



UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL

**“Estrategias para la utilización de nitrógeno en proceso de embotellado de bebidas no carbonatadas con el fin de reducir la contaminación ambiental.”**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

TUTOR:

MBA. ING. MERCEDES AVILES LANDIN

AUTOR:

**JENNY CRISTINA BARRERA TANDAZO**

**VICTOR RAFAEL HERNANDEZ MERO**

GUAYAQUIL-ECUADOR

2011

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este esta investigación a nuestro padres y familiares por la acertada educación inicial que nos brindaron, por los valores que nos inculcaron, por hacernos dedicados y perseverantes en la búsqueda y consecución de nuestros objetivos, por el impulso, apoyo y respaldo en todo momento.

A nuestros compañeros de aulas y de grupos, con los que hemos avanzados juntos en este largo trajinar sorteando todos los obstáculos que se nos presentaron en el camino hacia el conocimiento, dándonos apoyo y valor en los momentos de flaqueza.

***Jenny Cristina Barrera Tandazo***

***Víctor Rafael Hernández Mero***

## **AGRADECIMIENTO**

Primero nuestro agradecimiento a Dios, luego a nuestra familia, a la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, a la Facultad de Ciencias Administrativas, y a todas las personas que colaboraron de diferentes formas para la culminación de este proyecto.

Y nuestra gratitud a nuestros padres, nuestros amigos y compañeros que han comprendido y dado su apoyo incondicional ante los sacrificios realizados durante el largo periodo de preparación y formación profesional.

Agradecemos a nuestros profesores que con paciencia y dedicación nos compartieron sus conocimientos formándonos como buenos profesionales.

De manera especial a la MBA. Ing. Mercedes Avilés Landin por su gran aporte y guía para la realización de este proyecto de investigación.

***Jenny Cristina Barrera Tandazo***

***Víctor Rafael Hernández Mero***

## CERTIFICACION DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

Guayaquil, 07 de diciembre de 2011

Certifico que el Proyecto de Investigación titulado **“Estrategias para la utilización de nitrógeno en proceso de embotellado de bebidas no carbonatadas con el fin de reducir la contaminación ambiental”**, ha sido elaborado por la Srta. Jenny Cristina Barrera Tandazo y el Sr. Víctor Rafael Hernández Mero bajo mi tutoría, y que el mismo reúne los requisitos para ser defendidos ante el Tribunal

Examinador que se designe al efecto.

---

MBA: ING. MERCEDES AVILES LANDIN

## RESUMEN EJECUTIVO

Ante el constante incremento de la contaminación ambiental y su impacto en nuestro medio ambiente los autores identificaron que uno de los problemas de mayor incidencia y crecimiento es la contaminación generada por envases plásticos, producto del consumo y comercialización de bebidas no carbonadas (agua y jugos refrescantes). Es por ello que en el presente trabajo investigativo se propone el aprovechamiento de los recursos abundantes con el fin de aportar positivamente en el mejoramiento de los procesos, utilizando envases PET de menor gramaje y con ello generar menos desperdicios plásticos, los plásticos demoran en promedio 700 años para degradarse.

El nitrógeno abundante en el aire (78%), por sus propiedades físicas tiene un amplio campo de aplicación en los alimentos, al ser un gas inerte desplaza al oxígeno creando atmósferas modificadas libres de oxígeno lo que evita que ciertos alimentos se oxiden lo que alarga la vida útil y su duración en las perchas.

Otra aplicación del nitrógeno líquido es en la congelación rápida de alimentos principalmente carnes y frutas.

Una de las propiedades del nitrógeno líquido es que a temperatura ambiente vuelve a su estado gaseoso natural expandiendo ochocientas veces de su tamaño original, este trabajo trata de inducir el aprovechamiento de esta propiedad específicamente que al momento del envasado de bebidas no carbonatadas, antes del sellado se inyecte en una concentración determinada una gota de nitrógeno líquido, de tal manera que al volver el nitrógeno a su estado natural tengamos una botella perfectamente presurizada de buena presentación y resistente al empacado y estivado lo que nos permite utilizar un envase PET más liviano, aproximadamente 20 % menos plástico.

<b>INDICE:</b>	<b>PAG.</b>
CAPÍTULO I .....	1
1.- Diseño de la investigación.....	1
1.1 Antecedentes de la investigación.....	1
1.2. Problema de investigación. ....	2
1.2.1 Planteamiento del problema. ....	2
1.2.2 Formulación del problema de investigación.....	3
1.3 Objetivos de la investigación.....	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos.....	3
1.4 Justificación.....	4
1.5 Marco Referencial.....	5
1.5.1 Marco Teórico.....	5
1.5.2. Marco Conceptual.....	8
1.6 Formulación de hipótesis y variables. ....	13
1.6.1 Hipótesis General. ....	13
1.6.2 Hipótesis Específicas.....	13
1.6.3 Variables.....	13
1.7 Metodología de la investigación. ....	14
1.7.1 Tipo de estudio y de diseño.....	14
1.7.2 Población y Muestra. ....	15
1.7.3 Fuentes y técnicas para la recolección de información.....	16
1.7.3.1 Método de investigación. ....	16
1.7.3.1.1 Método Teórico.....	16
1.7.3.1.2 Método Empírico.....	17
1.7.3.2 Técnicas de la Observación.....	17
1.7.3.2.1 Observación Indirecta.....	17

1.7.3.2.2 La técnica de la encuesta. ....	17
1.7.3.2.3 La técnica de la lectura científica. ....	18
1.7.4 Tratamiento de la información. ....	18
1.8 Resultados esperados. ....	18
CAPÍTULO II .....	20
2. Análisis situacional, diagnóstico y presentación de resultados. ....	20
2.1 Análisis situacional. ....	20
2.1 La contaminación en Guayaquil. ....	23
2.2 La contaminación producida por botellas de plástico. ....	24
2.2.1 Factores Influyentes. ....	26
2.2.2 Los consumidores. ....	27
2.3 La industria de Bebidas en Guayaquil. ....	27
2.3.1 ¿Qué se está haciendo actualmente para reducir la contaminación en esta industria?. ....	29
2.4 ¿Existe interés en mejorar los índices de contaminación por parte de los participantes de la industria?. ....	30
2.5 Diagnósticos y presentación de resultados. ....	32
2.6 Conclusión de la investigación. ....	39
CAPITULO III. ....	40
3. Estrategias para la utilización de nitrógeno en proceso de embotellado de bebidas no carbonatadas con el fin de reducir la contaminación ambiental. ....	40
3.1. Introducción. ....	40
3.2. Objetivos del proyecto. ....	41
3.3 Desarrollo de la propuesta. ....	42
3.4 Ventajas de la propuesta. ....	42
3.5 Equipo Requerido para la implementación del proceso. ....	43
3.6 El Nitrógeno. ....	44
3.6.1 Nitrógeno líquido. ....	44

3.6.2 Usos de Nitrógeno Líquido. ....	45
3.6.3 Otras aplicaciones. ....	46
3.6.4. Utilización de Nitrógeno en la congelación de alimentos. ....	47
3.7 Proceso de Producción. ....	48
3.8 Inversión inicial.....	49
3.9 Proveedores.....	50
3.10 Financiamiento.....	51
3.11 Estrategias de Mercado. ....	51
3.11.1. Análisis Interno. ....	52
3.11.1.1 Fortalezas. ....	52
3.11.1.2 Debilidades. ....	52
3.11.2 Análisis Externo. ....	52
3.11.2.1 Oportunidades. ....	53
3.11.2.2 Amenazas.....	53
3.12 Planeación y definición de objetivos y metas.....	53
3.12.1 Estructura Organizacional.....	54
3.12.2 Proceso de Integración. ....	54
3.12.3 Etapa de Dirección.....	54
3.12.4 Control. ....	55
3.13 Plan de Marketing. ....	55
3.13.1 Análisis de la Situación. ....	55
3.13.2 Objetivos del Marketing. ....	56
3.13.3 Determinación de Estrategias. ....	56
3.13.3 Ventaja Diferencial.....	56
3.13.4 Segmentación del Mercado. ....	57
3.13.4.1 Mercado Meta. ....	57
3.13.5 Mezcla de Marketing.....	57



3.13.5.1 Producto. ....	58
3.13.5.2 El precio. ....	58
3.13.5.3 Plaza. ....	60
3.13.5. 4 Promoción. ....	60
3.14 El Punto de Equilibrio. ....	61
3.14.1 Cálculo del Punto de Equilibrio ....	62
3.15 Análisis Financiero. ....	64
4. Conclusiones. ....	68
5. Recomendaciones. ....	69
6. Bibliografía. ....	70

## CAPÍTULO I

### 1.- Diseño de la investigación.

#### 1.1 Antecedentes de la investigación.

A nivel mundial la contaminación se ha convertido en un problema diario, siendo el plástico uno de sus principales causantes. Cada día se realizan campañas para el consumo de bebidas, las mismas que son embotelladas en envases plásticos, con diferentes presentaciones y gramajes constituyéndose en un producto altamente contaminante del ambiente.

El continuo incremento de la contaminación producto de la comercialización de agua embotellada, y demás bebidas no carbonatadas y la incidencia de estos desechos en el ecosistema principalmente esteros, ríos, bosques, manglares, reservas ecológicas, zonas protegidas, sumado al uso indiscriminado de recursos no renovables para la fabricación de envases no degradables, y demás afectaciones para la obtención de la materia prima necesaria para la fabricación y producción de envases necesarios para este tipo de comercio.

Los autores plantean el estudio de aplicaciones que ayudarán a mejorar y optimizar el uso de la materia prima, sin que esto signifique limitaciones al comercio o escases de envases para la producción de bebidas no carbonatadas. Lo que contribuirá en beneficio del ecosistema porque reduce los niveles de contaminación, y el ahorro significativo en el costo de producción.

Siendo el cuidado del medio ambiente una prioridad fundamental en todas las actividades diarias, es imprescindible el aprovechamiento de los recursos abundantes, por lo que los autores plantean la utilización de nitrógeno líquido en el embotellado de bebidas no carbonatadas fundamentado en el estudio de las bondades y beneficios que se espera obtener no solo de relevancia social sino también importantes beneficios económicos y el mejoramiento de la calidad del producto. Se evaluará la importancia de tomar medidas correctivas dirigidas a reducir la contaminación generada por desperdicios plásticos producto de la

comercialización de bebidas en envases no retornables altamente contaminante para medio ambiente.

El presente trabajo se desarrollará en tres capítulos, donde el primero constara de la problemática a soluciones, estableciendo los objetivos del proyecto, su fundamentación teórica, planteando las hipótesis de posible solución y determinando la metodología a emplearse para el desarrollo del mismo.

En el capítulo dos, se realizará un análisis de la situación actual de la contaminación, identificando sus causas y las consecuencias de las mismas, para lo cual se efectuará una investigación de mercado, donde se comprobará la viabilidad de la propuesta planteada.

Finalmente, en el capítulo tres, se desarrollará la propuesta de solución que los autores proponen para la problemática planteada en el capítulo uno.

## **1.2. Problema de investigación.**

### **1.2.1 Planteamiento del problema.**

Guayaquil, siendo poseedora de un clima caluroso con días bastantes soleados, es una de las ciudades con mayor consumo de bebidas refrescantes, especialmente agua ya sea por salud o por economía; lo que da lugar a importantes oportunidades de negocio para los empresarios innovadores, quienes ingresan a esta industria ya sea en la producción y/o comercialización del agua embotellada en todos los sectores de la urbe, ¿quién no ha necesitado calmar su sed y se ha visto en la necesidad de adquirir una bebida en la calle?. La consecuencia de este consumo masivo, es la inmensa contaminación de desechos plásticos que afecta a la ciudad.

Pero es necesario, destacar que el agua no es la única bebida que se embotella, en la actualidad existe en el mercado una gama de productos no carbonatados que se ofrecen en todos los lugares públicos, sumados a las bebidas tradicionales como las gaseosas.

El alto consumo de bebidas no carbonatadas embotelladas, a beneficiado a muchos, pero a su vez está causando daños al ecosistema, ya que una botella plástica demora décadas en biodegradarse, dependiendo del gramaje de PET (Polietileno Tereftalato) utilizado en su fabricación.

### **1.2.2 Formulación del problema de investigación.**

¿Cómo reducir la contaminación generada por desechos plásticos producto de la comercialización de bebidas no carbonatadas?

### **1.3 Objetivos de la investigación.**

#### **1.3.1 Objetivo General.**

Contribuir con la disminución de la contaminación en la ciudad de Guayaquil producida por los desechos plásticos de las bebidas no carbonatadas.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos.**

Los Objetivos Específicos representan los pasos que se van de realizar para alcanzar el objetivo general. Estos van a facilitar el cumplimiento del mismo, mediante la determinación de etapas o la precisión y cumplimiento de los aspectos necesarios de este proceso.

- Identificar de que manera afecta los desechos plásticos en la ciudad de Guayaquil.
- Estudiar los niveles de consumo de las bebidas no carbonatadas en Guayaquil.
- Identificar el número de empresas embotelladoras de bebidas no carbonatadas en la ciudad de Guayaquil y las medidas que están tomando para ahorrar recursos y reducir la contaminación.

#### **1.4 Justificación.**

En la actualidad vivimos en un sistema de consumismo donde se trata de captar mercado con promociones espectaculares y novedosos diseños de productos destinados a facilitarnos la vida, todo por medio de costosas campañas publicitarias que incentivan el movimiento económico, pero muy poco se hace por cultivar la conciencia ecológica y cuidado del medio ambiente.

Las estadísticas actuales revelan el crecimiento alarmante y sostenido del calentamiento global como consecuencia de los altos índices de contaminación existentes y el abuso indiscriminado de los recursos naturales lo cual proyecta un futuro no muy lejano sumamente preocupante para nuestro planeta.

Es por ello que el presente proyecto de investigación está encaminado en tratar de contrarrestar el algo los índices de contaminación generados por los desechos plásticos en la ciudad de Guayaquil.

