



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**ÁREA:  
PROYECTOS FCI**

**TEMA:  
“ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL CICLO DE  
VIDA DEL PRODUCTO Y METAS AMBIENTALES DEL  
ECUADOR PARA LA APLICACIÓN DE LA ECONOMÍA  
CIRCULAR EN EMPRESAS DEL SECTOR  
MANUFACTURA, C.I.I.U. C-11-ELABORACION DE  
BEBIDAS.”**

**AUTOR:  
MARCILLO PIHUAVE DARWIN LEONEL**

**DIRECTOR DEL TRABAJO:  
Dr. C. JOSÉ ENRIQUE OBANDO MONTENEGRO**

## Índice General

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
	Introducción	1

### Capítulo I

#### Diseño de la Investigación

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
	<b>Índice General</b>	2
	<b>Capítulo I</b>	2
	<b>Diseño de la Investigación</b>	5
1.1.	<b>Antecedentes de la investigación.</b>	5
1.2.	<b>Problema de investigación</b>	6
1.2.1.	<b>Planteamiento del problema.</b>	6
1.2.1.1.	<b>Árbol del Problema.</b>	7
1.2.1.2.	<b>Árbol de Solución.</b>	7
1.2.2.	<b>Formulación del problema de investigación.</b>	8
1.2.3.	<b>Sistematización del problema de investigación.</b>	8
1.3.	<b>Justificación del Problema</b>	9
1.3.1.	<b>Objetivo General.</b>	11
1.3.2.	<b>Objetivo Específico.</b>	11
1.4.	<b>Marco Teórico</b>	12
1.4.1.	<b>Marco Referencial</b>	12
1.4.2.	<b>Marco Conceptual.</b>	13
1.4.3.	<b>Marco Legal.</b>	19
1.5.	<b>Aspectos Metodológicos de Investigación</b>	22
1.5.1.	<b>Tipo de Investigación</b>	23
1.5.2.	<b>Método de Investigación</b>	23
1.5.3.	<b>Fuentes y técnicas para la recopilación de Información</b>	23
1.5.4.	<b>Tratamiento de la Información</b>	23

1.5.5. Resultados e Impactos esperados	24
2.1. Caracterización del subsector de la Investigación	25
2.1.1. Análisis estadístico del subsector de “Elaboración de Bebidas”	25
2.1.2. Expresión matemática de los desechos que genera el país.	33
2.2. Estimación de los desechos generados en el subsector C.I.I.U C-11 Elaboración de bebidas.	34
2.2.2. Descripción del proceso productivo	37
2.2.3. Ciclo de vida del producto	38
2.2.4. Manejos de los desechos Plásticos en Ecuador	40
2.2.5. Metas ambientales aplicadas en Ecuador	42
2.2.6. Análisis de la Importación de desechos de botellas PET	43
2.2.7. Aplicación de la Norma de Responsabilidad Social	45
2.2.8. Huella de Carbono	46
2.2.9. Huella Ecología de PET	47
2.3. Presentación de resultados y diagnósticos.	50
2.3.1. Formulación de expresión matemática para calcular volúmenes de desechos por su tamaño	52
3.1.1. Objetivo de la propuesta.	55
3.1.2. Alcance.	55
3.1.3. Diseño de la Propuesta.	55

## **Introducción**

Hoy en día la mayoría de las empresas ecuatorianas y empresas extranjeras que operan en el país siguen el modelo económico lineal, que no ha cambiado desde la primera revolución industrial, el cual se basa en la extracción de materia prima, la producción de bienes, el consumo y la generación de residuos, lo cual da como resultado que la humanidad se enfrente a una crisis ecológica de gran magnitud. (Arroyo Morocho et al., 2018)

El trabajo presente consiste en adentrarse en el marco de la economía verde mediante el análisis del ciclo de vida y metas ambientales del producto en el sector propuesto, para poder adentrarse en la economía circular y denotar si es una de las alternativas más recomendables y viables para desarrollar un modelo mediante la propuesta de tecnologías que permita contrastar una cultura amigable al ambiente, en especial en las empresas de manufactura del sector C.I.I.U. C-11 Elaboración de bebidas, ya que los envases que contienen a los líquidos de los diferentes tipos de bebidas amenazan con contaminar cada rincón del planeta, ya que tienen un gran impacto en la contaminación del medio ambiente.

En el primer capítulo describe los antecedentes, planteamiento del problema, el árbol del problema para identificar las posibles causas y efectos, la justificación, los objetivos, el marco teórico para entender la temática.

En el segundo capítulo trata acerca del análisis, diagnóstico y resultado, en el cual mediante la caracterización del sector C.I.I.U. C-11 Elaboración de bebidas se puede proceder a realizar el análisis mediante expresiones matemática y así conocer los desechos que genera el subsector mostrando al final un resultado para conocer una estimación de los desechos y a la vez llegar a proponer una tecnología.

Y por último en el capítulo tres en base al anterior se procede a proponer una propuesta mediante las amplias tecnologías que existen para poder reducir los desechos que el subsector genera, llegando a concluir con una conclusión y recomendación acerca del tema de investigación.

# **Capítulo I**

## **Diseño de la Investigación**

### **1.1. Antecedentes de la investigación.**

Desde la revolución industrial en el siglo XVIII, la productividad de las empresas y la calidad de vida de la población global se ha incrementado. Así, la creciente productividad suele venir de la mano con la creciente explotación de los recursos naturales renovables y no renovables, lo cual amenaza la sostenibilidad de la vida de los ecosistemas naturales, por ende, de la población humana. En el contexto de la revolución industrial y hasta el siglo XX, el sistema económico, social y ambiental se entendía en parámetros distanciados y sin relación, hasta que la sobreexplotación de la naturaleza empezó a afectar el desarrollo económico y social; con tierras que ya no producían y comunidades que sufrían enfermedades producto de la contaminación. Así, a lo largo del siglo XX y hasta hoy, varios economistas han tratado de averiguar la mejor manera de recortar la distancia entre el cuidado del medio ambiente y la teoría de la economía neoclásica, lo que ha permitido formular una “economía verde”, que pretende aliviar el impacto ambiental y hacer un uso eficiente de los recursos. (Sandoval et al., 2017).

A lo largo de su evolución y diversificación, nuestra economía industrial nunca se ha movido más allá de una característica fundamental establecida en los primeros días de industrialización: un modelo lineal de recurso-consumo. Empresas extraen materiales, aplican energía y trabajo para fabricar un producto y venderlo hasta el consumidor final, quien luego lo descarta cuando ya cumple su propósito. Mientras grandes avances se han hecho en la mejora de la eficiencia de los recursos, cualquier sistema basado en el consumo en lugar de en el empleo restaurador de recursos implica pérdidas significativas todo el tiempo en la cadena de valor. (Arroyo Morocho et al., 2018)

Según las tendencias de crecimiento actual, la extracción de recursos naturales podría aumentar hasta cien mil millones de toneladas en 2030 por lo que la potenciación de proyectos de Economía Circular es absolutamente necesaria. Las personas de los países más ricos consumen hasta diez veces más recursos naturales que aquellas en los países más pobres. Por término medio, un habitante de Norteamérica consume alrededor de 90 kilogramos (kg) de recursos por día. (Morocho, 2018)

## **1.2. Problema de investigación**

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

Hoy en día y a nivel mundial los residuos de los envases plásticos se han convertido en uno de los principales problemas ambientales. Sus múltiples usos los hacen presentes en todos los sectores de las actividades productivas en la vida de cada persona. Si bien facilitan la vida diaria y permiten el almacenamiento y transporte de muchos productos, los residuos que se generan se han convertido en una escala incontrolable para la mayoría de los países y son una de las principales causas del deterioro ambiental debido a su persistencia y durabilidad. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) se calcula que para el 2050 existirá más plásticos desechados que peces en los mares y océanos del mundo.(Garziglia, 2020)

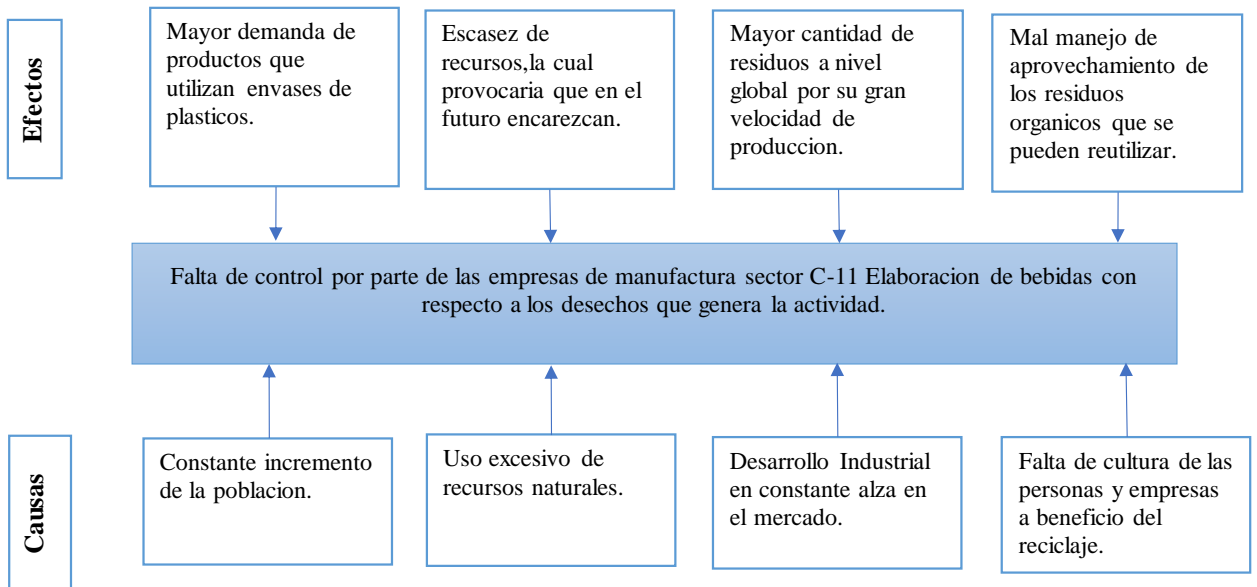
Mediante una relación entre los países desarrollados y no desarrollados, es notorio que los países desarrollados tienen una cultura favorable con respecto al reciclaje, esto se refleja mediante los datos publicados de los mismos, en cambio los países no desarrollados, un gran porcentaje de personas no reciclan, provocando que estos desechos de botellas terminen en un lugar equivocado en el planeta, perjudicando gravemente al medio ambiente.

El análisis del ciclo de vida es un tema que no tiene tanta relevancia hoy en día, pues si se aplicara correctamente se lograría detectar oportunidades de mejora ambiental en cualquier empresa que lo requiera, ya que es una herramienta básica en el tema de decisiones para el ecodiseño.

Pero a pesar de esto, ciertas empresas y autoridades están buscando adentrarse a la filosofía de una organización de la economía circular, pues lo que se quiere lograr es reciclar los desechos generados por el hombre, para poder reutilizar , convirtiéndolo así en materia prima , del cual el tema tratado, uno de los desechos que genera el subsector de Elaboración de Bebidas son los desechos de botellas PET, en el cual este tipo de plástico es uno de los materiales que se puede reciclar al 100% y que la Economía Circular tendrían un peso importante para poder reducir los desechos que genera este subsector .(Omarza & Mercedes, 2021)

### 1.2.1.1.Árbol del Problema.

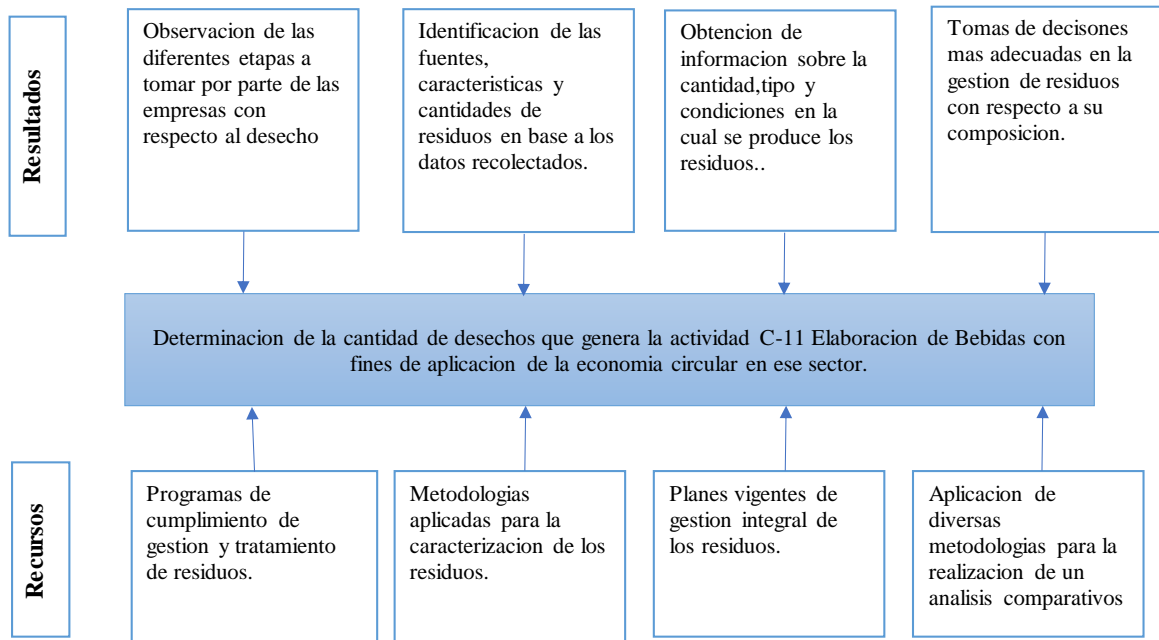
Mediante la aplicación de la técnica del árbol del problema se logró identificar las posibles causas y efectos por la falta de control de los residuos que existe en la actualidad por parte de las empresas de manufactura en especial el sector C-11 Elaboración de Bebidas que se detalla a continuación:



*Figura 1* Árbol de Causa-Efecto. Elaborado por el autor.

### 1.2.1.2.Árbol de Solución.

Mediante la realización del árbol de solución se recopiló recursos y resultados que se pueden presentar para conocer y determinar las cantidades de desechos que genera las empresas de manufactura C-11 Elaboración de Bebidas y poder llegar a la aplicación de la economía circular como se lo detalla a continuación:



*Figura 2* Árbol de Solución. Elaborado por el autor.

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

Una vez identificado el problema se puede expresar en términos claros en la siguiente pregunta:

¿De qué manera las metas ambientales implementadas en el sector de manufactura C.I.I.U. C-11 Elaboración bebidas sirve para ir en dirección hacia la aplicación de la economía circular?

### **1.2.3. Sistematización del problema de investigación.**

Basándose en el proyecto de investigación tratado se puede derivar las siguientes preguntas:

¿Cuál es el análisis del comportamiento del ciclo de vida de los productos del sector de manufactura?

¿De qué manera influirá la aplicación de la economía circular en empresas del sector de manufactura?

¿Qué aspectos relevantes se deben considerar al analizar en un estudio de la economía circular?



¿Qué estrategias relevantes ha implementado el Ecuador en empresas del sector de manufactura para la conservación del medio ambiente?

### 1.3. Justificación del Problema

El trabajo presente pretende analizar la información relacionada al ciclo de vida del producto y las metas ambientales aplicadas en las empresas del sector de manufactura para poder proponer la aplicación de la economía circular y la responsabilidad social empresarial en el manejo de los desechos.

El sector a investigar es el sector C-11 Elaboración de bebidas que describe lo siguiente:

Esta división comprende la elaboración de bebidas no alcohólicas y agua mineral, la elaboración de bebidas alcohólicas obtenidas principalmente por fermentación, como cerveza y vino, y la elaboración de bebidas alcohólicas destiladas. No se incluyen la producción de jugos de frutas y de hortalizas, la elaboración de bebidas a base de leche ni la elaboración de productos de café, té y mate.

A continuación, se detallará una lista de las compañías activas del sector C-11 Elaboración de bebidas en Ecuador

**Tabla 1** *Empresas Activas del C.I.I.U. Elaboración de Bebidas. Elaborado por el autor.*

<b>NOMBRE DE COMPAÑÍA</b>	<b>C.I.I.U.</b>	<b>CIUDAD</b>
CORPORACION AZENDE CIA	C110202	CUENCA
CUENCA BOTTLING COMPANY C. A	C1101.03	CUENCA
ARCA CONTINENTAL S. A	C1104.01	GUAYAQUIL
CERVECERIA NACIONAL CN S. A	C1103.01	GUAYAQUIL
THE TESALIA SPRINGS COMPANY S. A	C1104.02	QUITO
AJECUADOR	C1104.01	GUAYAQUIL
INDUSTRIAS LACTEAS TONI S. A	C1050.01	GUAYAQUIL
LACTEOS SAN ANTONIO C. A	C1050.01	CUENCA
ECUAJUGOS	C1030.15	QUITO
EMPRESA PASTEURIZADORA QUITO S. A	C1050.01	QUITO
ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S. A	C1050.01	QUITO
CORPORACION ECUATORIANA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS CORPABE S. A	C1050.09	QUITO
PRODUCARGO S.A PRODUCTORA DE ALCOHOLES	C1101.01	GUAYAQUIL
QUICORNAC S. A	C1030.15	GUAYAQUIL
CODANA S. A	C1101.03	MILAGRO
PARMALAT DEL ECUADOR S. A	C1050.01	QUITO
HEINIKEN ECUADOR S. A	C1103.01	GUAYAQUIL

INDUSTRIA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS INPROLAC	C1050.01	CAYAMBE
REFRESCOS SIN GAS S.A. RE.S.GA.SA	C1104.01	GUAYAQUIL
INDUSTRIAS BORJA INBORJA S. A	C1030.15	MACHALA
PROPIEDADES AGRO INDUSTRIALES SURCO ACTIVO S. A	C1072.01	GUAYAQUIL
INDUSTRIAS LACTEAS CHIMBORAZO CIA. LTDA. INLECHE	C1050.01	GUAYAQUIL
INDUSTRIA LECHERA CARCHI S. A	C1050.01	TULCAN
LACTEOS LA POLACA GUSTALAC S. A	C1050.01	SANTO DOMINGO
AGRO INDUSTRIA FRUTA DE LA PASION LTDA	C1030.15	GUAYAQUIL
LICORES DE AMERCIA S.A LICORAM	C1101.01	QUITO
OLYMPIC JUICE OLYJUICE CIA. LTDA	C1104.01	QUITO
INDUSTRIA LICORERA IBEROAMERICANA ILSA S. A	C1101.01	QUITO
PACIFIC BOTTLING COMPANY S.A PBCOM	C1104.01	GUAYAQUIL
INDUSTRIAL LICORERA EMBOTELLADORA LOJA S.A. ILELSA	C1101.01	LOJA
LICORES SAN MIGUEL S.A LICMIGUEL	C1101.01	CUENCA
UNION VINICOLA INTERNACIONAL S. A	C1102.01	GUAYAQUIL
INDUSTRIAL DE GASEOSAS S. A	C1104.01	QUITO
BEGORO S. A	C1104.01	MACHALA
PROLACHIV S. A	C1050.01	GUAYAQUIL
COMPAÑÍA EMBOTELLADORA INDUSTRIAL LICORERA MANABI C. A	C1101.01	PORTOVIEJO
EMBOTELLADORA AZUAYA S. A	C1101.04	CUENCA
GUAYAQUIL BOTTLING COMPANY S.A BOTTLINGCOMP	C1104.01	GUAYAQUIL
ALPORT S.A.	C1104.02	GUAYAQUIL
DISTRIBUIDORA VERGARA PEREZ CERVEGAM S. A	C1103.01	QUITO
DELISODA S. A	C1104.01	GUAYAQUIL
BALORU S. A	C1104.01	GUAYAQUIL
EMBOTELLADORA Y PROCESADORA DE EL ORO EMPROSO S.A.	C1104.01	MACHALA
CONGASEOSAS S.A.	C1104.01	GUAYAQUIL
EMBOTELLADORA Y PROCESADORA DEL SUR S.A. EMPROSUR	C1104.01	CUENCA
EMBOTELLADORA Y PROCESADORA CENTRAL EMPROCEN S.A.	C1104.01	PORTOVIEJO
EMIQUESA EMBOTELLADORA INDUSTRIAL QUEVEDO S. A	C1104.01	QUEVEDO
FACCROM S.A.	C1104.01	GUAYAQUIL
SETOTIP S.A.	C1104.02	PICHINCHA
QUEVEDO BOTTLING COMPANY QBC S.A.	C1104.01	QUEVEDO
LIMITADA DE RECTIFICACION LIRECOM S. A	C1101.01	PORTOVIEJO
NUTRICOM NUTRIENTES Y CONCENTRADOS S.A.	C1030.15	GUAYAQUIL

*Información tomada de EKOS. Elaborado por el autor.*

En el cual el grupo escogido de la división C-11 es el C1104 que se enfoca en la Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas, y que va enfocada en la Elaboración de bebidas no alcohólicas embotelladas (excepto cerveza y vino sin alcohol): bebidas aromatizadas y/o edulcoradas: limonadas, naranjadas, bebidas gaseosas (colas), bebidas artificiales de jugos de frutas (con jugos de frutas o jarabes en proporción inferior al 50%), aguas tónicas, gelatina comestible, bebidas hidratantes, etcétera, ya que la investigación va a estar vinculada con una empresa modelo de dicho sector, en la cual la información recopilada va a ser por informes públicos difundidos por la misma compañía, ya que producen a gran escala bebidas gaseosas en el Ecuador y que a su vez producen grandes cantidades de envases plásticos para sus productos de acorde a la demanda que existe en el mercado y que a medida que avanza la investigación permitirá conocer la viabilidad que puede pretender la aplicación de la economía circular mediante las tecnologías que existen en el sector escogido a beneficio del medio ambiente.

## **Objetivos de la Investigación**

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

Analizar el comportamiento del ciclo de vida de los productos y metas ambientales fomentadas para la aplicación de la economía circular y la responsabilidad social empresarial en el sector manufactura según el código C.I.I.U C-11 Elaboración de Bebidas mediante las políticas decretadas y datos de la participación de las industrias manufactureras desde el año 2008 a 2018 en el Ecuador.

### **1.3.2. Objetivo Específico.**

- Examinar el diseño establecido en las empresas del Sector Manufactura con respecto al ciclo de vida de los productos.
- Conocer el estado actual del manejo de desechos en el Sector Manufactura en el Ecuador en relación con la Economía Circular
- Investigar las medidas adoptadas por las empresas de Sector de Manufactura a beneficio de las metas ambientales.

## **1.4. Marco Teórico**

### **1.4.1. Marco Referencial**

Al investigar trabajos relacionados con la temática del medio ambiente en el Ecuador se encontró con la siguiente la cual menciona que:

**Tema:** Las prácticas de responsabilidad social empresarial y su impacto en la cultura organizacional. Estudio de caso: Coca Cola de Ecuador

La inversión social es una acción que conlleva a que la empresa retribuya a la sociedad una parte de lo que toma de ella. El abordar la influencia de la responsabilidad social empresarial en la cultura organizacional es un tema de actualidad que se presenta en el día a día de las empresas, siendo necesario dar a conocer la realidad actual de Coca Cola Company entorno al fortalecimiento de su cultura organizacional que le ha permitido consolidarse como una potencia empresarial a nivel mundial. La presente investigación trata sobre la Responsabilidad Social Empresarial y la Cultura Organizacional realizando un estudio de caso en la empresa Coca Cola Company Ecuador representada por el ARCA Continental ubicada en la provincia Pichincha, con este estudio se analizará la relación entre las dos variables investigadas. El presente estudio aplicará un enfoque Cualitativo al evidenciar la situación actual del sujeto de investigación, tuvo un soporte bibliográfico obtenido a través de fuentes secundarias y fue de campo al aplicar la encuesta como instrumento de análisis, se realizará una revisión de la literatura, construyendo un marco teórico y posteriormente someter a prueba la hipótesis con los datos obtenidos de la aplicación del instrumento, mismos que se transformarán en valores numéricos a ser analizados con métodos estadísticos, para la investigación se estableció una muestra de 295. Actualmente Ecuador se encuentra en un proceso de transformaciones políticas y económicas en las que juegan un papel trascendental las empresas nacionales, las cuales aún no poseen un conocimiento exacto de la importancia de aplicar la responsabilidad social empresarial para fortalecer su cultura organizacional de tal forma que tanto el trabajador y la comunidad se sientan parte de la empresa, logrando su sustentabilidad.(Patricio, 2017)

## **1.4.2. Marco Conceptual.**

### **Biodiversidad:**

Es la variabilidad entre organismos vivientes de todo tipo u origen, incluyendo, entre otros, ecosistemas terrestres, marinos y otros sistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los cuales ellos forman parte. La biodiversidad, no siempre percibida que es la variabilidad ambiental o de ecosistemas. Esta es importante porque ambientes diversos generan climas, oportunidades y recursos diferentes y variados (diferentes nichos ecológicos) que hacen posible la existencia de muchas especies. En ambientes poco variados, en un “monoambiente”, no hay posibilidades de que haya muchas especies. Por eso la biodiversidad ambiental es fundamental a todo nivel, desde los grandes biomas, los paisajes regionales o locales, hasta los “microambientes”. La biodiversidad es importante para la vida de los seres humanos y otros seres en el planeta porque provee muchos bienes y servicios, (funciones ecológicas) algunos más concretos y visibles y otros menos, pero igualmente fundamentales. Uno de ellos es la producción de alimentos y otros bienes y servicios. (Sarandón, 2020)

### **Responsabilidad Ambiental Internacional**

La responsabilidad ambiental internacional es una especie de la responsabilidad internacional del derecho internacional general, es decir, dentro de la responsabilidad internacional de los Estados por hechos, acciones u omisiones de los Estados, que produzcan efectos jurídicos de carácter internacional. Del mismo modo, se entiende que, para atribuir una responsabilidad de carácter internacional a un Estado, debe existir un comportamiento atribuible a este; por eso, es un elemento subjetivo. Del mismo modo, existe una responsabilidad objetiva cuando un Estado viola una de las disposiciones internacionales ambientales previamente aceptadas o ratificadas. Por ello, el incumplimiento de una norma imperativa o constitucional que regula o busca la protección del medioambiente genera una responsabilidad grave, ya que lleva inmersa la protección del hábitat humano, y con ello busca también la protección de la dignidad humana. (Cubides-Cárdenas et al., 2018)

### **Recursos Naturales**

Los recursos naturales son los elementos que conforman la naturaleza, en ella encontramos mucha biodiversidad de diferentes seres vivos, como también los recursos renovables, no renovable entre otros. Todos estos recursos son de mucha importancia donde

cada uno de estos elementos hace gran aporte para el equilibrio de la madre tierra, siempre y cuando se le dé el buen uso, en el cual es importante el valor y cuidar todos los recursos naturales que se cuenta dentro del territorio, ya que esto es la vida de cada individuo donde esto se beneficia el uno del otro.(Pascal Pascal et al., 2019)

### **Economía ecológica**

La Economía ecológica es la ciencia de la gestión de la sostenibilidad, estudia las interacciones entre la sociedad y la naturaleza, muy por encima de los limitados abordajes. Y se relaciona con otras ciencias que estudian la problemática ambiental compleja: la ecología política, la agroecología, la sociología, la ecología de paisajes o la ecología urbana. De acuerdo con las distintas versiones de la economía ecológica, la versión conservadora parte del reconocimiento de la economía como subsistema abierto dentro de un sistema más grande, pero limitado: la naturaleza. En este sentido, plantea la necesidad de realizar una ruptura con el discurso de la racionalidad económica neoclásica; recientemente se han incorporado las prácticas contestatarias comunitarias de los pueblos indoamericanos. Las contribuciones de la Economía ecológica van más allá del desarrollo sostenible; más bien, se dirige hacia la generación de alternativas al desarrollo por medio de prácticas sociales colectivas con valores sociales, socioeconómicos y socioambientales.(Maldonado-Villalpando & Torres, 2018)

