la última edición (incluyendo cualquier enmienda).

NTE INEN-ISO 17240, *Productos vegetales y de frutas - Determinación del contenido de estaño, método de espectrometría de absorción atómica de llama*

NTE INEN-CODEX 192, *Norma general para los aditivos alimentarios*

CPE INEN CODEX CAC-GL-50, *Directrices generales sobre muestreo*

NTE INEN 1108, *Agua potable. Requisitos*

NTE INEN 1063, *Bebidas gaseosas. Determinación de sólidos solubles*

NTE INEN 1062, *Bebidas gaseosas. Determinación del gas carbónico*

NTE INEN 1091, *Bebidas gaseosas. Determinación de la acidez titulable*

NTE INEN 1067, *Bebidas gaseosas. Determinación del pH*

NTE INEN 1061, *Bebidas gaseosas. Determinación de cafeína*

NTE INEN 1334-1, *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos*

NTE INEN 1334-2, *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos*

NTE INEN 1334-3, *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 3. Requisitos para declaraciones nutricionales y declaraciones saludables*

### 3. TÉRMINO Y DEFINICIÓN

Para los efectos de esta norma, se adopta la siguiente definición:

#### 3.1

##### **bebidas gaseosas o carbonatadas**

Bebidas no alcohólicas, obtenidas por disolución en agua potable del gas dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), aditivos alimentarios con o sin una mezcla de ingredientes como azúcares, jugos de frutas, té o hierbas o sus extractos.

#### 4. REQUISITOS

Las bebidas gaseosas o carbonatadas deben:

- 4.1 cumplir con los principios de buenas prácticas de fabricación;
- 4.2 ser elaboradas con agua potable que cumpla con NTE INEN 1108;
- 4.3 cumplir los requisitos físicos y químicos indicados en la Tabla 1;

**TABLA 1. Requisitos físicos y químicos para las bebidas gaseosas o carbonatadas**

Requisito	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo de referencia
Sólidos solubles, fracción másica como porcentaje a 20 °C	-	-	15	NTE INEN 1083
Volumen de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	-	1	5	NTE INEN 1082
Acidez titulable, como ácido cítrico a 20 °C	g/100 mL	-	0,5	NTE INEN 1091
pH a 20 °C	-	2,0	4,5	NTE INEN 1087

NOTA: En el caso de que sean usados métodos de ensayo alternativos a los señalados en la tabla, estos deben ser oficiales. En el caso de no ser un método oficial, este debe ser validado.

4.4 cumplir con los límites máximos indicados en la Tabla 2 para las bebidas gaseosas o carbonatadas elaboradas con cafeína;

**TABLA 2. Requisitos para las bebidas gaseosas o carbonatadas elaboradas con cafeína**

Requisito	Unidad	Límites máximos	Método de ensayo de referencia
Contenido de cafeína	mg/100 mL	20	NTE INEN 1081

NOTA: En el caso de que sean usados métodos de ensayo alternativos a los señalados en la tabla, estos deben ser oficiales. En el caso de no ser un método oficial, este debe ser validado.

4.5 no exceder el límite máximo de 150 mg/L de estaño determinado según NTE INEN-ISO 17240, si su presentación es en envases metálicos; y

4.6 no exceder los límites máximos de los aditivos alimentarios conforme con lo establecido en NTE INEN-CODEX 192.

#### 5. MUESTREO

El número de unidades de muestra y los criterios sobre el nivel aceptable de calidad pueden ser acordados por las partes de acuerdo con lo establecido en CPE INEN-CODEX CAC/GL 50.

#### 6. ROTULADO

Las bebidas gaseosas deben cumplir con lo establecido en NTE INEN 1334-1, NTE INEN 1334-2 y NTE INEN 1334-3.

Parámetros INEN que cumplirá la bebida gaseosa ANDES DRINKS.



Quito - Ecuador

---

---

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1091:1984

---

---

FECHA DE CONFIRMACIÓN: 2013-01-09

**BEBIDAS GASEOSAS. DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ  
TITULABLE**

**Primera edición**

CARBONATED BEVERAGES. DETERMINATION OF TITRATABLE ACIDITY

First edition

---

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, bebidas gaseosas, determinación, acidez titulable  
AL 04.03-314  
CDU 6636.66  
ICS 67.160.20

Norma Técnica Ecuatoriana	BEBIDAS GASEOSAS DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ TITULABLE	NTE INEN 1091 1983-12
<p style="text-align: center;"><b>1. OBJETO</b></p> <p>1.1 Esta norma establece el método para determinar la acidez titulable en bebidas gaseosas.</p> <p style="text-align: center;"><b>2. TERMINOLOGIA</b></p> <p>2.1 <b>Acidez titulable.</b> Es la acidez determinada por titulación potenciométrica, de acuerdo al ensayo establecido en esta norma.</p> <p style="text-align: center;"><b>3. RESUMEN</b></p> <p>3.1 Titular la acidez de la muestra con hidróxido de sodio controlando el punto final mediante el potenciómetro.</p> <p style="text-align: center;"><b>4. INSTRUMENTAL</b></p> <p>4.1 Potenciómetro, con electrodos de vidrio.</p> <p>4.2 Vaso de precipitación, de 250 cm<sup>3</sup>.</p> <p>4.3 Pipeta volumétrica, de 50 cm<sup>3</sup>.</p> <p>4.4 Bureta graduada, de 50 cm<sup>3</sup>.</p> <p style="text-align: center;"><b>5. REACTIVOS</b></p> <p>5.1 Solución 0, 1 N de hidróxido de sodio, debidamente estandarizada.</p> <p>5.2 Solución reguladora, de pH conocido.</p> <p style="text-align: center;"><b>6. PREPARACION DE LA MUESTRA</b></p> <p>6.1 Eliminar el gas carbónico contenido en la muestra, trasvasándola varias veces de uno a otro vaso de precipitación.</p> <p style="text-align: center;"><b>7. PROCEDIMIENTO</b></p> <p>7.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.</p> <p>7.2 Comprobar el funcionamiento correcto del potenciómetro utilizando la solución reguladora.</p> <p>7.3 Colocar 50 cm<sup>3</sup> de muestra en un vaso de precipitación e introducir los electrodos del potenciómetro, evitando que toquen el fondo o las paredes del vaso.</p> <p>7.4 Adicionar lentamente desde la bureta la solución 0,1 N de hidróxido de sodio, controlando la variación de pH en el potenciómetro, hasta llegar al punto final de la titulación (neutralización).</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p> <p>DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, bebidas gaseosas, determinación, acidez titulable.</p>		

### 8. CALCULOS

8.1 La acidez titulable se determina mediante la ecuación siguiente.

$$A = \frac{V_1 N_1}{V}$$

Siendo:

- A = acidez titulable en miliequivalentes por centímetro cúbico.
- V<sub>1</sub> = volumen de la solución 0,1 N de hidróxido de sodio utilizada en la titulación, en cm<sup>3</sup>.
- N<sub>1</sub> = normalidad de la solución de hidróxido de sodio.
- V = volumen de la muestra utilizada en el ensayo, en cm<sup>3</sup>.

### 9. ERRORES DE METODO

9.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder del 2% del promedio aritmético de los resultados; en caso contrario, debe repetirse la determinación.

### 10. INFORME DE RESULTADOS

10.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de la determinación.

10.2 La acidez titulable puede expresarse también en función de un ácido adoptado convencionalmente; en este caso, debe considerarse lo indicado en el Anexo A.

10.3 En el informe de resultados, debe indicarse el método usado INEN 1 091 y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

10.4 Debe incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra.

(Continúa)

## ANEXO A

## A.1 Factores de conversión de miliequivalentes a gramos de ácido

Ácido	Gramos por miliequivalente
Málico	0,067
Cítrico anhidro	0,064
Cítrico monohidratado	0,070
Tartárico	0,075
Oxálico	0,045
Acético	0,060

(Continúa)

- INEN 1081: DEBIDAS GASEOSAS. DETERMINACION DE CAFEINA

Norma Técnica Ecuatoriana	BEBIDAS GASEOSAS. DETERMINACIÓN DE CAFEINA	INEN 1 081 1983-12
<p style="text-align: center;"><b>1. OBJETO</b></p> <p>1.1 Esta norma establece el método para determinar el contenido de cafeína en bebidas gaseosas.</p> <p style="text-align: center;"><b>2. RESUMEN</b></p> <p>2.1 Determinar el contenido de cafeína mediante espectrofotometría, extrayendo la muestra con cloroformo.</p> <p style="text-align: center;"><b>3. INSTRUMENTAL</b></p> <p>3.1 <i>Espectrofotómetro.</i></p> <p>3.2 <i>Embudo de separación, de 125 cm<sup>3</sup>.</i></p> <p>3.3 <i>Vaso de precipitación, de 250 cm<sup>3</sup>.</i></p> <p>3.4 <i>Pipeta volumétrica, de 10 cm<sup>3</sup>.</i></p> <p>3.5 <i>Pipetas graduadas, de 1,5 y 10 cm<sup>3</sup>.</i></p> <p>3.6 <i>Cilindro graduado, de 50 cm<sup>3</sup>.</i></p> <p>3.7 <i>Matraz volumétrico, de 100 cm<sup>3</sup>.</i></p> <p>3.8 <i>Embudo y papel filtro.</i></p> <p>3.9 <i>Vidrio de reloj.</i></p> <p>3.10 <i>Varilla de vidrio.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>4. REACTIVOS</b></p> <p>4.1 <i>Cloroformo, reactivo para análisis.</i></p> <p>4.2 <i>Solución reductora. Disolver 5 g de sulfito de sodio anhidro y 5 g de sulfocianuro de potasio en agua destilada, diluyendo a 100 cm<sup>3</sup>.</i></p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p>		

4.3 Solución de ácido fosfórico. Diluir 15 cm<sup>3</sup> de ácido fosfórico con agua destilada, llevando a 85 cm<sup>3</sup> de volumen.

4.4 Solución de hidróxido de sodio. Disolver 25 g de hidróxido de sodio en 75 cm<sup>3</sup> de agua destilada.

4.5 Solución patrón de cafeína en cloroformo. Pesar 100 g de cafeína QP pasar a un matraz aforado de 100 cm<sup>3</sup> con ayuda de cloroformo, agitar por 10 a 15 minutos y enrasar a volumen. La solución contendrá un mg de cafeína por cm<sup>3</sup>.

4.6 Solución de 1,5% de permanganato de potasio.

#### 5. CURVA DE CALIBRACIÓN

5.1 Preparar, en base a la solución de cafeína, diluciones que contengan 0,10; 0,25; 0,50; 1,00; 1,50; y 2,00 mg de cafeína en 100 cm<sup>3</sup> de cloroformo.

5.2 Determinar la absorbancia de las diluciones preparadas en celda de 1 cm a 276,5 milimicrones usando cloroformo como blanco.

5.3 Graficar la curva de calibración que relaciona la absorbancia con la concentración de cafeína.

#### 6. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

6.1 Eliminar el gas de la muestra agitando o trasvasando sucesivamente de un vaso de precipitación a otro.

6.2 Homogenizar convenientemente la muestra.

#### 7. PROCEDIMIENTO

7.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.

7.2 Colocar 10 cm<sup>3</sup> de muestra en el embudo de separación; añadir 5 cm<sup>3</sup> de solución al 1,5% de permanganato de potasio y mezclar; dejar en reposo durante 5 minutos exactamente.

7.3 Adicionar 10 cm<sup>3</sup> de la solución reductora y mezclar; añadir 1 cm<sup>3</sup> de solución de ácido fosfórico y mezclar; luego adicionar 1 cm<sup>3</sup> de solución de hidróxido de sodio y mezclar perfectamente.

7.4 Extraer con 50 cm<sup>3</sup> de cloroformo, durante un minuto; después de separar, drenar la capa inferior a través de papel filtro, recibiendo en un matraz volumétrico de 100 cm<sup>3</sup>

(Continúa)

7.5 Adicionar 3 cm<sup>3</sup> de cloroformo en el embudo de separación y drenar a través de papel filtro, a fin de enjuagar el tubo inferior del embudo.

7.6 Lavar el papel filtro con 3 cm<sup>3</sup> de cloroformo.

7.7 Reextraer la solución con 40 cm<sup>3</sup> de cloroformo y lavar el embudo de separación y el papel filtro, como se indica en 7.5 y 7.6.

7.8 Diluir el extracto a 100 cm<sup>3</sup> con cloroformo; determinar la absorbancia de las soluciones a la longitud de onda utilizada en 5.2, usando cloroformo como blanco.

