

UNIVERSIDAD DON BOSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



TRABAJO DE GRADUACIÓN:

**“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE LOGÍSTICA INVERSA PARA LAS  
PyMES DEL SECTOR ALIMENTOS Y BEBIDAS”**

PARA OPTAR AL GRADO DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

POR:

PAXELY ARELY BURGOS APARICIO  
JORGE ALBERTO ESCOBAR AGUILAR

ABRIL DE 2007  
SOYAPANGO, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.

ASESOR ING. RICARDO ESCOBAR

UNIVERSIDAD DON BOSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



TRABAJO DE GRADUACIÓN:

**“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE LOGÍSTICA INVERSA PARA LAS  
PyMES DEL SECTOR ALIMENTOS Y BEBIDAS”**

---

Asesor Ing. Ricardo Escobar

---

Jurado Ing. Rosa Sosa de Hernández

---

Jurado Ing. Cony Ramírez

---

Jurado Ing. Yanira Colindres

UNIVERSIDAD DON BOSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**RECTOR**

Ing. Federico Miguel Huget

**SECRETARIO GENERAL**

Lic. Mario Rafael Olmos

**DECANO FACULTAD DE INGENIERÍA**

Ing. Godofredo Girón

**ASESOR**

Ing. Ricardo Escobar

## INDICE

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	4
II. OBJETIVOS.....	7
OBJETIVO GENERAL.....	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
III. ALCANCES Y DELIMITACIONES.....	7
IV. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN.....	9
V. PROYECCIÓN SOCIAL Y DESARROLLO EMPRESARIAL.....	12
CAPÍTULO I	
GENERALIDADES.....	14
1.1. Antecedentes del tema.....	14
1.2. Planteamiento del problema.....	17
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO.....	19
2.1. Generalidades de las PYMES.....	19
2.1.1. Definición de PYMES.....	19
2.1.2. Evolución de las PYMES.....	21
2.1.3. Características de las PYMES salvadoreñas.....	24
2.1.4. Sectores que conforman las PYMES.....	27
2.2. Marco Legal Ambiental relacionado al Sector de Desechos Sólidos en El Salvador.....	29
2.2.1. Marco Legal e Institucional.....	29
2.3. Logística.....	34
2.3.1. Evolución histórica de la logística.....	34
2.3.2. Definición de logística.....	36
2.3.3. Funciones de la logística.....	37
2.3.4. Sistema de logística.....	38
2.4. Logística Inversa.....	41
2.4.1. Definición de Logística Inversa.....	41

2.4.2. Procesos en Logística Inversa.....	43
2.4.3. Actividades de la Logística Inversa.....	44
2.5. Ventajas y desventajas de un Sistema de Logística inversa.....	45
CAPÍTULO III	
INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	46
3.1. Metodología de la investigación.....	46
3.2. Tipo de investigación.....	47
3.3. Fuentes de investigación.....	47
3.4. Método de investigación.....	48
3.5. Técnica.....	48
3.6. Instrumento.....	48
3.7. Detalle del sector en estudio y ubicación del área a considerar en estudio.....	50
CAPÍTULO IV	
DIAGNÓSTICO.....	53
4.1. Análisis de los resultados obtenidos de la encuesta.....	53
4.2. Conclusiones sobre la investigación.....	68
4.3. Formulación del problema.....	73
CAPÍTULO V	
PROPUESTA DEL SISTEMA DE LOGÍSTICA INVERSA PARA LA EMPRESA LA GOTITA, S.A. DE C.V.....	
5.1. Introducción.....	82
5.2. Logística Inversa.....	84
5.3. Manual de Puestos y Funciones.....	93
5.4. Manual de Procedimientos operativos de devoluciones, recuperación y reciclaje de bolsas plásticas.....	131
5.5. Aplicación del sistema a otras empresas.....	165
5.6 Plan de implantación del proyecto.....	168
CAPÍTULO VI	
EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	184
6.1. Objetivos.....	184

6.2. Generalidades.....	184
6.3. Evaluación del impacto ambiental (EIA) .....	186
6.4. Estudio del impacto ambiental.....	188
6.5. Aplicación de la evaluación del impacto ambiental.....	190
6.6. Predicción.....	193
6.7. Evaluación.....	194
CONCLUSIONES.....	199
RECOMENDACIONES.....	203
GLOSARIO.....	205
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN.....	208
ANEXOS	

## **I. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad, la logística es un tema de mucha importancia, es así, que las empresas están creando áreas o unidades específicas en su estructura organizativa. Para tal fin, la logística se ha desarrollado a través del tiempo y en la actualidad ya no se habla solamente de logística, sino también de la Logística Inversa con el fin de hacer conciencia en las organizaciones del daño ecológico por el que atraviesa actualmente el país.

La Logística Inversa, llama cada vez más la atención de los responsables de empresas y de los investigadores, implica nuevas oportunidades y obligaciones, a la par que plantea la necesidad de proponer y generar nuevas soluciones para problemas que, hace años, no se ponían de manifiesto, como lo relacionado al cuidado del medio ambiente. En este sentido, urge la necesidad de hacer un cambio radical para detener un poco el deterioro progresivo, a fin de que las nuevas generaciones de profesionales surjan con una nueva mentalidad de crecimiento industrial, tomando muy en cuenta los recursos naturales escasos con los que contarán en su momento.

En economías como la Salvadoreña, en la cual sectores como las PYMES por su carácter informal tienen un gran aporte al sostenimiento de la misma, es necesario llevar a cabo una propuesta de un sistema de logística inversa que permitan a estos sectores buscar mejorar los procesos y productos de forma que el impacto al medio ambiente del producto fabricado, sean lo menos dañinos posible.

Se trata de llevar a cabo un estudio para determinar la mejor forma en la cual las empresas puedan reutilizar, recuperar materiales y reciclarlos.

A continuación se describe brevemente cada uno de los capítulos desarrollados en el presente trabajo de graduación denominado “Propuesta de un Sistema de Logística Inversa para las PYMES del Sector Alimentos y Bebidas.

#### CAPÍTULO I.

Este se refiere a los antecedentes del tema, en él se brinda el concepto de logística que se utilizará para fines de este trabajo, así como el planteamiento de la problemática que el país enfrenta a causa de la contaminación.

#### CAPÍTULO II.

En el segundo capítulo se muestra todos los aspectos teóricos necesarios para llevar a cabo el desarrollo del trabajo, comenzando por definir las PYMES, su evolución, características y los sectores que las conforman.

Posteriormente, se presenta el marco legal ambiental relacionado con el sector de desechos sólidos en El Salvador, que forma parte del marco legal en el cual se encuentra amparada la protección del medio ambiente en el país. En él se expone la diversidad de legislaciones existentes al respecto.

Luego se da a conocer la evolución histórica de la logística, su definición, funciones y sistema, para después detallar lo que es logística inversa, sus procesos y actividades.

#### CAPÍTULO III.

Este capítulo tiene como finalidad determinar el área a considerar en estudio, establecer la muestra a investigar, para luego proceder a la recopilación y procesamiento de la información a fin de mostrar la situación actual de las pequeñas y medianas empresas sujetas al estudio.

#### CAPÍTULO IV.

Una vez conocida la situación actual de las PYMES sujetas de estudio, en el capítulo cuarto se presenta el diagnóstico de su situación, así como el análisis, tabulación e interpretación de resultados, con el fin de presentar un diagnóstico específico a cada apartado en particular.

#### CAPÍTULO V.

En este capítulo se muestra la propuesta de un sistema de Logística Inversa aplicado a una empresa tipo, además de los diferentes requisitos que conlleva el sistema para su implementación; enfocado siempre a la protección del medio ambiente.

#### CAPÍTULO VI.

Una vez propuesto el Sistema de Logística Inversa, se realiza una evaluación medio ambiental de carácter cualitativa, para identificar acciones del proyecto que pueden tener un impacto en el medio ambiente e identificar si el proyecto es viable desde un enfoque de protección al medio ambiente. Así como también se presenta un plan de implantación del Sistema de Logística Inversa.

Y para culminar el trabajo de graduación se tienen las conclusiones y recomendaciones, dándose así el cumplimiento de los objetivos y alcances. Así mismo, se presentan: glosario de términos utilizados en el documento, bibliografía que muestra el material consultado para el desarrollo del trabajo y anexos con información complementaria al trabajo.

## **II. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Proponer un sistema de Logística Inversa para empresas dedicadas a la fabricación de alimentos y bebidas, que les permita aplicarlo en sus procesos operativos para implementar actividades que contribuyan a la protección del Medio Ambiente.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer los aspectos estratégicos de la Logística Inversa; y su funcionamiento en las organizaciones.
- Hacer una investigación en el sector PYME que permita visualizar la aplicación de la Logística, Logística Inversa y sus actividades.
- Elaborar el diseño de un Sistema de Logística Inversa para las PYMES, en base al análisis de la investigación.
- Documentar los principales procedimientos y formatos necesarios para la propuesta del Sistema de Logística Inversa en empresas dedicadas a la producción de alimentos o bebidas.
- Desarrollar una evaluación medioambiental de carácter cualitativo al Sistema de Logística Inversa propuesto.

## **III. ALCANCES Y DELIMITACIONES**

### **ALCANCES**

- El proyecto consiste en una propuesta que estará enfocada en aspectos medioambientales, esta incluye el desarrollo de la investigación, análisis de la información y propuesta de un Sistema de Logística Inversa orientado al reciclaje de bolsas plásticas.

- El diseño del Sistema de Logística Inversa de enfocará al reciclaje para las PYMES del sector de Alimentos y/o bebidas del Área Metropolitana de San Salvador.
- Quedara planteada una guía de implantación del Sistema de Logística Inversa que facilite la aplicación de procedimientos en una empresa dedicada a la producción de alimentos y/o bebidas.

## **DELIMITACIONES**

Existen tres razones para el desarrollo de una estrategia como lo es la Logística Inversa, las cuales son: medioambientales, un mejor servicio al cliente o económicas, pero en la elaboración de este trabajo solamente se tomara en cuenta la razón medioambiental, estudiando el reciclaje como una opción para que las PYMES contribuyan a preservar el medio ambiente.

**Geográfica:** El estudio se fundamentará en las PYMES del AMSS (Anexo 1, Pág. 1), ya que de un total de 3,427 PYMES en todo El Salvador, 2,506 de estas empresas están ubicadas en el AMSS, lo que representa un 73% del total de PYMES a nivel nacional<sup>1</sup>.

**Social - sector económico de las PYMES:** Del sector “Industria Manufacturera”, según CIU (Anexo 2, Pág. 2), se tomará el sub-grupo Alimentos, Bebidas y Tabaco, y de éste el de Bebidas no alcohólicas.

**Temporal:** La investigación durará un período de tiempo aproximado de 15 meses a partir de noviembre de 2005 hasta Marzo de 2007.

---

<sup>1</sup> Directorio de empresas a nivel nacional 2003, Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC)

## IV. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN

Uno de los propósitos más importantes del Ingeniero Industrial dentro de las empresas es responder a la necesidad de éstas, de los gobiernos y de las sociedades en cuanto a desarrollar procesos y metodologías de planificación estratégica, mediante el uso de sus conocimientos y la aplicación de herramientas actualizadas. En este contexto, se puede considerar la importancia del tema, de la manera siguiente:

### IMPORTANCIA

Con base en una investigación bibliográfica preliminar, se considera que el inadecuado manejo y disposición de los desechos sólidos constituyen uno de los principales problemas ambientales del país, que dañan la salud y causan problemas de contaminación cuando no se trata de resolverlos mediante una política preventiva y global.

El problema del deterioro ambiental ha adquirido proporciones tales que los gobiernos, las empresas y la sociedad en general se preocupan cada día más por la protección del medio ambiente. Evidencia de esto son los estudios realizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MARN, según los cuales durante el año 2003 generó alrededor de **2,715 toneladas de desechos sólidos al día.**<sup>2</sup> Cabe señalar que ninguna de las instituciones involucradas en la disposición de tales desechos cuenta con estadísticas que permitan determinar el porcentaje de éstos generado por las PYMES, específicamente por el sector alimentos y bebidas.

Con el propósito de contribuir a los esfuerzos para proteger el medio ambiente, es necesario que las empresas, particularmente las que se dedican a la producción de alimentos y bebidas, enfoquen sus esfuerzos a la aplicación de un

---

<sup>2</sup> Iniciativa El Salvador 2024. El país que todos queremos. VI ENADE 2005, ANEP

Sistema de Logística Inversa, a fin de reducir sus desechos sólidos, lograr una producción más limpia, contribuir al reciclaje y a la reutilización, proporcionando seguimiento post-venta a sus productos. Ésta y otras iniciativas contribuirán a lograr un medio ambiente más sano para todos.

## **JUSTIFICACIÓN**

Mediante la aplicación de sus conocimientos técnicos especializados, el Ingeniero industrial está capacitado para diseñar sistemas que conduzcan a una mejora de los procesos de la Gestión Empresarial, como es el caso del sistema de logística inversa, que permitan gestionar eficientemente el flujo de productos destinados al reprocesamiento, la reutilización, el reciclaje o la destrucción, usando correctamente todos los recursos, de manera que los procesos y productos sean amigables para con el medio ambiente.

Las principales razones que justifican este estudio son:

- La importancia del sector de la pequeña y mediana empresa en la economía del país, tanto por su capacidad de generación de empleos como por los productos y servicios que brinda, ya que en El Salvador las empresas de pequeña escala aportan 45.3% del PIB; además los establecimientos con menos de cien empleados representan 99.1% del parque empresarial no agrícola del país.<sup>3</sup>
- La oportunidad de colocar al servicio de las PYMES del Área Metropolitana de San Salvador - AMSS (considerando que las PYMES del AMSS representan 73% del total de PYMES de El Salvador<sup>4</sup>) información que les ayude a elegir posibles herramientas para obtener soluciones, buscando mejorar procesos y productos de forma que sus impactos,

---

<sup>3</sup> Julia Martínez, Desafío y Oportunidades de las PyMES Salvadoreñas, FUNDAPYME, 2002.

<sup>4</sup> Directorio de empresa a nivel nacional 2003, Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC).

desde el diseño hasta el final de la vida útil del artículo fabricado, sean lo menos dañinos posible para el medio ambiente.

- Considerando que la materia orgánica genera un 65.12% de desechos sólidos y que tiene un tiempo promedio de descomposición de 2 meses, así mismo el papel y cartón generan un 12.20% de desechos y su promedio de descomposición es de **2 años**, no obstante el plástico que genera un 9.42% de desecho sólido (Ver Figura 1, Pág. 12) y su tiempo promedio de descomposición es de 500 años<sup>5</sup>, estos datos reflejan que el plástico se encuentra como el tercer desecho sólido que mas contaminación genera en El Salvador y que su tiempo de descomposición es muy lento por lo que existe la necesidad de trabajar en la recuperación del plástico.
- Como se mencionó anteriormente que dentro de la logística inversa una de las operaciones relacionadas con la reutilización de productos y materiales es el reciclaje, este tipo de procedimiento se basa en que el desecho no contenga grasas, ceras o pegamentos por lo que resulta difícil reciclar los empaques que anteriormente sirvieron para empaclar alimentos como: queso, crema, etc. El plástico constituye un producto de fácil reciclaje sobre todos aquellos que se utilizaron para envasar aguas, jugos y bebidas carbonatadas.
- El compromiso de la Universidad Don Bosco, como institución educativa, de proponer un sistema de logística que ayude al sector de la pequeña y mediana empresa, impulsando el desarrollo sostenible, logrando de esta manera soluciones a las necesidades de la población en general.
- La oportunidad del equipo de trabajo de mostrar los conocimientos adquiridos en la Universidad Don Bosco, para impulsar el desarrollo de las PYMES.

---

<sup>5</sup> Proyecto SIGA, Universidad Don Bosco

## COMPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

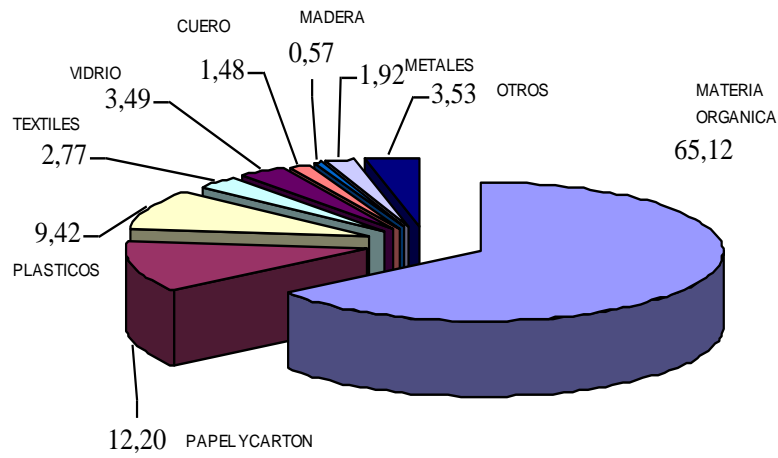


Figura 1

PROMEDIOS OBTENIDOS DE LOS DATOS PRESENTADOS POR DIFERENTES AUTORES EN LOS ULTIMOS CINCO AÑOS.  
PROYECTO SIGA, UNIVERSIDAD DON BOSCO  
MELÉNDEZ, 1999

## V. PROYECCIÓN SOCIAL Y DESARROLLO EMPRESARIAL

### PROYECCIÓN SOCIAL

La responsabilidad social que conlleva el tema es muy importante, ya que toma en cuenta el manejo de los desechos sólidos de una forma responsable, la recuperación y el reciclaje como una forma de dar seguimiento a los productos al final de su vida útil, lo que contribuiría a disminuir los índices de contaminación del país.

## **PROYECCIÓN DE DESARROLLO EMPRESARIAL**

Debido al acelerado nivel de desarrollo que actualmente esta ocurriendo en el país, se busca que en el futuro se logre mayor progreso buscando nuevas estrategias, con el objetivo de alcanzar una mejor calidad de vida, a través del desarrollo de una nueva cultura empresarial. Es por ello que es necesario contar con herramientas que propicien un medio ambiente favorable, es decir, productos ambientalmente amigables.

Un sistema de Logística Inversa, sería un factor de negocio importante para ayudar a las PYMES a ser capaces de enfrentar los desafíos de conocimiento y tecnología de la sociedad del siglo XXI, en un entorno favorable para su desarrollo integral.

# CAPÍTULO I

## GENERALIDADES

### 1.1. Antecedentes del tema

En la actualidad, la eficiente gestión de la cadena de abastecimiento y la función específica de logística, son críticas para mejorar y lograr el éxito en las empresas ante la nueva realidad mundial del comercio internacional y los tratados de libre comercio.

Aunque no se ha logrado consenso sobre una definición de logística, para fines de este trabajo se tomará la definición de Logística Inversa según el Grupo Europeo de Logística Inversa, REVLOG: “La Logística inversa comprende todas las operaciones relacionadas con la reutilización de productos y materiales. Se refiere a todas las actividades logísticas de recolección, desensamblaje y proceso de materiales, productos usados y/o sus partes, para asegurar una recuperación ecológica sostenida.”<sup>6</sup>

Debido a la gran preocupación que actualmente existe por la degradación del medio ambiente y por la escasez de recursos naturales, los mercados se vuelven más exigentes, la integración y la globalización son un hecho. Es por eso que las PYMES en El Salvador deben planificar estratégicamente, a fin de administrar bien sus recursos para que sean desarrollados en una forma equilibrada, sin dejar a un lado la correcta gestión de los diferentes residuos, estableciendo objetivos cuantitativos de reciclaje y valorización. En este marco, la Logística Inversa es un sistema que las PYMES pueden adoptar.

Ampliando el concepto, la Logística Inversa incluye los procesos relacionados con planificación, implementación y gestión de la eficiencia del flujo de las

---

<sup>6</sup> [www.fbk.eur.nl/OZ/REVLOG/Introduction.htm](http://www.fbk.eur.nl/OZ/REVLOG/Introduction.htm)

materias primas, inventario, productos terminados e información, desde el punto de consumo al punto de origen, con el propósito de recuperar el valor de la mercancía o el uso adecuado; a la vez comprende todas las operaciones relacionadas con la reutilización de productos y materiales, reducción de suministros, es decir, todas las actividades de recolección, reciclaje, desensamblaje, sustitución y reutilización de materiales, eliminación de desperdicios, reprocesamiento, reparación y refabricación, para asegurar una recuperación ecológica sostenida, ayudando a las PYMES a recuperar costos y contribuir a mejorar el medio ambiente, como parte de la responsabilidad social.<sup>7</sup>

La logística inversa se aplica en algunas empresas de países desarrollados como Price Waterhouse-Coopers,<sup>8</sup> en Estados Unidos; la ensambladora de automóviles BMW,<sup>9</sup> en Alemania; y con menor incidencia en otros países, incluso los del área centroamericana.

Otro antecedente importante es que, entre sus estrategias de corto y mediano plazo, la Asociación Nacional de la Empresa Privada (ANEP) busca el desarrollo de la logística en la gran mayoría de empresas del país.

Algunos documentos que destacan la importancia del tema son:

#### **a) Tesis doctorales**

- "El sistema de logística inversa en la empresa: análisis y aplicaciones". Autor: Sergio Rubio Lacoba. Directores: Dr. D. Tomás M. Bañegil Palacios (Universidad de Extremadura) y Dr. D. Albert Corominas Subias (Universidad Politécnica de Cataluña). Fecha de lectura: 5 de mayo de 2003. Escuela de Ingenierías Industriales (Universidad de Extremadura España).

---

<sup>7</sup> <http://www.monografias.com/trabajos15/logistica/logistica.shtml>

<sup>8</sup> <http://www.metalunivers.com/Tecnica/Hemeroteca/ArticuloCompleto.asp?ID=8565>

## **b) Publicaciones**

- Rubio Lacoba, S. (2003). "El Sistema de Logística Inversa en la empresa": análisis y aplicaciones. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura. Badajoz ISBN: 84-7723-613-5 (España).

- Adenso Díaz Fernández "LOGÍSTICA INVERSA Y MEDIOAMBIENTE"  
Editorial McGraw-Hill  
ISBN: 84-481-4180-6 (España).

-"LOGÍSTICA INVERSA. MEDIOAMBIENTE Y LOGÍSTICA: UN NUEVO RETO EN LA GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y UN AVANCE HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE"

Ana Pérez Pérez; David Soler García; Frederic Sabría Miracle; Miguel Ángel Rodríguez-Badal; Centro Internacional de Investigación Logística (ICG Marge, S.L.) (España)

## **c) Ponencias y comunicaciones**

- "El sistema de logística inversa en la empresa". Bañegil, T. M., Miranda, F. J., Rubio Lacoba, S. (2001). XI Congreso Nacional de la Asociación Científica de Economía y Dirección de Empresas (ACEDE). Zaragoza, España.

- "El diseño de la función inversa de la logística: aspectos estratégicos, tácticos y operativos". Rubio Lacoba, S. y Bañegil, T. M. (2002). XII Congreso Nacional de la Asociación Científica de Economía y Dirección de Empresas (ACEDE). Palma de Mallorca, España.

- Un modelo de gestión de inventarios con flujo de retorno: Aplicación del concepto de logística inversa". Rubio Lacoba, S., Bañegil, T. M. y Miranda, F. J. (2003). XI Congreso Nacional de la Asociación Científica de Economía y Dirección de Empresas (ACEDE). Salamanca, España.

---

<sup>9</sup> Díaz, Adenso. Logística Inversa y Medio Ambiente, McGraw-Hill, Madrid, 2004.

Por otra parte, es importante aclarar que en El Salvador no existe documentación, libros, o tesis cuyo tema se refiera a la Logística Inversa.

## **1.2. Planteamiento del problema**

Según entidades ambientalistas, El Salvador es uno de los países más deforestados a nivel mundial, con alto grado de contaminación, ya que no existe una conciencia ecológica a nivel empresarial, ni de la población en general; no hay respeto por los recursos naturales, razón por la cual existe un elevado índice de enfermedades respiratorias, cancerosas y alérgicas como producto de la basura que se tira en la calle como cartón y plástico, siendo una de las más responsables la industria de alimentos y bebidas tal es el caso de las 183 toneladas<sup>10</sup> de basura recolectadas en la capital de San Salvador por la Cuadrilla Castor y los desechos más encontrados fueron latas, cartón, plásticos y botellas de refrescos que caen de los buses.

La preocupación por el cuidado del medio ambiente en los últimos años ha crecido considerablemente por lo que, ante las presiones de gobiernos y de consumidores, las empresas tratan de mejorar tanto sus procesos como sus productos, de manera que el impacto medioambiental, desde el diseño del artículo fabricado hasta el final de la vida útil del mismo, sea lo menos dañino posible. Una fuente de mejora indudable es la relacionada con la logística y los nuevos retos que plantea la recuperación de material a reutilizar o reciclar.

Toda la problemática que rodea estas decisiones se denomina Logística Inversa, que supone canalizar un nuevo flujo desde el consumidor hacia el fabricante. La Logística Inversa implica nuevas oportunidades y obligaciones, a la par que plantea la necesidad de proponer y generar nuevas soluciones para problemas que hace años no se ponían de manifiesto.

---

<sup>10</sup> Diario El Mundo, La basura que tiramos en la calle, 12 de mayo de 2006

Es alarmante que en nuestro país se genere **2,715 toneladas**<sup>11</sup> de desechos sólidos al día, de las cuales actualmente sólo se da tratamiento a **64% y 36%** termina en botaderos a cielo abierto. En este sentido, la necesidad de contar con un proceso logístico que fomente el cuidado del medio ambiente sería fundamental en el entorno local, por lo que se considera la logística inversa como la opción adecuada para tratar de disminuir la problemática actual.

---

<sup>11</sup> Iniciativa El Salvador 2024. El país que todos queremos. VI ENADE 2005, ANEP

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Generalidades de las PYMES**

##### **2.1.1. Definición de PYMES**

A pesar de la importancia que tienen las PYMES, no existe una definición exacta y única de su significado. Las definiciones y criterios utilizados varían de acuerdo a la institución pública o privada que esté analizando este segmento empresarial en un momento determinado.

Estas definiciones se utilizan de acuerdo a los criterios de clasificación que más se adecuan a la disponibilidad de información estadística oficial o bien a las necesidades prácticas que se derivan del tipo de servicios que prestan al sector.

En el siguiente cuadro se resume la clasificación utilizada por diferentes instituciones del país y los criterios que utilizan (Ver cuadro 1, Pág. 20).<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Ibid 7

**CUADRO 1**  
**CLASIFICACIÓN DE PYMES**

INSTITUCION	PEQUEÑA	MEDIANA
CONAMYPE	Hasta 50 personas y ventas entre \$5,714.28 y \$57,142.85 mensuales	N/D
FUSADES (PROPEMI)	Emplea entre 10 y 50 trabajadores y realiza ventas mensuales menores a \$57,142.29	Ocupa entre 50 y 100 trabajadores y tiene un volumen mensual de ventas de hasta \$114,285.00
FUSADES (DEES)	11 – 19 empleados y activos menores a \$85,714.00	20-99 empleados y activos menores a \$228,571.00
INSAFORP	11 – 49 empleados	50 – 99 empleados
SWISSCONTACT	11 – 50 empleados	51 – 100 empleados
BMI	Que posea de 11-49 empleados y cuyas ventas mensuales se ubiquen entre \$5,714.28 y \$57,142.85	Emplea entre 50 y 199 trabajadores y tiene ventas mensuales entre \$57,142.85 y \$380,000.00
BID (Banco Interamericano de Desarrollo)	Emplea entre 11 y 99 trabajadores y realiza ventas anuales entre \$3 y \$5 millones.	N/D
GTZ	11 – 49 empleados	50 – 99 empleados
FINANCIERA CALPIÁ	Créditos entre \$5142.85 y \$57,145.85	N/D

Fuente: Julia Martínez, Desafío y Oportunidades de las PyMES Salvadoreñas, FUNDAPYME, 2002

Para efectos de este trabajo, el criterio a utilizar para clasificar el tamaño de las empresas como pequeña o mediana, será el número de empleados en planilla y, como sigue:

<b>Pequeña empresa:</b>	11 – 49 empleados
<b>Mediana empresa:</b>	50 – 99 empleados

Como se puede observar en el CUADRO 1, Pág. 20; este es la clasificación en las que coinciden la mayoría de instituciones.

## **2.1.2. Evolución de las PYMES**

### **2.1.2.1. Desarrollo histórico**

En El Salvador, la evolución de las pequeñas y medianas empresas comenzó durante la década de los 50's. Aunque ya habían surgido pequeñas fábricas con obreros, que generalmente incluían a sus propietarios, su producción era casi totalmente manual, con la utilización escasa de maquinaria. El sector de la pequeña y mediana empresa en El Salvador se fortaleció mediante la inversión extranjera en el área centroamericana, durante la década de los 60's, que se incrementó en 94.5%, lo que favoreció el proceso de industrialización y permitió un crecimiento sostenido hasta finales de los años 70's, por lo que muchos propietarios invirtieron en la adquisición de maquinaria más especializada y compleja, en su mayoría usada, ya que pocos empresarios compraban maquinaria nueva.<sup>13</sup>

Es importante definir lo que pasó con las PYMES en la década de los 80's, que estuvo marcada por una serie de alternaciones políticas, sociales y económicas.

Según el Banco Centroamericano de Integración Económica, en la década de los 80's surgieron entre 75 mil y 100 mil micro- y pequeños empresarios, lo que

---

<sup>13</sup> Julia Martínez, Desafío y Oportunidades de las PYMES Salvadoreñas, FUNDAPYME, 2002

indica que esa ha sido la década con más desarrollo del sector de micro- y pequeñas empresas en el país. Eso demuestra que el país ha tenido una capacidad empresarial sumamente fuerte y que los hechos políticos de la década de los 80's condujeron al aumento en la creación de micro- y pequeñas empresas.

En este sentido, el escenario que más incidió sobre esto fue la inestabilidad que generó el conflicto armado, en lo que respecta al desarrollo del sector privado, particularmente de la gran empresa.

El conflicto social traducido en los hechos de violencia marca el evento más importante de la década de los 80's, el cual condujo a un cambio fundamental de la estructura de producción. La gran empresa dejó de invertir en el país, se produjo una fuga de capitales y muchos empresarios emigraron, particularmente a Guatemala, con lo que se produjo una desaceleración que causó el cierre de entre cien y ciento cincuenta medianas y grandes empresas, especialmente las ubicadas en la zona industrial del país. En 1983, la fuga de capitales había alcanzado 7% del PIB, lo que para una economía como la salvadoreña es un volumen apreciable.

En la década de los 80's, las pequeñas y medianas empresas aumentaron considerablemente su importancia y crecimiento a consecuencia de los siguientes factores que son resultado directo del conflicto armado: i) el cierre de empresas ocurrido en el sector formal como resultado del conflicto y de la crisis económica; ii) los desplazamientos poblacionales del campo a la ciudad; iii) la aceleración del proceso de terciarización de la economía; y iv) la crisis del sector agropecuario. Este crecimiento se enfocó en dos aspectos: producción y ventas.

En el nuevo milenio, las pequeñas y medianas empresas han adquirido mayor importancia debido a que aportan un porcentaje considerable al PIB y la tasa de empleo que genera dicho sector es la más alta del país; esto permite que las

instituciones, tanto gubernamentales como no gubernamentales, centren su mirada en este sector, en un esfuerzo por consolidarlo a través de herramientas de gestión y del desarrollo de tecnologías apropiadas para lograr un crecimiento acelerado.

### **2.1.2.2. Evolución económica**

En la década de los 70's, las políticas públicas tendían a impulsar el desarrollo industrial de la gran empresa, esa fue la estrategia que siguió el país. A partir de los 80's, los organismos internacionales como el Banco Mundial, el BID y el Fondo Monetario Internacional han cambiado sus esquemas, su forma de pensar, y se han dado cuenta de que el sector informal y el sector de la micro-, pequeña y mediana empresa representan una fuerza laboral significativa y han ido orientando poco a poco sus políticas, sus préstamos, su apoyo financiero y técnico a estos sectores, con el consiguiente apoyo a las PYMES.

La economía comenzó a resurgir en la década de los 90's, particularmente después de la firma de los Acuerdos de Paz, cuando comenzó la reconstrucción que dio lugar a la generación de gran cantidad de empleos, lo que influyó en el poder adquisitivo de los hogares, permitiendo una apertura para el mercado de la oferta y demanda de productos.

En el nuevo milenio, la tendencia de la economía globalizada y el establecimiento de tratados de libre comercio, han generado una nueva forma de realizar negocios, en la cual las empresas con más ventajas competitivas incrementan sus ganancias, no así las que siguen bajo formas de gestión obsoletas.

### **2.1.3. Características de las PYMES salvadoreñas**

#### **a) La mayoría de las PYMES son empresas “maduras”, es decir, tienen más de diez años de estar operando en el país.**

Aproximadamente 55% de las pequeñas y medianas empresas del país tienen más de diez años de haber iniciado sus operaciones. Ese nivel de antigüedad es mayor en las medianas empresas, 72% de las cuales fueron fundadas hace más de diez años.

De igual forma, aproximadamente la tercera parte de las empresas (31%) pueden ser catalogadas como empresas en proceso, es decir, que su período de vida oscila entre los cuatro y diez años; y únicamente una pequeña parte de las empresas (13%) se cataloga como joven, es decir de cero a tres años de vida.<sup>14</sup>

Se considera empresas maduras a aquellas con un período de operaciones superior a diez años, lo que les permite desarrollar algún tipo de organización, contar con una cartera de clientes definida, ingresos y egresos promedio y fijos establecidos, conocimiento del mercado o segmento al que se dirigen y cierto grado de liquidez para crecer.

#### **b) El empleo promedio generado por las PYMES varía en términos geográficos y sectoriales.**

Las pequeñas empresas utilizan en promedio catorce empleados permanentes y cinco eventuales, en tanto en las medianas empresas utilizan alrededor de setenta empleados permanentes y once empleados eventuales.

De manera combinada, el sector de las PYMES en el Área Metropolitana de San Salvador reporta un nivel de empleo fijo de treinta y cinco empleados, es decir casi el doble del nivel reportado en Santa Ana y San Miguel.

---

<sup>14</sup> Ibid. 7

A nivel sectorial, las industrias PYMES presentan el nivel promedio más alto de empleados fijos (35), seguidas por el comercio (25) y los servicios (21).

**c) Las PYMES tienen como principal cliente a los consumidores finales.**

Las PYMES venden sus productos a varios grupos de clientes, el segmento de mayor importancia para 54% de las empresas lo constituye el consumidor final, 16% las empresas de servicios, 12% empresas del sector industria, 12% empresas mayoristas y/o detallistas, 6% instituciones del Estado y tan solo 1% los mercados externos.

En el ámbito sectorial, los consumidores finales como clientes tienen mayor peso para las empresas comerciales y de servicios. Alrededor de 64% de las firmas de comercio y 53% de las firmas del sector servicio tienen como destino principal de sus ventas a los consumidores finales. Sólo 36% de las empresas industriales tienen como principal cliente a los consumidores finales.

El grado de dependencia de los distribuidores es relativamente mayor para las PYMES del sector industria, 59% de estas tiene como principal comprador otra empresa, generalmente de mayor tamaño.<sup>15</sup>

**d) Las PYMES Salvadoreñas tienen una oferta exportable poco desarrollada.**

El porcentaje de empresas que exporta actualmente es apenas 14% y el porcentaje que no exporta pero tiene interés en hacerlo en el futuro es apenas 8%. Casi 90% de las empresas que exportan lo hacen a países de Centro América; 21% de éstas exporta al mercado de los Estados Unidos, con menor incidencia sobre otros destinos, las PYMES exportan también a México, Europa,

---

<sup>15</sup> Ibid. 7

Panamá, y República Dominicana, países a los que venden menos de 12% de la producción de las empresas con calidad exportadora.

Estos porcentajes varían de acuerdo con el sector económico y tamaño relativo de la empresa. Entre las PYMES de la industria, el porcentaje de empresas exportadoras es de 32%, mientras que el porcentaje de empresas de este sector que no exporta actualmente, pero que manifiesta interés en hacerlo, es de 10%.

En conclusión, 26% de las empresas de tamaño mediano tiene una oferta exportable respecto a tan solo 11% de las empresas pequeñas que han logrado desarrollar su oferta hacia el exterior.<sup>16</sup>

**e) Las PYMES tienen poca dependencia de sus principales proveedores.**

Cerca de una tercera parte de las PYMES, es decir 36%, compra a sus dos principales proveedores entre 1% y 20% del total de insumos que necesitan para producir.

Otro porcentaje similar de PYMES, el 34%, compra a sus dos principales proveedores entre 22% y 40% del total de insumos necesarios para desarrollar sus labores.

Únicamente 6% de las empresas muestra un alto nivel de dependencia hacia sus abastecedores, de los cuales compra entre 81% y 100% de sus insumos.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Ibid. 7

<sup>17</sup> Ibid. 7

**f) Los empresarios de las PYMES tienen una experiencia empresarial relativamente grande.**

De los empresarios de las PYMES, 56% tiene una experiencia empresarial mayor a diez años y sólo una quinta parte tiene menos de cinco años como dirigente empresarial.

La mayor experiencia empresarial está presente en el sector de las medianas empresas en donde 70% de los propietarios y gerentes propietarios tiene más de diez años de dedicarse a la labor empresarial. Por su parte en el sector de la pequeña empresa, esa experiencia se reduce a 54% de los propietarios y gerentes propietarios.<sup>18</sup>

**g) Las PYMES utilizan los servicios de Internet.**

La conectividad a Internet tiende a ser mayor en el segmento de las medianas empresas, en el cual siete de cada diez empresas están conectadas.

En el segmento de la pequeña empresa solo tres de cada diez disponen de este servicio.

En conclusión, 44% de las PYMES tiene acceso a los servicios de Internet.<sup>19</sup>

#### **2.1.4. Sectores que conforman las PYMES**

Las actividades que producen bienes y brindan servicios a la población del país se denominan actividades económicas. Su fin es proporcionar bienestar a las personas y satisfacer necesidades; y se clasifican de la siguiente manera:

- Primarias, se relacionan con el aprovechamiento de los recursos naturales. La agricultura es una actividad primaria dedicada al cultivo de productos vegetales como el café, caña de azúcar, maíz, frijoles, arroz, hortalizas y

---

<sup>18</sup> Ibid. 7

<sup>19</sup> Ibid. 7

frutas tropicales. La ganadería y la minería también son actividades primarias.

- Secundarias, son las actividades orientadas a convertir materia prima en manufactura o productos elaborados. La industria es una actividad secundaria que produce alimentos procesados, maquinaria, textiles o químicos.
- Terciarias, no producen bienes materiales, sino servicios. El comercio es considerado una actividad de este tipo. Es muy importante, ya que a través de éste se realiza el intercambio de la producción agrícola e industrial del país. Otras actividades terciarias son: el transporte, el turismo, la educación, la atención médica, los servicios bancarios y de seguros.