### **Sistema de Gestión Ambiental**

El sistema de gestión ambiental desde al ámbito internacional, se define como aquellos elementos (procesos, procedimientos y métodos) mediante los cuales una empresa planea, ejecuta y controla las actividades que están encaminados a dar respuesta a unos objetivos planteados desde el contexto de la conservación y un manejo adecuado del medio ambiente en que se refleje el desarrollo sostenible.(Hernández & Barrera, 2018)

### **Reciclaje**

Consiste en dar un aprovechamiento a los residuos sólidos que se generan, y que se obtienen de estos una materia prima que pueda ser incorporada de manera directa a un ciclo de producción o de consumo. El proceso de reciclaje es una actividad que conlleva a la utilización de energía para obtener nuevos productos en una planta recicladora. La importancia del reciclaje radica en evadir la tala indiscriminada de árboles, disminuir la

contaminación en el aire, agua, suelo y por último, vivir en un planeta libre de contaminación.(Sanmartín Ramón et al., 2017)

### **Reciclaje Mecánico**

El reciclado mecánico es la conversión de los desechos plásticos post- industriales o postconsumo en gránulos que puedan ser reutilizados para la producción de otros productos compuestos por un tipo de plástico. Para este proceso, los plásticos provienen de residuos de los procesos de fabricación; o también denominados scrap; y de la masa de residuos sólidos urbanos. El primero es más fácil de reciclar, ya que está limpio y es homogéneo en su composición; para el otro caso es necesario separarlos en tres clases: residuos plásticos de tipo simple, residuos mixtos y residuos plásticos mixtos combinados con otros residuos.(Terán Córdova, 2019)

### **Reciclaje Químico**

Es una serie de etapas donde se craquea los polímeros, transformando las macromoléculas en compuestos con peso molecular bajo, gracias a procesos de purificación y separación estos pueden utilizarse nuevamente. Este método de reciclado permite fabricar productos hidrocarburos, mismos que pueden servir de materia prima; facilitando así la producción de: productos plásticos (nuevos polímeros) o productos de la industria petroquímica (combustibles). Dentro de este reciclaje hay diversos tratamientos químicos tales como: gasificación, hidrogenación y pirólisis.(Alberca & Joel, 2022)

### **Reciclaje Energético**

En este proceso el plástico es quemado en una incineradora, obteniendo energía calorífica que será utilizada en los hogares o en la industria. 1kg de PET aporta igual energía que 1kg de carbón. Este proceso es un poco controversial ya que emana gases a la atmósfera y contribuye al efecto invernadero.(Terán Córdova, 2019)

### **Plásticos**

Los plásticos provienen de la palabra griega PLASTIKOS, que significa susceptible a ser moldeado o modelado; además presenta propiedades plásticas, tales como ligereza, ductilidad, maleabilidad, flexibilidad, en una o varias etapas en las que sea requerido en el procesamiento del material. Los componentes principales de un plástico son los polímeros o resinas artificiales que generalmente se derivan de hidrocarburos o celulosa y que al

combinarse con elementos que mejoran la flexibilidad, resistencia al choque, bajas temperaturas y agrietamientos, dan como resultado la materia prima usada en la fabricación del producto final.(Bastidas, 2016)

### **Tereftalato de Polietileno (PET)**

Es una combinación del ácido tereftálico (producto derivado del petróleo crudo y oxidado con el aire) y el etilenglicol (que es derivado del gas natural y oxidado con aire). Un envase fabricado con material PET es de menor peso que el fabricado con vidrio o aluminio, por lo tanto, genera menos residuos sólidos. Además, este material se caracteriza por su elevada pureza, alta resistencia y tenacidad, propiedades de transparencia, resistencia química y apto para el reciclaje.(Luque Mendoza, 2019)

### **Contaminación Ambiental**

La contaminación ambiental es un proceso cíclico que involucra todos los ambientes: aire, agua y suelo, y desde cualquier perspectiva, a los seres vivos tanto emisores como receptores de los contaminantes. La cantidad de contaminantes que el ser humano aporta va comprometiendo cada día la calidad ambiental del planeta, y la gran mayoría de ellos son de origen antropogénico. Estos contaminantes han sido la consecuencia del desarrollo de procesos de tipo industrial, agrícola, agropecuario, clínico, entre otros, sin una adecuada planeación y sin tener en cuenta los impactos ambientales.(Domínguez Gual, 2015)

### **Ciclo de Vida**

El Análisis de Ciclo de Vida compara los daños ambientales globales de productos y servicios para poder determinar aquellos que son menos perjudiciales. El término “ciclo de vida” está relacionado con el hecho de que un análisis correcto y holístico requiere analizar las materias primas necesarias para la producción, la fabricación, la distribución, el uso y el tratamiento final, incluidas las operaciones de transporte, necesarias o asociadas a la existencia del producto. La suma de todos los pasos es lo que se conoce como ciclo de vida del producto. El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) es una técnica para evaluar los aspectos y potenciales impactos ambientales asociados a un producto mediante: Compilación de un Inventario de las Entradas / Salidas relevantes de un sistema de producto, Evaluación de los impactos potenciales asociados a esas Entradas y Salidas, Interpretación de los resultados del Análisis de Inventario y de Impacto en relación con los objetivos del estudio.(García-Parra & Plazas-Leguizamón, 2019)



## **Huella de Carbono**

La huella de carbono es una herramienta que permite cuantificar las emisiones GEI directas, indirectas en CO<sub>2</sub> equivalente. Este indicador es reconocido internacionalmente y utilizado en diferentes escalas en organizaciones públicas y privadas; ya que permite conocer y gestionar el impacto sobre el medio ambiente, asimismo tienen gran utilidad al promover una imagen ambientalmente responsable y como herramienta para concientizar a la población. La huella de carbono es un indicador de sustentabilidad que determina el total de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), mide directa o indirectamente el impacto en el medio ambiente debido a las emisiones producto de las actividades cotidianas del hombre a diferentes niveles de una organización o producto, se expresa en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e). (Hinostroza Aburto, 2019)

## **Impuesto Ambiental**

Es el tributo ecológico que constituye un instrumento ambiental que busca direccionar la conducta de los administrados en beneficio del medio ambiente sin importar el destino de sus recursos. Los tributos ecológicos, también denominados ambientales o verdes, comprenden figuras fiscales muy heterogéneas (impuestos, cánones, tarifas, gravámenes), que se aplican a ámbitos también muy diversos con la finalidad de promover conductas más respetuosas del medioambiente. También se entiende como impuesto ambiental, el pago obligatorio que deben realizar los agentes que emiten sustancias contaminantes al ambiente.(Haro & Falcón, 2020)

## **4R**

Las “4R” Reducir, Reutilizar, Reciclar y Reeduca, sirve para tener un mundo sano y limpio, donde las personas que conozcan su importancia den un recomendado paso a una propuesta fomentada por los investigadores, que promueve 4 pasos básicos para disminuir la producción de residuos y contribuir con ello a la protección y conservación del medio ambiente.

Reducir: Es prevenir, limitar y evitar la generación de desechos innecesarios, es decir, disminuir el peso, volumen, y toxicidad de los residuos dispuestos.

**Reciclar:** Es el proceso mediante el cual se transforman los residuos sólidos recuperados en materia prima para la elaboración de nuevos productos. Un ejemplo de esto es la conversión de las botellas de plástico en hilos de poliéster usados en la confección.

**Reutilizar:** Es dar un uso diferente a un bien al que inicialmente tenía, por ejemplo, envases de licor para envasar blanqueador o combustible.

**Reeduca:** Se refiere al saber valorar, el reconocer las necesidades de otro y de tener consideración. Cuando el respecto se relaciona con la naturaleza, se refiere a la valoración del medio ambiente en el que vivimos, de los animales, plantas y todo aquello que hace posible la vida en el planeta.(Mallqui Dávila, 2020)

### **Logística verde**

La logística verde se orienta al consumo de los recursos naturales no renovables, la emisión de contaminantes, la utilización de vías, la contaminación sonora y la deposición de residuos. Es decir que la logística verde coadyuva directamente a la conservación del planeta, la logística verde incluye una inversión que sea totalmente autosostenible a lo largo de todos sus procesos, es decir que, para poder implementar la logística verde es necesario invertir en fuentes de energía renovable, además de organizar la cadena desde los proveedores para que también sus procesos sean limpios y apegados a la normatividad verde. Enfatizando la conceptualización de la logística verde, es factible afirmar que maneja conceptos diferentes a la logística inversa. La logística verde es la transformación integral de las estrategias de la logística, estructuras, procesos y sistemas para empresas y redes empresariales sirviendo para crear procesos de logística ambientalmente racionales, así como un uso eficaz de los recursos. Dicho de otra manera, el sistema o logística verde integra un equilibrio entre la eficiencia económica y ecológica , y de la misma manera, la creación de valor sostenible para sus accionistas, donde además es posible evaluar a corto y mediano plazo los rendimientos derivados de esta.(Gallegos et al., 2020)

### **Economía Circular**

Una economía circular es un sistema industrial óptimo como modelo de producción que es restaurativo o regenerativo por intención y diseño para un consumo sostenible. Sustituye al concepto de fin de vida con restauración, cambios hacia el uso de energías renovables, la cual elimina el uso de productos con químicos tóxicos, que perjudican la reutilización y

reintegración a la biosfera, y tiene como objetivo la eliminación de desechos a través del diseño superior de materiales, productos, sistemas y modelos de negocios.

La iniciativa circular reduce la dependencia de recursos naturales mediante su modelo económico, creando un valor importante para las empresas y los grupos de intereses. Para lograr implementar este modelo económico circular debemos conocer sus tipos de negocio.

En la cual existen 5 tipos que la economía circular permite que funcionen las cuales son:

**Extraer:** En el marco de la economía circular, el término “extraer” se refiere a la forma en que las industrias toman recursos del entorno, por tanto, las empresas deben intentar hacer un uso más eficaz y responsable de los recursos biológicos y técnicos. Esto implica que las empresas pueden seleccionar los proveedores y los materiales que utilizan, de acuerdo con criterios medioambientales que disminuyan su impacto en la naturaleza.

**Transformar:** Tan pronto se obtienen los recursos, se debe procurar el desarrollo de las mejores prácticas tecnológicas e innovaciones ecológicas (eco-innovaciones) para que tanto el producto o servicio como su proceso se realicen de la manera más sostenible posible.

**Distribuir:** Esta fase tiene que ver con la forma en la que el producto o servicio se entrega al cliente. Las empresas deben garantizar la trazabilidad de sus productos y de manera eficiente reducir el impacto ambiental, tanto en rutas, como embalajes, a través de distintas prácticas, como la logística inversa.

**Usar:** En cuanto el producto está a disposición de los consumidores u otras empresas, la economía circular propone reducir el impacto de la energía asociada al uso del producto o la eficiencia del propio producto. La eficiencia del producto o servicio puede ser mejorada a través de la reutilización como producto de segunda mano o la reparación.

**Recuperar:** Por último, en la economía circular, los residuos pueden ser recuperados de dos maneras: como un recurso biológico que puede ser devuelto a la biosfera o como un recurso técnico que puede ser reincorporado a un proceso industrial.(Arroyo Morocho et al., 2018)

### **1.4.3. Marco Legal.**

En base al acuerdo Ministerial 19 sobre las políticas para la gestión integral de plásticos en el Ecuador(Núñez, 2014):

Acuerda:

## EXPEDIR LAS POLÍTICAS GENERALES PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE PLÁSTICOS EN EL ECUADOR

En el TÍTULO I trata DEL OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN con varios artículos referentes a: introducir cambios fundamentales en la forma de consumir de las ecuatorianas y los ecuatorianos y en las formas de producción del sector plástico del país, mediante el fomento de: producción más limpia, eficiencia energética, responsabilidad social; bajo el principio de prevención y responsabilidad extendida.

Las siguientes políticas generales para la producción, consumo, condicionamiento y tratamiento de plásticos, serán de aplicación nacional para todos los integrantes de la cadena de producción y consumo de plásticos, así como para aquellos encargados de su tratamiento o disposición final bajo consideraciones técnicas.

En el TÍTULO II se refiere a la PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS en la cual redacta que se debe fomentar a nivel nacional la investigación, transferencia de tecnología y desarrollo de bioplásticos y plásticos degradables, así como la conformación de laboratorios certificados y adecuados para verificar que los materiales (polímeros) y aditivos impulsores de la degradación, no afecten al ambiente, por lo que, las entidades de educación superior, institutos de investigación en ciencia y tecnología, y organismos públicos y privados, pueden invertir en este tipo de estudios y proyectos para producción de bioplásticos y plásticos degradables en el Ecuador. Que las entidades sujetas al presente acuerdo, deben promover la efectividad en sus procesos productivos de fabricación, acondicionamiento y/o tratamiento de plásticos, la reducción de la contaminación ambiental, incluyendo gases contaminantes, material particulado y descargas líquidas, mediante la utilización de sistemas de retención de finos y sistemas de captación de polvo, purificación de gases contaminantes, tratamiento de descargas líquidas, entre otros, con base a lo estipulado en el libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA). Todo el sector industrial y productivo de materiales plásticos, debe realizar el análisis de ciclo de vida de sus productos, evaluando los aspectos e impactos ambientales potenciales asociados, y estableciendo posteriormente metas para la mejora continua, a través de: Un inventario adecuado de recursos, energía y de generación de emisiones en cada una de las entradas y salidas relevantes del sistema objeto de estudio, la determinación de los impactos ambientales potenciales asociados con aquellas entradas y

salidas, la interpretación de los resultados del inventario en relación con los objetivos del estudio, para establecer las oportunidades de mejora.

En el TÍTULO III redacta sobre el CONSUMO DE PRODUCTOS PLÁSTICOS donde se refiere a los efectos negativos sobre el ambiente que dependen de los hábitos y acciones de las personas, por lo que las entidades de gobierno competentes deben unir esfuerzos para la efectividad de proyectos de concientización para reducción de la contaminación por residuos, incluyendo los diferentes tipos de plásticos, a través de la promoción de una cultura de consumo responsable. Y en cuanto el Ministerio del Ambiente, como Autoridad Ambiental Nacional, promoverá ante las distintas secretarías e instituciones del Estado competente, la generación de incentivos y políticas en materia arancelaria a la reducción del uso de plásticos especialmente los de embalaje, así como al uso de plásticos degradables, en caso de no poder ser reemplazados por otro material amigable con el ambiente. La gestión en el post consumo de plásticos es estratégico para el uso adecuado de los recursos naturales y productivos que fomentan un desarrollo económico y social sostenible; para ello se debe lograr y fomentar a nivel nacional un cambio en la percepción de las personas sobre el adecuado consumo y eliminación responsable de los productos. En la cual debe realizarse a nivel nacional una capacitación y difusión del sistema internacional de codificación de resina plástica que facilite una mejor selección, separación en la fuente, recuperación, y reciclaje de las diferentes resinas y compuestos plásticos.

En el TÍTULO IV DEL ACONDICIONAMIENTO DE RESIDUOS PLÁSTICOS redacta que los consumidores y generadores de residuos plásticos, deben considerar acciones preliminares de separación en la fuente y de recolección o entrega selectiva. En el proceso de reciclado, los materiales plásticos deben pasar por un proceso de identificación para evaluar la metodología de reciclaje u operaciones de tipo mecánico, físico y químico, para desarrollar su capacidad de reconversión industrial o reaprovechamiento productivo.

Se fomentará a nivel nacional que las industrias se direccionen hacia la recuperación, incluyendo a los grupos sociales dedicados parcialmente o total, mejorando su capacidad asociativa y su competitividad para suministro de residuos aptos para reciclar por parte de la industria nacional.(Núñez, 2014)

El TÍTULO V DEL REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS PLÁSTICOS describe que los gestores dedicados al reciclaje de residuos plásticos, deben contar con conocimientos en la mezcla de plásticos y aditivos a procesar, evitando el procesamiento de materiales

incompatibles, que generen mayor contaminación ambiental o mayor consumo de recursos y energía. En caso de que el residuo plástico que no ha sido sometido a un proceso de reciclaje, el importador y productor deben elaborar y ejecutar un programa de recolección y disposición final; haciendo que el comercializador y consumidor sean corresponsables de su ejecución. Todo el proceso en la que pasa el residuo debe sustentarse en las normas nacionales vigentes en Ecuador y bajo el principio de responsabilidad extendida. Y que se instará al organismo competente el desarrollo de normativa a nivel nacional para regular y medir la velocidad de los procesos de degradación de los plásticos y bioplásticos en condiciones controladas, así como promover el uso responsable en la rotulación de bolsas o productos plásticos, para evitar confundir a la opinión pública y consumidores en general.(Núñez, 2014)

### **Norma ISO 14001 Gestión Ambiental:**

La norma ISO 14001 proporciona a las organizaciones un plan de manejo ambiental que pretende proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, guardando el equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Logrando especificar todos los requisitos para establecer un Sistema de Gestión Ambiental eficiente, que permite a la empresa conseguir los resultados deseados. Existen diferentes opciones que contribuyen con el desarrollo mediante:

- Protección del medio ambiente utilizando la prevención.
- Mitigación de los impactos ambientales.
- Mitigar los efectos secundarios según las condiciones ambientales de la empresa.
- Controlar la forma en la que se diseñan los productos y servicios que ofrece la organización, mediante los beneficios financieros y operaciones que pueden aplicar alternativas ambientales que fortalecen el posicionamiento del mercado.
- Comunicación de información ambiental a las partes interesadas.

## **1.5. Aspectos Metodológicos de Investigación**

En este apartado se indicará el tipo de estudio seleccionado para la investigación, método de investigación, fuentes y técnicas para la recopilación de información, tratamientos de la

información y resultados de los impactos esperado, basándose en el tema de la estructura de la investigación.

### **1.5.1. Tipo de Investigación**

**Estudio de Investigación Documental:** Este tipo de estudio de investigación documental permite recopilar información a través de las consultas de varios documentos relacionados con el tema las cuales pueden ser en libros, periódicos, registros, medios digitales, etc. En las cuales pueden incluir a la investigación bibliográfica y toda la tipología de revisiones existentes.

### **1.5.2. Método de Investigación**

**Método Histórico:** Este método permite conocer en una forma ordenada las distintas etapas del tema tratado en su sucesión cronológica, dando a conocer la evolución, y el desarrollo de la investigación.

**Método descriptivo:** Este método brinda una mejor comprensión y entendimiento del tema en base a sus posibles causas que también determina los efectos del mismo y a la vez comprender los resultados relevantes.

### **1.5.3. Fuentes y técnicas para la recopilación de Información**

Las fuentes principales en las cuales se ha extraído información para esta investigación son de artículos científicos, tesis relacionadas al tema de total credibilidad, tales como: Google Académico, Biblioteca Virtual de la Universidad de Guayaquil, Repositorio Universidad de Guayaquil, Scielo, entre otros.

### **1.5.4. Tratamiento de la Información**

Una vez reunida la mayor información obtenida mediante las técnicas de investigación escogidas anteriormente, se procede analizar toda la información que genera el sector de Manufactura C-11 Elaboración de Bebidas a través de datos cualitativos y cuantitativos, para así tener claro el comportamiento de las empresas con respecto a los objetivos planteados de las metas ambientales y que se pueda llegar a la aplicación de la economía circular en dicho sector y a la vez se pueda reducir el impacto ambiental que generan los residuos plásticos.

### **1.5.5. Resultados e Impactos esperados**

Los resultados esperados en el desarrollo de la investigación, una vez realizado el análisis del ciclo de vida del producto en el sector de manufactura C-11 Elaboración de Bebidas hacia la aplicación de la economía circular. En la cual se espera que las empresas de dicho sector puedan iniciar una cultura favorable con respecto al reciclaje para poder reducir el impacto que generan los residuos plásticos que son desechados en cualquier parte del planeta.



## Capítulo II

### Análisis, Presentación de Resultados y Diagnóstico

#### 2.1. Caracterización del subsector de la Investigación

En base al sector de manufactura el cual esta sección incluye la transformación física y química de materiales, sustancias o componentes de productos nuevos, el subsector de la investigación es el C.I.I.U. C-11 Elaboración de bebidas y que esta división comprende la elaboración de bebidas con diferentes clases las cuales son: bebidas alcohólicas y agua mineral, la elaboración de bebidas alcohólicas obtenidas principalmente por fermentación, como cerveza y vino, y la elaboración de bebidas alcohólicas destiladas, ya que las empresas que elaboran bebidas, son una de las que más generan residuos sólidos en base a sus envases y que muchas de las empresas no tienen un programa o una iniciativa a favor del reciclaje la cual engloba a la economía circular.

A continuación, en la siguiente tabla se detalla la estructura del sector escogido con la división y las 4 clases que conforma el trabajo de investigación y en el cual se va a enfocar.

**Tabla 2** Estructura de C.I.I.U. C-11 Elaboración de Bebidas.

	<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Sector</b>	C	Industrias Manufactureras
<b>División</b>	C11	Elaboración de Bebidas
<b>Clases</b>	C1101	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas
	C1102	Elaboración de Vinos
	C1103	Elaboración de Bebidas malteadas y de malta
	C1104	Elaboración de Bebidas no alcohólicas; Producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas

*Información tomada de la CFN. Elaborado por el autor.*

##### 2.1.1. Análisis estadístico del subsector de “Elaboración de Bebidas”

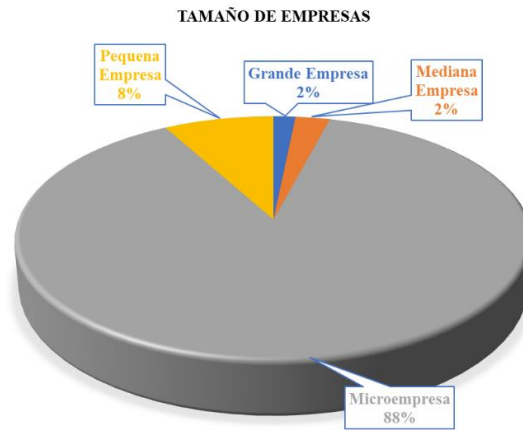
Para la interpretación de este análisis se tomó la distribución porcentual en base a los informes anuales generados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC), las cuales van hacer desde el año 2016 a 2020 como se detalla a continuación.

**Tabla 3** Número total de empresas en Ecuador en el año 2016

<b>NUMERO DE EMPRESAS DEL AÑO 2016</b>					
<b>PROVINCIAS</b>	<b>Grande empresa</b>	<b>Mediana empresa</b>	<b>Microempresa</b>	<b>Pequeña empresa</b>	<b>TOTAL POR PROVINCIAS</b>

Azuay	2	2	33	3	40
Bolívar			56		56
Cañar	1		18		19
Carchi			5		5
Cotopaxi		4	27	3	34
Chimborazo			13	1	14
El Oro		1	45	4	50
Esmeraldas			12		12
Guayas	5	4	76	13	98
Imbabura			18		18
Loja		1	68	3	72
Los Ríos			19	1	20
Manabí		3	90	11	104
Morona Santiago			4		4
Napo			10		10
Pastaza			8	1	9
Pichincha	5	3	109	18	135
Tungurahua		1	13	3	17
Zamora Chinchiipe			7		7
Galápagos			5	3	8
Sucumbíos			30	1	31
Orellana			26		26
Santo Domingo de los Tsáchilas		1	27	1	29
Santa Elena		1	6		7
<b>TOTAL POR TAMAÑO</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>725</b>	<b>66</b>	<b>825</b>

*Datos tomados de INEC. Elaborado por el autor.*



*Figura 3* Porcentaje del tamaño de las empresas en Ecuador. Información adaptada del INEC.  
Elaborado por el autor.

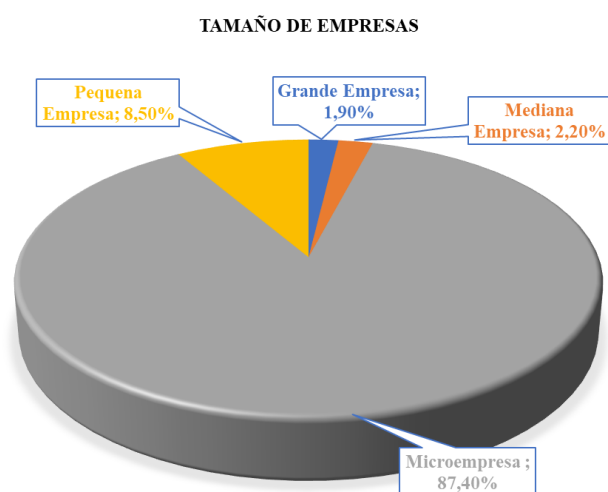
En el año 2016 se registró 825 empresas dedicadas a la elaboración de bebidas, donde la mayor concentración de las empresas estaba en la provincia de Pichincha (135), Manabí (104) y Guayas (98). Y donde ese año lidero las microempresas, con alrededor de 725 microempresas establecidas, teniendo un 88% de participación en las empresas dedicadas a la elaboración de bebidas en Ecuador.

**Tabla 4** Número total de empresas en el año 2017

<b>NUMERO DE EMPRESAS DEL AÑO 2017</b>					
<b>PROVINCIAS</b>	<b>Grande empresa</b>	<b>Mediana empresa</b>	<b>Microempresa</b>	<b>Pequeña empresa</b>	<b>TOTAL POR PROVINCIAS</b>
Azuay	2	3	33	5	43
Bolívar			50		50
Cañar	1		17		18
Carchi			3		3
Cotopaxi		4	24	3	31
Chimborazo			15	1	16
El Oro			43	2	45
Esmeraldas			10	1	11
Guayas	7	3	68	19	97
Imbabura			18		18
Loja			68	1	69
Los Ríos			16	1	17
Manabí		2	97	10	109
Morona Santiago			3		3
Napo			9		9
Pastaza			12		12
Pichincha	5	5	111	18	139
Tungurahua			16	3	19

Zamora Chinchipe			7		7
Galápagos			3	3	6
Sucumbíos			33	1	34
Orellana			21		21
Santo Domingo de los Tsáchilas			26	1	27
Santa Elena		1	4		5
<b>TOTAL POR TAMAÑO</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>707</b>	<b>69</b>	<b>809</b>

*Datos tomados del INEC. Elaborado por el autor.*



*Figura 4 Porcentaje del tamaño de empresas en Ecuador en el año 2017. Información adaptada del INEC. Elaborado por el autor.*

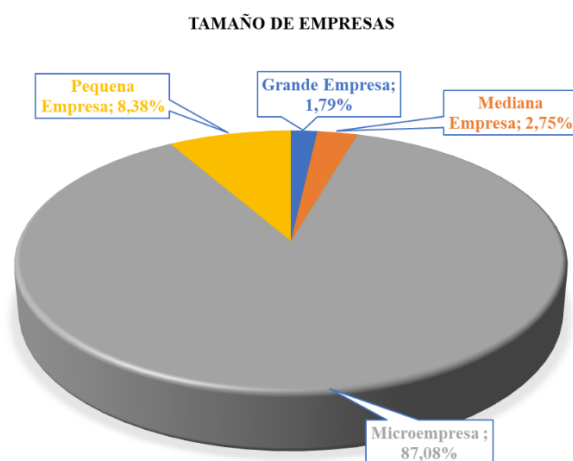
En el año 2017 según los datos recopilados se asentaron 809 empresas dedicadas en la elaboración de bebidas, donde la mayor parte de las empresas estuvieron asentadas en las provincias del Guayas (97), Manabí (109) y Pichincha (139). En ese año se reportó que las microempresas tuvieron mayor participación en el mercado ecuatoriano para la elaboración de bebidas con alrededor de 707 microempresas.