7.9 Establecer la cantidad de cafeína utilizando la curva de calibración.

#### 8. CALCULOS

8.1 El contenido de cafeína en bebidas gaseosas se determina mediante la ecuación siguiente:

$$C = 100 \frac{m}{V}$$

Siendo:

- C = contenido de cafeína, en mg/100 cm<sup>3</sup> de bebida gaseosa,
- m = cantidad de cafeína determinada mediante la curva de calibración, en mg,
- V = volumen de la muestra analizada, en cm<sup>3</sup> (10 cm<sup>3</sup>).

#### 9. ERRORES DE METODO

9.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder del 5% del promedio de los dos ensayos; en caso contrario, debe repetirse la determinación.

#### 10. INFORME DE RESULTADOS

10.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de la determinación.

10.2 En el informe de resultados, debe indicarse el método usado, INEN 1 081 y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

10.3 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra.

(Continua)

**APENDICE Z****Z.1 NORMAS A CONSULTAR**

Esta norma no requiere de otras para su aplicación.

**Z.2 BASES DE ESTUDIO**

A.O.A.C. Method of Analysis 12.037. Caffeine. Association of Official Analytical Chemists. Washington, 1975.

Norma Peruana ITINTEC 214.002. Bebidas gaseosas. Métodos de ensayo. Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas. Lima, 1972.

- INEN 1082: BEBIDAS GASEOSAS. DETERMINACION DEL GAS CARBONICO.

Norma Técnica Ecuatoriana	BEBIDAS GASEOSAS. DETERMINACIÓN DEL GAS CARBÓNICO	INEN 1 082 1983-12
<p style="text-align: center;"><b>1. OBJETO</b></p> <p>1.1 Esta norma establece el método para determinar el volumen de gas carbónico (anhídrido carbónico) en bebidas gaseosas.</p> <p style="text-align: center;"><b>2. RESUMEN</b></p> <p>2.1 Determinar los volúmenes de gas carbónico disueltos en un volumen de bebida, en función de la presión y la temperatura.</p> <p style="text-align: center;"><b>3. INSTRUMENTAL</b></p> <p>3.1 Medidor de volumen de gas carbónico; manómetro de calibración certificada.</p> <p>3.2 Termómetro, graduado en 0,1°C.</p> <p>3.3 Protector del envase.</p> <p style="text-align: center;"><b>4. PROCEDIMIENTO</b></p> <p>4.1 La determinación debe efectuarse sobre dos unidades de muestreo pertenecientes a la misma muestra.</p> <p>4.2 Cubrir el envase, a fin de proteger al operador.</p> <p>4.3 Acoplar convenientemente el medidor sobre la tapa del envase y cerrar la válvula de escape.</p> <p>4.4 Perforar la tapa mediante el vástago del aparato y abrir momentáneamente la válvula de escape, para que la aguja del manómetro caiga a cero; cerrar inmediatamente la válvula.</p> <p>4.5 Agitar fuertemente el envase, hasta alcanzar la presión máxima en el manómetro y anotar el valor correspondiente; abrir la válvula de escape para eliminar la presión interna.</p> <p>4.6 Retirar el manómetro y destapar el envase; inmediatamente introducir el termómetro y determinar la temperatura de la muestra.</p> <p>4.7 Establecer el volumen de gas carbónico existente en la muestra utilizando la tabla 1 (ver Anexo A), en base a los valores de presión y temperatura.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p>		

4.7.1 La Tabla 1 Indica los volúmenes de gas carbónico disueltos en un volumen de bebida a la presión y temperatura indicadas.

#### 5. ERRORES DE METODO

5.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder de 0,1 volumen de gas carbónico; en caso contrario, debe repetirse la determinación.

#### 6. INFORME DE RESULTADOS

6.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de la determinación.

6.2 En el Informe de resultados deben indicarse la identificación del método usado INEN 1 062 y el resultado obtenido; debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

6.3 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra.

(Continua)

ANEXO A

TABLA 1. Volumen de gas carbónico disuelto en un volumen de Bebida a la temperatura y presión indicada

2,02,1,2,2,2,3,2,4	2,52,6,2,7,2,8,2,9	3,03,1,3,2,3,3,3,4	3,53,6,3,7,3,8,3,9	4,04,1,4,2,4,3,4,4	4,5 <sup>o</sup>
2,02,1,2,2,2,3,2,4	2,52,6,2,7,2,8,2,9	3,03,0,3,1,3,2,3,3	3,4,3,5,3,6,3,7,3,8	3,9,4,0,4,1,4,2,4,3	5,0
1,9,2,0,2,1,2,2,2,3	2,4,2,5,2,6,2,7,2,8	2,9,3,0,3,1,3,2,3,3	3,4,3,5,3,6,3,7,3,8	3,9,4,0,4,1,4,2,4,3	5,5
1,9,2,0,2,1,2,2,2,3	2,4,2,5,2,6,2,7,2,8	2,9,2,9,3,0,3,1,3,2	3,3,3,4,3,5,3,6,3,7	3,8,3,9,4,0,4,1,4,2	6,1
1,9,2,0,2,0,2,1,2,2	2,3,2,4,2,5,2,6,2,7	2,8,2,9,3,0,3,1,3,2	3,3,3,4,3,5,3,6,3,6	3,7,3,8,3,9,4,0,4,1	6,7
1,8,1,9,2,0,2,1,2,2	2,3,2,4,2,5,2,6,2,7	2,8,2,8,2,9,3,0,3,1	3,2,3,3,3,4,3,5,3,6	3,7,3,8,3,9,4,0,4,0	7,2
1,8,1,9,2,0,2,1,2,2	2,2,2,3,2,4,2,5,2,6	2,7,2,8,2,9,3,0,3,1	3,2,2,3,3,3,4,3,5	3,6,3,7,3,8,3,9,4,0	7,8
1,8,1,9,2,0,2,1	2,2,2,3,2,4,2,5,2,6	2,7,2,8,2,8,2,9,3,0	3,1,3,2,3,3,3,4,3,5	3,6,3,6,3,7,3,8,3,9	8,3
1,7,1,8,1,9,2,0,2,1	2,2,2,3,2,4,2,4,2,5	2,6,2,7,2,8,2,9,3,0	3,1,3,1,3,2,3,3,3,4	3,5,3,6,3,7,3,8,3,8	8,9
1,7,1,8,1,9,2,0,2,1	2,1,2,2,2,3,2,4,2,5	2,6,2,7,2,8,2,8,2,9	3,0,3,1,3,2,3,3,3,4	3,4,3,5,3,6,3,7,3,8	9,4
1,7,1,8,1,8,1,9,2,0	2,1,2,2,2,3,2,4,2,4	2,5,2,6,2,7,2,8,2,9	3,0,3,0,3,1,3,2,3,3	3,4,3,5,3,6,3,6,3,7	10,0
1,6,1,7,1,8,1,9,2,0	2,1,2,2,2,2,3,2,3,2,4	2,5,2,6,2,7,2,7,2,8	2,9,3,0,3,1,3,2,3,2	3,3,3,4,3,5,3,6,3,7	10,6
1,6,1,7,1,8,1,9,2,0	2,0,2,1,2,2,2,3,2,4	2,4,2,5,2,6,2,7,2,8	2,9,3,0,3,0,3,1,3,2	3,3,3,4,3,4,3,5,3,6	11,1
1,6,1,7,1,8,1,8,1,9	2,0,2,1,2,2,2,3,2,3	2,4,2,5,2,6,2,7,2,7	2,8,2,9,3,0,3,1,3,1	3,2,3,3,3,4,3,5,3,6	11,7
1,6,1,7,1,7,1,8,1,9	2,0,2,1,2,1,2,2,2,3	2,4,2,5,2,5,2,6,2,7	2,8,2,9,2,9,3,0,3,1	3,2,3,3,3,3,3,4,3,5	12,2
1,5,1,6,1,7,1,8,1,9	1,9,2,0,2,1,2,2,2,3	2,3,2,4,2,5,2,6,2,7	2,7,2,8,2,9,3,0,3,1	3,1,3,2,3,3,3,4,3,4	12,8
1,5,1,6,1,7,1,8,1,8	1,9,2,0,2,1,2,2,2,2	2,3,2,4,2,5,2,5,2,6	2,7,2,8,2,8,2,9,3,0	3,1,3,2,3,3,3,3,3,4	13,3
1,5,1,6,1,7,1,7,1,8	1,9,2,0,2,0,2,1,2,2	2,3,2,3,2,4,2,5,2,6	2,7,2,7,2,8,2,9,3,0	3,0,3,1,3,2,3,3,3,3	13,9
1,5,1,6,1,6,1,7,1,8	1,9,1,9,2,0,2,1,2,2	2,2,2,3,2,4,2,5,2,5	2,6,2,7,2,8,2,8,2,9	3,0,3,1,3,1,3,2,3,3	14,4
1,5,1,5,1,6,1,7,1,8	1,8,1,9,2,0,2,1,2,1	2,2,2,3,2,4,2,4,2,5	2,6,2,7,2,7,2,8,2,9	3,0,3,0,3,1,3,2,3,2	15,0
1,5,1,6,1,7,1,7	1,8,1,9,2,0,2,1	2,2,2,2,3,3,2,4,2,5	2,5,2,6,2,7,2,8,2,8	2,9,3,0,3,1,3,1,3,2	15,6
1,5,1,6,1,6,1,7	1,8,1,8,1,9,2,0,2,1	2,1,2,2,2,3,2,4,2,4	2,5,2,6,2,6,2,7,2,8	2,9,2,9,3,0,3,1,3,2	16,1
1,5,1,6,1,7	1,7,1,8,1,9,2,0,2,0	2,1,2,2,2,3,2,3,2,4	2,5,2,5,2,6,2,7,2,8	2,8,2,9,3,0,3,0,3,1	16,7
1,5,1,6,1,7	1,7,1,8,1,9,1,9,2,0	2,1,2,1,2,2,2,3,2,4	2,4,2,5,2,6,2,6,2,7	2,8,2,9,2,9,3,0,3,1	17,2
1,5,1,6,1,6	1,7,1,8,1,8,1,9,2,0	2,0,2,1,2,2,2,3,2,3	2,4,2,5,2,5,2,6,2,7	2,7,2,8,2,9,3,0,3,0	17,8
1,5,1,6,1,6	1,7,1,7,1,8,1,9,1,9	2,0,2,1,2,2,2,2,3	2,4,2,4,2,5,2,6,2,6	2,7,2,8,2,8,2,9,3,0	18,3
1,5,1,6	1,6,1,7,1,8,1,8,1,9	2,0,2,1,2,1,2,2,2,3	2,3,2,4,2,5,2,5,2,6	2,7,2,7,2,8,2,9,2,9	18,9
1,5,1,6	1,6,1,7,1,8,1,8,1,9	2,0,2,0,2,1,2,2,2,2	2,3,2,4,2,4,2,5,2,6	2,6,2,7,2,8,2,8,2,9	19,4
1,5,1,5	1,6,1,7,1,7,1,8,1,9	1,9,2,0,2,1,2,1,2,2	2,3,2,3,2,4,2,5,2,5	2,6,2,7,2,7,2,8,2,9	20,0
1,5	1,6,1,6,1,7,1,8,1,8	1,9,2,0,2,0,2,1,2,2	2,2,2,3,2,4,2,4,2,5	2,6,2,6,2,7,2,8,2,8	20,6
1,5	1,6,1,6,1,7,1,7,1,8	1,9,1,9,2,0,2,1,2,1	2,2,2,3,2,3,2,4,2,5	2,5,2,6,2,7,2,7,2,8	21,1
1,5	1,5,1,6,1,7,1,7,1,8	1,9,1,9,2,0,2,0,2,1	2,2,2,2,2,3,2,4,2,4	2,5,2,6,2,6,2,7,2,7	21,7
	1,5,1,6,1,6,1,7,1,8	1,8,1,9,2,0,2,0,2,1	2,1,2,2,2,3,2,3,2,4	2,5,2,5,2,6,2,6,2,7	22,2
	1,5,1,6,1,6,1,7,1,7	1,8,1,9,1,9,2,0,2,1	2,1,2,2,2,2,3,3,2,4	2,4,2,5,2,6,2,6,2,7	22,8
	1,5,1,5,1,6,1,7,1,7	1,8,1,8,1,9,2,0,2,0	2,1,2,1,2,2,2,3,2,3	2,4,2,5,2,5,2,6,2,6	23,3
	1,5,1,6,1,6,1,7	1,8,1,8,1,9,1,9,2,0	2,1,2,1,2,2,2,2,3	2,4,2,4,2,5,2,5,2,6	23,9
	1,5,1,5,1,6,1,7	1,7,1,8,1,9,1,9,2,0	2,0,2,1,2,2,2,2,3	2,3,2,4,2,5,2,5,2,6	24,4
	1,5,1,6,1,6	1,7,1,8,1,8,1,9,2,0	2,0,2,1,2,1,2,2,2,2	2,3,2,4,2,4,2,5,2,5	25,0
	1,5,1,6,1,6	1,7,1,7,1,8,1,9,1,9	2,0,2,0,2,1,2,2,2,2	2,3,2,3,2,4,2,4,2,5	25,6
	1,5,1,6,1,6	1,7,1,7,1,8,1,8,1,9	2,0,2,0,2,1,2,1,2,2	2,2,2,3,2,4,2,4,2,5	26,1
	1,5,1,6	1,6,1,7,1,8,1,8,1,9	1,9,2,0,2,0,2,1,2,2	2,2,2,3,2,3,2,4,2,4	26,7
	1,5,1,6	1,6,1,7,1,7,1,8,1,8	1,9,2,0,2,0,2,1,2,1	2,2,2,3,2,3,2,4,2,4	27,2
	1,5,1,5	1,6,1,7,1,7,1,8,1,8	1,9,1,9,2,0,2,0,2,1	2,2,2,2,2,3,2,3,2,4	27,8
	1,5	1,6,1,6,1,7,1,7,1,8	1,9,1,9,2,0,2,0,2,1	2,1,2,2,2,2,2,3,2,4	28,3
	1,5	1,6,1,6,1,7,1,7,1,8	1,8,1,9,1,9,2,0,2,0	2,1,2,2,2,2,2,3,2,3	28,9
	1,5	1,6,1,6,1,6,1,7,1,8	1,8,1,9,1,9,2,0,2,0	2,1,2,1,2,2,2,2,3	29,4
		1,5,1,6,1,6,1,7,1,7	1,8,1,8,1,9,1,9,2,0	2,1,2,1,2,2,2,2,3	30,0
		1,5,1,6,1,6,1,7,1,7	1,8,1,8,1,9,1,9,2,0	2,0,2,1,2,1,2,2,2,2	30,6
		1,5,1,6,1,6,1,7	1,7,1,8,1,8,1,9,1,9	2,0,2,1,2,1,2,2,2,2	31,1
		1,5,1,6,1,6,1,7	1,7,1,8,1,8,1,9,1,9	2,0,2,0,2,1,2,1,2,2	31,7
		1,5,1,5,1,6,1,7	1,7,1,7,1,8,1,9,1,9	2,0,2,0,2,1,2,1,2,2	32,2
0,000 0,000 0,000 0,000	0,17 0,34 0,51 0,68	0,34 0,51 0,68 0,85	0,51 0,68 0,85 1,02	0,68 0,85 1,02 1,19	0,85 1,02 1,19 1,36