Según datos obtenidos por un estudio realizado por el Banco Mundial la distribución porcentual de estos sectores en nuestro país es de 13.2% para el sector primario, 26.7% para el sector secundario y 60.1% para el sector terciario.

Las pequeñas y medianas empresa están conformadas por tres sectores:

- Industria.
- Comercio.
- Servicios.

La mayor influencia de las pequeñas y medianas empresas en la economía nacional se da en el sector terciario, ya que del PIB que generan las PYMES, los servicios representan 52%, el sector comercio aporta 44%, y la industria representa 39.6%.

El sector de la industria se subdivide en los siguientes rubros:

- Alimenticios, bebidas.
- Textiles, prendas de vestir e industria del cuero.

- Industria de la madera y productos de maderas, incluidos muebles.
- Fabricación de papel y productos de papel imprentas y editor.
- Fabricación de sustancias químicas y productos químicos derivados del petróleo y el carbón caucho y plástico.
- Industrias metálicas básicas.
- Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo.

## **2.2. Marco Legal Ambiental relacionado al Sector de Desechos Sólidos en El Salvador**

En el país existe una serie de instituciones encargadas de velar por la protección y conservación de los recursos naturales pero aun con limitantes y deficiencias de implementación para el problema de los desechos sólidos, pero en general permite contar con algunas herramientas legales para respaldar el mal accionar de algunas empresas.

### **2.2.1. Marco Legal e Institucional**

Existen Leyes, Códigos, Ordenanzas Municipales y Reglamentos que regulan el tema de Medio Ambiente, entre las cuales se mencionan:

- Ley de Medio Ambiente
- Código Municipal
- Código de Salud
- Código Penal
- Ordenanzas Municipales
- Reglamento Especial sobre Manejo Integral de Desechos Sólidos Comunes

- **Ley del medio ambiente**

**Decreto No. 233, Diario Oficial No. 79, Tomo 339, 4 de mayo de 1998.**

El objeto de la ley es Desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República que se refieren a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente, el uso sostenible de los recursos naturales que mejoren la calidad de vida de la población, normar la gestión ambiental, y asegurar la aplicación de los tratados internacionales celebrados por el país en materia de medio ambiente, particularmente para el sector de desechos sólidos se consideran principalmente, lo referente al Sistema de Evaluación Ambiental. (Anexo 3, Pág. 5).

- **Código municipal**

**Decreto No. 274, Diario Oficial No. 23, Tomo 290, 31 de enero de 1986.**

El Código delimita las competencias municipales en el campo de los desechos sólidos, dado que el artículo 4 numeral 5 prescribe “La promoción y desarrollo de programas de salud, como saneamiento ambiental, prevención y combate de las enfermedades” y el numeral 19 les confiere la responsabilidad de “La prestación del servicio de aseo, barrido de calle, recolección y disposición final de basuras.” Igualmente otorga potestad al municipio para la regulación local a través de ordenanzas y reglamentos con alcances locales así como de determinar tasas municipales para los servicios que presta el municipio. (Anexo 4, Pág. 23)

- **Código de salud**

**Decreto No. 955, Diario Oficial No. 86, Tomo 299, 28 abril de 1988.**

El Código de Salud establece que la salud de los habitantes de la República de El Salvador, constituye un bien público y que el Estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento. El Estado determinará la política nacional de salud y, controlará y supervisará su aplicación. El Artículo 40 establece que es el MSPAS, el responsable de planificar y ejecutar esta política, dictar las normas pertinentes, organizar, coordinar y evaluar la ejecución de las actividades relacionadas con la salud.

El Artículo 74 prescribe que es el MSPAS, el responsable de otorgar la autorización para la ubicación de los botaderos públicos de basura y su reglamentación.

El Artículo 77 del Código de Salud establece que los establecimientos que produzcan residuos que por su naturaleza o peligrosidad no deben entregarse al Servicio Público de Aseo debe establecer un sistema de tratamiento autorizado por el MSPAS. (Anexo 5, Pág. 24)

- **Código penal**

**Decreto No. 1030, Diario Oficial No. 105, Tomo 335, 26 de abril de 1997.**

El Código Penal expedido mediante el Decreto Legislativo No.1030 (Anexo 6, Pág. 25), publicado en el Diario Oficial el 10 de Junio de 1997, entró en vigencia el 20 de abril de 1998.

El Título X, Capítulo II trata de los delitos relativos a la naturaleza y el medio ambiente. Aquí se establecen disposiciones que tienen relación con los residuos sólidos y conductas que están tipificadas como DELITOS.

- **Ordenanzas municipales**

Las Ordenanzas desarrollan el principio prescrito en la Constitución Política de la República de El Salvador, en el Capítulo III hace referencia a la Recolección y recipientes para los residuos sólidos, Capítulo IV, Transporte, almacenamiento, transferencia y disposición final, Capítulo V son las licencias o permisos que deben tener las empresas y el Capítulo VII que comprende las infracciones y sanciones que serán aplicadas por el incumplimiento de estas ordenanzas.

Son definidas de acuerdo a las Ordenanzas Municipales en el Capítulo VIII se encuentran las normas de disposiciones generales, dentro del municipio sobre asuntos de interés local y entran en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial. (Anexo 7, Pág. 27)

- **Reglamento especial sobre el manejo integral de los desechos sólidos**

**Decreto No. 42, Diario Oficial No. 101, Tomo 347, 1 de junio del 2000.**

El Reglamento tiene por objeto regular el manejo de los desechos sólidos. El alcance del mismo será el manejo de desechos sólidos de origen domiciliario, comercial, de servicios o institucional; sean procedentes de la limpieza de áreas públicas, o industriales similares a domiciliarios, y de los sólidos sanitarios que no sean peligrosos.

Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán en todo el territorio nacional y serán de observancia general y de cumplimiento obligatorio para toda persona natural o jurídica. (Anexo 8, Pág. 34)

A continuación se muestra un cuadro resumen de las instituciones y sus estatutos que regulan el marco legal Ambiental relacionado al sector de desechos sólidos en El Salvador. (Ver CUADRO 2, Pág. 33)

**CUADRO 2**  
**Artículos del Marco Legal Ambiental relacionado al Sector de Desechos Sólidos en El Salvador**

<b>Estatutos Instituciones</b>	<b>Ley</b>	<b>Código</b>	<b>Reglamento</b>	<b>Ordenanza</b>
<b>Ministerio de Medio Ambiente</b>	Ley del Medio Ambiente, Decreto No. 233, Art. 5, 16-29, 51, 52, 107 y 108. *		Reglamento Especial sobre el Manejo Integral de los Desechos Sólidos Decreto No. 42. *****	
<b>Alcaldías</b>		Código Municipal, Decreto No. 274, Art. 4, numerales 5, 19. **		Constitución Política de la República de El Salvador, Capítulo VI, Artículos 203 y 204. *****
<b>Ministerio de Salud</b>		Código de Salud, Decreto No. 955, Arts. 40, 74 y 77. ***		
<b>Corte Suprema de Justicia</b>		Código Penal, Decreto No. 1030, Título X, Capítulo II. ****		

Fuentes: \* Diario Oficial No. 79, Tomo 339, 4 de mayo de 1998.  
 \*\* Diario Oficial No. 23, Tomo 290, 31 de enero de 1986.  
 \*\*\* Diario Oficial No. 86, Tomo 299, 28 abril de 1988.  
 \*\*\*\* Diario Oficial No. 105, Tomo 335, 26 de abril de 1997.  
 \*\*\*\*\* Diario Oficial No. 101, Tomo 347, 1 de junio del 2000.  
 \*\*\*\*\* Diario Oficial No. 234, Tomo N° 281, 16 de diciembre de 1983.

## **2.3. Logística**

### **2.3.1. Evolución histórica de la logística**

La logística tiene sus orígenes en el mundo militar y se remonta al siglo VII antes de Cristo. En esa época, en Grecia, en el ámbito militar se encontraba la figura del “Logístico,” encargado principalmente de determinar las cantidades de pertrechos que se necesitarían para avanzar de acuerdo a los planes. Por lo tanto, este logístico en una primera instancia era sólo un calculista. Posteriormente, en el siglo II DC, aproximadamente, en la época romana, surge el “Logista,” cuya misión era la de proveer de los suministros necesarios a las tropas.

Pero esta actividad no sólo incluía abastecer de las cantidades requeridas, sino también, buscar las mejores fuentes de aprovisionamiento (proveedores) y entregar a las unidades pertinentes.

En el siglo XX, el arte de la guerra, estimulada por el desarrollo tecnológico, incorpora nuevas armas, nuevos equipos de transporte, más abastecimiento y la información gana terreno. Para finales de la Primera Guerra Mundial aparecen las primeras teorías sobre logística militar, aun cuando el vocablo logística no aparece como tal, sino que se utilizan términos como administración, organización y economía de guerra.

“Es en plena Segunda Guerra Mundial cuando el vocablo logística, en su actual acepción, irrumpe vigorosamente en la nomenclatura de la guerra empujado por el pensamiento militar norteamericano, como consecuencia del gigantesco esfuerzo bélico-económico que los Estados Unidos de América aportaron a la lucha y que constituyó uno de los factores determinantes de la victoria aliada.”<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Feres E. y C. Sahid, 1998,

Con el tiempo, la logística se ha posicionado tanto a nivel operativo, como táctico y estratégico en el mundo de la milicia. De esta forma, producto de los buenos resultados generados al interior de ésta, es que el mundo empresarial adopta y aplica el concepto.

A continuación se expone la evolución de la definición de logística a través de los años, basado en las diferentes definiciones generadas por el Council of Logistic Management ([www.cscmp.org](http://www.cscmp.org)).

**1986:** Logística es el proceso de planificar, implementar y controlar de manera eficiente y económica el flujo y almacenamiento de materias primas, productos en proceso, inventario, y productos terminados con la información asociada desde el punto de vista de origen hasta el punto de consumo para conformarse a las necesidades del cliente.

**1998:** Logística es aquella parte de los procesos de Supply Chain (Cadena de Suministros) que planifica, implementa y controla el flujo y almacenaje efectivo y eficiente de bienes y servicios y toda la información relacionada desde el punto de origen al punto de consumo para poder cumplir con los requerimientos de los clientes.

**2004:** Logística es aquella parte del Supply Chain Management (Administración de la Cadena de Suministro) que planifica, implementa y controla el flujo directo e inverso y el almacenaje efectivo y eficiente de bienes y servicios con toda la información relacionada desde el punto de vista de origen al punto de vista de consumo para poder cumplir con los requerimientos de los clientes.

### 2.3.2. Definición de logística

La logística tiene muchos conceptos, entre ellos:

1. El proceso de planificar, implementar y controlar el flujo y almacenamiento de materias primas, productos semielaborados o terminados y de manejar la información relacionada con ese proceso, desde el lugar de origen hasta el lugar de consumo, con el propósito de satisfacer en forma adecuada los requerimientos de los clientes.<sup>21</sup>
2. Conceptualmente, un sistema integrado de logística de una empresa esta formado por tres áreas operacionales: gestión de materiales, gestión de transformación y gestión de la distribución física.<sup>22</sup>
3. La logística trata los problemas del suministro relativos al tiempo, lugar y forma en que son requeridos los bienes y servicios.<sup>23</sup>
4. Consiste en organizar adecuadamente todo el proceso desde la extracción de materias prima hasta la entrega de producto terminado al cliente en el lugar apropiado, el momento oportuno y en el modo adecuado.<sup>24</sup>
5. Logística es la gerencia de la cadena de abastecimiento, desde la materia prima hasta el punto donde el producto es finalmente consumido o utilizado. Como función gerencial, la logística debe proveer el producto correcto, en la cantidad requerida, en condiciones adecuadas, en el lugar preciso, en el tiempo exigido.<sup>25</sup>

---

<sup>21</sup> Council of Logistics Management

<sup>22</sup> Kenneth C. Williamson. Universidad de James Madison

<sup>23</sup> Díaz, Adenso. Logística Inversa y Medio Ambiente, McGraw-Hill, Madrid, 2004.

<sup>24</sup> Díaz, Adenso. Logística Inversa y Medio Ambiente, McGraw-Hill, Madrid, 2004.

De los conceptos anteriores es el No 1 el que se tomara para efectos del presente trabajo, por ser simple y fácil de comprender; esto no quiere decir que los otros conceptos no sean correctos.

### **2.3.3. La cadena logística.**

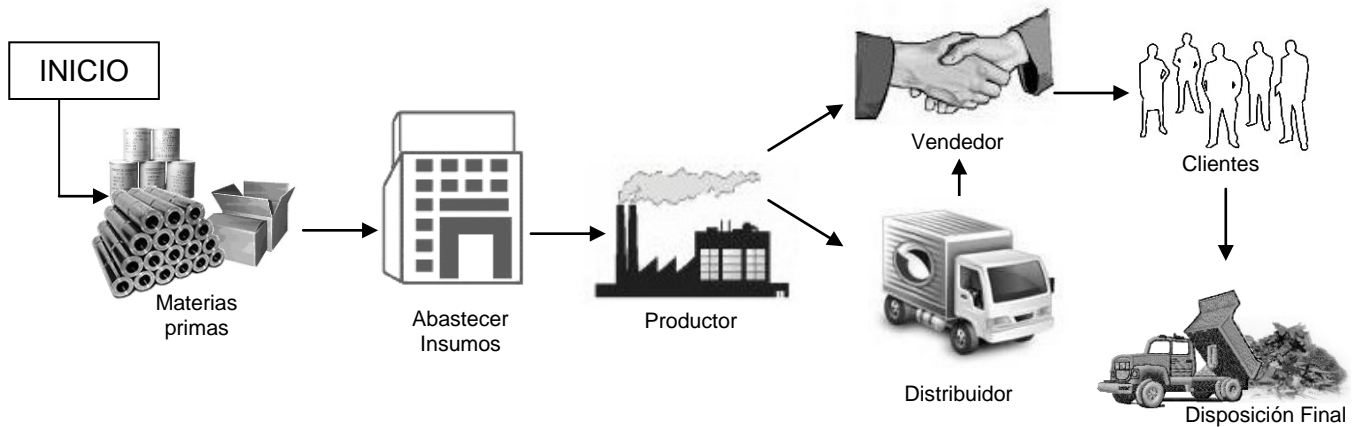
La logística trata los problemas del suministro relativos al tiempo, lugar y forma en que son requeridos los bienes y servicios. Las empresas no actúan de manera independiente, sino que forman parte de una cadena de suministros cuya estructura tiene dos dimensiones: la horizontal (número de eslabones que la integran) y la vertical (número de miembros que constituye cada uno de los eslabones). Su mayor o menor éxito dentro de la cadena va a depender de la capacidad para integrar y coordinar su actividad y las relaciones con el resto de los miembros de la cadena.

La gestión de la cadena logística consiste en organizar adecuadamente todo el proceso desde la extracción de materias primas siendo este el inicio hasta la entrega del producto terminado al cliente (Ver Figura 2.3.3.1, Pág. 38).

En este proceso las actividades intermedias consisten básicamente en la transformación de las materias primas en productos terminados añadiendo valor a los mismos, así como en la distribución y promoción de los productos entre vendedores y clientes, sin olvidar el intercambio de información necesario entre los distintos miembros de la cadena. Es decir, la cadena de suministros de un producto se puede considerar asociada al ciclo de vida del mismo. En esta cadena hay unas entradas (los recursos y la energía necesarios), y unas salidas: los productos deseados como interés comercial para la empresa y los contaminantes (subproductos no deseados del proceso productivo).

---

<sup>25</sup> Folleto de la IAC, Colombia



**Figura 2.3.3.1.** Cadena Logística

### 2.3.4. Funciones de la logística

**Las funciones básicas son:**

#### 1) *Planificación y Control*

- Planificación y control de los niveles de existencias de materias primas y productos terminados.
- Planificación de las necesidades de almacén (situación geográfica, volumen o capacidad del almacén, implantación, etc.).
- Normalización y compra de material para la manutención.
- Coordinación de estudios sobre logística con organización informática y servicios técnicos.
- Control de la facturación de transporte.
- Previsión y control de gestión y costes logísticos.
- Diseño de embalajes (estandarizado).

#### 2) *Programación*

- Programación de las necesidades de fabricación de productos terminados, semielaborados y la compra de materias primas.
- Coordinación de programas de producción, marketing y compras.

- Supervisión del control administrativo del stock de materia prima.

### 3) *Distribución*

- Gestión de existencias de productos terminados.
- Ordenación de expediciones a fábrica y los servicios que ofrecen los fabricantes a los distribuidores.
- Operativa general.
- Supervisión del control administrativo de las existencias de productos terminados.

### 4) *Almacenes centrales*

- Gestión y organización de la operativa global.

### 5) *Transporte*

- Planificación de la red de transporte de materias primas y productos terminados.
- Política de transporte y transportistas.
- Tarifación de transporte.
- Coordinación de los distintos medios de transporte.
- Coordinación de circuitos de transporte de productos terminados y materias primas.
- Coordinación de transporte de exportaciones.

### **Otras funciones de la Logística son:**

- Previsiones de la demanda
- La gestión de las órdenes de pedido
- La expedición de productos de los depósitos al consumidor
- Gestión de las existencias de productos terminados
- Manutención de los depósitos de distribución
- Programación de las necesidades de fabricación
- Almacenes de fábrica

- Almacenes de materia prima
- Cálculo de las necesidades
- Aprovisionamiento

### **2.3.5. Sistema de logística**

#### **Actividades clave del sistema logístico**

##### **1. Servicio al Cliente**

- Determinación de las necesidades y deseos del consumidor.
- Determinación de la respuesta del cliente al servicio que se le presta.
- Establecimiento de los niveles de servicio al cliente.

##### **2. Transporte**

- Selección del modo y medio de transporte.
- Consolidación de envíos.
- Establecimiento de rutas de transporte.
- Gestión de la flota de vehículos de transporte.

##### **3. Gestión de Inventarios**

- Políticas de inventarios a nivel de materias primas y productos semiterminados y a nivel de producción final.
- Proyección y programas de ventas.
- Gestión de inventarios en almacenes.
- Numero tamaño y localización de almacenes.
- Estrategias de entrada/salida de productos de almacenes.

##### **4. Procesamiento de Pedidos**

- Procedimiento de interacción entre la gestión de pedidos y la de inventarios.

- Métodos de transmisión y procesamiento de información sobre pedidos.
- Reglas para la confección de pedidos.

## **2.4. Logística Inversa**

Hoy en día la logística inversa se vuelve de mucho interés ya que las empresas siempre han buscado solucionar sus dificultades de la mejor manera posible, y una de las preguntas que surgen es ¿Qué hacer para darle un seguimiento a sus productos después de su vida útil? ¿Cómo realizar un manejo adecuado a los desechos? ¿Cómo reducir insumos vírgenes? La logística inversa da una respuesta a estas preguntas y hace conciencia en el empresario en cuanto a cuidar el ambiente dando algunas soluciones a las empresas para los problemas ambientales del país.

### **2.4.1. Definición de logística inversa**

El concepto de logística inversa apareció en la década de los años 70's, cuando Gultinan y Nwokoye (1975) y Ginter y Starling (1978) empezaron a analizar el proceso de distribución de productos para reciclaje, tomando en cuenta la estructura de los canales de distribución. Y hasta los años 90's empezó el estudio de la gestión de cómo recuperar el producto después que a este se le haya terminado su vida útil.

Desde entonces son muchas las organizaciones y organismos que intentan definir el concepto de logística inversa. En este documento se recoge aquellas definiciones que toman algunos parámetros como la ecología, reciclaje, los productos, materiales, sustitución de productos, eliminación de desperdicios, reparación y refabricación, recolección o recuperación, entre ellas:

**Grupo SAFA:** "Logística Inversa en el sentido más amplio se entienden todos los procesos y actividades necesarios para gestionar el retorno y reciclaje de las

mercancías en la cadena de suministro. La Logística Inversa engloba operaciones de distribución, recuperación y reciclaje de los productos.”<sup>26</sup>

**J. R. Stock:** “Término utilizado frecuentemente para referirse al papel de la logística en la devolución de productos, reducción de suministros, reciclaje, sustitución y reutilización e materiales, eliminación de desperdicios, reprocesamiento, reparación y refabricación.”<sup>27</sup>

**REVLOG (1998):** “El proceso de planeación, implementación y control del flujo de materias primas, inventario en proceso y bienes terminados, desde un punto de uso, manufactura o distribución a un punto de recuperación o disposición adecuada.”

**PILOT:** “ Logística inversa se encarga de la recuperación y reciclaje de envases, embalajes y residuos peligrosos; así como de los procesos de retorno, excesos de inventario, devoluciones de clientes, productos obsoletos e inventarios estacionales, incluso se adelanta al fin de vida del producto con objeto de darle salida en mercados con mayor rotación.”

Para fines de este trabajo se tomará la definición del Ingeniero Industrial Fausto Pedro García Márquez en el cual se incluye retornos y devoluciones: “Logística Inversa es el proceso de planificar, ejecutar y controlar de forma eficiente el flujo de productos terminados, envases, materiales de embalaje, servicios e información relacionada desde el punto de consumo al de origen, con el propósito de maximizar el valor del flujo recuperado” (Ver Figura 2.4.1., Pág. 43).

---

<sup>26</sup> SAFA. Logística Inversa del Medicamento.

<sup>27</sup> Stock, J. R. Avoiding the Seven Deadly Sins of Reverse Logistics. University of South Florida.

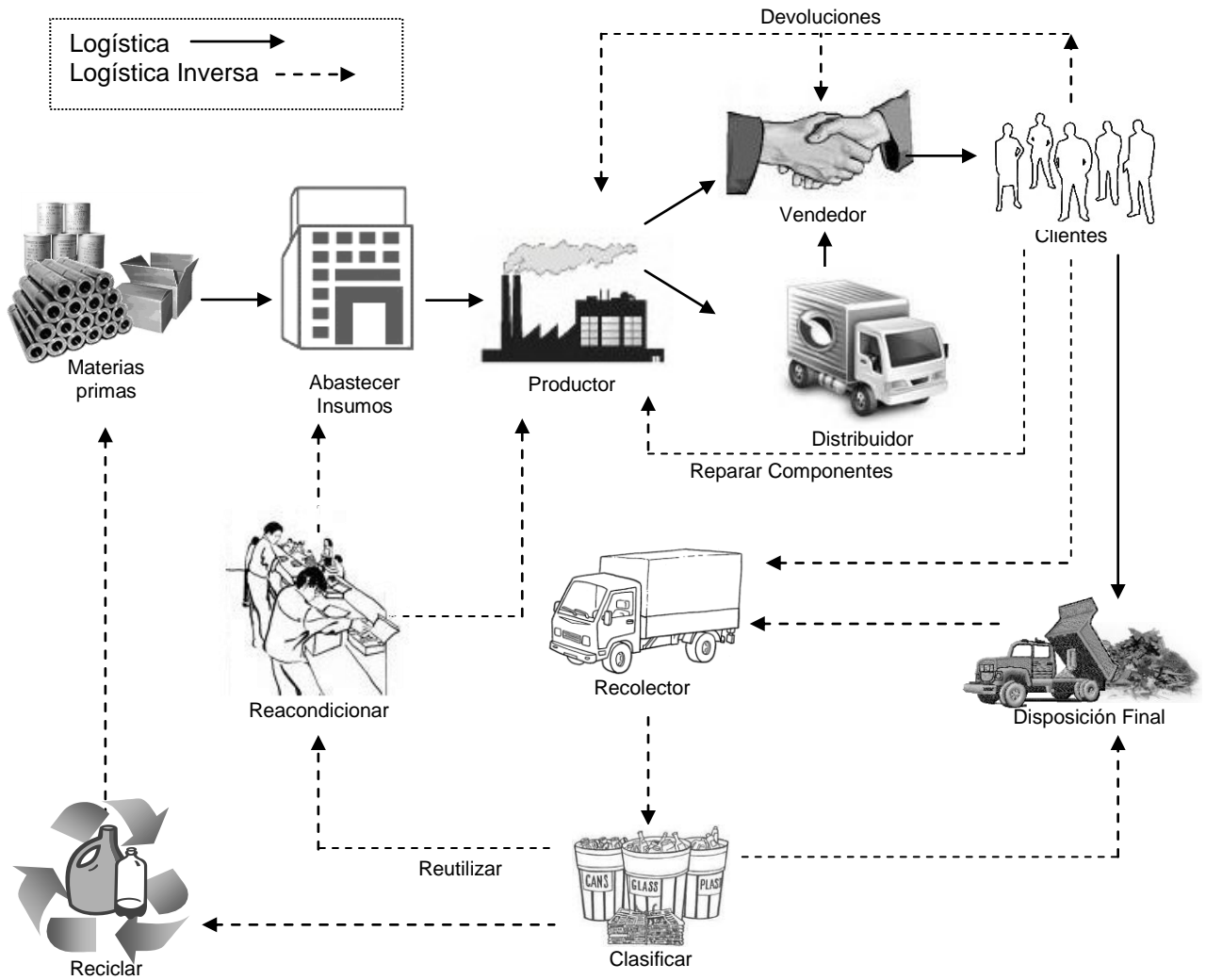


Figura 2.4.1. Actividades de logística inversa

## 2.4.2. Procesos en logística inversa

Los procesos en Logística Inversa se enfocan a cinco objetivos claves que son:

Procuración y compras: Implica la procuración, desarrollo de proveedores y la adquisición de materias primas, componentes, materiales para envase, empaque, embalaje y unidades de manejo que sean “amigables con el ambiente”.

Reducción de insumos vírgenes: este conlleva todas las actividades de ingeniería de producto y re – entrenamiento de los recursos humanos, con el propósito de: valorar actividades de reutilización de materiales sobrantes, preferir materiales de origen reciclado, escoger contenedores, embalajes, unidades de manejo, empaques y envases reutilizables y reciclables, impulsar la cultura del “retorno”.

Reciclaje: Es la utilización de materiales de origen reciclado y reciclables. Reduciendo con esto el uso de materias primas vírgenes.

Sustitución de materiales: El incremento de la tasa de innovación en procesos de reciclado debe impulsar la sustitución de materiales, en particular de los más pesados por otros más ligeros con igual o superior desempeño.

Gestión de residuos: Las políticas de procuración de materiales deben evaluar la tasa de residuos en la utilización de materiales; el manejo de residuos es un costo no despreciable; también puede ser necesario tener políticas de aceptación de muestras, si las exigencias de gestión de los residuos de éstas, o simplemente su disposición por rechazo, es costosa.

#### **2.4.3. Actividades de la Logística Inversa**

- Retiro de mercancía
- Clasificación de mercadería
- Reacondicionamiento de productos
- Devolución a orígenes
- Destrucción
- Procesos administrativos
- Recuperación, reciclaje de envases y embalajes y residuos peligrosos

## **2.5. Ventajas y desventajas de un sistema de logística inversa**

### **Ventajas**

- Recuperación de material (puede reducir costos)
- Evita sanciones legales (evita el pago de multas)
- Promueve la responsabilidad social (tema de interés nacional en la actualidad)
- Ayuda a promover la imagen empresarial, lo que, a mediano largo plazo, podría representar mayores demandas de clientes.

### **Desventajas**

- Para su implementación se requiere de una inversión inicial en los siguientes recursos:
  - Recursos humanos
  - Recursos materiales
  - Recursos financieros
- No existe una verdadera cultura empresarial de protección del medio ambiente.
- Poco interés por el medio ambiente.

## **CAPÍTULO III**

### **INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

El procedimiento para llevar a cabo la investigación de campo, consistió en obtener información por medio de una guía de entrevista dirigida a las PYMES dedicadas a la elaboración de bebidas.

#### **3.1. Metodología de la Investigación**

La investigación realizada fue de tipo exploratorio ya que es un tema que no se había abordado anteriormente en las PYMES de Bebidas y Alimentos. Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes.<sup>28</sup> En este caso, se desea indagar sobre un tema o área desde una nueva perspectiva, la cual es la aplicación de la Logística Inversa.

Para la recolección de información de este estudio se hizo necesario desarrollar diferentes instrumentos a utilizar para conocer si existían actividades logísticas de recolección de plásticos, es decir, se hizo necesario llevar a cabo la observación, y entrevistar a los pequeños y medianos empresarios. Al mismo tiempo se llenó una guía de entrevista, tomando en cuenta aspectos tales como reciclaje, recolección o recuperación de desechos, eliminación de desperdicios y la contribución de estas empresas al medio ambiente.

El método que se utilizó para la recopilación de información y datos, consistió en la estructuración sistemática de las siguientes fases:

- Tipo de Investigación: observación, descriptiva.
- Fuentes de investigación: primarias, secundarias.
- Método de investigación: técnica, instrumento, análisis y conclusión.

## **3.2. Tipo de investigación**

### **3.2.1. Observación**

En esta fase se visualizó las necesidades, problemáticas o potenciales de mejora de una condición o sujeto específico. Esta se consideró al inicio, ya que en ella se establecieron los parámetros a estudiar y a ser verificados posteriormente como parte del proceso de investigación.

### **3.2.2. Descriptiva**

Terminada la fase de observación se plantearon las variables que intervienen en el problema para analizarlo en sus partes y así poder identificar las causas que lo generaron, con el propósito de proporcionar soluciones lo más viables posibles.

## **3.3. Fuentes de investigación**

### **3.3.1. Primarias**

- Entrevistas a personas que laboran en pequeñas y medianas empresas, entre ellos: Gerentes generales, Gerentes de producción, Ejecutivos de venta y personal de mantenimiento.

### **3.3.2. Secundaria**

- Biblioteca del Ministerio de Medio Ambiente e información bibliográfica.

---

<sup>28</sup> Sampieri, Collado, Lucio Metodología de la Investigación, 3ª Edición.

### **3.4. Método de Investigación**

Se utilizó los métodos cualitativo y cuantitativo, debido a que el estudio se realizó con una muestra pequeña y la estructuración del cuestionario (Anexo 9, Pág. 38) incluye preguntas abiertas y cerradas, a fin de identificar plenamente cuantas empresas recuperan los envases y bolsas plásticas.

### **3.5. Técnica**

La técnica utilizada fue la de encuesta, ya que se abordó a empresas dedicadas a bebidas no alcohólicas para determinar si existía algún programa de reciclaje dentro de ellas y si de alguna forma recuperan las bolsas y botellas plásticas que distribuyen a sus clientes.

### **3.6. Instrumento**

La definición del tipo de instrumento a utilizar fue crucial para el desarrollo de la investigación, ya que para la obtención de datos era necesario usar uno que facilitara la tabulación y el análisis de la información. El formulario de encuesta contenía preguntas cerradas, de múltiples opciones y abiertas.

Una vez establecido el instrumento a utilizar para recolectar la información, se procedió a definir las herramientas a utilizar, siendo la primera de ellas la entrevista.

#### **3.6.1. La entrevista**

Este método consiste en una conversación directa entre el entrevistador y entrevistado. La entrevista puede ser clasificada de dos formas:

Entrevista dirigida: Aquí el entrevistador selecciona de antemano algunos temas de interés para él y hacia ellos dirige la conversación. De esta forma, introduce ya ciertas restricciones. Sin embargo, las restricciones introducidas apuntan más hacia el área a tratar.

Entrevista estandarizada: Para reducir algunos de los peligros de la subjetividad, se ha empleado la entrevista estandarizada, en la cual se formulan preguntas previamente establecidas; es decir, el entrevistador lee un formato, del cual no puede salirse. La uniformidad en las preguntas proporciona mayores índices de confiabilidad aunque limita la entrevista a un simple interrogatorio, restándole profundidad y espontaneidad. Por tanto, su empleo debería reducirse a los estudios en los cuales se trata de llegar a generalizaciones.

Para la realización del presente documento se utilizaron ambos tipos de entrevistas en la etapa de investigación.

### **3.6.2. Encuesta**

El instrumento posterior utilizado por el método es la encuesta o cuestionario. Los cuestionarios, consisten en formas impresas en las cuales los sujetos proporcionan información escrita al investigador.

El cuestionario permite examinar un mayor número de casos en corto tiempo con relación a la entrevista, lo cual implica un costo menor. Además, las respuestas son más fáciles de catalogar y existe menor riesgo de contaminar los resultados por la interacción personal entre el investigador y sus sujetos, a diferencia de la entrevista. Igualmente, hace posible la cuantificación de las respuestas. Los cuestionarios constituyen una manera de dirigir la introspección de los sujetos.

### **3.7. Detalle del sector en estudio y ubicación del área a considerar en estudio**

#### **3.7.1. Clasificación de las industrias manufactureras**

Con base en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), elaborada por las Naciones Unidas, por un sistema de clasificación y agregación de información que facilita, a escala internacional, las industrias manufactureras se clasifican de la manera siguiente:

#### **31 PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y TABACO**

311 Fabricación de productos alimenticios, excepto bebidas  
(CIIU del 311100 al 311905)

312 Elaboración de productos alimenticios diversos  
(CIIU del 312100 al 312204)

313 Industrias bebidas  
(CIIU del 313100 al 313403)

3134 Industrias de bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas

0 Fabricación de aguas gaseosas

1 Fabricación de bolis

2 Preparación y envase de agua purificada

314 Industria del tabaco  
(CIIU del 314000 al 314002)

Para los fines de este trabajo se tomó la clasificación 3134, Industrias de bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas y su sub clasificación: fabricación de aguas gaseosas, fabricación de bolis y preparación y envase de agua purificada; se toma este sector por que el empaque esta hecho de plástico y este representa un 9,42% del total de desechos sólidos en el país (Ver figura 1, Pág. 12), y a diferencia de otros desechos como: la madera, cartón y desechos

orgánicos; toma mucho mas tiempo su descomposición (aproximadamente 500 años) por lo que genera un daño mayor al medio ambiente que otros desechos.

Se consideró únicamente las empresas que corresponden a esa categoría ubicadas en el AMSS, por ser la zona geográfica con mayor concentración industrial.

### **3.7.2. Establecimiento de muestra a investigar**

La muestra seleccionada es de tipo **no probabilística**<sup>29</sup> porque se encuestó y analizó a cuantas empresas se pudieron localizar, que cumplieran con los requisitos de ser PYMES del sector en estudio ubicadas en el AMSS, para lo cual se realizó un filtro del Directorio de Empresas 2004 de DIGESTYC, así como también se consultó el directorio de la ASI 2005.

La muestra consistió de seis empresas, ya que de las ocho que cumplan los requisitos del estudio, dos se negaron a participar en éste; se detallan en el CUADRO 3, Pág. 52.

---

<sup>29</sup> Sampieri, Collado, Lucio Metodología de la Investigación, 3ª Edición.

### CUADRO 3

#### Empresas en estudio

Empresa	Contacto	Dirección	Teléfono	Productos	Numero de empleados
<b>AQUAPAK</b>	Sr. Horacio Pérez	13ª C. Oriente #110	2222-4193	• Agua envasada	13
<b>Industria de la Roca, S.A. de C.V.</b>	Sra. Noelia Tejada Landaverde de Reyes	Carretera a Ayutuxtepeque L-1, Finca Flor Blanca	2282-0218	• Agua envasada	21
<b>Industrias Dely S.A. de C.V.</b>	Lic. Jorge Artiaga	5ª Av. Norte Barrio Belén	2225-5510	• Agua envasada • Refrescos	21
<b>La Montaña</b>	Sr. Burgos Suriano	2ª Av. Sur # 518	2271-8370	• Agua envasada	19
<b>Industrias Lácteas San José, S.A. de C.V.</b>	Lic. Emma de Tobar	Bo. Sta. Anita, Cl. Francisco Menéndez, No. 361	2270-9855 2280-3459	• Agua envasada • Yogur • Refrescos • Bolis	30
<b>Agua Fresca, S.A. de C.V.</b>	Ing. Samuel Ortiz	Km 24½ Carretera a Quezaltepeque	2310-4630	• Agua envasada	24

Fuente: Directorio de Empresas a nivel Nacional 2003, DIGESTYC  
Directorio Industrial 2005, ASI

#### 3.7.3. Procesamiento de la información obtenida

Se tabuló los datos obtenidos a partir del cuestionario y se elaboró las gráficas estadísticas que permiten visualizar mejor los resultados.

Además, se revisó el objetivo de cada pregunta, con notas aclaratorias cuando fue necesario, y se llevó a cabo la interpretación de los resultados.

## CAPÍTULO IV

### DIAGNÓSTICO

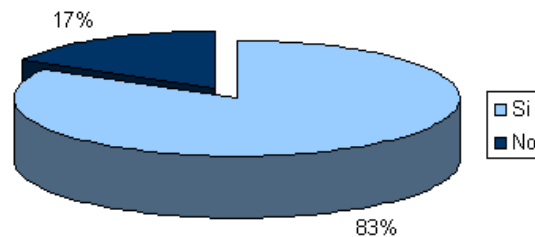
#### 4.1. Análisis de los resultados obtenidos de la encuesta.

En este apartado se presentan los resultados y comentarios, a partir de los datos obtenidos en el procesamiento de la información.

##### Pregunta 1

¿Sabe usted qué es logística y para qué sirve?

Objetivo: Determinar el grado de conocimiento acerca de la utilidad de la logística.

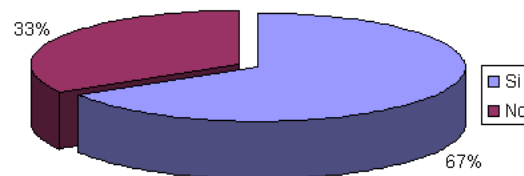


Comentario: El 83% tiene conocimiento acerca de lo que es la logística y su funcionamiento y solo el 17% contestó que no tenían conocimiento de la logística.

##### Pregunta 2

¿Hay en su empresa una persona encargada de Logística?

Objetivo: Conocer si consideran importante tener a alguien encargado de la logística de la empresa.



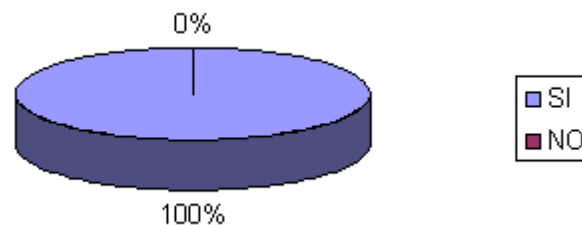
Comentario: El 67% cuenta con una persona encargada de la logística de la empresa y el 33% contestó que no tenían a nadie en esa área.

### **Pregunta 3**

¿Hay una persona a cargo de llevar control de inventarios?

Objetivo: Conocer si consideran importante tener a alguien encargado de la logística de la empresa, específicamente en el área de inventario.