Es claro que el camino por recorrer no es fácil, pues se lucha contra un sistema económico enfocado obtener mayores ganancias con inversiones mínimas, aunque esto signifique dejar de lado el cuidado del medio ambiente, sumado a la idiosincrasia administrativa y el miedo natural a situaciones de cambios, que aunque busca mejoras siempre conlleva altos riesgos que pueden afectar la propuesta, por tal motivo se busca el planteamiento de sólidos conceptos y estudios comprobados que justifiquen la conveniencia de la aplicación sugerida.

Mediante la aplicación de Nitrógeno en el embotellado de bebidas no carbonatadas se busca reducir entre el 15 y 20% el gramaje de los envases PET es decir se utilizará envases más livianos, esto se traduce a un ahorro significativo en los costos variables (envases) y por lo tanto menos consumo de material plástico. Además que el nitrógeno aporta otras propiedades en beneficio del producto final, lo cual será planteado en el presente trabajo.

## 1.5 Marco Referencial.

### 1.5.1 Marco Teórico.

#### El plástico.

El término plástico en su significación más general, se aplica a las sustancias de similares estructuras que carecen de un punto fijo de evaporación y poseen durante un intervalo de temperaturas propiedades de elasticidad y flexibilidad que permiten moldearlas y adaptarlas a diferentes formas y aplicaciones.



Diversidad de plástico.

Sin embargo, en sentido concreto, nombra ciertos tipos de materiales sintéticos obtenidos mediante fenómenos de polimerización o multiplicación semi-natural de los átomos de carbono en las largas cadenas moleculares de compuestos orgánicos derivados del petróleo y otras sustancias naturales.

La palabra plástico, se usó originalmente como adjetivo para denotar un escaso grado de movilidad y facilidad para adquirir cierta forma, sentido que se conserva en el término plasticidad.

El invento del primer plástico se origina como resultado de un concurso realizado en 1860, cuando el fabricante estadounidense de bolas de billar Phelan and Collarder ofreció una recompensa de 10.000 dólares a quien consiguiera un sustituto del marfil natural, destinado a la fabricación de bolas de billar.

Una de las personas que compitieron fue el inventor norteamericano John Wesley Hyatt, quien desarrolló el celuloide disolviendo celulosa (material de origen natural) en una solución de alcanfor y etanol. Si bien Hyatt no ganó el premio, consiguió un

producto muy comercial que sería vital para el posterior desarrollo de la industria cinematográfica de finales de siglo XIX.

En 1909 el químico norteamericano de origen belga Leo Hendrik Baekeland sintetizó un polímero de gran interés comercial, a partir de moléculas de fenol y formaldehído. Se bautizó con el nombre de baquelita y fue el primer plástico totalmente sintético de la historia, fue la primera de una serie de resinas sintéticas que revolucionaron la tecnología moderna iniciando la «era del plástico».

A lo largo del siglo XX el uso del plástico se hizo extremadamente popular y llegó a sustituir a otros materiales tanto en el ámbito doméstico, como industrial y comercial.

En 1920 se produjo un acontecimiento que marcaría la pauta en el desarrollo de los materiales plásticos.

El químico alemán Hermann Staudinger aventuró que éstos se componían en realidad de moléculas gigantes o macromoléculas. Los esfuerzos realizados para probar estas afirmaciones iniciaron numerosas investigaciones científicas que produjeron enormes avances en esta parte de la química.

### Propiedades y características.

Los plásticos son sustancias químicas sintéticas denominados polímeros, de estructura macromolecular que puede ser moldeada mediante calor o presión y cuyo componente principal es el carbono.

Estos polímeros son grandes agrupaciones de monómeros unidos mediante un proceso químico llamado polimerización. Los plásticos proporcionan el balance necesario de propiedades que no pueden lograrse con otros materiales por ejemplo: color, poco peso, tacto agradable y resistencia a la degradación ambiental y biológica.

Las propiedades y características de la mayoría de los plásticos (aunque no siempre se cumplen en determinados plásticos especiales) son estas:

- Fáciles de trabajar y moldear.
- Tienen un bajo costo de producción.
- Poseen baja densidad.
- Suelen ser impermeables.
- Buenos aislantes eléctricos.
- Aceptables aislantes acústicos.
- Buenos aislantes térmicos, aunque la mayoría no resisten temperaturas muy elevadas.
- Resistentes a la corrosión y a muchos factores químicos.
- Algunos no son biodegradables ni fáciles de reciclar, y si se queman, son muy contaminantes.

#### Proceso productivo.

La primera parte de la producción de plásticos consiste en la elaboración de polímeros en la industria química. Hoy en día la recuperación de plásticos post-consumidor es esencial también. Parte de los plásticos terminados por la industria se usan directamente en forma de grano o resina. Más frecuentemente, se utilizan varias formas de moldeo (por inyección, compresión, rotación, inflación, etc.) o la extrusión de perfiles o hilos. Parte del mayor proceso de plásticos se realiza en una máquina horneadora.

#### Los seis tipos de plásticos más habituales.

Aunque se comercializan más de 30 tipos de plásticos, con sus correspondientes fórmulas, las más extendidas son seis. A continuación se detallan los tipos de plásticos más frecuentes y que, en su mayoría, son reutilizables. Cada tipo de plástico se presenta al consumidor con un símbolo en la base del envase de cara a la labor de reciclaje.



- Pet (polietileno tereftalato).
- Hdpe (polietileno de alta densidad).
- Pvc (vinílicos o cloruro de polivinilo).
- Ldpe (polietileno de baja densidad).
- Pp (polipropeno).
- Ps (poliestireno).

### **1.5.2. Marco Conceptual.**

El siguiente marco estará basado en los conceptos más relevantes de la presente investigación cuyas definiciones serán obtenidas por los diferentes autores o teorías expuestos en la bibliografía de referencia.

#### Estrategia.

Es el proceso a través del cual una organización formula objetivos, y está dirigido a la obtención de los mismos. Estrategia es el medio, la vía, es él como para la obtención de los objetivos del proyecto.

#### Nitrógeno.

Es un gas inerte, no reacciona con los alimentos y se utiliza para mantener la estabilidad en el paquete, creando un efecto de amortiguados en el espacio gaseoso entre el envase y el producto. Es también un metaloide gaseoso, incoloro, transparente, insípido e inodoro, y que constituye aproximadamente las cuatro quintas partes del aire atmosférico.

#### Presurización.

Es mantener la presión atmosférica de un espacio a niveles normales independientemente de la presión exterior para que los envases mantengan su forma y rigidez.

### Atmósfera Modificada.

La atmosfera modificada es una atmosfera que a sufrido algún tipo de alteración sobre su estado natural aumentando o disminuyendo algunos de sus componentes principales.

### Líquidos Criogénicos.

Los líquidos criogénicos son gases que se mantienen en su estado líquido a temperaturas muy bajas, son gases enfriados intensamente, con puntos de ebullición por debajo de 150°C. Estos gases son a temperaturas y presiones normales, y se deben de enfriar por debajo de la temperatura ambiente antes de hacerlos líquidos mediante un aumento en la presión.

### Bebidas Carbonatadas.

También llamada gaseosa o soda es una bebida saborizada, efervescente y sin alcohol. Estas bebidas suelen consumirse frías para ser más refrescantes y para evitar la pérdida de dióxido de carbono, que le otorga la efervescencia.

### Biodegradable.

Proceso que consiste en la transformación de sustancias complejas en otras más simples, por la acción de organismos vivos.

### Hipótesis.

Suposición de una cosa, sea posible e imposible, para sacar de ella una consecuencia, también se puede decir que es una explicación no basada en pruebas. Una hipótesis es también aquella que se establece provisionalmente como base de una investigación y que se puede confirmar o negar la validez de

aquella. La hipótesis es una de las partes más importantes del proceso de análisis y estudio científico.

### Contaminación Ambiental.

Es una alteración nociva del estado natural de un medio como consecuencia de la introducción de un agente totalmente ajeno a ese medio, causando inestabilidad, desorden, daño o malestar en un ecosistema, en el medio físico o en un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia extraña, una forma de energía o una sustancia natural.

La contaminación ambiental es uno de los problemas más importantes que afectan a nuestro mundo y surge cuando se produce un desequilibrio, como resultado de la adición de cualquier sustancia al medio ambiente

### Polímero.

Es una sustancia formada por una cantidad de macromoléculas que le confieren un alto peso molecular que es una característica representativa de esta familia de compuestos orgánicos. Los diferentes polímeros más conocidos son el almidón, la celulosa, nylon, el polietileno y la seda.

### Pet (polietileno tereftalato).

Es el plástico más habitual de envases de alimentos y bebidas. Por ejemplo, botellas y botellines de agua mineral. Tarda 150 años o más en descomponerse. El PET, una vez reciclado, se puede utilizar en muebles, alfombras, fibras textiles, piezas de automóvil y, ocasionalmente, en nuevos envases de alimentos.

### Hdpe (polietileno de alta densidad).

Plástico versátil y resistente, se emplea sobre todo para envases de productos de limpieza del hogar, champús, detergentes. Igualmente, se puede ver en envases de

leche, zumos, yogur y bolsas de basura, su tiempo de descomposición supera los 150 años. Si se recicla se puede emplear para obtener tubos, botellas de detergentes, muebles de jardín, etc.

#### Pvc (vinílicos o cloruro de polivinilo).

Es un tipo de plástico muy resistente, pero está en desuso en los últimos años, según indican en la Mancomunidad de Pamplona. Se puede ver en botellas de agua y de champús. Puede tardar hasta 1.000 años en descomponerse. En caso de que se recicle, se emplea para hacer canalones de carretera, forro para cables, entre otros materiales.

#### Ldpe (polietileno de baja densidad).

Es un plástico fuerte, flexible y transparente, que se pueden encontrar en algunas botellas o bolsas de plástico de un solo uso. También es el papel film y los envases de yogures. Puede tardar en descomponerse más de 150 años. Si se recicla se puede utilizar de nuevo en contenedores, papeleras, sobres, tuberías o baldosas.

#### Pp (polipropeno).

Plástico con alto punto de fusión que permite envases capaces de contener líquidos y alimentos calientes. Se suele utilizar en envases médicos, pajitas, botes de ketchup, tapas, champús, etc. Puede tardar en descomponerse entre 100 y 1.000 años. Si se recicla se pueden obtener material para fabricar señales luminosas, cables de batería, escobas, cepillos, bastidores de bicicletas, entre otros.

#### Ps (poliestireno).

Es un plástico que se obtiene de la polimerización del estireno. Existen cuatro tipos principales que son Ps cristal, transparente, rígido y quebradizo. El poliestireno es empleado en platos y vasos de usar y tirar, hueveras, bandejas de carne, frutas, envases de yogures etc. Su bajo punto de fusión hace posible que se derrita en

contacto con el calor. Incluye el poliestireno expandido, también denominado corcho blanco o poliespán. Puede llegar a tardar en descomponerse hasta 1.000 años. Para mejorar la resistencia del Ps se puede añadir 14% de caucho, el producto resultante es el Ps de alto impacto.

### Reciclaje.

Éste consiste en la recolección, acopio, reprocesamiento y re mercadeo de productos plásticos u otros materiales que podrían ser considerados desecho. El reciclaje es muy valioso para el cuidado del medio ambiente ya que se le da el trato adecuado a los desperdicios para así evitar que



Envases para reciclar.

emanen gases tóxicos al ambiente que nos rodea. Muchas veces los materiales reciclados sirven para reutilizarlos en nuevos productos, ya sea en arte, o para ser parte de una casa etc.

### Plásticos biodegradables.

Los plásticos biodegradables son plásticos que los microorganismos (bacterias u hongos) pueden descomponer en agua, dióxido de carbono y otros biomateriales, están fabricado con materias primas orgánicas que proceden de fuentes renovables, que al final de su vida útil se descomponen en un corto periodo, sirviendo de abono para las plantas. Los polímeros biodegradables se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Polímeros extraídos o removidos directamente de la biomasa: polisacáridos como almidón y celulosa, proteínas como caseína, queratina, y colágeno.
- Polímeros producidos por síntesis química clásica utilizando monómeros biológicos de fuentes renovables.

- Polímeros producidos por microorganismos, bacterias productoras nativas o modificadas genéticamente.
- PLA o acidopoliláctico, es el más estudiado en la actualidad debido a que se forma con el almidón que sintetizan las plantas durante la fotosíntesis siendo este de fácil obtención y a costos muy bajos.

## 1.6 Formulación de hipótesis y variables.

### 1.6.1 Hipótesis General.

La implementación de medidas que contrarresten la contaminación causada por los desechos de las bebidas no carbonatadas contribuirá a disminuir sus efectos en la ciudad de Guayaquil.

### 1.6.2 Hipótesis Específicas.

- A mayor conciencia ecológica por parte de los habitantes de Guayaquil, menor será la contaminación por desechos plásticos.
- Mientras mayor trato adecuado a la botella para reducir su gramaje menor sería la contaminación en la ciudad.
- A mayor conocimiento de las industrias de un proceso para disminuir la contaminación ambiental con la ayuda del nitrógeno sería menor la contaminación por parte de estas industrias.

### 1.6.3 Variables.

Variabes Independiente	Variable Dependiente
X:Desechos plásticos	Y:Contaminación Ambiental
X1:Conciencia ecológica por parte de los habitantes de Guayaquil	Y1:Menor será la contaminación por desechos plásticos
X2:Un trato adecuado a la botella para reducir su gramaje	Y2: Menor sería la contaminación en la ciudad.
X3: A mayor conocimiento de las industrias de un proceso para disminuir la contaminación ambiental con la ayuda del nitrógeno.	Y3: Menor la contaminación por parte de estas industrias.

## **1.7 Metodología de la investigación.**

### **1.7.1 Tipo de estudio y de diseño**

La finalidad de esta investigación se establece que será de tipo aplicada y según su objetivo será descriptivo y explicativo, según su diseño será de corte no experimental, de campo y transversal, con una perspectiva cuantitativa.

Para determinar la fundamentación teórica del presente trabajo los autores, revisaron lo dicho por diferentes autores como:

Fayol afirma que la toma de decisiones también hace parte de las decisiones de la organización. Señalo como las funciones del administrador, la prevención, organización, coordinación y control, que expresado en términos más actuales no es otra cosa que la planeación, organización, dirección y control.

KoontzO`Donnell, consideran la planeación como: “función administrativa que consiste en seleccionar entre diversas alternativas, los objetivos, las políticas, los procedimientos y los programas de una empresa”.