PRESIÓN MANOMÉTRICA EN MEGA PASCALES

Continuación de la tabla 1.

4548474849	5051525354	5556575859	60		45'
4445464748	4950515253	5455565758	5960		50
4445464847	4849505152	5354555657	585960		58
4344454647	4849505051	5253545556	57585960		61
4243444546	4748495051	5152535455	5657585960		67
4142434445	4647484950	5152525354	5556575859	60	72
4142425344	4546474849	5051525253	5455565758	5960	78
4041424344	4445464748	4950515252	5354555657	585960	83
3940414243	4445464847	4849505152	5253545556	5758595960	89
3940404142	4344454646	4748495051	5253535455	5657585959	94
3839404141	4243444546	4747484950	5152535354	5556575858	100
3838394041	4243434445	4647484849	5051525353	5455565758	106
3738393940	4142434444	4546474848	4950515253	5354555657	111
3637383940	4041424344	4445464748	4849505152	5353545556	117
3637373839	4041414243	4445454647	4849495051	5253535455	122
3536373838	3940414242	4344454646	4748494950	5152535354	128
3536363738	3939404142	4243444546	4647484949	5051525353	133
3435363737	3839404041	4243434445	4646474849	5050515253	139
3434353637	3838394041	4142434444	4546474748	4950505152	144
3334353636	3738393940	4141424344	4445464747	4849505051	150
3333343536	3637383939	4041424243	4444454647	4748495050	156
3233343535	3637373839	4040414242	4344454546	4747484950	161
3233333435	3536373838	3940404142	4243444545	4647474849	167
3132333334	3536363738	3839404041	4243434445	4546474848	172
3132323334	3435363637	3839394041	4142434344	4546464748	178
3031323333	3435353637	3738393940	4141424344	4445464647	183
3031313233	3334353536	3738383940	4041424243	4444454646	189
3030313232	3334343536	3637383839	4040414242	4344444546	194
2930313132	3333343535	3637373838	3940404142	4243444445	200
2930303131	3233333435	3536373738	3939404141	4243434444	206
2829303031	3232333434	3536363737	3839394041	4142434344	211
2829293031	3132333334	3435363637	3838394040	4141424343	217
2828293030	3131323333	3435353636	3738383940	4041424243	222
2728292930	3031323233	3434353536	3737383939	4040414242	228
2727282929	3031313233	3334343536	3637373839	3940404142	233
2727272829	3030313232	3333343535	3636373838	3939404141	239
2627282829	2930313132	3233343435	3536363738	3839394041	244
2627272828	2930303131	3232333434	3535363737	3838394040	250
2626272728	2929303031	3132333334	3435363637	3738393940	256
2526272728	2829293031	3132323333	3435353636	3737383939	261
2526262727	2828293030	3131323233	3434353536	3637383839	267
2525262627	2828292930	3031313233	3334343535	3637373838	272
2425262627	2728282929	3031313232	3333343435	3636373738	278
2424252626	2727282829	3030313132	3233333435	3536363737	283
2424252526	2727282829	2930303131	3233333434	3535363637	289
2324252526	2627272828	2929303131	3232333334	3435353636	294
2324242525	2626272728	2929303031	3132323333	3434353536	300
2323242425	2626272728	2829293030	3131323233	3334353536	306
2323242425	2526262727	2828292930	3031323233	3334343535	311
2223242424	2525262727	2828292930	3031313232	3333343435	317
2223232424	2525262627	2728282929	3030313132	3233333434	322
0,198 0,200 0,202 0,204 0,206	0,208 0,210 0,212 0,214 0,216	0,218 0,220 0,222 0,224 0,226	0,228 0,230 0,232 0,234 0,236	0,238 0,240 0,242 0,244 0,246	

PRESION MANOMETRICA EN MEGA PASCALES

Continuación de la Tabla 1.

					4,5
					5,0
					5,6
					6,1
					6,7
					7,2
6,0					
5,9 6,0					
5,8 5,9 6,0					7,8
5,8 5,9 5,9 6,0					8,3
5,6 5,6 5,7 5,8 5,9					8,9
5,5 5,5 5,6 5,7 5,8					9,4
					10,0
5,4 5,5 5,6 5,6 5,7					10,8
5,3 5,4 5,5 5,5 5,6					11,1
5,3 5,3 5,4 5,5 5,6					11,7
5,2 5,3 5,3 5,4 5,5					12,2
5,1 5,2 5,2 5,3 5,4	6,0				12,8
5,0 5,1 5,1 5,2 5,3	5,9 6,0				
5,0 5,0 5,1 5,2 5,2	5,8 5,5 5,9 6,0				13,3
4,9 5,0 5,0 5,1 5,2	5,6 5,7 5,8 5,9 5,9	6,0			13,9
4,8 4,9 5,0 5,0 5,1	5,5 5,6 5,7 5,8 5,8	5,9 6,0			14,4
4,8 4,8 4,9 4,0 5,0	5,5 5,5 5,6 5,7 5,8	5,8 5,9 6,0			15,0
					15,6
5,0 5,1 5,2 5,2 5,3	5,4 5,5 5,5 5,6 5,7	5,8 5,8 5,9 6,0			16,1
5,0 5,0 5,1 5,2 5,2	5,3 5,4 5,5 5,5 5,6	5,7 5,7 5,8 5,9 6,0			16,7
4,9 5,0 5,0 5,1 5,2	5,2 5,3 5,4 5,5 5,5	5,6 5,7 5,7 5,8 5,9			17,2
4,8 4,9 5,0 5,0 5,1	5,2 5,2 5,3 5,4 5,4	5,5 5,6 5,7 5,7 5,8			17,8
4,8 4,8 4,9 5,0 5,0	5,1 5,2 5,2 5,3 5,4	5,4 5,5 5,6 5,6 5,7			18,3
4,7 4,8 4,8 4,9 5,0	5,0 5,1 5,2 5,2 5,3	5,4 5,4 5,5 5,6 5,6			18,9
4,6 4,7 4,8 4,8 4,9	5,0 5,0 5,1 5,2 5,2	5,3 5,4 5,4 5,5 5,6	6,0		19,4
4,6 4,6 4,7 4,8 4,8	4,9 5,0 5,0 5,1 5,2	5,2 5,3 5,4 5,4 5,5	5,9 5,9 6,0		20,0
4,5 4,6 4,6 4,7 4,8	4,8 4,9 5,0 5,0 5,1	5,2 5,2 5,3 5,4 5,4	5,8 5,9 5,9 6,0		20,6
4,5 4,5 4,6 4,6 4,7	4,8 4,8 4,9 5,0 5,0	5,1 5,2 5,2 5,3 5,3	5,7 5,8 5,9 5,9 6,0		21,1
4,4 4,5 4,5 4,6 4,7	4,7 4,8 4,8 4,9 5,0	5,3 5,4 5,5 5,5 5,6	5,7 5,7 5,8 5,8 5,9	6,0	21,7
4,3 4,4 4,5 4,5 4,6	4,7 4,7 4,8 4,8 4,9	5,3 5,3 5,4 5,5 5,6	5,6 5,6 5,7 5,8 5,8	5,9 6,0	22,2
4,3 4,3 4,4 4,5 4,5	4,6 4,7 4,7 4,8 4,8	5,2 5,3 5,3 5,4 5,4	5,5 5,6 5,6 5,7 5,8	5,6 5,9 5,9 6,0	22,8
4,2 4,3 4,4 4,4 4,5	4,5 4,6 4,7 4,7 4,8	5,1 5,2 5,3 5,3 5,4	5,4 5,5 5,6 5,6 5,7	5,7 5,8 5,9 6,0	23,3
4,2 4,2 4,3 4,4 4,4	4,5 4,5 4,6 4,7 4,7	5,1 5,1 5,2 5,3 5,3	5,4 5,4 5,5 5,6 5,6	5,7 5,7 5,8 5,9 5,9	23,9
4,1 4,2 4,2 4,3 4,4	4,4 4,5 4,5 4,6 4,7	5,0 5,1 5,1 5,2 5,3	5,3 5,4 5,4 5,5 5,5	5,6 5,7 5,7 5,8 5,8	24,4
4,1 4,1 4,2 4,3 4,3	4,4 4,4 4,5 4,5 4,6	5,0 5,0 5,1 5,1 5,2	5,2 5,3 5,4 5,4 5,5	5,5 5,6 5,7 5,7 5,8	25,0
4,0 4,1 4,1 4,2 4,3	4,3 4,4 4,4 4,5 4,6	4,9 5,0 5,0 5,1 5,1	5,2 5,2 5,3 5,4 5,4	5,5 5,5 5,6 5,6 5,7	25,6
4,0 4,0 4,1 4,2 4,2	4,3 4,3 4,4 4,4 4,5	4,8 4,9 5,0 5,0 5,1	5,1 5,2 5,2 5,3 5,4	5,4 5,5 5,5 5,6 5,6	26,1
3,9 4,0 4,0 4,1 4,2	4,2 4,3 4,3 4,4 4,4	4,8 4,8 4,9 4,9 5,0	5,1 5,1 5,2 5,2 5,3	5,3 5,4 5,5 5,5 5,6	26,7
3,9 3,9 4,0 4,1 4,1	4,2 4,2 4,3 4,3 4,4	4,7 4,8 4,8 4,9 4,9	5,0 5,1 5,1 5,2 5,2	5,3 5,3 5,4 5,4 5,5	27,2
3,8 3,9 3,9 4,0 4,1	4,1 4,2 4,2 4,3 4,3	4,7 4,7 4,8 4,8 4,9	4,9 5,0 5,1 5,1 5,2	5,2 5,3 5,3 5,4 5,4	27,8
3,8 3,8 3,9 4,0 4,0	4,1 4,1 4,2 4,2 4,3	4,6 4,7 4,8 4,8 4,8	4,9 4,9 5,0 5,0 5,1	5,2 5,2 5,3 5,3 5,4	28,3
3,7 3,8 3,9 3,9 4,0	4,0 4,1 4,1 4,2 4,2	4,6 4,6 4,7 4,7 4,8	4,8 4,9 4,9 5,0 5,0	5,1 5,2 5,2 5,3 5,3	28,9
3,7 3,8 3,8 3,9 3,9	4,0 4,0 4,1 4,1 4,4	4,5 4,6 4,6 4,7 4,7	4,8 4,8 4,9 4,9 5,0	5,0 5,1 5,2 5,2 5,3	29,4
3,7 3,7 3,8 3,8 3,9	3,9 4,0 4,0 4,1 4,1	4,5 4,5 4,6 4,6 4,7	4,7 4,8 4,8 4,9 4,9	5,0 5,0 5,1 5,1 5,2	30,0
3,6 3,7 3,7 3,8 3,8	3,9 3,9 4,0 4,0 4,1	4,4 4,5 4,5 4,6 4,6	4,7 4,7 4,8 4,8 4,9	4,9 5,0 5,0 5,1 5,1	30,6
3,6 3,6 3,7 3,7 3,8	3,8 3,9 3,9 4,0 4,0	4,4 4,4 4,5 4,5 4,6	4,6 4,7 4,7 4,8 4,8	4,9 4,9 5,0 5,0 5,1	31,1
3,5 3,6 3,6 3,7 3,7	3,8 3,8 3,9 3,9 4,0	4,3 4,4 4,4 4,5 4,5	4,6 4,6 4,7 4,7 4,8	4,8 4,9 4,9 5,0 5,0	31,7
3,5 3,5 3,6 3,6 3,7	3,7 3,8 3,8 3,9 3,9	4,3 4,3 4,4 4,4 4,5	4,5 4,6 4,6 4,7 4,7	4,8 4,8 4,9 4,9 5,0	32,2
0,396 0,401 0,406 0,415 0,422	0,409 0,406 0,410 0,420 0,427	0,406 0,411 0,416 0,425 0,432	0,406 0,398 0,393 0,393 0,392	0,394 0,391 0,396 0,395	

**PRESION MANOMETRICA EN MEGA PASCALES**

Continuación de la Tabla 1.