**Todas las empresas contestaron que SI.**



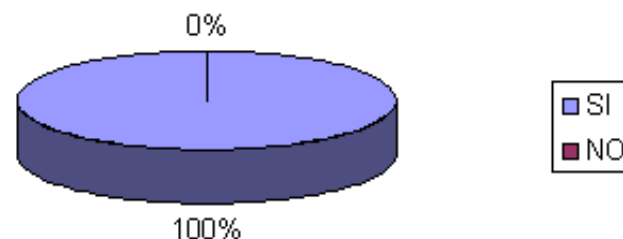
Comentario: El 100% de las empresas entrevistadas poseen a una persona encargada de la logística de la empresa, específicamente en el área de inventario. Estas empresas consideran importante la parte logística de una empresa.

### **Pregunta 4**

¿Lleva la empresa un control de inventario?

Objetivo: Conocer si llevan un control de materia prima y de producto terminado.

**Todas las empresas contestaron que SI.**



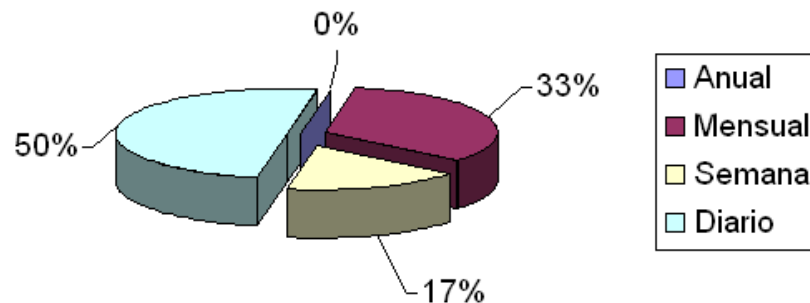
Comentario: El 100% de las empresas encuestadas mantienen un control de inventarios. Ya que estas manifestaron que es importante para ellas llevar

control de las materias primas tanto almacenadas como las que estarán por entrar así como del producto terminado.

### Pregunta 5

¿Con qué frecuencia actualizan el control de inventarios?

Objetivo: Saber que tan actualizado se mantiene el control de inventarios.



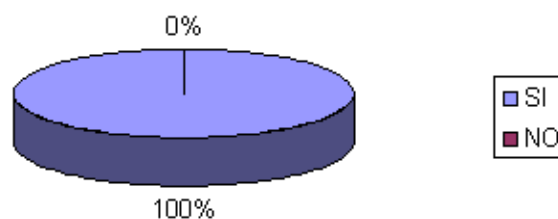
Comentario: El 50% actualiza el inventario diariamente, 17% lo hace semanal y 33% lo realiza mensualmente. El resultado que arroja la pregunta, indica que el producto de la mayoría de empresas encuestadas tiene una considerable rotación en el mercado ya que de no ser así no tendrían que estar actualizando el inventario diariamente para verificar la cantidad de materia prima almacenada y de producto terminado.

### Pregunta 6

¿Lleva la empresa un control de la producción?

Objetivo: Conocer si se planifica la producción y sobre qué base.

**Todas las empresas contestaron que SI.**



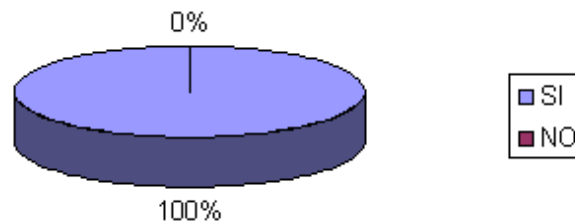
Comentario: 100% contestó que si llevan un control de lo que se producirá. Las empresas elaboran una planificación que en base a ella realizan la producción de cada día.

### **Pregunta 7**

¿El proceso productivo tiene relación con los niveles de inventario de la empresa?

Objetivo: Saber si producen en razón de la rotación de cada producto.

**Todas las empresas contestaron que SI.**



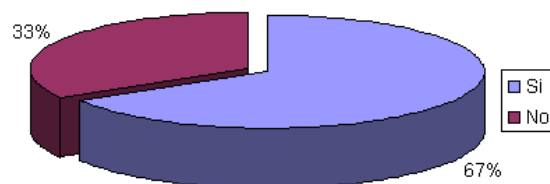
Comentario: El 100% contestó que si lleva un control del proceso productivo de acuerdo al inventario que la empresa lleva. Esto reafirma que la empresa produce en razón de la rotación de cada producto.

### **Pregunta 8**

¿Se lleva un control de la distribución de sus productos?

Es decir, la cantidad que distribuyen de cada uno de ellos a cada uno de sus clientes.

Objetivo: Conocer si la empresa tiene un control de lo vendido y a quien se lo venden.



Comentario: El 67% maneja un control del producto que venden y 33% no llevan el ningún control. Son pocas las empresas que no se preocupan por saber cuanto producto le distribuyen a cada cliente.

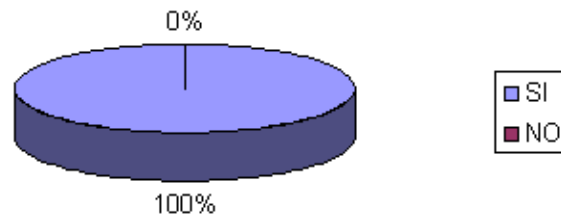
### Pregunta 9

¿Tienen vencimiento los productos principales de la empresa?

Objetivo: Determinar la vida útil del producto en estudio.

**Todas las empresas contestaron que SI.**

- Agua en bolsa 3 meses
- Refresco envasado 1 mes



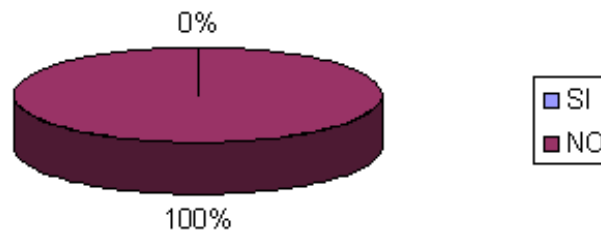
Comentario: El 100% de las empresas encuestadas tiene conocimiento que su producto principal tienen vencimiento. Se logró determinar un tiempo promedio de vida útil del producto en estudio.

### Pregunta 10

¿Lleva la empresa un control de obsolescencia para recoger el producto por vencer y sustituirlo por nuevo?

Objetivo: Determinar si la empresa toma en cuenta la vida útil de sus productos.

**Todas las empresas contestaron que NO.**



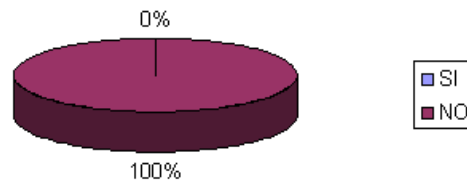
Comentario: Ninguna empresa le da seguimiento al producto después de ser vendido. Las empresas no llevan un control de obsolescencia post-venta.

### **Pregunta 11**

¿Qué cantidad de materiales de empaque utilizaron durante el año?

Objetivo: Determinar el nivel de desechos que se produjo a partir de su producción.

**Ninguna empresa contestó la pregunta.**



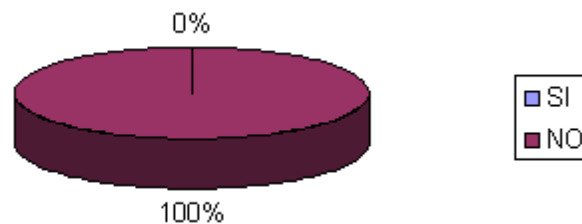
Comentario: La cantidad de empaque utilizado da un parámetro para conocer la cantidad de desecho generado por la empresa, pero ninguna empresa contestó la interrogante.

### **Pregunta 12**

¿Tienen problemas de devolución por parte de sus clientes?

Objetivo: Saber cuáles son los principales motivos de devolución.

**Todas las empresas contestaron que NO.**



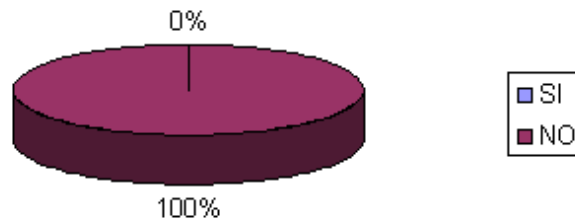
Comentario: Las empresas no poseen devoluciones. Por su carácter informal las empresas no aceptan devoluciones.

### **Pregunta 13**

¿Retiran el producto de las salas de ventas de sus clientes antes de su fecha de vencimiento?

Objetivo: Saber si le dan seguimiento al producto.

**Todas las empresas contestaron que NO.**



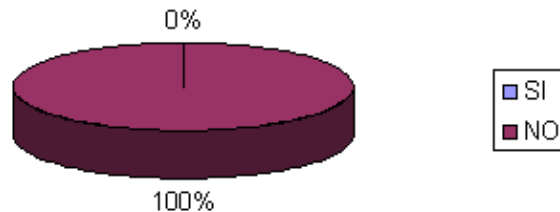
Comentario: El 100% de las empresas contestaron que no. Ninguna empresa da seguimiento al producto.

#### **Pregunta 14**

¿De qué forma manejan el producto vencido?

Objetivo: Identificar la forma adecuada de manejar el producto vencido.

**Todas las empresas contestaron que no tiene producto vencido.**



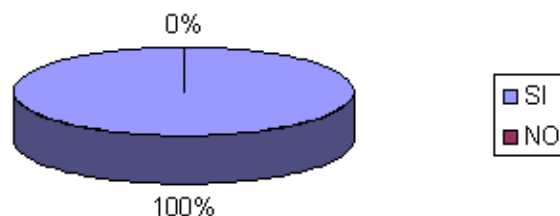
Comentario: El 100% de las empresas no tienen producto vencido.

#### **Pregunta 15**

¿Genera desechos de producción su empresa?

Objetivo: conocer si la empresa genera desechos a partir del proceso de producción actual.

**Todas las empresas contestaron que SI.**



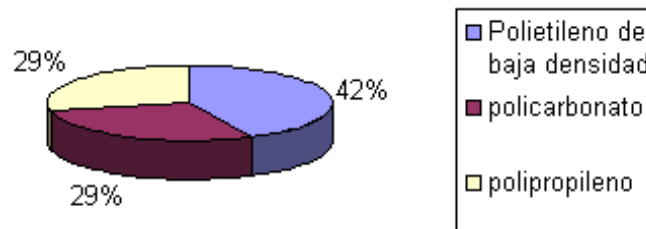
Comentario: El 100% de las empresas generan desechos. Se comprobó que las empresas generan desechos.

### Pregunta 16

¿Qué tipos de desechos generan en su proceso productivo?

Objetivo: Identificar que tipo de desechos generan sus procesos productivos.

**Polietileno de baja densidad, policarbonato, polipropileno.**

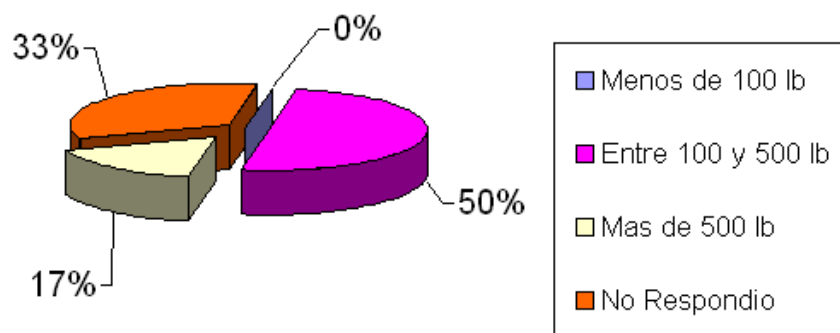


Comentario: Conocer los principales desechos de la empresa. Los principales desechos de las empresas encuestadas son desechos inorgánicos de difícil descomposición siendo el principal el de polietileno de baja densidad con un 42%, 29% el policarbonato y 29% el polipropileno.

### Pregunta 17

¿Cuántas libras de desechos generan mensualmente?

Objetivo: Conocer la cantidad de desechos que genera la empresa.



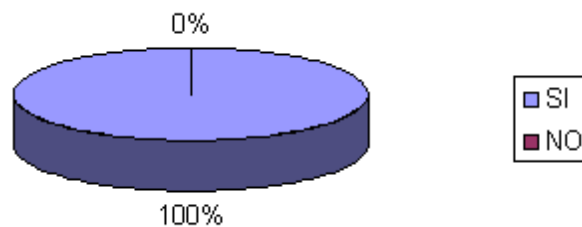
Comentario: Las empresas generan desechos de producción dañinos para el medio ambiente, esto sin tomar en cuenta la cantidad de empaque de su producto que posteriormente llega a las calles.

### Pregunta 18

¿Reciclan algún desecho de producción?

Objetivo: Saber si aprovechan al máximo los desechos reciclables.

**Todas las empresas contestaron que SI.**

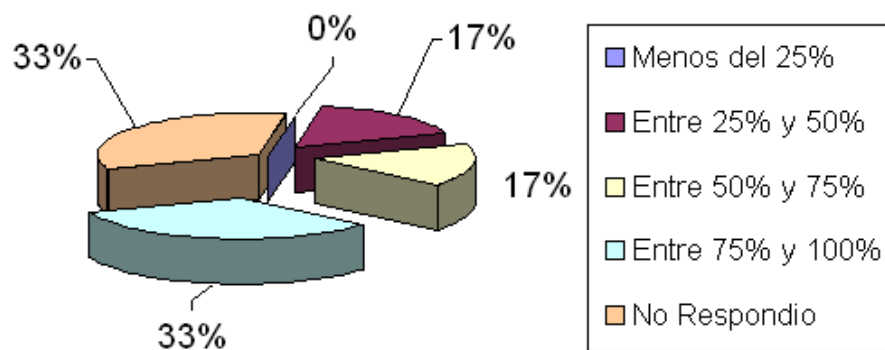


Comentario: Las empresas reciclan por cumplir con una ley de medio ambiente.

### Pregunta 19

¿Qué proporción de los desechos que se originan en el proceso se recicla?

Objetivo: Determinar el porcentaje de desechos que reciclan y, por tanto, el aprovechamiento de los desechos no eliminados.

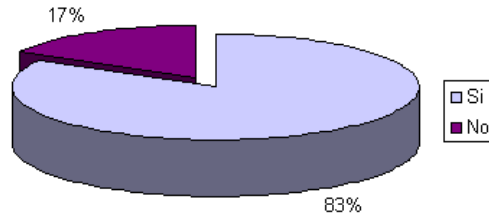


Comentario: la mayor cantidad de empresas reciclan más del 50% de sus desechos.

### Pregunta 20

¿Tienen un programa de reciclaje?

Objetivo: Saber si cuentan con un programa de reciclaje y cómo funciona.



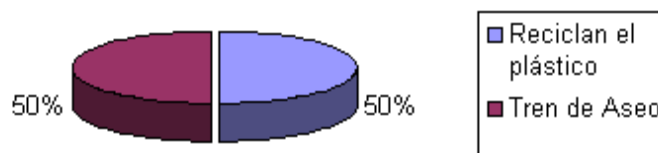
Comentario: El 83% de las empresas cuentan con un programa de reciclaje y el 17% no cuenta con éste.

### Pregunta 21

¿De qué forma disponen de sus desechos sólidos?

Objetivo: identificar la forma en que se deshacen de sus desechos.

**Reciclan todo el plástico, que generan proveniente de bobinas y jabas.**



Comentario: El 50% de desechos son plásticos y se reciclan aprovechando los recursos al máximo pero también hacen uso del tren de ase para votar el otro 50% de los demás desechos que generan.

### Pregunta 22

¿Cuál es el costo promedio de recolección y disposición final de sus desechos, en \$/tonelada?

Objetivo: Cuantificar el gasto de la empresa por concepto de manejo de sus desechos.

**No se obtuvo respuesta de ninguna de las empresas.**



Comentario: Todas las empresas se negaron a contestar la pregunta sin dar ningún motivo.

### **Pregunta 23**

¿Qué tipo de materia prima y materiales se utiliza más en sus procesos productivos?

Objetivo: Identificar las materias primas o materiales que más se utiliza en los procesos productivos.

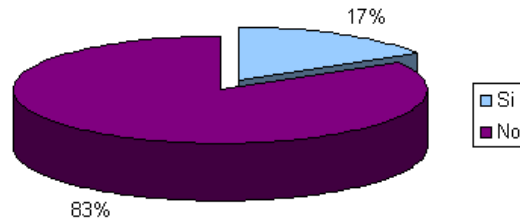


Comentario: Como se puede observar en el gráfico se muestra que la mayoría de empresas tienen como materia prima principal el polietileno de baja densidad que se trata de un material plástico que por sus características (flexible, según el grosor, ligero y buen aislante eléctrico; presenta además una gran resistencia mecánica y química) y bajo coste se utiliza mucho en envasado, revestimiento de cables y en la fabricación de tuberías.

### Pregunta 24

¿Llevan a cabo algún tipo de tratamiento de desechos?

Objetivo: Determinar si las empresas encuestadas utilizan algún tipo de tratamiento para sus desechos.

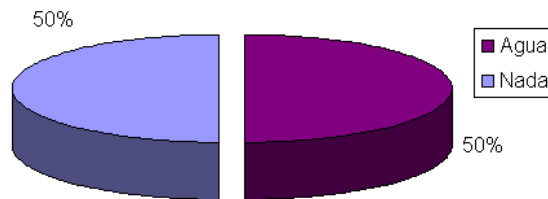


Comentario: El 17% informó que aplica la producción más limpia para sus procesos productivos, por el contrario el 83% no realizan ningún tratamiento para sus desechos.

### Pregunta 25

¿Qué materiales de desecho se destruye en la planta o en la empresa?

Objetivo: Identificar los desechos, que son destruidos por las empresas productoras y que, por lo tanto, no son depositados o descargados al ambiente en la proporción en que son generados.



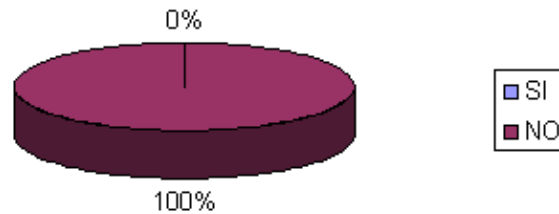
Comentario: en las empresas encuestadas no se destruye ningún desecho que provoca impacto negativo al medio ambiente.

### Pregunta 26

¿Existe un departamento de gestión ambiental en la empresa?

Objetivo: Determinar cuántas de las empresas encuestadas consideran la necesidad de incluir una función ambiental dentro de su organización.

**Todas las empresas contestaron que NO.**



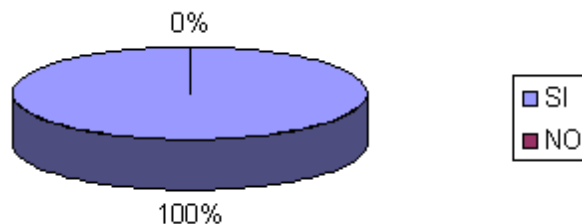
Comentario: los empresarios ven como un gasto innecesario contar con al menos una persona que se dedique a la gestión ambiental.

### **Pregunta 27**

¿Existe algún tipo de inspección o control, por parte de instituciones gubernamentales o no gubernamentales, acerca de cómo se realizan los procesos productivos en su empresa y de cómo se dispone de los desechos que se genera en ella?

Objetivo: Determinar si existe seguimiento y control por parte de instituciones gubernamentales u organismos no gubernamentales acerca de la seguridad de los procesos y de los riesgos de contaminación que éstos generan.

**Todas las empresas contestaron que SI.**



Comentario: para poder iniciar operaciones una empresa de este sector debe primero pasar una evaluación de impacto ambiental.

### **Pregunta 28**

¿Se ha realizado alguna evaluación ambiental de los procesos de la empresa?

Objetivo: Determinar el porcentaje de empresas a las que se realizó evaluación ambiental con posterioridad a su establecimiento.



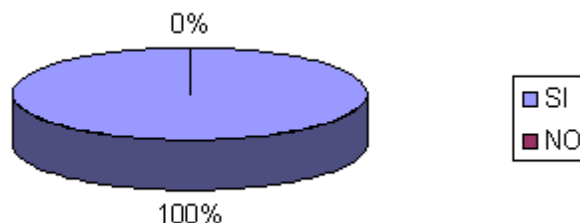
Comentario: además de la evaluación de carácter obligatorio para iniciar operaciones en el país 50% de las empresas encuestadas aseguró que fueron evaluadas posteriormente al inicio de operaciones.

### Pregunta 29

¿Atendió la empresa las recomendaciones de la evaluación de impacto ambiental o de las evaluaciones ambientales posteriores?

Objetivo: Determinar el porcentaje de empresas que atendió las medidas sugeridas por las evaluaciones y determinar las causas de incumplimiento de las medidas recomendadas.

**Todas las empresas contestaron que SI.**

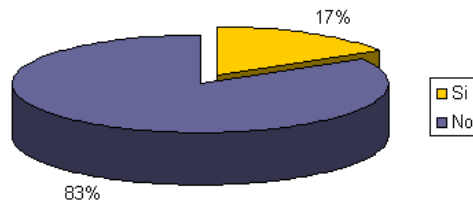


Comentario: las empresas deben seguir las recomendaciones y observaciones que se generan de las evaluaciones para poder seguir en funcionamiento.

### Pregunta 30

¿Tiene la empresa proyectado hacer algún tipo de estudio ambiental?

Objetivo: Determinar la disponibilidad de las empresas para aceptar este tipo de estudios.



Comentario: el 17% de las empresas tienen el interés por realizar estudios del impacto ambiental que generan.

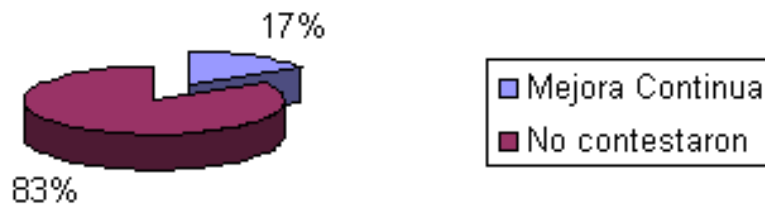
### Pregunta 31

Si la respuesta anterior fue afirmativa, ¿Qué los ha impulsado a buscar la realización de dicho estudio? Si la respuesta fue negativa, ¿Por qué no se busca la realización del estudio ambiental?

Objetivo: identificar los aspectos que los motivan a realizar estudios ambientales.

**Afirmativa: La mejora continua.**

**Negativa: Ninguna empresa contestó.**



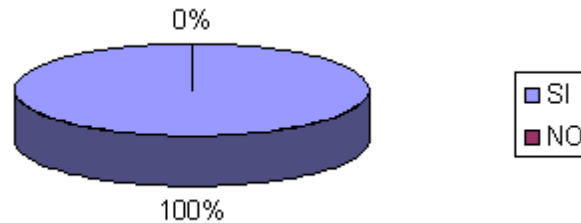
Comentario: el 83 % de las empresas no tienen ninguna intención por realizar estudios que contribuyan a la mejora del medio ambiente ya que no quisieron contestar el porque no buscan la realización de un estudio medio ambiental y 17% contestaron que lo que los ha impulsado a buscar la realización de dicho estudio es la mejora continua que deben tener en la empresa.

### Pregunta 32

¿Realiza la empresa algún tipo de gestión para que el desecho del producto ya vendido regrese a la empresa?

Objetivo: Conocer si las empresas gestionan de alguna forma el retorno de los desechos generados por su producto.

**Todas las empresas contestaron que SI.**



Comentario: por ley las empresas están obligadas a contribuir al cuidado ambiental, pero lo que hacen las empresas es subcontratar a otra empresa para que esta canalice los desechos de su empresa y dar así un adecuado tratamiento según ellos.

#### **4.2. Conclusiones sobre la investigación de campo**

A continuación, de una forma simplificada se muestra los aspectos más relevantes de la investigación de campo: (Ver CUADRO 4, Pág. 69), dicha tabla ha sido construida en base a la información obtenida en cada una de las preguntas formuladas en la investigación de campo de manera de servir como un resumen general de la investigación realizada.

#### CUADRO 4

##### Resumen de aspectos relevantes de la investigación

No	Descripción
1	Las PYMES tienen conocimientos de Logística.
2	Las empresas encuestadas llevan un control de inventario.
3	Todas las empresas en estudio planifican su producción.
4	El producto en estudio tiene una vida útil determinada.
5	En la investigación se identificó que las empresas no tienen problemas de devoluciones de parte de sus clientes.
6	Ninguna empresa da seguimiento al producto después de su venta.
7	Las empresas solo reciclan los desechos generados por defectos en la línea de producción.
8	Un 83% de las empresas aseguran tener un programa de reciclaje.
9	Las empresas no realizan ningún tipo de tratamiento a sus desechos dentro de la planta.
10	Todas las empresas dedicadas a la producción y embotellado de bebidas deben someterse a un estudio de impacto ambiental, como requisito de ley antes de comenzar operaciones.

La investigación permite concluir que actualmente existe en la industria la oportunidad de realizar un diseño de un sistema de logística inversa que permita, de una forma estructurada de tal manera que maximice las oportunidades de implementación y el impacto tanto de forma individual como a nivel sistema industrial, sociedad y medio ambiente. Para lo cual como punto inicial se propone la realización de un análisis FODA como primer paso del diseño.

## **ANÁLISIS FODA EN LA APLICACIÓN EN UN SISTEMA DE LOGÍSTICA INVERSA**

A continuación se hace un análisis, utilizando la técnica FODA, para contar con el panorama y contexto de aplicación de la logística en el sector de estudio. La información que se presenta fue obtenida durante el proceso de investigación de campo y fortalecida por las referencias bibliográficas consultadas.

### **Identificación de Parámetros**

#### **Fortalezas**

- Hay conocimiento de la Logística
- Realizan actividades de logística
- Tienen una forma definida de manejar los desechos
- Las empresas tienen bien identificados el tipo de desechos que generan
- Recuperación confiable de productos vencidos en el mercado

#### **Debilidades**

- No tienen en su estructura un área definida para hacer las actividades de logística.
- El producto es perecedero
- Generan desechos sólidos

#### **Oportunidades**

- Reduce el impacto ambiental
- Poseen un 70% de acceso a tecnología de información y a Internet.
- Contribuye a mejorar la Imagen de la empresa con el cuidado del Medio Ambiente
- Existen normativas y leyes en las cuales deben guiarse las empresas.

## Amenazas

- Es un producto con mercado grande y de gran consumo.
- El plástico usado tiene bajo valor de compra.
- Todas las PYMES deben cumplir las leyes y normativas, sino lo hacen buscar la forma.

## Matriz de Análisis FODA

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimientos de logística</li><li>• Conocimiento de logística</li><li>• Identificación de desechos</li><li>• Recuperación de productos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No hay estructura definida para actividades de logística.</li><li>• Producto perecedero</li><li>• Genera desechos sólidos</li></ul>
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reducir el impacto ambiental</li><li>• Mejorar imagen de empresa</li><li>• Reglamentos guía</li><li>• Acceso a medios tecnológicos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estructura del producto</li><li>• Bajo valor de compra de MP</li><li>• Requisitos legales</li></ul>

## Análisis FODA

En base al planteamiento realizado de la matriz se debe desarrollar un análisis que busque la manera de administrar cada uno de los cuatro segmentos, bajo los cuales debe, en cada caso, generar estrategias para:

- a) Fortalezas-oportunidades: Potenciar de forma agresiva las oportunidades con las fortalezas de la empresa.
- b) Fortalezas-amenazas: Minimizar el impacto de las amenazas con las fortalezas internas de la empresa, haciendo ajustes para estar preparados.

- c) Debilidades-oportunidades: Formular estrategias de carácter defensivas en base a las oportunidades, poder sacar el mayor provecho a las debilidades.
- d) Debilidades-Amenazas: Diseñar estrategias de sobrevivencia para poder potenciar las debilidades propias de carácter interno con las amenazas propias del entorno a la empresa.

Con base a lo anterior se puede decir:

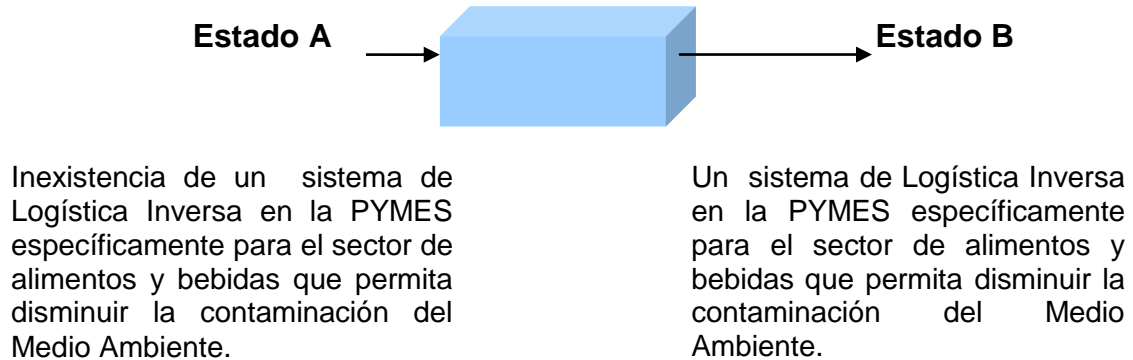
- a) La industria debe potenciar la capacidad que las empresas tienen actualmente de administrar su proceso logístico, integrándolo con el enfoque al medio ambiente, para poder mejorar así la imagen de la empresa ante el mercado, siendo importante la participación y potenciación de las herramientas tecnológicas disponibles.
- b) Pese a los conocimientos de logística, las empresas tienen poco conocimiento de la estructura legal que rodea el entorno empresarial, así como una estructura de producto de bajo valor, en tal caso la estrategia debe orientarse a aprovechar la capacidad logística disponible para crear los medios e instancias que aseguren un proceso operativo funcional.
- c) En el caso de las debilidades de las empresas, es necesario comenzar por adoptar un modelo estructurado de logística inversa que permita ser una guía que limite y estructure las actividades de la empresa, logrando así desarrollar las oportunidades enfocadas al beneficio del medio ambiente.
- d) Dada la estructura de cambios que de forma dinámica dominan a las empresas, la proactividad a iniciar los procesos de fortalecimiento ante posibles cambios y/o nuevas exigencias como requisitos legales en pro del medio ambiente, ayudar a tener una capacidad de respuesta superior ante futuras necesidades, minimizando así el riesgo para la empresa.

## Conclusión del análisis FODA

En este marco, proponer un sistema de logística inversa que estandarice procesos y recursos en el sector PYMES, podría representar ventajas que se traduzcan en beneficios como mejorar su imagen, generar recursos financieros, beneficios al medio ambiente entre otros.

### 4.3. Formulación del problema

Con la formulación del problema se pretende dejar claro el camino a ser desarrollado en función del estado actual y el estado deseable el cual se pretende alcanzar a través del diseño de una propuesta de solución, por lo que es importante valorar y analizar la definición actual del problema, con el fin de no dejar de lado aspectos que sean relevantes al momento de definir el mismo.



Partiendo del esquema anterior el problema puede plantearse de la siguiente manera: en El Salvador existe un alto grado de contaminación del Medio Ambiente generada por desechos sólidos productos del empaque de bebidas, el cual no está siendo tratado adecuadamente ni aprovechado debido a la falta de un sistema de Logística Inversa en las empresas productoras que permita reutilizar mediante un proceso los desechos provenientes de su producción.

### **4.3.1. Análisis del problema A**

En el análisis del problema se especificarán cada uno de los elementos involucrados en el problema, estos elementos son:

1. Variables de Entrada y Salida
2. Restricciones de Entrada y Salida
3. Variables de solución
4. Restricciones de Solución
5. Criterios
6. Volumen y Uso
7. Ambiente

#### **Variables de entrada y salida**

Las variables de entrada y salida, son las características dinámicas de los estados A y B, estas pueden ser cuantitativas y cualitativas, así como pueden tener restricciones.

##### **a. Variables de Entrada Estado A:**

- Productos en el sistema: se refiere a la cantidad total de productos que existen a nivel de mercado los cuales ofrezcan una oportunidad directa de poder ser aprovechados para el proceso de Logística Inversa en las empresas a los cuales va dirigida la propuesta.
- Tipos de empaque en el mercado: se refiere a la variedad de empaques que se pueden encontrar en el entorno comercial, de la cual dependerá la estructura necesaria para su reciclaje o incluso su capacidad de reutilizarse o no.

- Legislación y Normativa: se encuentran considerados todas las leyes, normas y reglamentos existentes hasta la fecha donde se especifican todos los aspectos relacionados al reciclaje, Medio Ambiente y aspectos relacionados de carácter legal o normativo.
- Contaminación Ambiental: para este caso, son las cantidades o los niveles que aporta a la cantidad de desechos sólidos, por el sector industrial de nuestro interés.
- Reciclaje: Es uno de los productos de la Logística Inversa que busca maximizar el aprovechamiento de los desechos para producir nuevos productos.

#### **b. Variables de Salida Estado B:**

- Productos en el sistema: se refiere a la cantidad total de productos que existen a nivel de mercado los cuales ofrezcan una oportunidad directa de poder ser aprovechados para el proceso de Logística Inversa en las empresas a los cuales va dirigida la propuesta.
- Tipos de empaque en el mercado: se refiere a variedad de empaques que se pueden encontrar en el entorno comercial, de la cual dependerá la estructura necesaria para su reciclaje o incluso su capacidad de reutilizarse o no.
- Legislación y Normativa: se encuentran considerados todas las leyes, normas y reglamentos existentes hasta la fecha donde se especifican todos los aspectos relacionados al reciclaje, Medio Ambiente y aspectos relacionados de carácter legal o normativo.
- Implementación del sistema por la industria: corresponde al total de las empresas que adoptarán el sistema de logística Inversa una vez este haya sido diseñado.

- Contaminación Ambiental: para este caso, son las cantidades o los niveles que aporta a la cantidad de desechos sólidos, por el sector industrial de nuestro interés.
- Conciencia ambiental: se refiere al nivel de conciencia que las personas, sociedad e industrias desarrollarán con la existencia de un método alternativo de manejo de desechos.
- Impacto ambiental: Se considerará todo aquel beneficio o daño que el medio ambiente tenga consecuencia del desarrollo del modelo.

## **Limitaciones de entrada y salida**

### **a) Limitaciones de Entrada**

- Los productos en el sistema: la solución debe considerar los productos que estén dentro del tipo de empaque considerado y definido para el diseño a realizarse.
- Normativa incompleta: actualmente la normativa en relación al tema tiene aspectos que brindan la flexibilidad a las empresas a prescindir de un sistema para el manejo post-consumo de los productos en el tema de reciclaje.
- Control de la contaminación en San Salvador: únicamente se realizan una cuantificación general de los desechos sólidos y no se cuenta con información o método de cuantificación para un sector industrial en específico.

### **b) Limitaciones de Salida**

- Aspectos considerados en la legislación
- Monitoreo ambiental debe realizarse a nivel nacional: debe de existir un monitoreo a nivel nacional, a través de estaciones que midan una

aproximación de los tipos de desechos; para poder evaluar realmente la mejora.

### **Variables de solución**

- Estructura de organización: se refiere a las diferentes estructuras de organización que puede adoptar en las empresa
- Ubicación: se refiere al lugar donde se instalarán los centros o talleres que realizaran las operaciones de la Logística Inversa del proceso.
- Número de centros: esta variable se refiere a la cantidad de centros o talleres que pueden llegar a funcionar en el país.
- Puntos de recolección: se refiere a las instancias que deberán consolidar los materiales para su envío a los centros de procesamiento.
- El manejo de los productos: esta referido al destino final de los productos materia prima y derivados obtenidos del proceso de reciclaje.
- Ajustes en procesos y procedimientos: este punto se refiere a todos los cambios de procesos y otros que cada una de las empresas deberá realizar para ajustarse al sistema que permita maximizar la utilización del mismo.
- Nivel de capacitación, son los conocimientos y capacidades necesarias que la mano de obra que laborará en las actividades específicas de este proceso.

### **Limitaciones de solución**

- Los centros de procesamiento corresponden a una actividad externa a la empresa.
- La estructura de organización a proponerse, deberá estar sujeta a las características propias de cada empresa, en las cuales el diseño a realizar podrá adaptarse con ajustes mínimos.

## 5. Criterios

Como producto de las investigaciones previas realizadas, se proponen los criterios de la propuesta a realizar.

- a) Impacto en la empresa: Debe de estructurarse un diseño de tal manera que el impacto en la empresa no genera una resistencia al cambio de parte de los involucrados que limite el crecimiento el proyecto.
- b) Impacto en el medio ambiente: El principal propósito es recibir un impacto positivo para el medio ambiente, en tal caso la solución debe obtener como producto una mejora en este aspecto.
- c) Eficiencia del servicio: se refiere a que el servicio debe brindarse en un tiempo adecuado y utilizando métodos que permitan el uso de los recursos existentes en forma óptima.
- d) Atención al cliente: el servicio debe de ser brindado enfocándose en el trato adecuado, en función de cuidar y mantener una cadena de servicio y abastecimiento que de forma sostenida beneficie el proyecto.
- e) Calidad del servicio: se refiere a que el servicio debe brindarse de manera que los resultados sean confiables, así como se tenga un precio justo en este proceso.
- f) Estandarización de los procedimientos: se refiere a que los procedimientos utilizados para asegurarse que todas las empresas cumplan de igual manera independientemente el lugar (centro), tiempo y persona que los realice.

- g) **Inversión:** se refiere a que el monto de la inversión para poner en marcha el proyecto debe de ser acorde a la realidad del tipo de inversionista y del sector al cual va dirigido el proyecto.
- h) **Facilidad de Implantación:** es el grado de adaptación del recurso humano y el tiempo de puesta en marcha de la solución.
- i) **Control:** se refiere al grado de control que se podrá tener una vez implementado el proyecto.
- j) **Legalidad:** se refiere al grado en que la alternativa cumple con lo establecido en la legislación Salvadoreña.
- k) **Calidad:** debe de existir un método que permita mantener y velar por la calidad del proceso para mantener la confiabilidad del mismo.

## 6. Volumen y uso

- **Volumen:** el volumen de la solución es única, ya que solamente una vez se realizará la solución, con una implementación múltiple en cada una de las empresas de acuerdo a las necesidades.
- **Uso:** se refiere al periodo en que la solución propuesta será válida, que para nuestro caso es de 5 años.

## 7. Ambiente

- **Entorno Económico:** en la actualidad en el país y a nivel mundial existe un elevado costo de materias primas para la industria a nivel general, debido a los altos precios en el mercado internacional, generando que la población cada vez busque la forma en como economizar o maximizar el

beneficio de estas, pudiendo esto en un futuro repercutir en la implementación y puesta en marcha dado la implementación de nuevas opciones de materiales reciclables, adicionalmente es necesario un estímulo gubernamental para darle sustentabilidad a la propuesta desde la perspectiva de la industria ya que sería para los propietarios un costo más que deben cargar para la estructura de operación o bien un costo que podría ser trasladado a los consumidores, afectando probablemente la demanda de estos productos y consecuentemente su funcionamiento.