Russell Ackoff, toma la planeación como una función administrativa, como lo que hacemos antes de realizar una acción, es decir, es una toma de decisión “anticipada”.

Guzmán Valdivia, define la planeación como la “actividad sistemática apoyada en datos objetivos en posibilidades reales, en estudios técnicos para la previsión sirva de fundamento sólido a las políticas y programas de la organización.

Ezequiel Anderegg, toman la planeación como proceso de preparar un conjunto de decisiones para la acción futura, dirigida al logro de objetivos por medio preferibles.

Chiavenato; “Planeación es la función administrativa que determina anticipadamente cuales son los objetivos que deben alcanzarse y hacerse para alcanzarlos”.

Los autores han establecido para la realización de la planeación estrategia la teoría del autor Idalberto Chiavenato, ya que se considera que para lograr éxito en cualquier proyecto se debe determinar en si cuales son los objetivos primordiales que se quiere alcanzar, así como los métodos a utilizar para llegar a la meta. Por ello en el proyecto se determinó que el objetivo a alcanzar será disminuir la contaminación ambiental que existe en nuestra ciudad utilizando el nitrógeno en el emvasado de bebidas no carbonatadas.

### **1.7.2 Población y Muestra.**

El tamaño de la población de las industrias que participan en este mercado es relativamente poca, en el que los autores identifican claramente las empresas con mayor participación de mercado, las que corresponden al mercado objetivo, entre las principales se puede destacar:

- Arca Ecuador.
- Tesalia Spring Company.
- Resgasa.
- Productos Alpina.
- Productos Lacteos Tony.
- PureWater.
- Corporación Azende.
- Sumesa.
- Pepsico.

Entre los que se concentra el 80% de participación de mercado, y son empresas formalmente constituidas con procesos certificados, y departamentos de investigación y desarrollo, lo que da una apertura favorable para la presentación de la propuesta.



El objetivo es atacar a todos los participantes de este mercado, e implementar esta estrategia en todas las empresas posible.

### **1.7.3 Fuentes y técnicas para la recolección de información.**

#### **1.7.3.1 Método de investigación.**

El método, constituye el camino que el investigador sigue para encontrar verdades científicas. En esta investigación se puede interpretar como método prácticamente a todo el accionar que se aplicará para conseguir de las fuentes de información todos los datos requeridos, con la finalidad de cumplir con los objetivos propuestos.

##### **1.7.3.1.1 Método Teórico.**

Deductivo – Inductivo: Este método servirá para evaluar los aspectos relacionados al uso de plásticos y así establecer la incidencia que tienen estos materiales en el impacto ambiental. Su aplicación permitirá establecer las mejores estrategias publicitarias que se deban aplicar en la campaña.

Analítico - Sintético: Con el análisis de la información recolectada permitirá llegar a la explicación de cuál es la causa de la contaminación ambiental por desechos plásticos y las herramientas actuales para controlar la contaminación.

El análisis consistente en la descripción pormenorizada de cada uno de los componentes de un todo, el mismo que jugará un papel importantísimo ya que ayuda al descubrimiento de cosas, hechos y elementos que a pesar de su existencia no son del conocimiento de la población, ni son apreciables a simple vista; permite pensar que detrás de las cosas visibles existen otras que forman parte de este conjunto y que necesitan conocerse para saber cuál es su relación con el problema que se investiga.

#### **1.7.3.1.2 Método Empírico.**

Los métodos empíricos que se utilizará en la presente investigación se detallan a continuación.

#### **1.7.3.2 Técnicas de la Observación.**

Desde siempre la observación ha constituido una de las formas más usuales de obtener información y de explicarse lo que ocurre en el medio, esta técnica permitirá registrar información en base de la percepción de la realidad del entorno y definir cuáles son las necesidades de la población, el medio ambiente y obviamente el sector empresarial involucrado, coadyuvando a jerarquizarlos de mejor manera.

##### **1.7.3.2.1 Observación Indirecta.**

Este tipo de observación documental se realizará mediante la obtención de información a través de la lectura de libros de tipo informativo, reportes gubernamentales, estadísticas, etc. Mediante este tipo de observación, permite ponerse en contacto con hechos del pasado. La tecnología moderna favorecerá enormemente: teléfono, internet.

##### **1.7.3.2.2 La técnica de la encuesta.**

La encuesta constituye una técnica de recolección de información en forma escrita de lo que las personas: son, conocen, saben, tienen, opinan o sienten, es usada con frecuencia por la mayoría de los investigadores, como mencionamos anteriormente consiste en recoger información en forma escrita, por medio de un cuestionario aplicado a la muestra poblacional sobre aspectos relacionados al consumo de bebidas no carbonatadas embotelladas en envases PET. La encuesta estará dirigida tanto a productores como a consumidores con formatos independientes para obtener una perspectiva más precisa de la información obtenida.

### **1.7.3.2.3 La técnica de la lectura científica.**

Es la técnica de investigación secundaria que permite recoger información de tipo bibliográfico, la que encontramos en abundancia, información que permitirá recopilar y fundamentar nuestras ideas y teorías sobre el impacto que causan los desechos plásticos en el medio ambiente.

### **1.7.4 Tratamiento de la información.**

La información recopilada, para la presente investigación, será ordenada por separado, de tal manera, que pueda estar disponible para estructurar el documento. Respecto a la información estadística, ésta será filtrada hasta obtener las informaciones pertinentes a la investigación la cual será presentada en forma de tablas y cuadros que permitirán anunciar comparaciones y porcentajes.

De las entrevistas y observaciones que se efectúen, se procederá a recopilar todos los datos obtenidos y se elaborarán cuadros estadísticos que resuman y transformen los datos en información, a través de tablas y gráficos que sirvan de base y contribuyan para un mejor entendimiento, para esto se utilizarán diferentes técnicas para métricas y/o no para métricas.

## **1.8 Resultados esperados.**

El resultado esperado incluye el crear una conciencia social altamente preocupada y comprometida con el medio ambiente y el ahorro de los recursos. La planeación a corto plazo proyecta la puesta en marcha del proyecto, con la realización de proyectos pilotos en las diferentes empresas de la industria con la finalidad de potenciar esta aplicación y conseguir participar en este nuevo nicho de mercado y que los productores muestren su interés y predisposición para la mejora continua de los procesos y el cuidado del medio ambiente.

A mediano plazo se espera recuperar la inversión realizada en la planta productora de Nitrógeno y demás implementos necesarios para el funcionamiento, de la misma forma conseguir una importante participación en el mercado, con potencial de crecimiento en mercados relacionados y aplicaciones similares.

Se espera además conseguir recursos necesarios para la adquisición de una planta productora de Nitrógeno, para atender de forma óptima la demanda existente, aumentar la capacidad productiva e implementar estrategias de diversificación para lograr participación en otros mercados.

Finalmente en el largo plazo los autores esperan que se reduzcan los índices de contaminación por desechos plásticos en la ciudad de Guayaquil, y que la implementación de esta estrategia cause un importante beneficio en la sociedad y de la misma forma que los inversionistas reciban la rentabilidad esperada.

Además se espera lograr una importante participación en el mercado, y la consolidación en este segmento de mercado asegurándonos un crecimiento sostenido lo que nos permitirá mantenernos en el tiempo, ofreciendo siempre soluciones innovadoras.

## CAPÍTULO II

### 2. Análisis situacional, diagnostico y presentación de resultados.

#### 2.1 Análisis situacional.

La palabra plástico se refiere a ciertos tipos de materiales sintéticos obtenidos mediante fenómenos de polimerización o multiplicación artificial de los átomos de carbono en largas cadenas moleculares de compuestos orgánicos.

En general, son derivados del petróleo, aunque algunos se pueden obtener a partir de otras sustancias naturales. Algunas de las propiedades de estos compuestos que los han hecho tan ampliamente usados son: la facilidad con que pueden ser trabajados o moldeados, su impermeabilidad, su baja densidad (pesan poco con relación a su volumen), su baja conductividad eléctrica, su resistencia a la corrosión y a la intemperie, su resistencia a diversos factores químicos y biológicos y, en buena medida, su bajo costo.

Sin embargo, algunas de estas propiedades, que son favorables desde el punto de vista de las aplicaciones que los plásticos pueden tener, han resultado inconvenientes para el manejo de los desechos que se generan con el uso creciente de estos materiales.

La basura generada por las actividades humanas hasta mediados del siglo XX consistía principalmente en desechos biodegradables o reciclables. Al incorporarse el plástico a la vida cotidiana, una parte considerable de los desechos producidos comenzó a acumularse en el ambiente, precisamente por la resistencia de los plásticos a la corrosión, la intemperie y la degradación por microorganismos (biodegradación).

Anualmente se producen varios millones de toneladas de plásticos en el mundo, la degradación de los plásticos sintéticos es muy lenta. Como ejemplo, la descomposición de productos orgánicos tarda 3 ó 4 semanas, la de telas de algodón 5 meses, mientras que la del plástico puede tardar 500 años. Además, en buena medida la “degradación” de estos plásticos simplemente genera partículas de plástico más pequeñas que, a pesar de ya no ser evidentes, se acumulan en los ecosistemas.

Al respecto, estudios recientes sobre la presencia de “micro plásticos” o fragmentos de plástico de tamaño inferior a 5 milímetros, muchos de ellos de origen desconocido pero que probablemente provienen de la fragmentación de objetos de plástico más grandes, han demostrado que éstos se están acumulando de forma considerable en los mares.

En arena de playas y estuarios son muy abundantes los micro fragmentos de acrílico, polipropileno, polietileno, poliamida (nylon), poliéster, poli metacrilato, etc. La presencia de estos plásticos en los mareses variable, pero hay reportes de abundancia de 3 a 5 kg/km<sup>2</sup>, con registros de hasta 30 kg/km<sup>2</sup>. Lo que sí es seguro es que esa cantidad aumenta considerablemente cada año.

En el norte del océano Pacífico se ha determinado que la cantidad de micro plástico se ha triplicado en la última década, y cerca de la costa de Japón la cantidad se multiplica por diez cada 2 o 3 años. La existencia de residuos plásticos en los mares es más que un problema estético, pues representa un peligro para los organismos marinos que sufren daños por ingestión y atragantamiento.

Se calculan en cientos de miles las muertes de mamíferos marinos al año por esta causa. En aves se determinó que 82 de 144 especies estudiadas contenían fragmentos de plástico en sus estómagos y en algunas especies hasta el 80% de los individuos los presentan.

A pesar de ello muchos estudios buscan el aprovechamiento de los recursos renovables como medios alternativos para reducir los índices contaminantes. En

este trabajo los autores estudian los efectos y beneficios del uso de nitrógeno líquido en el envasado de bebidas no carbonatadas con la finalidad de reducir el consumo de plásticos mediante la utilización de envases de menor gramaje, por ello se estudiará las características básicas, principales usos y beneficios del nitrógeno.

### Reciclamiento de los plásticos.

Una de las estrategias que se ha venido utilizando para deshacerse de los plásticos derivados del petróleo es la incineración, pero la quema de plásticos es altamente contaminante y causa efectos negativos en el ambiente, tales como el incremento de CO<sub>2</sub> en la atmósfera y la liberación de compuestos químicos muy peligrosos, como las dioxinas, el cloruro y el cianuro de hidrógeno. Otra estrategia es el reciclaje.

Éste consiste en la recolección, acopio, reprocesamiento y re mercadeo de productos plásticos que podrían ser considerados desecho. Algunos de los inconvenientes de esta alternativa son que para su reciclamiento los plásticos deben ser manejados adecuadamente, no sólo en su recolección y procesamiento, sino en la limpieza, selección y separación adecuada de los materiales a reciclar, y esto no se da en muchos casos.

Además, los artículos plásticos no pueden ser reciclados indefinidamente, sólo se pueden reciclar tantas veces como lo permitan las condiciones físicas y químicas en las que queda el material después de su procesamiento.

Adicionalmente, no todos los plásticos son reciclables. Los termoplásticos en general sí los son, mientras que los plásticos termoestables (aquellos que al ser moldeados sufren modificaciones irreversibles) no. Otra parte de la problemática consiste en que una gran cantidad de basura, incluyendo los plásticos, es



Diferentes presentaciones de plástico.

desechada en barrancas, ríos, calles, etc. Algunas estimaciones hablan hasta de un 30%. En México se estima que de los plásticos que son desechados se colecta únicamente el 12%.

## 2.1 La contaminación en Guayaquil.

Mil doscientas toneladas de basura, veinte toneladas métricas de desechos biomédicos y ciento cuarenta toneladas de desechos de construcción por día mantienen contaminada a Guayaquil, ciudad de más de dos millones de habitantes<sup>1</sup>.

Se ha dicho que las ciudades limpias no son las que más barren, sino las que menos ensucian; sin embargo en el caso de nuestra ciudad, aquello no se cumple desde hace varios años en Guayaquil tenemos serios problemas de recolección de basura, por lo que nuestra ciudad está altamente contaminada, y eso incluye los ríos y esteros y por ende el Golfo de nuestra ciudad: a tal punto ha llegado la contaminación que se manifiesta con la toxicidad de los criaderos de peces y camarones.



Desechos plásticos.

A pesar de esto no existen datos exactos de los niveles de contaminación a los que se ven expuestos los ecuatorianos que viven en esta urbe.

### Ejemplo de Guayaquil contaminado:

El Estero Salado, por décadas icono natural y termómetro ambiental de la ciudad. Con su vegetación, compuesta el 90 por ciento de mangle, regula el clima de Guayaquil y constituye un paraíso para conchas, cangrejos, mejillones y una variedad de peces. Sus aguas lucen un color verde petróleo y emiten un olor a alimentos podridos, en especial en los tramos norte de Urdesa, Miraflores y Mapasingue.

---

<sup>1</sup>Diario El Universo (5 de junio del 2010)



Invasiones cercanas a la avenida Perimetral, como Esmeraldas Chiquito y Puerto Lisa, botando un promedio 196 kilogramos de basura diaria y construyendo viviendas en sus orillas.