					4,5'
					5,0
					5,6
					6,1
					6,7
					7,2
					7,8
					8,3
					8,9
					9,4
					10,0
					10,8
					11,1
					11,7
					12,2
					12,8
					13,3
					13,9
					14,4
					15,0
					15,6
					16,1
					16,7
					117,2
					17,8
					18,3
					18,9
					19,4
					20,0
					20,6
					21,1
					21,7
					22,2
					22,8
					23,3
					23,9
6,0					24,4
5,9 6,0					25,0
5,8 5,9 6,0					25,6
5,7 5,8 5,9 6,0	6,0				26,1
5,6 5,7 5,8 5,9	5,9 6,0				26,7
5,5 5,6 5,7 5,8 5,9	5,8 5,9 6,0				27,2
5,5 5,5 5,6 5,7 5,7	5,8 5,8 5,9 6,0				27,8
5,4 5,5 5,5 5,6 5,6	5,7 5,8 5,8 5,9 5,9	6,0			28,3
5,4 5,4 5,5 5,5 5,6	5,6 5,7 5,7 5,8 5,9	5,9 6,0			28,9
5,3 5,4 5,4 5,5 5,5	5,6 5,6 5,7 5,7 5,8	5,9 5,9 6,0			29,4
5,3 5,3 5,4 5,4 5,5	5,5 5,6 5,6 5,7 5,7	5,8 5,8 5,9 5,9 6,0			30,0
5,2 5,3 5,3 5,4 5,4	5,5 5,5 5,6 5,6 5,7	5,7 5,8 5,8 5,9 5,9	6,0		30,6
5,1 5,2 5,2 5,3 5,4	5,4 5,5 5,5 5,6 5,6	5,7 5,7 5,8 5,8 5,9	5,9 6,0		31,1
5,1 5,1 5,2 5,2 5,3	5,3 5,4 5,4 5,5 5,5	5,6 5,6 5,7 5,7 5,8	5,8 5,9 5,9 6,0		31,7
5,0 5,1 5,1 5,2 5,2	5,3 5,3 5,4 5,4 5,5	5,5 5,6 5,6 5,7 5,7	5,8 5,8 5,9 5,9 6,0		32,2
0,992 0,972 0,979 0,958	0,940 0,947 0,954 0,961	0,966 0,962 0,969	0,710 0,717 0,724 0,731		
0,953	0,989	0,996 0,703	0,738		

PRESSION MANOMETRICA EN MEGA PASCALES



Quito - Ecuador

---

---

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1087:1984

---

FECHA DE CONFIRMACIÓN: 2013-01-09

## BEBIDAS GASEOSAS. DETERMINACIÓN DEL pH

**Primera edición**

CARBONATED BEVERAGES. DETERMINATION OF PH

First edition

---

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, bebidas gaseosas, determinación, pH  
AL 04.03-310  
CDU 663.86  
ICS: 67.160.20

Norma Técnica Ecuatoriana	BEBIDAS GASEOSAS DETERMINACIÓN DEL pH	NTE INEN 1067 1983-12
<p style="text-align: center;"><b>1. OBJETO</b></p> <p>1.1 Esta norma establece el método para determinar el Ph, (concentración de Ion hidrogeno) en bebidas gaseosas.</p> <p style="text-align: center;"><b>2. RESUMEN</b></p> <p>2.1 Determinar el pH utilizando el potenciómetro.</p> <p style="text-align: center;"><b>3. INSTRUMENTAL</b></p> <p>3.1 Medidor electrométrico de pH.</p> <p>3.2 Vaso de precipitación, de 250 cm<sup>3</sup>.</p> <p>3.3 Agitador.</p> <p style="text-align: center;"><b>4. PROCEDIMIENTO</b></p> <p>4.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra debidamente homogenizada por agitación y libre de CO<sub>2</sub>.</p> <p>4.2 Comprobar el correcto funcionamiento del medidor electrométrico de pH.</p> <p>4.3 Colocar en el vaso de precipitación aproximadamente 100 cm<sup>3</sup> de muestra y agitar levemente.</p> <p>4.4 Determinar el pH introduciendo los electrodos del medidor electrométrico de pH en el vaso de precipitación con la muestra, cuidando que no toquen las paredes del recipiente.</p> <p style="text-align: center;"><b>5. ERRORES DE METODO</b></p> <p>5.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder de 0,1 unidades de pH; en caso contrario, debe repetirse la determinación.</p> <p style="text-align: center;"><b>6. INFORME DE RESULTADOS</b></p> <p>6.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de la determinación</p> <p>6.2 En el Informe de resultados, debe indicarse el método usado INEN 1067 y el resultado obtenido; debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.</p> <p>6.3 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, bebidas gaseosas, determinación, pH.</p>		

- INEN 1063: BEBIDAS GASEOSAS DETERMINACION DE SOLIDOS SOLUBLES



CDU: 669.86

AL 04.03-306

Norma Técnica Ecuatoriana	<b>BEBIDAS GASEOSAS. DETERMINACIÓN DE SÓLIDOS SOLUBLES</b>	<b>INEN 1 063</b> 1983-12
<p style="text-align: center;"><b>1. OBJETO</b></p> <p>1.1 Esta norma establece el método para determinar el contenido de sólidos solubles en bebidas gaseosas.</p> <p style="text-align: center;"><b>2. TERMINOLOGÍA</b></p> <p>2.1 <b>Sólidos solubles.</b> Cantidad de sólidos disueltos en la bebida gaseosa, expresada en grados Brix (porcentaje de masa).</p> <p>2.2 Los sólidos solubles equivalen al contenido de azúcar en disolución.</p> <p style="text-align: center;"><b>3. RESUMEN</b></p> <p>3.1 Determinar el contenido de sólidos solubles utilizando un hidrómetro con escala en grados Brix.</p> <p style="text-align: center;"><b>4. INSTRUMENTAL</b></p> <p>4.1 Hidrómetro. (densímetro) con escala en grados Brix, calibrado a 20°C.</p> <p>4.2 Termómetro, sensible al 0,1°C.</p> <p>4.3 Probeta, de 50 cm<sup>3</sup>.</p> <p>4.4 Baño de agua, con regulador de temperatura.</p> <p>4.5 Vasos de precipitación, de 500 cm<sup>3</sup>.</p> <p style="text-align: center;"><b>5. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA</b></p> <p>5.1 Transferir varias veces la muestra de uno a otro vaso de precipitación, para eliminar el anhídrido carbónico existente.</p> <p style="text-align: center;"><b>6. PROCEDIMIENTO</b></p> <p>6.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p>		

-1-

1983-001

6.2 Transferir aproximadamente 250 cm<sup>3</sup> de muestra a la probeta y colocar ésta en el baño de agua, con la temperatura estabilizada en 20° ± 1°C, durante 15 minutos.

6.3 Comprobar que la temperatura de la muestra sea de 20° ± 1°C, e introducir el hidrómetro en la muestra, sin forzar su descenso.

6.4 Cuidar que el hidrómetro no roce en las paredes de la probeta y flote libremente.

6.5 Tomar la lectura en la escala del hidrómetro, evitando el posible error de apreciación ocasionado por el menisco del líquido.

6.6 Si la determinación no se hace a la temperatura indicada en 6.3, corregir el valor de la lectura utilizando la tabla propia del aerómetro o la tabla indicada en el Anexo A.

#### 7. ERRORES DE METODO

7.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder de 0,2° Bx; en caso contrario, debe repetirse la determinación.

#### 8. INFORME DE RESULTADOS

8.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de la determinación.

8.2 En el informe de resultados, deben indicarse la identificación del método usado INEN 1 063 y el resultado obtenido; debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

8.3 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra.

(Continua)

ANEXO A

TABLA A. 1 CORRECCION DEL GRADO BRUX

Corrección de temperaturas para lectura de sacarímetros (medida a 20° C)

		Porcentaje observado de azúcar													
Temp.		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70
°C															
Valor a restar al porcentaje de azúcar															
0	0,30	0,40	0,65	0,77	0,89	0,99	1,06	1,16	1,24	1,31	1,37	1,41	1,44	1,49	
5	0,36	0,47	0,56	0,65	0,73	0,80	0,86	0,91	0,97	1,01	1,05	1,08	1,10	1,14	
10	0,52	0,38	0,43	0,48	0,52	0,57	0,60	0,64	0,67	0,70	0,72	0,74	0,75	0,77	
11	0,31	0,36	0,40	0,44	0,48	0,51	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65	0,66	0,68	0,70	
12	0,29	0,32	0,36	0,40	0,43	0,46	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,59	0,60	0,62	
13	0,26	0,29	0,32	0,35	0,38	0,41	0,44	0,46	0,48	0,49	0,51	0,52	0,53	0,55	
14	0,24	0,26	0,29	0,31	0,34	0,36	0,38	0,40	0,41	0,42	0,44	0,45	0,46	0,47	
15	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	
16	0,17	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25	0,26	0,27	0,28	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	
17	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24	
18	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	
19	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
17,5	0,11	0,12	0,12	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,20	
16,66 (80°F)	0,16	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,29	0,30	0,30	0,32	0,33	0,33	0,34	0,34	
Valor a sumar al porcentaje de azúcar															
21	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	
22	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	
23	0,16	0,16	0,17	0,17	0,19	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	
24	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32	
25	0,27	0,28	0,30	0,31	0,32	0,34	0,35	0,36	0,36	0,36	0,39	0,39	0,40	0,39	
26	0,33	0,34	0,36	0,37	0,40	0,40	0,42	0,44	0,46	0,47	0,47	0,48	0,48	0,48	
27	0,40	0,41	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,54	0,55	0,56	0,56	0,56	
28	0,46	0,47	0,49	0,51	0,54	0,56	0,58	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,64	0,64	
29	0,54	0,55	0,56	0,59	0,61	0,63	0,66	0,68	0,70	0,70	0,71	0,72	0,72	0,72	
30	0,61	0,62	0,63	0,66	0,68	0,71	0,73	0,76	0,78	0,78	0,79	0,80	0,80	0,81	
35	0,29	1,01	1,02	1,06	1,10	1,13	1,16	1,18	1,20	1,21	1,22	1,22	1,23	1,22	
40	1,42	1,45	1,47	1,51	1,54	1,57	1,60	1,62	1,64	1,65	1,65	1,65	1,66	1,66	
45	1,91	1,94	1,96	2,00	2,03	2,06	2,07	2,09	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,08	
50	2,46	2,48	2,50	2,53	2,56	2,57	2,58	2,59	2,59	2,58	2,58	2,57	2,56	2,52	
55	3,05	3,07	3,09	3,12	3,12	3,12	3,12	3,11	3,10	3,08	3,07	3,05	3,03	2,97	
60	3,69	3,72	3,73	3,73	3,72	3,70	3,67	3,65	3,62	3,60	3,57	3,54	3,50	3,34	
27,5	0,43	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,56	0,56	0,59	0,60	0,60	0,60	

(Continua)

**APENDICE Z****Z.1 NORMAS A CONSULTAR**

Esta norma no requiere de otras para su aplicación.