- **Contaminación del Ambiente:** en el medio ambiente en especial la contribución a la generación de los desechos sólidos es uno de los aspectos en los que impacta en esta solución, principalmente en áreas que integran este problema como el turismo, el deporte y otros que van en la filosofía de aumentar y/o mejorar el aspecto del país y un tema tan fundamental como los desechos, impacta significativamente en la imagen y evita la consolidación de inversiones en ese sentido; no menos importante el daño a la naturaleza y a los sistemas diversos como los desagües que se ven obstruidos significando impactos negativos para habitantes de zonas críticas o necesidades de inversiones por parte del gobierno.
- **Entorno Legal:** actualmente la implementación de Logística inversa como un factor potenciador del reciclaje en el país, es una tema a mediano plazo pues hasta estos últimos años se han realizado esfuerzos concretos en pro del medio ambiente, tema que hasta hace unos años no tenía significativa importancia.
- **Entorno Cultural:** es importante considerar la conciencia social que las personas en El Salvador poseen respecto al medio ambiente, dado que este punto es de suma importancia para la correcta consolidación de este tipo de proyectos, pues sumado al esfuerzo técnico operativo de la

industria el otro factor de importancia es la participación de los consumidores como involucrados en el proceso.

#### **4.3.2. Conclusiones generales sobre el diagnóstico**

El desarrollo de la investigación de campo ha permitido alcanzar la recolección de información apropiada y necesaria, para poder establecer cuales son los principales requerimientos de un Sistema de Logística Inversa que ayude al sector de Pequeñas y medianas empresas (PYMES) en estudio, además la identificación de la insuficiencia de un sistema que permita a las PYMES ayudar al mejoramiento del medio ambiente.

La información recolectada, sometida a análisis a través del FODA y un análisis del problema ha permitido desarrollar un diagnóstico que sienta las bases necesarias para poder llevar a cabo el proceso del diseño del sistema de Logística Inversa, lo cual se convierte en el producto básico para la elaboración de la siguiente fase de este trabajo.

Para el planteamiento anterior, se presenta los procedimientos bajo la orientación de un sistema para la industria de envasado de agua y se evalúa a través de un enfoque medioambiental.

## **CAPITULO V**

### **PROPUESTA DEL SISTEMA DE LOGÍSTICA INVERSA PARA LA EMPRESA LA GOTITA S.A. de C.V.**

#### **5.1 Introducción**

Se denominará una empresa que se le llamará LA GOTITA S.A de C.V., con el objeto de brindar una propuesta de un Sistema de Logística Inversa para una Pequeña Empresa del sector de alimentos y bebidas, y específicamente a la industria de bebidas (agua y jugos). (Nombre ficticio solicitado por la empresa en estudio para efectos de confidencialidad).

##### **5.1.1. Objetivos**

- Facilitar los formatos de recolección de bolsas plásticas, con la intención de establecer un mecanismo que aproveche esta clase de desechos.
- Incentivar en las PYMES programas de reducción, recolección y reciclaje de bolsas plásticas, como una oportunidad de mejora que contribuye al medio ambiente.
- Proporcionar manuales que ayuden al sector industrial, para poder implementar la propuesta en cada una de sus empresas.
- Documentar los principales procedimientos y formatos necesarios para la propuesta del Sistema de Logística Inversa en empresas dedicadas al envasado de agua.

##### **5.1.2. Estrategias**

Para poder fortalecer la sostenibilidad de la propuesta es necesario desarrollar un esquema estratégico que fomente la utilización de esta alternativa tanto en el medio industrial como el medio comercial, de manera que la cadena del producto colabore y participe directamente en el proceso de la logística inversa.

## Estrategia de publicidad y comunicación

- a) Página Web: Actualmente con la tecnología disponible existen medios para que cada una de las empresas posea el recurso de una página web, con el enfoque principal de ofrecer otra ventana hacia sus productos, ya sea mediante sitios gratuitos, programas del gobierno o una estructura privada; en tal caso en dicha página existirá la opción de mostrar a todos los visitantes el esfuerzo y propósitos que la empresa tiene al implementar la logística inversa, y como el cliente colabora al éxito del proceso.
  
- b) Paneles publicitarios: En la medida que cada uno de los presupuestos y capacidades de inversión de las empresas lo permitan, principalmente en las que tengan un plan publicitario, deben incorporarse el tema de la logística inversa, ya sea como una campaña de expectativa o como publicidad directa.
  
- c) Publicidad en las unidades móviles de la empresa: Dado que el negocio al cual está enfocada la propuesta, tiene una presencia fuerte en materia de distribución, cada uno de los equipos puede ambientarse de manera de contener en ellos información de la nueva iniciativa, la cual sería recibida por personas que sean o no consumidores.
  
- d) Material publicitario: revistas, brochures y avisos: Como una fuente alternativa y en la mayoría de los casos de menor estructura presupuestaria, pueden incluirse publicidad por medio de hojas volantes, periódicos, revistas y otras, siendo repartidas al público en general o en primera instancia directamente a los clientes de la empresa.

El mensaje final, es crear una estructura de promover la participación de otras instituciones y población en general a participar en el programa de reciclaje

### Atracción de nuevos clientes

Visitas guiadas a las plantas de proceso, charlas técnica a los usuarios del producto.

### Estrategias de calidad

Tener certificados de empresas auditoras de calidad en materia de protección al medio ambiente promoviéndolas en los medios arriba mostrados y en otros medios directos como el empaque del producto (o viñetas).

## 5.2. Logística Inversa.

Esta enfoca la concientización medioambiental y la preocupación por la recuperación de un componente del producto, específicamente, la bolsa plástica, a través de un Sistema de Logística Inversa y para lo cual se muestra un esquema bajo un enfoque sistémico que presenta un conjunto de elementos que dinámicamente relacionados forman actividades para alcanzar un objetivo que es el de contribuir en la protección del medio ambiente. (Ver Figura 5.2.1).

ENFOQUE  
SISTÉMICO

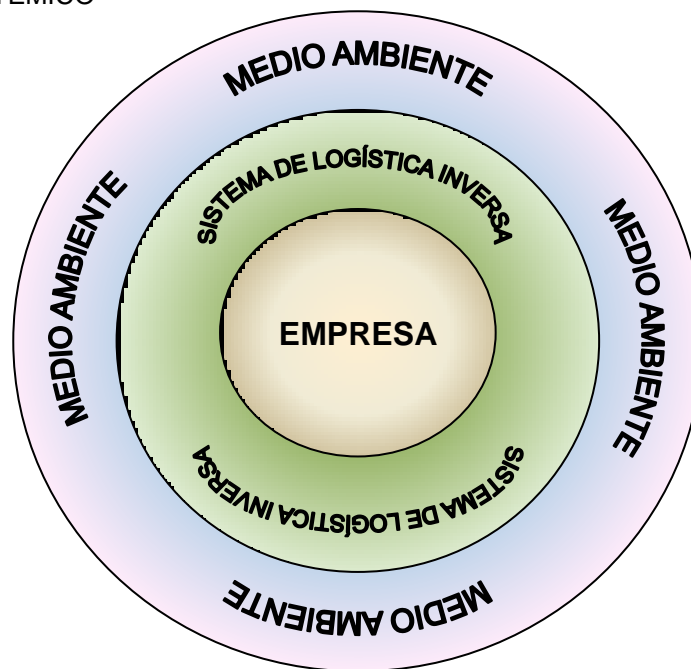


Figura 5.2.1. Enfoque Sistémico de Logística Inversa

Por lo tanto dentro de la propuesta del Sistema de Logística Inversa para la Industria de bebidas, propiamente el envasado de agua, se define como los procesos de retorno de la bolsa plástica llamándose componente o elemento del producto siendo esta necesaria para proteger el producto (agua) en el proceso de suministro a los clientes. Este retorno no tiene como finalidad la reutilización de este material ya que la bolsa plástica no puede reutilizarse para volver a envasar el agua por leyes del ministerio de salud y la buena inocuidad que se le debe dar a los alimentos y bebidas, enfocándose este retorno o recuperación de bolsa plástica al reciclaje y, la reducción de la producción de residuos. También es necesario considerar en la logística inversa las devoluciones por productos con roturas en la bolsa o mala calidad del agua.

No olvidando también que es la gestión medioambiental, la que permite elaborar productos amigables con el medio ambiente, y desarrollar técnicas de recuperación y gestión de los residuos producidos.

En la Figura 5.2.2, Pág. 86; se representa el diagrama de la propuesta con los subsistemas logísticos (aprovisionamientos, producción y distribución física) y los principales flujos de materiales, tanto de la logística directa como de la inversa.

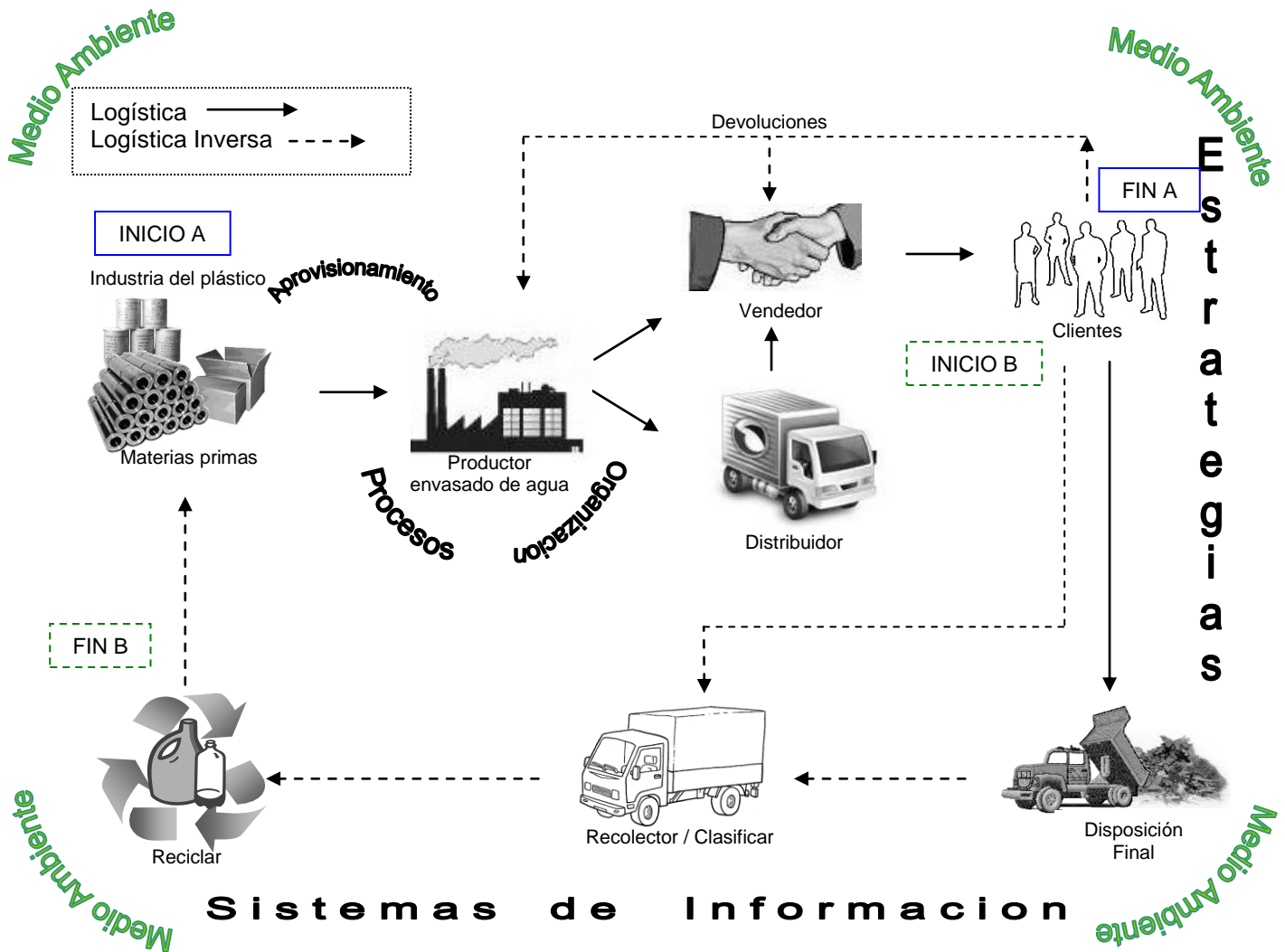


Figura 5.2.2. Esquema Logística y Logística Inversa

El sistema presenta un intercambio con el ambiente, a través de las entradas (inicio A y B) y salidas (fin A y B). Siendo así se presentan algunos parámetros del sistema los cuales son: (Ver Figura 5.2.3, Pág. 87)

- Medio ambiente: es el medio que envuelve externamente el sistema. Está en constante interacción con el sistema. La supervivencia de este sistema dependerá de su capacidad de adaptarse, cambiar y responder a las exigencias y demandas del ambiente externo.
- Entrada o insumo: esta es la fuerza de arranque del sistema, que provee el material o la energía para la operación del sistema.

- Procesamiento o proceso o transformador: es el fenómeno que produce cambios, es el mecanismo de conversión de las entradas en salidas o resultados. En esta parte es donde entran los insumos y salen los productos.
- Salida o producto o resultado: es la finalidad para la cual se reunieron elementos y relaciones del sistema. Los resultados de un proceso son las salidas.

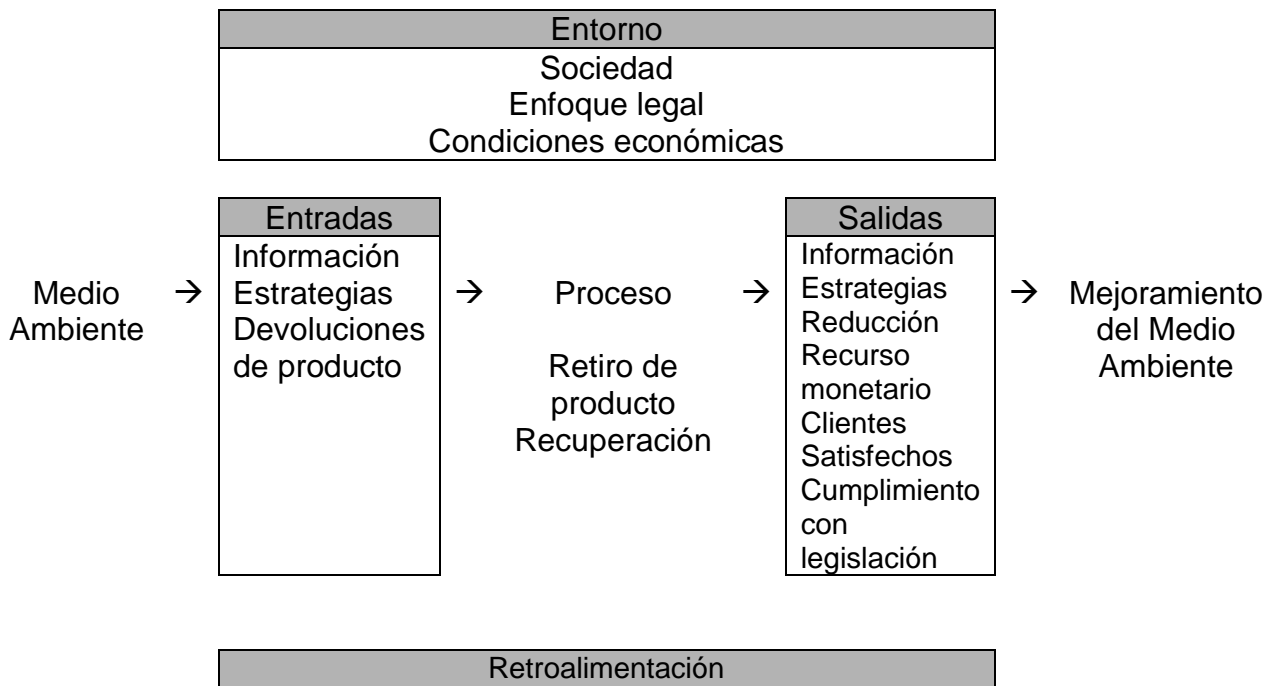


Figura 5.2.3. Sistema Inverso

A continuación se muestran las diferentes actividades del Sistema de Logística Inversa:

Entradas:

- Información: Se refiere a todos los insumos que el sistema requiere para la operación, incluye en general datos, reportes, acciones sobre procesos, materiales, materias primas y otros.

- Estrategias: Esta conformado por todo el bloque de acciones estructuradas, planeadas con un propósito de obtener un resultado positivo a la operación de la empresa, implantación de la propuesta y maximizar el impacto de la misma.
- Devoluciones de producto: Es la estructura sistematizada ajustada a la escala de necesidades de cada una de las empresas bajo la cual el producto no utilizado en cada punto de venta, retorna a la empresa para poder entrar en el proceso de recuperación.

#### Proceso:

- Retiro de producto: Es la cadena operativa bajo la cual se ejecuta el proceso de recolección de insumos para la ejecución de la cadena de recuperación de materias primas.
- Procesos administrativos: Es toda la cadena de soporte y apoyo a los procesos operativos para la cual, se encarga de gestionar y controlar los resultados de la empresa, en base a los objetivos específicos de cada aérea, en este caso la de logística inversa. Generalmente soportada de manuales, procesos y procedimientos operativos.
- Recuperación, reciclaje de bolsas plásticas: Es el proceso que, mediante una logística estructurada e inversa al proceso productivo, se recupera de las instancias correspondientes el material para su reciclaje. Muchas veces apoyándose de instancias como centros de acopio y estructuras de recolección.
- Venta de producto a empresa recicladoras: Una vez concentrado el producto del proceso, el material debe de entregarse a la empresa encargada de la transformación final o reciclaje.

#### Salidas:

- Información (reportes): Como producto del sistema se contendrán reportes de operación que permitirán a la estructura administrativa

controlar el proceso de Logística inversa y poder medir de forma cuantitativa y cualitativa el desempeño del mismo.

- Reducción de bolsas plásticas: Este es un impacto en función del medio ambiente y de la sociedad en el cual, se espera se traduzca la implementación de la logística inversa.
- Recurso monetario: Dado que consecuencia de la estructura de recuperación, administración de devoluciones y retiros de productos, se espera que cada empresa cuente con una estructura de ingresos secundarios que permita en primera instancia el autofinanciamiento del programa, y en el mejor de los estados, genere un ingreso a la empresa.
- Cientes Satisfechos: Como producto final se espera que el esfuerzo en el desarrollo e implementación de una cultura de reciclaje mediante la logística inversa pueda ser usado como herramienta de diferenciación y por lo tanto promover una estructura de clientes mas satisfechos no solo con el producto principal de la empresa, sino que con productos secundarios.
- Cuido del Medio Ambiente: Como impacto ambiental y desde una perspectiva social, el beneficio al medio ambiente es una resultado significativo de la propuesta, en términos de reducción de contaminación y sus correspondientes impactos secundarios.

Retroalimentación:

- Retroalimentación: Como todo sistema a lo largo de su cadena operativa, existen medios para retroalimentar a las instancias correspondientes del desempeño actual, de esta manera poder mejorar y crecer a un nivel superior en términos de productividad, calidad, etc.; la retroalimentación puede darse en todos los sentidos cliente  $\leftrightarrow$  empresa.

Entorno:

- Sociedad: El entorno donde opera la empresa y a la cual se debe es la sociedad, por lo tanto, este factor es el que determina el rumbo de acción

y las necesidades específicas que la empresa y sus productos deben satisfacer.

- Enfoque legal: Desde el punto de vista legislación, la tendencia moderna enfocada al medio ambiente, es una estructura dinámica que tiende a tener una posición cuidado y desarrollo de requerimientos cada vez mas exigentes para la empresa, por lo tanto el tema de leyes impacta en la operación de las empresas y en los requisitos de estas.
- Condiciones económicas: En una estructura cada vez mas competitiva, el factor económico tanto local, regional y global, tiene un impacto directo en la operación de las empresas, especialmente en términos de parámetros de competitividad y sostenibilidad.

Para la aplicación de un sistema de Logística inversa dentro de la empresa, se necesita una estructura organizacional bien definida, donde las funciones de planificación, ventas, servicio al cliente, procesamiento de pedidos, producción, compras y distribución deben ser coordinados. Por lo cual a continuación se plantea una estructura.

### **5.2.1. Estructura Organizacional**

Para el funcionamiento del sistema de Logística Inversa se propone que al menos la empresa tenga un responsable en el área, quien será el encargado de hacer las funciones necesarias para dar cumplimiento a la implementación y seguimiento del sistema y las distintas actividades de logística, para ello es necesario contar con un manual organizacional que contenga: (Ver Figura 5.2.4, Pág. 92)

## **1. Manual de Puestos y Funciones.**

Describe el contenido básico de los puestos que componen cada unidad administrativa, el cual incluye la siguiente información:

- Identificación del puesto (nombre, ubicación, ámbito de operación, etc)
- Relación de autoridad, donde se indican los puestos subordinados y las facultades de decisión, así como las relaciones de línea y asesoría.
- Funciones generales y específicas.
- Responsabilidades o deberes.
- Relaciones de comunicación con otras unidades y puestos dentro de la organización, así como las que deba establecer externamente.
- Especificaciones del puesto en cuanto a conocimientos, experiencia, iniciativa y personalidad.

Respecto a las funciones son las especificaciones de las tareas inherentes a cada uno de los cargos y/o unidades administrativas que forman parte de la estructura orgánica, necesarios para cumplir con las atribuciones de la organización.

Es conveniente que en la presentación de las funciones se tomen en cuenta los siguientes aspectos:

- Que los títulos de las unidades correspondan a los utilizados en la estructura orgánica.
- Que sigan el orden establecido en la estructura.
- Que la redacción se inicie con un verbo en tiempo infinitivo.

## 2. Manual de Procedimientos Operativos.

Este documento incorpora la siguiente información:

- Logotipo de la organización.
- Nombre oficial de la organización.
- Lugar y fecha de elaboración.
- Número de revisión.
- Unidades responsables de su elaboración, revisión y/o autorización.

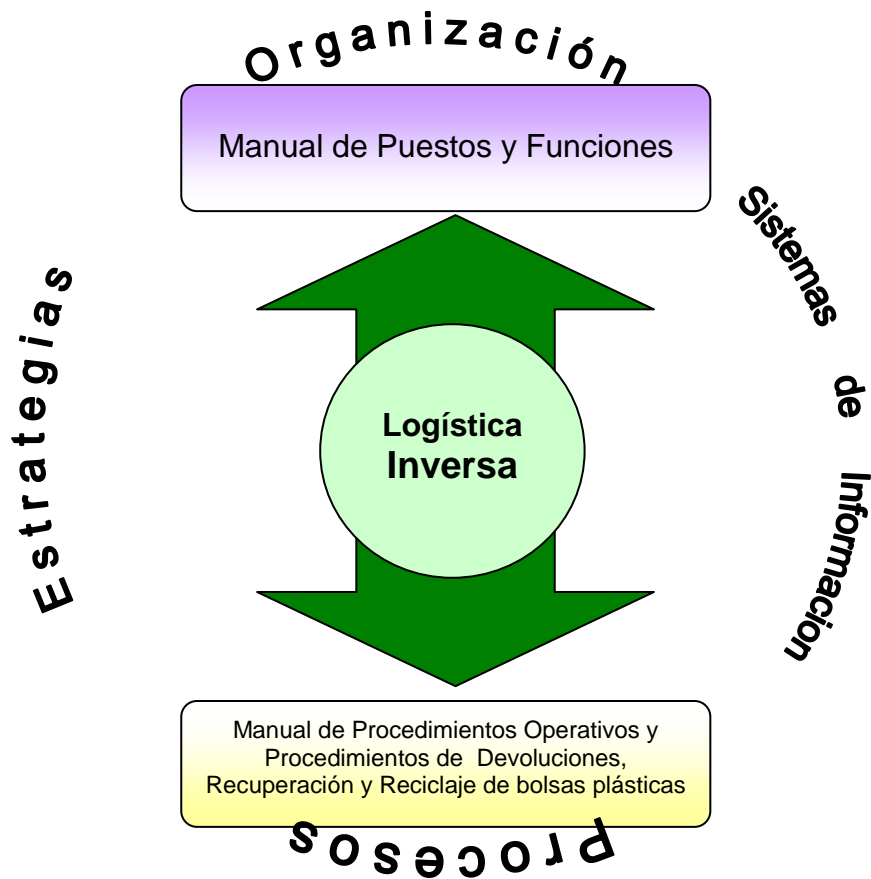


Figura 5.2.4. Esquema Estructural

Los documentos anteriores se presentan a continuación:

**EMPRESA:  
LA GOTITA, S.A. DE C.V.**



**5.3 MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES**

Fecha de emisión:

Ultima fecha de revisión:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**PÁGINA:** 1/1  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**

## INTRODUCCIÓN

En el presente manual de puestos y funciones se proporciona una estructura organizativa general, además se enumeran las actividades mínimas de las tareas más frecuentes y específicas de cada uno de los puestos o unidades administrativas con la finalidad de proporcionar a la empresa envasadora de agua un instrumento claro y sencillo que le permita una óptima definición de los puestos de trabajo, incluyendo todas aquellas funciones propias que intervienen en el desarrollo adecuado del sistema de Logística Inversa de la misma.

## CAMPO DE APLICACIÓN

El campo de aplicación del manual de puestos y funciones es a nivel administrativo, con el objetivo de tener un perfil de las características idóneas que debe cumplir la persona que desempeña el puesto de trabajo dentro de la organización.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**PÁGINA:** 1/1  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**

## INDICE

	<b>Pág.</b>
5.3.1 Organigrama General.....	96
5.3.2 Gerente General.....	97
5.3.3 Asistente Gerencial.....	101
<b>5.3.4 Gerente Logístico*</b> .....	104
<b>5.3.5 Encargado de Compras*</b> .....	108
<b>5.3.6 Encargado de Distribución*</b> .....	112
<b>5.3.7 Encargado de la Logística Inversa*</b> .....	115
5.3.8 Gerente Administrativo Financiero.....	118
<b>5.3.9 Encargado de Ventas*</b> .....	121
<b>5.3.10 Gerente de Operaciones*</b> .....	124
<b>5.3.11 Operador*</b> .....	128

**Nota:**

Todos los puestos influyen para el buen funcionamiento del Sistema de Logística Inversa, pero los principales puestos son los que han sido resaltados con negrita y colocado un asterisco al final (\*).

Responsable de la elaboración:

Actualizado:

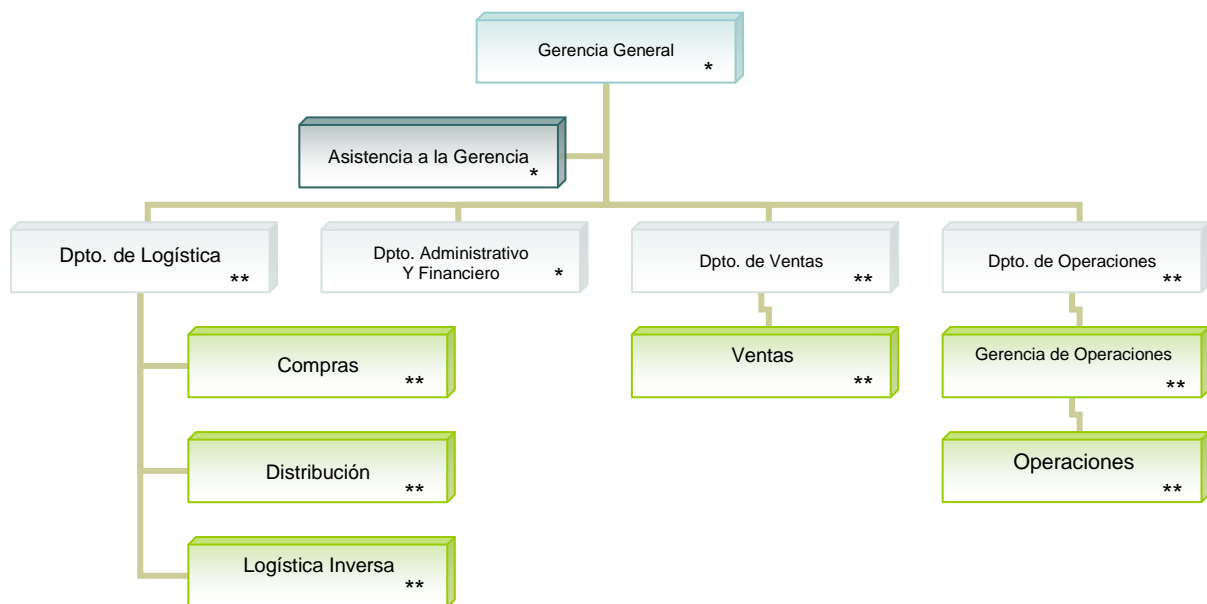


**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN: Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.**

**PÁGINA: 1/1**  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**

### 5.3.1. ORGANIGRAMA GENERAL



**Nota:**

\* Operación Normal

\*\* Operaciones afectadas por la Logística Inversa.

Responsable de la elaboración:

Actualizado:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** GGG01

**PÁGINA:** 1/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

### 5.3.2 GERENTE GENERAL

**DEPARTAMENTO:** Gerencia

**No. DE PLAZAS:** 1

**TIPO DE CONTRATACIÓN:** Tiempo Completo

#### RELACIONES DE AUTORIDAD

**JEFE INMEDIATO:** Ninguno

**SUBORDINADOS DIRECTOS:** Asistencia a la gerencia, dpto. de operaciones, dpto. Administrativo y financiero, ventas, dpto. de logística.

**DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:** Dirigir, organizar, planear, controlar, autorizar y evaluar funciones administrativas y financieras, orientando al personal hacia el logro de los objetivos, para lo cual desarrollará políticas ejerciendo un control general de todo el proceso de las actividades y funciones tomando en cuenta las leyes medioambientales y participar en programas de reciclaje.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** GGG01

**PÁGINA:** 2/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## GERENTE GENERAL

### FUNCIONES GENERALES:

1. Establecer objetivos, políticas y reglamentos generales de la empresa.
2. Analizar diaria, semanal, mensual las operaciones financieras e inversiones de la empresa.
3. Supervisar cada uno de los departamentos y verificar que se estén cumpliendo con los objetivos.
4. Autorizar las órdenes de compra.
5. Realizar reuniones de trabajo periódicas, con los encargados de los diferentes departamentos y con todo el personal a fin de escuchar opiniones antes de tomar decisiones importantes relacionadas con el desarrollo de las actividades.
6. Realizar evaluaciones de satisfacción de los clientes.
7. Ejecutar cualquier otra función que correspondan al puesto.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** GGG01

**PÁGINA:** 3/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## GERENTE GENERAL

### FUNCIONES ESPECÍFICAS DE LOGÍSTICA INVERSA:

1. Determinar objetivos y políticas medio ambientales que se desarrollarán a través de la Logística Inversa.
2. Supervisar que los objetivos y políticas Medioambientales se estén cumpliendo.
3. Realizar reuniones de trabajo periódicas, con los encargados de los diferentes departamentos y con todo el personal a fin de dar seguimiento a las funciones de logística inversa que tiene cada departamento y escuchar opiniones antes de tomar decisiones importantes relacionadas con el desarrollo de las actividades medioambientales.
4. Realizar evaluaciones de satisfacción de los clientes.
5. Participar en programas de reciclaje.
6. Promover la cultura del reciclaje dentro de la empresa.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** GGG01

**PÁGINA:** 4/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## GERENTE GENERAL

### REQUISITOS MÍNIMOS PARA EL PUESTO

GÉNERO:	Indiferente
EDAD:	29 – 40 años
DOMICILIO:	San Salvador.
ESTUDIOS:	Lic. Administración de Empresas, Ing. Industrial o carreras afines.
EXPERIENCIA PREVIA:	5 ó más años en puestos similares o afines.
HABILIDADES:	Paquetes de computación: Microsoft Office Professional 2003, XP Professional. Líder, proactivo, alta motivación, iniciativa, analítico, habilidad para manejar personal.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** AGG01

**PÁGINA:** 1/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

### 5.3.3 ASISTENTE GERENCIAL

**DEPARTAMENTO:** Gerencia

**No. DE PLAZAS:** 1

**TIPO DE CONTRATACIÓN:** Tiempo Completo

#### RELACIONES DE AUTORIDAD

**JEFE INMEDIATO:** Gerente General

**SUBORDINADOS DIRECTOS:** Ninguno.

**DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:** Control de caja chica y desarrollo de todas las actividades indicadas por el gerente, así como desarrollar todas las funciones que corresponden al puesto.

**FUNCIONES GENERALES:**

1. Atender correos electrónicos, teléfono y fax.
2. Llevar control de actividades gerenciales.
3. Recibir correspondencia interna y externa de la empresa.
4. Enviar correspondencia de la empresa.
5. Llevar archivo
6. Entregar documentos a los departamentos.
7. Elaborar requisición de cheque.
8. Realizar pagos varios.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** AGG01

**PÁGINA:** 2/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## ASISTENTE GERENCIAL

### FUNCIONES ESPECÍFICAS DE LOGÍSTICA INVERSA:

1. Llevar control de actividades medioambientales.
2. Recibir correspondencia de la empresa con referencia a las acciones medioambientales de la alcaldía, ministerio de salud y de medio ambiente.
3. Llevar archivo exclusivamente de las gestiones medioambientales de la empresa.
4. Dar apoyo en los proyectos de reciclaje que tenga la empresa.
5. Llevar un control de los días de recolección de bolsas plásticas con la empresa recicladora.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** AGG01

**PÁGINA:** 3/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## ASISTENTE GERENCIAL

### REQUISITOS MÍNIMOS PARA EL PUESTO

GÉNERO:	Femenino
EDAD:	20 – 30 años
DOMICILIO:	San Salvador.
ESTUDIOS:	Bachillerato, Secretariado.
EXPERIENCIA PREVIA:	No es indispensable.
HABILIDADES:	<p>Paquetes de computación: Microsoft Office Professional 2003, XP Professional.</p> <p>Proactiva, alta motivación, iniciativa, amable, discreta.</p> <p>Uso de fax, fotocopidora, Internet.</p> <p>Excelente redacción y ortografía</p> <p>Buenas Relaciones interpersonales</p>

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** GLL01

**PÁGINA:** 1/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

### 5.3.4 GERENTE LOGÍSTICO

**DEPARTAMENTO:** Logística

**No. DE PLAZAS:** 1

**TIPO DE CONTRATACIÓN:** Tiempo Completo

#### RELACIONES DE AUTORIDAD

**JEFE INMEDIATO:** Gerente general

**SUBORDINADOS DIRECTOS:** Encargado de compras y encargado de distribución.

**DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:** Dirige, controla y planifica aspectos relacionados a la logística, compras, ventas y reciclaje del producto que retorna a la empresa.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** GLL01

**PÁGINA:** 2/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## GERENTE LOGÍSTICO

### FUNCIONES GENERALES:

1. Analizar los procesos en todos los departamentos entre la etapa de producción y de entrega.
2. Realizar propuestas de mejora con vistas a optimizar el proceso logístico.
3. Supervisar la organización de los flujos internos de la planta.
4. Trabajar en estrecha colaboración con las compras con el fin de que se integren las dificultades logísticas en sus negociaciones con los proveedores.
5. Acompañar el desarrollo y la evolución del sistema de organización informático.
6. Organizar las relaciones con los transportistas, modifica y negocia los contratos de subcontratistas.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** GLL01

**PÁGINA:** 3/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## GERENTE LOGÍSTICO

### FUNCIONES ESPECÍFICAS DE LOGÍSTICA INVERSA:

1. Analizar los procesos en todos los departamentos entre la etapa de producción y de entrega ayudando a que exista un mejor uso de los materiales.
2. Realizar propuestas de mejora con vistas a optimizar los recursos y reducir el desperdicio de materiales.
3. Supervisar la organización de los flujos internos de la planta aplicando buenas prácticas en el manejo de materiales buscando generar menos sobrantes.
4. Trabajar en estrecha colaboración con las compras con el fin de comprar materiales que puedan ser reciclables o menos dañinos al ambiente.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** GLL01

**PÁGINA:** 4/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## GERENTE LOGÍSTICO

### REQUISITOS MÍNIMOS PARA EL PUESTO

GÉNERO:	Indiferente
EDAD:	22 – 40 años
DOMICILIO:	San Salvador.
ESTUDIOS:	Lic. Administración de Empresas, Ing. Industrial o carreras afines.
EXPERIENCIA PREVIA:	2 ó más años en puestos similares o afines.
HABILIDADES:	Paquetes de computación: Microsoft Office Professional 2003, XP Professional. Líder, proactivo, alta motivación, iniciativa, analítico.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** ECL01

**PÁGINA:** 1/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

### 5.3.5 ENCARGADO DE COMPRAS

**DEPARTAMENTO:** Logística

**No. DE PLAZAS:** 1

**TIPO DE CONTRATACIÓN:** Tiempo Completo

#### RELACIONES DE AUTORIDAD

**JEFE INMEDIATO:** Gerente de logística.

**SUBORDINADOS DIRECTOS:** Ninguno.

**DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:** Cubrir necesidades de requisiciones a efecto de garantizar la máxima calidad y lograr las mejores condiciones de entrega y costo buscando también materiales que sean amigables con el ambiente.

**FUNCIONES GENERALES:**

1. Comprar materiales.
2. Buscar el mejor proveedor de insumos.
3. Realizar cotizaciones.
4. Evaluar proveedores.
5. Elaborar órdenes de compra.
6. Recibir pedidos.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** ECL01

**PÁGINA:** 2/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## ENCARGADO DE COMPRAS

7. Verificar que los pedidos cumplan con las condiciones establecidas en la orden de compra.
8. Organizar los stocks de productos terminados, materias primas y consumibles.
9. Entregar materiales a todos los departamentos.
10. Llevar actualizado el control de salidas y entradas de materiales, equipo y herramientas.
11. Reportar diariamente, semanal y mensual la existencia de materia prima.
12. Reportar al finalizar el mes al jefe inmediato el inventario de materiales.
13. Llevar un control de la cantidad de material que se le entrega a cada departamento.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** ECL01

**PÁGINA:** 3/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## ENCARGADO DE COMPRAS

### FUNCIONES ESPECÍFICAS DE LOGÍSTICA INVERSA:

1. Procurar comprar materiales de origen reciclado (No incluye la bolsa plástica) por ejemplo papel utilizado como libretas de apuntes, jvas.
2. Buscar el mejor proveedor de insumos reciclados.
3. Realizar cotizaciones con empresas recicladoras o empresas que venden productos amigables con el ambiente.
4. Evaluar proveedores que cumpla con las políticas medioambientales de la empresa.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** ECL01

**PÁGINA:** 4/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## ENCARGADO DE COMPRAS

### REQUISITOS MÍNIMOS PARA EL PUESTO

GÉNERO:	Indiferente
EDAD:	25 – 39 años
DOMICILIO:	San Salvador.
ESTUDIOS:	Administración de Empresas o carrera a fin.
EXPERIENCIA PREVIA:	2 ó más años en puestos similares o afines.
HABILIDADES:	Paquetes de computación: Microsoft Office Professional 2003, XP Professional. Proactivo, alta motivación, iniciativa, responsable, ordenado.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** EDL01

**PÁGINA:** 1/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

### 5.3.6 ENCARGADO DE DISTRIBUCIÓN

**DEPARTAMENTO:** Logística

**No. DE PLAZAS:** 1

**TIPO DE CONTRATACIÓN:** Tiempo Completo

#### RELACIONES DE AUTORIDAD

**JEFE INMEDIATO:** Gerente de Logística

**SUBORDINADOS DIRECTOS:** Ninguno.

**DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:** Cubrir necesidades de los clientes en el tiempo que lo necesitan logrando las mejores condiciones de entrega.