En total, el Estero Salado recibe 3,5 toneladas de desperdicios, de las embarcaciones del Golfo y desechos que navegan desde otros puntos de la ciudad. Pero el Estero no es el único enfermo. El río Guayas atraviesa su etapa crítica debido a los más de 500 millones de metros cúbicos en descargas tóxicas diarias de industrias y alcantarillado sanitario.

## 2.2 La contaminación producida por botellas de plástico.

La palabra plástico se refiere a ciertos tipos de materiales sintéticos, en general, son derivados del petróleo, algunas de las propiedades de estos compuestos que los han hecho tan ampliamente usados son: la facilidad con que pueden ser trabajados o moldeados, su impermeabilidad, su baja densidad (pesan poco con relación a su volumen), su baja conductividad eléctrica, su resistencia a la corrosión y a la intemperie, su resistencia a diversos factores químicos y biológicos y, en buena medida, su bajo costo.



Sin embargo, algunas de estas propiedades, que son favorables desde el punto de vista de las aplicaciones que los plásticos pueden tener, han resultado inconvenientes para el manejo de los desechos que se generan con el uso creciente de estos materiales.

### **Desechos plásticos.**

Al incorporarse el plástico a la vida cotidiana, una parte considerable de los desechos producidos comenzó a acumularse en el ambiente, precisamente por la resistencia de los plásticos a la corrosión, la intemperie y la degradación por microorganismos (biodegradación). Anualmente se

producen varios millones de toneladas de plásticos en el mundo, del total consumido, más de un millón de toneladas por año se convierten en desecho.

La degradación de los plásticos sintéticos es muy lenta, el plástico puede tardar 500 años, enterradas, duran más, ya que la mayoría está hecha de tereftalato de polietileno (PETE), un material duro de roer, por ende los microorganismos no tienen mecanismos para atacarlos.

Además, en buena medida la “degradación” de estos plásticos simplemente genera partículas de plástico más pequeñas que, a pesar de ya no ser evidentes, se acumulan en los ecosistemas. La existencia de residuos plásticos en los ríos es más que un problema estético, pues representa un peligro para los organismos marinos que sufren daños por ingestión y atragantamiento.

En aves se determinó que 82 de 144 especies estudiadas contenían fragmentos de plástico en sus estómagos y en algunas especies hasta el 80% de los individuos los presentan, además, se ha demostrado que los plásticos acumulan compuestos químicos tóxicos que no son muy solubles en agua y por esta razón se adhieren y se acumulan en los plásticos, así los fragmentos de plástico funcionan como transporte de contaminantes a los mares.

Se ha demostrado que organismos marinos planctónicos, animales filtradores y aquellos que se alimentan de detritos, ingieren estos plásticos y en muchos casos éstos quedan atrapados en sus tejidos.

Cada día, cientos de millones de botellitas individuales de agua (o gaseosa, o jugo, etcétera) son desechados en todo el país, y el consumo mayoritario se genera en la región costa por las altas temperaturas, siendo Guayaquil el máximo consumidor por ser una ciudad con 3'328.534 habitantes, contribuyendo a acrecentar la gran isla de partículas de plástico y montañas de basura que flota en el océano Pacífico.

Se estima que las 1.800 toneladas de basura que se producen diariamente en la ciudad es plástico (es decir, 252 toneladas diarias). Para el ambiente ha sido muy

negativo porque cada vez hay más consumo de este tipo de botellas y se ha ido perdiendo el uso de las reutilizables, es decir, la saludable moda de tener siempre una botella de agua a la mano implica que hay que extraer petróleo de algún lugar, como los frágiles ecosistemas de la Amazonía.

Las botellas de agua producen millones de toneladas de desperdicios de plástico al año y por ende se requiere de millones de litros de petróleo para poder producirlo. Y si bien el plástico de las botellas es de muy buena calidad, y buscado para reciclar, aun así el 80% se acumula en basurales, en calles, en ríos, en el océano.

Como dijimos antes el plástico no es biodegradable, se degrada tan sólo luego de miles de años, así que todo el plástico que se ha producido en la historia de la humanidad todavía está ahí afuera dando vueltas.

### **2.2.1 Factores Influyentes.**

Dentro de los factores que influyen en el incremento de desperdicios de botellas plásticas en nuestra ciudad podemos mencionar los siguientes.

El Clima.- Por encontrarse nuestra ciudad en un clima caliente con temperaturas que en días soleados alcanzan hasta los 35 grados sumados a los altos índices de humedad es un determinante importante en los niveles de consumos de estos tipos de productos en nuestra sociedad.

El Estilo de vida.- En nuestra ciudad se concentra principalmente la parte comercial de nuestro país, en hogares de gastos compartidos, que trabajan hombres y mujeres, por lo que se pasa menos tiempo en casa, como consecuencia menos tiempo para preparación de alimentos y jugos, con la gran facilidad de encontrar disponible los productos ya preparados y a precios accesibles, lo cual crea una cultura de consumismo.

La Cultura.- Nuestra sociedad con la típica sabiduría criolla, falta de conciencia ambiental, influyen en el incremento del consumismo y por lo tanto los incrementos de la contaminación.

La industria.- La competencia entre los participantes de la industria influye en que se incremente la oferta y variedad de estos productos, a precios cada vez más bajos, tratando de cubrir la mayor parte de las necesidades de los consumidores y marcar ventajas competitivas sacando productos de diferentes presentaciones.

### **2.2.2 Los consumidores.**

Los consumidores de esta industria son los niños, adultos y personas de la tercera edad, ya que todas las personas consumen bebidas embotelladas, como son los jugos, bebidas alcohólicas, gaseosas agua entre otros, por lo que con ello queda demostrado que el Ecuador es un país muy sediento. La necesidad de bebidas se da principalmente en las provincias de la Costa, siendo la ciudad de Guayaquil la que genera más consumo.

El primer puesto de consumo se lo lleva la cerveza, que capta un 33,8%; a continuación se ubican las sodas, jugos, aguas y concentrados, con el 30,2%; y después lo hacen las bebidas alcohólicas con el 22,7%.

### **2.3 La industria de Bebidas en Guayaquil.**

El consumo de cerveza, agua, gaseosas, jugos y licores hacen que la industria siga teniendo un buen momento; el factor climatológico en la ciudad de Guayaquil podría ser el motivo del consumo de estas bebidas, pero no siempre. Lo importante para quienes se dedican a la industria y comercialización de las bebidas es el incremento en el consumo del 21%, que según el Servicio de Rentas Internas (SRI), registró en su facturación de 2007 frente a la del 2006.

Una de las empresas con mayores ingresos fue Cervecería Nacional (CN), del grupo Sab Miller. Esta saltó de un monto de ventas de \$217 millones a \$317 millones hasta finales del 2007. Y lo hizo con sus cervezas Pilsener, Dorada, Club, pero también con Pony Malta y agua Manantial. Cervecería Nacional (CN) del grupo Sab Miller, se ratificó como líder del mercado de bebidas durante el 2007.

El año anterior, según datos proporcionados por el SRI, dejan evidencia que la comercialización mejoró mucho, tanto que por tal motivo su facturación sumó \$100 millones más que el 2006. Ambev Ecuador con su producto Brahma, también captó parte del mercado cervecero.

Mientras que el liderato absoluto, en sodas o colas, lo sigue teniendo ARCA Ecuador con sus productos: Coca Cola, Dasani, Coca Cola Ligth, Coca Cola Zero, Fioravanti, Fanta, Sprite y Sprite Zero. Con estas marcas facturó \$213 millones, es decir \$21 millones más que en 2006.

Todo esto dentro de un mercado de gaseosas que al año genera ventas sobre los \$300 millones, y que según informe de IpsaGroup, centra su fortaleza de comercialización en tiendas de barrio, donde se origina el 70% del consumo, lo restante se vende a través de los autoservicios, farmacias y otros canales alternativos.

Pero, en el segmento bebidas también hace peso los jugos y concentrados. La mejor prueba la da Ecuajugos al vender sobre los \$75 millones.

Y es que al momento de calmar la sed en Guayaquil existe una gran variedad de frutas y con nuevas combinaciones; artificiales, solubles y naturales. Tanto que según una evaluación de IpsaGroup, a inicios de este año, el segmento de jugos en volumen en litros tuvo un crecimiento del 9%, comparado con el 2007. Siendo los artificiales, por cuestión de precios los más requeridos.

### **2.3.1 ¿Qué se está haciendo actualmente para reducir la contaminación en esta industria?.**

A continuación mencionaremos algunas de las actividades que se realizan:

#### Reciclaje:

Por si fuera poco, reciclar papel, vidrio y plástico PET (de botellas de jugos, aguas y gaseosas) es fuente de empleo para más de 100 mil personas en el país que laboran en recicladoras privadas.

En Guayaquil es practicado por recolectores improvisados, conocidos como Chamberos empresas privadas como los centros comerciales y urbanizaciones como Lago Capeira. Precisamente, en el Club Ecológico de la ciudadela, 135 familias reciclan desde hace cuatro años más de 560 kilos de basura al mes. Silvia Hernández, representante del Club, toca las puertas de sus vecinos para enseñarles cómo reciclar y una vez recolectado el material es vendido a las recicladoras, quienes acuden a recoger el cargamento a la urbanización.

En Guayaquil hay empresas que envían estas botellas por barco a China y Singapur, donde con altas temperaturas se recuperan sus fibras para hacer camisetas y juguetes.

A nivel de reciclaje, diversas fundaciones, están trabajando en un proyecto piloto de elaboración de techos con las botellas de tres litros (lo que da un resultado parecido al eternit).

#### Aumento de impuestos:

Ecuador aumenta impuestos a productos contaminantes como las bolsas y las botellas de plástico. Los plásticos enfrentan su primer impuesto focalizado.

El Gobierno de Ecuador explicó su plan de aumento de impuestos para financiar el servicio de salud y proyectos de medio ambiente, así como para incentivar que se usen menos productos contaminantes como las bolsas y las botellas de plástico. El impuesto no tiene el afán de recaudación, sino de cambiar los hábitos de consumo de los ecuatorianos.

Consiste en que las personas que recolecten las botellas no retornables y las depositen en centros de acopio autorizados o máquinas de reciclaje recibirán 2 centavos por cada una de ellas, para ello, en una primera fase, está previsto instalar dichos centros y máquinas en grandes establecimientos comerciales, como Supermaxi, Mi Comisariato, entre otros, por ser puntos estratégicos y de mayor concentración de usuarios, se asegura que el impuesto a las botellas de plástico será sólo para los consumidores y no para los fabricantes.

#### Reutilización de las botellas plásticas:

Los plásticos son económicos, livianos, transparentes y “hacen más práctica la vida”, sin embargo están creando serios problemas al ambiente, por esto debemos encontrar maneras de reusar los plásticos que ya tenemos y evitar consumir más.

Aquí tienes algunas ideas para reusar las botellas de plástico:



#### **2.4 ¿Existe interés en mejorar los índices de contaminación por parte de los participantes de la industria?.**

Dos ejemplos de la preocupación que existe por los miembros de esta industria.



### Coca Cola fabrica botellas de plástico más ecológicas:

Coca Cola ha decidido contribuir con el medio ambiente con una resolución que sorprende: nuevas botellas plásticas más ecológicas. Así es como las nuevas botellas estarán diseñadas en un plástico fabricado de una mezcla de materiales derivados del petróleo y materiales derivados de las plantas, específicamente de la caña de azúcar y la melaza.

El envase PlantBottle es la más reciente innovación de la Compañía Coca-Cola. Es la nueva botella sustentable de Dasani que es 100 por ciento reciclable y cuenta con hasta un 30% de materiales derivados de plantas. Está diseñada para hacer la diferencia, es reusable y no biodegradable, por lo que funciona en la infraestructura actual de reciclaje.



Envases Ecológicos

Por otra parte, son botellas que pueden ser recicladas a través de los procesos vigentes en la actualidad sin contaminar. Por el momento, estas botellas serán el nuevo envase del agua Dasani. El siguiente paso es la introducción de botellas fabricadas en un 100% con materiales reciclados.

### PepsiCo desarrolló el primer envase 100% “verde”:

Has oído del plástico PET? Este material con el que se fabrican la mayoría de envases de bebidas se fabrica con combustibles fósiles, y no son biodegradables, causando gran contaminación al planeta.



Envases Ecológicos

Por esto, y para no quedar detrás de Coca Cola en el desarrollo de envases ecológicos, la compañía PepsiCo, segunda fabricante de refrescos del mundo, presentó una botella hecha totalmente con materiales vegetales.



Esta nueva botella está fabricada, al momento, con césped, corteza de pino, mazorcas y otros materiales. En el futuro se planea usar cáscara de naranja, corteza de roble, restos de papas y otros desechos de su negocio de alimentos. Es igual que una botella actual, su textura y protección son las mismas.

Se proyecta lanzar el nuevo envase “verde” en el año 2012, primero para probarlo, y si los resultados son positivos, se comercializaría a “gran escala”.

De seguro tendrá una gran acogida de parte toda la comunidad verde a la que le encantan las bebidas gaseosas.

## **2.5 Diagnósticos y presentación de resultados.**

Para comprobar la viabilidad de la hipótesis del capítulo I, los autores realizaron encuestas de tipo cerrado ([ver anexo 1](#)) a 200 consumidores de bebidas no carbonatadas, y a 10 empresas productoras de bebidas no carbonatadas.

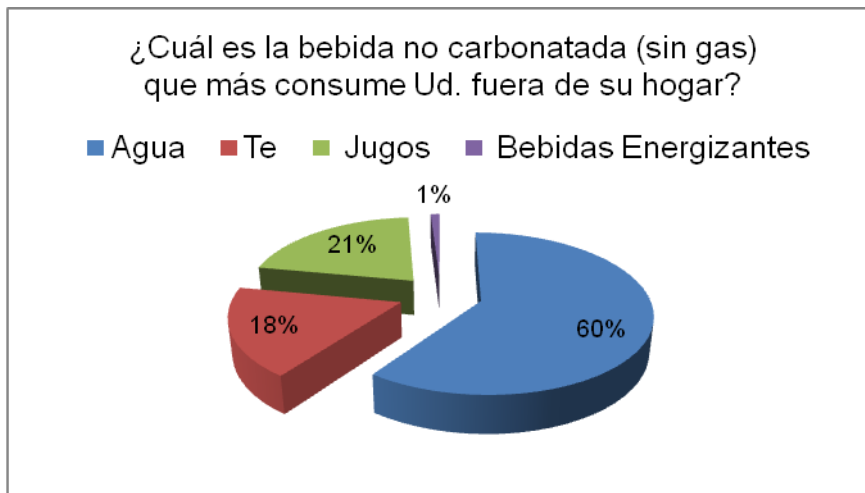
La muestra para la encuesta a los consumidores fue tomada al azar, pues al no ser este el mercado objetivo no fue necesario realizar un análisis a profundidad, las respuestas de este segmento serán utilizadas como argumento de negociación ante los clientes potenciales.