**Z.2 BASES DE ESTUDIO**

A.O.A.C. Table 51 D10. *Temperature corrections for readings of saccharometers.* Association of Official Analytical Chemists. Washington, 1975.

Norma Indú IS: 2 346 - 73. *Specification for carbonated beverages.* Indian Standards Institution. Nueva Delhi, 1974.

Bebidas. Manual práctico para la industria de refrescos. All American Publishers Service. México, 1966.

- N T E I N E N 1 3 3 4 - 1 : 2 0 1 1 R O T U L A D O D E P R O D U C T O S A L I M E N T I C I O S P A R A C O N S U M O H U M A N O



## INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

FE DE ERRATAS  
(2011-09-30)

---

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1334-1:2011  
Tercera revisión

---

### ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO. PARTE 1. REQUISITOS.

Primera Edición

FOOD PRODUCTS LABELLING FOR HUMAN CONSUMPTION, PART. 1. SPECIFICATIONS.

First Edition

En la página 3 numeral 4.3

Dice:

**4.3** En aquellos alimentos o productos alimenticios que contengan saborizantes/aromatizantes (saborizante/aromatizante natural, saborizante/aromatizante idéntico a natural y/o saborizante/aromatizante artificial), se admitirá la representación gráfica del alimento o sustancia cuyo sabor caracteriza al producto, aunque éste no lo contenga, debiendo acompañar el nombre del alimento con las expresiones: "sabor artificial...", "saborizante artificial...", "saborizado artificialmente...", "aroma artificial..." o "aromatizante artificial..." llenando el espacio en blanco con el nombre del sabor o sabores caracterizantes, con caracteres del mismo tamaño, en idéntico color, realce y visibilidad.

Debe decir:

**4.3** En aquellos alimentos o productos alimenticios que contengan saborizantes/aromatizantes (saborizante/aromatizante natural, saborizante/aromatizante idéntico a natural y/o saborizante/aromatizante artificial). Se permite la representación mediante imágenes o ilustraciones del alimento, o sustancia cuyo sabor caracteriza al producto, debiendo acompañar el nombre del alimento con las expresiones: "sabor..." "sabor a ...", "saborizante ...", "saborizado ...", "aroma ..." o "aromatizante ..." llenando el espacio en blanco con el nombre del sabor(es), saborizante(s), aroma(s) o aromatizante(s) caracterizante(s), con letras del mismo tamaño, en idéntico color, realce y visibilidad.

---

DESCRIPCIÓN: Tecnología de los alimentos, productos alimenticios, rotulado, requisitos  
AL: 01.06-401  
CDU: 621.798  
CIIU: 311  
ICB: 67.040

**3.1.25 Paquete unitario.** Es la unidad de expendio al público conformada por el producto, contenido en su propio envase o envoltura.

**3.1.26 Producto envasado.** Comprende todo producto llenado, envuelto, y/o empaquetado previamente, listo para ofrecerlo al consumidor.

**3.1.27 Rotulado (Etiquetado).** Cualquier material escrito, impreso o gráfico que contiene el rótulo o etiqueta.

**3.1.28 Rótulo (Etiqueta).** Se entiende por rótulo cualquier expresión, marca, imagen u otro material descriptivo o gráfico que se haya escrito, impreso, estampado, marcado, marcado en relieve adherido al envase de un producto, que lo identifica y caracteriza.

#### 4. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

**4.1** Los alimentos procesados, envasados y empaquetados no deben describirse ni presentarse con un rótulo o rotulado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa, o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza.

**4.2** Los alimentos procesados envasados y empaquetados no deben describirse ni presentarse con un rótulo o rotulado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que hagan alusión a propiedades medicinales, terapéuticas, curativas, o especiales que puedan dar lugar a apreciaciones falsas sobre la verdadera naturaleza, origen, composición o calidad del alimento.

**4.3** En aquellos alimentos o productos alimenticios que contengan saborizantes/aromatizantes (saborizante/aromatizante natural, saborizante/aromatizante idéntico a natural y/o saborizante/aromatizante artificial), se admitirá la representación gráfica del alimento o sustancia cuyo sabor caracteriza al producto, aunque éste no lo contenga, debiendo acompañar el nombre del alimento con las expresiones: "sabor artificial...", "saborizante artificial...", "saborizado artificialmente...", "aroma artificial..." o aromatizante artificial..." llenando el espacio en blanco con el nombre del sabor o sabores caracterizantes, con caracteres del mismo tamaño, en idéntico color, realce y visibilidad.

#### 5. REQUISITOS

**5.1 Requisitos obligatorios.** En el rótulo del producto envasado debe aparecer la siguiente información según sea aplicable:

##### 5.1.1 Nombre del alimento

**5.1.1.1** El nombre debe indicar la verdadera naturaleza del alimento, y normalmente, debe ser específico y no genérico, de acuerdo a las siguientes instrucciones:

- a) Cuando se hayan establecido uno o varios nombres para un alimento, se debe utilizar por lo menos uno de estos nombres o el nombre prescrito por la legislación nacional.
- b) Cuando no se disponga de tales nombres, se debe utilizar un nombre común o usual, consagrado por el uso corriente como término descriptivo apropiado, que no induzca a error o a engaño al consumidor.
- c) Se podrá emplear un nombre "acuñado", de "fantasía" o "de fábrica", o una "marca registrada", siempre que vaya acompañado de uno de los nombres indicados en los literales a) y b).

**5.1.1.2** En la cara principal de exhibición del rótulo, junto al nombre del alimento, en forma legible, aparecerán las palabras o frases adicionales necesarias para evitar que se induzca a error o engaño al consumidor con respecto a la naturaleza, origen y condición física auténticas del alimento que incluyen pero no se limitan al tipo de medio de cobertura, la forma de presentación o su condición o el tipo de tratamiento al que ha sido sometido, por ejemplo, deshidratación, concentración, reconstitución, ahumado, etc.

(Continúa)

### 5.1.2 Lista de ingredientes

5.1.2.1 Debe declararse la lista de ingredientes, salvo cuando se trate de alimentos de un único ingrediente, de acuerdo a las siguientes instrucciones:

- a) La lista de ingredientes debe ir encabezada o precedida por el título: ingredientes.
- b) Deben declararse todos los ingredientes por orden decreciente de proporciones en el momento de la elaboración del alimento; incluidas las bebidas alcohólicas y cocteles
- c) Cuando un ingrediente sea a su vez producto de dos o más ingredientes, dicho ingrediente compuesto puede declararse como tal en la lista de ingredientes, siempre que vaya acompañado inmediatamente de una lista entre paréntesis de sus ingredientes por orden decreciente de proporciones.
- d) Cuando un ingrediente compuesto, para el que se ha establecido un nombre en otra NTE INEN o en la legislación nacional vigente, constituya menos del 5 % del alimento, no será necesario declarar los ingredientes, salvo los aditivos alimentarios que desempeñan una función tecnológica en el producto elaborado.
- e) En la lista de ingredientes debe indicarse el agua añadida, excepto cuando el agua forme parte de ingredientes tales como la salmuera, el jambe o el caldo empleados en un alimento compuesto y declarados como tales en la lista de ingredientes. No será necesario declarar el agua u otros ingredientes volátiles que se evaporan durante la elaboración.
- f) Como alternativa a estas disposiciones, cuando se trate de alimentos deshidratados o condensados destinados a ser reconstituidos, podrán enumerarse sus ingredientes por orden decreciente de proporciones en el producto reconstituido, siempre que se incluya una indicación como la siguiente: "ingredientes del producto cuando se prepara según las instrucciones del rótulo".

5.1.2.2 En la lista de ingredientes debe emplearse un nombre específico de acuerdo con lo señalado en el numeral 5.1.2.1, con las siguientes excepciones:

- a) Pueden emplearse los siguientes nombres genéricos para los ingredientes que pertenecen a la clase correspondiente, como se indica en la tabla 1:

(Continua)

TABLA 1. Nombres genéricos correspondientes a ingredientes

Clases de ingredientes	Nombres genéricos
Aceites refinados distintos del aceite de oliva	"Aceite", junto con el término "vegetal" o "animal", calificado con el término "hidrogenado" o "parcialmente hidrogenado", según sea el caso.
Grasas refinadas	"Grasas" junto con el término "vegetal", o "animal", o "compuesta", según sea el caso.
Almidones, distintos de los almidones modificados químicamente.	"Almidón", o "Fécula"
Todos los especies de pescado, cuando el pescado constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en el rótulo y la presentación de dicho alimento no se haga referencia a una determinada especie de pescado.	"Pescado"
Todos los tipos de queso de origen vacuno, cuando el queso o una mezcla de quesos constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en el rótulo y la presentación de dicho alimento no se haga referencia a un tipo específico de queso.	"Queso"
Todos las especias y extractos de especias en cantidad no superior al 2 % en peso, solas o mezcladas en el alimento.	"Especia", "especias", o "mezclas de especias", según sea el caso.
Todos las hierbas aromáticas o partes de hierbas aromáticas en cantidad no superior al 2 % en peso, solas o mezcladas en el alimento.	"Hierbas aromáticas" o mezclas de hierbas aromáticas, según sea el caso.
Todos los tipos de preparados de goma utilizados en la fabricación de la goma base para la goma de mascar.	"Goma base"
Todos los tipos de Sacarosa	"Azúcar"
Dextrosa anhidra y dextrosa monohidratada	"Dextrosa" o "glucosa"
Todos los tipos de caseínatos	"Caseínatos"
Productos lácteos que contienen un mínimo de 50 por ciento de proteína láctea (n/m) en el extracto seco*	"Proteína láctea"
Manteca de cacao obtenida por presión, extracción o refinada	"Manteca de cacao"
Todas las frutas confitadas, sin exceder del 10% del peso del alimento	"Frutas confitadas"

\* Cálculo del contenido de proteína láctea: ver Anexo (determinado mediante el principio de Kjeldahl) o 6.18

b) Se ha comprobado que los siguientes alimentos e ingredientes causan hipersensibilidad y deben declararse como tales: (ver Anexo C).

- Cereales que contienen gluten, por ejemplo: trigo, centeno, cebada, avena, espelta o sus cepas híbridas, y productos de éstos;
- crustáceos y sus productos;
- huevos y los productos de los huevos;
- pescado y productos pesqueros;
- maní, soya y sus productos;
- leche y productos lácteos (incluida lactosa);
- nueces de árboles y sus productos derivados;
- sulfito en concentraciones de 10 mg/kg o más.

c) No obstante lo señalado en la disposición a), deben declararse siempre por sus nombres específicos la grasa (manteca) de cerdo, la manteca y la grasa de bovino.

(Continúa)

d) Cuando se trate de aditivos alimentarios pertenecientes a las distintas clases y que figuran en la lista de aditivos alimentarios, cuyo uso se permite en los alimentos en general, deben emplearse los siguientes nombres genéricos con el nombre específico, o con el número internacional de identificación de aditivos alimentarios, ver NTE INEN 2 074.

Reguladores de acidez	Agente de tratamiento de las harinas
Antiaglutinantes	Espumantes
Antiespumantes	Agentes gelificantes
Antioxidantes	Agentes de glaseado
Decolorantes	Humectantes
Incrementadores de volumen	Sustancias conservadoras
Gasificantes	Propulsores
Colorantes	Leudantes
Agentes de retención del color	Secuestrantes
Emulsionantes	Estabilizadores
Sales emulsionantes	Edulcorantes
Agentes endurecedores	Espesantes
Acentuadores del sabor	

**EJEMPLO** Espesantes ó gelificantes: (pectina, ....)

e) Podrán emplearse los siguientes nombres genéricos cuando se trate de aditivos alimentarios que pertenezcan a las respectivas clases y que figuren en las listas positivas de aditivos alimentarios de la NTE INEN 2 074:

Aroma(s) ó aromatizante(s) ó Sabor(es) - Saborizante(s)  
Almidón(es) modificado(s)

La expresión "aroma", "aromatizante", "sabor" o "saborizante" debe estar calificada con los términos "naturales", "idénticos a los naturales", "artificiales" o con una combinación de los mismos, según corresponda.

#### 5.1.2.3 Coadyuvantes de elaboración y transferencia de aditivos alimentarios:

- Todo aditivo alimentario que, por haber sido empleado en las materias primas u otros ingredientes de un alimento, se transfiera a este alimento en cantidad notable o suficiente para desempeñar en él una función tecnológica, debe ser incluido en la lista de ingredientes.
- Los aditivos alimentarios transferidos a los alimentos en cantidades inferiores a las necesarias para lograr una función tecnológica, y los coadyuvantes de elaboración, están exentos de la declaración en la lista de ingredientes. Esta exención no se aplica a los aditivos alimentarios y coadyuvantes de elaboración mencionados 5.1.2.2 b)

#### 5.1.3 Contenido neto y masa escurrida (peso escurrido)

5.1.3.1 Debe declararse en el panel principal el contenido neto en unidades del Sistema Internacional SI (ver nota 1) (ver anexo A), en la siguiente forma:

- en volumen, para los alimentos líquidos
- en masa, para los alimentos sólidos
- en masa o volumen, para los alimentos semisólidos o viscosos

5.1.3.2 Además de la declaración del contenido neto, en los alimentos envasados en un medio líquido, debe indicarse en unidades del Sistema Internacional la masa escurrida (ver nota 2) (peso escurrido, masa drenada) del alimento. A efectos de este requisito, por medio líquido se entiende: aguas, soluciones acuosas de azúcar o sal, jugos de frutas y hortalizas (únicamente en frutas y hortalizas en conserva), o vinagre solos o mezclados.