*Tabla 5 Número total de empresas en el año 2018*

<b>NUMERO DE EMPRESAS DEL AÑO 2018</b>					
<b>PROVINCIAS</b>	<b>Grande empresa</b>	<b>Mediana empresa</b>	<b>Microempresa</b>	<b>Pequeña empresa</b>	<b>TOTAL POR PROVINCIAS</b>
Azuay	2	3	34	4	43
Bolívar			44	1	45
Cañar	1		22	1	24
Carchi			4		4

Cotopaxi		4	25	3	32
Chimborazo			11	1	12
El Oro		1	46	2	49
Esmeraldas			15		15
Guayas	7	3	85	17	112
Imbabura			21		21
Loja		1	68	1	70
Los Ríos			16	1	17
Manabí		2	93	12	107
Morona Santiago			5		5
Napo			10		10
Pastaza			6		6
Pichincha	5	6	126	18	155
Tungurahua		2	16	5	23
Zamora Chinchipe			8		8
Galápagos			4	3	7
Sucumbíos			28	1	29
Orellana			17		17
Santo Domingo de los Tsáchilas		1	19		20
Santa Elena			5		5
<b>TOTAL POR TAMAÑO</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>728</b>	<b>70</b>	<b>836</b>

*Datos tomados del INEC. Elaborado por el autor.*



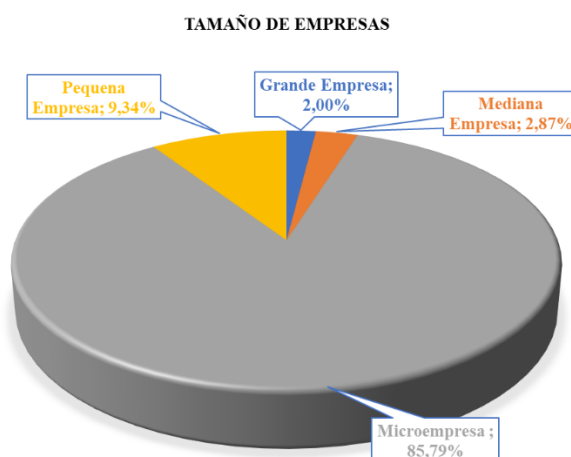
*Figura 5 Porcentaje del tamaño de empresas en Ecuador en el año 2018. Información adaptada del INEC. Elaborado por el autor*

En el año 2018 se registró 836 empresas dentro del sector, donde la mayor proporción estuvieron en las provincias de Pichincha (115), Manabí (107) y Guayas (112). En la cual ese mismo año las microempresas estuvieron en primer lugar en la fabricación de elaboración de bebidas, siendo las microempresas con mayor empleabilidad.

**Tabla 6** Número total de empresas en el año 2019.

<b>NUMERO DE EMPRESAS DEL AÑO 2019</b>					
<b>PROVINCIAS</b>	<b>Grande empresa</b>	<b>Mediana empresa</b>	<b>Microempresa</b>	<b>Pequeña empresa</b>	<b>TOTAL POR PROVINCIAS</b>
Azuay	2	3	35	5	45
Bolívar			30		30
Cañar	1		14	1	16
Carchi			3		3
Cotopaxi		4	28	2	34
Chimborazo			12	2	14
El Oro		1	32	3	36
Esmeraldas			15		15
Guayas	7	4	77	18	106
Imbabura			22		22
Loja		1	62	2	65
Los Ríos			16	2	18
Manabí		2	88	10	100
Morona Santiago			4		4
Napo			9		9
Pastaza			8		8
Pichincha	5	6	132	22	165
Tungurahua	1	1	22	5	29
Zamora Chinchipe			9		9
Galápagos			6	1	7
Sucumbíos			22	1	23
Orellana			17		17
Santo Domingo de los Tsáchilas		1	18		19
Santa Elena			7	1	8
<b>TOTAL POR TAMAÑO</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>688</b>	<b>75</b>	<b>802</b>

*Datos tomados del INEC. Elaborado por el autor.*



*Figura 6* Porcentaje del tamaño de empresas en Ecuador en el año 2019. Información adaptada del INEC. Elaborado por el autor.

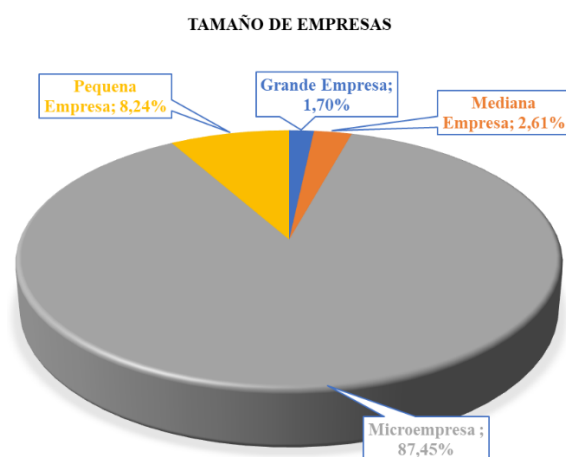
En base a los datos recopilados, en el año 2019 se registraron 802 empresas dedicadas a la elaboración de bebidas, en las cuales la mayor parte de las empresas estaban establecidas en las provincias de Guayas (106), Manabí (100) y Pichincha (165), que además las microempresas fueron las que abrieron mayor plaza de empleo en ese año.

**Tabla 7** Numero de total de empresas en el año 2020.

<b>NUMERO DE EMPRESAS DEL AÑO 2020</b>					
<b>PROVINCIAS</b>	<b>Grande empresa</b>	<b>Mediana empresa</b>	<b>Microempresa</b>	<b>Pequeña empresa</b>	<b>TOTAL POR PROVINCIAS</b>
Azuay	2	2	31	5	40
Bolívar			27		27
Cañar	1		13		14
Carchi			2		2
Cotopaxi		3	28	2	33
Chimborazo			12	2	14
El Oro		1	29	1	31
Esmeraldas			6		6
Guayas	5	4	79	16	104
Imbabura			21		21
Loja		1	61	2	64
Los Ríos			16	2	18
Manabí		2	94	8	104
Morona Santiago			5		5
Napo			7		7
Pastaza			8		8
Pichincha	4	6	136	19	165
Tungurahua	1	1	24	4	30

Zamora Chinchipe			8		8
Galápagos			6		6
Sucumbíos			23		23
Orellana			12		12
Santo Domingo de los Tsáchilas			17	1	18
Santa Elena			4	1	5
<b>TOTAL POR TAMAÑO</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>669</b>	<b>63</b>	<b>765</b>

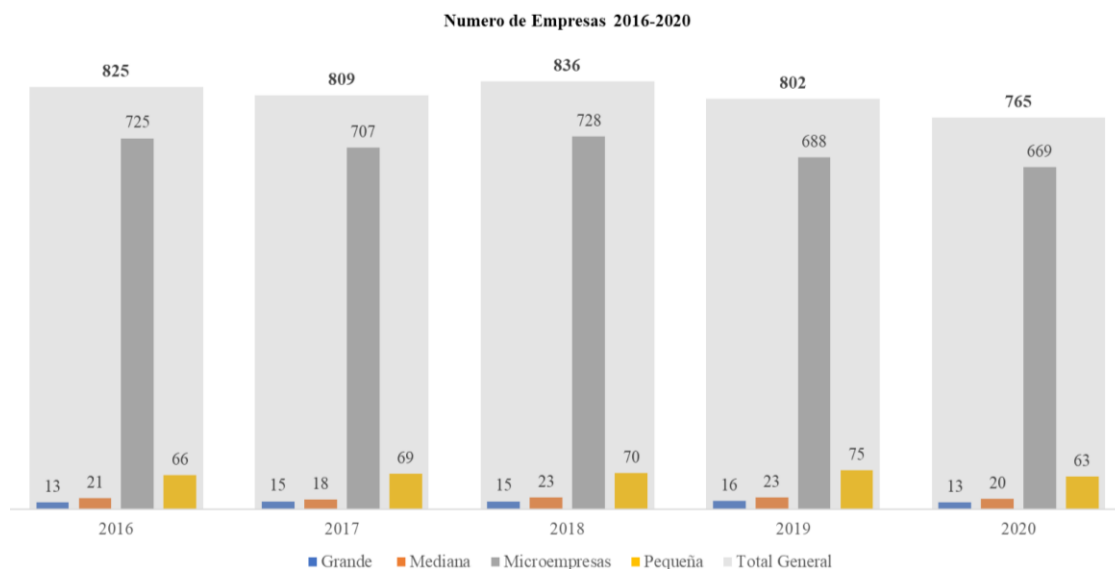
*Datos tomados del INEC. Elaborado por el autor.*



*Figura 7 Porcentaje del tamaño de empresas en Ecuador en el año 2020. Información adaptada del INEC. Elaborado por el autor.*

En el año 2020 se registró 765 empresas dedicadas a la elaboración de bebidas, donde la mayor concentración de las empresas estaba en la provincia de Pichincha (165), Manabí (104) y Guayas (104). Y donde ese año las microempresas lideraron el mercado, con alrededor de 765 microempresas establecidas, teniendo un 87,45% de participación en las empresas dedicadas a la elaboración de bebidas en Ecuador.





**Figura 8** Grafica comparativa de los tamaños de empresas desde el año 2016-2020. Elaborado por el autor.

Una vez presentado y descrito los datos estadísticos de las cantidades de empresas dedicadas a la elaboración de bebidas en Ecuador desde el año 2016 a 2020, se procedió a realizar una gráfica comparativa la cual nos describe lo siguiente:

Las empresas grandes tuvieron una leve variación de empresas a medidas que pasaban los años, en el cual comenzó con 13 empresas en el año 2016 y termino con 13 empresas grandes en el año 2020. Las empresas medianas del mismo modo tuvieron una leve variación, en el año 2016 comenzó con 21 empresa y en el año 2020 termino con 20 empresas medianas.

En las microempresas fue la que mayor cantidad de empresas existieron, la cual comenzó con 725 microempresas en el año 2016, en el año 2017 bajo a 707 microempresas, seguido en el año 2018 que paso a 728 microempresas, en el año 2019 con 688 y termino con apenas 669 microempresas.

Y por último en las pequeñas empresas, en el año 2016 inicio con 66 pequeñas empresas, y en el año 2020 terminó con apenas 63 pequeñas empresas.

### **2.1.2. Expresión matemática de los desechos que genera el país.**

Después de haber indagado en diferentes fuentes acerca de la cantidad de desechos del subsector C-11, se encontró datos estadísticos del ENESEM (Encuesta Estructura Empresarial) de los cuales los datos servirán como referencias para realizar el análisis que

van hacer del año 2019 ya que es el año más actualizado que han publicado y que nos permitirá expresar una fórmula de los desechos generados por el subsector.

Según (ENESEM, 2021) en el año 2019, Ecuador contaba con 14,386 empresas. En base a estos datos se puede proceder a realizar una estimación de las participaciones del subsector C-11 a nivel nacional, donde los datos publicados por el ENESEM de las empresas que generan residuos no peligrosos y desechos especiales que servirán para la elaboración de variables y formulas las cuales se detallan a continuación:

**Tabla 8** Total de Residuos no peligrosos y especiales del año 2019.

<b>Residuos no peligrosos-Año2019</b>		<b>Desechos especiales-Año 2019</b>	
Plástico	20.035.510	Neumáticos usados	47.038
Escombros de construcción	703.518	Escorias de acería	43.862
Orgánicos	528.033	Aceites Vegetales	8.013
Chatarra Liviana	78.353	Equipos electrónicos y electrónico en desuso	508
Otros residuos no peligrosos	216.961	Otros desechos especiales	1.215
<b>Total de Residuos no peligrosos</b>	<b>21.562.375</b>	<b>Total de Residuos especiales</b>	<b>100.636</b>
	<b>Total de residuos no peligrosos y especiales=</b>		<b>21.663.011</b>

*Información tomada del ESEMEN. Elaborado por el autor.*

Ps= Participación del sector

Ds=Desechos del subsector

$$Ps = \frac{N^{\circ} \text{ de empresas del subsector}}{N^{\circ} \text{ de empresas por año en el país}} \times 100$$

$$Ds = \# \text{ Total de desechos por año } \times \% Ps$$

## 2.2. Estimación de los desechos generados en el subsector C.I.I.U C-11 Elaboración de bebidas.

En base al punto anterior referente a la formulación, se puede proceder a realizar una estimación de la participación del sector y los desechos del subsector del C-11, en el cual se escogió el año 2019 que hubo alrededor de 802 empresas dedicadas a la elaboración de bebidas en el país.

$$P_s = \frac{802}{14,386} \times 100 = 5,57\%$$

$$D_s = 21.663.011 \times 5,57\% = 1.206,629 \text{ Tn}$$

Cabe mencionar que la cantidad total de desechos plásticos existen diferentes plásticos como: botellas, fundas, embalajes, cajas plásticas, todo material plástico no contaminado apegado al plástico.

Pero el principal desecho que genera las empresas de elaboración de bebidas son las botellas plásticas de las cuales las más utilizadas son las botellas PET.

Según el ministerio del Ambiente (MAE), en el 2012 estas empresas produjeron alrededor de 1406 millones de botellas de las cuales se recuperaron 511 millones de las embotelladoras y 624 millones de los centros de acopios y recicladores, logrando un total de 1136 millones de botellas PET recolectadas, con este dato se puede proceder hacer una estimación de las toneladas de botellas.

En un estudio realizado se estimó que cada tonelada PET equivale a 40.000 envases.

$$1\text{Tn}=40.000 \text{ botellas}$$

$$1406 \text{ millones de botellas a Tn}$$

$$\text{Total de toneladas} = 1406 \ 000 \ 000 \text{ botellas} * \frac{1 \text{ Tn}}{40.000 \text{ botellas}} = 35,150 \text{ Tn}$$

$$\begin{aligned} \text{Total de TN.recolectadas} &= 1136 \ 000 \ 000 \text{ botellas} * \frac{1 \text{ Tn}}{40.000 \text{ botellas}} \\ &= 28,400 \text{ Tn} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Toneladas no recolectadas} &= 1406 \ 000 \ 000 - 1136 \ 000 \ 000 \\ &= 270 \ 000 \ 000 \text{ botellas} \end{aligned}$$

$$\text{Total de Tn.no recolectadas} = 270 \ 000 \ 000 \text{ botellas} * \frac{1 \text{ Tn}}{40.000 \text{ botellas}} = 6,750 \text{ Tn.}$$

### 2.2.1. Diagrama de flujo de proceso

Para comprender mejor el proceso del tema tratado en el siguiente punto se describirá el proceso productivo de una empresa manufactura en el subsector de Elaboración de Bebidas mediante el diagrama de flujo.

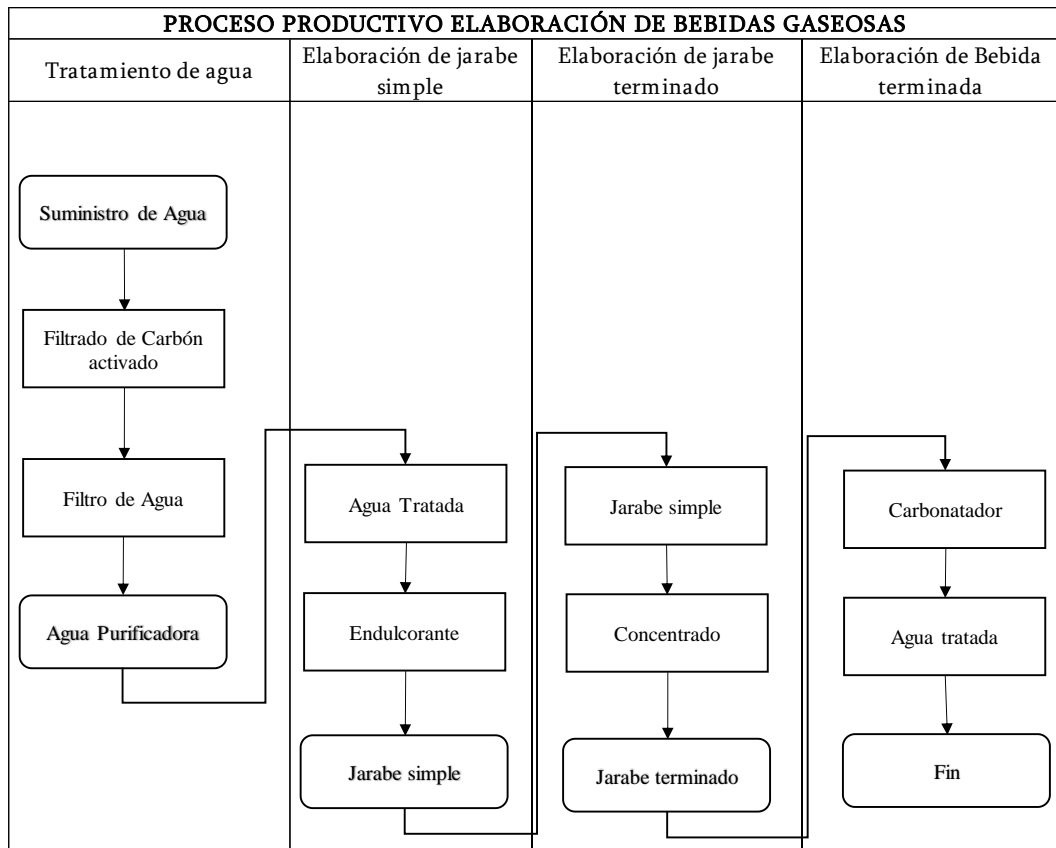
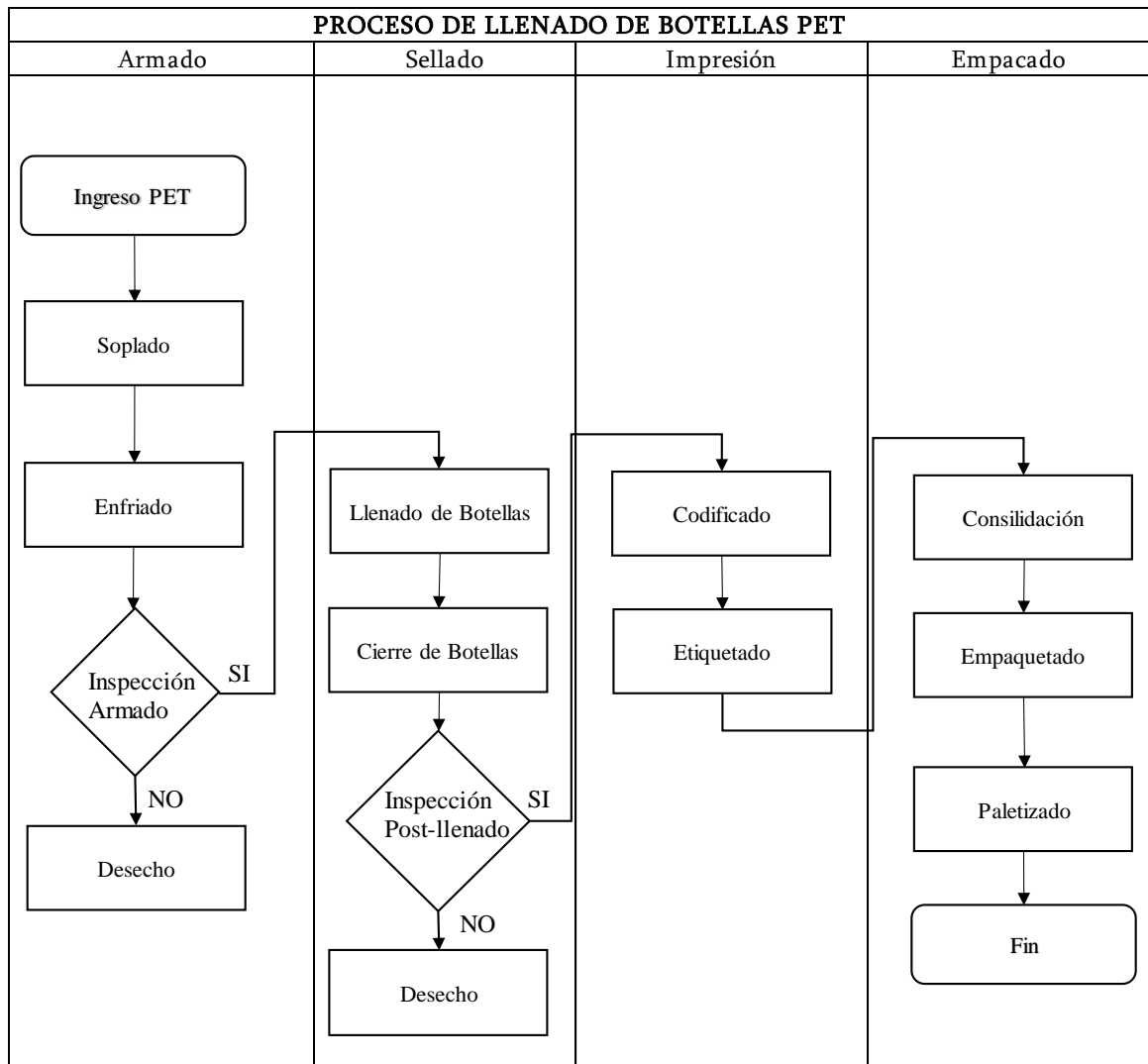


Figura 9 Diagrama de flujo de proceso de Elaboración de bebidas. Información tomada de (Celi & Alberto, 2013) Elaborado por el autor.



**Figura 10** Diagrama de flujo de proceso de llenado de botellas PET. Información tomada de (Celi & Alberto, 2013). Elaborado por el autor.

### 2.2.2. Descripción del proceso productivo

En este punto se describe del proceso productivo en el sector de manufactura de elaboración de bebidas las cuales son las siguientes:

**Tratamiento de agua:** Consiste en pasar por varios pasos de filtración y desinfección con los cuales se asegura la inocuidad del que esté libre de microorganismos, removiendo sabores extraños y contaminantes químicos, donde también el agua antes de su respectivo uso es controlada por rigurosos métodos de análisis.

**Elaboración de jarabe simple:** En esta etapa el agua tratada es mezclada con edulcorantes como es el azúcar en medidas exactas, en la cual forma el jarabe simple, que es filtrado bajo presión, eliminando cualquier impureza presente.

Elaboración de jarabe terminado: En esta etapa al jarabe simple se le agrega el concentrado, en el cual este concentrado es proporcionado por Coca-Cola Company, que contiene ingredientes y esencias que otorgan el color, sabor del producto, y que una vez terminado es aprobado si cumple con los parámetros establecido de calidad.

Elaboración de bebida terminada: En esta etapa el agua tratada y el jarabe terminado, se dosifican en proporciones establecidas en un depósito que los mezcla.

### 2.2.3. Ciclo de vida del producto

El ciclo de vida de un producto pasa por una serie de etapas para poder llegar al mercado, en nuestro caso que es la elaboración de bebidas no es la excepción, el envase el cual transporta la bebida pasa por una serie de etapas.

En los cuales los materiales para la fabricación de envases o botellas pertenecen a la familia de los termoplásticos de los cuales los principales son:

**Tabla 9** Descripción de la familia de los termoplásticos principales.

Nombre	Descripción	Usos del plástico virgen	Usos de estos plásticos para reciclaje
<b>Polietileno de Alta Densidad (PEAD)</b>	Plástico muy común, generalmente blanco o coloreado	Bolsas de mandados, botellas de leche y crema, botellas de shampo	Botellas de detergentes, contenedores de residuos, tubos para agricultura.
<b>Polietilentereftalato (PET)</b>	Resistente y claro, puede ser utilizado como fibra.	Refrescos y botellas de agua mineral, llenado de las bolsas de dormir y almohadas, las fibras textiles	Botellas de refrescos, botellas de detergente, película para embalaje, fibras para alfombras y chaquetas
<b>Policloruro de vinilo PVC</b>	Plástico duro y rígido, puede ser transparente.	Botellas de jugo, empaques de blíster	Botellas de detergente, baldosas, caños para sanitaria

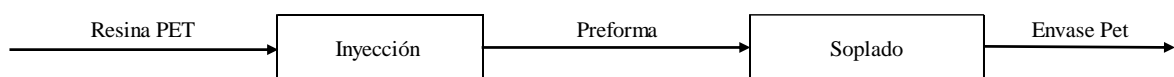
*Información tomada de(Gilberto & Elicio, 2016). Elaborado por el autor.*

En las empresas de manufactura que requieren envases para sus bebidas, el material más demandado o usado para sus envases es el material PET ya que es un material caracterizado por su gran ligereza, resistencia mecánica a la compresión y a las caídas, alto grado de transparencia y brillo, conserva el sabor y aroma de los alimentos, es una barrera contra los gases, es 100% reciclable.

Las propiedades generales de los plásticos PET pueden enumerarse en:

- Procesable por soplado, inyección, extrusión.
- Transparencia y brillo por efecto lupa.
- Barrera contra gases.
- Alto grado de reciclabilidad. o Liviano.
- Alta resistencia al desgaste y corrosión.
- Aprobado para su uso en productos que deban estar en contacto con productos alimentarios.

Para obtener el PET se pueden utilizar dos productos intermedios los cuales son el Ácido Tereftálico (TPA) y el Dimetiltereftalato (DMT). Estos productos intermedios pasan por distintos procesos dentro de la polimerización, lo cual da como resultado un gránulo amorfo pero brillante, con baja viscosidad, el cual es apto para la producción de botellas.(Flores León, 2019)



**Figura 11** Proceso para la obtención de botellas PET. Información tomada de (Gutiérrez Guerrero, 2019) Elaborado por el autor.

Para la elaboración de botellas PET se realiza mediante el proceso de moldeo por inyección-soplado, como se detalla a continuación:

En la primera etapa que es en inyección, se obtiene la preforma de la botella, para esto se funde la resina PET que luego será inyectada en el molde de la preforma. Esto es sumamente necesario para garantizar que se no cristalice el material en la cual se debe someter la preforma a enfriamiento rápido. Una vez ya obtenido, se hace una respectiva inspección visual por medio de pantallas iluminadas donde se rectifica que la preforma no presente zonas opacas ni objetos extraños, así mismo se llevan a cabo pruebas de control donde se

rectifica las características físicas y químicas de la resina, con ayuda de esto evalúa el espesor y diámetro de la preforma, la presencia de acetaldehído la cual debe ser menor a 0.3ppm y la espectro-fluorescencia donde se rectifican las cadenas del polímero. Una vez que haya pasado por inyección sigue soplado que esta es necesario calentar la preforma por encima de su temperatura de transición vítrea (Tg), luego introducir el aire de soplado para lograr el tensionado en las direcciones axial y radial y obtener la forma final del envase. Seguido de esto se realiza el etiquetado de la botella en Inyección Soplado Resina PET. De igual forma se llevan a cabo procesos de control donde se rectifica el diámetro y los espesores de la botella, el estado de la base, la altura, propiedades físico químicas y resistencia. Por último, los envases PET son paletizados de forma manual y almacenada en bodega a espera de ser trasladados.(Gutiérrez Guerrero, 2019)

#### **2.2.4. Manejos de los desechos Plásticos en Ecuador**

Según (Torres et al., 2021) desde 2015, Ecuador cuenta con una normativa que rige todos los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y especiales. Lo mismo ocurre con el Código Orgánico Ambiental, que rige desde 2018, en el cual describe un artículo acerca de las prohibiciones la cual se detalla a continuación:

Art. 227.- Prohibiciones. Las personas que participen en la gestión de residuos y desechos en cualquiera de sus fases deberán cumplir estrictamente con lo establecido en las normas técnicas y autorizaciones administrativas correspondientes. Se prohíbe la introducción o importación al país de residuos y desechos. Para el caso de los residuos no peligrosos y especiales, se permitirá la introducción o importación única y exclusivamente cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- Cuando el fin solamente sea el aprovechamiento.
- Cuando exista la capacidad técnica y tecnológica para el aprovechamiento y con ellos se garantice la adecuada gestión ambiental.
- Hasta satisfacer la demanda nacional, priorizando que se haya agotado la disponibilidad de los residuos no peligrosos y desechos especiales generados en el país.

El incumplimiento de estas prohibiciones estará sujeto a los procesos administrativos y sanciones respectivas, sin perjuicio de la obligación de retorno de los desechos y de las



acciones civiles y penales a las que haya lugar. (CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE, 2018)

Sin embargo, las entidades y ministerios competentes desconocen qué ciertas empresas están importando residuos y desechos plásticos al país bajo el código arancelario 3915 que se dividen en 4 subsectores como se detalla a continuación:

**Tabla 10** *Códigos Arancelarios para importaciones de residuos y desechos plásticos.*

<b>CÓDIGO ARANCELARIO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO ARANCELARIO</b>
<b>391510</b>	Desperdicios, recortes y desechos, de polímeros de etileno
<b>391520</b>	Desperdicios, recortes y desechos, de polímeros de estireno
<b>391530</b>	Desperdicios, recortes y desechos, de polímeros de cloruro de vinilo
<b>391590</b>	Residuos, recortes y desechos de plásticos (excepto los de polímeros de etileno, estireno y cloruro de vinilo), Los productos incluyen: Desechos de botellas de PET

*Información adaptada de (Torres et al., 2021) . Elaborado por el autor.*

A pesar que Ecuador es uno de los países suscrito al convenio de Basilea, cuya enmienda trata sobre los movimientos fronterizos de desechos plásticos y su eliminación, frente a los riesgos dañinos para el medio ambiente y la salud humana, en muchos casos no existe un adecuado control con respecto a las importaciones de desechos.