Para las encuestas a las empresas productores se utilizó como referencia las de mayor relevancia en el mercado, no solo por el hecho de ser las mas reconocidos en el mercado, sino también porque son la que están a la vanguardia de mejorar sus procesos.

Para la presentación de los resultados se escogió los gráficos tipo pastes en 3D para tener una mejor apreciación de los resultados.

## ENCUESTA CONSUMIDORES

**GRÁFICO 1**



**Elaborado por los autores.**

Con esta pregunta podemos deducir que bebida no carbonatada es de alto consumo, teniendo como resultado el agua con un 60% de preferencia, seguida por los jugos con el 21%, los té con el 18% y por último las bebidas energizantes un 1%.

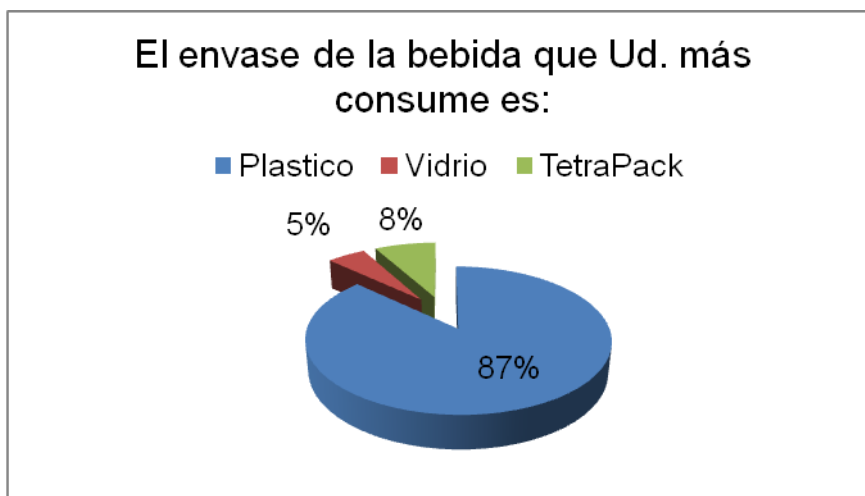
**GRÁFICO 2**



**Elaborado por los autores.**

Se obtuvo un 98% de respuestas afirmativas, y se llegó a la conclusión que las bebidas carbonatadas están a la venta en todos lados, así que fácilmente se puede disponer de estas.

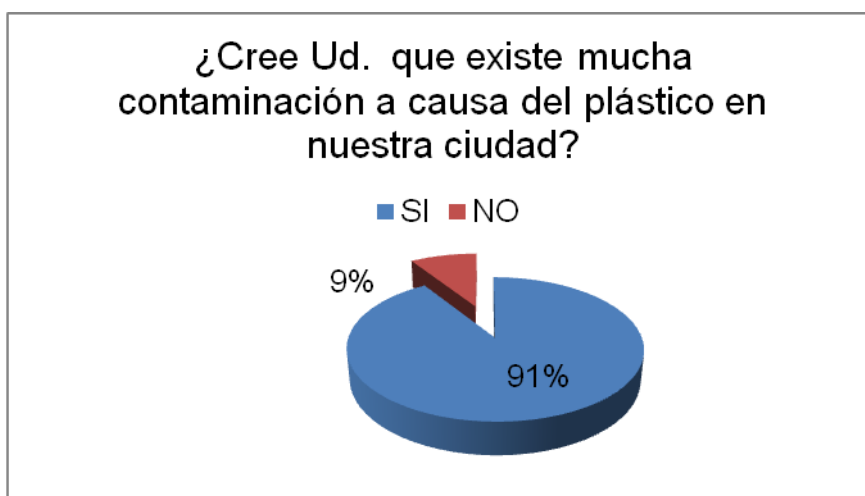
### GRÁFICO 3



**Elaborado por los autores.**

Sabiendo que el agua es la bebida de alto consumo, esta pregunta dio como resultado que un 87% de consumidores toman sus bebidas en envases plásticos, un 8% en el material de tetra pack, y un 5% en vidrio.

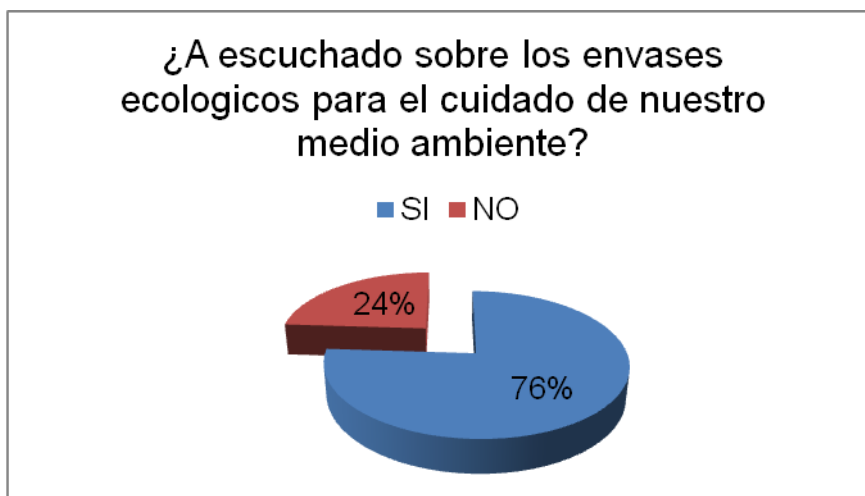
### GRÁFICO 4



**Elaborado por los autores.**

Con el resultado de esta pregunta se deduce que el 91% de las personas están consientes de la alta contaminación que existe en la ciudad de Guayaquil a causa de los plásticos, siendo este el contaminante que demora muchos años en biodegradarse.

**GRÁFICO 5**



**Elaborado por los autores.**

Por la contaminación que existe en la ciudad de Guayaquil muchos se han encargado de hacer algo al respecto, usando la opción de envases ecológicos, por tal motivo se obtuvo un 76% de encuestados que tienen conocimiento de este tema.

**GRÁFICO 6**



**Elaborado por los autores.**

Se obtuvo que el 96% de los encuestados si están dispuestos a aportar para el cuidado del medio ambiente, sabiendo que será una herencia para sus hijos.

## ENCUESTA EMPRESAS EMBOTELLADORAS

GRÁFICO 1



Elaborado por los autores

Un 54% de las empresas productoras de bebidas no carbonatadas están haciendo algo para el cuidado del medio ambiente, mientras tanto un 46% no lo están haciendo, ya sea por falta de conocimiento o iniciativa.

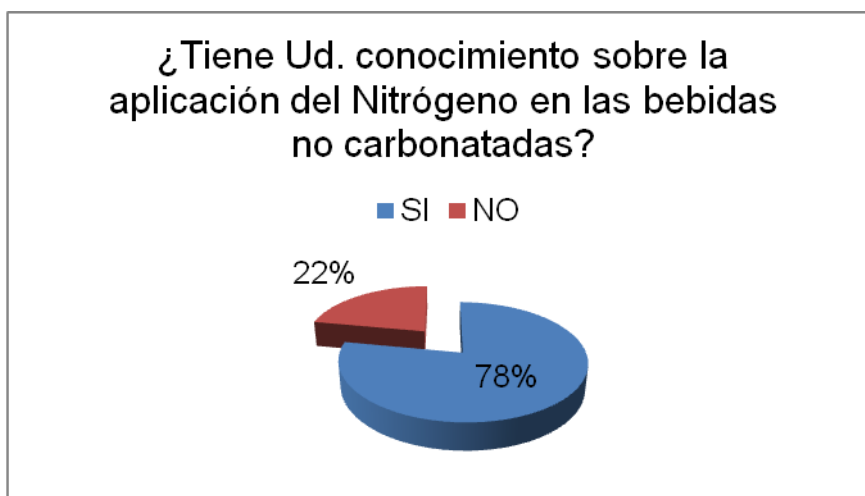
GRAFICO 2



Elaborado por los autores.

Vemos que un 65% de las empresas productoras no tienen certificación de las ISO 14000 eso quiere decir que no están aportando para el cuidado del medio ambiente, mientras que un 35% si tiene esta certificación.

**GRAFICO 3**



**Elaborado por los autores.**

Se obtuvo que el 78% de las empresas encuestadas sabe que el nitrógeno puede ser usado en este tipo de bebidas, mientras que el 22% no sabe de dicha aplicación.

**GRÁFICO 4**



**Elaborado por los autores.**

Muchas de estas empresas sabe que tiene un uso productivo el nitrógeno en estas bebidas, ya que el 92% conoce los diversos procedimientos con este gas, en cambio un 8% no tiene muy claro para que se usa este gas en este tipo de bebidas.

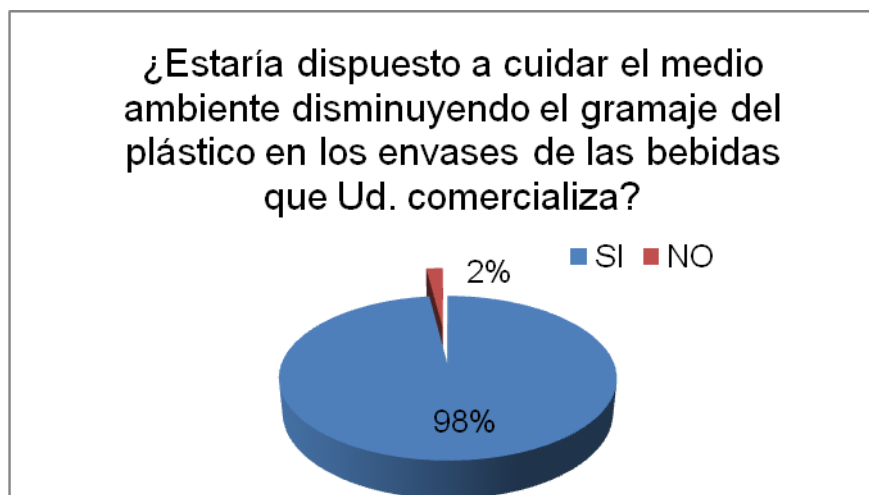
**GRÁFICO 5**



**Elaborado por los autores.**

Vemos que la mayoría de las empresas productoras tienen conocimiento de cuan contaminante puede ser el plástico, y saben al igual que los consumidores que demora muchos años en biodegradarse, ya que el 61% si considera que el plástico es el mayor contaminante de nuestra ciudad.

**GRÁFICO 6**



**Elaborado por los autores.**

Como vemos existe un alto porcentaje de predisposición por parte de dichas empresas productoras para aportar a la disminución de desechos contaminantes para nuestra ciudad, tenemos un 98% de aceptación y solo un 2% de negativa.

## 2.6 Conclusión de la investigación.

La investigación se la realizó en la ciudad de Guayaquil entre los días 14 y 25 de octubre, se realizaron 2 tipos de encuestas una dirigida a los consumidores y otra a las principales industrias que participan en el mercado.

La encuesta a los usuarios o consumidores se la realizo en el sector de céntrico de la ciudad en los horarios de 11 a 14 horas, horario generalmente caluroso transitado, el objetivo principal de realizar la encuesta es para conocer la percepción de los consumidores sobre la importancia del cuidado ambiental y los niveles de consumos de los productos estudiados.

Para el efecto se tomo una muestra de 200 personas. Por otra parte la encuesta a los miembros de la industria se realizo a 10 de las principales industrias participantes del mercado, aunque inicialmente no existió mucha apertura de parte de los jefes y gerentes de producción con la insistencia se logro concretar algunas reuniones y respaldados con las encuestas a los consumidores se planteo la propuesta despertando el interés por el proyecto lo que nos da buenas perspectivas para continuar con la investigación ([ver anexo 2](#)).

La realización de este estudio de mercado permite conocer las necesidades reales del mercado y determinar si lo que se esta proponiendo va a tener la aceptación necesaria para llevar a cabo la implementación del proyecto.

Posterior a la tabulación de los resultados de la encuestas, se realizará en el siguiente capítulo el planteamiento de la propuesta.



## CAPITULO III.

### **3. Estrategias para la utilización de nitrógeno en proceso de embotellado de bebidas no carbonatadas con el fin de reducir la contaminación ambiental.**

#### **3.1. Introducción.**

Luego de comprobada la viabilidad de la hipótesis los autores proponen desarrollar estrategias para la utilización de nitrógeno en proceso de embotellado de bebidas no carbonatadas con el fin de reducir la contaminación ambiental.

El proyecto el cual consiste en la aplicación de una gota de nitrógeno líquido al momento de tapado de las bebidas refrescantes mediante esta aplicación se pretende reducir entre un 15 y 20% el gramaje de los envases PET utilizados en la comercialización de estas bebidas. Como consecuencia una importante reducción de materiales contaminantes, reducción de los costos variables y un beneficio al medio ambiente.

Con buena razón, embotelladoras de refrescos reemplazan el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) con gas de nitrógeno en la fase de llenado de su producción. Se usa nitrógeno para presurizar los envases durante el llenado y de esta manera reemplazar el aire en el espacio de cabeza de la botella y se dosifica nitrógeno líquido en los envases para hacerlos más rígidos. La substitución disminuye costos de producción y mejora el aire respirable para el personal de producción.

Desde el momento mismo de su recolección, las sustancias alimenticias comienzan a perder calidad. Mantenerlas en estado óptimo desde el productor hasta el consumidor ha sido siempre un desafío para la industria. En la actualidad existen infinidad de propuestas de refrigeración y congelación ofrecidas en el mercado.

Entre ellas se encuentran las tecnologías mecánicas y las criogénicas, que además pueden combinarse.