NOTA 1. La declaración del contenido neto representa la cantidad en el momento del empaquetado, referida a un sistema de control de calidad promedio.

NOTA 2. La declaración de la masa escurrida debe ser aplicada por referencia a un sistema de control de la cantidad media.

(Continúa)

5.1.3.3 Para los productos alimenticios que por su naturaleza tienen masa variable (pollos, pavos, perritos, cortes de carne, legumbres, frutas, etc.), el contenido neto corresponderá a un rango declarado

#### 5.1.4 Identificación del fabricante, envasador, importador o distribuidor

5.1.4.1 Debe indicarse el nombre del fabricante, envasador o propietario de la marca; en el caso de productos importados además debe indicarse el nombre y la dirección del importador y/o distribuidor o representante legal del producto.

5.1.4.2 Cuando un alimento no es fabricado por la persona natural o jurídica cuyo nombre aparece en la etiqueta, el nombre debe calificarse por una frase que revele la conexión que tal persona tiene con el alimento: como "Fabricado por...", "Distribuido por..." o cualquier otra palabra que exprese el caso.

#### 5.1.5 Ciudad y país de origen

5.1.5.1 Debe indicarse la ciudad o localidad (para zonas rurales) y el país de origen del alimento.

5.1.5.2 Para identificar el país de origen puede utilizarse una de las siguientes expresiones: fabricado en....., producto....., ó industria.....

5.1.5.3 Cuando un alimento se someta en un segundo país a una elaboración que cambie su naturaleza, el país en el que se efectúe la elaboración debe considerarse como país de origen para los fines del rotulado.

#### 5.1.6 Identificación del lote

5.1.6.1 Cada envase debe llevar impresa, grabada o marcada o de cualquier otro modo, pero de forma indeleble, un código precedido de la letra "L" o de la palabra "Lote", que permita la trazabilidad del lote.

#### 5.1.7 Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación

5.1.7.1 Si no está determinado de otra manera en una norma específica de producto, regístrase el siguiente marcado de la fecha:

- a) Se declarará la fecha máxima de consumo o fecha de vencimiento
- b) La fecha máxima de consumo o fecha de vencimiento constarán por lo menos de:
  - el mes y el día para los productos que tengan una fecha máxima de consumo no superior a tres meses,
  - el año y el mes para productos que tengan una fecha máxima de consumo de más de tres meses.
- c) La fecha debe declararse de manera legible, visible e indeleble mediante una de las siguientes expresiones o sus equivalentes:
  - Consumir preferentemente antes de.....
  - Vence.....
  - Consúmase antes de.....
  - Fecha de expiración.....
  - Expira ó Exp.....
  - Tiempo máximo de consumo..... (debiendo declararse en este caso la fecha de elaboración del alimento)
- d) Las expresiones mencionadas en el literal c) deben ir acompañadas de la fecha misma o de una referencia al lugar del envase en donde aparezca la fecha.
- e) El año, mes y día deben declararse en orden numérico o alfanumérico no codificado,

(Continúa)

f) No obstante lo prescrito en el numeral 5.1.7.1 a), no se requerirá la indicación de la fecha de duración máxima o de vencimiento para:

- Frutas y vegetales frescos, que no hayan sido pelados, cortados o tratados de otra forma análoga;
- vinos, vinos de licor, vinos espumosos, vinos aromatizados, vinos de frutas y vinos espumosos de frutas sólo en envases de vidrio;
- bebidas alcohólicas que contengan el 10 % o más de alcohol por volumen, solo en envases de vidrio;
- productos de panadería y pastelería que, por la naturaleza de su contenido, se consuma por lo general dentro de las 24 horas siguientes a su fabricación;
- vinagre, solo en envases de vidrio;
- sal para consumo humano.

5.1.7.2 Además de la fecha de duración máxima o de vencimiento, se debe indicar en el rótulo, cualquier condición especial que se requiera para la conservación del alimento, si de su cumplimiento depende la validez de la fecha.

#### 5.1.8 Instrucciones para el uso

5.1.8.1 El rótulo debe contener las instrucciones que sean necesarias sobre el modo de empleo, incluida la reconstitución, si el caso lo amerita, para asegurar una correcta utilización del alimento.

#### 5.1.9 Alimentos irradiados

5.1.9.1 El rótulo de un alimento que haya sido tratado con radiación ionizante debe llevar una declaración escrita indicativa del tratamiento, cerca del nombre del alimento. El uso del símbolo internacional indicativo de que el alimento ha sido irradiado, según se muestra en la figura 1, es facultativo, pero cuando se utilice deberá colocarse cerca del nombre del producto.

FIGURA 1. Símbolo internacional de alimento irradiado



5.1.9.2 Cuando un producto irradiado se utilice como ingrediente en otro alimento, debe declararse esta circunstancia en la lista de ingredientes.

5.1.9.3 Cuando un producto que consta de un solo ingrediente se prepara con materia prima irradiada, el rótulo del producto debe contener una declaración que indique el tratamiento.

#### 5.1.10 Alimentos modificados genéticamente o transgénicos

5.1.10.1 Si los productos de consumo humano a comercializarse han sido obtenidos o mejorados mediante manipulación genética, se indicará de tal hecho en la etiqueta del producto, en letras debidamente resaltadas: "ALIMENTO MODIFICADO GENÉTICAMENTE".

5.1.10.2 Cuando un alimento modificado genéticamente o transgénico se utilice como ingrediente en otro alimento, debe declararse esta circunstancia en la lista de ingredientes, en el cual deberá ir el porcentaje del ingrediente transgénico.

(Continúa)

5.1.11 Registro sanitario. En el rótulo de los alimentos procesados, envasados y empaquetados, en un lugar visible y legible debe aparecer el Número del Registro Sanitario expedido por la autoridad sanitaria competente.

## 5.2 Bebidas alcohólicas

5.2.1 Debe declararse el contenido alcohólico en % de volumen de alcohol.

5.2.2 En la etiqueta de las bebidas alcohólicas debe aparecer el siguiente texto: "Advertencia. El consumo excesivo de alcohol limita su capacidad de conducir y operar maquinarias, puede causar daños en su salud y perjudica a su familia". "Ministerio de Salud Pública del Ecuador". "Venta prohibida a menores de 18 años".

5.2.3 En el caso de bebidas alcohólicas con contenido alcohólico de 5 % v/v o menos, debe contener el siguiente mensaje: "Advertencia: "El consumo excesivo de alcohol puede perjudicar su salud. Ministerio de Salud Pública del Ecuador".

## 5.3 Excepciones de los requisitos de rotulado obligatorios

5.3.1 Los productos que por su naturaleza o por el tamaño de las unidades en que se expendan o suministren, no puedan llevar rótulo en el envase, o cuando lo lleven no puedan contener todas las leyendas señaladas en la presente norma, lo llevarán en el empaque que contenga dichas unidades.

5.3.2 Unidades pequeñas en las que la superficie más amplia sea inferior a 10 cm<sup>2</sup> podrán quedar exentas de los requisitos sobre: lista de ingredientes, identificación de lote, marcado de las fechas, instrucciones para la conservación y uso; se exceptúan de estos requisitos a las hierbas aromáticas y especias.

## 5.4 Idioma

5.4.1 La información obligatoria del rótulo, de la presente norma, debe presentarse en idioma castellano, aceptándose que adicionalmente se repita ésta en otro idioma.

## 5.5 Presentación de la Información obligatoria

5.5.1 A más de la etiqueta original en los productos importados se podrá adicionar un rótulo o etiqueta adhesiva con toda la información obligatoria en castellano.

5.5.2 Para productos de fabricación nacional, se podrá adherir un rótulo o etiqueta adicional en la que se consigne la información de uno o varios de los siguientes aspectos: precio de venta al público, identificación del lote, o fechas de fabricación y vencimiento. Estas etiquetas deben incluir el logo o marca del fabricante, que respaldable que las mismas han sido incorporadas por éste.

5.5.3 La información del rótulo o etiqueta, debe indicarse con caracteres claros, visibles, indelebles y fáciles de leer por el consumidor en circunstancias normales de compra y uso.

5.5.4 Cuando el envase esté cubierto por una envoltura, en ésta debe figurar toda la información necesaria o el rótulo aplicado al envase debe leerse fácilmente a través de la envoltura exterior y no debe estar oculto por ésta.

5.5.5 El tamaño de los rótulos debe guardar una relación adecuada respecto del tamaño del envase, y a su vez el área de la cara principal del rótulo, debe guardar proporcionalidad con el tamaño del rótulo, de modo que el contenido en el mismo sea fácilmente legible en condiciones de visión normal.

5.5.6 El nombre y contenido neto del alimento deben aparecer en un lugar prominente y en el mismo campo de visión de la cara principal de exposición del rótulo. El tamaño de las letras y números debe ser proporcional al área de la cara principal de exposición. (ver Anexo B).

(Continúa)

Ficha técnica Bebida Gaseosa ANDES DRINKS.

<p><b>FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO</b></p> <p><b>ANDES DRINKS</b></p>
--

A. INFORMACION

A-1 PRODUCTO:

Nombre del producto	Cola negra	
---------------------	------------	---

B. INFORMACION BASICA

MARCA:	ANDES DRINK
DESCRIPCION:	COLA NEGRA INDIVIDUAL
DIRECCION DEL OPERADOR	Universidad Nacional De Chimborazo Vía Guano

C. FICHA TECNICA DE PRODUCTO

DENOMINACIÓN DEL ALIMENTO	Bebida aromatizada sin edulcorante
LISTA DE INGREDIENTES	Agua carbonatada, colorante de cola negra (incluye cafeína), corrector de acides y preservantes
OTRAS MENCIONES OBLIGATORIAS	Alto en azúcar
CONDICIONES DE CONSERVACIÓN	Proteger de la luz solar, conservar en un lugar limpio y fresco
<p>Nutrientes:</p> <p>Preparado 500 ml</p> <p>Valores energéticos 148 kcal</p> <p>Grasas saturadas 0 g</p> <p>Azúcares 37 g</p> <p>Proteína 0 g</p> <p>Sal 70 mg</p>	
Declaración nutricional	Alto en azúcar
Características del Producto	
Características organolépticas	

Color	Característico
Olor	Característico
Fisco Químicas	
Humedad	N/A
PH	3.34
Brix	12
Uso esperado	
Producto de consumo directo, preferiblemente refrigerado, las características organolépticas pueden variar o ser alteradas pasadas las fechas de consumo.	
Definición de envase primario	
Botella de plástico de tereftalato de polietileno con capacidad de 500 ml, de color transparente con una etiqueta de plástico impresa el logo de la fábrica y la fecha de caducidad como exige la norma de calidad	
ETIQUETA	

<p>Etiqueta naranja destacando la palabra ANDRES DRINKS de color azul, en el fondo se observa una montaña la cual hace referencia al volcán Chimborazo, se observa en la parte posterior el semáforo nutricional junto a la tabla de valor nutricional y los ingredientes de la bebida</p>	
<p>ALMACENAJE</p>	
<p>Proteger de la luz solar</p> <p>Conservar en un lugar fresco y seco</p> <p>Almacenar lejos de fuentes de calor</p> <p>Conservar lejos de olores agresivos</p>	
<p>Normas INEN de referencia</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• INEN 1101-4</li> <li>• INEN 1082</li> <li>• INEN 1083</li> <li>• INEN 1091</li> <li>• INEN 1087</li> <li>• INEN 1081</li> <li>• CPE INEN-CODEX CAC/GL 50</li> </ul>	

Diseño de la encuesta para determinar los requerimientos del producto



# ANDES DRINK



Un gusto saludarle, somos estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo UNACH de la Carrera de Ingeniería Industrial, me dirijo a usted para realizar esta encuesta con el objetivo de conocer las características que deberían tener una nueva bebida gaseosa en el mercado.