**FUNCIONES GENERALES:**

1. Distribuir el producto en las mejores condiciones y en el menor tiempo posible.
2. Buscar nuevos clientes en los recorridos.
3. Pegar rótulos promocionando el producto.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** EDL01

**PÁGINA:** 2/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## ENCARGADO DE DISTRIBUCIÓN

### FUNCIONES ESPECÍFICAS DE LOGÍSTICA INVERSA:

1. Realizar una planificación de distribución para necesidades determinadas dentro de la empresa y medioambientales.
2. Distribuir el producto en las mejores condiciones y en el menor tiempo posible para evitar devoluciones referidas a estos puntos.
3. Buscar negociar con los clientes el reciclaje de la bolsa plástica.
4. Buscar nuevos clientes en los recorridos y que estos también contribuyan con el reciclaje de bolsas plásticas.
5. Pesar y recuperar las bolsas plásticas.
6. Pegar rótulos promocionando el producto con un enfoque medioambiental.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** EDL01

**PÁGINA:** 3/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## ENCARGADO DE DISTRIBUCIÓN

### REQUISITOS MÍNIMOS PARA EL PUESTO

GÉNERO:	Indiferente
EDAD:	25 – 45 años
DOMICILIO:	San Salvador.
ESTUDIOS:	Bachiller.
EXPERIENCIA PREVIA:	1 ó más años en puestos similares o afines.
HABILIDADES:	Proactivo, alta motivación, iniciativa, responsable, ordenado, educado, facilidad de expresión.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** GLL01

**PÁGINA:** 1/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

### 5.3.7 ENCARGADO DE LA LOGÍSTICA INVERSA

**DEPARTAMENTO:** Logística Inversa

**No. DE PLAZAS:** 1

**TIPO DE CONTRATACIÓN:** Tiempo Completo

#### RELACIONES DE AUTORIDAD

**JEFE INMEDIATO:** Gerente Logístico

**DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:** Dirige, controla y planifica aspectos relacionados a las devoluciones, distribución, recogida de bolsas plásticas, reciclaje y que se cumplan los objetivos medioambientales de la empresa.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** GLL01

**PÁGINA:** 2/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## ENCARGADO DE LA LOGÍSTICA INVERSA

### FUNCIONES ESPECÍFICAS DE LOGÍSTICA INVERSA:

1. Identificar cada tipo de materiales y componentes utilizados dentro de la empresa para facilitar la separación y reciclaje de materiales.
2. Establecer como se hará la recogida de las bolsas plásticas con el fin de dirigirlos nuevamente a una cadena de valor.
3. Determinar como se realizará la agrupación de las mismas lo cual permitirá reunir un volumen importante para que el transporte resulte económicamente rentable o la empresa recicladora realice la recolección de estas.
4. Elaborar reportes que muestren cuanto se esta reciclando mensual o trimestralmente.
5. Incentivar y promover la cultura del reciclaje dentro de la empresa.
6. Llevar un control de la venta de las bolsas plásticas con la empresa recicladora.
7. Mejorar la gestión de la información.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** GLL01

**PÁGINA:** 3/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## ENCARGADO DE LA LOGÍSTICA INVERSA

### REQUISITOS MÍNIMOS PARA EL PUESTO

**GÉNERO:** Indiferente

**EDAD:** 22 – 40 años

**DOMICILIO:** San Salvador.

**ESTUDIOS:** Lic. Administración de Empresas, Ing. Industrial o carreras afines.

**EXPERIENCIA PREVIA:** 2 ó más años en puestos similares o afines.

**HABILIDADES:** Paquetes de computación: Microsoft Office Professional 2003, XP Professional.  
Líder, proactivo, alta motivación, iniciativa, analítico.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** AFG01

**PÁGINA:** 1/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

### 5.3.8 GERENTE ADMINISTRATIVO FINANCIERO

**DEPARTAMENTO:** Administrativo y Financiero

**No. DE PLAZAS:** 1

**TIPO DE CONTRATACIÓN:** Tiempo Completo

#### RELACIONES DE AUTORIDAD

**JEFE INMEDIATO:** Gerente General

**SUBORDINADOS DIRECTOS:** Ninguno.

**DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:** Optimización de recursos financieros y humanos.

**FUNCIONES GENERALES:**

1. Evaluar y canalizar proyectos de inversión que puedan incluir la utilización y desarrollo de nueva tecnología o equipos.
2. Buscar mejorar los precios del producto, hacia los clientes.
3. Gestionar los RRHH
4. Evaluar y controlar presupuestos.
5. Efectuar los cobros y pagos.
6. Llevar contabilidad de la empresa.
7. Seleccionar personal de contratación y despidos.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** AFG01

**PÁGINA:** 2/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## GERENTE ADMINISTRATIVO FINANCIERO

8. Fomentar la participación activa entre todos los trabajadores, para que se comprometan con los objetivos a largo plazo de la empresa.
9. Pagar los préstamos otorgados por instituciones financieras.
10. Pagar los impuestos, cuotas, todo gasto que tenga hacer la empresa.

### FUNCIONES ESPECÍFICAS DE LOGÍSTICA INVERSA:

1. Evaluar costos y canalización de proyectos medioambientales.
2. Buscar la participación de los trabajadores con el buen uso y reciclaje de los materiales.
3. Fomentar la participación de la empresa en programas de reciclaje.
4. Cancelar las cuotas a la alcaldía por la disposición final de los desechos.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** AFG01

**PÁGINA:** 3/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## GERENTE ADMINISTRATIVO FINANCIERO

### REQUISITOS MÍNIMOS PARA EL PUESTO

**GÉNERO:** Indiferente

**EDAD:** 29 – 42 años

**DOMICILIO:** San Salvador.

**ESTUDIOS:** Administrador de Empresas o carrera a fin.

**EXPERIENCIA PREVIA:** 5 ó más años en puestos similares o afines.

**HABILIDADES:** Paquetes de computación: Microsoft Office Professional 2003, XP Professional.  
Proactivo, alta motivación, iniciativa, responsable, ordenado, saber solucionar problemas, habilidad para manejar personal.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** EVV01

**PÁGINA:** 1/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

### 5.3.9 ENCARGADO DE VENTAS

**DEPARTAMENTO:** Ventas

**No. DE PLAZAS:** 2

**TIPO DE CONTRATACIÓN:** Tiempo Completo

#### RELACIONES DE AUTORIDAD

**JEFE INMEDIATO:** Administrativo y Financiero

**SUBORDINADOS DIRECTOS:** Ninguno.

**DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:** Persuadir al mercado de la existencia del producto aplicado técnicas y políticas de ventas acorde con el producto.

**FUNCIONES GENERALES:**

1. Estar en constante contacto con los clientes.
2. Utilizar técnicas de venta para buscar nuevos clientes.
3. Establecer políticas de ventas
4. Fijar objetivos de ventas
5. Determinar planes de pago.
6. Verificar las promociones de venta y publicidad.
7. Llevar un registro de las ventas y entregar reportes diarios, semanales y mensuales.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** EVV01

**PÁGINA:** 2/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## ENCARGADO DE VENTAS

### FUNCIONES ESPECÍFICAS DE LOGÍSTICA INVERSA:

1. Establecer objetivos de recuperación de bolsas plásticas.
2. Vender al cliente la idea de reciclar las bolsas plásticas por el cuidado del medioambiente.
3. Buscar nuevos clientes y proponerles a que contribuyan con el mejoramiento del medioambiente.
4. Estar en constante contacto con los clientes.
5. Verificar las promociones de venta y publicidad que se tienen como empresa comprometida con el medioambiente.
8. Llevar un registro de los clientes comprometidos con el medio ambiente y reciclaje de bolsas plásticas.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** AFG01

**PÁGINA:** 3/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## ENCARGADO DE VENTAS

### REQUISITOS MÍNIMOS PARA EL PUESTO

GÉNERO:	Indiferente
EDAD:	22 – 42 años
DOMICILIO:	San Salvador.
ESTUDIOS:	Administrador de Empresas o carrera a fin.
EXPERIENCIA PREVIA:	1 ó más años en puestos similares o afines.
HABILIDADES:	Paquetes de computación: Microsoft Office Professional 2003, XP Professional. Proactivo, alta motivación, iniciativa, responsable, ordenado, saber solucionar problemas, habilidad para manejar personal, buenas relaciones interpersonales.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** GOG01

**PÁGINA:** 1/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

### 5.3.10 GERENTE DE OPERACIONES

**DEPARTAMENTO:** Gerencia de Operaciones

**No. DE PLAZAS:** 1

**TIPO DE CONTRATACIÓN:** Tiempo Completo

#### RELACIONES DE AUTORIDAD

**JEFE INMEDIATO:** Gerente General

**SUBORDINADOS DIRECTOS:** Encargados de operaciones de producción.

**DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:** Formular y desarrollar los métodos más adecuados para la elaboración de los productos, al suministrar y coordinar: mano de obra, equipo, instalaciones, maquinaria, materiales y herramientas requeridas.

**FUNCIONES GENERALES:**

1. Vigilar que el personal de producción cumpla con sus metas.
2. Velar por el cumplimiento de las normas de comportamiento en el área de producción.
3. Hacer que el área de trabajo se mantenga ordenada, aseada y limpia.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** GOG01

**PÁGINA:** 2/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## GERENTE DE OPERACIONES

### FUNCIONES GENERALES:

4. Verificar la producción diaria del producto para la confirmación de pedidos y ventas.
5. Mantener un buen nivel de inventarios y una adecuada rotación del mismo.
6. Fomentar una relación de cooperación entre encargado de operaciones y dpto. de logística.
7. Fomentar la participación activa entre todos los trabajadores, para que se comprometan con los objetivos a largo plazo de la empresa.
8. Supervisar todo el proceso de producción del agua envasada y reporta al gerente general cualquier problema o necesidad que surja.
9. Desarrollar e implementar el mejor método de trabajo e informar al personal que esta bajo su responsabilidad.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** GOG01

**PÁGINA:** 3/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## GERENTE DE OPERACIONES

### FUNCIONES ESPECÍFICAS DE LOGÍSTICA INVERSA:

1. Entregar un reporte a la persona encargada de la Logística Inversa de cuanto se esta produciendo por día, semanal y mensual.
2. Fomentar una relación de cooperación entre encargado de operaciones y encargado de Logística Inversa.
3. Fomentar la participación activa entre todos los trabajadores, para que colaboren a reducir los desperdicios que se den dentro de las operaciones de la empresa.
4. Supervisar todo el proceso de producción del agua envasada y reporta al gerente general cualquier problema o necesidad que surja para evitar devoluciones y desperdicios de material.
5. Coordinar la mano de obra, los materiales, herramientas y las instalaciones para optimizar la producción tomando en cuenta las leyes medioambientales.
6. Desarrollar e implementar el mejor método de trabajo reduciendo desperdicios e informar al personal que esta bajo su responsabilidad.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** GOG01

**PÁGINA:** 4/4

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## GERENTE DE OPERACIONES

### REQUISITOS MÍNIMOS PARA EL PUESTO

GÉNERO:	Masculino
EDAD:	25 – 39 años
DOMICILIO:	San Salvador.
ESTUDIOS:	Técnico o Ingeniero Industrial.
EXPERIENCIA PREVIA:	2 ó más años en puestos similares o afines.
HABILIDADES:	Paquetes de computación: Microsoft Office Professional 2003, XP Professional. Líder, proactivo, alta motivación, iniciativa, analítico, habilidad para manejar personal, conocimiento de maquinaria de envasado.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** OPO01

**PÁGINA:** 1/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

### 5.3.11 OPERADOR

**DEPARTAMENTO:** Operaciones

**No. DE PLAZAS:** 2

**TIPO DE CONTRATACIÓN:** Tiempo Completo

#### RELACIONES DE AUTORIDAD

**JEFE INMEDIATO:** Gerente de Operaciones

**SUBORDINADOS DIRECTOS:** Ninguno.

**DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:** Producir de acuerdo a la cantidad especificada verificando que el producto se este realizando con la mejor calidad.

**FUNCIONES GENERALES:**

1. Hacer informes sobre los avances del proceso de producción.
2. Verificar indicadores de calidad vigilando a diario la temperatura de los tanques de agua, el filtro de carbón utilizado y que la calidad del producto que este saliendo al momento.
3. Revisar que la máquina de envasado este funcionando bien.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** OPO01

**PÁGINA:** 2/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## OPERADOR

### FUNCIONES ESPECÍFICAS DE LOGISTICA INVERSA:

4. Contabilizar las bolsas envasadas y empacar en cantidades específicas.
  5. Llevar un control en bodega del producto.
  6. Realizar todas las demás funciones asignadas por el gerente de
1. Entregar informes sobre las cantidades de producto terminado y el encargado de logística inversa pueda llevar un control.
  2. Verificar indicadores de calidad vigilando a diario la temperatura de los tanques de agua, el filtro de carbón utilizado y que la calidad del producto que este saliendo al momento, evitando con esto que se den desperdicios dentro de la producción o producto que pueda ser rechazado por el cliente.
  3. Revisar que la máquina de envasado este funcionando bien para reducir el reciclaje del plástico post - industrial.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** OPO01

**PÁGINA:** 3/3

**FECHA:**

**REVISIÓN:**

## OPERADOR

### REQUISITOS MÍNIMOS PARA EL PUESTO

GÉNERO:	Masculino
EDAD:	23 – 39 años
DOMICILIO:	San Salvador.
ESTUDIOS:	De preferencia técnico Industrial, Mecánico o carrera a fin.
EXPERIENCIA PREVIA:	1 ó más años en puestos similares o afines.
HABILIDADES:	Proactivo, alta motivación, iniciativa, manejo de todo tipo de maquinaria de envasado, saber solucionar problemas.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:

**EMPRESA:**  
**LA GOTITA, S.A. DE C.V.**



**5.4 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE DEVOLUCIONES,  
RECUPERACIÓN Y RECICLAJE DE BOLSAS  
PLÁSTICAS**

Fecha de emisión:

Ultima fecha de revisión:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**PÁGINA:** 1/1  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**

## INTRODUCCIÓN

En el presente manual se describen los diferentes procedimientos operativos mínimos que deben cumplirse en una empresa envasadora de agua que desee aplicar un Sistema de Logística Inversa, con el objetivo de proveer las actividades necesarias en ciertos procesos de la Cadena logística normal asimismo la inversa, en los procedimientos de devolución, recuperación y reciclaje de bolsas plásticas; facilitando flujogramas, descripción y formatos a utilizar en cada uno de los procesos dentro de la empresa.

## CAMPO DE APLICACIÓN

Todas las actividades del manual de procedimientos operativos, devolución, recuperación y reciclaje permiten establecer la ejecución y aplicación del Sistema de Logística Inversa dentro de una empresa envasadora de agua.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**PÁGINA:** 1/1  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**

## INDICE

	<b>Pág.</b>
5.4.1 Diagrama de flujo del proceso de compras.....	134
5.4.1.1 Proceso de Compras.....	136
5.4.2 Diagrama de flujo del proceso de envasado de agua.....	142
5.4.2.1 Proceso de envasado de agua.....	144
5.4.3 Diagrama de flujo del proceso de ventas.....	147
5.4.3.1 Proceso de Ventas.....	148
<b>5.4.4 Diagrama de flujo del proceso de distribución*.....</b>	<b>153</b>
<b>5.4.4.1 Proceso de Distribución*.....</b>	<b>154</b>
<b>5.4.5 Devolución, recuperación y reciclaje*.....</b>	<b>156</b>
<b>5.4.5.1 Proceso de Devolución*.....</b>	<b>157</b>
<b>5.4.5.2 Proceso de Recuperación*.....</b>	<b>161</b>
<b>5.4.5.3 Proceso de Reciclaje*.....</b>	<b>163</b>

Nota:

Todos los procesos influyen para el buen funcionamiento del Sistema de Logística Inversa, pero los principales procesos de la Logística Inversa son los que han sido resaltados con negrita y colocado un asterisco al final (\*).

Responsable de la elaboración:

Actualizado:

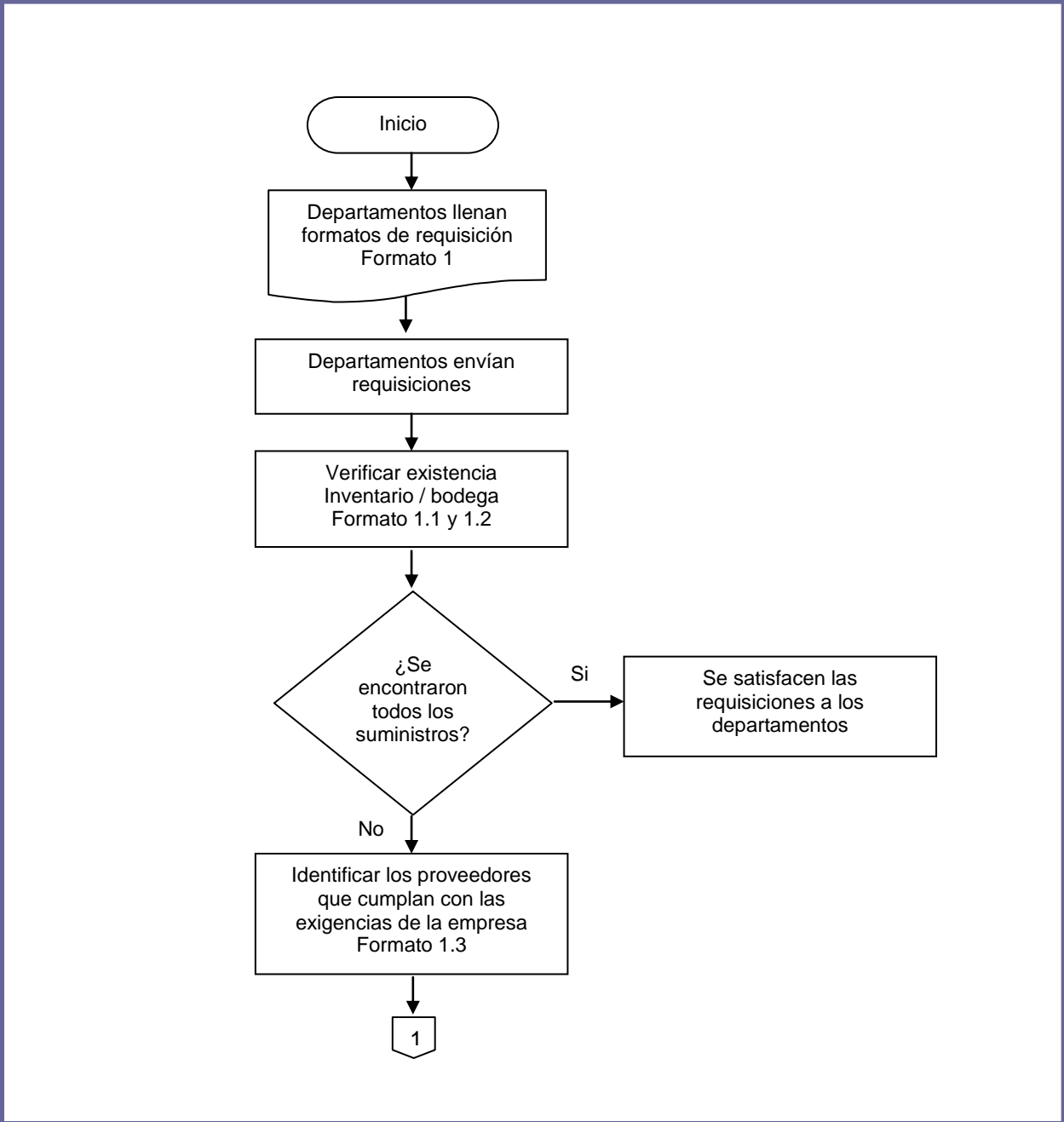


**EMPRESA:** LA GOTITA, S.A. DE C.V.

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** DFC01  
**PÁGINA:** 1/2  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**

**5.4.1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE COMPRAS**



Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
----------	---------	-----------

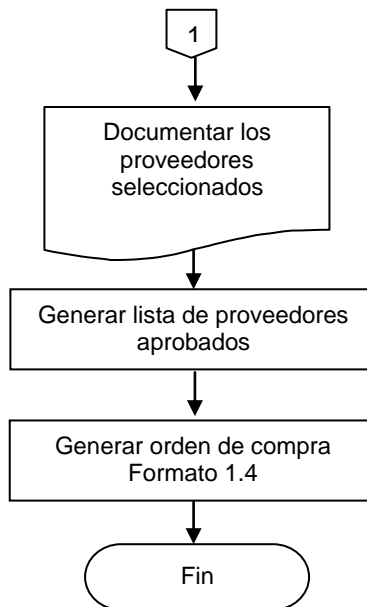


**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN: Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.**

**CÓDIGO: DFC01**  
**PÁGINA: 2/2**  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**

### 5.4.1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE COMPRAS



Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.

CÓDIGO: COM01

PÁGINA: 1/1

FECHA:

REVISIÓN:

5.4.1.1 PROCESO DE COMPRAS

**OBJETIVO DEL PROCEDIMIENTO**

Realizar las adquisiciones necesarias en el momento debido con la cantidad y calidad que exige la empresa y a un precio adecuado y proporcionar a cada departamento lo necesario para realizar las operaciones de la empresa.

RESPONSABLE	PASO	ACTIVIDADES
Encargado de compras	1	Recibir requisiciones de los diferentes departamentos. (Formato 1, ver Pág. 137)
	2	Verificar existencia de lo solicitado en inventario/bodega (Formato 1.1, Pág. 138 y Formato 1.2, Pág. 139)
	3	Entregar lo solicitado a quien lo requiere, si se tiene en existencia.
	4	Identificar posibles proveedores que cumplan con exigencias de la empresa en el caso de no tener en existencia lo solicitado. (Formato 1.3, Pág. 140)
	5	Generar orden de compra (Formato 1.4, Pág. 141)

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:







<i>Formato 1.3</i>					
La Gotita, S.A. de C.V.		EVALUACION DE PROVEEDORES		Fecha:	
Cant.	Descripción	Precio	Tiempo de entrega	Forma de pago	Proveedores
					P1
					P2
					P3
					P4
					P5
					P6
					P7
Elaboró:		Revisó		Autorizó:	

### **Formato de Orden de Compra**

Proveedor: Nombre de la empresa a la que se le hará la compra del producto.

Teléfono: Número telefónico del proveedor seleccionado.

Dirección: Colocar la dirección del proveedor.

Fax: Número de fax del proveedor.

Fecha de Entrega: La fecha de entrega estipulada anteriormente con el proveedor.

Forma de Pago: La forma de pago ya establecida.

Contacto: Nombre de la persona con la cual se ha establecido lo pactado del pedido.

Cantidad: Total de producto a comprar.

Descripción: Especificaciones del producto.

Precio unitario: Colocar el precio unitario del producto.

Total: Cantidad total del producto a cancelar en números.

Son: Colocar el valor total en letras.

Autorización: Firma de la persona que autoriza la compra.

Sello: Colocar el sello de la empresa.



**LA GOTITA, S.A. DE C.V.**  
 Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.  
 Tels: 2226-0550/2226-0860 Fax: 2260-8956

**CÓDIGO:**  
**NÚMERO:**  
**FECHA:**

**ORDEN DE COMPRA**

Proveedor:	Tel:
Dirección:	Fax:

Fecha de Entrega:

Forma de pago: Contacto:

CANT.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL

Son: TOTAL

AUTORIZACIÓN SELLO

--	--

CONDICIONES GENERALES PUBLICADAS A ESTA ORDEN:

1. Nos reservamos el derecho parcial o total en caso de que la mercadería no llene las especificaciones.
2. Los gastos que ocasionan las mercaderías rechazadas son por cuenta del proveedor.
3. El proveedor una vez aceptada la presente Orden, no podrá efectuar cambios o cancelaciones sin nuestro consentimiento escrito.
4. La entrega de mercadería en las fechas y/o términos acordados es causal para dar por cancelado este pedido.
5. Salvo que no se especifique lo contrario, el pago se efectuara 30 días después de recibida la mercadería en nuestras bodegas

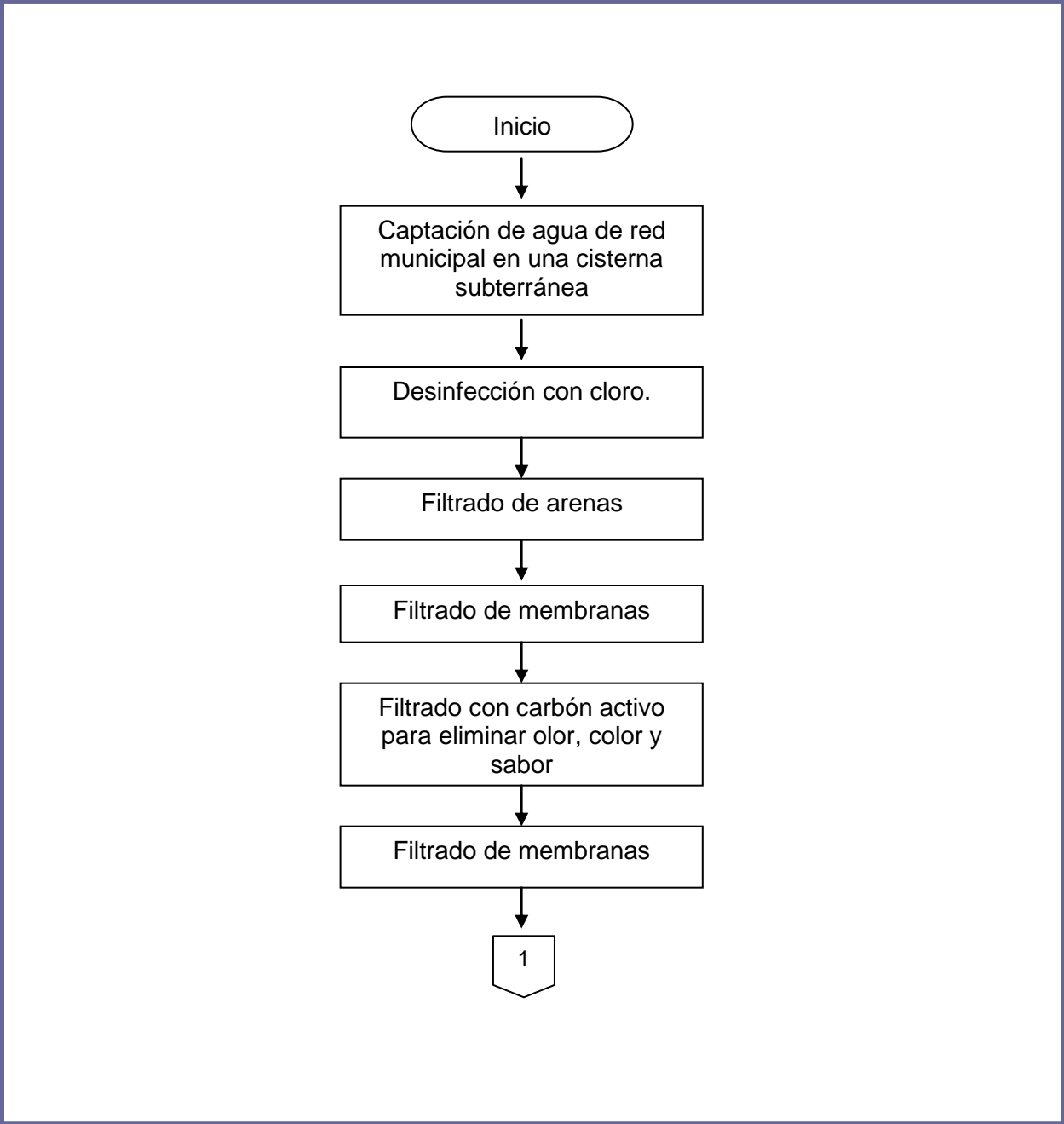


**EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN: Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.**

**CÓDIGO: DFP01**  
**PÁGINA: 1/2**  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**

### 5.4.2 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ENVASADO DE AGUA



Elaboró:

Revisó:

Autorizó:

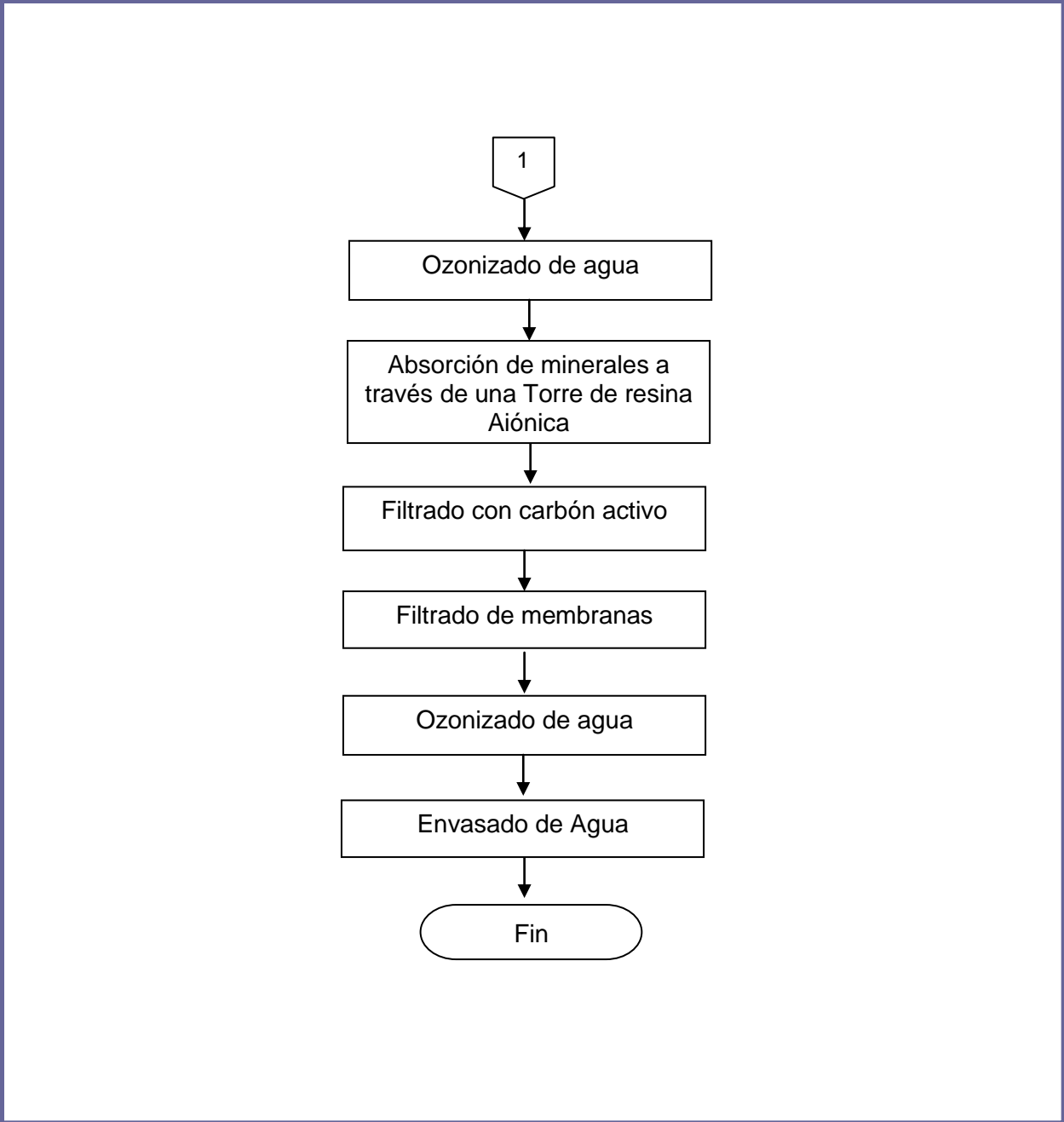


**EMPRESA:** LA GOTITA, S.A. DE C.V.

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:** DFP01  
**PÁGINA:** 2/2  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**

### DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ENVASADO DE AGUA



Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.

5.4.2.1 PROCESO DE ENVASADO DE AGUA

CÓDIGO: PEN01  
 PÁGINA: 1/3  
 FECHA:  
 REVISIÓN:

### OBJETIVO DEL PROCEDIMIENTO

Establecer el procedimiento que permita identificar con claridad las actividades a ejecutar durante el proceso de envasado de agua.

RESPONSABLE	PASO	ACTIVIDADES
Operario	1	El agua de la red municipal es captada en una cisterna subterránea (300m <sup>3</sup> ) construido de concreto armado, de donde se alimenta todo el sistema de tratamiento.
	2	El agua es conducida a la sección de pre tratamiento donde es desinfectada por medio de cloro.
	3	Una vez obtenida el agua debidamente clarificada y aún en proceso de desinfección, enseguida es filtrada a través de una unidad que contiene un grupo de arenas de cinco diferentes Granulometrías, que se encargan físicamente de retener los sólidos grandes.
	4	Inmediatamente después, el agua es enviada a través de dos filtros de membrana en serie con porosidades menores a las 20 Micras respectivamente, que tienen la función de brillantar el agua reteniendo los posibles remanentes de sólidos en suspensión y aún bacterias mayores a esta porosidad.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.

PROCESO DE ENVASADO DE AGUA

CÓDIGO: PEN01

PÁGINA: 2/3

FECHA:

REVISIÓN:

RESPONSABLE	PASO	ACTIVIDADES
Operario	5	Es conducida a través de una unidad filtro de carbón activado de alto rendimiento, que elimina olor, color y sabor.
	6	En seguida pasa por un filtro de membrana de porosidad menor a 1.2 Micras.
	7	Finalmente es conducida a un tanque de reacción, donde por medio de inyección de Ozono y por un tiempo de dos minutos es por segunda vez desinfectada.
	8	Es conducida a una torre de resina Catiónica y una torre de resina Aniónica que se encargan de absorber las sales minerales para suavizar el agua y no sentirla pesada.
	9	Con el cloro residual activo el agua es conducida a través de una filtro de carbón activado de alto rendimiento, que elimina olor, color y sabor
	10	Luego pasa por otro filtro de membrana de porosidad menor a 0.50 Micras.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.

 CÓDIGO: PEN01  
 PÁGINA: 1/3  
 FECHA:  
 REVISIÓN:

PROCESO DE ENVASADO DE AGUA

RESPONSABLE	PASO	ACTIVIDADES
Operario	11	Finalmente es conducida a un tanque de reacción, donde por medio de inyección de Ozono y por un tiempo de dos minutos es nuevamente desinfectada y a su vez preparada para su conservación dentro del envase de destino.
	12	El agua es conducida a la maquina llenadora en donde es envasada el agua.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:

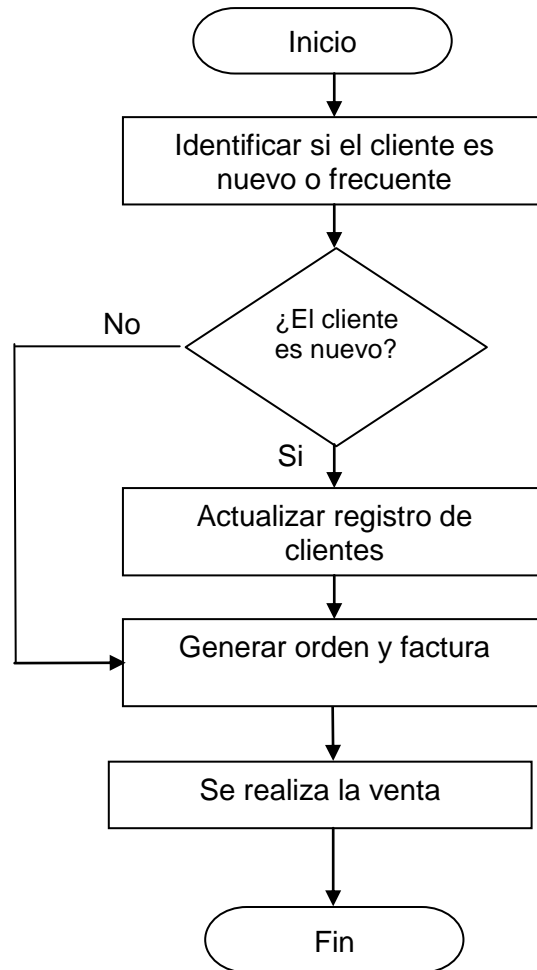


**EMPRESA:** LA GOTITA, S.A. DE C.V.

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:**  
**PÁGINA:** 1/1  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**

### 5.4.3 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE VENTAS



Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.

 CÓDIGO:  
 PÁGINA: 1/1  
 FECHA:  
 REVISIÓN:

5.4.3.1 PROCESO DE VENTAS

**OBJETIVO DEL PROCEDIMIENTO**

Administrar todo el proceso de manera global estableciendo las directrices de desempeño para otorgar la efectividad de la venta desde el inicio hasta el final y después de esta.

RESPONSABLE	PASO	ACTIVIDADES
Gerente de Ventas	1	Elaborar planeación que involucre el medio ambiente.
	2	Establecer estrategias de ventas
	3	Distribuir clientes potenciales por zona (Formato 3, Pág. 149).
	4	Coordinar el trabajo del personal de ventas y asignar zonas.
	5	Establecer metas
	6	Establecer horarios de atención a compradores.
Encargado de ventas	7	Llamar a los clientes potenciales asignados por zona para dar a conocer el producto, precio y el plan de reciclaje. Generando en los clientes el último impulso hacia la compra.
	8	Identificar si el cliente es nuevo o frecuente. Si el cliente no es nuevo ir al paso 10
	9	Anotar orden, si el cliente esta interesado y desea comprar y actualizar el registro de los clientes (Formato 3.1, Pág. 150).
	10	Generar orden o factura (Formato 3.2, Pág. 151 y Formato 3.3, Pág. 152)
	11	Cerrar venta.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:

**Formato de Distribución de zonas.**

Departamento: Colocar el departamento al que pertenece el establecimiento o empresa.