Los gases sustituyen el oxígeno y retardan el deterioro de los alimentos. Es posible sustituir los aditivos químicos introduciendo una atmósfera modificada en el interior de un envase de alimentos refrigerados, lo cual, para los consumidores, constituye una alternativa más atractiva.

### 3.2. Objetivos del proyecto.

Desarrollar estrategias con el fin de conseguir que se realice la aplicación en por lo menos en el 80% de los participantes de la industria de las bebidas, utilizando nitrógeno para presurizar los envases y para conservar la calidad de los vinos, los jugos y demás bebidas no carbonatadas. Y reducir los desperdicios por botellas plásticas en la ciudad de Guayaquil.

Los jugos de fruta sufren una oxidación rápida de tal manera que no se necesita más que una reducida cantidad de oxígeno para destruir su sabor. Además este gas actúa reduciendo el contenido de vitamina C. Estos procesos parecen inevitables durante el exprimido y la mezcla.



Ejemplo de bebidas oxidadas

Sin embargo, es posible sustituir el oxígeno por nitrógeno mediante el burbujeo de gas. La introducción de nitrógeno en el jugo permite eliminar el oxígeno. Adicionalmente el nitrógeno se utiliza como sustituto de los aditivos químicos en los tanques de almacenamiento y en el envasado, para prolongar esta vida de almacenamiento.

Las botellas PET que contienen bebidas no carbónicas tienden a abollarse más durante la manipulación en la fábrica que las rellenas de bebidas carbónicas las cuales están estabilizadas por presión interna. Sorprendentemente, una sola gota de nitrógeno líquido en las bebidas no carbónicas aporta la presión de gas suficiente para reforzarlas.

La mayoría de los alimentos que no están protegidos por algún método, se deteriorarán rápidamente debido a la pérdida de humedad, crecimiento bacteriano, de hongos y/o levaduras, o por algún daño asociado a la acción del oxígeno.

### 3.3 Desarrollo de la propuesta.

La presurización de envases que contengan bebidas “no carbonatadas” o “ligeramente carbonatadas” es una tecnología que se basa en la inyección de Nitrógeno Líquido directamente a la botella o lata contenedora justo antes de taparla.

El Nitrógeno Líquido se evapora generando un gran volumen de gas que desplaza los malos olores y sabores así como el oxígeno del aire contenido en el envase para dejar una mínima o nula concentración de éste, logrando un incremento en la vida de anaquel del producto.



Gráfico de envases presurizados

El Nitrógeno Líquido inyectado seguirá evaporándose y creando una atmósfera inerte así como una presión positiva que proporciona mayor rigidez en los envases de PET e impide que colapse durante su manipulación y transporte.

### 3.4 Ventajas de la propuesta.

- Mayor rigidez en envases de PET.
- Eliminación del colapso de las botellas de PET a causa del tiempo de anaquel o por alojamiento del producto en lugares con presión atmosférica mayor a la del lugar de embotellado.
- Reducción del peso del envase. (hasta 10 gramos por envase)
- Aumento de la vida de anaquel de los productos.
- Permite estibar más altas, optimizando el espacio en almacenes.

### 3.5 Equipo Requerido para la implementación del proceso.

- Tanque de almacenamiento de Nitrógeno Líquido.
- Tubería con aislamiento al vacío.
- Separador de fases o válvula de venteo criogénica.
- Equipo dosificador de Nitrógeno Líquido.

#### Inyector de Nitrógeno Líquido:

El inyector es automático y tanto la cantidad de Nitrógeno Líquido como la velocidad de inyección son programables a través de su panel de control. El control de flujo del Nitrógeno se realiza mediante una boquilla neumática o una válvula solenoide, en función de la velocidad de la línea de embotellado.

#### Tubería con aislamiento al vacío:

En las tuberías con aislamientos de alto vacío se busca eliminar dos medios de transferencia de calor: Conducción por sólidos y Convección por gases.



El uso de la tubería de vacío, ofrece una rápida disponibilidad de Nitrógeno Líquido en el punto de aplicación, reduciendo las pérdidas de Nitrógeno por transferencia de calor y disminuyendo el espesor de la pared del envase, obteniendo un beneficio sobre el costo del mismo.

#### Servicios de Asesoría:

Un Área dedicada a la Investigación y Desarrollo de nuevas tecnologías y aplicaciones, tales como:

- Pruebas a nivel piloto e industrial.
- Optimización de procesos.

- Soporte técnico especializado.
- Opciones en el suministro de gases.
- Diseño y construcción de sistemas específicos para cada cliente.

### 3.6 El Nitrógeno.

El nitrógeno es abundante es el componente principal de la atmósfera terrestre (78,1% en volumen) y se obtiene para usos industriales de la destilación del aire líquido. Está presente también en los restos de animales, por ejemplo el guano, usualmente en la forma de urea, ácido úrico y compuestos de ambos.

También ocupa el 3% de la composición elemental del cuerpo humano.

Se han observado compuestos que contienen nitrógeno en el espacio exterior y el isótopo Nitrógeno-14 se crea en los procesos de fusión nuclear de las estrellas.

#### 3.6.1 Nitrógeno líquido.

El nitrógeno líquido es nitrógeno puro en estado líquido a una temperatura igual o menor a su temperatura de ebullición, que es de  $-195,8\text{ °C}$  a una presión de una atmósfera. El nitrógeno líquido es incoloro e inodoro. Su densidad en el punto triple es de  $0,707\text{ g/ml}$ .



Nitrógeno Líquido

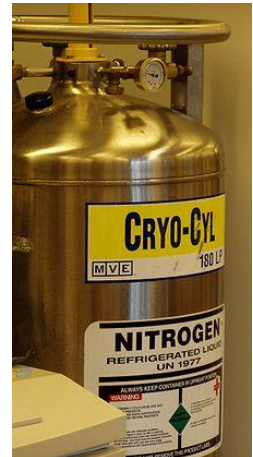
Se produce industrialmente en grandes cantidades por destilación fraccionada del aire líquido. A la hora de manipular es recomendable leer la HDSP (hoja de seguridad del producto) debido a que es un gas inerte (desplaza el oxígeno) y debido a su baja temperatura puede producir quemaduras.

### 3.6.2 Usos de Nitrógeno Líquido.

#### Tanque de nitrógeno líquido.

El nitrógeno líquido es una fuente de fácil transporte y compacta de gas nitrógeno sin presurización.

Además, su capacidad para mantener temperaturas por muy debajo del punto de congelación del agua hace que sea muy útil en una amplia gama de aplicaciones, principalmente como un ciclo abierto de refrigerante, incluyendo:



Tanque Criogénico

- En obra pública se emplea para sellar las vías de agua en la construcción de túneles bajo el agua o nivel freático del terreno, aplicando con lanzas en el interior de las fisuras por donde penetra el agua, el nitrógeno líquido la congela taponando así la vía y dando tiempo a aplicar colas u otros materiales sellantes.
- Es también empleado en la conservación de muestras biológicas, para procurar una congelación rápida que evite el daño de estructuras.
- Como refrigerador para prácticas extremas de overclock.
- Como refrigerantes para las cámaras CCD astronómica.
- Para almacenar células de muestra en un laboratorio.
- En criogénia.
- Como fuente de nitrógeno seco.
- Para la congelación y transporte de alimentos.

- Para conservación de sangre, esperma, ovarios u otra clase de muestras.
- Para congelar el agua de las cañerías en ausencia de válvula de paso.
- En crioterapia para la eliminación de cánceres de piel o hemorroides.
- En la preparación de alimentos, como para hacer helado.

### **3.6.3 Otras aplicaciones.**

#### Utilización de nitrógeno líquido en Frutas y Hortalizas.

Durante el transporte, las frutas y hortalizas sufren una degradación metabólica si se someten a altas temperatura, lo que modifica sus características originales de frescura y calidad.



Fruta cosechado con nitrógeno.

Esto se puede evitar mediante el enfriamiento de los productos y para ello, el Nitrógeno Líquido posee una gran capacidad de intercambio térmico, lo que permite un enfriamiento rápido y controlado de los productos.

#### Establecimiento de Atmósferas Controladas.

En los proceso de almacenaje o transporte, las condiciones de la atmósfera afectan directamente la duración de los productos frescos. Mediante el uso de Nitrógeno Gaseoso, es posible crear una Atmósfera Controlada, donde la humedad, el oxígeno, la temperatura o la presión de la atmósfera, son factores controlados tal que se retrase la velocidad de deterioro del producto.

#### Procesos de Elaboración.

El oxígeno presente en el aire provoca reacciones de oxidación sobre los productos que significan un deterioro de los mismos.

Tales como los que pasan por mucho tiempo guardados antes de consumirlos, por ejemplo los mariscos.

Para ello las técnicas de protección con gas inerte, cobertura, difusión y barrido, protegen a aquellos productos en que al contacto con el oxígeno se debe evitar o reducir considerablemente, eliminando la posibilidad de oxidación, aumentando la calidad y tiempo de preservación del producto.

#### **3.6.4. Utilización de Nitrógeno en la congelación de alimentos.**

##### Procesos de Congelación.

La gran velocidad de congelamiento proporcionada por el Nitrógeno Líquido, minimiza la pérdida de nutrientes y peso del producto, reduciendo además el tamaño de los cristales de hielo que se forman durante la fase de congelación, eliminando el daño a la estructura celular del alimento.

Estos factores permiten que los productos congelados con Nitrógeno Líquido presenten una excelente calidad, manteniendo inalterables las propiedades de color, sabor, textura y valor nutritivo. Paralelamente, debido al carácter inerte del Nitrógeno, se interrumpe el crecimiento de bacterias en el alimento.

##### Envasado en Atmósfera Modificada.

El deterioro que sufren los productos alimenticios frescos envasados son el resultado de acciones bacteriológicas, oxidación, acción enzimática o crecimiento de musgos, entre otros. La técnica de Envasado en Atmósfera Modificada, MAP, utiliza las propiedades de gases específicos tales como Nitrógeno, Argón, Anhídrido Carbónico, Oxígeno o mezclas de estos, y que junto a un adecuado control de temperatura y tipo de envase, logran disminuir el deterioro de estos productos.



Al aplicar la técnica de Envasado en MAP se extiende la vida del producto, reduciendo las mermas en los puntos de venta y manteniendo el sabor y textura del alimento fresco.

### Pescados y Mariscos.

En la elaboración y manipulación de los mariscos, el aire provoca reacciones de oxidación que produce su rápido deterioro. Para ello las técnicas de cobertura, difusión y barrido los protegen del oxígeno presente, generando una barrera que elimina la posibilidad de oxidación, aumentando el tiempo de preservación y con ello la calidad del producto.



Alimentos procesados con Nitrógeno.

### \*Proceso de Enfriamiento.

Las temperaturas sobre los 15°C aumentan la actividad bacteriana, esta degradación se evita mediante el enfriamiento de los productos y para ello, el nitrógeno líquido y el dióxido de carbono líquido poseen una gran capacidad de intercambio térmico, lo que permite un enfriamiento rápido y controlado de ellos.

### **3.7 Proceso de Producción.**

El proceso productivo estará a cargo de nuestro proveedor el mismo que nos facilitara los envases necesarios y adecuados para la transportación y almacenamiento del producto. Hasta llevarlo a las instalaciones de los clientes.

La materia prima para la producción de nitrógeno es el aire, el cual ingresa a una planta de licuefacción por medio de filtros, para luego ser sometido a procesos de compresión y des



Estanque Criogénico.

compresión hasta bajar la temperatura hasta los puntos de ebullición y finalmente por el método de destilación fraccionada se separan los componentes del aire. Es importante tener en cuenta que el nitrógeno en estado líquido debe ser almacenado en recipientes especiales para tratamientos de líquidos criogénicos debido a las bajas temperaturas al contacto con el medio ambiente se gasifica fácilmente y vuelve a su estado natural.

### 3.8 Inversión inicial.

De acuerdo a un estudio realizado la figura bajo la cual nuestra empresa arrancará sus operaciones es como una distribuidora de Nitrógeno Líquido que cuenta con el KnowHow para desarrollar aplicaciones en la industria alimenticia, generando un valor agregado a la comercialización del producto.

Con base en lo antes indicado la inversión inicial se enfocará en la creación y adecuación de una oficina administrativa, con una bodega pequeña y un camión de distribución,

Se ha considerado como base para el proyecto una inversión inicial que bordea los \$32,000, la misma que se distribuye en el equipo de oficina necesario para las instalaciones de la empresa más un camión de distribución. A continuación se detalla el cuadro de inversión inicial.

<b>INVERSIÓN INICIAL EN ACTIVOS FIJOS</b>			
<b>ACTIVOS</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>PRECIO</b>	<b>TOTAL</b>
Gastos de Constitución	1	1500	\$ 1.500,00
Camión para distribución	1	24000	\$ 24.000,00
Muebles de oficina	2	400	\$ 800,00
Equipos de computación	3	800	\$ 2.400,00
Suministros	1	145	\$ 145,00
Arriendo local	1	620	\$ 620,00
Gastos varios	1	650	\$ 650,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 30.115,00</b>

Elaborado por los autores

### 3.9 Proveedores.

Para el efecto y considerando el alto costo que representa ser productor del nitrógeno pues es necesario invertir en una planta de productora de más de \$ 200.000 USD. Por lo antes indicado se decidió proponer una Joint Venture con las productoras de gases más grandes del país Linde Gas Ecuador e Indura Ecuador S.A. en este convenio se fijan cláusulas específicas de exclusividad en la comercialización de producto para este tipo de aplicaciones y precios preferenciales.

Nuestro compromiso con el proveedor es fijar cupos incrementales de consumos y realizar toda la logística de abastecimiento a nuestros clientes así como la asesoría, desarrollo y puesta en marcha del proceso en las instalaciones del cliente.

La propuesta fue presentada a las dos productoras y en ambos casos tuvo muy buena aceptación a pesar de ello la empresa que nos ofreció mejores condiciones comerciales fue INDURA ECUADOR ([ver anexo 3](#)), por lo que decidió escoger a esta como proveedor exclusivo del producto que vamos a comercializar.

El cierre de la negociación se culmina mediante la firma de un contrato a 5 años plazo impuesto por el proveedor en el que se fijan las garantías y precios establecidos y en beneficio de ambas instituciones ([ver anexo 4](#)) y de exclusividad del producto y proceso.