Agradezco por su gentil colaboración al responder las siguientes preguntas:

1. ¿Le gustaría que la forma de la botella se adapte a su mano?  
 Sí  No
2. ¿Qué cantidad de bebida consumiría usted?  
 1 galón  
 3 litros  
 2 litros  
 1 litro  
 500 ml  
 250 ml
3. ¿Dónde le gustaría adquirir el producto?  
 Tienda del barrio  
 Minimarket  
 Supermercado  
 Bares y restaurantes
4. ¿Qué tipo de promoción le parece más atractiva?  
 Descuento en la bebida por navidad, fin de año o carnaval.  
 Por la compra de una paca una bebida gratis en fechas especiales.  
 Al lanzar un nuevo sabor recibir cantidad adicional.  
 Otros

Cuales:

---



---

5. ¿Le gustaría que la entrega del producto sea de manera rápida?  
 Sí  No
6. ¿Cuánta concentración de gas le gustaría percibir en el producto?  
 Alta  
 Media  
 Baja
7. ¿Qué sabor de bebida gaseosa prefiere usted?

- Limón
- Manzana
- Cola negra
- Uva
- Piña
- Naranja
- Fresa
- Otros

Cuales:

---

---

8. ¿Estaría dispuesto a consumir una bebida gaseosa baja en azúcar?

- Sí  No

## Proforma materia prima

**PROFORMA**

# Proforma :2022-1525

# Identificación : 999999999999

Fecha : 28/03/2022

Cliente :-

Dirección : AVDA CEVALLOS 11-08 ELOY ALFARO

Teléfono : 032423054

Forma de Pago : Contado

Codigo Producto	Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Iva	Precio Total
SOR0000001620	SORBITOL X ONZA	1.00	0.44	0.05	0.50
ACI0000000010	ACIDO CITRICO X ONZA	1.00	0.66	0.08	0.75
BEN0000001390	BENZOATO DE SODIO X ONZA	1.00	0.44	0.05	0.50
CAF0000004876	CAFEINA EN POLVO X ONZA	1.00	2.67	0.32	3.00
CIT0000001482	CITRATO DE SODIO X ONZA	1.00	0.44	0.05	0.50
ACI0000001337	ACIDO FOSFORICO USP X ONZA	1.00	0.44	0.05	0.50
===== TOTALES =====				0.61	5.75

- Proforma maquinaria



**EQUIPOS LABORATORIOS CARRERA INDUSTRIAL**

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

Oferta N°: 05M\_2021  
Fecha: 09-05-2021

**AXXIS**  
SOLUCIONES TECNOLÓGICAS INTEGRALES

**AXXIS SOLUCIONES TECNOLOGICAS INTEGRALES Cía. Ltda.**

**RUC:** 0691754189001

☎ (03) 2 968910

✉ gerencia@axis.ec/info@axis.ec

📍 Edificio Milano Plaza - Oficina 10 - Av. Daniel León Borja y Princesa Cori  
RIOBAMBA - ECUADOR

Señores:

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

Presente.

Por la presente y con un cordial saludo de parte de quienes formamos La Familia AXXIS y el departamento Técnico de proyectos, encargados de dar soluciones tecnológicas en equipamiento, mobiliario e infraestructura para Laboratorios de enseñanza e investigación, en conformidad con las normas y la legislación nacional e internacional que regulan la tipología de investigación para los espacios, los materiales y la seguridad en un entorno de investigación y aprendizaje.

Ofrecemos la elaboración de proyectos integrales en donde intervienen distintas áreas o campos: equipamiento, arquitectura, climatización, instalaciones eléctricas, instalaciones hidrosanitarias, conectividad, seguridad y mobiliario técnico especializado.

Nos es grato dirigirnos a usted para poner a su consideración nuestra propuesta a: "Equipamiento para Laboratorios de la carrera de Industrial de la Universidad Nacional de Chimborazo."

Seguros de contar con la solvencia de sus exigentes expectativas me suscribo atentamente.

Departamento Técnico y Proyectos  
**AXXIS SOLUCIONES TECNOLÓGICAS INTEGRALES**



Página 2 de 16



**OFERTA NO. 05M.2021**

Razón Social: Universidad Nacional de Chimborazo

Ruc: 0660001840001

Dirección: Av. Antonio José de Sucre km 1 ¼ vía a Guano

Fecha: 09 de junio del 2021

**OFERTA ECONÓMICA**

ORD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.	Máquina purificadora de agua 1000L / hora	1 pz	1		
2.	Máquina mezcladora con generador de ozono 3 g / hora	1 pz	1		
3.	Tanque de agua cruda y tanque de agua de producto 2 T	2pz	2		
<b>Releno de piezas</b>					
4.	1000-2000 Botellas / hora Enjuague, llenadora, taponadora	1 pz	1		
5.	Máquina de etiquetado semiautomática	1 pz	1		
6.	máquina de beber mezcla de bebidas	1 pz	1		
7.	2T Tanque de enfriamiento de agua y enfriador	1 set	1		
8.	Purificador de CO2	1 pz	1		
9.	Envoltura de película de PE semiautomática máquina de embalaje	1 set	1		
10.	Máquina de fecha de impresión láser	1 set	1		
<b>Máquina de moldeado por soplado de botellas de PET</b>					
11.	(3 0 0 m l – 1, 5L) Máquina de soplado de botellas de PET (Incluyendo calentador de horno y soplado máquina) B O O B / hora	1 set	1		
12.	Compresor de aire.	1 set	1		

13.	Filtros de Aire	1 set	1		
14.	Tubería de Alta presión	1 set	1		
15.	Molde de 500ml	1 set	1		
16.	Molde de 1.500ml	1 set	1		

<b>TOTAL DE INVERSIÓN</b>				<b>\$116.300,00</b>	
---------------------------	--	--	--	---------------------	--

**NOTAS:**

Los equipos necesarios para el sistema de aprendizaje tales como ordenadores, portátiles, Tablets, Displays etc. no son parte integral de esta oferta al menos que sean explícitamente mencionados. Estos se deberán adquirir por separado. Naturalmente podemos ofrecerlos si así lo desea.

Debido al continuo desarrollo tecnológico de los equipos, así como la posibilidad de adquirir artículos adicionales, las imágenes de los equipos contenidas en la oferta pueden diferir del material entregado.

Precio:	BAJO INCONTERM DDP (CON UNA LICENCIA DE EXPORTACION DE IMPUESTOS)
Plazo de validez:	Esta oferta tiene 90 días de validez.
Garantía:	12 meses de garantía contra defectos de fabricación.
Condiciones de pago:	70% al verificar anticipo y 30% contra entrega.
Plazo de entrega:	90 días
Incluye:	Transporte al destino, instalación, puesta a punto y capacitación



Ing. Juan Carlos Cordero  
CEO AXXIS



**AXXIS**  
SOLUCIONES TECNOLÓGICAS INTEGRALES  
RUC: 0801756182001





## ABG. IVONNE CRUZ

CEL. 0998527682 Correo electrónico: ivonnecruzmontano@hotmail.com

A petición de la Srta. Dayra Sinchi, pongo a su conocimiento el valor a cancelar en cuanto a honorarios profesionales por concepto de Asesoría legal, Empresarial y Societaria por parte de nuestra firma.

A continuación, el detalle de los servicios a proporcionar:

- 1.- Reunión con el cliente para asesorarle sobre los tipos de compañías que existen en la legislación ecuatoriana y definir qué tipo de compañía conformaremos.
- 2.- Elaboración de los estatutos de la compañía.
- 3.- Discusión con el cliente acerca de la corrección o modificación de existir en los estatutos y posterior aprobación.
- 4.- Elaboración de la respectiva minuta como requisito previo al respectivo trámite notarial.
- 5.- Obtención del registro único de contribuyente.
- 6.- Obtención de permisos de funcionamiento (PERMISO DEL CUERPO DE BOMBEROS, PATENTE MUNICIPAL, ETC.)
- 7.- Realizar el respectivo proceso en el Servicio Nacional DE Propiedad intelectual a fin de preservar los derechos intelectuales de la compañía.

Los servicios profesionales antes mencionados se los efectuara de acuerdo con un calendario de actividades a convenir con el cliente.

EL valor a cancelar por la totalidad de los servicios profesionales es de setecientos dólares (\$700), este valor no incluye las tasas de contribución municipal o los costos por servicios notariales los cuales deberán ser cancelados por el cliente.

En cuanto a la forma de pago se lo realizará en dos pagos, el pago inicial será del 60%, el 40% restante se cancelara cuando se encuentre listos todos los documentos habilitantes para la compañía.

ATENTAMENTE,

Abg. Ivonne Cruz

Mat. 16-2020-55



Calculo para determinar la superficie total de la planta

a. Área de producción

Maquina	Superficie estática (Ss.)	Numero de lados (N)	Superficie gravitación (Sg)	Superficie de evolución (Se)	Superficie total (ST)			
Purificador de agua	30	1	30	31,5	91,50			
Mezclador	4	1	4	4,2	12,20			
Tanque Enfriamiento	2	1	2	2,1	6,10			
Lavado botellas	1,32	1	1,32	1,386	4,03			
Embotelladora	1	1	1	1,05	3,05			
Impresora	3	1	3	3,15	9,15	k	0,05 - 0,15	
etiquetadora	4	1	4	4,2	12,20			
envoltura película	6	1	6	6,3	18,30			
					m2	156,53		0,05

LABORATORIO	Unidad	Superficie estática (Ss.)	Numero de lados (N)	Superficie gravitación (Sg)	Superficie de evolución (Se)	Superficie total (ST)
Escritorio	1	0,67	2	1,34	0,737	2,75
Silla ergonómica	1	0,27	1	0,27	0,2835	0,82
Archivador	1	0,29	1	0,29	0,3045	0,88
Silla	2	0,2	1	0,2	0,21	1,22
Meson	1	1	3	3	1,15	5,15
						10,83

BODEGAMP Y P.TERMINADO	Unidad	Superficie estática (Ss.)	Numero de lados (N)	Superficie gravitación (Sg)	Superficie de evolución (Se)	Superficie total (ST)
Escritorio	1	0,67	2	1,34	0,737	2,75
Archivador	1	0,29	1	0,29	0,3045	0,88
Silla	2	0,2	1	0,2	0,21	1,22
estante	4	6	1	6	6,3	73,20
						78,05

Mantenimiento	Unidad	Superficie estática (Ss.)	Numero de lados (N)	Superficie gravitación (Sg)	Superficie de evolución (Se)	Superficie total (ST)
Escritorio	1	0,67	2	1,34	0,737	2,75
Archivador	1	0,29	1	0,29	0,3045	0,88
Silla	2	0,2	1	0,2	0,21	1,22
estante	1	2,7	1	2,7	2,835	8,24
						13,09

Área	m 2	N personas	Código/distancia trabajador 2 m 2	Distancia entre maq. M 2	Total
Purificador de agua	91,50	1	2	0,008	93,51
Mezclador	12,20	1	2	0,008	14,21
Tanque Enfriamiento	6,10	1	2	0,008	8,11
Lavado botellas	4,03	1	2	0,008	6,03
Embotelladora	3,05	1	2	0,008	5,06
Impresora	9,15	1	2	0,008	11,16
Etiquetadora	12,20	1	2	0,008	14,21
Envoltura película	18,30	1	2	0,008	20,31
<b>TOTAL AREA</b>	<b>156</b>				

b. Área administrativa

Gerencia	Unidad	Superficie estática (Ss.)	Numero de lados (N)	Superficie gravitación (Sg)	Superficie de evolución (Se)	Superficie total (ST)
Escritorio	1	0,9	2	1,8	0,99	3,69
Silla ergonómica	1	0,27	1	0,27	0,2835	0,82
Archivador	1	0,29	1	0,29	0,3045	0,88
Mesa de reuniones		3,6	1	3,6	3,78	10,98
silla	8	0,2	1	0,2	0,21	4,88
						21,26

Secretaria	Unidad	Superficie estática (Ss.)	Numero de lados (N)	Superficie gravitación (Sg)	Superficie de evolución (Se)	Superficie total (ST)
Escritorio	1	0,67	2	1,34	0,737	2,75
Silla ergonómica	1	0,27	1	0,27	0,2835	0,82
Archivador	1	0,29	1	0,29	0,3045	0,88
Silla	2	0,2	1	0,2	0,21	1,22
						5,68

contador/compras y ventas	Unidad	Superficie estática (Ss.)	Numero de lados (N)	Superficie gravitación (Sg)	Superficie de evolución (Se)	Superficie total (ST)
Escritorio	1	0,67	2	1,34	0,737	2,75
Silla ergonómica	1	0,27	1	0,27	0,2835	0,82
Archivador	1	0,29	1	0,29	0,3045	0,88
silla	2	0,2	1	0,2	0,21	1,22
						5,68

sala de reuniones	Unidad	Superficie estática (Ss.)	Numero de lados (N)	Superficie gravitación (Sg)	Superficie de evolución (Se)	Superficie total (ST)
Silla ergonómica	1	0,34	1	0,34	0,357	1,04
escritorio	1	0,67	2	1,34	0,737	2,75
silla	20	0,2	1	0,2	0,21	12,20
						15,98