Código de Municipio: Ubicar el código de municipio al que corresponde el establecimiento o empresa.

Nombre de Establecimiento: Nombre de la empresa o establecimiento.

Propietario: Nombre del propietario de la empresa o establecimiento.

Contacto: Nombre de la persona contacto de la empresa o establecimiento.

Datos generales del establecimiento o empresa: dirección, número de teléfono y fax.

<i>Formato 3</i>							
<b>DISTRIBUCIÓN DE ZONAS</b>							
Depto.	Cod. Municipio	Nombre de Establecimiento	Propietario	Contacto	Dirección	Tel.	Fax

<i>Formato 3.1</i>					
<b>LA GOTITA, S.A. de C.V.</b>			Periodo: del día/mes/año al día/mes/año		
Listado de clientes					
Cod.	Cliente	Contacto	Dirección	Teléfono	e-mail





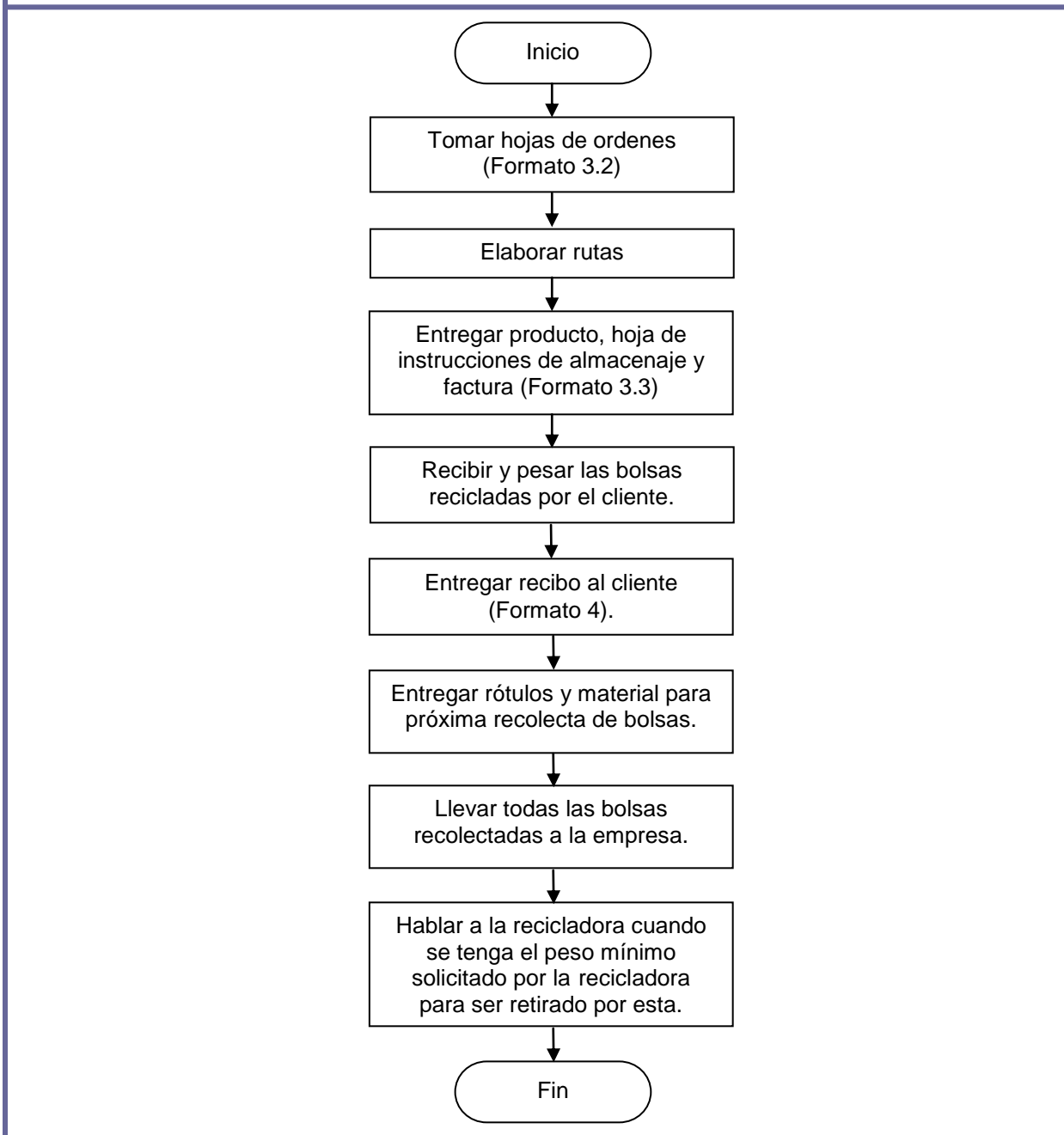


**EMPRESA: LA GOTITA. S.A. DE C.V.**

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:**  
**PÁGINA:** 1/1  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**

#### 5.4.4 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN



Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.

5.4.4.1 PROCESO DE DISTRIBUCIÓN

**CÓDIGO:**  
**PÁGINA:** 1/1  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**
**OBJETIVO DEL PROCEDIMIENTO**

Llevar hasta el cliente el producto en buenas condiciones a la brevedad posible y recolectar todas las bolsas posibles.

RESPONSABLE	PASO	ACTIVIDADES
Encargado de distribución	1	Tomar hojas de ordenes (Formato 3.2, Pág. 151)
	2	Elaborar rutas
	3	Entregar producto, hoja de instrucciones de almacenaje y factura (Formato 3.3, Pág. 152)
	4	Recibir y pesar las bolsas recicladas por el cliente.
	5	Entregar recibo al cliente (Formato 4, Pág. 155).
	6	Entregar rótulos y material para próxima recolecta de bolsas.
	7	Llevar todas las bolsas recolectadas a la empresa.
	8	Hablar a la recicladora cuando se tenga el peso mínimo solicitado por la recicladora para ser retirado por esta.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:

**COMPRA DE PLÁSTICO**



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**  
 Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.  
 Tels: 2226-0550/2226-0860 Fax: 2260-8956

**RECIBO**  
 No. \_\_\_\_\_  
 NIT: \_\_\_\_\_

VENDEDOR: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

CLIENTE: \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

PESO	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	VENTAS EXENTAS	VENTAS
<b>SON:</b>				

Recibido por:  Nombre:  NIT ó DUI:  FIRMA:	Entregado por:  Nombre:  NIT ó DUI:  FIRMA:	13% de IVA	
		SUB-TOTAL	
		(-)IVA RET.	
		VTA EXENTA	
		<b>TOTAL</b>	



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**5.4.5 DEVOLUCIÓN, RECUPERACIÓN Y RECICLAJE**

**CÓDIGO: DRR01**  
**PÁGINA: 1/5**  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**

### **OBJETIVO GENERAL DEL PROCEDIMIENTO**

Promover en las PYMES de bebidas actitudes que promuevan el desarrollo de acciones orientadas al manejo adecuado de los desechos plásticos que ellos generan al comercializar su producto.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Facilitar y orientar la participación organizada de empresas envasadoras de agua, jugos y refrescos en bolsas plásticas, en procesos alternativos de solución a la problemática de los desechos sólidos.
- Fomentar y organizar el sector de reciclaje de bolsas plásticas, con la intención de establecer un mecanismo que aproveche esta clase de desecho.
- Reducir el impacto negativo que producen las bolsas plásticas en los sitios de disposición final y en el medio ambiente.
- Realicen acciones que promuevan una mejora en la calidad de vida, disminuyan la contaminación y generen alternativas para un manejo adecuado de los desechos sólidos.

Una buena forma de fomentar estos objetivos es asumiendo la responsabilidad y participar activamente en procesos de recolección y reciclaje de bolsas plásticas reciclables, sin duda alguna, ayuda al país y puede significar un ingreso adicional de dinero, pues como tal esos materiales tienen un valor económico, y para quienes compran el material tiene un mayor valor como insumo.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.

5.4.5.1 PROCESO DE DEVOLUCIÓN.

 CÓDIGO: DRR01  
 PÁGINA: 2/5  
 FECHA:  
 REVISIÓN:

### DEFINICION DE DEVOLUCIÓN DE PRODUCTOS

Algunas veces las tiendas de distribución o puntos de consumo realizan devoluciones de mercadería. Las devoluciones son una ineficiencia que hay que eliminar, pues no aportan ningún valor a la cadena de suministro y transporte, y suponen un coste innecesario. El objetivo prioritario de cualquier procedimiento es la disminución de estas devoluciones y evitar que se produzcan.

### CONDICIONES DE APLICABILIDAD DE LA DEVOLUCIÓN

#### **Devolución de producto defectuoso y/o dañado después de su recepción.**

Para realizar este tipo de devolución, proveedor y cliente llegarán a un acuerdo previo. (\*Condiciones aplican)

#### *Producto defectuoso:*

- Producto que no se ajusta a los acuerdos previos de calidad entre ambas partes.
- Producto mal envasado.
- Producto mal etiquetado.
- Producto con vida útil demasiado corta (próximo a fecha de vencimiento)

#### *Producto dañado:*

- Producto dañado por una mala manipulación en cualquier punto de la cadena logística.
- Producto dañado por haberse mantenido a una temperatura inadecuada.
- Producto contaminado.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.

5.4.5.1 PROCESO DE DEVOLUCIÓN.

CÓDIGO: DRR01

PÁGINA: 3/5

FECHA:

REVISIÓN:

## PROCEDIMIENTO DE LOGÍSTICA INVERSA DEVOLUCIONES

Los pasos a seguir para la realización de un proceso de devolución son:

RESPONSABLE	PASO	ACTIVIDADES
Cliente	1	El cliente informará previamente al proveedor de la mercancía a devolver.
Distribuidor	2	El tratamiento de los productos devueltos se realizará en función de los acuerdos reflejados sobre esta materia.
	3	Cualquier devolución deberá estar soportada por la documentación correspondiente que ampare la mercancía, esta deberá ser emitida por el cliente, el documento detallará el motivo de la devolución.
Proveedor	4	Proveedor y Distribuidor podrán llegar a acuerdos sobre la eliminación de la mercancía en aquellos casos en los que los costes resultantes de su devolución sean mayores que el valor de la propia mercancía. En ese caso, una vez haya recibido la autorización de destrucción por parte del proveedor, el distribuidor deberá notificarle las referencias que son eliminadas, las cantidades y las causas de la eliminación y aportarle la justificación de destrucción en caso necesario y en función de los acuerdos alcanzados.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:

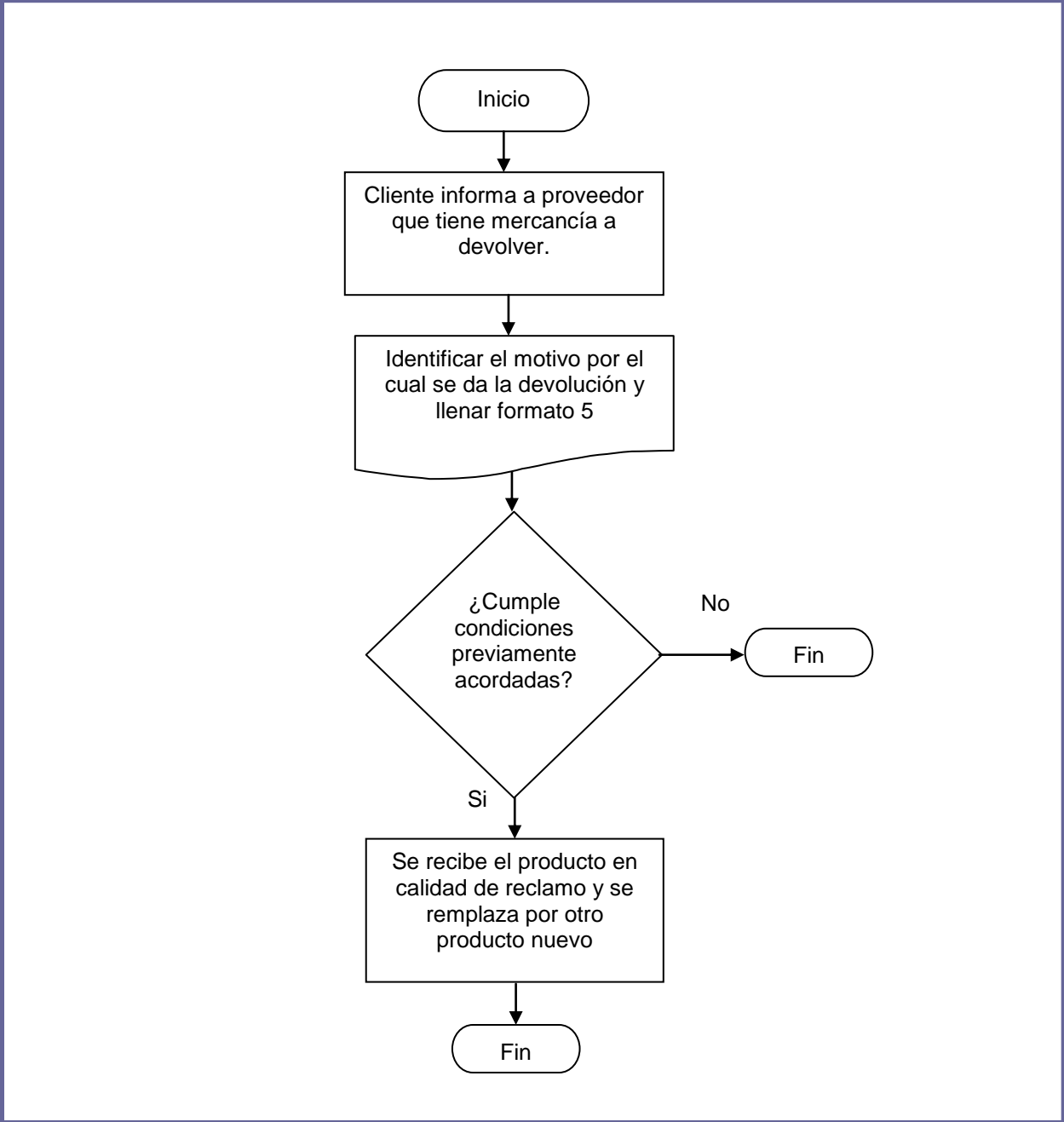


**EMPRESA:** LA GOTITA, S.A. DE C.V.

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:**  
**PÁGINA:** 1/1  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**

### DIAGRAMA DE FLUJO PARA LAS DEVOLUCIONES



Elaboró:

Revisó:

Autorizó:

**COMPROBANTE DE DEVOLUCIÓN**



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

No0001

Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.  
Tels: 2226-0550/2226-0860 Fax: 2260-8956

CLIENTE:

FECHA:

VENDEDOR:

DIRECCIÓN:

Cant.	Producto	Descripción

Recibido por:

Nombre:

NIT ó DUI:

FIRMA:



EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.

5.4.5.2 PROCESO DE RECUPERACIÓN

CÓDIGO: DRR01  
 PÁGINA: 4/5  
 FECHA:  
 REVISIÓN:

### PASOS GENERALES PARA LA RECUPERACIÓN DE BOLSAS PLÁSTICAS

Para el logro de recuperar y reciclar bolsas plásticas es básica la participación de escuelas, instituciones educativas, centros de capacitación, vendedores, distribuidores y personas que son parte del proceso de generación de desechos plásticos.

Para ello es necesario establecer una base de datos de todas las instituciones educativas, escuelas, tiendas ubicadas cerca de estadios en el AMSS, así como también tener una base de datos de los distribuidores y vendedores del producto de la empresa para permitirle a la misma monitorear el proceso de comercialización y recuperación de bolsas plásticas.

### METODOLOGÍA PARA LA RECUPERACIÓN DE BOLSAS PLÁSTICAS

Como parte de su metodología y estrategia la empresa debe comprometerse a presentar a todos los lugares que visite para negociar lo siguiente:

- 1- Entregar una copia de la carta de acreditación que hace constar que la empresa esta comprometida con un programa de medio ambiente.
- 2- Entregar un formato de informe, para reportar el volumen de plástico vendido y recolectado en el período de un mes al encargado de Logística Inversa.
- 3- Una carta de compromiso que firmara la persona o institución que desee estar en el proyecto.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:

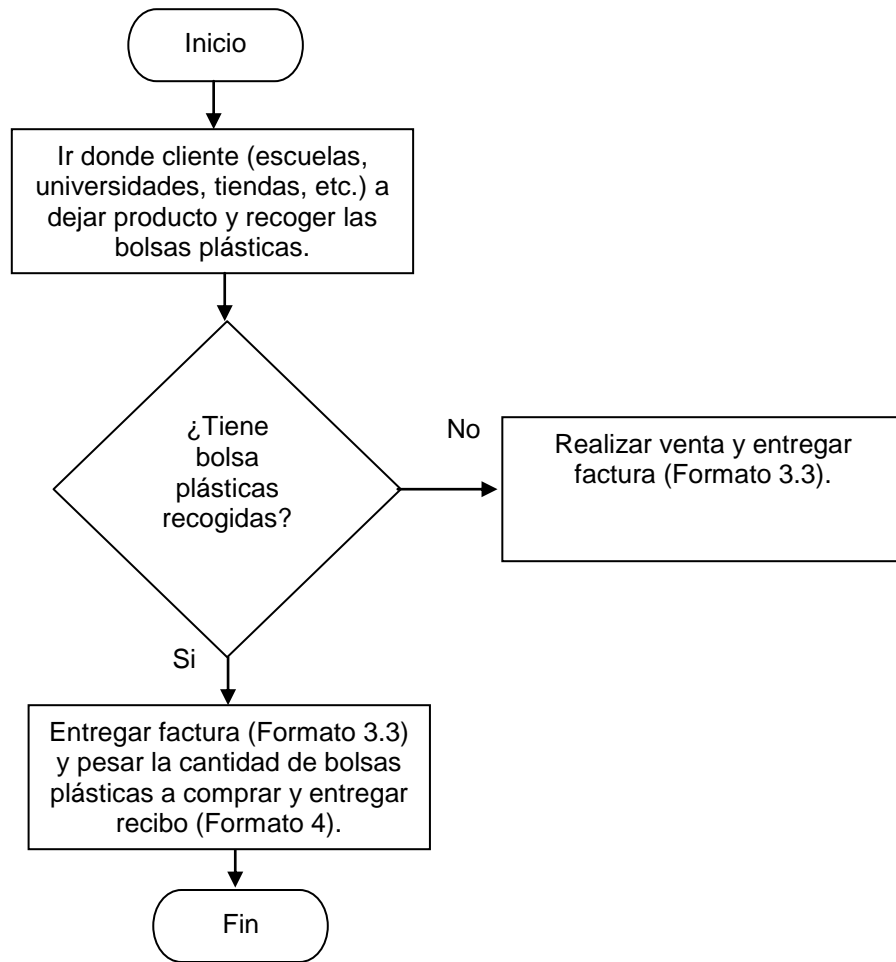


**EMPRESA:** LA GOTITA, S.A. DE C.V.

**DIRECCION:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:**  
**PÁGINA:** 1/1  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**

### DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA RECUPERACIÓN DE BOLSAS PLÁSTICAS



Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.

5.4.5.3 PROCESO DE RECICLAJE

CÓDIGO: DRR01

PÁGINA: 5/5

FECHA:

REVISIÓN:

### PROCEDIMIENTO DE RECICLAJE DE BOLSAS PLÁSTICAS

Para la parte de recuperación de bolsas plásticas deberá de ejecutarse los siguientes pasos

RESPONSABLE	ACTIVIDADES
Vertederos	<p><b>Recolección de Material</b></p> <p>La empresa deberá recoger las bolsas plásticas, en bolsas grandes especiales proporcionadas a: escuelas, colegios, universidades y distribuidores.</p>
Recolectores	<p><b>Venta de Material</b></p> <p>La empresa cuando haya recolectado suficiente plástico llamará a la empresa recicladora siendo esta última quien llegara a recoger las bolsas.</p>
Recicladores	<p><b>Reciclaje</b></p> <p>La empresa recicladora llevara a la planta de reciclaje los desechos plásticos para su procesamiento.</p>

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:

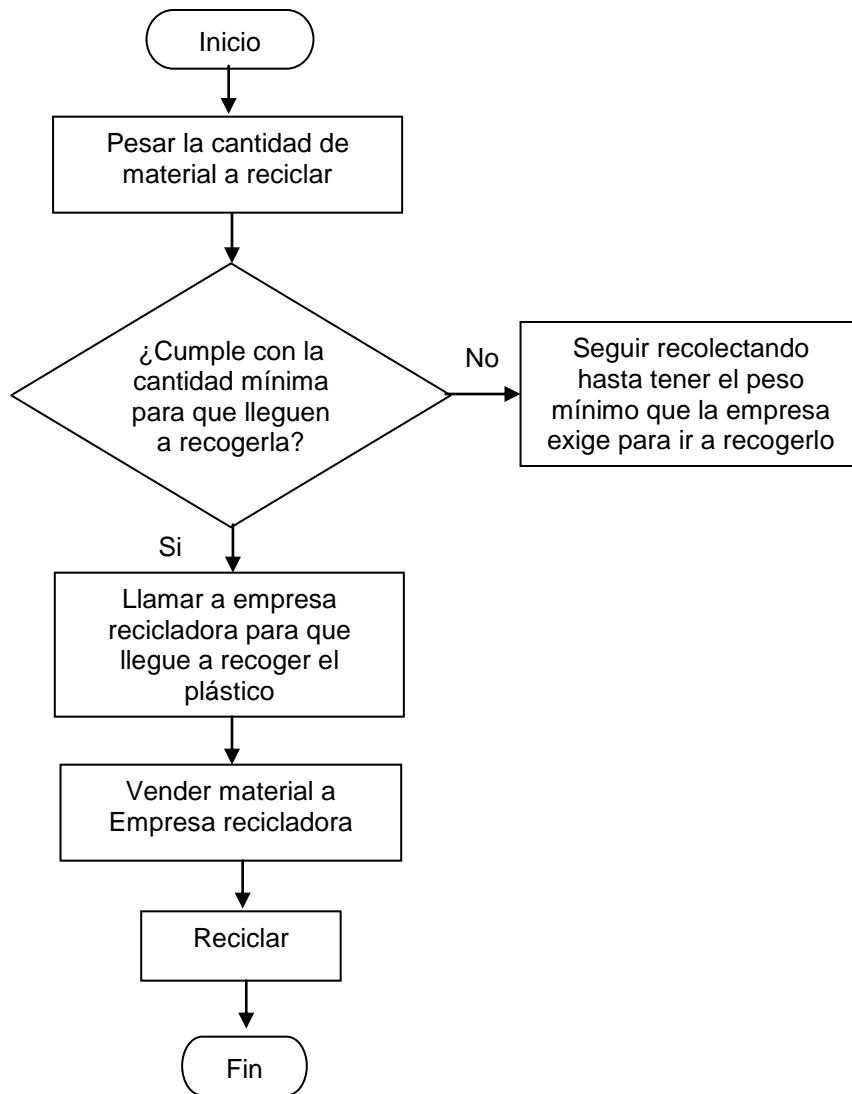


**EMPRESA:** LA GOTITA, S.A. DE C.V.

**DIRECCIÓN:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CÓDIGO:**  
**PÁGINA:** 1/1  
**FECHA:**  
**REVISIÓN:**

### DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL RECICLAJE DE UN MATERIAL



Elaboró:

Revisó:

Autorizó:

## 5.5. Aplicación del sistema a otras empresas

El diseño del sistema ha sido elaborado sobre ejemplificando a una empresa del sector alimentos y bebidas, sin embargo, el sistema y en sí la logística inversa puede aplicarse a otro tipo de industria, en la cual la estructura conceptual se mantenga.

En tal escenario es importante entender la estructura principal de funcionamiento de la logística inversa, sobre la cual se basara el modelo de aplicabilidad a otras industrias, el cual puede categorizarse en dos puntos principales:

- Actividades tradicionales de la logística
- Actividades de la logística inversa.

En el esquema siguiente se muestra de una forma general la logística tradicional que las empresas en promedio manejan en el medio industrial, que principalmente se basa en su cadena de valor (Ver Figura 5.5.1., Pág. 165).

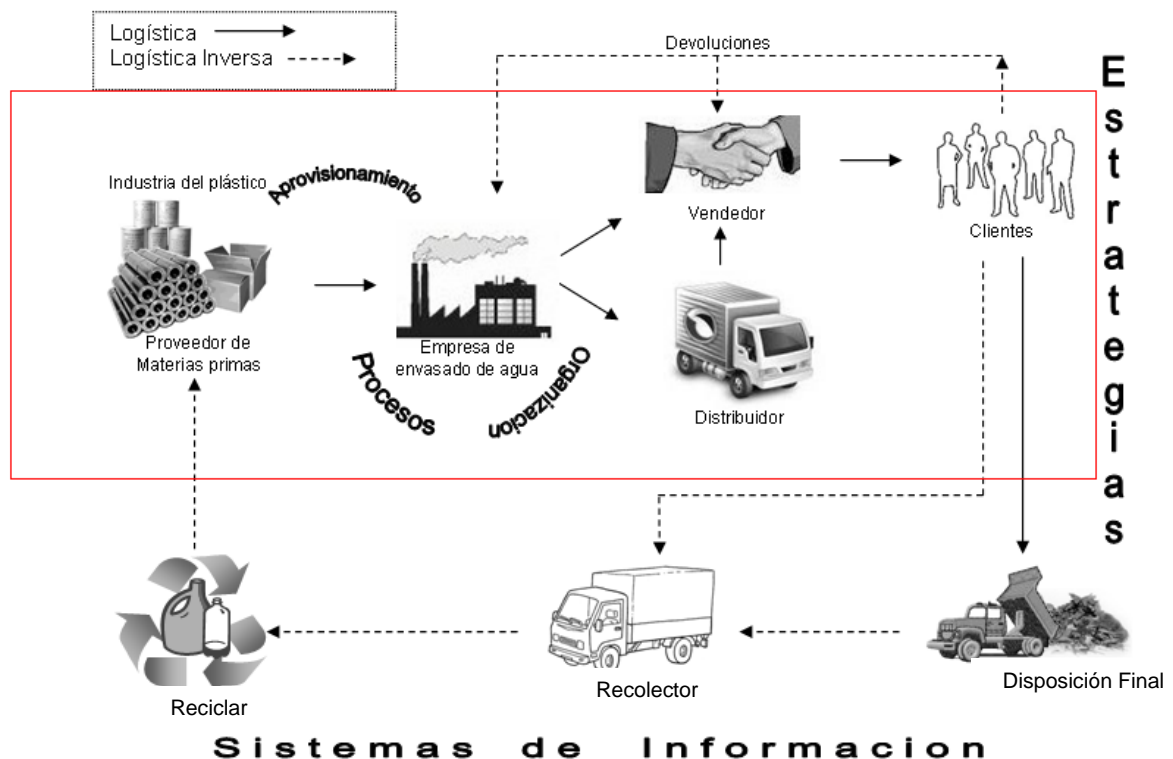


Figura 5.5.1. Sistema Logístico

Sin embargo las actividades adicionales que le agrega el enfoque de Logística Inversa permiten generar valor adicional a la empresa y/o a la industria de actividades que la logística tradicional no las incluye como tal (Ver Figura 5.5.2., Pág. 166). Tal es el caso de:

- Devoluciones de productos
- Desperdicios
- Medios recolectores/clasificadores de desechos del proceso
- Reciclaje

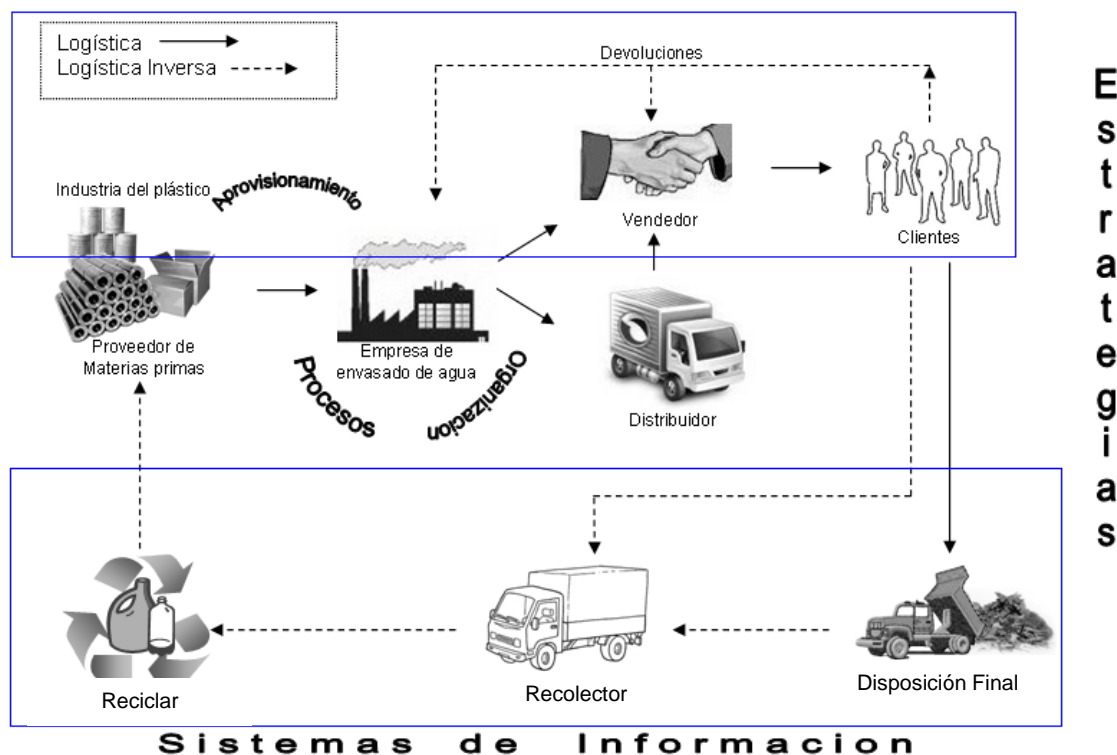


Figura 5.5.2. Sistema Logístico Inverso

En la medida que cada una de las empresas, sectores o industrias específicas analicen los procesos que se desarrollan alrededor de su cadena de valor, que generalmente no han sido considerados en el proceso tradicional pero que surgen consecuencia de las actividades mismas de las empresas, pueden ofrecer una oportunidad de mejora y de aplicación de Logística Inversa.

Lo que se debe cuestionar es:

- Son los sub-productos, desperdicios y/o desechos aprovechables en el proceso productivo de mi empresa o en otros productos.
- Los productos que no han sido vendidos, o fueron devueltos por mis clientes pueden ser aprovechados parcial o totalmente en la elaboración de nuevos productos en mi empresa o en otras industrias.
- Existe la posibilidad de aprovechar los desechos de mis productos o parte de estos para la elaboración de nuevos productos.
- Existe en el medio un método de recolección, selección de un material o producto específico de interés a mi proceso productivo.
- Es factible una estructura de recolección de desechos de productos o de materiales específicos para mi empresa,
- El proceso de reciclaje o reprocesamiento es factible para las condiciones de producción de la empresa.

Analizando cada uno de estos planteamientos generales puede una industria en particular plantear un esquema de aplicación de Logística Inversa sobre la cual aprovechar uno o varios productos, sub-productos o desechos del proceso productivo.

Así, los productores de papel pueden reciclar papel ya utilizado para futuras producciones, los productores de equipos eléctricos pueden obtener elementos o materiales que aun son funcionales para nuevos artículos, la industria del aceite puede reciclar los desechos para nuevos productos o fuentes de energía, etc. Obteniendo con todo la anterior un impacto positivo al medio ambiente.

## **5.6 Plan de implantación del proyecto**

### **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Implementación, ajuste de procesos y puesta en marcha del proceso de logística inversa en empresas de la industria manufacturera en un periodo de 6 meses.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Una vez establecido el objetivo general de la implantación del proyecto, es necesario establecer sub objetivos que faciliten la obtención del objetivo general, para ello se empleará la técnica del Desglose Analítico de Objetivos.

Los pasos a seguir para la implantación del Sistema de Logística Inversa son:  
(Ver Figura 5.6.1, Pág. 171)

##### **1. GESTIONAR RECURSOS FINANCIEROS.**

Gestionar los recursos financieros tanto de organismos nacionales (como banca local) y aportaciones propias de la empresa para la obtención de los fondos necesarios para la puesta del sistema de Logística Inversa.

##### **2. LEGALIZAR EL PROYECTO.**

Gestionar y realizar las diferentes actividades que se llevan a cabo para la obtención de permisos que permitan el funcionamiento del sistema de logística inversa, los cuales deben estar según lo que establecen las leyes y reglamentos de nuestro país.

##### **3. REALIZAR LA OBRA CIVIL DEL PROYECTO.**

En los casos que aplique dependiendo la escala de cada empresa que implemente el proyecto deberá de realizarse las diferentes actividades que permitan la ejecución de la Obra Civil, la cual permitirá la creación de las

instalaciones para el funcionamiento del sistema (las cuales en la mayoría de casos tenderán a ser adaptaciones de las ya existentes).

#### **4. GESTIONAR LA COMPRA DE MAQUINARIA, EQUIPO Y MOBILIARIO DE OFICINA DEL PROYECTO.**

Contactar a los proveedores de la maquinaria, equipo, implementos de limpieza y mobiliario de oficina necesario para la implantación y puesta en marcha del sistema de logística inversa.

#### **5. INSTALAR EQUIPO, MAQUINARIA Y MOBILIARIO DE OFICINA.**

Instalar la maquinaria y el equipo adquirido para efectuar las diferentes actividades del sistema de logística inversa, así como para realizar labores administrativas asociadas.

#### **6. INSTALAR RED INFORMÁTICA.**

Realizar todas las actividades que permitirán la creación de la red informática mediante la cual se registrarán los datos electrónicos, adicional de la administración de la información por la Web.

#### **7. SELECCIONAR Y CAPACITAR RECURSO HUMANO.**

Seleccionar y capacitar al personal necesario para el funcionamiento del sistema de logística inversa, tanto del área operativa como del área administrativa.

#### **8. PUESTA EN MARCHA.**

Ejecutar todas aquellas actividades donde se llevan a cabo los últimos ajustes para que inicie el funcionamiento del sistema de logística inversa, sin ningún tipo de inconveniente.

Haciendo uso de la técnica del Desglose Analítico, los objetivos específicos del proyecto se representan a través de diferentes módulos que deben desarrollarse para lograr la implantación del proyecto en el periodo establecido, lo que

permitirá la generación de todas las actividades que se requerirán para llevar a cabo la implementación y puesta en marcha del mismo.