Luego del vencimiento del contrato se prevé la instalación de una planta propia de producción de nitrógeno.

Es de suma importancia la elección de un proveedor confiable que tenga un estatus de reconocimiento ganado en el mercado y que ofrezca las garantías necesarias para atender de forma oportuna los requerimientos de los clientes.

### 3.10 Financiamiento.

Para el financiamiento inicial se realizo el siguiente cálculo:

<b>FINANCIAMIENTO INVERSIÓN INICIAL</b>			
<b>APORTE</b>	<b>PLAZO MESES</b>	<b>INTERESES</b>	<b>TOTAL</b>
Préstamo Socio Estratégico	15	Si	\$ 15.000
Inversionista 1	20	No	\$ 10.000
Inversionista 2	12	No	\$ 6.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 31.000,00</b>

Como se muestra en el cuadro anterior el 50% de la inversión inicial la va a realizar nuestro socio estratégico con un plazo de 15 meses con el 10% de interés anual ([ver anexo 5](#)), el 50% restante será financiado por medio de aportaciones de los accionistas que son los que plantean la realización de este proyecto, quienes aportan según su capacidad tal como costa en el cuadro de financiamiento.

### 3.11 Estrategias de Mercado.

Para conocer el mercado y comprender las oportunidades que se pueden presentar es necesario realizar el análisis FODA, estudiando los factores internos y los factores externos, esto servirá para tener una perspectiva del mercado y la industria en la que se quiere incursionar.

### **3.11.1. Análisis Interno.**

Este análisis es para conocer y analizar los factores internos de la empresa, nos permitirá saber cuáles son nuestras fortalezas y debilidades para así actuar sobre ellas.

#### **3.11.1.1 Fortalezas.**

- Conocimiento de aplicaciones y desarrollo de proyectos de aplicaciones de nitrógeno.
- Estructura organizacional sencilla lo cual nos hace flexibles para las negociaciones con los clientes.
- Conocimiento del mercado de bebidas en la ciudad.
- Alianzas estratégicas claramente definidas.

#### **3.11.1.2 Debilidades.**

- No ser productor y depender de la producción de nuestros proveedores.
- Falta de infraestructura comercial es posible nos límite para abastecer toda la demanda.
- No existe la suficiente difusión e información de aplicaciones de este tipo en el Ecuador

### **3.11.2 Análisis Externo.**

Con este análisis conoceremos los factores que nos rodean para así identificar cuáles son nuestras oportunidades y amenazas.

### **3.11.2.1 Oportunidades.**

- Las nuevas reformas tributarias obligan a las empresas a reducir la utilización de plásticos. Lo que sin duda representa una buena oportunidad para nuestro proyecto.
- El cuidado del medio ambiente es una importante herramienta de persuasión para que los clientes adopten nuestra propuesta.

### **3.11.2.2 Amenazas.**

- La falta de conocimiento de la industria y la falta de confianza para la implementación del proyecto.
- La entrada de nuevos competidores al mercado.

## **3.12 Planeación y definición de objetivos y metas.**

En la etapa de planeación se definen los objetivos, la misión, la visión y las acciones para lograrlo, los mismos que fueron expuestos en el capítulo uno de la presente investigación, con excepción de la misión y visión que se detallan a continuación:

### Misión.

“Ofrecer servicios integrales en desarrollo de proyectos y aplicaciones de gases en el procesamiento y conservación de alimentos.”

### Visión.

“Ser los numero uno a nivel nacional en el desarrollo de proyectos de gases en alimentos”

### 3.12.1 Estructura Organizacional.

En esta etapa se establece quienes formarán parte del negocio y sus funciones. El diseño de la estructura organizacional deberá ser flexible y dinámico para que así pueda adaptarse a los cambios futuros que se vayan a realizar. Por ser un negocio pequeño que recién está iniciando, no se necesita de un personal numeroso.

#### Estructura Organizacional



Elaborado por los autores

### 3.12.2 Proceso de Integración.

Esta etapa incluye seleccionar, reclutar evaluar y capacitar al personal de apoyo del negocio. Para ello es muy importante que se defina el perfil de todos los colaboradores.

### 3.12.3 Etapa de Dirección.

Esta etapa consiste en influir en las personas para que contribuyan a las metas del negocio. Sobre este concepto es importante recordar que muchos de los problemas de una organización son producto del comportamiento individual o grupal.

Debido a esto el liderazgo implica seguidores y las personas tienden a seguir a quienes ofrecen el mejor medio de satisfacer las necesidades y deseos individuales. La mejor forma de obtener la atención de todos los trabajadores en un ambiente más

agradable es siguiendo el estilo de una dirección participativa, la misma que tiene como fin alcanzar metas colectivas.

#### **3.12.4 Control.**

Esta etapa implica medir, evaluar y corregir el desempeño individual y organizacional para lograr que los objetivos se cumplan de acuerdo a lo planificado.

#### **3.13 Plan de Marketing.**

Una vez que se han establecido los objetivos, misión, visión, FODA es decir el Plan Estratégico de la Empresa, el siguiente paso a seguir es diseñar un Plan Estratégico de Marketing el mismo que contará de 5 pasos que son:

- Análisis de la Situación
- Objetivos del Marketing
- Determinar la Ventaja Diferencial
- Determinar el Mercado Meta
- Diseñar el Marketing Mix (Servicio, Precio, Plaza y Promoción)

##### **3.13.1 Análisis de la Situación.**

Cuando un negocio inicia sus actividades, los resultados de un plan de marketing no se pueden analizar con exactitud, pero en su lugar se puede puntualizar los beneficios o logros que ha obtenido competencia y así estimar cuáles son los patrones de consumo y preferencias de los posibles clientes; para ello se realizó un estudio de mercado para medir la aceptación tanto de los consumidores finales así como también de las empresas que participan en la industria.



Luego de la tabulación de los resultados obtenidos se comprobó la necesidad de la implementación de estrategias que aporten a la conservación del medio ambiente sin que ello signifique limitar la producción.

### **3.13.2 Objetivos del Marketing.**

Los objetivos del marketing deben tener una estrecha relación con las estrategias a seguir, los mismos que se detallan a continuación:

### **3.13.3 Determinación de Estrategias.**

1. Fomentar relaciones comerciales que aseguren nuestra permanencia en el tiempo.

Para llevar a cabo esta estrategia se piensa en medida de lo que sea posible fomentar alianzas estratégicas con nuestros clientes y proveedores.

Nuestra proyección a mediano tiempo es contar con nuestra propia planta productora.

2. Desarrollar negocios rentables y con un crecimiento sostenido.

La búsqueda permanente de nuevos negocios sin descuidar los clientes habituales desarrollando nuevas aplicaciones, en la búsqueda de la mejora continua y el aprovechamiento de los recursos.

### **3.13.3 Ventaja Diferencial.**

Nuestra ventaja diferencial es el compromiso con nuestros clientes en el que se desarrollan e implementan nuevos procesos de manera conjunta lo que no solo beneficia al cliente sino a nosotros también por la venta de nuestros productos y por la experiencia que se gana con cada proyecto emprendido.

### **3.13.4 Segmentación del Mercado.**

La segmentación del mercado se puede definir como, el proceso mediante el cual, una empresa subdivide un mercado en subconjuntos de clientes de acuerdo a ciertas características que le son de utilidad.

El propósito de la segmentación del mercado es la de alcanzar a cada subconjunto con actividades específicas del marketing para lograr una ventaja competitiva.

Para poder segmentar un mercado primero tenemos que determinar cuáles son las necesidades que vamos a satisfacer con el servicio que vamos a ofrecer, las mismas que describimos a continuación:

- Contribuir a la reducción del consumo de plástico en la ciudad de Guayaquil.
- Aportar con el mejoramiento de los procesos de los clientes.
- Reducir el índice de productos rechazados en la producción de los clientes.
- Aportar con el cuidado del medio ambiente.

#### **3.13.4.1 Mercado Meta.**

Nuestro mercado meta esta compuesto por el 80/20 de las empresas embotelladoras de jugos y bebidas no carbonatadas en la ciudad de Guayaquil.

### **3.13.5 Mezcla de Marketing.**

La mezcla del marketing es un conjunto de variables o herramientas controlables que se combinan para lograr un determinado resultado en el mercado meta, más conocidas como las cuatro “P” las mismas que describiremos a continuación:

- Producto
- Precio
- Plaza
- Promoción

### 3.13.5.1 Producto.

El nitrógeno líquido es un gas criogénico, en estado líquido se encuentra a  $-179^{\circ}$  a temperatura ambiente se gasifica, es un gas inerte. La unidad de medida es en KG.

El producto será envasado en contenedores especiales para líquidos criogénicos de diferentes capacidades de acuerdo a los consumos de cada cliente.



Envases para Liq. Criogénicos

### 3.13.5.2 El precio.

Es el valor monetario que le asignamos a nuestros bienes o servicios al momento de venderlos. Para poder determinar cuál será el precio o los precios de nuestros productos podemos usar dos métodos: el método de costos, que consiste en sumar todos los costos del producto y luego añadirle el margen de ganancia que queremos ganar, por ejemplo, el 25%. Y el método de promedio de mercado, que consiste en determinar el precio de nuestro producto, basándonos en el promedio de los precios de los productos similares al nuestro que existan en el mercado.

Al momento de definir el precio de nuestros productos, siempre debemos ponernos en el lugar de los consumidores, cuánto creemos que estarían dispuestos a pagar por nuestros productos dados los precios de los productos de nuestra competencia (sean productos similares o complementarios al nuestro), dadas las características de nuestro producto, sus beneficios, su exclusividad, la identificación de la marca, el lugar de la venta, etc.

Se suele pensar que tener precios bajos en comparación a los precios promedios del mercado es la mejor forma de competir, sin embargo, debemos tener cuidado con ello. El tener precios bajos, nos da mayores posibilidades de aumentar el número de clientes, así como la frecuencia de compra de nuestro producto, pero con la desventaja de que además de tener un bajo margen de ganancia, al optar por precios bajos necesitaremos una buena reducción de costos, por ejemplo, en los materiales que conforman nuestro producto, y de ese modo, podríamos correr el riesgo afectar o reducir la calidad del mismo.

Antes que decidirse por poner precios bajos, es preferible que busquemos una diferenciación (algo que podamos ofrecer que nuestros competidores no lo hagan), por ejemplo, calidad en el servicio. La opción de los precios bajos es fácil de neutralizar por nuestra competencia y es difícil de poder mantenerla por un tiempo prolongado.

## **Estrategias de precio.**

### **Precios Bajos.**

En cuanto a los precios bajos, una estrategia podría ser optar por precios bajos cuando estamos introduciendo un nuevo producto al mercado (precio de introducción), para de ese modo, lograr una rápida penetración en el mercado, que el producto tenga una rápida acogida, o para que se haga rápidamente conocido. Para luego aumentar el precio por efecto de la demanda (aumentar los precios cuando la demanda del producto llegue a ser alta).

### **Precios Medios.**

El decidirse por precios medios, es decir, precios cercanos al precio promedio del mercado, nos da la ventaja de ser precios cómodos de manejar, pero la desventaja de que son los de mayor competencia.

### **Precios Altos.**

Y en cuanto al optar por precios altos, nos dan la ventaja de lograr un mayor margen de ganancia, pero la desventaja de la posibilidad de que tengamos menos clientes.

En nuestro proyecto usaremos una estrategia de combinación de precios, de acuerdo a los niveles de consumo de cada cliente:

<b>Cuadro de Escala de precios por consumo</b>		
Consumos de menos de 2000 KG	\$ 4,50	C/KG
Consumos entre 2000 y 5000 KG	\$ 4,20	C/KG
Consumos entre 5000 y 8000 KG	\$ 3,80	C/KG
Consumos de mas de 8000 KG	\$ 3,50	C/KG

Elaborado por los autores

### **3.13.5.3 Plaza.**

El canal para el efecto de nuestro formato de negocio es de trato directo con los clientes, lo que nos asegura un vínculo estrecho con las necesidades actuales y futuras del mercado.

### **3.13.5. 4 Promoción**

La promoción se la realizara por medio de enentrevistas directas con los jefes departamentales o jefes de producción de cada uno de los clientes objetivos, para ello utilizaremos el formato de visitas técnicas programadas, es decir se pedirá previamente la cita y posterior a la confirmación se realizará la entrevista.

Otra de las estrategias promocionales es por medio de la creación de una página web, y el envío de link promocionales a los clientes potenciales, el principal objetivo de esta estrategia es despertar el interés por los usuarios y obtener mayor apertura al momento de solicitar la entrevista.

### 3.14 El Punto de Equilibrio

Para la determinación del punto de equilibrio debemos en primer lugar conocer los costos fijos y variables de la empresa; entendiendo por costos variables aquellos que cambian en proporción directa con los volúmenes de producción y ventas, por ejemplo: materias primas, mano de obra a destajo, comisiones, etc.

En muchas ocasiones hemos escuchado que alguna empresa está trabajando en su punto de equilibrio o que es necesario vender determinada cantidad de unidades y que el valor de ventas deberá ser superior al punto de equilibrio; sin embargo creemos que este termino no es lo suficientemente claro o encierra información la cual únicamente los expertos financieros son capaces de descifrar.

Sin embargo la realidad es otra, el punto de equilibrio es una herramienta financiera que permite determinar el momento en el cual las ventas cubrirán exactamente los costos, expresándose en valores, porcentaje y/o unidades, además muestra la magnitud de las utilidades o perdidas de la empresa cuando las ventas excedan o caen por debajo de este punto, de tal forma que este viene a ser un punto de referencia a partir del cual un incremento en los volúmenes de venta generará utilidades, pero también un decremento ocasionará perdidas, por tal razón se deberán analizar algunos aspectos importantes como son los costos fijos, costos variables y las ventas generadas.