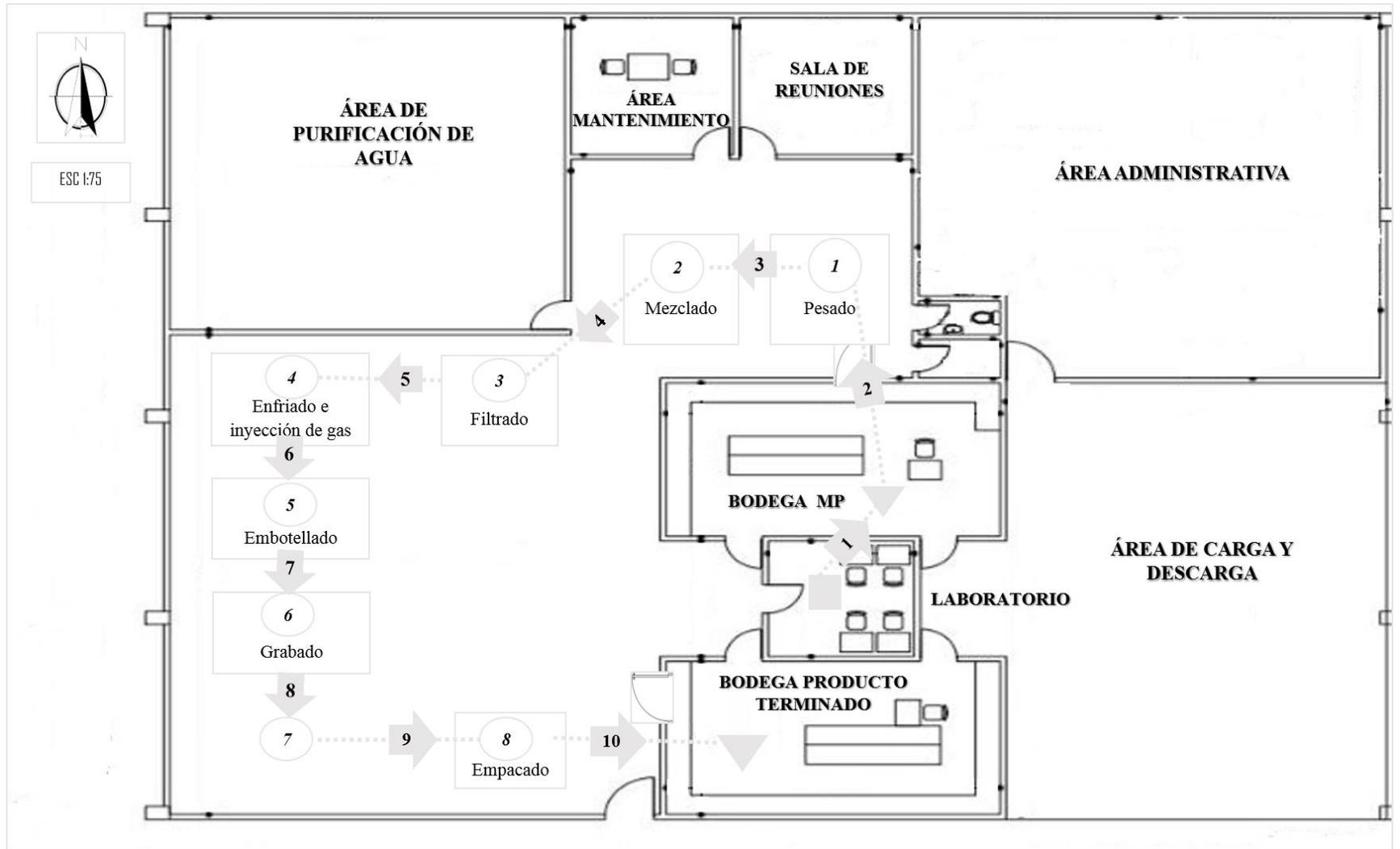
Área	m 2	N personas	Código/distancia trabajador 2 m 2	Total
Gerencia	21,26	1	2	23,26
Secretaria	5,68	1	2	7,68
Contador/comp. Venta	5,68	1	2	7,68
Sala reuniones	15,98	1	2	17,98
<b>TOTAL AREA ADMINISTRATIVA</b>				<b>56,59</b>

Departamento	Superficie total (m 2)
área administrativa	56,59
área producción	156

área carga y descarga	12
Estacionamiento	10
SS.HH	6,8
<b>TOTAL</b>	<b>241,39</b>







					ASPECTOS QUE PRODUCEN IMPACTO AMBIENTAL								
ACTIVIDADES					Consumo de energía eléctrica	Emisión de material particulado	Generación de ruido y vibraciones	Generación de residuos sólidos	Emisión de vapores	Generación de residuos líquidos	Uso de detergentes	Generación de residuos inorgánicos	Uso de lubricantes
FACTORES		ASPECTOS											
<b>ENTORNO</b>	RECEPCION MP	ABIÓTICO	AIRE	Nivel Acustico			X						
	PESAJE			Visibilidad									
				Calidad del aire		X	X		X				
	MEZCLADO		TIERRA	Calidad/ Capacidad		X		X		X	X	X	X
				Recursos				X			X		X
	ENFRIADO		AGUA	Cantidad	X					X	X	X	X
		Uso		X					X	X	X		
		Calidad			X		X		X	X	X	X	
	EMBOTELLADO	BIÓTICO	FLORA	Biodiversidad	X		X	X		X	X	X	X
			FAUNA	Vectores									
				Especies en peligro	X					X	X	X	X
	ETIQUETADO	USO DE TERRITORIO		Zona industrial									
				Urbanístico	X	X	X	X	X	X		X	X
		NIVEL CULTURAL		Empleo									
Seguridad				X	X	X				X			
EMPACADO	ACT. Y REL. ECONÓMICAS		Act. Economicas	X	X	X	X		X		X	X	

ASPECTOS QUE PRODUCEN IMPACTO AMBIENTAL																			
				Durante el uso															
				Nº	Calificación	I	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
<b>ENTORNO</b>	<b>ABIÓTICO</b>	<b>AIRE</b>	Nivel Acustico	X	1	Moderado	33	(-1)	4	2	4	2	1	2	1	2	4	1	
			Visibilidad																
			Calidad del aire	X	2	Compatible	13	(-1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		<b>TIERRA</b>	Calidad/ Capacidad																
			Recursos																
			Cantidad																
	<b>AGUA</b>	Uso																	
		Calidad																	
	<b>BIÓTICO</b>	<b>FLORA</b>	Biodiversidad	X	3	Compatible	13	(-1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
			Vectores																
		<b>FAUNA</b>	Especies en peligro																
	<b>SOCIOECONÓMICO</b>	<b>USO DE TERRITORIO</b>	Zona industrial																
			Urbanístico	X	4	Compatible	24	(-1)	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	
<b>NIVEL CULTURAL</b>		Empleo																	
		Seguridad	X	5	Moderado	30	(-1)	4	2	1	2	1	2	1	2	4	1		
<b>ACT. Y REL. ECONÓMICAS</b>		Act. Economicas	X	6	Compatible	13	(-1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Comercio																	

<b>CO</b>	Compatible	$IA \leq 25$
<b>M</b>	Moderado	$25 > IA \leq 50$
<b>S</b>	Severo	$50 > IA \leq 75$
<b>C</b>	Critico	$IA > 75$

ASPECTOS QUE PRODUCEN IMPACTO AMBIENTAL																			
				Durante el uso															
				Nº	Calificación	I	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC		
<b>ENTORNO</b>	<b>ABIÓTICO</b>	<b>AIRE</b>	Nivel Acustico																
			Visibilidad																
			Calidad del aire																
		<b>TIERRA</b>	Calidad/ Capacidad	X	1	Compatible	25	(-1)	2	1	1	2	2	1	4	1	2	4	
			Recursos	X	2	Compatible	25	(-1)	2	1	1	2	2	1	4	1	2	4	
		<b>AGUA</b>	Cantidad																
	Uso																		
	Calidad		X	3	Compatible	25	(-1)	2	1	1	2	2	1	4	1	2	4		
	<b>BIÓTICO</b>	<b>FLORA</b>	Biodiversidad	X	4	Compatible	25	(-1)	2	1	1	2	2	1	4	1	2	4	
		<b>FAUNA</b>	Vectores																
			Especies en peligro																
	<b>SOCIOECONÓMICO</b>	<b>USO DE TERRITORIO</b>	Zona industrial																
			Urbanístico	X	5	Moderado	29	(-1)	2	1	2	1	2	1	4	1	2	8	
		<b>NIVEL CULTURAL ACT. Y REL. ECONÓMICAS</b>	Empleo																
			Seguridad		6	Compatible	13	(-1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Act. Economicas			X	7	Compatible	13	(-1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Comercio																		

<b>CO</b>	Compatible	$IA \leq 25$
<b>M</b>	Moderado	$25 > IA \leq 50$
<b>S</b>	Severo	$50 > IA \leq 75$
<b>C</b>	Critico	$IA > 75$

ASPECTOS QUE PRODUCEN IMPACTO AMBIENTAL																			
				Durante el uso															
				Nº	Calificación	I	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
<b>ENTORNO</b>	<b>ABIÓTICO</b>	<b>AIRE</b>	Nivel Acustico																
			Visibilidad																
			Calidad del aire																
		<b>TIERRA</b>	Calidad/ Capacidad	X	1	Compatible	23	(-1)	1	1	1	2	4	1	4	1	1	4	
			Recursos																
			Cantidad	X	2	Moderado	38	(-1)	4	1	2	2	4	1	4	1	2	8	
	<b>AGUA</b>	Uso	X	3	Moderado	38	(-1)	4	1	2	2	4	1	4	1	2	8		
		Calidad	X	4	Moderado	38	(-1)	4	1	2	2	4	1	4	1	2	8		
		Biodiversidad	X	5	Compatible	23	(-1)	1	1	1	2	4	1	4	1	1	4		
	<b>BIÓTICO</b>	<b>FAUNA</b>	Vectores																
			Especies en peligro	X	6	Compatible	20	(-1)	1	1	1	2	4	1	4	1	1	1	
	<b>SOCIOECONÓMICO</b>	<b>USO DE TERRITORIO</b>	Zona industrial																
			Urbanístico	X	7	Compatible	23	(-1)	1	1	2	2	2	1	4	1	4	2	
		<b>NIVEL CULTURAL Y RELACIONES ECONÓMICAS</b>	Empleo																
Seguridad			x	8	Compatible	13	(-1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Act. Economicas																			
		Comercio																	

<b>CO</b>	Compatible	$IA \leq 25$
<b>M</b>	Moderado	$25 > IA \leq 50$
<b>S</b>	Severo	$50 > IA \leq 75$
<b>C</b>	Critico	$IA > 75$

a. METODO DE LA IMPORTANCIA O CONESA FERNANDEZ

**$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$ , donde :**

IN = Intensidad

MO = Momento

RV = Reversibilidad

AC = Acumulación

PR = Periodicidad

EX = Extensión

PE = Persistencia

SI = Sinergia

EF = Efecto

MC = Recuperabilidad

DESCRIPCION	NATURALEZA DEL IMPACTO	RANGO	CALIFICACIÓN
IMP= +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RB)  Es la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental	Negativo	Irrelevante	0 ≤ I < 25
		Moderado	26 ≤ I < 50
		Severo	51 ≤ I < 75
		Crítico	I ≥ 76
	Positivo	Sin considerar magnitud	

Fuente: CONESA – FERNANDEZ, 2000<sup>22</sup>

b. PARAMETROS EVALUADOS

CRITERIO/RANGO	CALIF.	CRITERIO/RANGO	CALIF.
<b>NATURALEZA</b>		<b>INTENSIDAD (IN) (Grado de destrucción)</b>	
Impacto benéfico	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
<b>EXTENSIÓN (EX)</b>		<b>MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)</b>	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
<b>PERSISTENCIA (PE)</b>		<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4

7/2020

COMPILO POR: ING. CARLOS BURGOS A. MSC

L. T. de Impacto Ambiental - 02

CRITERIO/RANGO	CALIF.	CRITERIO/RANGO	CALIF.
<b>SINERGIA (SI)</b>		<b>ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)</b>	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
<b>EFEECTO (EF)</b>		<b>PERIODICIDAD (PR)</b>	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
<b>RECUPERABILIDAD (MC)</b>		<b>IMPORTANCIA (I)</b>	
Recuperable inmediato	1	$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable o compensable	4		
Irrecuperable	8		

7/2020

COMPILO POR: ING. CARLOS BURGOS A. MSC

L. T. de Impacto Ambiental - 02