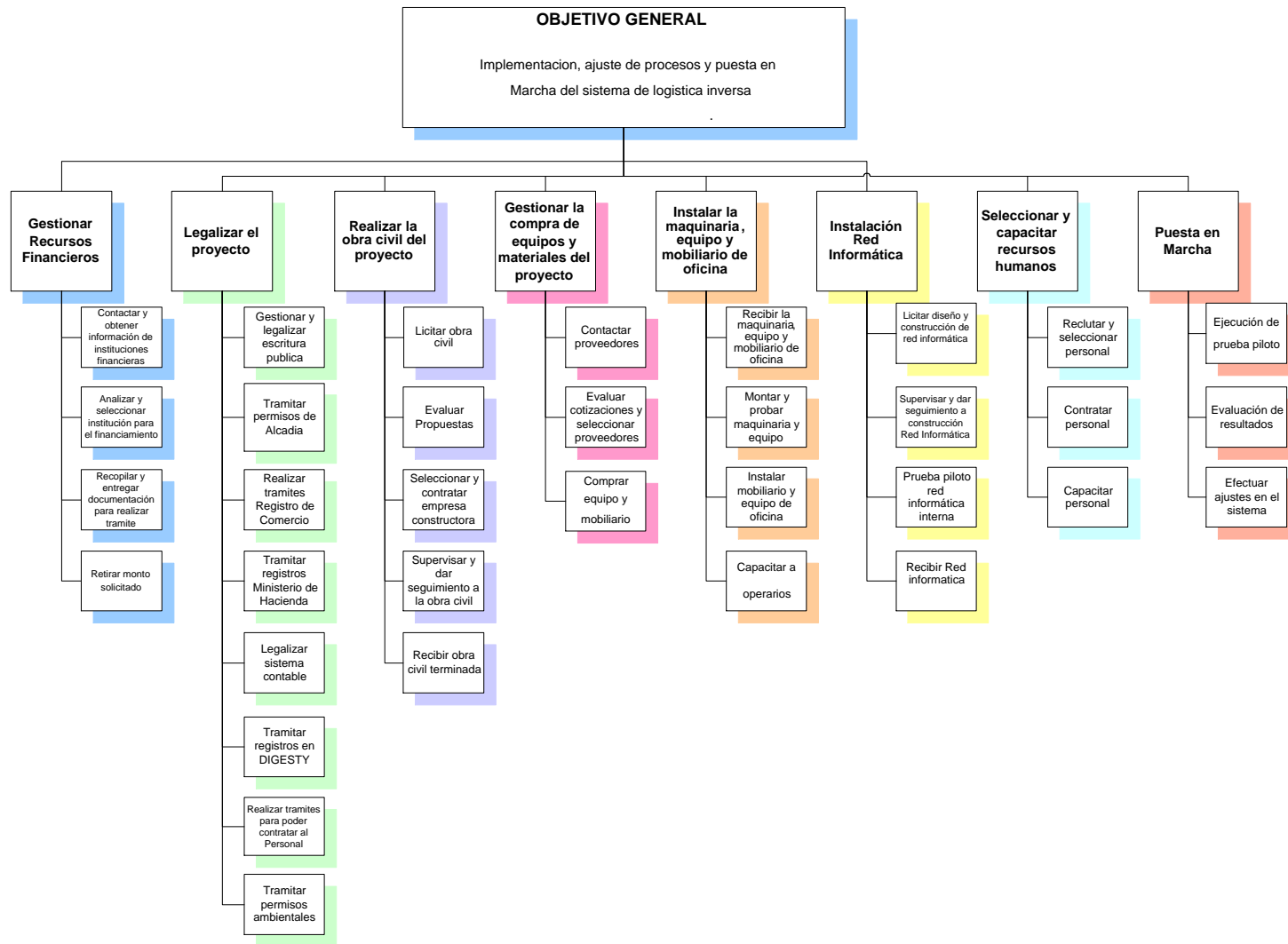


Fig. 5.6.1 Desglose de Objetivos – Sistema de logística inversa

**POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS POR OBJETIVOS ESPECIFICOS  
(PAQUETES DE TRABAJO)**

<b>FINANCIAMIENTO</b>	
<b>POLÍTICAS</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>
<p>Entrega de reportes de gasto de dinero mensual por parte del Encargado de administrar la creación del sistema de Logística inversa (gerente del proyecto) a o los propietarios.</p> <p>Auditoria externa a la terminación de la administración del proyecto</p> <p>Auditoria por parte de la fuente de financiamiento.</p> <p>Encargado de administrar la creación del sistema de Logística inversa únicamente puede autorizar salida de dinero</p>	<p>La fecha de entrega de reportes será pactado con anticipación.</p> <p>Al no cumplir con fecha de entrega de reporte el Encargado de administrar la creación del sistema de Logística inversa (gerente del proyecto), será amonestado verbalmente durante el primer mes y luego será penalizado con multas pactadas en el contrato.</p> <p>Para cumplir con todos las políticas dictadas por los bancos en los casos que aplique, habrá una preauditoria para asegurarse del buen manejo de los recursos.</p> <p>Ningún otro miembro del equipo administrador tendrá autorización para entregar dinero del proyecto sin previa autorización firmada por parte del gerente del proyecto.</p>

## LEGALIZACION

POLITICAS	ESTRATEGIAS
<p>Tramites de legalización serán llevados a cabo por abogado notario subcontratado.</p> <p>Tramitación de todos los servicios básicos para todo el personal de la empresa</p>	<p>El abogado deberá presentar reportes quincenales del grado de avance de todos los tramites de legalización de la empresa</p> <p>Gestionar la contratación de AFP, ISSS, para todo el personal de la empresa (si no los poseen y en caso contrario aplica a los trabajadores adicionales)</p>

## CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL

POLITICAS	ESTRATEGIAS
<p>Empresas participantes en licitación serán de origen nacional.</p> <p>Entrega de dinero a empresa constructora previa supervisión y seguimiento de avance de construcción</p>	<p>Generación de listado de posibles empresas participantes en la construcción de obra civil del proyecto.</p> <p>El gerente del proyecto deberá dar su autorización para la entrega del pago a la empresa constructora previa supervisión y aval del grado de avance de la construcción de la obra civil del proyecto</p>

<b>COMPRAS</b>	
<b>POLITICAS</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>
Compras al contado	No se requerirá solicitar crédito a las empresa proveedoras de insumos o materiales debido a una política de no adeudamiento por parte de las empresas.
Entrega proporcional del dinero por monto comprado.	
Desarrollo de plan de muestreo de materiales y equipos comprados	La entrega del dinero se hará la primera mitad al momento de la firma del contrato y la segunda parte contra entrega de los materiales, previa verificación de cumplimiento de lo pactado en el contrato de compra

<b>INSTALACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA</b>	
<b>POLITICAS</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>
Equipo será previamente inspeccionado.	El jefe de implantación se encargara de dar su autorización y aprobación al momento de recibir el equipo y la maquinaria.
Designación de personal autorizado para realizar pruebas pilotos de funcionamiento.	
Distribución de maquinaria de acuerdo a al diseño del sistema de Logística inversa, establecido anteriormente.	Únicamente tendrá acceso a la maquinaria, personal previamente autorizado y capacitado en el funcionamiento de la misma.
	Por ningún motivo se permitirá que se modifiquen los procesos del sistema de Logística inversa de forma significativa

## RED INFORMÁTICA

<b>POLITICAS</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>
<p>Empresas participantes en licitación serán de origen nacional.</p> <p>Entrega de dinero a empresa encargada de realizar Red Informática previa supervisión y seguimiento de avance de instalación de la red del sistema de Logística inversa.</p>	<p>Generación de listado de posibles empresas participantes en el diseño y construcción de la red informática del centro.</p> <p>El gerente del proyecto deberá dar su autorización para la entrega del pago a la empresa encargada de diseñar y construir la red informática previa supervisión y aval del grado de avance de la misma.</p>

## RECURSOS HUMANOS

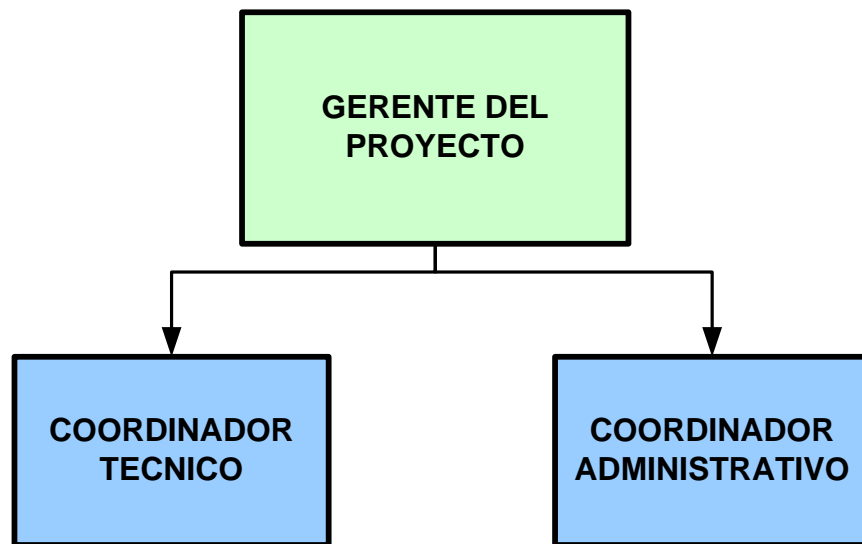
POLITICAS	ESTRATEGIAS
<p>Los currículos de personas que solicitan ser contratadas por la empresa deberán cumplir con perfil del puesto que dictan los manuales de puesto de la empresa</p> <p>Prestaciones adicionales a la ley.</p> <p>Política de capacitación constante del personal de la empresa.</p>	<p>El desarrollo de los manuales de puesto servirá de base para la selección el personal de la empresa, y todo currículo que no cumpla con los requisitos mínimos para el puesto no será tomado en consideración para la selección del personal.</p> <p>El personal de la empresa contara con prestaciones adicionales a la ley como capacitaciones, actividades recreativas, incentivos sobre metas cumplidas establecidas en el contrato de cada uno de los miembros del personal de la empresa.</p> <p>Todo el personal será contratado bajo contrato que será firmado ante el gerente del proyecto y el(los) propietario(s) de la empresa ante los oficios de un abogado.</p>

## PRUEBA PILOTO

POLITICAS	ESTRATEGIAS
<p>La prueba piloto de ejecutara una vez toda la estructura este totalmente finalizada.</p>	<p>La empresa deberá estar satisfecha con las pruebas de operación realizadas y estas deberán estar conforme a los contratos establecidos para cada uno de los rubros de la implantación.</p>

## Estructura administrativa para la implementación del proyecto

Se vuelve necesario establecer la organización transitoria que estará a cargo de lograr los objetivos establecidos en la implantación del proyecto, cumpliendo con todas las actividades previstas con anterioridad. A continuación se muestra dicho organigrama (Figura 5.6.2., Pág. 177)



**Fig. 5.6.2** Organigrama Administración del Proyecto – sistema de logística inversa



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCION:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CODIGO:** ADP01

**PAGINA:** 1/2

**FECHA:**

## GERENCIA DEL PROYECTO

**DEPARTAMENTO:** Administración del proyecto

**No. DE PLAZAS:** 1

**TIPO DE CONTRATACIÓN:** Tiempo Completo – Contrato temporal

### RELACIONES DE AUTORIDAD

**JEFE INMEDIATO:** Inversionistas

**SUBORDINADOS DIRECTOS:** Gerencia Técnica y Administrativa

**DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:** Planear organizar dirigir y controlar las actividades que desarrolle la estructura administrativa que gestiona la ejecución del proyecto

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCION:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CODIGO:** ADP01

**PAGINA:** 2/2

**FECHA:**

## GERENCIA DEL PROYECTO

### FUNCIONES:

- Dirigir y Controlar la Ejecución del proyecto
- Planear, organizar y dirigir la búsqueda de financiamiento
- Dirigir y ejecutar la tramitación de financiamiento
- Planear y organizar la legalización de la empresa
- Controlar los permisos que se tendrán que obtener y la legalización de los libros contables.
- Organizar, Planear y Controlar la evaluación y selección de la empresa constructora que ejecutará la obra civil del proyecto
- Supervisar la construcción de la obra civil
- Recibir la obra civil terminada
- Controlar las compras del proyecto y la selección de los proveedores
- Controlar la recepción de la maquinaria y equipo
- Planear y controlar el montaje de la maquinaria y equipo
- Planear y organizar el reclutamiento, selección, contratación y capacitación del personal
- Ejecutar la prueba piloto y evaluar los resultados
- Comunicación de avances a contraparte del proyecto.
- Coordinar esfuerzos con compañeros de trabajo para lograr los objetivos
- Tomar Decisiones en condiciones especiales

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCION:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CODIGO:** ADP02

**PAGINA:** 1/2

**FECHA:**

## GERENCIA TECNICA

**DEPARTAMENTO:** Administración del proyecto

**No. DE PLAZAS:** 1

**TIPO DE CONTRATACIÓN:** Tiempo Completo – Contrato temporal

### RELACIONES DE AUTORIDAD

**JEFE INMEDIATO:** Gerencia del proyecto

**SUBORDINADOS DIRECTOS:** Ninguna

**DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:** Planificación, organización, coordinación, y control de todas las actividades relacionadas con la ejecución técnica del proyecto

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCION:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CODIGO:** ADP02

**PAGINA:** 2/2

**FECHA:**

## GERENCIA TECNICA

- FUNCIONES:**
- Planear y controlar las actividades relacionadas con el financiamiento
  - Organizar, ejecutar y controlar el permiso del medio ambiente ante el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales
  - Planear, Organizar, Dirigir Ejecutar y Controlas las actividades relacionadas con la Construcción de la Obra Civil
  - Planear, Organizar, Dirigir y ejecutar la búsqueda de proveedores de maquinaria, equipo, etc.
  - Evaluar y seleccionar a los proveedores
  - Organizar, dirigir y ejecutar la compra de maquinaria, equipo, mobiliario y equipo de oficina.
  - Planificar, y coordinar la recepción de maquinaria y equipo.
  - Montaje y prueba de la maquinaria y equipo.
  - Planeación y Organización de la instalación de la Red Informática.
  - Planificar, organizar, Dirigir y ejecutar la prueba piloto.
  - Coordinar la evaluación de resultados junto con las otras unidades.
  - Comunicación de avances a gerencia general.
  - Coordinar esfuerzos con compañeros de trabajo para lograr los objetivos

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCION:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CODIGO:** ADP03

**PAGINA:** 1/2

**FECHA:**

## GERENCIA ADMINISTRATIVA

**DEPARTAMENTO:** Administración del proyecto

**No. DE PLAZAS:** 1

**TIPO DE CONTRATACIÓN:** Tiempo Completo – Contrato temporal

### RELACIONES DE AUTORIDAD

**JEFE INMEDIATO:** Gerencia del proyecto

**SUBORDINADOS DIRECTOS:** Ninguna

**DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:** Planificar y ejecutar las actividades administrativas así como el uso eficiente de los recursos.

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:



**EMPRESA: LA GOTITA, S.A. DE C.V.**

**DIRECCION:** Calle Arce, Col. Santa Mónica No. 145, S.S.

**CODIGO:** ADP03

**PAGINA:** 2/2

**FECHA:**

## GERENCIA ADMINISTRATIVA

### FUNCIONES:

- Gestionar la Legalización del proyecto.
- Dirigir y ejecutar la obtención de permisos ante la alcaldía municipal
- Tramitar la legalización de los libros contables
- Controlar las compras que se realicen para el proyecto
- Organizar y controlar tanto la recepción como la instalación de maquinaria, mobiliario y equipo.
- Establecer los criterios que servirán para el reclutamiento y selección del personal
- Planear, organizar, dirigir y ejecutar la contratación del personal operativo como administrativo.
- Ayudar a la capacitación del personal Organizar y controlar la puesta en marcha
- Planificar, organizar, Dirigir y ejecutar la prueba piloto.
- Coordinar la evaluación de resultados junto con las otras unidades.
- Comunicación de avances a gerencia general
- Coordinar esfuerzos con compañeros de trabajo para lograr los objetivos

Elaboró:

Revisó:

Autorizó:

## **CAPITULO VI**

### **EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

#### **6.1 OBJETIVOS**

##### **6.1.1. GENERAL**

Identificar las acciones propias del proyecto que tendrán implicaciones ambientales, para determinar si el proyecto es viable desde el punto de vista Ambiental.

##### **6.1.2. ESPECÍFICOS**

- Determinar las características ambientales de la zona del proyecto y su área de influencia.
- Identificar los efectos ambientales, describir y evaluar los impactos ambientales significativos derivados del proyecto.
- Proponer las medidas que permitan prevenir, atenuar y corregir los efectos adversos significativos.
- Elaborar un plan de monitoreo para mantener el proyecto ambientalmente compatible.

#### **6.2. GENERALIDADES**

##### **6.2.1. Impacto ambiental**

El Impacto Ambiental es la alteración que se produce en el ambiente cuando se lleva a cabo un proyecto o una actividad. Las obras públicas como la construcción de una carretera, un pantano o un puerto deportivo; las ciudades; las industrias; una zona de recreo para pasear por el campo o hacer escalada; una granja o un campo de cultivo; cualquier actividad de estas tiene un impacto sobre el medio. La alteración no siempre es negativa. Puede ser favorable o desfavorable para el medio.

En los impactos ambientales hay que tener en cuenta:

**Signo**, si es positivo y sirve para mejorar el medio ambiente o si es negativo y degrada la zona.

**Intensidad**, según la destrucción del ambiente sea total, alta, media o baja; entre menos sea mas positivo es para la zona.

**Extensión**, según afecte a un lugar muy concreto se llama puntual, o a una zona algo mayor -parcial-, o a una gran parte del medio -impacto extremo- o a todo -total-. Hay impactos de ubicación crítica: como puede ser un vertido en un río poco antes de una toma de agua para consumo humano: será un impacto puntual, pero en un lugar crítico.

**El Momento**, en que se manifiesta y así distinguimos impacto latente que se manifiesta al cabo del tiempo, como puede ser el caso de la contaminación de un suelo como consecuencia de que se vayan acumulando pesticidas u otros productos químicos, poco a poco, en ese lugar. Otros impactos son inmediatos o a corto plazo y algunos son críticos como puede ser ruido por la noche, cerca de un hospital.

**Persistencia**, ya que se dice que es fugaz si dura menos de 1 año; si dura de 1 a 3 años es temporal y pertinaz si dura de 4 a diez años. Si es para siempre sería permanente.

**Recuperación**, según sea más o menos fácil de reparar distinguimos irrecuperables, reversibles, mitigables, recuperables.

**Suma de Efectos**, a veces la alteración final causada por un conjunto de impactos es mayor que la suma de todos los individuales y se habla de efecto sinérgico. Así, por ejemplo dos carreteras de montaña, pueden tener cada una su impacto, pero si luego se hace un tercer tramo que, aunque sea corto, une las dos y sirve para enlazar dos zonas antes alejadas, el efecto conjunto puede ser que aumente mucho el tráfico por el conjunto de las tres, eso sería un efecto sinérgico.

**Periodicidad**, distinguimos si el impacto es continuo como una cantera, por ejemplo; o discontinuo como una industria que, de vez en cuando, desprende sustancias contaminantes o periódico o irregular como los incendios forestales.

### 6.3. Evaluación del impacto ambiental (EIA)

La Evaluación del Impacto Ambiental según la legislación salvadoreña, ***“es el proceso o conjunto de procedimientos, que permite al Estado, en base a un estudio de Impacto Ambiental (EsIA), estimar los efectos y consecuencias que la ejecución de una determinada obra, actividad o proyecto pueden causar sobre el ambiente, asegurar la ejecución y seguimiento de las medidas que puedan prevenir, eliminar, corregir, atender, compensar o potenciar según sea el caso dichos impactos”***.

Antes de empezar determinadas obras públicas, proyectos o actividades que pueden producir impactos importantes en el ambiente, toda legislación obliga a hacer una Evaluación del Impacto Ambiental que producirán si se llevan a cabo.

Como se sabe el EsIA es el documento técnico, de carácter interdisciplinario, que incorporado en el procedimiento de la EIA, esta destinado a predecir, identificar, valorar y corregir, las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida y su entorno.

Algunas legislaciones piden estudios más o menos detallados según sea la actividad que se va a realizar, por eso se distinguen los siguientes tipos de EIA:

**Informes medioambientales**, que se unen a los proyectos y son simplemente indicadores de la incidencia ambiental con las medidas correctoras que se podrían tomar.

**Evaluación preliminar**, que incorpora una primera valoración de impactos que sirve para decidir si es necesaria una valoración más detallada de los impactos de esa actividad o es suficiente con este estudio más superficial.

**Evaluación simplificada**, que es un estudio de profundidad media sobre los impactos ambientales.

**Evaluación detallada**, en la que se profundiza porque la actividad que se está estudiando es de gran envergadura.

### 6.3.1. Metodología para la evaluación del impacto ambiental

Antes de empezar determinadas obras públicas o proyectos o actividades que pueden producir impactos importantes en el ambiente, la legislación obliga a hacer una Evaluación del Impacto Ambiental que producirán si se llevan a cabo. La finalidad de la EIA es identificar, predecir e interpretar los impactos que esa actividad producirá si es ejecutada. Los pasos a dar para hacer una EIA son: (Ver Fig. 6.3.1, Pág. 187)

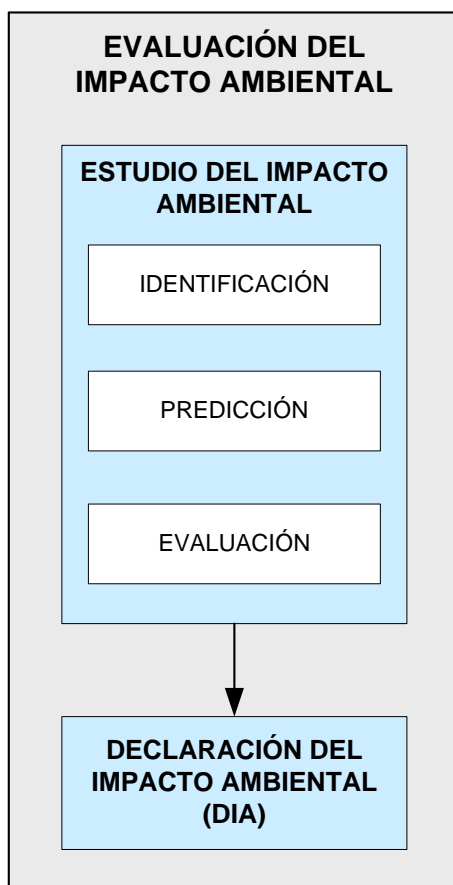


Fig. 6.3.1 Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental

## **6.4. Estudio del impacto ambiental**

### **Identificación**

Dentro de la Etapa de Identificación se pretende determinar y establecer cuales son los impactos tanto positivos como negativos que producirán las acciones del proyecto sobre el Medio Ambiente. En esta etapa se debe de hacer una caracterización de la situación ambiental existente haciendo énfasis en los posibles niveles de alteración de los factores o tributos ambientales que se verán afectados, esta descripción debe de incluir los aspectos generales del medio ambiente natural, socioeconómico y cultural.

### **Predicción**

Consiste en predecir la naturaleza y extensión de los impactos ambientales causados por las actividades identificadas requiriéndose cuantificar con indicadores efectivos el significado de los impactos estimándose las alteraciones ambientales significativas, no olvidando revisar las probabilidades de ocurrencia de los impactos.

### **Evaluación**

Consiste en Evaluar los impactos en forma cuantitativa y/o cualitativa, determinando la incidencia del proyecto a usuarios, medio ambiente y población. La Evaluación del Impacto Ambiental debe ser global y debe de hacerse para el proyecto, de tal forma que se pueda establecer un orden de prioridad ambiental que se oriente la forma de decisión junto con las implicaciones económicas.

Para hacer una EIA primero hace falta un Estudio de Impacto Ambiental (ESIA) que “es el instrumento de diagnostico, evaluación, planificación y control, que hacen los técnicos identificando los impactos, la posibilidad de corregirlos, los efectos que producirán, etc”. Debe ser lo más objetivo posible, sin interpretaciones ni valoraciones, sino recogiendo datos. Es un estudio multidisciplinar por lo que tiene que fijarse en como afectará al clima, suelo, agua; conocer la naturaleza que se va a

ver afectada: plantas, animales, ecosistemas; los valores culturales o históricos, etc.; analizar la legislación que afecta al proyecto; ver como afectará a las actividades humanas: agricultura, vistas, empleo, calidad de vida, etc.

#### **6.4.1. Declaración de impacto ambiental (DIA)**

La Declaración de Impacto Ambiental la hacen los organismos o autoridades medioambientales a las que corresponde el tema después de analizar el Estudio de Impacto Ambiental y las alegaciones, objeciones o comentarios que el público en general o las instituciones consultadas hayan hecho. La base para la DIA es el Estudio técnico, pero ese estudio debe estar disponible durante un tiempo de consulta pública para que toda persona o institución interesada lo conozca y presente al organismo correspondiente sus objeciones o comentarios, si lo desea. Después, con todo este material decide la conveniencia o no de hacer la actividad estudiada y determina las condiciones y medidas que se deben tomar para proteger adecuadamente el ambiente y los recursos naturales.

#### **6.4.2. Matriz de Leopold como metodología para el ESIA**

Un Estudio de Impacto Ambiental (ESIA) analiza un sistema complejo, con muchos factores distintos y con fenómenos que son muy difíciles de cuantificar; para hacer estos estudios hay varios métodos y se usan unos u otros según la actividad de que se trate, el organismo que las haga o el que las exija.

Como ejemplo de uno de los métodos que se emplean en estos trabajos analizamos la llamada "Matriz de Leopold" que fue el primer método utilizado para hacer estos estudios, en 1971, por el Servicio Geológico de los Estados Unidos.

## **6.5. Aplicación de la evaluación del impacto ambiental**

### **6.5.1. Estudio del Impacto Ambiental (ESIA)**

#### **Descripción del Proyecto**

El proyecto que se está evaluando es la “utilización de la Logística Inversa (LI) para el sector de PYMES de la industria de alimentos y/o bebidas, específicamente en el ciclo de los desechos de agua purificada”, para ello a continuación se presenta un breve resumen en lo que consiste el proyecto.

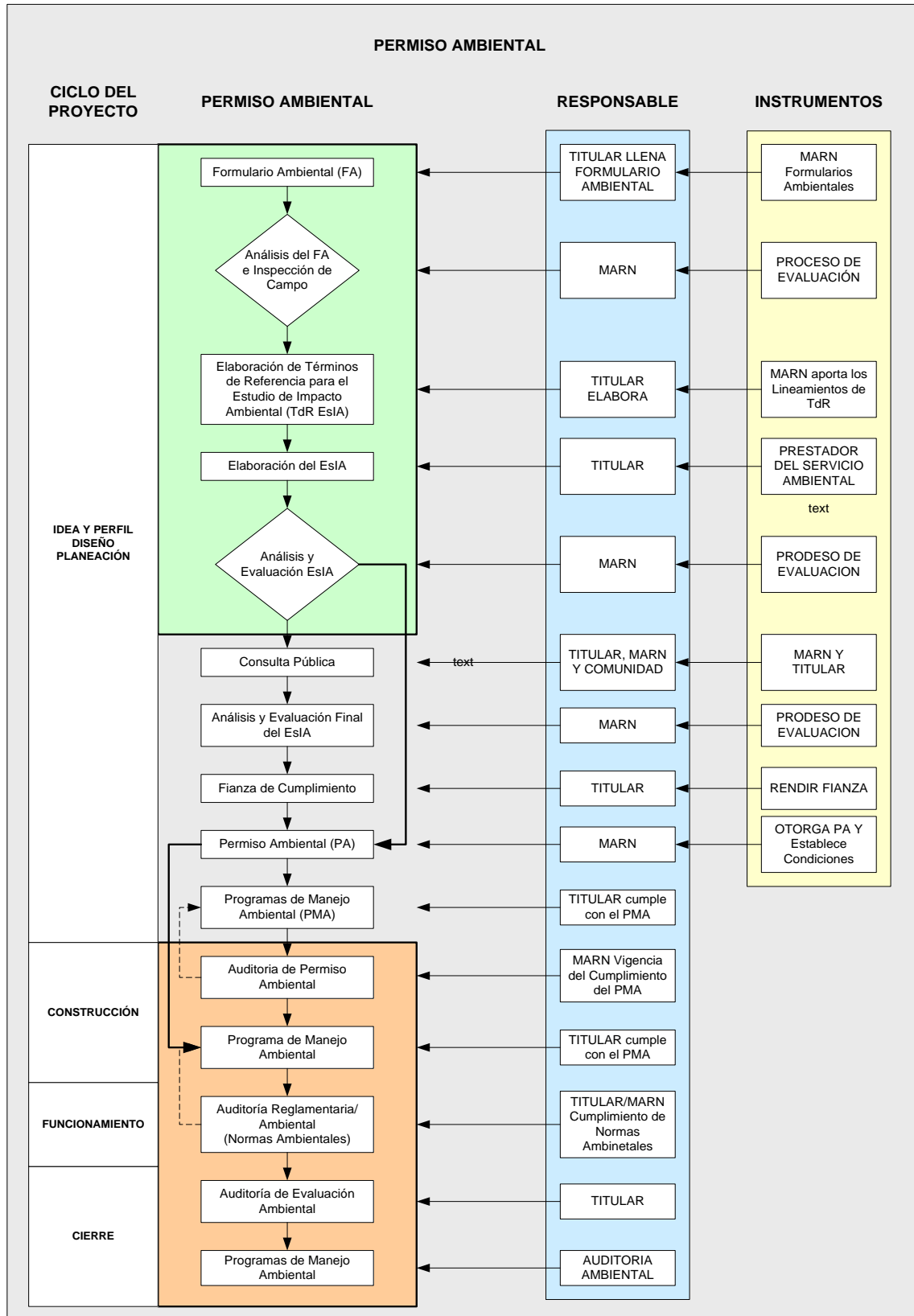
El proyecto básicamente se enfoca a proponer un sistema de Logística Inversa para empresas dedicadas a la fabricación de alimentos y/o bebidas, que les permita aplicarlo en sus procesos operativos para implementar actividades que contribuyan a la protección del Medio Ambiente, de tal manera que al documentar los principales procedimientos y formatos necesarios (Ver Fig. 6.5.1, Pág. 191 y Fig. 6.5.2, Pág. 192) las empresas dedicadas a la producción de alimentos y/o bebidas tengan una guía para poder aprovechar su cadena productiva a favor del medio ambiente.

#### **Objetivos del Proyecto**

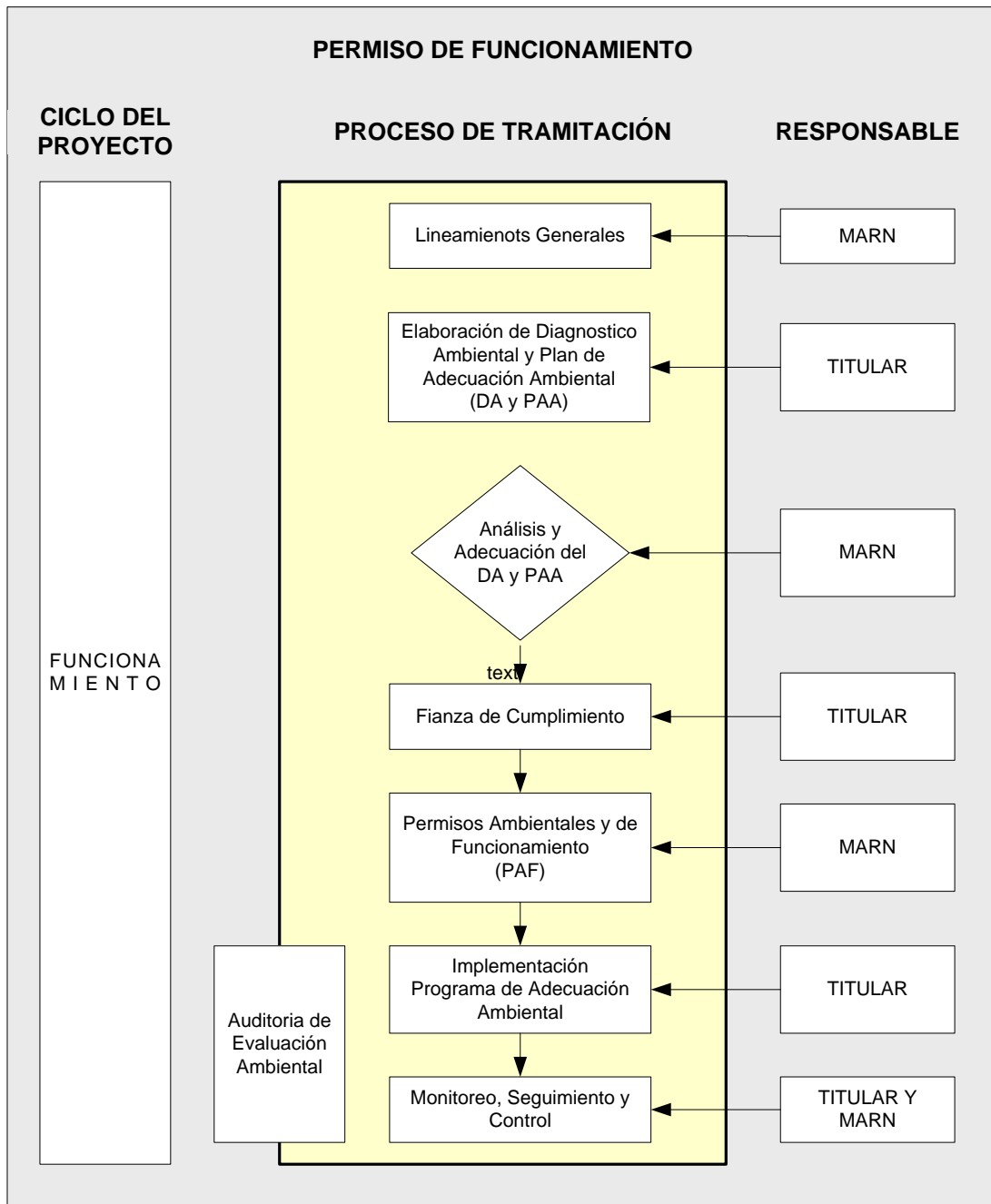
La Logística Inversa persigue el aprovechamiento de insumos y productos de un proceso productivo en función de obtener un beneficio para el medio ambiente, por lo que a continuación se presentan los objetivos del proyecto desde el punto de vista Ambiental.

Desde el punto de vista ambiental:

Reducir directamente el aporte la contribución al total de los desperdicios sólidos, como consecuencia de el proceso productivo y mayoritariamente con la cadena de consumo de los mismos, lo anterior a través del reciclaje de los envoltorios plásticos de bolsas de agua y otros semejantes.



**Fig. 6.5.1.** Diagrama de Flujo para la Obtención del Permiso Ambiental



**Fig. 6.5.2.** Diagrama de Flujo para la Obtención del Permiso de Funcionamiento.

## **6.6. Predicción**

### **6.6.1. Estudio del Proyecto y su entorno**

La naturaleza del Proyecto busca la mejora de la calidad del medio ambiente, así como una mejora de la calidad de vida de la población a través de la disminución del aporte a los desechos sólidos totales y como una opción de aprovechar parte de estos desechos en un nuevo ciclo productivo, reduciendo con estos los contaminantes en la zona de aplicación del proyecto.

Los efectos del proyecto sobre el medio ambiente y la salud humana se pueden resumir en lo siguiente:

#### **Efectos sobre el Medio Ambiente**

Entre los efectos para el medio ambiente impacta directamente en la contribución de desechos sólidos no utilizables y que no son bio-degradables bajo un proceso natural de descomposición, bajo el cual el desecho es un material no utilizable para otras actividades.

Por otro lado, la necesidad de materia prima para este proceso crea una creciente demanda de productiva de los insumos necesarios para este proceso, con el consecuente incremento posterior en materiales de desecho si no existen métodos implementados para desarrollar su aprovechamiento.

Al no existir un método de recolección sistematizado y estructurado de manera de eficientemente coleccionar los desechos procedentes de este proceso se genera impacto en áreas afectadas con contaminación, por ejemplo, desechos en carreteras, lagos, ríos y otros, bajo lo cual se crea un impacto directo en flora y/o fauna de cada uno de estos medio ambientes.

## **Efectos sobre la salud humana**

Al igual que el medio ambiente, la salud de las personas recibe un impacto debido a los desechos sólidos, en especial enfermedades de tipo respiratorias, así como implicaciones directas que reciben habitantes de lugares donde se focalizan o se concentran este tipo de desecho, principalmente porque crea focos de infección, impactando principalmente en la salud de niños e infantes.

La mejora del medio ambiente se busca a través de la reducción de desechos sólidos en áreas importantes de la capital y la disminución de focos de desechos no controlados en las calles y carreteras en el país. Por otro lado se busca concienciar a la población en el cuidado del medio ambiente a través de las diferentes campañas que buscan fortalecer el lazo de conciencia del cuidado del medio ambiente.

Es importante mencionar que países con altos índices de contaminación han logrado alcanzar grandes mejorías en las principales ciudades, dados esfuerzos de separación de desechos para su consecuente reutilización.

## **6.7. Evaluación**

### **6.7.1. Matriz de Impactos**

La metodología que se utilizará para realizar la evaluación del impacto ambiental de la propuesta de utilización de Logística Inversa será la Matriz de LEOPOLD, la cual ya se ha definido previamente, para lo cual se debe de identificar las Acciones del proyecto que generan impacto sobre el ambiente, así como los Factores ambientales que se ven afectados con dichas acciones.

#### **A. Identificación de Acciones**

Las acciones del proyecto que se han considerado que generan un impacto sobre el medio ambiente son las diferentes áreas de impacto que el proyecto persigue obtener de al ser implementado por las empresas de sector al cual va dirigido.

A continuación se detallan cada una de las acciones que se han considerado que generan un impacto sobre el medio ambiente:

Concientización

Devoluciones

Recuperación

Reciclaje

Promoción

Reducción

## **B. Identificación de Factores Ambientales Afectados**

Los factores ambientales que se ven afectados durante en el sistema de logística Inversa son:

**Aporte a los desechos sólidos**, se refiere al impacto que la propuesta causa en materia de reducción de los desechos sólidos en cada uno de los aspectos considerados.

**Obstrucciones de vías de desagüe**, debe entenderse como el impacto tanto social como ambiental que genera el sistema en la reducción de las consecuencias de obstrucción de vías como drenajes, ríos y otros.

**Compras de materias primas**, entiéndase como la necesidad de las empresas de comprar nuevas materias primas comparando con el aprovechamiento del recurso existente.

**Daños a la fauna**, se refiere a la mejora del impacto que el entorno animal recibe con el desarrollo de la propuesta.

**Daños a la flora**, se refiere a la mejora del impacto que el entorno vegetal o de medio ambiente recibe con el desarrollo de la propuesta.

**Salud**, debe de entenderse como el tipo de impacto que generan sobre la salud los habitantes del país, en especial sobre las zonas donde se genera una mayor contaminación ambiental.

**Empleo**, se refiere al impacto que genera el proyecto respecto a la generación de empleos, ya sean estos directos como indirectos.

**Comunidad**, se refiere al impacto que el proyecto genera sobre las zonas aledañas donde se decida ubicarlos, entendiéndose el efecto que se genera sobre el tránsito, paisaje, seguridad, desarrollo social, etc.

## **MATRIZ DE LEOPOLD**

La “Matriz de Leopold” utiliza un cuadro de doble entrada (matriz). En las columnas pone las acciones humanas que pueden alterar el sistema y en las filas las características del medio que pueden ser alteradas. En el original hay 100 acciones y 88 factores ambientales, aunque no todos se utilizan en todos los casos.

Cuando se comienza el estudio se tiene la matriz sin rellenar las cuadrículas. Se va observando una a una las cuadrículas situadas bajo cada acción propuesta y se ve si puede causar impacto en el factor ambiental correspondiente. Si es así, se hace una diagonal. Cuando se ha completado la matriz se vuelve a cada una de las cuadrículas con diagonal y se pone a la izquierda un número de 1 a 25 que indica la magnitud del impacto, donde 25 es la máxima y 1 la mínima magnitud (el 0 no vale). El signo (+) indica que el impacto es positivo y (-) negativo. En la parte inferior derecha se califica de 1 a 25 la importancia del impacto, es decir si es regional o solo local.

Algo muy importante de mencionar es que la magnitud colocada en cada una de las casillas con diagonal es a criterio del equipo que esta evaluando el impacto ambiental del proyecto, es decir, es muy subjetivo.

Las sumas de columnas y filas permiten hacer posteriormente los comentarios que acompañan al Estudio del Impacto Ambiental (ESIA).

		ACCIONES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE						PROMEDIO POSITIVO	PROMEDIO NEGATIVO	PROMEDIO ARITMETICO
		CONCIERTIZACION	DEVOLUCION	RECUPERACION	RECICLAJE	PROMOCION	REDUCCION			
FACTORES AMBIENTALES DE IMPORTANCIA	APORTE DESECHOS SOLIDOS	8 15	-5 10	9 15	18 20	8 10	15 25	5	1	1020
	OBSTRUCCION DE VIAS	17 20		10 20	10 15	6 12	18 22	5		1158
	COMPRAS DE M.P.		-5 10	5 10				1	1	0
	DAÑO A LA FAUNA	15 20	-10 20	12 20	9 15	8 12	12 18	5	1	787
	DAÑO A LA FLORA	15 20	-10 20	12 20	15 25	10 15	15 25	5	1	1240
	COMUNIDAD	2 5			3 5			2	0	25
	EMPLEO	-8 15		8 15	10 15	10 15		3	1	300
	SALUD	5 10					6 12	2	0	122
PROMEDIO POSITIVO		6	0	6	6	5	5	<b>28</b>		
PROMEDIO NEGATIVO		1	4	0	0	0	0		<b>5</b>	
PROMEDIO ARITMETICO		1000	-500	985	1185	548	1434			<b>4652</b>

**MATRIZ LEOPOLD**

Lo que se puede concluir de la matriz de Leopold es lo siguiente:

- El proyecto genera en su totalidad un Impacto positivo al Medio Ambiente por lo que es aceptado desde el punto de vista Ambiental, como se puede observar en los factores de: Reducción de desechos sólidos, obstrucción de vías, daño a la flora, y generación de empleos.
- Por la naturaleza de algunos procesos no es muy beneficioso el impacto en materia de reducción de compras de materias primas y directamente al tema de salud de la población pues el plástico como tal no enferma a personas y es necesario como requisitos en algunos procesos mantener las compras de producto virgen.

- Se puede concluir en general que el sistema de logística inversa genera un impacto positivo sobre el medio ambiente, por lo que es un proyecto que desde el punto de vista ambiental se debe de llevar cabo, ya que genera mucho más impacto positivo que negativo.