Según(Sánchez, 1998) el Convenio contiene una regulación detallada de las condiciones mínimas que todos los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos han de cumplir. De entre sus obligaciones básicas, hay tres:

1. Las Partes tienen la obligación de respetar las prohibiciones de importaciones de desechos plásticos que hayan podido adoptar ciertos Estados; es importante destacar que el Convenio reconoce de forma expresa el derecho de todo Estado a prohibir la entrada o la eliminación de desechos peligrosos y otros desechos ajenos en su territorio.
2. Las Partes tienen la obligación de establecer una autoridad nacional competente para controlar los movimientos transfronterizos.
3. Se debe establecer un mecanismo institucional y financiero con funciones de coordinación para desarrollar la regulación sustantiva del Convenio, revisar la eficacia del mismo y supervisar su cumplimiento.

Este convenio de Basilea fue ratificado en Ecuador el 23 de febrero 1993. A pesar de que este convenio se encuentre en vigencia en Ecuador, la posición de las autoridades del estado ecuatoriano con respecto a las importaciones de desechos plásticos lo catalogan como principios de la Economía Circular, siendo contraproducente ya que el país entierra alrededor del 96% de sus desechos y 4% se recicla según la cifras del INEC, mientras a la vez ocurre importaciones para cubrir la demanda de las industrias recicladoras. (Torres et al., 2021)

En una investigación realizada por el diario británico “The Guardian”, publico que Ecuador se ha convertido en uno de los destinos de la basura plástica proveniente de Estados Unidos, en el cual revela que el país norteamericano exporta millones de toneladas de desechos plásticos por año a países con un mal manejo de regulaciones ambientales.

En base a esta publicación el diario “El Universo” publico cifras de la Cámara de Comercio de Quito, donde el costo de las importaciones de Ecuador con respecto a los desechos plásticos fue alrededor de \$3,6 millones de dólares en el año 2018 y en el año 2017 fue \$1,7 millones y a la vez recalco que no existe alguna restricción controlable para la importación de estos desechos. (Torres et al., 2021)

### **2.2.5. Metas ambientales aplicadas en Ecuador**

Según (Caribe, 2019) en septiembre del 2015, Ecuador adopto un compromiso al aprobar los 17 objetivos con 169 metas de desarrollo sostenible las cuales son:

1. Fin de la Pobreza
2. Hambre Cero
3. Salud Y Bienestar
4. Educación de Calidad
5. Igualdad de Genero
6. Agua limpia y saneamiento
7. Energía Asequible y no contaminante
8. Trabajo decente y crecimiento económico
9. Industria, Innovación e Infraestructura
10. Reducción de las desigualdades
11. Ciudades y comunidades sostenibles
12. Producción y consumo responsable
13. Acción por el clima

14. Vida Submarina
15. Vida de ecosistema terrestre
16. Paz, Justicia e Instituciones solidas
17. Alianza para lograr los objetivos

Estos objetivos vienen dentro de la Agenda 2030 que traza una hoja de ruta para los próximo 15 años, es decir a largo plazo para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenibles en el ámbito económico, social y ambiental.

En el objetivo 12 que trata sobre las metas de producción y consumo responsables, describe algunas metas las cuales se basan al tema tratado y son las siguientes:

La 12.2. De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

La 12.5. De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

La 12.8. De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza. (Caribe, 2019)

A pesar que Ecuador tiene implementado estas metas pocas son las empresas que reciclan y reutilizan los desechos, y que, si reutilizan los desechos plásticos, estos son importados de otros países.

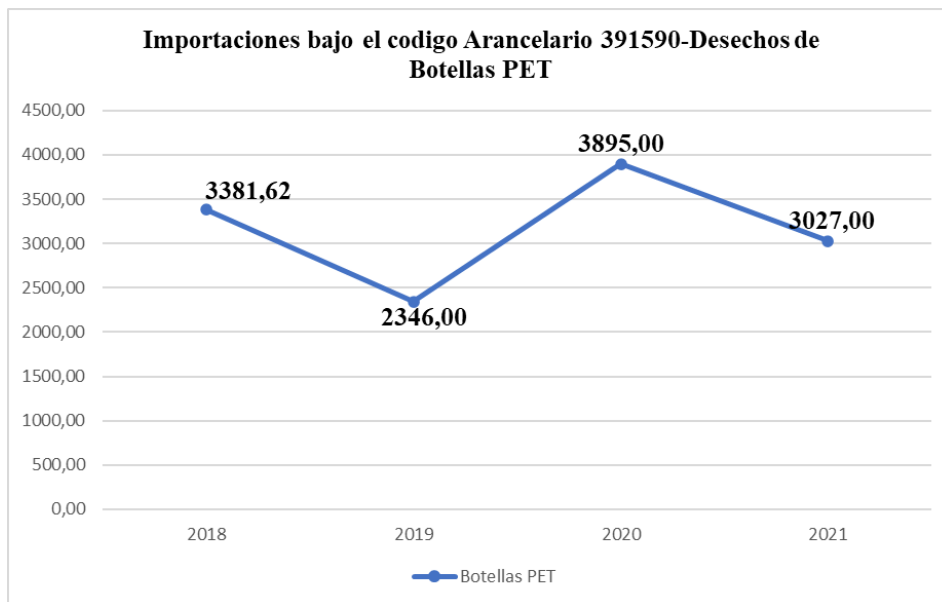
#### **2.2.6. Análisis de la Importación de desechos de botellas PET**

El estado ecuatoriano ha argumentado que la importación de desechos plásticos se encuentra bajo los paradigmas de la Economía Circular.

En agosto del 2019, Ecuador firmó el Pacto Nacional por la Economía Circular impulsado por la Vicepresidencia de la República y coorganizado por el MPCEIP. El Pacto nació como un acuerdo para la transformación del modelo de desarrollo económico lineal del país hacia un modelo circular y contó con la participación de 160 signatarios. El Pacto definió nueve ejes de acción para impulsar la Economía Circular en el país, los cuales son: i) aprovechamiento e industrialización de residuos; ii) ecodiseño iii) vinculación con la academia; iv) producción limpia; v) infraestructura sostenible y resiliente; vi) educación;

vii) negocios sustentables; viii) sustitución progresiva de plásticos de un solo uso; ix) generación de indicadores.(Torres et al., 2021)

En base a la tabla 10 en el cual se refiere a los códigos arancelario, estos códigos se utilizan para la importación de desechos plásticos que están catalogadas como materia prima y que aumenta sin un control, en el cual el código direccionado al tema tratado es el código 391590 ya que se basa en los Desechos de botellas de PET ,residuos, recortes y desechos de plásticos (excepto los de polímeros de etileno, estireno y cloruro de vinilo), de los cuales se detalla a continuación las toneladas que ingresan al país de los desechos de botellas PET.



**Figura 12** Cantidades de desechos de las importaciones desde el año 2018-2021 bajo el código arancelario. Elaborado por el autor.

En la ilustración 11 se observa que las importaciones de desechos de botellas PET tiene una variación leve en la línea de tendencia, en la cual a pesar que en el año 2020 Ecuador y todos los países ingresaron en Estado de emergencia sanitario, importo 3027 Tn de desechos de botellas PET. En base al informe generado por Alianza Basura Cero, las importaciones de desechos de botellas PET se encuentra en segundo lugar de los desechos con mayor demanda de importación, ya que el primer lugar lo ocupa los desechos de polímeros de etileno.

En el Ecuador como dice Luis Naranjo, jefe del área Económica y proyectos de la Cámara de Comercio de Quito, en la noticia publicada por diario el Universo. “Las empresas se ven obligadas a importar ya que los plásticos reciclados del país, que son materia prima para sus productos, no son suficientes”.(Juárez, 2019)

### **2.2.7. Aplicación de la Norma de Responsabilidad Social**

La norma ISO 26000 tiene un enfoque preventivo ya que muestra a las organizaciones las actividades que provocan y a la vez si tienen una repercusión hacia el ecosistema, hábitat, zonas urbanas. Del mismo modo asegura que si las organizaciones generan algún tipo de daño, deben asumir las responsabilidades de sus actos y deberán responder y pagar por los daños. Si esto se aplica, las empresas deben capacitar a todos sus empleados para que puedan comprender la realidad que está pasando y que a la vez se pueda reducir lo más posible el impacto.

Esta norma también hace énfasis a que las organizaciones deben tener claro todo sobre el ciclo de vida de sus productos, es decir que la cadena de suministro debe tener un enfoque amigable o ambientalista, colaborando con el sostenimiento del medio ambiente y así se logre cumplir un sistema producto-servicio que ayude a reducir el impacto medioambiental.

Las empresas deben tener claro que las tecnologías y las practicas internas son esenciales, por lo que deben priorizar el sostenimiento por medio de prevenciones adecuadas para disminuir la contaminación.

Las diferentes tecnologías deben primordial en las empresas para que aporte a la protección ambiental, pues con máquinas tecnologías se obtiene una producción más limpia y ecoeficiente

Esta norma además resalta en mantener informado al personal que labore en las organizaciones en especial con el tema del medio ambiente, en donde todas las áreas deben aportar para mitigar el impacto hacia el medio ambiente.

Es recomendable que una vez capacitado el personal divulgue esta información con las personas que los rodea para así llegar a mas personas y poder expresar la importancia del cuidado hacia el medio ambiente.

En conclusión esta norma va apegado con el tema del proyecto de investigación pues nos habla sobre el ciclo de vida del producto y también la importancia que tiene hacia el medio ambiente, ya que tiene un enfoque preventivo, y que las organizaciones tienen un gran peso para la aplicación de esta norma.(Orozco Bustos & Guerrero Forero, 2022)

### 2.2.8. Huella de Carbono

Según (Aristizábal-Alzate et al., 2020) la Huella de carbono se entiende como huella de carbono “la totalidad de gases de efecto invernadero emitidos por efecto directo o indirecto por un individuo, organización, evento o producto”.

En la cual la huella de organización y productos se refiere a:

Huella de carbono de una organización: Mide la totalidad de GEI emitidos por efecto directo o indirecto provenientes del desarrollo de la actividad de dicha organización.

Huella de carbono de producto: Mide los GEI emitidos durante todo el ciclo de vida de un producto: desde la extracción de las materias primas, pasando por el procesado y fabricación y distribución, hasta la etapa de uso y final de la vida útil (depósito, reutilización o reciclado)

Antes de proceder con el cálculo de la Huella de Carbono, se deben estimar todas las emisiones antropogénicas de GEI's al interior de la organización (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC y SF<sub>6</sub>), para luego con el factor potencial de calentamiento global, convertir esta información en emisiones de CO<sub>2</sub> equivalentes.(Aristizábal-Alzate et al., 2020)

El cálculo de la Huella de Carbono (HC) consiste en aplicar la siguiente fórmula:

$$HC = \text{Dato Actividad} * \text{Factor Emisión}$$

Donde:

El dato de actividad, es el parámetro que define el grado o nivel de la actividad generadora de las emisiones de GEI.

El factor de emisión (FE) supone la cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro “dato de actividad”

Si la organización dispone de una o más instalaciones que generen energía renovable para el autoconsumo, esta repercutirá favorablemente en una reducción considerable del consumo energético. Este resultado se podrá ver reflejado en los datos finales de la huella de carbono de la organización, al no depender en gran cantidad de la red eléctrica general, si no por medio de las fuentes de energía renovable.

En base a una empresa seleccionada dedicada a la Elaboración de Bebidas del cual se trata el tema estudiado, detalla la huella de carbono que presento en el año 2020.

**Tabla 11** Huella de carbono de empresa modelo del sector C-11 Elaboración de Bebidas.

<b>Empresa del Sector C-11 Año 2020</b>			
<b>Huella de carbono</b>	<b>Emisiones Co<sub>2</sub> a la atmosfera</b>	<b>Cantidad de Energia(MJ)</b>	<b>Fuente de energia Renovable</b>
		23.5 gr de Co <sub>2</sub> por litro de bebidas producidas	0,257 MJ por litro de bebidas producidas

*Información tomada de Arca Continental. Elaborado por el autor.*

Cabe mencionar que en esta empresa cuenta con energía renovable de la hidroeléctrica Hidroabanico para la unidad de bebidas.

**Tabla 12** Calculo de huella de carbono de empresas de la zona 8

<b>Empresas del Sector C-11 (Tamaño Grande-Zona 8)</b>		
<b>Huella de carbono</b>	<b>Emisiones Co<sub>2</sub> a la atmosfera</b>	<b>Cantidad de Energia(MJ)</b>
		23.5 gr de Co <sub>2</sub> por litro de bebidas producidas
Numero de empresa Grandes	7	7
<b>Total</b>	164.5 gr de Co <sub>2</sub> por litro de bebidas producidas	1,799 MJ por litro de bebidas producidas

*Información tomada de Arca Continental. Elaborado por el autor.*

Una vez conocido la huella de carbono de una empresa dedicada a la Elaboración de Bebidas, con los valores de las emisiones Co<sub>2</sub> a la atmosfera y la cantidad de energía se procede a realizar una estimación en la zona 8, tomando en cuenta que la empresa modelo es de tamaño grande y según los datos investigados, en la zona 8 existen 7 empresas grandes en el cual una vez calculado nos arroja que 165.5 gr de Co<sub>2</sub> por libro de bebidas producidas y 1,77 MJ por litro de bebidas producidas generan 7 empresas grandes dedicadas a la elaboración de Bebidas.

### **2.2.9. Huella Ecológica de PET**

Para poder conocer el valor de la huella ecológica de PET se puede aplicar la fórmula por Zimmerman y Thac Kim, (2004) para aplicarse en los productos de consumo y uso humano,

teniendo una última revisión por parte de la Global Footprint ONG en el 2015, institución internacional encargada de promover este tipo de estudios. En el primer paso, se debe establecer el índice de degradación del PET, es decir la determinación del tiempo en el cual el medioambiente degrada el material plástico que varía según su densidad, factores climáticos, atmosféricos y de relieve.(Alcívar, 2017)

**Tabla 13** *Valores de Índices de degradación PET*

<b>TABLA DE ÍNDICE DE DEGRADACION DE PET</b>					
<b>Temperatura °C</b>	<b>Tiempo de degradación en años</b>	<b>Presión atmosférica Atm</b>	<b>Presión atmosférica mm Hg</b>	<b>Relieve o altitud m/s/n m</b>	<b>Tiempo de degradación en años</b>
0°	1000	1	760	0	200
5°	920	0,942165	716	500	280
10°	840	0,886842	674	1000	360
15°	760	0,83421	634	1500	440
20°	680	0,78421	596	2000	520
25°	600	0,736842	560	2500	600
30°	520	0,690789	525	3000	680
35°	440	0,648684	493	3500	760
40°	360	0,607894	462	4000	840
45°	280	0,569736	433	4500	920
50°	200	0,532894	405	5000	1000

*Información tomada de (Alcívar, 2017) . Elaborado por el autor.*

Para obtener el valor como índice de degradación se debe dividir el valor mínimo (en escala de tiempo) para el máximo, estos valores se obtienen de la tabla de índices de degradación (véase tabla 13). Esta cifra sirve para poder aplicar el algoritmo de cálculo de la huella ecológica que plantea la Global Footprint ONG, la cual permite saber con mayor precisión el tiempo que le toma a la naturaleza degradarlo mientras la escala sea baja se mantiene la constancia y la invariabilidad mientras que, si llega a 1 o supera la unidad, significa que el tiempo de degradación varía en los rangos propuestos en la tabla 13, demorando su degradación.(Alcívar, 2017)

Otro factor que se necesita saber para poder calcular el valor de la huella ecológica es darle valores a los elementos que intervienen en el ciclo de vida del producto, como una de ellas que es la materia prima que se necesita para su elaboración, la energía requerida, etc., a todos estos elementos se puede agrupar en dos categorías, la primera conformada por los elementos que tienen una sola vía es decir, los que no cumplen con un ciclo de renovación, es decir que son elementos que no pueden renovarse, estos elementos se multiplican entre sí.(Alcívar, 2017)



**Tabla 14** Elementos no renovables y magnitud de medidas.

<b>ELEMENTOS NO RENOVABLES</b>	
<b>ELEMENTOS</b>	<b>DESCRIPCION Y MAGNITUD DE MEDIDAS</b>
Volumen de combustible utilizado	Cálculo de la energía requerida para la producción, distribución, uso y desecho del PET. Magnitud: Volumen. Litro (l), Centímetro cúbico (cm <sup>3</sup> )
Volumen de la energía	La eficiencia energética o potencial de energía que se utiliza en los distintos ciclos de vida del producto. Magnitud: Potencia de energía vatio (W)
Masa de la materia prima utilizada	Materias primas empleadas en el ciclo de vida del envase, sin haber recibido ningún tipo de proceso ni aditivo. Magnitud: Masa Kilogramo (Kg), Libra (L)

*Datos tomados de (Alcívar, 2017) . Elaborado por el autor.*

El siguiente componente se agrupa los elementos que tiene un ciclo de renovación en los cuales son los recursos, materia prima y su afección, estos elementos se multiplican entre sí como segundo componente del algoritmo se agrupan los elementos que tiene un ciclo de renovación, es decir la utilización de estos recursos o materia prima, y su afección, estos elementos se multiplican entre sí.(Alcívar, 2017)

**Tabla 15** Elementos renovables y magnitud de medidas.

<b>ELEMENTOS RENOVABLES</b>	
<b>ELEMENTOS</b>	<b>DESCRIPCION Y MAGNITUD DE MEDIDAS</b>
Volumen de agua utilizada	Volumen de agua requerido para cada una de los ciclos de vida del PET. Magnitud: Volumen. Litro (l), Centímetro cúbico (cm <sup>3</sup> )
Índice de degradación	El valor del índice permite saber con mayor precisión el tiempo que le toma a la naturaleza biodegradar el PET
Valor de energía de referencia	La eficiencia energética o potencial de energía que se utiliza como referencia para realizar el cálculo, es decir el valor base del cálculo. Magnitud: Potencia de energía vatio (W)
Masa total del producto	La masa total del producto, después de haber sufrido posesos industriales y haber recibido aditivos. Magnitud: Masa Kilogramo (Kg), Libra (L)

*Información tomada de (Alcívar, 2017). Elaborado por el autor.*

Después de haber juntado todos los elementos mencionados y efectuado las respectivas multiplicaciones, al algoritmo se lo divide en dos valores, para luego el resultante se multiplica por el área de consumo.

**Tabla 16** Área de consumo y Magnitud de medidas.

<b>DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE CONSUMO</b>	
<b>ELEMENTOS</b>	<b>DESCRIPCION Y MAGNITUD DE MEDIDAS</b>
Area de consumo	Valor de la superficie de recursos minerales, naturales que requiere un producto en sus distintas etapas del ciclo de vida. Magnitud: área o superficie, Hectárea (Ha), metro cuadrado (m2)

*Información tomada de (Alcívar, 2017) . Elaborado por el autor.*

Por ultimo, la huella ecológica resulta de la raíz cuadrada de la división de los elementos con ciclo para los elementos sin ciclo, a este resultado se lo multiplica por el área de consumo, el resultado se expresa en hectáreas globales. Como se muestra en la fórmula de la ilustración 17.(Alcívar, 2017)

**Tabla 17** Formula de la Huella Ecológica PET

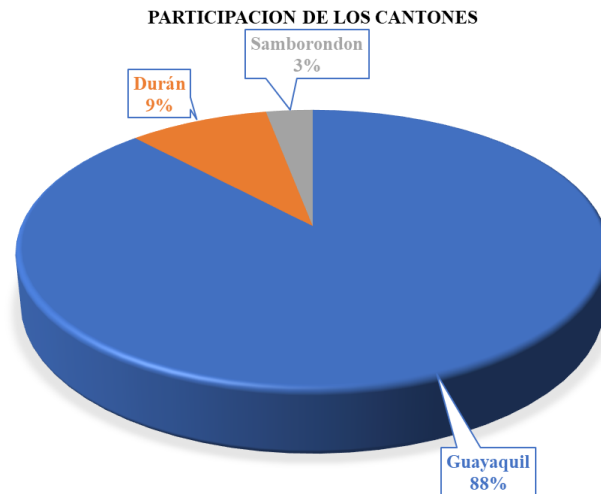
<b>FORMULA DE HUELLA ECOLOGICA PET</b>	
(Volumen de agua utilizado) x (Índice de degradación) x (Valor de energía de referencia) x (Masa total del producto)	Elementos con ciclos
(Volumen de combustible usado) x (Valor de energía) x (Masa de materia prima utilizada)	Elementos sin ciclos
$\sqrt{\frac{\text{Total de elementos con ciclos}}{\text{Total de elementos sin ciclos}}} \times \text{Area de consumo}$	

*Información tomada de (Alcívar, 2017). Elaborado por el autor.*

### 2.3.Presentación de resultados y diagnósticos.

Una vez ya expresado las respectivas variables y formulas en los puntos anteriores se procede a realizar un análisis en la zona 8 del país, las cuales son los cantones de Guayaquil, Durán y Samborondón, dedicadas a la Elaboración de Bebidas, que en base a las fórmulas estructuradas se proceda a encontrar una estimación de la cantidad de desechos que genera la zona 8.

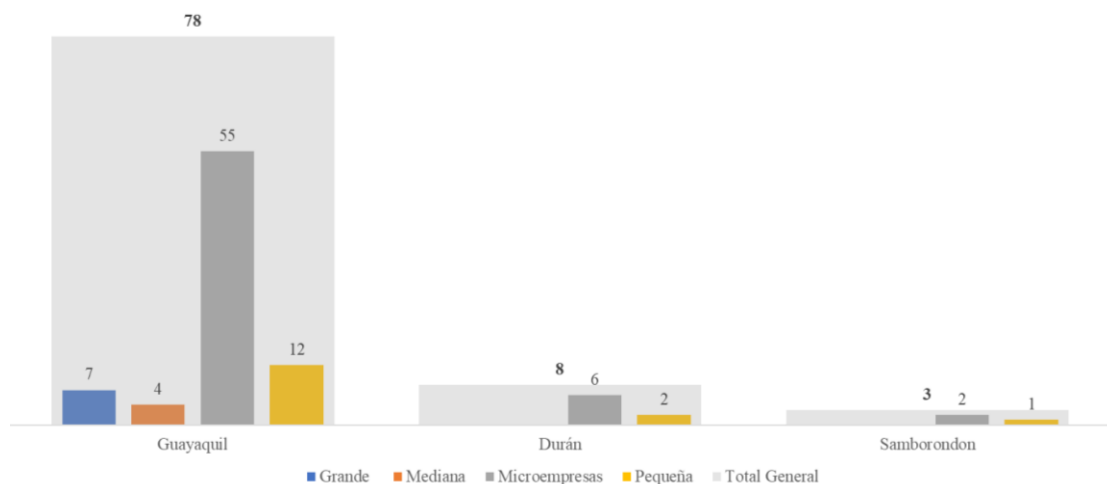
Para poder realizar estas estimaciones se debe conocer la participación de las empresas de la zona 8 dedicadas a la elaboración de bebidas, en la cual se muestra en la siguiente ilustración:



**Figura 13** Porcentaje de participación de la zona 8 dedicadas en la Elaboración de Bebidas. Elaborado por el autor.

La ilustración 11 nos muestra que en el año 2019 las empresas de la zona 8 que tuvieron más participación en la elaboración de bebidas fue Guayaquil (88%), seguido de Durán (9%) y Samborondón (3%) con una baja participación.

**Numero de tamaños de Empresas 2019-ZONA 8**



**Figura 14** Grafica comparativa de los tamaños de empresa en la zona 8. Elaborado por el autor.

En base a los datos recopilados la ilustración 14 nos muestra el número de tamaño de las empresas perteneciente de la zona 8 en las cuales Guayaquil es el único cantón que tiene 7 empresas grandes y que también tiene mayor cantidad de empresas en mediana,

microempresas y pequeñas con un total de 78 empresas en el año 2019, seguida de Duran que solo tiene 8 empresas y Samborondón con apenas 3 empresas dedicadas a la elaboración de bebidas.

### **2.3.1. Formulación de expresión matemática para calcular volúmenes de desechos por su tamaño**

Para poder realizar la expresión matemática se precede a utilizar todos los datos descritos anteriormente de las formulaciones y los datos del Ministerio del Ambiente, para lograr la estimación de los desechos que generan las grandes, medianas, microempresas y pequeñas empresas del subsector dedicado a la elaboración de bebidas.

El cantón de la zona 8 del cual se va a proceder a calcular los volúmenes de acorde a su tamaño va hacer de Guayaquil, ya que ese cantón cuenta con mayor cantidad de empresas y tamaños.

$$Ps = \frac{N^{\circ} \text{ de empresas del subsector}}{N^{\circ} \text{ de empresas por año en el país}} \times 100$$

$$Ds = \# \text{Total de desechos por año de Botellas}$$

$$Ds = 35.150 \text{ Tn/Año}$$

#### **Grande**

$$Ps = \frac{7}{802} \times 100 = 0,87\%$$

$$Ds = 35,150 \times 0,87\% = 306.80 \text{ Tn}$$

#### **Mediana**

$$Ps = \frac{4}{802} \times 100 = 0,49\%$$

$$Ds = 35.150 \times 0,49\% = 175.31 \text{ Tn}$$

### Microempresa

$$P_s = \frac{55}{802} \times 100 = 6,85\%$$

$$D_s = 35.150 \times 6,85\% = 2410.54 \text{ Tn}$$

### Pequeña

$$P_s = \frac{12}{802} \times 100 = 1,49\%$$

$$D_s = 36,500 \times 1,49\% = 525.94 \text{ Tn}$$

**Tabla 18** Desechos estimados de la cantidad de botellas generado en Guayaquil

<b>Cantidad de Desechos (Tn) de Botellas en Guayaquil</b>	
Grande	306.80
Mediana	175.31
Microempresa	2410.54
Pequeña	525.94
<b>Total</b>	<b>3418.58</b>

*Elaborado por el autor.*

Una vez calculado el tamaño de las empresas de guayaquil, nos muestran que, en las 8 empresas grandes dedicadas a la elaboración de bebidas, genero desechos alrededor de 306.80 Tn, seguido de las medianas que generan 175.31 Tn, las microempresas con 2410.54 Tn y por ultimo las pequeñas empresas con 525,94 Tn. Sumando todo los tamaños de las empresas dedicadas a la elaboración de bebidas en Guayaquil no muestra que el total de los desechos de botellas plásticas fue 3418,58 Tn .Cabe recalcar que ciertas empresas grandes tienen iniciativas o programas a beneficios del cuidado del medio ambiente ya que tiene mayor impacto en el mercado, pero esto no pasa tanto en los otros tamaños de las empresas, si súmanos los desechos que generan las medianas, micro y pequeñas empresas superan la cantidad de desechos de las empresas grandes, dando como resultado un grave impacto al ambiente por medio de sus desechos.

#### **2.3.2. Estimación del costo al valor agregado por el proceso de recuperación.**

En Ecuador existe un impuesto redimible a las botellas plásticas no retornables dentro del capítulo II de la ley de fomento ambiental que tiene como propósito disminuir la contaminación ambiental e impulsar el proceso de reciclaje de las botellas plásticas. Este impuesto tiene un valor de 0.02 centavos de dólar americano por cada botella plástica no

retornable, donde el valor será devuelto en su totalidad a quien recolecte, entregue y retorne botellas plásticas. El Servicio de Rentas Internas (SRI), solo devuelve exclusivamente a los centros de acopio, recicladores e importadores el monto del impuesto por el número de botellas recuperadas o recolectadas o su equivalente en kilogramos según su estimado. Para poder obtener esta devolución, importadores y centros de acopio deben presentar una solicitud al SRI y cumplir con todos los requisitos que se expidan (Ley de Fomento Ambiental y Optimización de Ingresos del Estado, 2012)(Valencia, 2018). Si no se puede determinar el número de botellas recolectadas, se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Valor a devolver} = KBP * M$$

Donde:

KBP: número de kilogramos de botellas plásticas recuperadas.