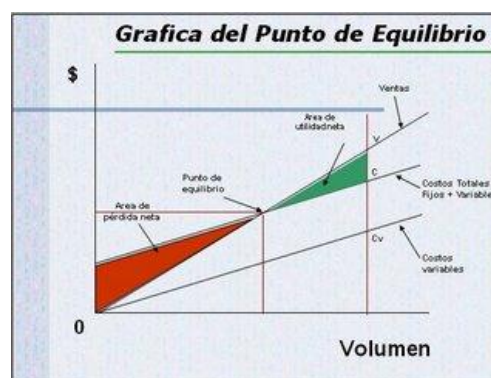


Grafico punto de equilibrio

### 3.14.1 Cálculo del Punto de Equilibrio

Para la determinación del punto de equilibrio debemos en primer lugar conocer los costos fijos y variables de la empresa; entendiendo por costos variables aquellos que cambian en proporción directa con los volúmenes de producción y ventas, por ejemplo: materias primas, mano de obra a destajo, comisiones, etc.

$$\text{P.E. \$} = \frac{\text{Costos Fijos}}{1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ventas Totales}}}$$

Consideremos el siguiente ejemplo en donde los costos fijos y variables, así como las ventas se ubican en la fórmula con los siguientes resultados:

Cuadro de punto de equilibrio en ventas dólares	
Costos fijos	\$ 31.500,00
Costos variables	\$ 2.625,00
Costos Totales	\$ 34.125,00
Precio de venta unitario	\$ 3,50
Venta mensuales en Kilos	15.000
Venta Mensuales	\$ 52.500,00
Punto de Equilibrio en Ventas	31500

Elaborado por los autores

El resultado obtenido se interpreta como las ventas necesarias para que la empresa opere sin pérdidas ni ganancias.

Cuando se requiere obtener el punto de equilibrio en porcentaje, se manejan los mismos conceptos, pero el desarrollo de la fórmula es diferente:

$$\text{P.E. \%} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Ventas Totales} - \text{Costos Variables}} \times 100$$

Al ser los mismos valores se ubican de acuerdo a como lo pide la formula para obtener el resultado deseado:

<b>Cuadro de punto de equilibrio en porcentaje</b>	
Costos fijos	\$ 31.500,00
Costos variables	\$ 2.625,00
Costos Totales	\$ 34.125,00
Venta Mensuales	\$ 52.500,00
Punto de Equilibrio en Porcentaje	63%

**Elaborado por los autores**

El porcentaje que resulta con los datos manejados, indica que de las ventas totales, el 63% es empleado para el pago de los costos fijos y variables y el 37% restante, es la utilidad neta que obtiene la empresa.

El otro análisis del punto de equilibrio se refiere a las unidades, empleando para este análisis los costos variables, así como el Punto de Equilibrio obtenido en valores y las unidades totales producidas, empleando la siguiente formula:

$$\text{P.E. U=} \frac{\text{Costos Fijos X Unidades Producidas}}{\text{Ventas Totales - Costos Variables}}$$

Por lo tanto el resultado indicará el monto de unidades a vender:

<b>Cuadro de punto de equilibrio en unidades</b>	
Costos fijos	\$ 31.500,00
Costos variables	\$ 2.625,00
Venta mensuales en Kilos	15.000
Venta Mensuales	\$ 52.500,00
Punto de Equilibrio en Unidades	9474

**Elaborado por los autores**



## **Conclusión del ejemplo**

Para que la empresa esté en un punto en donde no existan pérdidas ni ganancias, se deberán vender 9474 KG de Nitrógeno, considerando que conforme aumenten las unidades vendidas, la utilidad se incrementará.

El análisis que resulta del punto de equilibrio en sus modalidades, ayuda a la toma de decisiones en las tres diferentes vertientes sobre las que cotidianamente se tiene que resolver y revisar el avance de una empresa, al vigilar que los gastos no se excedan y las ventas no bajen de acuerdo a los parámetros establecidos.

### **3.15 Análisis Financiero.**

El comportamiento del flujo de fondos de una empresa es uno de los puntos centrales del análisis financiero. ¿Por qué se considera que el flujo de fondos de una empresa es importante?

En el análisis financiero fondos equivale a dinero; flujo de fondos es, entonces, flujo de dinero o flujo de caja (en inglés, cash flow). Con dinero se pagan las deudas en el momento de su vencimiento, las remuneraciones al personal, los intereses a los acreedores, los impuestos al Estado, los dividendos a los propietarios.

Cuando una empresa no genera suficiente dinero sus mecanismos de funcionamiento “se empastan”: se restringe su crédito para comprar insumos o equipamiento. Debe operar al contado; pero si no tiene suficiente dinero, se reduce la magnitud de las compras que puede hacer, y con ello el tamaño de sus operaciones y su competitividad en términos de relaciones con los clientes y de desarrollo de tecnología.

Finalmente desaparecerá. Será liquidada, en el sentido de que se convertirán en dinero (se harán líquidos) sus activos (los que aún conserve) para hacer frente a sus pasivos (aquellos que los acreedores no hayan podido cobrar antes, a través de la restricción paulatina de su crédito).

Los propietarios recibirán el dinero remanente, si existe; con esto, recuperarán (y sólo parcialmente, si tienen suerte) el dinero que aportaron a la empresa, al comienzo o durante su desenvolvimiento.

La generación de dinero se origina en la diferencia entre el precio al que la empresa vende los bienes que compra y el precio que debe pagar por esas compras. Este es el ciclo de caja: se utiliza dinero para comprar (y pagar) bienes, que se venderán, recibiendo en definitiva dinero, que se utilizará para pagar otros bienes, y así sucesivamente.

Parece deseable que exista un excedente de dinero, con el cual los propietarios podrán cobrar una retribución por el dinero que aportaron para iniciar el ciclo o para reforzarlo (por ejemplo, para realizar nuevas inversiones de la empresa).

El análisis financiero busca establecer el impacto que tienen las actividades de la empresa en el flujo de fondos. Con esto se evalúan las características del flujo de fondos el origen y evolución de los excedentes y la posibilidad de que la empresa enfrente dificultades financieras.

Aquí aparecen dos preguntas inquietudes:

1) ¿No es acaso el excedente de las ventas de bienes sobre las compras realizadas para efectuar esas ventas aquello que se mide en el estado de resultados contable?

2) ¿No está suficientemente bien reflejada la posición financiera de la empresa en la partida Caja y bancos del balance, que es el dinero disponible en ese momento?

Si la respuesta afirmara que esto es así, aparentemente no haría falta ninguna técnica adicional para disponer de datos útiles en el análisis financiero de la empresa.

Por desgracia la respuesta a ambas preguntas es no. Para la primera pregunta hay que tener en cuenta que la ganancia (o pérdida) que se expone en el estado de resultados es un producto contable: está influida por los criterios contables de valuación de los recursos y los pasivos. Esta medida puede estar muy alejada del excedente de dinero que se ha generado en el período pertinente. Y tal vez tampoco sea un buen indicador de los excedentes que se generarán en el futuro.

Esto no significa que sea una medida incorrecta. La ganancia contable es la medida de un excedente, pero no del excedente financiero; con algunas precauciones, puede llamarse excedente económico (al menos en un cierto nivel).

La segunda pregunta tiene una respuesta un poco más compleja. Sin duda que la posición financiera “instantánea” es la partida Caja y bancos; pero el ciclo de caja habitualmente involucra numerosos elementos con distinto ritmo de conversión en dinero (entre el pago de las compras y el cobro de las ventas).

El dinero disponible en un momento, resultante de estos diversos ritmos financieros, es una medida demasiado resumida como para ser útil en el análisis financiero.

El cambio entre el comienzo y el final del período en el dinero disponible es el flujo de fondos neto del período. Para realizar un análisis financiero es preciso considerar los componentes del flujo de fondos. Según cómo sea esta

composición podrá llegarse a distintas conclusiones acerca de la empresa, al menos en términos financieros.

FLUJO NETO DE FONDOS PROYECTADO (5 AÑOS)						
DESCRIPCION	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS POR VENTA		\$ 630.000,00	\$ 724.500,00	\$ 796.950,00	\$ 876.645,00	\$ 964.309,50
(-) COSTOS OPERACIONALES		\$ 321.600,00	\$ 353.760,00	\$ 389.136,00	\$ 428.049,60	\$ 470.854,56
(-) COSTO VARIABLE		\$ 15.400,00	\$ 16.940,00	\$ 20.328,00	\$ 24.393,60	\$ 29.272,32
(-) PAGO PRESTAMO SOCIO		\$ 12.815,49	\$ 3.203,87	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
(-) PAGO INVERSIONISTAS 1		\$ 6.000,00	\$ 4.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
(-) PAGO INVERSIONISTAS 2		\$ 6.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
(-) COSTO FIJO		\$ 15.000,00	\$ 18.000,00	\$ 21.600,00	\$ 25.920,00	\$ 31.104,00
(-) INVERSION	\$ 30.115,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-\$ 30.115,00	\$ 253.184,51	\$ 328.596,13	\$ 365.886,00	\$ 398.281,80	\$ 433.078,62
(-)25 % IMPUESTO A LA RENTA	0	\$ 63.296,13	\$ 82.149,03	\$ 91.471,50	\$ 99.570,45	\$ 108.269,66
<b>FLUJO NETO DE FONDOS</b>	<b>-\$ 30.115,00</b>	<b>\$ 189.888,38</b>	<b>\$ 246.447,10</b>	<b>\$ 274.414,50</b>	<b>\$ 298.711,35</b>	<b>\$ 324.808,97</b>

### Elaborado por los autores

Se trata de presentar los graficos de la forma mas sencilla posible para la mejor comprension del tema, el grafico anterior se puede observar los principales rubros que forman parte del flujo de fondos, el el se incluye tambien los valores por concepto de pago de deuda a socios e inversionistas.

Para la elaboracion de este flujo se considero un incremento anual de las ventas en un 10%, mientras que para los costos de produccion se considero un 15% con la finalidad de prever cualquier condicion de mercado adversa.

La inversion solo se considero para el año cero debido al interes de los inversionistas en adquirir una planta de produccion propia, despues del quinto año de actividad.

La conclusion del analisis es que estamos ante un proyecto altamente rentable y con un gran potencial de mercado,

#### **4. Conclusiones.**

Como conclusión podemos indicar que este proyecto implementado de la forma adecuada puede contribuir a la reducción entre 15 y 20 % en el peso de los envases PET utilizados en el embotellado de bebidas no carbonatadas, lo que representa un ahorro importante para los miembros de la industria.

El proyecto cumple con los requisitos propuestos inicialmente, tiene un beneficio de carácter social, beneficio económico, ayuda a resolver un problema existente y que no se ha solucionado hasta ahora y aporta al cuidado del medio ambiente.

Se espera cumplir con las expectativas del sector industrial y persuadirlos para la implementación de este importante proyecto, aunque inicialmente se debe realizar una inversión inicial significativa para que pueda operar el proceso, estos valores serán ampliamente compensados con ahorro en envases y aumento de la producción.

De acuerdo a los cálculos presentados en el capítulo tres, el proyecto es altamente rentable, y las oportunidades de mercado están presentes totalmente por ser un procedimiento nuevo con beneficios de gran relevancia.

Actualmente la industria ecuatoriana apunta a ganar competitividad por medio de la implementación de certificaciones de calidad ISO y en el cual, el proceso de certificación es complicado y engorroso, donde siempre se trata de establecer procedimientos amigables con el medio ambiente, esto representa una oportunidad para la implementación de esta propuesta.

## **5. Recomendaciones.**

La contaminación ambiental es un serio problema que enfrentamos en la actualidad al que deberíamos prestarle más atención de la que se le da.

El incremento de desperdicios de todo tipo va en aumento, y no se toma medidas para tratar por lo menos de controlar estos indicadores, actualmente se están realizando algunas campañas con la finalidad de hacer conciencia del cuidado ambiental, pero los resultados aun no se los puede cuantificar.

Es primordial que cada uno de nosotros nos propongamos desarrollar todas nuestras actividades enfocándonos siempre en el cuidado del medio ambiente, y proponiendo ideas para mejorar los procesos actuales como parte de un proceso de mejora continua.

Aunque se intenta implementar medidas por parte de gobierno, el enfoque aun no está bien definido y como consecuencia el rechazo de los productores ante este tipo de medidas, deduciendo impactos negativos en la productividad e incrementos en los costos de producción.

Una alternativa a considerarse puede ser buscar alianzas con el ministerio de ambiente para potenciar esta propuesta y facilitar el ingreso a clientes potenciales.

Es de suma importancia crear un blindaje con los clientes que se vayan desarrollando para evitar las acciones de la competencia.

## 6. Bibliografía.

- Henry Mintzberg, Planeación Estratégica, El ateneo Editorial.
- Martín Álvarez Torres, Manual de Planeación Estratégica, Editorial Panorama 2006
- Porter Michael, “How Competitive Forces Shape Strategy”, Harvard Business Review (marzo-abril 1979), 137 – 145
- Pablo Lledó y Gustavo Rivarola, Administración de Proyectos.
- John Sculley y John A. Byrne, De Pepsi a Apple, Emece Ediciones.
- William Cohen, El Arte de Ser Líder, Editorial Atlantida
- Scheaffer, Mendenhall y Ott, Elementos de Muestreo, Segunda Edición
- Stephen P. Robbins y Mary Coulter, Administración, 6ta Edición, Prentice Hall, México, 2000
- Henry Mintzberg, Diseño de Organizaciones Eficientes, El Ateneo Editorial.
- Stephen Robbins y Mary Coulter, Administración,
- Idalberto Chiavenato, Administración Proceso Administrativo, Editorial Mcgrawhill (Año: 2000, 3ª edición).
- Kotler, Dirección De Marketing Editorial: Pearson (Año: 2006, 12ª edición)
- Robert Kiyosaki, El Juego del Dinero
- Fernandez Manual Para Elaborar Un Plan De Mercadotecnia, Editorial Thomson (Año: 2003)
- Lamb Hair Marketing, Editorial Thomson (Año: 2003)
- U.L.V.R., Guías para el Diseño de los Proyectos de Investigación, Ecuador, 2010

- Mata Eduardo Ing., Técnicas Empresariales, Ecuador, 2010

### **Páginas WEB**

- [www.quayas.gov.ec](http://www.quayas.gov.ec)
- [www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)
- [www.industrias.ec](http://www.industrias.ec)
- [www.capiq.org.ec](http://www.capiq.org.ec)
- [www.eluniverso.com](http://www.eluniverso.com)