M: monto en dólares por kilogramos en botellas plásticas.

Este valor se fijará de manera semestral en el cual el ultimo valor es el siguiente:

**Tabla 19** *Tarifa del valor agregado por el proceso de recuperación.*

<b>Período</b>	<b>Tarifa en USD por kilogramos</b>	<b>Número de botellas plástica PET</b>
Julio a Diciembre del 2022	USD 0,30 por kilogramos de botellas PET	15 Botellas plásticas PET por kg

*Información tomada del SRI. Elaborado por el autor.*

## **Capítulo III**

### **Propuesta, Conclusiones y Recomendaciones**

#### **3.1. Propuesta de tecnologías requeridas para el tratamiento de los desechos que genera el subsector**

##### **3.1.1. Objetivo de la propuesta.**

Analizar la aplicación de las maquinas tecnológicas de tratamiento de desechos PET para la reducción de volúmenes que genera el sector de manufactura C-11 Elaboración de Bebidas.

##### **3.1.2. Alcance.**

El alcance de la presente propuesta del proyecto de investigación es exponer los beneficios que tienen estas máquinas Bio-recicladoras para la recolección de botellas PET mediante las estimaciones de volúmenes de desechos que puede recolectar, ya que los principales desechos que genera el sector de manufactura C-11 Elaboración de bebidas son los envases plásticos una vez consumido el líquido, para así evitar que terminen en un lugar inadecuado afectando al medio ambiente.

##### **3.1.3. Diseño de la Propuesta.**

En base a los capítulos desarrollados anteriormente en los cuales trata sobre los desechos que generan el subsector C-11 Elaboración de Bebidas, existen diferentes tecnologías, unas conocidas y otras no, de las cuales podrían ayudar a disminuir los desechos que genera el subsector, de los cuales una de las tecnologías para el tratamiento de desechos de botellas PET son las máquinas bio-recicladora de plásticos PET.

El reciclaje de botellas, que en este caso son las botellas PET, ya que la mayoría de empresas que elaboran bebidas lo utilizan, corresponde a uno de los materiales del cual se puede reciclar al 100% pues sus características son: económicas, livianas e impermeables. Pero a la vez esta resina presenta sus problemas en el cual su nivel de degradación es alto en el cual dura alrededor de 470 años para degradarse. El problema radica que no existe un correcto reciclaje, ya sea por falta de programas, iniciativas o por parte de concientización de las personas a favor del reciclaje.

Una tecnología si bien se ha implementado en Ecuador, pero no tiene tanto peso, son las maquinas bio-recicladoras, las cuales retribuyen con dinero al momento de realizar el

depósito de botellas de plásticas vacías, con la finalidad de evitar que terminen en cualquier otro lugar inadecuado y que termine perjudicando al entorno, pues el objetivo de estas máquinas es de tratar y ayudar a reducir el mal uso de las botellas plásticas.

Existen una variedad de máquinas de las cuales existen tres más utilizadas que son: Compactadora de envases PET, triturado de envases PET y la granuladora de envases PET.

En Ecuador aún falta impulsar la construcción y adquisición de estas máquinas recicladoras, sea por falta de programas o iniciativas a favor del reciclaje, donde los servidores públicos y privados deberían motivar a favor de reciclaje sea por campaña o por otro método que pueda llegar a las personas y a las empresas.

En el mes de junio del 2019 en la ciudad de Guayaquil se instalaron las primeras maquinas recicladoras de las cuales, al momento de insertar las botellas plásticas en la máquina, retribuyen con dos centavos de dólar por cada unidad como impuesto a cambio de la botella.

En estas máquinas además se pueden insertar botellas de diferentes tamaños, sea desde la más pequeña hasta una botella de tres litros.

En Ecuador existen una empresa dedicada a la remediación ambiental para poder reducir el impacto que sufre las zonas urbanas por el desperdicio de residuos sólidos no tóxicos especialmente de los plásticos que usan los recipientes de las bebidas de material PET, en el cual la compañía se llama TRITUBOT, el representante es el Doctor Marcelino Duran, el cual menciona que el uso correcto de estas máquinas deben tener un código de barra, ya que la maquina registra la botella y luego que esta adentro de la maquina procede a triturarla.

Estas máquinas tienen una capacidad para recolectar botellas alrededor de 450-500 envases, aunque esta capacidad puede variar por el modelo de la máquina.

Una vez que la maquina ya se encuentre en su capacidad máxima, la empresa utiliza las botellas trituradas como materias primas para realizar la elaboración de ladrillos con componentes de cementos para la construcción.

Es notorio que en Ecuador aun le faltan programas, iniciativas que motiven el tema del reciclaje. Es por eso que estas máquinas innovadoras logran reducir las presiones ambientales en base al consumo diario de bebidas que generan desperdicios una vez consumido el líquido.



La adquisición de estas máquinas ayudaría a reducir la contaminación hacia el medio ambiente o si se opta por la construcción de estas máquinas sería un camino favorable para tratar de reducir los desechos. Además, el mercado donde se puede introducir estas máquinas es amplio, ya que se pueden ubicarse en un lugar estratégico, es decir donde el adquirente lo quiera ubicar.

Estas máquinas tienen un valor alrededor de \$2076,24 en el mercado, donde las instituciones privadas y públicas pagan por estas máquinas bio-recicladoras.

Esta propuesta es sin duda una alternativa viable y recomendable para el tratamiento de los desechos, pero no solo se puede utilizar las botellas trituradas para la elaboración de bebidas, existen diversos usos que se le pueden dar, mediante procesos como: fisicoquímicos, mecánicos o tratamientos que se logra obtener materia prima para fabricar un nuevo producto, en el cual existe tres métodos para el reciclado las cuales son:

- Reciclaje Mecánico
- Reciclaje Químico
- Reciclaje Energético

Con base a las formulaciones anteriores se muestra una estimación de cuanto alcanzaría la capacidad de esta máquina para la recolección de botellas PET en relación con la cantidad de botellas que se produce en cada tamaño de las empresas en la ciudad de Guayaquil

**Tabla 20** *Estimación de cantidades de desechos de botellas en Guayaquil*

<b>Desechos de Botellas en Guayaquil (Tn)</b>			
Grande	306,80	12271820	Botellas
Mediana	175,31	7012469	Botellas
Microempresa	2410,54	96421446	Botellas
Pequeña	525,94	21037406	Botellas
<b>Total</b>	<b>3418,58</b>	<b>136743142</b>	Botellas

*Elaborado por el autor*

*Ilustración 1 Datos Elaborado por el autor.*

1 maquina Bio-Recicladora=500 botellas

500 botellas x mes

500 botellas x 12 meses = 6000 botellas/Año

**Tabla 21** Lugares estratégicos para las maquinas Bio-recicladoras.

<b>Lugares Estratégicos para las maquinas Bio-recicladoras</b>	
Parques/Piscinas	50
Mercados	34
Paradas de Metrovia	46
Hospitales, Dispensarios	30
Otros	40
<b>Total</b>	<b>200</b>

*Elaborado por el autor.*

200 máquinas Bio-Recicladora

$$Total\ de\ Botellas = 200\ maq.* \frac{6000\ botellas}{1\ maq.} = 1200000\ botellas/año$$

Con 200 máquinas distribuidas estratégicamente en Guayaquil, se lograría recolectar 1200000 botellas de plásticas PET anualmente gracias a estas máquinas Bio-recicladoras, evitando que terminen en cualquier otro lugar inadecuado que perjudique al medio ambiente.

Si bien esta estimación solo se realizó en la ciudad de Guayaquil, se puede establecer como referencia para poder implementar en otras provincias, ciudades del Ecuador, logrando así recolectar una gran cantidad de botellas plásticas PET.

El promedio de plazas de trabajo que genere este subsector dedicadas a la elaboración de bebidas fueron 4.907 plazas en la zona 8 es decir Guayaquil, Duran y Samborondón

**Tabla 22** Composición de la población nacional en Ecuador.

<b>Composición de la población nacional</b>	
Población en edad para trabajar	12,9 millones de Personas
Población económicamente Activa	8,6 millones de Personas
Población con empleo	8,2 millones de Personas
Empleo Adecuado/Pleno	2,7 millones de Personas
Subempleo	1,8 millones de Personas
Empleo no remunerado	1,1 millones de Personas
Otro empleo no pleno	2,5 millones de Personas
Empleo no clasificado	17.838
Desempleo	332.227

Población económicamente Inactiva	4,3 millones de Personas
-----------------------------------	--------------------------

*Datos tomados del INEC. Elaborado por el autor.*

En Ecuador son pocas las empresas que se dedican a la elaboración de estas máquinas Bio-recicladoras, en las cuales las personas que se quieran dedicar a la construcción de estas máquinas mediante los emprendimientos tendrían un gran peso a favor, ya que no existe tanta competencia y también ayudaría a reducir el desempleo, en la cual los últimos datos publicado por Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU), muestra que existe 8,6 Millones de personas con población económicamente activa, es decir que están disponible para trabajar y sumando a ellos las personas con desempleo que esta entre 332.227 personas de las cuales están abierto a una propuesta de trabajo y que a la vez puede estar capacitado para la construcción de estas máquinas.

## Conclusiones

Cada sector tiene algún impacto al medio ambiente mediante el proceso de la elaboración de sus productos en el cual el sector de manufactura no es la excepción. Una vez indagado en el subsector estudiado, que en este caso es el de Elaboración de Bebidas, uno de sus principales impactos que origina son los envases que transporta el líquido de las bebidas, es decir los desechos plásticos. La generación de estos desechos se mantiene constante por la demanda de los consumidores hacia estos productos.

El subsector productivo de C-11 Elaboración de bebidas entre el año 2016-2019 existieron entre un rango de 765-836 empresas donde las microempresas estuvieron en primer lugar durante estos años y las empresas grandes en el último lugar, con base a estos datos y las metodologías de investigación nos muestra que las grandes empresas estuvieron en el último lugar siendo estas las empresas que proporcionan y tienen programas o iniciativas para reducir los desechos que generan hacia el medio ambiente mediante el reciclaje.

En Ecuador no existe cifras oficiales de las cantidades de desechos que genera el sector C-11, por ese motivo se escogió como referencia los datos publicados por el Ministerio del Medio Ambiente (MAE) para poder realizar una estimación acerca de los desechos que genera el sector estudiado, en el cual mediante una formula planteada se logra estimar que los desechos que genera el subsector por año son alrededor de 35.150 Tn.

En el año 2021 Ecuador importó 3027 Tn de desechos de botellas PET, ya que este material es el que utilizan gran parte de las empresas que elaboran bebidas, siendo contraproducente ya que la estimación descrita anteriormente nos dice que genera 35.150 Tn de desechos anuales, pero a la vez esta importación lo catalogan bajo paradigma de la Economía Circular.

Ecuador en el año 2015 adoptó un compromiso mediante un plan de acción llamado Agenda 2030 que tiene 17 Objetivos y 169 Metas en el cual el objetivo 12-Producción y Consumo Responsable trata sobre las metas de producción y consumo responsable que ayudaría a reducir el impacto ambiental y en el cual está vinculado con el tema de la investigación.

Mediante las formulaciones matemáticas en relación con los desechos de botellas PET que genera el subsector de Elaboración de Bebidas, se obtuvo una estimación de cuanto

desecho plástico PET produce Ecuador y que da como resultado que genera anualmente 35,150 Tn de desechos de botellas PET, con base a este dato y conociendo los numero de empresas en cada provincia y ciudad, se tomó la zona 8, específicamente en Guayaquil que el total de desechos que genera son 3418.50 Tn en todos los tamaños dando paso a la realización de la propuesta que tiene como base fundamental la Economía Circular.

Por ultimo los objetivos específicos desarrollados del presente trabajo de investigación se encuentran en el capítulo II, en los numerales 2.1.2, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.2.5.

### **Recomendaciones**

En Ecuador no existe fuentes oficiales donde proporcionen datos exactos de los desechos que genera cada subsector con el cual no permite conocer con exactitud los volúmenes de los desechos por tamaño u otra información que requiera mediante los datos, es por eso que las entidades encargadas difundan datos actualizados para poder conocer con exactitud los desechos y que a la vez permitiría adoptar medidas para reducir el impacto que genera estos desechos al medio ambiente.

En base a la empresa modelo dedicada a la elaboración de bebidas para conocer la huella de carbono se conoció que las emisiones Co<sub>2</sub> a la atmosfera es de 23.5 gr de Co<sub>2</sub> por litro de botella y la cantidad de energía es de 0.257 MJ y que además tiene una fuente de energía renovable de 34%, en el cual las empresas del mismo subsector y en especial las empresas grandes deberían optar el uso de la energía renovable para poder así disminuir el impacto que estas generan hacia el medio ambiente.

En el tema de las importaciones de desechos plásticos, se debe tener un mejor control y a la vez concientizar a las empresas que importan estos desechos ya que en Ecuador existen desechos en óptimas condiciones que pueden ser adquiridos para su respectivo uso.

Existen diferentes maquinas creadas exclusivamente para el reciclaje que a la vez ayuda a reducir el impacto que genera los desechos, en el cual las autoridades encargadas de cada provincia, ciudad deben tomar en cuenta estas máquinas ya que en base a la estimación desarrollada, solo en la zona 8 se conoció que se puede recolectar 12000000 botellas/años para así poder reducir la cantidad de botellas no reprocesada que esta alrededor de 270 000 000 botellas que en toneladas equivaldría 6,750 Tn, de la cual ayudaría que estos no terminen en un lugar inadecuado.

# **ANEXOS**

**Anexo A** Encuesta Capacidad de la maquina instalada para el procesamiento de los desechos.

Máquinas de desechos

1. ¿Conoce usted sobre algún tipo de maquina procesadora de desechos?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

2. ¿Ha manipulado algún tipo de maquina procesadora de desechos?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

3. ¿Conoce las características de las maquinas procesadora de desechos?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

4. ¿Le parece interesante las funciones que realiza las maquinas procesadora de desechos?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

5. ¿Conoce el manual de procedimiento de las maquinas procesadora de desechos?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

6. ¿Conoce la capacidad que tienen estas máquinas para procesar los desechos?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

**Anexo B** Encuesta de percepción de desechos de la población sobre el procesamiento de desechos del subsector y la aplicación de la Economía Circular.

1. ¿Procesamiento de desechos mediante la Economía Circular?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

2. ¿Conoce usted sobre la Economía Circular?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

3. ¿Conoce los beneficios de la aplicación de la Economía Circular?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

4. ¿Conoce los desechos que genera el subsector de Elaboración de Bebidas?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

5. ¿Clasifica los residuos que usted consume?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

6. ¿Ha escuchado sobre la importancia del reciclaje?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

7. ¿Aplica reciclaje en su hogar?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

8. ¿Cree que el reciclaje es beneficioso para el medio ambiente?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_



## Anexo C Listados de empresa del sector manufactura C.I.I.U. C-11 “Elaboración de Bebidas”

	NOMBRE	REGION	PROVINCIA	CANTON	CODIGO
1	CERVECERIA GAMBRINUS CA COMPANIA EMBOTELLADORA INDUSTRIAL	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1103.01
2	LICORERA MANABI CA CEILMACA	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1101.01
3	CUENCA BOTTLING CO, CA	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1104.01
4	EMBOTELLADORA AZUAYA SA EASA	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1101.01
5	PACIFIC SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIA LICORERA EMBOTELLADORA DE	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.02
6	PICHINCHA S.A. ILEPSA INDUSTRIA LICORERA Y EMBOTELLADORA DEL NORTE SA ILENSA EMPRESA MULTINACIONAL	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
7	ANDINA INDUSTRIA LICORERA EMBOTELLADORA DE LOJA	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.03
8	S.A. ILELSA	SIERRA	LOJA	LOJA	C1101.01
9	THE TESALIA SPRINGS COMPANY S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.02
10	DESTILERIA NACIONAL ILREPSA S.A.	ORIENTE	PASTAZA	PASTAZA	C1101.01
11	LICORES DE EXPORTACION SA LICORESA	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
12	CERVECERIA NACIONAL CN S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
13	EMBOTELLADORES ECUATORIANOS CA EMBOCA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
14	ENVASADORA DE REFRESCOS JO JO SA INDUSTRIAS DE REFRESCOS ARBOLEDA Y SIMIC CIA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
15	LTDA ARSI ARSISA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
16	INDUSTRIAS ANTONIO CONTENTO CIA. LTDA.	SIERRA	LOJA	SARAGURO	C1101.01
17	BEGAZUAY BEBIDAS GASEOSAS DEL AZUAY SA	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1104.01
18	EMPROBESA S.A.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1104.01
19	CORPORACION AZENDE S.A.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1101.01
20	ORANGINE SA INDUSTRIAL FRUIT DEL ECUADOR COMPANIA	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
21	ANONIMA	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
22	BEGORO S.A.	COSTA	EL ORO	SANTA ROSA	C1104.01
23	INDUSTRIA LICORERA PORTOVIEJO SA INLIPOSA	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1101.01
24	DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL LICORERA CIA LTDA DI	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
25	BEBIDAS Y LICORES S.A. BYLSA	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.02
26	EMBOTELLADORA DANUBIO CIA LTDA EDACOL	ORIENTE	PASTAZA	PASTAZA	C1101.03
27	CARBOQUIMICA S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.02
28	INDUSTRIAS LICORERAS ASOCIADAS SA	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1101.01
29	LICORERA ECUATORIANA LIVERZAM C LTDA INDUSTRIALIZADORA DE ALCOHOL EIMERTE CIA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
30	LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
31	AGUA CRISTAL ACRISTAL CA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
32	INCA KOLA DEL ECUADOR S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
33	EMBOTELLADORA ESMERALDAS SA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
34	QUIMICAMP DEL ECUADOR SA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
35	CITRICOS Y VINOS C LTDA CIVICOL EMPRESA PENINSULAR DE REPRESENTACIONES Y	COSTA	LOS RIOS	QUEVEDO	C1102.01
36	AGENCIAS CIA LTDA	COSTA	SANTA ELENA	SALINAS	C1104.02
37	BALOAR C LTDA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1102.02
38	UNION VINICOLA INTERNACIONAL S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1102.01
39	COSMICA CIA LTDA	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1102.01
40	"VILCA-INTER-AGUAS" (VILCABAMBA INTERNACIONAL DE AGUAS) COMPAÑIA LIMITADA	SIERRA	LOJA	LOJA	C1104.02
41	LICORERA AMERICANA LICOMER CIA. LTDA.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1102.02
42	EMBOTELLADORA SUSTAG CIA. LTDA.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1104.02
43	EMBOTELLADORA DURSON'S CIA. LTDA. GASEOSAS DEL VALLE DE VILCABAMBA S.A.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1104.02
44	GANTALSA COMPAÑIA DE BEBIDAS NO ALCOHOLICAS IDVINEZ CIA. LTDA.	SIERRA	LOJA	LOJA	C1104.01
45	LTDA.	SIERRA	CAÑAR	AZOGUES	C1104.01
46	LICORES SAN MIGUEL S.A. LICMIGUEL AEROZAM TAXI AEREO AEROLINEAS ZAMBRANO	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1101.01
47	S.A. TAXI AEREO	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1104.01
48	BUENAGUA S.A.	COSTA	MANABI	MANTA	C1104.01
49	CORPORACION VAGLICA CORVA S.A.	COSTA	MANABI	MANTA	C1104.02
50	ROMANZA S.A.	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1104.02

51	GARWATER S.A	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1104.02
52	LIMITADA DE RECTIFICACION LIRECOM S.A.	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1101.03
53	INDUSTRIAL GALARZA ANDRADE CIA. LTDA. PROCESADORA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1104.01
54	AQUATRONIX CIA. LTDA. ORGANIZACION COMERCIAL E INDUSTRIAL	COSTA	MANABI	SUCRE	C1104.02
55	DONGUIDO S. A. CORPORACION INDUSTRIAL DE COLAS	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1102.01
56	COLACORPSA S.A.	SIERRA	CHIMBORAZO	RIOBAMBA	C1104.02
57	JUGOSDELVALLE S.A.	SIERRA	TUNGURAHUA	PATATE	C1104.01
58	PROFRANCIS S.A.	SIERRA	TUNGURAHUA	PATATE	C1102.01
59	THE ELENES SPRINGS CIA. LTDA.	SIERRA	CHIMBORAZO	GUANO	C1104.02
60	ALIMENTOS Y BEBIDAS DECALIBE CIA. LTDA. PROCESADORA DE BEBIDAS Y ALIMENTOS DEL	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1101.02
61	VALLE DE PATATE PROBEVPA CIA. LTDA.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1102.01
62	BALDORE CIA. LTDA. INDUSTRIA DE BEBIDAS Y REFRESCOS DEL VALLE	SIERRA	TUNGURAHUA	PATATE	C1102.02
63	GRIBERVAL CIA. LTDA.	SIERRA	TUNGURAHUA	PATATE	C1104.01
64	BOCEBAR FABRICA DE VINOS ECHEVERRIA S.A. INDUSTRIA ENVASADORA DE AGUA LA NIEVE S. A.	COSTA	EL ORO	MACHALA	C1102.01
65	INDEANSA	COSTA	EL ORO	PASAJE	C1104.01
66	PRODUORO S.A	COSTA	EL ORO	MACHALA	C1104.02
67	BALORU SA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
68	ECUATORIANA DE ALCOHOLES C.E.M. ECUALCOHOL	COSTA	GUAYAS	YAGUACHI	C1101.03
69	AGRORID CA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
70	GAMISA SA	COSTA	GUAYAS	MILAGRO	C1104.02
71	COCOSA COLAS Y COLAS SA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
72	LIQUIDOS DEL MILAGRO CA LIMISA	COSTA	GUAYAS	MILAGRO	C1104.02
73	CODANA S.A. EMIQUESA EMBOTELLADORA INDUSTRIAL	COSTA	GUAYAS	MILAGRO	C1101.03
74	QUEVEDO SA MANABITA INDUSTRIAL DE LICORES	COSTA	LOS RIOS	QUEVEDO	C1104.01
75	EMBOTELLADOS S.A. MANALICOR	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1101.01
76	ALCOHOLES DE EXPORTACION ALCOHOLES S.A.	SIERRA	PICHINCHA	MEJIA	C1101.02
77	FERALIM C. A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
78	INDUSTRIA LICORERA VILLA S.A. ILVISA	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1102.02
79	FUENTES SAN FELIPE S.A. SANLIC LATINOAMERICANA DE LICORES ROSALES & MIÑO	SIERRA	COTOPAXI	LATACUNGA	C1104.01
80	LAIROM CIA. LTDA.	SIERRA	IMBABURA	IBARRA	C1101.01
81	INDUSTRIA DE ALCOHOLES ALCOCORP S.A	COSTA	LOS RIOS	BABAHOYO	C1101.01
82	INDUSTRIAL Y AGRICOLA CANISIETESA C.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
83	REALBEBIDAS S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
84	LICOLA S.A.	COSTA	GUAYAS	DAULE	C1101.02
85	ARTICERVEZA S.A. UPIANA INDUSTRIA ECUATORIANA DE LICORES CIA.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.02
86	LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
87	PURILQUID S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
88	AGUA FRESCA S.A. FRESCASA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
89	CERVEZAS REGIONALES S.A. CERVESA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
90	REFRESCOS SIN GAS S.A. RE.S.GA.SA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
91	HEINEKEN ECUADOR S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
92	ALPINA BEVERAGE S.A. ALPINAGUA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
93	ECUALIQUIDOS S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
94	AQUAMED S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
95	MAGNAEXPORT S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
96	SENETEL S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
97	INDUSTRIA LICORERA IBEROAMERICANA ILSA S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
98	SPA SOLO PURA AGUA S.A. SUAGUA TECWARE TECNOLOGIAS HARDWARE Y SOFTWARE	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.02
99	CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	RUMINAHUI	C1104.02
100	AC BEBIDAS, S. DE R.L. DE C.V.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01

101	BEBIDAS PURAS Y NATURALES BEBREF CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	MEJIA	C1104.02
102	COMPLEJO INDUSTRIAL LICORERO COINLI S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
103	CHAUPIESTANCIA WINERY S.A	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1102.01
104	DESTILERIA DEL VALLE VALT DEST CIA. LTDA	SIERRA	IMBABURA	IBARRA	C1101.01
105	ILCA INDUSTRIA LICORERA DEL CARIBE CIA. LTDA	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
106	LICORES MENA LICOMENA CIA. LTDA	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.02
107	LICORES NACIONALES LICONACIONAL S.A.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1101.01
108	EMBOMACAS S. A.	ORIENTE	MORONA SANTIAC	MORONA	C1104.02
109	ITALSISTEC S.A.	COSTA	MANABI	MANTA	C1104.02
110	PURIFICADORA AGUAFRESCA S.A.	COSTA	MANABI	MANTA	C1104.02
111	INDUSTRIA DE BEBIDAS S.A. IBESA	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1104.01
112	MULTIRAMP CIA. LTDA.	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1104.02
113	VIERA SANCHEZ CIA. LTDA. GAMBOA CASTILLO PROFESIONALES ASOCIADOS CIA. LTDA.	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1104.01 C1102.02
114	LABORATORIOS AGROINDUSTRIALES Y LICOREROS				
115	ZUÑIGA&HERMOSA CIA. LTDA.	SIERRA	TUNGURAHUA	CEVALLOS	C1101.01
116	NATURAGUA S.A.	COSTA	EL ORO	MACHALA	C1104.02
117	PRECISION DEL ECUADOR S.A. PRECIECUADOR PURIFICADORA DE AGUA NATURAL NATURLIQUID S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
118	VITAQUA DEL ECUADOR S.A.	COSTA	SANTA ELENA	SALINAS	C1104.02
119	DISLAGER S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
120	BANAGUA S.A.	COSTA	GUAYAS	YAGUACHI	C1103.01
121	ACQUAD'OR C.A.	COSTA	GUAYAS	DAULE	C1104.02
122	EVIT S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
123	PEDRAZZI S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1102.01
124	ECUACORPEXITO S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
125	INDUSTRIAS QUIMICAS JUSITE C.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
126	GREATCORPORATION S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
127	NUTECOM NUEVAS TECNOLOGIAS COMERCIALES S.A.	SIERRA	CARCHI	TULCÁN	C1101.01
128	PAUSTERIZADORA MANABI S.A. PASTEMASA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
129	DAFY S.A.	COSTA	MANABI	CHONE	C1104.02
130	CRISTAL CLEAR U.S.A. CRISCLE	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
131	NORAN S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
132	WALQUIN S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
133	EXELAGUA S.A.	COSTA	GUAYAS	YAGUACHI	C1104.02
134	AQUAFIT S.A.	COSTA	SANTA ELENA	SALINAS	C1104.02
135	SPRINGLIFE S.A.	COSTA	SANTA ELENA	SANTA ELENA	C1104.02
136	SERVIHEALTH S.A.	COSTA	GUAYAS	DURÁN	C1104.01
137	MAXIL S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
138	REFLASH S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
139	DONOREX S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
140	PACIFIC BOTTLING COMPANY S.A. PBCOM	COSTA	GUAYAS	SAMBORONDÓN	C1101.02
141	INDUSTRIAS ICEBERGBRAND S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
142	CREARVIDA S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
143	GUAYAQUIL BOTTLING COMPANY S.A.				
144	BOTTLINGCOMP	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
145	ENERGYPLUS S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
146	VERYCOM S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
147	MACOMON S.A.	COSTA	GUAYAS	DURÁN	C1104.02
148	FORCYCORP S.A.	COSTA	GUAYAS	DURÁN	C1104.01
149	COLSEMUR S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.02
150	INVERIMPORT CONTINENTALES S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02

151	NORMALEX CIA. LTDA. EMBOTELLADORA DE AGUA " LA FRESQUITA " S.A.	GALÁPAGOS	GALAPAGOS	SANTA CRUZ	C1104.01
152	DANECE INDUSTRIA DE BEBIDAS QUEVEDO S.A.	COSTA	LOS RIOS	QUEVEDO	C1104.02
153	INDUBEQUESA	COSTA	LOS RIOS	QUEVEDO	C1104.02
154	MAXIGRANDEZA S.A. FILTROS, GASAS Y MALLAS DEL ECUADOR CIA. LTDA. FILTREXA	COSTA	GUAYAS	DURÁN	C1101.01
155	CERVECERIA INCA INBEER CIA. LTDA	SIERRA	AZUAY	GUAYAQUIL	C1104.02
156	COMPAÑIA DE TRADICION TROPICAL S.A. COTTSA	COSTA	GUAYAS	CUENCA	C1103.01
157	HIDROGENO & OXIGENO HIDROXIGEN CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	GUAYAQUIL	C1104.01
158	INDUSREADY S.A.	COSTA	GUAYAS	QUITO	C1104.01
159	MONSTER ENERGY BEBIDAS ECUADOR CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
160	ECUADOR DRINKS ECUADRINKS CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
161	BERHOL DISTRIBUCIONES CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
162	NEGOCIOS MARBRACE S.A.	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1104.02
163	GROASISECUADOR CIA. LTDA.	SIERRA	COTOPAXI	LATACUNGA	C1104.02
164	HORCHATAS DEL AUSTRO S. A. HORCHAUSTRO	SIERRA	CAÑAR	AZOGUES	C1104.01
165	AGRICOLA COMERCIAL AGRIBORINQUEN CIA. LTDA.	COSTA	GUAYAS	EL EMPALME	C1104.02
166	ANDES BREWING S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.02
167	"CERVECEROS ARTESANALES S.A. CERVECOSA"	COSTA	MANABI	MANTA	C1103.01
168	NADELIC NACIONAL DE LICORES CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
169	COOL BRANDS ECUADOR S.A. COBREC	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
170	DLAIRE AGUA ATMOSFERICA PURIFICADA S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.02
171	IDETEC CIA. LTDA.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.02
172	TROPICVITA S.A.S.	COSTA	GUAYAS	SAMBORONDÓN	C1104.01
173	VINOS DOS HEMISFERIOS C.A. VIDOHECA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
174	MERAMEXAIR S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
175	BRAUSUPPLIES CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
176	AQUATOTAL S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
177	ELIVALLE EMPRESA DE LICORES DEL VALLE S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
178	DESTILEC S.A.	SIERRA	COTOPAXI	LATACUNGA	C1101.01
179	LICORES DE AMERICA S.A. LICORAM	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
180	PETROSUMAG CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.03
181	SHANSHAN IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES AMERICANAS CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.02
182	OLYMPIC JUICE OLYJUICE CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
183	DISTRIBUIDORA LATINA S.A. DISLATINA	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
184	INDUSTRIAL FLODILICORES S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
185	PRODCARRIZAL S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
186	NEGOCIOS Y VENTAS NEGSALES S.A.	SIERRA	PICHINCHA	PEDRO MONCAY	C1104.02
187	MURABELL CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
188	LOGICHEM SOLUTIONS S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
189	EMBAQUA CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.02
190	LICORES ANDINOS LICOANDES CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
191	HONEYBEES S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
192	ALIMENTOS Y BEBIDAS FRADOVI CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
193	REV ECUADOR S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
194	EDUSAN S.A..	COSTA	MANABI	QUITO	C1101.01
195	INDUSTRIA DE LICORES ECUATORIANOS LICOREC S.A.	SIERRA	COTOPAXI	PORTOVIEJO	C1104.01
196	NEGOCIOS VILLEGAS S.A. NEGVILL	COSTA	SANTA ELENA	LATACUNGA	C1101.02
197	ZAMICCO S.A.	SIERRA	PICHINCHA	LA LIBERTAD	C1104.01
198	ESKATO S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
199	LAVIÑACORP S.A.	COSTA	MANABI	MANTA	C1104.01
200	CERVEZA ARTESANAL BEER HOUSE CEBEERHOUSE CIA. LTDA.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
201	COMERCIAL AKUIFERA S.A.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1103.01
202	FADISMEK S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
203	DISPEP S.A	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
204	INDEFODS CIA. LTDA	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1104.02
205	PROLICORES DEL NORTE S.A.S.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1101.01
206	COMPAÑIA MANUFACTURERA KURYPKARY CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1102.02
207	AMBASODAS CIA. LTDA.	SIERRA	CHIMBORAZO	RIOBAMBA	C1104.01
208	INDUSTRIA LICORERA DEL PACIFICO INDULIPAC CIA. LTDA.	SIERRA	COTOPAXI	SALCEDO	C1104.01
209	AQUASANA COMPANY CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
210		COSTA	MANABI	MANTA	C1104.01

211	DISTRIBUIDORA DE LICORES DISLICO S.A. EMBOTELLADORA DE BEBIDAS NACIONALES S.A.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1101.01
212	EMBEBID IPROCOLCEM IND. ENVASADORA, PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE LICORES CEVALLOS	COSTA	MANABI	MANTA	C1104.01
213	MORENO CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
214	TRACKDOGCORP S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.02
215	AMAZONGOODS S.A.	ORIENTE	NAPO	TENA	C1104.02
216	RESTAURANTE CERVECERIA BROBARNIA CIA LTDA NIETO ROSALES PRODUCTORA DE LICORES CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
217	ROCHE'SBREWINGCO CIA. LTDA.	SIERRA	IMBABURA	ANTONIO ANTE	C1101.01
218	CERVECERIA PARAMOBRAUHAUS S. A. PROCESADORA INDUSTRIAL DE BEBIDAS	COSTA	MANABI	MANTA	C1103.01
219	PROINBECO CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
220	CERVECERÍA SABAIBER S.A.	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1101.01
221	PLURIALIMENT S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
222	THEBOTTLEPLUS, BEBIDAS ESPECIALES DEL ECUADOR THEBOT. CIA. LTDA	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1103.01
223	PABRICOMDEAL CIA. LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
224	LICORES FLA CIA.LTDA.	COSTA	ESMERALDAS	ESMERALDAS	C1104.01
225	VINÍCOLA Y LICORERÍA VILIAND CIA. LTDA. INDUSTRIA SOLORZANO HERAS SSOLHHER CIA.LTDA.	SIERRA	IMBABURA	IBARRA	C1101.01
226	SALINAS BREWING COMPANY SALBREW S.A.	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1101.01
227	CERVEMUT S.A. "INDUSTRIA ALIMENTICIA" "FRUTAL MONTE"	SIERRA	CAÑAR	AZOGUES	C1104.02
228	FRUMON CIA.LTDA.	COSTA	SANTA ELENA	SALINAS	C1102.01
229	ALOE-BEBIDAS S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
230	TROPIDRINK S.A.	SIERRA	IMBABURA	IBARRA	C1104.01
231	EMLOJA EMBOTELLADORA LOJA S.A.	COSTA	GUAYAS	SAMBORONDÓN	C1101.02
232	AGUA PURA PRADO - 3 CIA. LTDA. REFRESCOS Y BEBIDAS ECUATORIANAS S. A.	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1104.01
233	REYBEC	SIERRA	LOJA	LOJA	C1104.02
234	TOGAVI CIA. LTDA.	SIERRA	LOJA	LOJA	C1104.01
235	INDUSTRIA DE BEBIDAS JOIV CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
236	INDUSTRIALIZADORA FANNY CORTEZ FANCORT S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
237	PB HOMEBREW ESPIN & PAREDES S.A. CERVECERIA ARTESANAL AUSTRAL	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
238	CERVECERIA ARTESANAL AUSTRAL	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
239	BECKENAUSTRO CIA.LTDA.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1103.01
240	CERVECERIA FESLER ECUADOR FESLEREC S.A. INDUSTRIA DE BEBIDAS GALAPAGOS SPIRIT	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
241	SPIRITGALAPAGOS S.A.	SIERRA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
242	ASTRAL NEVADO ALIMENTICIA AGUANEVADO S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
243	ODISEABREWING S.A. BEBIDAS AQUANOX DEL ECUADOR AQUAEQUINOX C.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
244	CZECH BREWERY PIVOVAR C.LTDA. BEBIDAS DEL ECUADOR AQUA TRADE INC AQUAINC S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.02
245	MEGAOZON INGENIERIA DE AGUA S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
246	CRIBAGUZ CRIBAGUZ FOODS SA ELABORACION DE BEBIDAS Y ALIMENTOS S.A.	COSTA	MANABI	MANTA	C1104.01
247	CERVECERÍA ARTESANAL BRAUKUNST CIA.LTDA. COMERCIALIZADORA MALLORCA FLORES DE	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
248	BARRIL MAFLOBCOM CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
249	BLESSWATER S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
250	DESTILERÍAS BLACKSMITH CIA.LTDA.	COSTA	MANABI	MANTA	C1104.02
251	AROMACO-ECUADOR S.A. SEDEND COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL SEDENDCOM S.A.	SIERRA	LOJA	LOJA	C1101.01
252	JEPAM COMPAÑIA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA INDUSTRIA ALIMENTICIA INDUSTRIAS CDF CDFIND C.A.	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1102.02
253	QV QUO VADIS GUORMET ITALIA C.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.02
254	BOOTLEGGING S.A. CAPACITACIONES Y EVENTOS ARTE & CAFE	COSTA	MANABI	MANTA	C1104.02
255	ZAMPRO SOCIEDAD ANÓNIMA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
256		SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1101.01
257		SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
258		COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.02
259		SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1101.01
260		SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01

INDUSTRIA ALIMENTICIA NATIVEARTH FOODS					
261	NATIVEARTH S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
262	COMERCIALIZADORA-ECODESTIL S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
263	CERVEARTE S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
264	ACUA-GOLDLMT C.L.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
265	INVNECTARMIGUEL S.A.	COSTA	EL ORO	MACHALA	C1104.02
266	ZUKUA CIA.LTDA.	SIERRA	LOJA	LOJA	C1104.01
267	ANDEAN SPIRITS ANSPI S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
268	CERVECERIASINNERS S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
269	ECOMASIVO CIA.LTDA.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
270	INDUSTRIA LICORERA LA HACIENDA ILH CIA.LTDA.	SIERRA	IMBABURA	IBARRA	C1101.01
271	CAMAPALABS CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.02
272	VITAL EMBOTELLADORA VITALEMBOT S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
273	TWISTERWATER S.A.	SIERRA	SANTO DOMINGO	SANTO DOMINGO	C1104.01
INDUSTRIA AGUA PURIFICADA AQUAMAR					
274	INDUAQUAMAR S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
275	COSMIC WATER COSMICWATER CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.02
276	FRESH BEVERAGE COMPANY FREBECOM S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
277	BEER BANG BERWERY BBBCRAFBEER S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
278	HOREBSA S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
279	GO&CO C.L.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.02
280	AFRAJA AGROINDUSTRIA CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.02
281	PRÁBEB S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
282	BEVERAGE PUMP BEVERAGEPUMP S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
283	ADAU CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
284	BEXO S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1102.02
285	GRUPO BRAVO BRAMAINDUSTRIAS S.A.	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1104.02
286	GLEMOT RIBAUTL CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
287	PLANTA PURIFICADORA WATERDROP S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
288	PACIFIC BEVERAGE COMPANY WATERPACIFIC S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
289	ADAS CIA.LTDA.	SIERRA	CHIMBORAZO	RIOBAMBA	C1101.02
290	RIOT BREWING COMPANY CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
291	LAGUNA WATER INDULAGUNA S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
292	FIT ENERGY FITENERGY S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
293	ANDES SPIRITS ANDESPIRITS CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
294	PRODUCTOS NATURAL'S PRONAT S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
KALLPA CERVECERÍA ARTESANAL KALLCERV					
295	CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
296	BEBIDAS GASEOSAS VE&VE CIA.LTDA.	COSTA	EL ORO	MACHALA	C1104.01
297	NEOFOODS S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
298	KRAS FERMENTOS S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1102.02
299	COTOURCO S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
300	DESTILERÍA CONEJO NEGRO S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
IPCABE CIA.LTDA. Sociedad de Beneficio e Interés					
301	Colectivo	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
302	ENVASADORA Y DISTRIBUIDORA JEILCOM S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
ACUIFEROS Y PRODUCTOS ZAMBRANO CEDEÑO					
303	ACUIZAMCED S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
304	KEVDAR S.A.S.	COSTA	GUAYAS	EL TRIUNFO	C1103.01
305	DRINKS & BREWS RYC S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
306	SOFTWATER SD S.A.S.	SIERRA	SANTO DOMINGO	SANTO DOMINGO	C1104.02
307	INDUSTRIA DE BEBIDAS Y ALIMENTOS INBA S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
308	PROLICOR S.A.	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1101.01
309	FOUR-SEASONS FOODS AND BEVERAGES S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
310	MULTIBEBIDAS S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
311	ALIBED CU4TRO MUNDOS S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1102.02
312	ECULICOR S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.02
313	AGUA PRO ENERGIA&VIDA S.A.S.	COSTA	MANABI	MANTA	C1104.02
314	INDMORVER S.A.S. B.I.C.	COSTA	MANABI	MONTECRISTI	C1104.02
315	ONSHORE INVESTMENT S.A.S.	COSTA	MANABI	MANTA	C1103.01
316	AQUADRINKS S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.02
317	BAYU S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
318	CR-ML S.A.S. B.I.C.	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1104.02
ALIMENTOS Y PRODUCTOS NATURALES NATIVA -					
319	NATIVALIMENTA S.A.S.	SIERRA	LOJA	LOJA	C1104.01
320	ABSENTRUM S.A.S.	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1101.01

321	CEARTESORAL S.A.S.	COSTA	GUAYAS	MILAGRO	C1103.01
322	CILOAN C.A.	COSTA	MANABI	MANTA	C1104.02
323	PRODUCTOS BIOELABORADOS MANÁSOL S.A.S. PURIFICADORA DE AGUA DE VIDA REFEGRA	SIERRA	COTOPAXI	LA MANÁ	C1102.02
324	SOCIEDAD ANÓNIMA	SIERRA	CHIMBORAZO	RIOBAMBA	C1104.02
325	RUPANGBEER S.A.S.	SIERRA	IMBABURA	SAN MIGUEL DE I	C1103.01
326	GOOD OMEN S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
327	INDUSTRIAS MALUT S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.02
328	DISTRIBUCIONES BLANMO S.A.S.	COSTA	MANABI	MANTA	C1101.02
329	HUMBOLDT WATER HUMBWATER S.A.S.	COSTA	GUAYAS	PLAYAS (GENER.	C1104.02
330	PLUSCAD DRINKS & BEER CRAFT S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
331	VISAMI S.A.S.	ORIENTE	NAPO	ARCHIDONA	C1104.02
332	SERV-PROMAX S.A.S.	COSTA	ESMERALDAS	QUININDÉ	C1104.02
333	ENVASADORA TUNGURAHUA ENVATUNG S.A.S.	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1101.01
334	ACQUA PURA S.A.S.	COSTA	GUAYAS	DURÁN	C1104.02
335	COMERCIALIZADORA MARKLE S.A.S.	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1104.02
336	AQUAPURE S.A.S.	COSTA	SANTA ELENA	SANTA ELENA	C1104.02
337	AVENAGUAYACA S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
338	ANDRUS FACTORY S.A.S.	ORIENTE	NAPO	QUIJOS	C1103.01
339	DIMANA ESENCIA VITAL S.A.S.	ORIENTE	NAPO	ARCHIDONA	C1104.02
340	BIOPRO S.A.S.	SIERRA	IMBABURA	IBARRA	C1104.01
341	PALTALTA S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1102.02
342	AGUAGU S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
343	ALIMENTOS Y BEBIDAS FUNCIONALES ALIBEF S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.02
344	DEL ASTILLERO BEER COMPANY S.A.S.	COSTA	GUAYAS	SAMBORONDÓN	C1103.01
345	BIJAOC S.A.S.	ORIENTE	MORONA SANTIAC	MORONA	C1104.02
346	VALOR AGREGADO DEL ECUADOR VAPEC S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1102.02
347	HACH S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
348	HORDA S.A.S.	COSTA	SANTA ELENA	SANTA ELENA	C1104.03
349	ILPA S.A.S.	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1101.01
350	AGUA PREMIER S.A.S.	ORIENTE	PASTAZA	PASTAZA	C1104.02
351	SGFOOD & DRINKS S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
352	MACROLINEA S.A.S.	SIERRA	IMBABURA	SAN MIGUEL DE I	C1101.04
353	TRICUSPIDE S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
354	BEDRAN BREWING S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
355	H2ORIENTE S.A.S.	ORIENTE	SUCUMBIOS	SHUSHUFINDI	C1104.02
356	GUAYAQUIL BREWING COMPANY GBCO S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
357	KOLMENAREAL S.A.S.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1102.02
358	RAMBLA BREWING COMPANY S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
359	CERVECERIA MISHKIARTESANAL S.A.S.	SIERRA	CAÑAR	EL TAMBO	C1103.01
360	SUCCESS GREEN S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	RUMINAHUI	C1104.01
361	PRODUALIMENTOS S.A.S.	ORIENTE	ZAMORA CHINCHI	ZAMORA	C1104.02
362	RNLSAMMI S.A.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1104.01
363	ROMILSORIA S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
364	NWS-SOLBESO NEW WORLD SPIRITS S.A. EXPORTADORA DEL ECUADOR ALAMBIQUE ALAMB- EXPORT S.A.	COSTA	GUAYAS	NARANJAL	C1102.02
365	WATER FOR LIFE "AGUA VITEA" AGUAVITEALLC CIA.LTDA.	COSTA	GUAYAS	NARANJAL	C1101.01
366	ECOLICORES CIA. LTDA.	SIERRA	LOJA	LOJA	C1104.02
367	ABYSMO GODS FLUYDS BREWERY BREWCO CIA.LTDA.	SIERRA	LOJA	LOJA	C1101.01
368	COMPAÑIA CAÑA DE SILLAGUA CADESILLA S.A. COMERCIALIZADORA DE HIELO ORELLANA H20 CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
369	EMPRESA DE BEBIDAS CUEVA EMBEC CIA.LTDA.	SIERRA	COTOPAXI	PANGUA	C1101.01
370	BIERODOMO S.A.	ORIENTE	ORELLANA	ORELLANA	C1104.03
371	THE DRAGON SPIRIT COMERCIALIZADORA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
372	DRAGONCOM CIA.LTDA.	COSTA	GUAYAS	SAMBORONDÓN	C1101.02
373	QUIMALCO CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.02
374	GFC BREWING COMPANY CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	RUMINAHUI	C1103.02
375	CERVECERIA BANDIDO BREWING HOPREYES S.A. AQUATORBRAU COMPAÑIA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
376	INDUSTRIA DE BEBIDAS MENDIETA & MENDIETA M2IM S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
377	COMERCIALIZADORA SANTAANABEERHOUSE S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
378	DANUWATER S.A.	COSTA	GUAYAS	YAGUACHI	C1104.02
379		COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
380		COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01

381	COMPANYFORTI S.A.	COSTA	MANABI	SANTA ANA	C1104.01
382	DESTILERÍA ACEITES DEL SUR DESTILSURSA S.A.	COSTA	GUAYAS	DURÁN	C1101.01
383	AGUAYAMPE S.A. PROVEEDORES DEL ECUADOR EKUABRANDS CIA.LTDA.	COSTA	MANABI	PUERTO LÓPEZ	C1104.01
384	URKANQA DESTILERÍA CIA.LTDA.	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1101.02
385	COMERCIALIZADORA PROCESADORA Y PURIFICADORA DEL AUSTRO COMPROPUR S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
386	DESTILERIA MATVILS MATUTE VILLA S.A.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1104.02
387	"H2O-IS-LIFE" S.A.	ORIENTE	MORONA SANTIAGO	LIMÓN INDANZA	C1101.01
388	PRODUCTORA DE BEBIDAS 4PP CIA.LTDA.	COSTA	GUAYAS	MILAGRO	C1104.02
389	IMPORTADORA EXPORTADORA Y COMERCIALIZADORA EDCACOMPANY S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
390	CHOLAIN S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
391	GOLDEN PRAGUE PUB HOSPODA C.LTDA.	COSTA	GUAYAS	DURÁN	C1101.01
392	DJANGOCERVECERIA ROTATORIA CIA.LTDA.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1101.03
393	DESIDERATAVINOS CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
394	INDUSTRIA DE BEBIDAS Y LICORES ILPARCE S.A.	SIERRA	LOJA	LOJA	C1101.01
395	INMENREY CIA.LTDA.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.02
396	COMPañIA M. & V. HEALTH-LIMITADA C.L.	SIERRA	AZUAY	PUCARÁ	C1104.02
397	MARVELOUS-BEVERAGES S.A.	COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1104.02
398	CORPORACIÓN WANKU S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
399	VITAHEALTH CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
400	PURICZAM C.L.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
401	CERVECERÍA ARTESANAL AMAZONIAN BEER AMABEER CIA.LTDA.	COSTA	MANABI	CHONE	C1104.02
402	EFOOC ECUADORIAN FOOD COMPANY INDUSTRIA DE ALIMENTOS S.A.	ORIENTE	NAPO	TENA	C1103.01
403	BEBIDAS NATURALES APUSYAKU CIA.LTDA.	COSTA	SANTA ELENA	SANTA ELENA	C1104.01
404	AGROINDUSTRIA RICOSAECUADOR CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.02
405	LIQUIDOS SÓLIDOS DEL ECUADOR LISOE S.A.	SIERRA	LOJA	LOJA	C1104.01
406	CINCHONA TREE DRINKS CHTD S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
407	ANDEANSPIRITS CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	CAYAMBE	C1104.02
408	LICORANDES LICORES DE LOS ANDES S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
409	LUCMAC S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
410	CARATEURIO S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1102.01
411	QUEENWATER S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1102.01
412	EMLICSAN EMBOTELLADORA DE LICORES S.A. SINGLE MALT ECUADOR SINGLEMALTECUADOR S.A.S.	COSTA	MANABI	MANTA	C1104.02
413	PIMAMPOWER S.A. AMERICAN BEVERAGE COMPANY BEVERAGECOM S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
414	CARLUPADASA C.A.	SIERRA	IMBABURA	PIMAMPIRO	C1101.01
415	ECUADOR PREMIUM BRANDS EPB S.A.	COSTA	SANTA ELENA	SANTA ELENA	C1104.01
416	INDUSTRIAS ALBEN INTERALBEN S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
417	INCADRINKS S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
418	HEALTHYBEVERAGES CIA.LTDA.	SIERRA	LOJA	LOJA	C1104.02
419	IAF INDUSTRIAS, INDUSTRIA DE AGUA Y FILTRACION CIA.LTDA.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
420	EMPROAL CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
421	ALIANZA&EKUALICORES CIA.LTDA.	SIERRA	CHIMBORAZO	RIOBAMBA	C1104.02
422	AGUIRONCOMPANY S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.02
423	FAMCAR CIA.LTDA.	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1101.01
424	EMBOTELLADORA MAGNATE EMBMAGNATE CIA.LTDA.	COSTA	BOLIVAR	SAN MIGUEL	C1104.02
425	CHOCOLATESF&C S.A.	COSTA	EL ORO	HUAQUILLAS	C1104.01
426	LICOJUVAL S.A.	SIERRA	PICHINCHA	RUMINAHUI	C1101.02
427	GRUPO-OH-LICORES S.A.	COSTA	LOS RIOS	VENTANAS	C1101.02
428	VOLCANIC PREMIUM WATER VOLCANICWATER S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
429	BRAUSS ALIMENTOS Y BEBIDAS CIA.LTDA.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
430	ALTROPEC S.A.	SIERRA	PICHINCHA	MEJIA	C1104.02
431	PROCESADORA DE ALIMENTOS COROZO PROALIMCO S.A.	ORIENTE	PASTAZA	PASTAZA	C1103.01
432	ALCOHOLES DE EL TRIUNFO TRIALCOHOLSA S.A.	ORIENTE	SUCUMBIOS	LAGO AGRIO	C1104.01
433	INDUSTRIAS DE AGUA DEL SUR IADSU S.A.	COSTA	ESMERALDAS	ESMERALDAS	C1104.02
434	DSC WATER DSCWATERCOM S.A.	COSTA	GUAYAS	EL TRIUNFO	C1101.03
435	ACQUALUNA S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
436	VIÑA DEL GUAYACÁN VIÑAGUAYACÁN CIA.LTDA.	COSTA	SANTA ELENA	SANTA ELENA	C1104.02
437	BEBIDAS VITALES ECUADOR BEBIVIEC CIA.LTDA.	COSTA	MANABI	PUERTO LÓPEZ	C1104.02
438		SIERRA	LOJA	ZAPOTILLO	C1102.01
439		COSTA	MANABI	PORTOVIEJO	C1104.02
440					



441	GALAPAGOS BEER COMPANY GALABEER S.A.	GALÁPAGC	GALAPAGOS	SANTA CRUZ	C1103.01
442	EMBO - ANDES S.A.	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1101.01
443	EQUALIKOR S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.03
444	LEVING CORPORATION S.A.	COSTA	EL ORO	HUAQUILLAS	C1104.01
445	MATANGA BREWING CO S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
	ROMAR PRODUCCION DE ALIMENTOS-BEBIDAS				
446	ALCOHOLICAS Y NO ALCOHOLICAS CIA.LTDA.	SIERRA	LOJA	LOJA	C1101.01
447	DESTILERIA-CARTAGO S.A.S.	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1101.01
448	SURIVIÑA S.A.S.	COSTA	EL ORO	MACHALA	C1104.02
449	VOLCANIXEC S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.02
450	ROALCASAS ROALCA S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
451	WILCOCERVECERIA S.A.S.	SIERRA	LOJA	LOJA	C1103.01
452	ROCHPIL S.A.S.	COSTA	GUAYAS	MILAGRO	C1104.02
453	OLIVER RUMS S.A.S.	COSTA	GUAYAS	SAMBORONDÓN	C1101.01
454	KINTI ECUADOR KINECU S.A.S.	SIERRA	COTOPAXI	LATACUNGA	C1104.02
	INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS				
455	ECUATORIANAS INALBEC S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
456	INDUSTRIAL E&P FOOD COMPANY CEPFC S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
457	INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS SAHI S.A.S.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1104.01
458	ROME W INE S.A.S.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1102.02
459	LIQUID COMPANY LIQUICOM S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
460	TEQUILA-BANEÑO CIA.LTDA.	SIERRA	TUNGURAHUA	SANTIAGO DE PI	C1101.01
461	PURE COMPANY PUCOMPANY S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
462	COCTELERIA EN ESPAÑOL S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1102.02
463	VASCAL BREWING VASCALBREWING S.A.S.	SIERRA	LOJA	CALVAS	C1103.01
464	MOLÉT S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1102.02
465	PLAZADELRIO S.A.S.	COSTA	GUAYAS	DAULE	C1101.01
466	ONEWATER S.A.	COSTA	SANTA ELENA	LA LIBERTAD	C1104.01
467	RIOBAMBA BREWING CO. RBCO S.A.S.	SIERRA	CHIMBORAZO	RIOBAMBA	C1103.01
468	COMADREJA S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1102.02
469	RGF CORP S.A.S.	COSTA	GUAYAS	DURÁN	C1104.03
470	EMBRACING PROJECTS DORA DURAN S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
471	LLAKTANA S.A.S.	SIERRA	LOJA	LOJA	C1104.01
472	AQUA VITA AQUAVITA S.A.	COSTA	GUAYAS	YAGUACHI	C1104.02
473	GREENPORIUM S.A.S.	COSTA	GUAYAS	SAMBORONDÓN	C1104.02
474	GUASAYA EMPRENDIMIENTOS GEJL S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
475	CERVECERÍA LASNIEVES S.A.S.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1103.01
476	FILPRZ S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1101.01
477	LUBARE S.A.S.	COSTA	GUAYAS	BALAO	C1102.01
478	JADIM CORP. S.A.	SIERRA	AZUAY	CUENCA	C1101.01
479	AGUA-HORETSA S.A.S.	COSTA	GUAYAS	MILAGRO	C1104.01
480	INDUSTRIA VOLMAD S.A.S.	COSTA	LOS RIOS	MONTALVO	C1101.01
481	CAJAS Y ARMAS C&AGUAS C.A.	ORIENTE	MORONA SANTIAGO	MORONA	C1104.02
482	EEB-EQUIPO EMPRESARIAL BONANZA CIA.LTDA.	SIERRA	TUNGURAHUA	CEVALLOS	C1104.02
483	PARADISO BREW COMPANY S.A.	SIERRA	PICHINCHA	PUERTO QUITO	C1103.01
484	WAYLLAKURY S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
485	AGUA BONNE SANTÉ S.A.	COSTA	EL ORO	ARENILLAS	C1104.02
486	CEPAS DEL SUR S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1102.01
487	KIOBEER S.A.S.	COSTA	EL ORO	SANTA ROSA	C1103.01
488	ERGO S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
489	PLURALDRINKS S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1104.01
490	GORLURATA S.A.S.	COSTA	GUAYAS	SAMBORONDÓN	C1101.02
491	CERVECERÍA SANTA CRUZ S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
492	LA CASA DEL SALAK S.A.S.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1102.03
493	LIQUORISLAS CIA.LTDA.	GALÁPAGC	GALAPAGOS	SANTA CRUZ	C1101.01
494	MAYBE C.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01
495	FULL MOON DISTILLERY S.A.	GALÁPAGC	GALAPAGOS	SANTA CRUZ	C1101.01
496	ROMVEL S.A.S.	COSTA	GUAYAS	COLIMES	C1104.02
497	K3MSA S.A.S.	SIERRA	TUNGURAHUA	AMBATO	C1101.01
498	REIFFE S.A.	SIERRA	PICHINCHA	QUITO	C1103.01

**Anexo D** Listados de empresa Zona 8 la cual comprende Guayaquil, Durán, Samborondón del sector manufactura C.I.I.U. C-11 “Elaboración de Bebidas”

	<b>NOMBRE</b>	<b>REGION</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>CANTON</b>	<b>CODIGO</b>
1	CERVECERIA NACIONAL CN S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
2	EMBOTELLADORES ECUATORIANOS CA EMBOCA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
3	ENVASADORA DE REFRESCOS JO JO SA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
	INDUSTRIAS DE REFRESCOS ARBOLEDA Y SIMIC CIA LTDA				
4	ARSI ARSISA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
5	AGUA CRISTAL ACRISTAL CA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
6	INCA KOLA DEL ECUADOR S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
7	EMBOTELLADORA ESMERALDAS SA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
8	QUIMICAMP DEL ECUADOR SA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
9	BALUAR C LTDA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1102.02
10	UNION VINICOLA INTERNACIONAL S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1102.01
	PROCESADORA DE BEBIDAS Y ALIMENTOS DEL VALLE DE				
11	PATATE PROBEVPA CIA. LTDA.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1102.01
12	BALORU SA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
13	AGRORID CA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
14	COCOSA COLAS Y COLAS SA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
15	INDUSTRIAL Y AGRICOLA CANISIETESA C.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
16	REALBEBIDAS S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
17	ARTICERVEZA S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.02
18	PURILQUID S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
19	AGUA FRESCA S.A. FRESCASA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
20	CERVEZAS REGIONALES S.A. CERVESA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
21	REFRESCOS SIN GAS S.A. RE.S.GA.SA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
22	HEINEKEN ECUADOR S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
23	ALPINA BEVERAGE S.A. ALPINAGUA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
24	ECUALIQUIDOS S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
25	AQUAMED S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
26	MAGNAEXPORT S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
27	SENETEL S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
28	VITAQUA DEL ECUADOR S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
29	ACQUAD'OR C.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
30	EVIT S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1102.01
31	PEDRAZZI S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
32	ECUACORPEXITO S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
33	INDUSTRIAS QUIMICAS JUSTITE C.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
34	NUTECOM NUEVAS TECNOLOGIAS COMERCIALES S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
35	DAFY S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
36	CRISTAL CLEAR U S.A. CRISCLE	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
37	NORAN S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
38	SPRINGLIFE S.A.	COSTA	GUAYAS	DURÁN	C1104.01
39	SERVIHEALTH S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
40	MAXIL S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
41	REFLASH S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
42	DONOREX S.A.	COSTA	GUAYAS	SAMBORONDÓN	C1101.02
43	PACIFIC BOTTLING COMPANY S.A. PBCOM	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
44	INDUSTRIAS ICEBERGBRAND S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
45	CREARVIDA S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
46	GUAYAQUIL BOTTLING COMPANY S.A. BOTTLINGCOMP	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
47	ENERGYPLUS S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
48	VERYCOM S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
49	MACOMON S.A.	COSTA	GUAYAS	DURÁN	C1104.02
50	FORCYCORP S.A.	COSTA	GUAYAS	DURÁN	C1104.01
51	COLSEMUR S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.02
52	INVERIMPORT CONTINENTALES S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
53	MAXIGRANDEZA S.A.	COSTA	GUAYAS	DURÁN	C1101.01
	FILTROS, GASAS Y MALLAS DEL ECUADOR CIA. LTDA.				
54	FILTREXA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
55	COMPAÑIA DE TRADICION TROPICAL S.A. COTTS A	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01

56	INDUSREADY S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
57	COOL BRANDS ECUADOR S.A. COBREC	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
58	IDETEC CIA. LTDA.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.02
59	TROPICVITA S.A.S.	COSTA	GUAYAS	SAMBORONDÓN	C1104.01
60	VINOS DOS HEMISFERIOS C.A. VIDOHECA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
61	AQUATOTAL S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
62	LAVIÑACORP S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
63	FADISMEK S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
64	TRACKDOGCORP S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.02
65	ALOE-BEBIDAS S.A.	COSTA	GUAYAS	SAMBORONDÓN	C1101.02
66	INDUSTRIALIZADORA FANNY CORTEZ FANCORT S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
67	CERVECERIA FESLER ECUADOR FESLEREC S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
68	INDUSTRIA DE BEBIDAS GALAPAGOS SPIRIT SPIRITGALAPA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
69	ASTRAL NEVADO ALIMENTICIA AGUANEVADO S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
70	ODISEABREWING S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
	CRIBAGUZ CRIBAGUZ FOODS SA ELABORACION DE				
71	BEBIDAS Y ALIMENTOS S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
72	INDUSTRIA ALIMENTICIA INDUSTRIAS CDF CDFIND C.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
	CAPACITACIONES Y EVENTOS ARTE & CAFE ZAMPRO				
73	SOCIEDAD ANÓNIMA	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.02
	INDUSTRIA ALIMENTICIA NATIVEARTH FOODS				
74	NATIVEARTH S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
75	COMERCIALIZADORA-ECODESTIL S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
76	CERVEARTE S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
77	ACUA-GOLDLMT C.L.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
78	ECOMASIVO CIA.LTDA.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
	INDUSTRIA AGUA PURIFICADA AQUAMAR INDUAQUAMAR				
79	S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
80	FRESH BEVERAGE COMPANY FREBECOM S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
81	HOREBSA S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
82	BEVERAGE PUMP BEVERAGEPUMP S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
83	BEXO S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1102.02
84	PLANTA PURIFICADORA WATERDROP S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
85	PACIFIC BEVERAGE COMPANY WATERPACIFIC S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
86	LAGUNA WATER INDULAGUNA S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
87	FIT ENERGY FITENERGY S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
88	PRODUCTOS NATURAL'S PRONAT S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
89	ENVASADORA Y DISTRIBUIDORA JEILCOM S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
	ACUIFEROS Y PRODUCTOS ZAMBRANO CEDEÑO				
90	ACUIZAMCED S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
91	MULTIBEBIDAS S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
92	GOOD OMEN S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.01
93	ACQUA PURA S.A.S.	COSTA	GUAYAS	DURÁN	C1104.02
94	AVENAGUAYACA S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
95	AGUAGU S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
96	DEL ASTILLERO BEER COMPANY S.A.S.	COSTA	GUAYAS	SAMBORONDÓN	C1103.01
97	TRICUSPIDE S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
98	BEDRAN BREWING S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
99	GUAYAQUIL BREWING COMPANY GBCO S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
100	RAMBLA BREWING COMPANY S.A.S.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
101	ROMILSORIA S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
102	EMPRESA DE BEBIDAS CUEVA EMBEC CIA.LTDA.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.02
103	BIERODOMO S.A.	COSTA	GUAYAS	SAMBORONDÓN	C1101.02
104	GFC BREWING COMPANY CIA.LTDA.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
105	COMERCIALIZADORA SANTAANABEERHOUSE S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1103.01
106	DANUWATER S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01
107	DESTILERÍA ACEITES DEL SUR DESTILSURSA S.A.	COSTA	GUAYAS	DURÁN	C1101.01
108	CHOLAIN S.A.	COSTA	GUAYAS	DURÁN	C1101.01
109	INDUSTRIA DE BEBIDAS Y LICORES ILPARCE S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1101.02
110	MARVELOUS-BEVERAGES S.A.	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL	C1104.01

<b>111</b>	<b>LIQUIDOS SÓLIDOS DEL ECUADOR LISOE S.A.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1104.02</b>
<b>112</b>	<b>LUCMAC S.A.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1102.01</b>
<b>113</b>	<b>CARATEURIO S.A.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1102.01</b>
<b>114</b>	<b>EMLICSAN EMBOTELLADORA DE LICORES S.A.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1101.01</b>
<b>115</b>	<b>SINGLE MALT ECUADOR SINGLEMALTECUADOR S.A.S.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1101.01</b>
<b>116</b>	<b>CARLUPADASA C.A.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1104.02</b>
<b>117</b>	<b>INCADRINKS S.A.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1104.01</b>
<b>118</b>	<b>LICOJUVAL S.A.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1101.01</b>
<b>119</b>	<b>INDUSTRIAS DE AGUA DEL SUR IADSU S.A.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1104.02</b>
<b>120</b>	<b>EQUALIKOR S.A.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1101.03</b>
<b>121</b>	<b>MATANGA BREWING CO S.A.S.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1103.01</b>
<b>122</b>	<b>ROALCASAS ROALCA S.A.S.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1104.02</b>
<b>123</b>	<b>OLIVER RUMS S.A.S.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>SAMBORONDÓN</b>	<b>C1101.01</b>
	<b>INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS ECUATORIANAS</b>				
<b>124</b>	<b>INALBEC S.A.S.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1104.01</b>
<b>125</b>	<b>INDUSTRIAL E&amp;P FOOD COMPANY CEPFC S.A.S.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1103.01</b>
<b>126</b>	<b>LIQUID COMPANY LIQUICOM S.A.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1104.02</b>
<b>127</b>	<b>PURE COMPANY PUCCOMPANY S.A.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1104.02</b>
<b>128</b>	<b>COCTELERIA EN ESPAÑOL S.A.S.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1102.02</b>
<b>129</b>	<b>MOLÉT S.A.S.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>C1102.02</b>
<b>130</b>	<b>RGF CORP S.A.S.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>DURÁN</b>	<b>C1104.03</b>
<b>131</b>	<b>GREENPORIUM S.A.S.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>SAMBORONDÓN</b>	<b>C1104.02</b>
<b>132</b>	<b>GORLURATA S.A.S.</b>	<b>COSTA</b>	<b>GUAYAS</b>	<b>SAMBORONDÓN</b>	<b>C1101.02</b>

## Anexo E Categorías de desechos del “Convenio de Basilea”

<b>Y1</b>	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas
<b>Y2</b>	Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos
<b>Y3</b>	Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos
<b>Y4</b>	Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos
<b>Y5</b>	Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera
<b>Y6</b>	Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos
<b>Y7</b>	Desechos, que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple
<b>Y8</b>	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados
<b>Y9</b>	Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua
<b>Y10</b>	Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB)
<b>Y11</b>	Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico
<b>Y12</b>	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices
<b>Y13</b>	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos

## DESECHOS QUE TENGAN COMO CONSTITUYENTES:

<b>Y19</b>	Metales carbonilos
<b>Y20</b>	Berilio, compuestos de berilio
<b>Y21</b>	Compuestos de cromo hexavalente
<b>Y22</b>	Compuestos de cobre
<b>Y23</b>	Compuestos de zinc
<b>Y24</b>	Arsénico, compuestos de arsénico
<b>Y25</b>	Selenio, compuestos de selenio
<b>Y26</b>	Cadmio, compuestos de cadmio
<b>Y27</b>	Antimonio, compuestos de antimonio
<b>Y28</b>	Telurio, compuestos de telurio
<b>Y29</b>	Mercurio, compuestos de mercurio
<b>Y30</b>	Talio, compuestos de talio
<b>Y31</b>	Plomo, compuestos de plomo
<b>Y32</b>	Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico

<b>Y33</b>	Cianuros inorgánicos
<b>Y34</b>	Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida
<b>Y35</b>	Soluciones básicas o bases en forma sólida
<b>Y36</b>	Asbesto (polvo y fibras)
<b>Y37</b>	Compuestos orgánicos de fósforo
<b>Y38</b>	Cianuros orgánicos
<b>Y39</b>	Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles
<b>Y40</b>	Eteres
<b>Y41</b>	Solventes orgánicos halogenados
<b>Y42</b>	Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados
<b>Y43</b>	Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados
<b>Y44</b>	Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas
<b>Y45</b>	Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente anexo (por ejemplo, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).

**Anexo F** Políticas para la gestión integral de los plásticos en Ecuador.

**POLITICAS PARA GESTION INTEGRAL DE PLASTICOS  
EN EL ECUADOR**

Acuerdo Ministerial 19

Registro Oficial 218 de 03-abr.-2014

Estado: Vigente

No. 019

Lorena Tapia  
Núñez MINISTRA  
DEL AMBIENTE

Considerando:

Que, el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados;

Que, el numeral 2 del artículo 278 de la Constitución de la República del Ecuador, señala que para la consecución del buen vivir, a las personas y a las colectividades, y sus diversas formas organizativas les corresponde, producir, intercambiar y consumir bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental;

Que, el inciso tercero del artículo 408 de la Constitución de la República del Ecuador, establece que el Estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía preserven y recuperen los ciclos naturales y permitan condiciones de vida con dignidad;

Que, el objetivo 7, 8 y 11 del Buen Vivir, Plan Nacional para el 2013-2017, incluye expresas políticas, metas y estrategias alineadas con el Consumo y Producción Sustentable, al garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable;

Que, el literal c) del artículo 4 del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, señala como uno de sus fines principales: el fomentar la producción nacional,

comercio y consumo sustentable de bienes y servicios, con responsabilidad social y ambiental, así como su comercialización y uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas;

Que, el artículo 232 del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, establece, que se entenderán como procesos productivos eficientes el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto; adoptadas para reducir los efectos negativos y los daños en la salud de los seres humanos y del medio ambiente. Estas medidas comprenderán aquellas cuyo diseño e implementación permitan mejorar la producción, considerando el ciclo de vida de los productos, así como el uso sustentable de los recursos naturales;

Que, el numeral 2.14 de la Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos no Peligrosos del Libro VI Anexo 6 del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental, establece los criterios para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos, desde su generación hasta su disposición final, en dicha Norma los plásticos son considerados como desechos sólidos de barrido de calles.

Que, el literal c del numeral 4.4.5 de la Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos no Peligrosos del Libro VI Anexo 6 del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, identifica a plásticos limpios como desechos reciclables.

Que, el artículo 163 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, dispone que los desechos peligrosos deben ser envasados, almacenados y etiquetados, en forma tal que no afecte la salud de los trabajadores y al ambiente, como es el caso de plásticos en contacto o que hayan contenido productos considerados como peligrosos.

En uso de las atribuciones conferidas por el Artículo 154 numeral 1 de la Constitución de la República del Ecuador, en concordancia con el Artículo 17 del Estatuto de Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva.

Acuerda:

**EXPEDIR LAS POLITICAS GENERALES PARA LA GESTION INTEGRAL DE PLASTICOS EN EL ECUADOR**



## TITULO I

### DEL OBJETO Y AMBITO DE APLICACION

**Art. 1.-** El presente Acuerdo Ministerial tiene como objeto introducir cambios fundamentales en la forma de consumir de las ecuatorianas y los ecuatorianos y en las formas de producción del sector plástico del país, mediante el fomento de: producción más limpia, eficiencia energética, responsabilidad social; bajo el principio de prevención y responsabilidad extendida.

Instar en sus diferentes etapas de producción y consumo, a la reducción de los residuos, al incremento en la producción de materiales con la reutilización de residuos y el reciclaje de materiales que no dañen el ambiente o que al menos reduzcan su incidencia y permanencia en el entorno natural.

**Art. 2.-** Las siguientes políticas generales para la producción, consumo, acondicionamiento y tratamiento de plásticos, serán de aplicación nacional para todos los integrantes de la cadena de producción y consumo de plásticos, así como para aquellos encargados de su tratamiento o disposición final bajo consideraciones técnicas.

**Art. 3.-** Para efectos de interpretación técnico-legal del presente acuerdo, se utilizará las siguientes definiciones:

**Acondicionamiento.** - Actividad mediante la cual los residuos plásticos son sometidos a operaciones de selección, reducción de tamaño, limpieza y/o control de calidad, para su posterior transformación.

**Biodegradable.** - Son materiales capaces de desarrollar una descomposición aeróbica o anaeróbica por acción de microorganismos tales como bacterias, hongos y algas bajo condiciones que naturalmente ocurren en la biosfera. Son degradados por acción enzimática de los microorganismos bajo condiciones normales del medio ambiente; son obtenidos usualmente por vía fermentativa y se los denomina también Biopolímeros.

**Bioplásticos.** - Tipo de plástico derivado de productos vegetales, tales como el aceite de soya o el maíz, o son producidos por bacterias que desarrollan gránulos de un plástico llamado Polihidroxialcanoato (PHA) dentro de la célula misma. La bacteria se desarrolla y reproduce en un cultivo y el material plástico luego se separa y purifica.

Bolsa de Plástico. - Material flexible producido a partir de resinas, utilizado para portar objetos.

Centro de Acopio. - Lugar donde se lleva a cabo el almacenamiento y en ocasiones, algunas operaciones de acondicionamiento de los materiales recuperados.

Compostable. - Son materiales que desarrollan una descomposición biológica durante un proceso denominado compostaje para producir dióxido de carbono, agua, compuestos inorgánicos y biomasa a una velocidad comparable con otros materiales compostables en condiciones de compostaje industrial o comercial y no dejar residuos tóxicos. El compostaje se realiza normalmente como un proceso de reciclado de la fracción orgánica (restos de alimentos u otros) de los residuos sólidos domésticos.

Envoltura Plástica. - Cubierta de polietileno y polipropileno con la que se envuelve o cubre algo para conservarlo y resguardarlo.

Gestor. - Personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, responsables del manejo, gestión, recolección, transporte, transferencia o disposición final de los residuos.

Material Recuperado. - Material plástico que se extrae o separa de la corriente de los residuos sólidos.

Minimización de Residuos. - Es la optimización de los procesos que permiten disminuir la generación de residuos.

Oxo-Degradable. - Son materiales que desarrollan la descomposición, vía un proceso de etapas múltiples, usando aditivos químicos como sales metálicas (hierro, magnesio, níquel, cobalto) para iniciar la degradación. La primera etapa de degradación puede ser iniciada por la luz ultravioleta de la radiación solar, calor y/o tensión mecánica que inician el proceso de degradación por oxidación. De esta manera se reduce el peso molecular del polímero debido a la rotura de las cadenas moleculares quedando un remanente con suficiente bajo peso molecular que sería susceptible de desarrollar un proceso de degradación con el tiempo.

Plástico. - Término genérico que describe una gran variedad de sustancias, las cuales se distinguen entre sí por su estructura, propiedades y composición; hace parte de un grupo de compuestos orgánicos denominados polímeros, conformados por largas cadenas macromoleculares que contienen en su estructura carbono e hidrógeno; su obtención es mediante reacciones químicas entre diferentes materias primas de origen sintético o natural.

Dependiendo de la estructura que forma el carbono al asociarse con hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, cambian las propiedades físicas y su estructura molecular.

**Plástico Reciclado.** - Material plástico proveniente de los residuos, que después de ser recuperados y acondicionados, se transforman, solos o mezclados con resina virgen y otros aditivos en un nuevo producto.

**Plástico Reconstituido.** - Plástico obtenido por síntesis química de los compuestos provenientes de la descomposición química o térmica de los residuos plásticos.

**Plástico Remolido.** - Material plástico resultante de la molienda de los residuos plásticos post industria, para su uso interno.

**Polímero.** - Compuesto orgánico de alto peso molecular, natural o sintético cuya estructura puede representarse por una unidad pequeña y repetida, llamado monómero.

**Post-consumo.** - Material plástico generado por los usuarios finales de productos que ha cumplido con su uso previsto o ya no puede ser utilizado, esto incluye el material devuelto dentro de la cadena de distribución.

**Reciclaje de Plásticos.** - Proceso por el cual los residuos plásticos provenientes de la post industria o el post consumo son separados en la fuente, recolectados selectivamente, acondicionados y/o transformados en nuevas materias y productos plásticos.

**Reciclaje Mecánico Post Industrial (primario).** - Es el que tiene lugar dentro del mismo proceso en que se genera el residuo, alternativa de valorización conducente a preservar el valor intrínseco de los residuos plásticos. Hace referencia al reciclaje de materiales plásticos industriales y se lleva a cabo normalmente mediante la reincorporación al proceso de fabricación del material plástico recuperado, que permite obtener un producto con desempeño equivalente al producto original elaborado con resina virgen.

**Reciclaje Mecánico Post Consumo (secundario).** - Se denominan así los procesos para aprovechar los residuos de productos hechos con materiales plásticos, una vez que estos han terminado su vida útil, para obtener productos que tienen una menor exigencia de desempeño a los elaborados a partir de resina virgen.

**Reciclaje Químico (terciario).** - Es el tratamiento de residuos plásticos mediante procesos bioquímicos o físico-químicos para convertirlos nuevamente en sustancias químicas básicas

aprovechables o en combustibles. Los tipos de reciclaje químico son: Pirolisis, Hidrogenación, Gasificación y otros.

Reciclaje de Recuperación de Energía (cuaternario). - Son los procesos que mediante combustión controlada aprovechan el alto contenido energético de los residuos plásticos como combustible alternativo.

Reducción en la Fuente. - Es la reducción de la cantidad de residuos generados bien sea por la adaptación de diseño de bienes de consumo o de procesos, para utilizar menos materia prima o para prolongar su vida útil.

Residuo Plástico Post Consumo. - Residuos originados en las diferentes actividades de consumo cuando los productos, ya sean plásticos únicos o mezclas de plásticos entre sí, o con otros materiales, terminan el período de vida útil o pierden su utilidad.

Residuo Plástico Post Industria. - Material desviado durante un proceso de fabricación. Este término excluye el material reutilizado, tal como, reproceso, triturado u otro que se ha generado en un proceso determinado y es capaz de ser recuperado dentro de la misma empresa. Se considera también a aquel material que se entrega a una empresa externa, para su tratamiento, con objeto de retornarlo al generador.

Resina. - Material sólido o semisólido de productos orgánicos de origen natural o sintético, generalmente de pesos moleculares altos, sin un punto de fundición definido. La mayoría de resinas son polímeros.

Resina Virgen. - Término utilizado para definir a un material plástico que no ha sido sometido a transformación alguna.

Responsabilidad Extendida del Productor: Los productores o importadores tienen la responsabilidad del producto a través de todo el ciclo de vida del mismo, incluyendo los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción de los mismos, así como los relativos al uso y disposición final de estos luego de su vida útil.

Reutilización. - Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que, mediante procesos, operaciones o técnicas, devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.

Separación en la Fuente. - Es la operación que debe realizar el generador de residuos sólidos para seleccionarlos y almacenarlos separadamente en recipientes diferentes, según sean: aprovechables de alimentos y similares o especiales.

Termoestables. - Plásticos que después de haber sido curados por medio de calor u otro medio no pueden ser fundidos o solubilizados sin romper su estructura química.

Termoplásticos. - Plásticos que pueden ser repetidamente fundidos por medio de calor o endurecidos por enfriamiento, en un intervalo de temperatura característica del plástico, a partir de los cuales se pueden elaborar nuevos artículos por medio de procesos de moldeo o extrusión.

## TITULO II

### DE LA PRODUCCION DE PRODUCTOS PLASTICOS

**Art. 4.-** Se debe fomentar a nivel nacional la investigación, transferencia de tecnología y desarrollo de bioplásticos y plásticos degradables, así como la conformación de laboratorios certificados para verificar que los materiales (polímeros) y aditivos impulsores de la degradación, no afecten al ambiente, por lo que, las entidades de educación superior, institutos de investigación en ciencia y tecnología, y organismos públicos y privados, pueden invertir en este tipo de estudios y proyectos para producción de bioplásticos y plásticos degradables en el Ecuador.

**Art. 5.-** Las entidades sujetas al presente Acuerdo, deben promover y efectivizar en sus procesos productivos de fabricación, acondicionamiento y/o tratamiento de plásticos, la reducción de la contaminación ambiental, incluyendo gases contaminantes, material particulado y descargas líquidas, mediante la utilización de sistemas de retención de finos y sistemas de captación de polvo, purificación de gases contaminantes, tratamiento de descargas líquidas, entre otros, en base a lo estipulado en el libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA).

**Art. 6.-** Los procesos de producción de plásticos, deben reducir la afectación a recursos naturales por desperdicio de materias primas, energía, y agua, implementando un control en la recuperación de desperdicios, eficiencia energética, reutilizando el agua, eliminación de fugas y una estructuración permanente de programas de reciclaje.

**Art. 7.-** Se debe promover de manera efectiva la reducción en la fuente, que permita minimizar las cantidades de residuos plásticos a través de diferentes acciones como cambios

en el diseño de los productos, mejoramiento de los procesos tecnológicos, o sustitución de materias primas.

**Art. 8.-** Todo el sector industrial y productivo de materiales plásticos, debe realizar el análisis de ciclo de vida de sus productos, evaluando los aspectos e impactos ambientales potenciales asociados, y estableciendo posteriormente metas para la mejora continua, a través de:

- Un inventario de uso de recursos, energía y de generación de emisiones en cada una de las entradas y salidas relevantes del sistema objeto de estudio.
- La determinación de los impactos ambientales potenciales asociados con aquellas entradas y salidas.
- La interpretación de los resultados del inventario en relación con los objetivos del estudio, para establecer las oportunidades de mejora.

**Art. 9.-** El producto plástico obtenido, debe contar con el símbolo de reconocimiento internacional que demuestre el tipo de materia prima utilizada en el producto para facilitar en el reconocimiento de gestión de residuos sólidos, sea éste por reciclaje o tratamiento para degradación. De la misma manera los productos plásticos que han sido reciclados deben indicar el número de veces que el mismo ha sido reciclado, cumpliendo con la normativa vigente para garantizar la inocuidad de los mismos.

Tabla de Resinas Plásticas Utilizadas en el Ecuador

Nota: Para leer Tabla, ver Registro Oficial 218 de 3 de abril de 2014, página 13.

### TITULO III

#### DEL CONSUMO DE PRODUCTOS PLASTICOS

**Art. 10.-** Los efectos negativos sobre el ambiente dependen de los hábitos y acciones de las personas, por lo que las entidades de gobierno competentes deben unir esfuerzos para la efectividad de proyectos de concientización para reducción de la contaminación por residuos, incluyendo plásticos, a través de la promoción de una cultura de consumo responsable.

**Art. 11.-** El Ministerio del Ambiente, como Autoridad Ambiental Nacional, promoverá ante las distintas secretarías e instituciones de Estado competentes, la generación de incentivos y políticas en materia arancelaria a la reducción del uso de plásticos

especialmente los de embalaje, así como al uso de plásticos degradables o compostables en caso de no poder ser reemplazados por otro material amigable con el ambiente.

**Art. 12.-** Fomentar a todo nivel de la economía, el reúso o reciclaje de bolsas plásticas en mercados, supermercados y centros de comercio, para lo cual se debe establecer medidas que aumenten tanto el uso de bolsas reusables; así como la reducción del consumo de bolsas plásticas.

**Art. 13.-** El Estado, a través de las autoridades públicas competentes controlará el cumplimiento de la normativa y reglamentación ambiental en el caso de envases plásticos especiales y peligrosos.

**Art. 14.-** La gestión en el post consumo de plásticos es estratégico para el uso adecuado de los recursos naturales y productivos que fomentan un desarrollo económico y social sostenible; para ello se debe lograr y fomentar a nivel nacional un cambio en la percepción de las personas sobre el adecuado consumo y eliminación responsable de los productos.

**Art. 15.-** Se debe realizar a nivel nacional una capacitación y difusión del sistema internacional de codificación de resina plástica que facilite una mejor selección, separación en la fuente, recuperación, y reciclaje de las diferentes resinas y compuestos plásticos.

#### TITULO IV

#### DEL ACONDICIONAMIENTO DE RESIDUOS PLASTICOS

**Art. 16.-** Los consumidores y generadores de residuos plásticos, deben considerar acciones preliminares de separación en la fuente y de recolección o entrega selectiva. Los residuos plásticos recolectados se podrán tratar por vías de: reuso, tratamiento, descomposición, y disposición final adecuada.

**Art. 17.-** En el proceso de reciclado, los materiales plásticos deben pasar por un proceso de identificación para evaluar la metodología de reciclaje u operaciones de tipo mecánico, físico y químico, para desarrollar su capacidad de reconversión industrial o reaprovechamiento productivo.

**Art. 18.-** Los rellenos sanitarios o vertederos controlados, no deben sobrecargarse de productos plásticos que puedan tratarse o reciclarse, por lo que se debe fomentar a nivel de jurisdicción y competencia municipal, programas de selección y reducción de residuos

plásticos; y a nivel industrial un control del ciclo de vida de productos plásticos y reducir su impacto ambiental negativo.

**Art. 19.-** Los materiales plásticos seleccionados por tipo de resina deben ser igualmente diferenciados por color a través de sistemas de separación manual o automáticos y tratados según su finalidad de reciclaje, reúso u otro tratamiento. La clasificación se acondiciona por composición identificada a través de la textura.

**Art. 20.-** Se fomentará a nivel nacional la industria de recuperación, incluyendo a los grupos sociales dedicados a este acondicionamiento parcial o total, mejorando su capacidad asociativa y su competitividad para suministro de residuos aptos para reciclar por parte de la industria nacional.

**Art. 21.-** Fomentar a nivel nacional la creación de centros de acopio con áreas destinadas al acondicionamiento, estableciendo una red nacional de mancomunidades para el tratamiento y reaprovechamiento de residuos plásticos. Los centros de acopio deben disponer de un lugar con las condiciones mínimas siguientes:

1. Proteger de la disposición directa con la intemperie, de la luz solar y del agua, cuando el material va permanecer almacenado durante periodos mayores a 4 meses;
2. Contar con la circulación de aire o ventilación suficiente para evitar la acumulación de gases tóxicos;
3. Disponer de elementos para la prevención y control de incendios conforme las normas aplicables;
4. Contar con un lugar que sea fácilmente accesible para todos los vehículos de transporte, especialmente de los bomberos;
5. Contar con la señalización respectiva de los productos almacenados, especificando el material, medidas de seguridad asociadas a sus características, restricción de acceso y capacidad máxima de almacenamiento.

**Art. 22.-** El tratamiento y aprovechamiento de los residuos plásticos deben seguir los siguientes tipos generales de método: el mecánico post industrial o primario, el mecánico post consumo o secundario, el químico o terciario y la incineración con recuperación de energía o cuaternario, en las condiciones técnicas y tecnológicas adecuadas ambientalmente.

**Art. 23.-** La selección de las técnicas de reciclaje de residuos plásticos debe considerar, además de la viabilidad económica, técnica, legal y ambiental, la obtención de productos que permitan un desempeño adecuado, seguro y sano.



**Art. 24.-** Los residuos plásticos recuperados que no pudieren ser sometidos a reciclaje primario o secundario, ya sea por presentar una alta contaminación con sustancias químicas orgánicas y/o inorgánicas o por tener un alto grado de deterioro en sus propiedades mecánicas, que para su tratamiento inducen al uso de grandes cantidades de agua, se deben tratar mediante: tratamiento químico con procesos bioquímicos o físico-químicos para convertirlos nuevamente en sustancias químicas básicas aprovechables o en combustibles. Podría ser la incineración con recuperación de energía; inertización u otro método que permita su reúso o reciclaje, considerando la prevención de la contaminación y la reducción del consumo de recursos naturales.

**Art. 25.-** El reciclaje mecánico de plásticos tiene en general el siguiente proceso: recepción, selección, limpieza de material ajeno o contaminante, rasgado y trozado, molido o aglutinado, micro selección, y formación de hojuelas o proceso de obtención de material paletizado.

**Art. 26.-** Los residuos plásticos que van a ser sometidos al proceso de reciclaje cuando se comercializan deben cumplir los siguientes requisitos para su transporte:

1. Estar técnicamente embalados, en balas en caso de materiales compactados o en contenedores o fundas en caso de materiales triturados, para protegerlos durante el tránsito. Los materiales empaquetados deben satisfacer los requisitos de manipulación segura de parte de la receptora.
2. Estar claramente etiquetados donde conste el nombre de la persona natural o jurídica que lo genera, tipo de material, lugar de procedencia, peso y fecha.
3. El gestor debe recibir la documentación en la que se indiquen el tipo o tipos de residuos plásticos que van a enviarse y las instrucciones de manipulación correspondientes.

## TITULO V

### DEL REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS PLASTICOS

**Art. 27.-** Por ningún motivo el material recuperado de residuos plásticos post consumo que hayan tenido contacto con productos tóxicos o peligrosos puede ser utilizado para elaborar productos que tengan contacto directo con alimentos, productos del sector farmacéutico o para elaboración de juguetes.

**Art. 28.-** Una vez limpios, triturados y acondicionados, el proceso de reciclaje mecánico de los residuos plásticos es muy parecido al proceso original de producción de las distintas

aplicaciones, por lo que debe promover a nivel nacional la creación de mancomunidades e industrias orientadas a la recuperación industrial de residuos plásticos.

**Art. 29.-** Los gestores dedicados al reciclaje de residuos plásticos, deben contar con conocimientos en la mezcla de plásticos y aditivos a procesar, evitando el procesamiento de materiales incompatibles, que generen mayor contaminación ambiental o mayor consumo de recursos y energía.

**Art. 30.-** En caso de que el residuo plástico no ha sido sometido a un proceso de reuso o reciclaje, se insta al importador y productor, a elaborar y ejecutar un programa de recolección y disposición final; haciendo que el comercializador y consumidor sean corresponsables de su ejecución. Todo este proceso debe sustentarse en las normas nacionales vigentes y bajo el principio de responsabilidad extendida.

**Art. 31.-** Se instará al organismo competente el desarrollo de normativa a nivel nacional para regular y medir la velocidad de los procesos de degradación de los plásticos y bioplásticos en condiciones controladas, así como promover el uso responsable de términos tales como "degradable", "biodegradable" "compostable", "bioplástico", "oxodegradable", "oxobiodegradable", etc., en la rotulación de bolsas o productos plásticos, para evitar confundir a la opinión pública y consumidores en general.

#### DISPOSICIONES FINALES

PRIMERA. - Hasta que la comunidad científica nacional o internacional, de un pronunciamiento oficial sobre la capacidad de degradación de los plásticos oxodegradables, bajo comprobación de normas de biodegradación y de ausencia de efectos tóxicos para el ser humano y el ambiente. Este tipo de plásticos se deberá etiquetar como "oxodegradables", con efectos desconocidos al ser humano y al ambiente.

SEGUNDA. - El Estado ecuatoriano, a través del Ministerio del Ambiente, el Ministerio de Industrias y Productividad, el Ministerio Coordinador de los Sectores Estratégicos y el Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad, debe procurar el viabilizar medidas o actividades que demuestren, producción de bioplásticos degradables o compostables, promoción de ciclo cerrado de vida de productos plásticos y la reutilización o reciclaje de materiales plásticos no biodegradables.

TERCERA. - En materia de Política Económica, el sector industrial debe promover que los productos elaborados con material reciclado sean comprados y utilizados; por lo que se

debe establecer los medios para crear y mantener un mercado estable y permanente de este tipo de productos.

CUARTA. - El tratamiento químico y la incineración con recuperación de energía de los residuos plásticos deben garantizar un aprovechamiento eficiente de los componentes químicos y la energía almacenada a un mínimo costo ambiental, para no fortalecer procesos de transferencia de contaminación.

QUINTA. - Se debe fomentar en la medida de lo posible el reemplazo del material plástico tradicional por plástico degradable u otro material amigable con el ambiente, involucrando al consumidor final en la toma de conciencia y decisión hacia un consumo sostenible e instar a comerciantes a transparentar el valor de bolsas y envases plásticos.

SEXTA. - Para la ejecución de esta política, el Ministerio del Ambiente recabará datos de importación, producción, generación de residuos y otros que para la toma de decisiones crea conveniente.

SEPTIMA. - El Ministerio del Ambiente, presentará manuales, procedimientos, fichas e instructivos que permitan el cumplimiento del texto de esta política.

## Anexo G Esquema de la Norma Iso 26000.

Título de la Capítulo	Capítulo n°	Descripción del contenido de la Capítulo
Alcance	Capítulo 1	Define el alcance de ISO 26000 e identifica ciertas limitaciones y exclusiones.
Términos y definiciones	Capítulo 2	Identifica y proporciona la definición de términos clave de importancia fundamental para entender la responsabilidad social y para el uso de ISO 26000.
Comprender la responsabilidad social	Capítulo 3	Describe los factores y condiciones importantes que han influido en el desarrollo de la responsabilidad social y que continúan afectando su naturaleza y práctica. También describe el concepto de responsabilidad social en sí mismo – su significado y su aplicación en las organizaciones. El Capítulo incluye orientación para las organizaciones pequeñas y medianas sobre el uso de ISO 26000.
Principios de la responsabilidad social	Capítulo 4	Introduce y explica los principios de la responsabilidad social.
Reconocer la responsabilidad social e involucrarse con las partes interesadas	Capítulo 5	Aborda dos prácticas de responsabilidad social : el reconocimiento por parte de una organización de su responsabilidad social y su identificación y compromiso con sus partes interesadas. Proporciona orientación sobre la relación entre una organización, sus partes interesadas y la sociedad, sobre el reconocimiento de los temas centrales y las cuestiones de responsabilidad social, y sobre la esfera de influencia de una organización.

Título de la Capítulo	Capítulo n°	Descripción del contenido de la Capítulo
Orientación sobre materias fundamentales de responsabilidad social	Capítulo 6	Explica los temas centrales y temas asociados relacionados con la responsabilidad social. Para cada tema central, se ha proporcionado información sobre su alcance, su relación con la responsabilidad social, los principios y consideraciones relacionados, y las acciones y expectativas relacionadas.
Orientación sobre la integración de la responsabilidad social en toda la organización	Capítulo 7	Proporciona orientación sobre la puesta en práctica de la responsabilidad social en una organización. Esto incluye : entender la responsabilidad social de una organización, integrar la responsabilidad social en toda la organización, la comunicación relacionada con la responsabilidad social, mejorar la credibilidad de una organización en materia de responsabilidad social, revisar el progreso y mejorar el desempeño y evaluar las iniciativas voluntarias de responsabilidad social.
Ejemplos de iniciativas voluntarias y herramientas para la responsabilidad social	Anexo A	Presenta una lista no exhaustiva de iniciativas voluntarias y herramientas relacionadas con la responsabilidad social que abordan aspectos de uno o más temas centrales o la integración de la responsabilidad social en una organización.
Términos abreviados	Anexo B	Contiene términos abreviados utilizados en ISO 26000.
Bibliografía		Incluye referencias a instrumentos internacionales autorizados y normas ISO a las que se hace referencia en ISO 26000 como material de referencia.

## **Anexo H** Impuesto Remediable de Botellas

Resolución Nro. NAC-DGERCGC22-00000030

El director general Del Servicio de Rentas Internas

Considerando:

Que el artículo 83 de la Constitución de la República del Ecuador dispone que son deberes y responsabilidades de los habitantes del Ecuador acatar y cumplir la Constitución, la ley y las decisiones legítimas de autoridad competente, cooperar con el Estado y la comunidad en la seguridad social y pagar los tributos establecidos por ley;

Que el artículo 226 de la Constitución de la República del Ecuador señala que las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley; Que de conformidad con el 300 de la Constitución de la República del Ecuador, el régimen tributario se regirá por los principios de generalidad, progresividad, eficiencia, simplicidad administrativa, irretroactividad, equidad, transparencia y suficiencia recaudatoria. Se priorizarán los impuestos directos y progresivos. La política tributaria promoverá la redistribución y estimulará el empleo, la producción de bienes y servicios y conductas ecológicas, sociales y económicas responsables;

Que el artículo 73 del Código Tributario establece que la actuación de la Administración Tributaria se desarrollará con arreglo a los principios de simplificación, celeridad y eficacia;

Que la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado, publicada en el Suplemento al Registro Oficial 583 de 24 de noviembre de 2011, creó el Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas No Retornables IRBP, con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental y estimular el proceso de reciclaje, estableciendo adicionalmente que las operaciones gravadas con dicho impuesto serán objeto de declaración dentro del mes subsiguiente al que se las efectuó;

Que el artículo innumerado tercero del Capítulo II referente al 'Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas No Retornables', del Título innumerado 'Impuestos Ambientales', agregado a continuación del artículo innumerado posterior al artículo 89 de la Ley de Régimen Tributario Interno, prevé que por cada botella plástica gravada con este impuesto se aplicará la tarifa de hasta dos centavos de dólar de los Estados Unidos de América (USD

0,02), valor que se devolverá en su totalidad a quien recolecte, entregue y retorne las botellas, para lo cual se establecerán los respectivos mecanismos tanto para el sector privado cómo público para su recolección, conforme disponga el respectivo reglamento;

Que el quinto artículo innumerado del Capítulo II, referente al ‘Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas No Retornables’, del título innumerado ‘Impuestos Ambientales’ agregado continuación del artículo 214 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno, referente al valor a devolver a los importadores, recicladores y centros de acopio, establece la fórmula para calcular el valor a devolver en el caso de que no se pueda determinar el número exacto de botellas recolectadas, disponiendo para el efecto que el monto Pág. 2 de 2 en dólares por kilogramo de botellas plásticas lo fijará semestralmente el Servicio de Rentas Internas mediante resolución de carácter general;

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del Código Tributario, en concordancia con el artículo 8 de la Ley de Creación del Servicio de Rentas Internas, es facultad de la directora general del Servicio de Rentas Internas, expedir las resoluciones, circulares o disposiciones de carácter general y obligatorio cumplimiento, necesarias para la aplicación de las normas legales y reglamentarias; y,

En ejercicio de sus facultades legales,

**RESUELVE:**

Establecer el valor de conversión a ser utilizado para las devoluciones del Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas No Retornables IRBP durante el semestre julio – diciembre de 2022 (Reforma de la Resolución NAC-DGERCGC13-00860)

Artículo Único. - Sustitúyase la tabla contenida en el numeral 2 del artículo 1 de la Resolución NAC-DGERCGC13-00860, publicada en el tercer suplemento del Registro Oficial 147, de 19 de diciembre de 2013 y sus reformas, por la siguiente:

<b>Período</b>	<b>Tarifa en USD por kilogramos</b>	<b>Número de botellas plástica PET</b>
Julio a Diciembre del 2022	USD 0,30 por kilogramos de botellas PET	15 Botellas plásticas PET por kg

Disposición Final. - La presente Resolución entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial y será aplicable desde el 01 julio de 2022.



## Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

---

El consumo y la producción sostenibles consisten en fomentar el uso eficiente de los recursos y la eficiencia energética, infraestructuras sostenibles y facilitar el acceso a los servicios básicos, empleos ecológicos y decentes, y una mejor calidad de vida para todos. Su aplicación ayuda a lograr los planes generales de desarrollo, reducir los futuros costos económicos, ambientales y sociales, aumentar la competitividad económica y reducir la pobreza.

El objetivo del consumo y la producción sostenibles es hacer más y mejores cosas con menos recursos, incrementando las ganancias netas de bienestar de las actividades económicas mediante la reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación durante todo el ciclo de vida, logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida. En ese proceso participan distintos interesados, entre ellos empresas, consumidores, encargados de la formulación de políticas, investigadores, científicos, minoristas, medios de comunicación y organismos de cooperación para el desarrollo.

También es necesario adoptar un enfoque sistémico y lograr la cooperación entre los participantes de la cadena de suministro, desde el productor hasta el consumidor final. Consiste en involucrar a los consumidores mediante la sensibilización y la educación sobre el consumo y los modos de vida sostenibles, facilitándoles información adecuada a través de normas y etiquetas, y participando en la contratación pública sostenible, entre otros.

### Metas del Objetivo 12

---

12.1 Aplicar el Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, con la participación de todos los países y bajo el liderazgo de los países desarrollados, teniendo en cuenta el grado de desarrollo y las capacidades de los países en desarrollo

### Indicadores

---

12.1.1 Número de países que incluyen como prioridad o meta en las políticas nacionales planes de acción nacionales sobre el consumo y la producción sostenibles

---



---

## Metas del Objetivo 12

12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales

12.3 De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha

12.4 De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente

12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización

---

## Indicadores

12.2.1 Huella material en términos absolutos, huella material per cápita y huella material por PIB

12.2.2 Consumo material interno en términos absolutos, consumo material interno per cápita y consumo material interno por PIB

12.3.1 Índice mundial de pérdidas de alimentos

12.4.1 Número de partes en los acuerdos ambientales multilaterales internacionales sobre desechos peligrosos y otros productos químicos que cumplen sus compromisos y obligaciones de transmitir información como se exige en cada uno de esos acuerdos

12.4.2 Desechos peligrosos generados per cápita y proporción de desechos peligrosos tratados, desglosados por tipo de tratamiento

12.5.1 Tasa nacional de reciclado, en toneladas de material reciclado

---

## Anexo J Compromisos Ambientales Internacionales.



### INSTRUMENTOS INTERNACIONALES SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

No.	Convenio, Acuerdo o Tratado Internacional	Fecha Suscripción	Fecha Ratificación	Contacto Web	Punto Focal	Definición	Objetivo
1	Convenio de las Naciones Unidas para el Cambio Climático	Jun-09-1992	Feb-23-1993	<a href="http://www.unfccc.int">www.unfccc.int</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MREMH	Tratado global relativo a las emisiones de gases de efecto invernadero debidas al hombre y al cambio climático mundial	Estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático
2	Protocolo de Kyoto	Ene-15-1999	Ene-13-2000	<a href="http://unfccc.int/kyoto_protocol">http://unfccc.int/kyoto_protocol</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MREMH	Instrumento Internacional que promueve la aplicación de medidas que tiendan a estabilizar y reducir las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a niveles que impidan interferencias peligrosas en el CC	Reducción de los gases de efecto invernadero principalmente en los países desarrollados
3	Convenio de Diversidad Biológica	Jun-09-1992	Feb-23-1993	<a href="http://www.cbd.int">www.cbd.int</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MREMH	Tratado Mundial que establece los compromisos de mantener los sustentos ecológicos mundiales dentro del desarrollo sostenible	Conservación de la Diversidad Biológica, uso sostenible de sus componentes y distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de los recursos genéticos
4	Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología	May-24-2000	Ene-30-2003	<a href="http://www.cdb.int/biosafety">www.cdb.int/biosafety</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MREMH	Instrumento internacional que se encarga del movimiento transfronterizo de cualquier organismo vivo modificado resultante de la biotecnología moderna que pueda tener efectos adversos para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, que establezca en particular para su examen procedimiento adecuados para un acuerdo fundamentado previo.	Contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización segura de los OVM resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, teniendo en cuenta los riesgos para la salud humana y movimientos transfronterizos
5	Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y la Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se deriven de su utilización - ABS	Abr-01-2011	Pendiente proceso de Ratificación en Asamblea	<a href="http://www.cbd.int">www.cbd.int</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MREMH	Instrumento Internacional que se aplicará a los recursos genéticos comprendidos en el ámbito del Art. 15 del Convenio de Diversidad Biológica y a los beneficios que se deriven de la utilización de dichos recursos. Se aplicará también a los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos comprendidos en el ámbito del Convenio y a los beneficios que se deriven de su utilización de dichos conocimientos	Compartir los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos en forma justa y equitativa, que comprende acceder adecuadamente a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre dichos recursos y tecnologías y, mediante una financiación apropiada, contribuyendo así a la conservación de la diversidad biológica y a la utilización sostenible de sus componentes

6	Convención de la Lucha contra la Desertificación y Sequía	Ene-19-1995	Sep-06-1995	<a href="http://www.unccd.int">www.unccd.int</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MREMH	Instrumento Internacional que se relaciona con la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas, subhúmedas y secas, resultantes de diversos factores como las variaciones climáticas y actividades humanas.	Manejo Sostenible de la Tierra en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, degradación neutral
7	Convención Ramsar relativa a los Humedales		Ene-07-1991	<a href="http://www.ramsar.org">www.ramsar.org</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MREMH	Tratado intergubernamental para la conservación y uso racional de los recursos naturales	Conservación y uso racional y sostenible de los ecosistemas húmedos mediante acciones tendiente a la cooperación nacional e internacional como medio para alcanzar el desarrollo sustentable a nivel mundial
8	Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES	May-13-1988	Jul-12-1988 Enmienda Garabone Feb.21.2013	<a href="http://www.cites.org">www.cites.org</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MREMH	Acuerdo Internacional para velar que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituyan una amenaza para su supervivencia	Someter el comercio internacional de especímenes de determinadas especies a ciertos controles, es decir que toda importación, exportación, reexportación o introducción procedente de mar de especies amparadas por la Convención solo podrá autorizarse mediante un sistema de concesión de licencias
9	Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres, CMS		Feb.01.2004	<a href="http://www.cms.int">www.cms.int</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MREMH	Instrumento Internacional para la conservación de las especies migratorias	Controlar y constatar el estado de conservación de las especies migratorias y en particular las numeradas en los Apéndices I y II;
10	Acuerdo de Albatros y Petreles (ACAP)		Feb-18-2003	<a href="http://www.acap.org">www.acap.org</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MREMH	Instrumento Internacional encargado de combatir las amenazas que pesan sobre las poblaciones de albatros del Hemisferio Sur y los esfuerzos para buscar soluciones	Lograr y mantener un estado de conservación favorable para los albatros y petreles; desarrollando investigaciones y seguimiento conjuntos de esta especie a fin de aplicar medidas de conservación eficaces y eficientes
11	Convenio para la conservación y Manejo de la Viciuña	Dic-20-1979	Mayo 7-1982		Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MREMH	Convenio Regional encargado de la conservación y manejo de las vicuñas y su aprovechamiento gradual bajo el estricto control de cada país.	Fomentar la conservación y el manejo de la vicuña, como alternativa de producción económica en beneficio del poblador andino y se comprometen a su aprovechamiento gradual bajo estricto control del Estado, aplicando las técnicas para el manejo de la fauna silvestre que determinen los organismos oficiales competentes
12	Convención Interamericana para la protección y Conservación de las Tortugas Marinas - CIT	Dic-31-1998	Oct-06-2000	<a href="http://www.iacseaturtle.org">www.iacseaturtle.org</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MREMH	Es un tratado intergubernamental que provee el marco legal para que los países del Continente Americano tomen acciones a favor de estas especies	Promueve la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y de los habitats de los cuales dependen, sobre la base de los datos mas fidedignos disponibles y considerando las características ambientales, socioeconómicas y culturales de las Partes. Estas acciones deben ser tomadas tanto en las playas de anidamiento como en lo que corresponde a los mares territoriales de los países.

13	<b>Convenio de Basilea sobre movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos</b>		Feb-23-1983	<a href="http://www.basel.int">www.basel.int</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MIREMH	Instrumento Ambiental encargado del control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación	Reducir y controlar el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos y su eliminación
14	<b>Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Organicos Persistentes COPs</b>		Jun-07-2004	<a href="http://www.pops.int">www.pops.int</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MIREMH	Los Contaminantes Organicos Persistentes COPs ya sean productos por procesos naturales o antropógenos son sustancias que poseen una combinación de propiedades físicas y químicas que aseguran que una vez liberados al ambiente permanecen intactos por periodos excepcionalmente prolongados	Proteger la salud humana y el ambiente de la generación de uso y/o la emisión de COPs
15	<b>Convenio de Rotterdam sobre procedimiento de consentimiento fundamentado previo sobre ciertos productos químicos peligrosos objeto del comercio internacional</b>		May-04-2004	<a href="http://www.pic.int">www.pic.int</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MIREMH	Establece un procedimiento voluntario de consentimiento previo fundamentado para la mejor utilización de las sustancias químicas, otorganse a los países los medios y la información que requieren para reconocer peligros potenciales y evitar productos químicos que no puedan manejarse en forma segura	Desarrollar herramientas necesarias para proteger a los ciudadanos, a fin de eliminar los depósitos de plaguicidas caducos y gestionar de forma más adecuada sus productos químicos
16	<b>Convención de Minamata sobre Mercurio</b>		Abr.06.2016	<a href="http://www.mercuryconvention.org">www.mercuryconvention.org</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MIREMH	Tratado internacional para eliminar las emisiones y liberaciones del mercurio al aire, agua, tierra, así como la extracción directa del metal, su importación, exportación y el almacenamiento del mercurio de desecho en condiciones de seguridad	Proteger la salud humana y el medio ambiente de las emisiones y liberaciones antropógenas de mercurio y compuestos de mercurio.
17	<b>Convención sobre Comercio Internacional de Maderas Tropicales ITTO - OIMT</b>	El Convenio Int de la OIMT de 2006 entró en vigor el 07 Dic. 2011 en reemplazo del Convenio de 1984.	May-24-2007	<a href="http://www.itto.org">www.itto.org</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MIREMH	Convenio Internacional para promover y aplicar principios y criterios comparables y adecuados para la ordenación, conservación y desarrollo sostenible de los tipos de bosques productores de madera	Proporcionar un marco eficaz para la consulta, cooperación internacional y la elaboración de políticas entre todos los miembros en relación con todos los aspectos pertinentes a la economía mundial de la madera y, desarrollar mecanismos para proporcionar recursos nuevos y adicionales así como los conocimientos técnicos especializados necesarios, a fin de aumentar la capacidad de los miembros productores
18	<b>Comisión Ballenera Internacional (CBI)</b>	Reactivado Marzo 2008		<a href="http://www.iwcoffice.org">www.iwcoffice.org</a>	Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MIREMH	Organismo especializado que se encarga de la conservación y desarrollo de la pesca ballenera y en los productos provenientes de ella	Reglamentar la caza de las ballenas

19	<p><b>Foro de Naciones Unidas sobre Bosques</b></p>	<p>Junio 2001</p>	<p><a href="http://www.un.org/esa/forests">www.un.org/esa/forests</a></p>	<p>Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MREMH</p>	<p>El Consejo Económico y Social de Naciones Unidas (ECOSOC) mediante Resolución 2000/35 estableció el Foro de Naciones Unidas sobre Bosques, a fin de promover el manejo, conservación y uso sostenible de todos los tipos de bosques y fortalecer a largo plazo un compromiso para este fin basado en la Declaración de los principios sobre Bosques, Capítulo 11 de la Agenda 21</p>	<p>Facilitar la implementación de compromisos y diálogos políticos entre Gobiernos relativos a la conservación, manejo y uso sostenible de Bosques.</p>
20	<p><b>Alianza para las Montañas</b></p>	<p>Adherido el 30 de Mayo de 2006</p>	<p><a href="http://www.mountainpartnership.org">www.mountainpartnership.org</a></p>	<p>Técnico: Ministerio de Ambiente Político: MREMH</p>	<p>La Alianza para las Montañas promueve entre los países, grupos y organizaciones el trabajo conjunto hacia un objetivo común: Mejorar la vida de los habitantes de las montañas y el desarrollo sostenible de las zonas montañosas de todo el mundo.</p>	<p>La Alianza para las Montañas promueve entre los países, grupos y organizaciones el trabajo conjunto hacia un objetivo común: Mejorar la vida de los habitantes de las montañas y el desarrollo sostenible de las zonas montañosas de todo el mundo.</p>