Es importante entender que las acciones se enfocan desde dos perspectivas una parte de concientización que apoyada con el esfuerzo de promoción buscan minimizar la necesidad de medios complejos para manejo de este proceso de recuperación basándose en el consumidor de los productos con el papel clave del éxito del mismo.

Por otro lado tenemos el otro conjunto de actividades que maximizan el aprovechamiento de los recursos una vez estos han seguido el curso normal de desecho, evitando con esto un daño al medio ambiente y generando una nueva perspectiva de valor del negocio.

## CONCLUSIONES

- A través de una investigación bibliográfica, obtenida sobre una base de información técnica moderna ha permitido conocer y consolidar el material que permite una amplia comprensión del tema para el lector y adicionalmente una base sólida para el diseño de los aspectos estratégicos y técnicos de la propuesta de Logística Inversa para la pequeña y mediana empresa de la industria de El Salvador.
- Por medio de la investigación de campo se determina que las PYMES del sector en estudio conocen y aplican la logística en sus actividades, pero desconocen en que consiste la Logística Inversa, lo cual justifica la creación de la propuesta para su utilización en este sector de mercado y evidencia la oportunidad de que esta sea aceptada por el sector al cual va dirigida la propuesta.
- El obtener una sólida base documental, adicionado a la información recolectada en la investigación de campo de forma directa con los potenciales usuarios, permitió el diseño de un sistema de Logística Inversa adecuada a la escala y realidad del país.
- Mediante el establecimiento de procedimientos y formatos para ser utilizados por la PYMES dedicadas a la producción de alimentos y bebidas, con la propuesta del Sistema de Logística Inversa, se pretende permitir a las empresas la oportunidad de mejorar sus procesos Logísticos y de protección Medioambiental.
- Consecuencia de la importancia del tema a nivel global, han existido iniciativas de diversos tipo que han llevado a las empresas a obtener presiones de diferentes tipos en el aspecto de cuidado al medio ambiente, bajo las cuales, las empresas han implementado políticas y estrategias en beneficio de su fuerza laboral y del medio ambiente en general.

- La mayor parte de las empresas buscan vender su imagen de empresa comprometida con el medio ambiente, pero actualmente la mayoría de éstas no lo practican realmente, porque lo que hacen por el medio ambiente es muy poco comparado con la cantidad de productos que distribuyen.
- Actualmente existe una gran oportunidad de mejora y un segmento importante en el cual poder trabajar este tipo de iniciativas pues, la mayor parte de las empresas buscan vender su imagen de empresa comprometida con el medio ambiente, pero actualmente la mayoría de éstas no lo practican realmente, porque lo que hacen por el medio ambiente es muy poco comparado con la cantidad de productos que distribuyen.
- Actualmente, lo que hacen las empresas es reciclar su propio desperdicio. Es decir, reciclaje post – industrial y no post – consumidor, creyendo que con esto cumplen con las leyes del medio ambiente.
- Mediante el establecimiento de procedimientos y formatos para ser utilizados por la PYMES dedicadas a la producción de alimentos y bebidas, se pretende brindar con la propuesta del Sistema de Logística Inversa, toda la estructura y el soporte necesario que les permita a las empresas la oportunidad de mejorar sus actividades actuales, obtener un claro camino a seguir para su implementación.
- Consecuencia de la importancia del tema a nivel global, han existido iniciativas de diversos tipos que han llevado a las empresas a obtener presiones de diferentes tipos en el aspecto de cuidado al medio ambiente, bajo las cuales, las empresas han implementado políticas y estrategias en beneficio de su fuerza laboral y del medio ambiente en general.

- Actualmente existe una gran oportunidad de mejora y un segmento importante en el cual poder trabajar este tipo de iniciativas pues, la mayor parte de las empresas buscan vender su imagen de empresa comprometida con el medio ambiente, pero actualmente la mayoría de éstas no lo practican realmente, porque lo que hacen por el medio ambiente es muy poco comparado con la cantidad de productos que distribuyen.
- Actualmente, lo que hacen las empresas es reciclar su propio desperdicio. Es decir, reciclaje post – industrial y no post – consumidor, creyendo que con esto cumplen con las leyes del medio ambiente.
- Al realizar una evaluación ambiental del impacto de la propuesta en el medio ambiente, vemos que el beneficio esperado es sustentable desde el punto de vista medio ambiente, siendo esto una iniciativa importante de apoyar para maximizar el cuidado de la naturaleza desde una óptica de la producción de las empresas.
- El impacto de la realización de la propuesta es dotar al medio productivo de una herramienta que tenga la capacidad de maximizar la área de post-consumo como una oportunidad de reciclar materia prima o materiales que reduzcan la necesidad de producción de nuevos, reduciendo así mismo la carga en los desechos sólidos y abriendo una oportunidad a un aprovechamiento de recursos bajo un nuevo enfoque de industria.

- La propuesta también lleva u beneficio indirecto sobre toda la estructura económica que se vera beneficiada con el desarrollo de proyectos de este tipo, ya que al desarrollarse se estarán abriendo fuentes de empleo, o consolidando las ya existentes y fortaleciendo un nuevo ciclo económico.
- Gracias al aporte del desarrollo de este trabajo de graduación las PyMES tienen un medio de referencia para desarrollar la Logística Inversa dentro de sus empresas.
- En el presente trabajo se dejan todos los formatos y procedimientos aplicados dentro de una Logística inversa.

## RECOMENDACIONES

- La función logística de la empresa debe contemplar tanto el flujo directo productor – consumidor, como el flujo inverso consumidor – productor (recuperador) para lograr un mejor funcionamiento dentro de la empresa, y cumplir con las legislaciones generadas, por lo que se recomienda a las empresas desarrollar sistemas para la gestión eficiente de este tipo de actividades.
- Es recomendable fomentar una cultura de clasificación de desechos domiciliario e industrial. Esto con el objetivo que los desechos no vayan contaminados y su reciclaje sea más fácil ya que entre mas limpios se encuentren estos tiene mayor valor.
- Es recomendable que la persona de Logística Inversa junto con el encargado de distribución debe encargarse de la elaboración de rutas de distribución para llevar un mejor control en ello, evitando de esta manera demoras a la hora de la distribución y recolecta.
- Es recomendable la creación de un departamento o designación de una persona encargada de la Logística Inversa para mejorar el control, planificación y manejo de los productos terminados así como también la distribución, ya que se especializaría en llevar un control en conjunto de todas las actividades relacionadas a dicho proceso.

- Debido a que las PyMES, no producen grandes cantidades de producto en comparación de una empresa grande y que empezaran a tener su propia distribución en las diferentes zonas del país, se recomienda que hagan una centralización de los clientes y a medida se vaya expandiendo la empresa puedan ir abarcando más mercados, ya que tener clientes dispersos en todo el territorio nacional y que las cantidades de pedidos de estos no sean representativas les puede generar mayores costos de transporte.
- Es necesario que los envasadores se responsabilicen de recuperar una fracción de las bolsas que colocan en el mercado.

## **GLOSARIO**

### **Controlar**

Es observar y medir los efectos producidos por el cambio realizado al proceso, sin olvidar de comparar las metas proyectadas con los resultados obtenidos chequeando si se ha logrado el objetivo del previsto.

### **Desecho sólido**

Material sólido o semi-sólido que es descartado por la actividad del hombre y la naturaleza que no teniendo utilidad inmediata para su actual poseedor, se transforman en indeseable.

### **Energías Renovables**

Energías cuyas fuentes son prácticamente inagotables, pues se presentan en la naturaleza de forma repetitiva.

### **Gestión de inventarios**

Administración de existencias de todo producto o artículo que es utilizado dentro de una organización. Es un conjunto de políticas y controles que gestionan los niveles de inventarios y determina cuanto, cuando y de que manera se debe reponer. Es una de las funciones de mayor importancia en la administración de sistemas empresariales o comerciales, fundamentalmente debido a que ellas representan una considerable inversión de capital de trabajo.

### **Globalización**

Fenómeno de repercusión automática, instantánea y de alcance mundial que se da en el ámbito de las actividades sociales, económicas y financieras, y que es causado principalmente por la acción combinada de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, y de los medios de comunicación de masas.

La Real Academia de las Lengua define globalización como "la tendencia de los mercados y las empresas a extenderse alcanzando una dimensión mundial que sobrepasa las fronteras nacionales".

### **Inocuidad**

Es una característica fundamental, prácticamente una exigencia, de los alimentos para ser aceptados a fin de evitar que las bacterias se multipliquen y causen intoxicaciones alimentarias.

### **Implementar**

Instalar un proceso, programa o sistema nuevo.

### **Planificar**

Formarse un esquema aproximado de las cosas que tienen que hacerse y de los métodos para realizarlas a fin de alcanzar los objetivos establecidos para la empresa.

### **Reciclar**

Recoger, reprocesar, remercadear productos -en este caso productos plásticos- que una vez se consideraron desechos.

### **Recursos Naturales**

Los recursos naturales se dividen en: Renovables, No renovables, Inagotables

#### **Recursos Naturales Renovables**

Son aquellos que, con los cuidados adecuados, pueden mantenerse e incluso aumentar. Los principales recursos renovables son las plantas y los animales. A su vez las plantas y los animales dependen para su subsistencia de otros recursos renovables que son el agua y el suelo.

Aunque es muy abundante el agua, no es recurso permanente dado que se contamina con facilidad. Una vez contaminada es muy difícil que el agua pueda recuperar su pureza.

### **Recursos naturales no renovables**

Son aquellos que existen en cantidades determinadas y al ser sobreexplotados se pueden acabar. El petróleo, por ejemplo, tarda millones de años en formarse en las profundidades de la tierra, y una vez que se utiliza ya no se puede recuperar.

### **Recursos naturales inagotables.**

Los recursos naturales permanentes o inagotables, son aquellos que no se agotan, sin importar la cantidad de actividades productivas que el ser humano realice con ellos, como por ejemplo: la luz solar, la energía de las olas, del mar y del viento.

### **Responsabilidad social**

Conjunto de prácticas de la organización que forman parte de su estrategia corporativa y que, siguiendo fines racionales, tienen como fin evitar daños y/o producir beneficios para todas las partes interesadas en la actividad de la empresa (clientes, empleados, accionistas, comunidad, entorno, etc.), y deben completarse en un beneficio tanto para la organización como para la sociedad y medio ambiente.

### **Trazabilidad**

Se define trazabilidad como: “aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros (desde su origen hasta su estado final como artículo de consumo) en un momento dado, a través de herramientas determinadas”.

## BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

### Libros:

- Julia Martínez, Desafío y Oportunidades de las PyMES Salvadoreñas, FUNDAPYME, 2002.
- Díaz, Adenso. Logística Inversa y Medio Ambiente, McGraw-Hill, Madrid, 2004.
- Seoáñez Calvo, Mariano. El gran Diccionario del Medio Ambiente y de la Contaminación, McGraw-Hill.
- Hernández Sampieri, Roberto. Metodología de la Investigación, McGraw-Hill, México, D.F., 2003.
- García Olivares, Arnulfo. Recomendaciones táctico operativas para implementar un programa de Logística Inversa, Editado por: eumed.net
- Franklin, Enrique Benjamín, Organización de Empresas Análisis, diseño y estructura, McGraw - Hill

### Revistas:

- Iniciativa El Salvador 2024. El país que todos queremos. VI ENADE 2005, ANEP
- Comercio e Industria. Logística cadena de suministro. No. 88, Septiembre 2005, CAMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE EL SALVADOR

### Folletos o Separatas y Artículos

- Separata, Diseño de Sistemas de Producción y Logística: Tema 1, Área de Organización de Empresas, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Ciudad Real, Universidad de Castilla La Mancha, España.
- Diario El Mundo, La basura que tiramos en la calle, 12 de mayo de 2006

### **Entrevistas:**

- Agua Fresca S.A. de C.V., Ing. Samuel Ortiz
- AQUAPAK, Sr. Horacio Pérez
- AVANGARD, Lic. Dalila Luna
- Burgos Soriano, S.A. de C.V., Sr. Burgos Suriano
- CONAMYPE, Lic. Mirna Martínez
- FUNDACION ABA, Sra. Margarita Jacobo
- Industrias Dely, S.A. de C.V., Lic. Jorge Arteaga
- Industria de la Roca, S.A. de C.V., Sra. Noelia Tejada Landaverde de Reyes
- Industrias EL PANDA, Lic. Roberto Salazar
- Industrias Lácteas San José, S.A. de C.V., Lic. Emma de Tobar
- Industrias La Constancia, S.A. de C.V., Ana María Morales
- MAR, Ing. Mercedes de Herrera
- MAR, Ing. Alma Barahona
- MATRICERIA ROXI, Lic. Jessica Rivera
- Manejo Integral de Desechos Sólidos (MIDES), Hansruedi Jacob Simón Rincan
- SALVACOLA, Sr. Orlando Rosales
- SALVAPLASTIC, Sr. Marcos Arístides Rivas
- Universidad Don Bosco, departamento de Medio Ambiente, Ingeniero Carlos Pacas

### **Sitios Web:**

- <http://dimei.fi-b.unam.mx/INDUSTRIALES/Productividad/productividad06.htm>  
(20/11/2005)
- <http://www.definicion.org/competitividad> (20/11/2005)
- <http://www.definicion.org/globalizacion> (20/11/2005)
- <http://www.definicion.org/rentabilidad> (20/11/2005)
- <http://www.metalunivers.com/Tecnica/Hemeroteca/ArticuloCompleto.asp?ID=8565>  
(16/11/2005)
- <http://www.monografias.com/trabajos15/logistica/logistica.shtml> (10/11/2005)
- [http://www.wikilearning.com/logistica\\_inversa-wkccp-3283-34.htm](http://www.wikilearning.com/logistica_inversa-wkccp-3283-34.htm) (17/11/2005)

- Conceptos Fundamentales, Grupo Europeo REVLOG,  
[www.fbk.eur.nl/OZ/REVLOG/Introduction.htm](http://www.fbk.eur.nl/OZ/REVLOG/Introduction.htm) (24/06/2006)

**Media electrónica:**

- DIGESTYC, Directorio de empresas 2003 a nivel nacional (Directorio Económico 2003) CD.

## INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Tabla resumen del total de empresas a nivel nacional.....	1
ANEXO 2: Catalogo CIIU. División 3, Industrias Manufactureras.....	2
ANEXO 3: Ley del Medio Ambiente.....	5
ANEXO 4: Decreto No. 274. Código Municipal.....	23
ANEXO 5: Decreto No. 955. Código de Salud.....	24
ANEXO 6: Decreto No. 1030. TITULO X, Capitulo II. Código penal de la República de El Salvador.....	25
ANEXO 7: Ordenanzas. Alcaldía Municipal de San Salvador.....	27
ANEXO 8: Decreto No. 42. Reglamento especial sobre el manejo integral de los desechos sólidos.....	34
ANEXO 9: Formato de encuesta.....	38

**ANEXO 1**  
**Tabla Resumen del Total de Empresas a nivel nacional**

	OCCIDENTAL			CENTRAL							ORIENTAL				Total
	Ahuachapán	Santa Ana	Sonsonate	Chalatenango	La Libertad	San Salvador	Cuscatlán	La Paz	Cabañas	San Vicente	Usulután	San Miguel	Morazán	La Unión	
<b>Inactivas</b>	12	37	31	1	264	780	5	15	6	2	14	31	1	10	1209
<b>Micra</b>	127	602	272	54	1329	4775	103	181	93	73	225	526	66	172	8598
<b>Pequeña</b>	38	178	93	19	457	1763	16	49	14	8	44	173	14	35	2901
<b>Mediana</b>	3	23	11	2	129	322	3	7	0	1	4	21	0	0	526
<b>Grande</b>	2	29	18	0	166	354	2	11	0	2	6	15	0	3	608
<b>Totales</b>	<b>182</b>	<b>869</b>	<b>425</b>	<b>76</b>	<b>2345</b>	<b>7994</b>	<b>129</b>	<b>263</b>	<b>113</b>	<b>86</b>	<b>293</b>	<b>766</b>	<b>81</b>	<b>220</b>	<b>13842</b>

Fuente: Extracto del Directorio de Empresas a nivel Nacional 2003, DIGESTYC  
Directorio Industrial 2005, ASI

**RESUMEN PYMES AMSS (ALIMENTOS Y BEBIDAS) SEGÚN CIU**

	Nueva San Salvador	Antiguo cuscatlán	San Salvador	Apopa	Ayutux-tepeque	Cuscatancingo	Ciudad Delgado	Ilopango	Mejicanos	Nejapa	San Marcos	San Martín	Soyapango	Tona-catepeque	Total
Pequeña	12	6	41	1	1	0	1	0	6	0	3	2	1	2	77
Mediana	1	4	13	1	0	0	0	1	1	1	1	0	2	0	25
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>102</b>

Fuente: Extracto del Directorio de Empresas a nivel Nacional 2003, DIGESTYC  
Directorio Industrial 2005, ASI

## ANEXO 2

### CATALOGO CIIU DIVISIÓN 3 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

- 31 PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y TABACO**
- 311 FABRICACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS, EXCEPTO BEBIDAS  
(CIIU del 311100 al 311905)
  - 312 ELABORACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS DIVERSOS  
( CIIU del 312100 al 312204 )
  - 313 INDUSTRIAS BEBIDAS  
(CIIU del 313100 al 313403)
  - 314 INDUSTRIA DEL TABACO  
(CIIU del 314000 al 314002)
- 32 TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR E INDUSTRIA DEL CUERO**
- 321 FABRICACION DE TEXTILES  
(CIIU del 321100 al 321902)
  - 322 FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR, EXCEPTO CALZADO  
(CIIU del 322000 al 322020)
  - 323 INDUSTRIA DEL CUERO, PRODUCTOS, SUCEDANEOS DE CUERO Y  
PIELES, EXCEPTO CALZADO Y PRENDAS DE VESTIR  
(CIIU del 323100 al 323308)
  - 324 FABRICACION DE CALZADO, EXCEPTO EL DE CAUCHO  
VULCANIZADO O MOLDEADO DE PLASTICO  
(CIIU del 324000 al 324005)
- 33 INDUSTRIA DE LA MADERA Y PRODUCTOS DE LA MADERA, INCLUIDOS  
MUEBLES**
- 331 INDUSTRIA DE LA MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA Y DE  
CORCHO, EXCEPTO MUEBLES  
(CIIU del 331100 al 331907)
  - 332 FABRICACION DE PAPEL Y PRODUCTOS DE PAPEL, IMPRENTA Y  
EDITORIALES  
(CIIU del 332000 al 332004)
- 34 FABRICACION DE PAPEL Y PRODUCTOS PAPEL, IMPRENTAS Y  
EDITORIALES.**
- 341 FABRICACION DE PAPEL Y PRODUCTOS DE PAPEL  
(CIIU del 341100 al 341905)
  - 342 IMPRENTA, EDITORIALES E INDUSTRIAS CONEXAS  
(CIIU del 342000 al 342008)

**35 FABRICACION DE SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUIMICOS DERIVADOS DEL PETROLEO, CARBON, CAUCHO Y PLASTICO**

- 351 FABRICACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS INDUSTRIALES  
(CIIU del 351100 al 351301)
- 352 FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS QUIMICOS  
(CIIU del 352100 al 352917)
- 353 REFINERIAS DE PETROLEO  
(CIIU = 353000)
- 354 FABRICACION DE PRODUCTOS DIVERSOS DERIVADOS DEL PETROLEO Y DEL CARBON  
(CIIU del 354000 al 354005)
- 355 FABRICACION DE PRODUCTOS DE CAUCHO  
(CIIU del 355100 al 355905)
- 356 FABRICACION DE PRODUCTOS PLASTICOS, N.E.P.  
(CIIU del 356000 al 356016)

**36 FABRICACION DE PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS, EXCEPTUANDO LOS DERIVADOS DEL PETROLEO Y DEL CARBON**

- 361 FABRICACION DE OBJETOS DE BARRO, LOZA Y PORCELANA  
(CIIU del 361000 al 361008)
- 362 FABRICACION DE VIDRIO Y PRODUCTOS DE VIDRIO  
(CIIU de 362000 al 362006)
- 369 FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS  
(CIIU del 369100 al 369915)

**37 INDUSTRIAS METALICAS BASICAS**

- 371 INDUSTRIAS BASICAS DE HIERRO Y ACERO  
(CIIU del 371000 al 371007)
- 372 INDUSTRIAS BASICAS DE METALES NO FERROSOS  
(CIIU del 372000 al 372003)

**38 FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS , MAQUINARIA Y EQUIPO**

- 381 FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS, EXCEPTUANDO MAQUINARIA Y EQUIPO  
(CIIU del 381100 al 381919)
- 382 CONSTRUCCION DE MAQUINARIA, EXCEPTUANDO LA ELECTRICA  
(CIIU del 382100 al 382910)
- 383 CONSTRUCCION DE MAQUINARIA, APARATOS, ACCESORIOS Y SUMINISTROS ELECTRICOS  
(CIIU del 383100 al 383908)
- 384 CONSTRUCCION DE MATERIAL DE TRANSPORTE  
(CIIU del 384100 al 384901)
- 385 FABRIC. EQUIPO PROF. Y CIENTF. INSTRUM. DE MEDIDA Y

CONTROL, NEP

APARATOS FOTOGRAF. E INTAN. DE OPTI.

(CIIU del 385100 al 385300)

**39 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACURERAS**

390 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERA

(CIIU del 390100 al 390937)

## ANEXO 3

### LEY DE MEDIO AMBIENTE

DIARIO OFICIAL República de El Salvador, América Central  
TOMO No. 339, NUMERO 79, San Salvador Lunes 4 de Mayo de 1998  
Decreto Legislativo No. 233

PARTE I. DISPOSICIONES GENERALES

PARTE II. DISPOSICIONES ESPECIALES

PARTE III. RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA, CIVIL Y PENAL

**DECRETO No. 233**

### LEY DEL MEDIO AMBIENTE

#### PARTE I DISPOSICIONES GENERALES

#### PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Art. 2.- La política nacional del medio ambiente, se fundamentará en los siguientes principios:

- a) Todos los habitantes tienen derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Es obligación del Estado tutelar, promover y defender este derecho de forma activa y sistemática, como requisito para asegurar la armonía entre los seres humanos y la naturaleza;
- b) El desarrollo económico y social debe ser compatible y equilibrado con el medio ambiente; tomando en consideración el interés social señalado en el Art. 117 de la Constitución;
- c) Se deberá asegurar el uso sostenible, disponibilidad y calidad de los recursos naturales, como base de un desarrollo sustentable y así mejorar la calidad de vida de la población;
- d) Es responsabilidad de la sociedad en general, del Estado y de toda persona natural y jurídica, reponer o compensar los recursos naturales que utiliza para asegurar su existencia, satisfacer sus necesidades básicas, de crecimiento y desarrollo, así como enmarcar sus acciones, para atenuar o mitigar su impacto en el medio ambiente; por consiguiente se procurará la eliminación de los patrones de producción y consumo no sostenible; sin defecto de las sanciones a que esta ley diere lugar;
- e) En la gestión de protección del medio ambiente, prevalecerá el principio de prevención y precaución;
- f) La contaminación del medio ambiente o alguno de sus elementos, que impida o deteriore sus procesos esenciales, conllevará como obligación la restauración o compensación del daño causado debiendo indemnizar al Estado o a cualquier persona natural o jurídica afectada en su caso, conforme a la presente ley;
- g) La formulación de la política nacional del medio ambiente, deberá tomar en cuenta las capacidades institucionales del Estado y de las municipalidades, los factores demográficos, los niveles culturales de la población, el grado de contaminación o deterioro de los elementos del ambiente, y la capacidad económica y tecnológica de los sectores productivos del país;
- h) La gestión pública del medio ambiente debe ser global y transectorial, compartida por las distintas instituciones del Estado, incluyendo los Municipios y apoyada y complementada por la sociedad civil, de acuerdo a lo establecido por esta ley, sus reglamentos y demás leyes de la materia;
- i) En los procesos productivos o de importación de productos deberá incentivarse la eficiencia ecológica, estimulando el uso racional de los factores productivos y desincentivándose la producción innecesaria de desechos sólidos, el uso ineficiente de energía, del recurso hídrico, así como el desperdicio de materias primas o materiales que pueden reciclarse;
- j) En la gestión pública del medio ambiente deberá aplicarse el criterio de efectividad, el cual permite alcanzar los beneficios ambientales al menor costo posible y en el menor plazo, conciliando la necesidad de protección del ambiente con las de crecimiento económico;
- k) Se potencia la obtención del cambio de conducta sobre el castigo con el fin de estimular la creación de una cultura proteccionista del medio ambiente;
- l) Adoptar regulaciones que permitan la obtención de metas encaminadas a mejorar el medio ambiente, propiciando una amplia gama de opciones posibles para su cumplimiento, apoyados por incentivos

económicos que estimulen la generación de acciones minimizantes de los efectos negativos al medio ambiente; y

m) La educación ambiental se orientará a fomentar la cultura ambientalista a fin de conscientizar a la población sobre la protección, conservación, preservación y restauración del medio ambiente.

#### **POLÍTICA NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**

Art. 3.- La política nacional del medio ambiente es un conjunto de principios, estrategias y acciones, emitidas por el Consejo de Ministros, y realizada por el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, que en lo sucesivo de esta ley podrá llamarse el Ministerio y por el Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente.

El Ministerio, presentará dicha política al Consejo de Ministros para su aprobación. Esta política se actualizará por lo menos cada cinco años, a fin de asegurar en el país un desarrollo sostenible y sustentable.

La política nacional del medio ambiente deberá guiar la acción de la administración pública, central y municipal, en la ejecución de planes y programas de desarrollo.

#### **DECLARATORIA DE INTERÉS SOCIAL.**

Art. 4.- Se declara de interés social la protección y mejoramiento del medio ambiente. Las instituciones públicas o municipales, están obligadas a incluir, de forma prioritaria en todas sus acciones, planes y programas, el componente ambiental. El Gobierno es responsable de introducir medidas que den una valoración económica adecuada al medio ambiente acorde con el valor real de los recursos naturales, asignando los derechos de explotación de los mismos de forma tal que el ciudadano al adquirirlos, los use con responsabilidad y de forma sostenible.

### **TITULO II GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

#### **CAPITULO II. PARTICIPACION DE LA POBLACION EN LA GESTION AMBIENTAL**

##### **PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN EN LA GESTIÓN AMBIENTAL**

Art. 8.- Las Instituciones integrantes del Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente previamente a la aprobación de sus políticas, planes y programas, consultarán para su gestión ambiental, con las organizaciones de participación a nivel regional, departamental y local.

##### **DERECHO DE LA POBLACIÓN A SER INFORMADA SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

Art. 9. - Los habitantes tienen derecho a ser informados, de forma oportuna, clara y suficiente, en un plazo que no exceda de quince días hábiles sobre las políticas, planes y programas ambientales relacionados con la salud y calidad de vida de la población, especialmente para:

- a) Participar en las consultas previas a la definición y aprobación de la política ambiental, en las formas y mecanismos establecidos en la presente ley y sus reglamentos;
- b) Participar en las consultas, por los canales que establezca la ley, cuando dentro de su municipio se vayan a otorgar concesiones para la explotación de recursos naturales;
- c) Colaborar con las instituciones especializadas del Estado en la fiscalización y vigilancia para la protección del medio ambiente; y
- d) Informarse y participar en las consultas sobre las actividades, obras o proyectos, que puedan afectarla o requieran Permiso Ambiental.

El Ministerio establecerá lineamientos para la utilización de mecanismos de consultas públicas con relación a la gestión ambiental. Fomentará la participación de organismos no gubernamentales ambientalistas, de organismos empresariales y el sector académico.

##### **PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD**

Art. 10. - El Ministerio del Medio Ambiente y en lo que corresponda, las demás instituciones del Estado, adoptarán políticas y programas específicamente dirigidos a promover la participación de las comunidades en actividades y obras destinadas a la prevención del deterioro ambiental.

### **TITULO III INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA DEL MEDIO AMBIENTE**

#### **CAPÍTULO I INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA DEL MEDIO AMBIENTE**

##### **INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA DEL MEDIO AMBIENTE.**

Art. 11.- Son instrumentos de la política del medio ambiente:

- a) El Ordenamiento Ambiental dentro de los Planes Nacionales o Regionales de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial;
- b) La evaluación Ambiental;
- c) La Información Ambiental;
- d) La Participación de la población;
- e) Los Programas de Incentivos y Desincentivos Ambientales;
- f) El Fondo Ambiental de El Salvador y cualquier otro programa de financiamiento de proyectos ambientales;
- g) La Ciencia y Tecnología aplicadas al Medio Ambiente;
- h) La Educación y Formación Ambientales; e
- i) La estrategia nacional del medio ambiente y su plan de acción

## CAPITULO II INCORPORACIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL PLANES DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

### INCORPORACIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LOS PLANES DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO.

Art. 12.- El Ministerio deberá asegurar que la dimensión ambiental sea incorporada en todas las políticas, planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo y ordenamiento del territorio.

#### RÉGIMEN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

Art. 13.- Previo a su aprobación, toda política, plan o programa de Desarrollo y ordenamiento del Territorio de carácter nacional, regional o local, deberá incorporar el régimen ambiental.

#### CRITERIOS AMBIENTALES EN EL DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

Art. 14.- Para incorporar la dimensión ambiental en toda política, plan o programa de desarrollo y ordenamiento del territorio, deben tomarse en cuenta los siguientes criterios:

- a) La valoración económica de los recursos naturales, que incluya los servicios ambientales que éstos puedan prestar, de acuerdo a la naturaleza y características de los ecosistemas;
- b) Las características ambientales del lugar y sus ecosistemas, tomando en cuenta sus recursos naturales y culturales y en especial, la vocación natural y el uso potencial del suelo, siendo la cuenca hidrográfica, la unidad base para la planeación del territorio;
- c) Los desequilibrios existentes por efecto de los asentamientos humanos, las actividades de desarrollo y otras actividades humanas o de fenómenos naturales;
- d) El equilibrio que debe existir entre asentamientos humanos, actividades de desarrollo, los factores demográficos y medidas de conservación del medio ambiente; y
- e) Los demás que señalen las leyes sobre el desarrollo y ordenamiento del territorio.

## CAPÍTULO III NORMAS AMBIENTALES EN LOS PLANES DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

### NORMAS AMBIENTALES EN LOS PLANES DE DESARROLLO

Art. 15.- Los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial deberán incorporar la dimensión ambiental, tomando como base los parámetros siguientes:

- a) Los usos prioritarios para áreas del territorio nacional, de acuerdo a sus potencialidades económicas y culturales, condiciones específicas y capacidades ecológicas, tomando en cuenta la existencia de ecosistemas escasos, entre los que se deben incluir laderas con más de 30% de pendiente, la zona marino-costera y plataforma continental, las zonas de recarga acuífera, los manglares, las áreas altamente erosionadas o degradadas o con altos niveles de población, que sean establecidas como áreas frágiles;
- b) La localización de las actividades industriales, agropecuarias, forestales, mineras, turísticas y de servicios y las áreas de conservación y protección absoluta y de manejo restringido;
- c) Los lineamientos generales del plan de urbanización, conurbación y del sistema de ciudades;
- d) La ubicación de las áreas naturales y culturales protegidas y de otros espacios sujetos a un régimen especial de conservación y mejoramiento del ambiente;

- e) La ubicación de las obras de infraestructura para generación de energía, comunicaciones, transporte, aprovechamiento de recursos naturales, saneamiento de áreas extensas, disposición y tratamiento de desechos sólidos y otras análogas;
- f) La elaboración de planes zonales, departamentales y municipales de ordenamiento del territorio;
- g) La ubicación de obras para el ordenamiento, aprovechamiento y uso de los recursos hídricos.

#### CAPÍTULO IV SISTEMA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

##### EVALUACIÓN AMBIENTAL.

Art. 16.-El proceso de evaluación ambiental tiene los siguientes instrumentos:

- a) Evaluación Ambiental Estratégica;
- b) Evaluación de Impacto Ambiental;
- c) Programa Ambiental;
- d) Permiso Ambiental;
- e) Diagnósticos Ambientales;
- f) Auditorías Ambientales; y
- g) Consulta Pública.

##### EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA.

Art. 17.- Las políticas, planes y programas de la administración pública, deberán ser evaluadas en sus efectos ambientales, seleccionando la alternativa de menor impacto negativo, así como a un análisis de consistencia con la Política Nacional de Gestión del Medio Ambiente. Cada ente o institución hará sus propias evaluaciones ambientales estratégicas. El Ministerio emitirá las directrices para las evaluaciones, aprobará y supervisará el cumplimiento de las recomendaciones.

##### EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Art. 18.- Es un conjunto de acciones y procedimientos que aseguran que las actividades, obras o proyectos que tengan un impacto ambiental negativo en el ambiente o en la calidad de vida de la población, se sometan desde la fase de preinversión a los procedimientos que identifiquen y cuantifiquen dichos impactos y recomienden las medidas que los prevengan, atenúen, compensen o potencien, según sea el caso, seleccionando la alternativa que mejor garantice la protección del medio ambiente.

##### COMPETENCIA DEL PERMISO AMBIENTAL.

Art. 19. - Para el inicio y operación, de las actividades, obras o proyectos definidos en esta ley, deberán contar con un permiso ambiental. Corresponderá al Ministerio emitir el permiso ambiental, previa aprobación del estudio de impacto ambiental.

##### ALCANCE DE LOS PERMISOS AMBIENTALES

Art. 20. - El Permiso Ambiental obligará al titular de la actividad, obra o proyecto, a realizar todas las acciones de prevención, atenuación o compensación, establecidos en el Programa de Manejo Ambiental, como parte del Estudio de Impacto Ambiental, el cual será aprobado como condición para el otorgamiento del Permiso Ambiental.

La validez del Permiso Ambiental de ubicación y construcción será por el tiempo que dure la construcción de la obra física; una vez terminada la misma, incluyendo las obras o instalaciones de tratamiento y atenuación de impactos ambientales, se emitirá el Permiso Ambiental de Funcionamiento por el tiempo de su vida útil y etapa de abandono, sujeto al seguimiento y fiscalización del Ministerio

##### ACTIVIDADES, OBRAS O PROYECTOS QUE REQUERIRÁN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Art. 21.- Toda persona natural o jurídica deberá presentar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental para ejecutar las siguientes actividades, obras o proyectos:

- a) Obras viales, puentes para tráfico mecanizado, vías férreas y aeropuertos;
- b) Puertos marítimos, embarcaderos, astilleros, terminales de descarga o trasvase de hidrocarburos o productos químicos;
- c) Oleoductos, gaseoductos, poliductos, carבודuctos, otras tuberías que transporten productos sólidos, líquidos o gases, y redes de alcantarillado;
- d) Sistemas de tratamiento, confinamiento y eliminación, instalaciones de almacenamiento y disposición final de residuos sólidos y desechos peligrosos;
- e) Exploración, explotación y procesamiento industrial de minerales y combustibles fósiles;
- f) Centrales de generación eléctrica a partir de energía nuclear, térmica, geotérmica e hidráulica, eólica y maremotriz;

- g) Líneas de transmisión de energía eléctrica;
- h) Presas, embalses, y sistemas hidráulicos para riego y drenaje;
- i) Obras para explotación industrial o con fines comerciales y regulación física de recursos hídricos;
- j) Plantas o complejos pesqueros, industriales, agroindustriales, turísticos o parques recreativos;
- k) Las situadas en áreas frágiles protegidas o en sus zonas de amortiguamiento y humedales;
- l) Proyectos urbanísticos, construcciones, lotificaciones u obras que puedan causar impacto ambiental negativo;
- m) Proyectos del sector agrícola, desarrollo rural integrado, acuicultura y manejo de bosques localizados en áreas frágiles; excepto los proyectos forestales y de acuicultura que cuenten con planes de desarrollo, los cuales deberán registrarse en el Ministerio a partir de la vigencia de la presente ley, dentro del plazo que se establezca para la adecuación ambiental;
- n) Actividades consideradas como altamente riesgosas, en virtud de las características corrosivas, explosivas, radioactivas, reactivas, tóxicas, inflamables o biológico–infecciosas para la salud y bienestar humano y el medio ambiente, las que deberán de adicionar un Estudio de Riesgo y Manejo Ambiental;
- ñ) Proyectos o industrias de biotecnología, o que impliquen el manejo genético o producción de organismos modificados genéticamente;
- o) Cualquier otra que pueda tener impactos considerables o irreversibles en el ambiente, la salud y el bienestar humano o los ecosistemas.

#### FORMULARIO AMBIENTAL

Art. 22.- El titular de toda actividad, obra o proyecto que requiera de permiso ambiental para su realización o funcionamiento, ampliación, rehabilitación o reconversión deberá presentar al Ministerio el formulario ambiental que esta requiera con la información que se solicite. El Ministerio categorizará la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a su envergadura y a la naturaleza del impacto potencial.

#### ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Art. 23.- El Estudio de Impacto Ambiental se realizará por cuenta del titular, por medio de un equipo técnico multidisciplinario. Las empresas o personas, que se dediquen a preparar estudios de impacto ambiental, deberán estar registradas en el Ministerio, para fines estadísticos y de información, quien establecerá el procedimiento de certificación para prestadores de servicios de Estudios de Impacto Ambiental, de Diagnósticos y Auditorías de evaluación ambiental.

#### EVALUACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Art. 24.- La elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, su evaluación y aprobación, se sujetarán a las siguientes normas:

- a) Los estudios deberán ser evaluados en un plazo máximo de sesenta días hábiles contados a partir de su recepción; este plazo incluye la consulta pública;
- b) En caso de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, el Ministerio emitirá el correspondiente Permiso Ambiental, en un plazo no mayor de diez días hábiles después de notificada la resolución correspondiente;
- c) Si transcurridos los plazos indicados en los literales que anteceden, el Ministerio, no se pronunciare, se aplicará lo establecido en el Art. 3 de la Ley de la Jurisdicción Contencioso Administrativo; y
- d) Excepcionalmente, cuando por la complejidad y las dimensiones de una actividad, obra o proyecto se requiera de un plazo mayor para su evaluación, éste se podrá ampliar hasta por sesenta días hábiles adicionales, siempre que se justifiquen las razones para ello.

#### CONSULTA PÚBLICA DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Art. 25.- La consulta pública de los Estudios de Impacto Ambiental, se regirá por las siguientes normas:

- a) Previo a su aprobación, los estudios se harán del conocimiento del público, a costa del titular, en un plazo de diez días hábiles para que cualquier persona que se considere afectada exprese sus opiniones o haga sus observaciones por escrito, lo cual se anunciará con anticipación en medios de cobertura nacional y a través de otros medios en la forma que establezca el reglamento de la presente ley;
- b) Para aquellos Estudios de Impacto Ambiental cuyos resultados reflejen la posibilidad de afectar la calidad de vida de la población o de amenazar riesgos para la salud y bienestar humanos y el medio ambiente, se organizará por el Ministerio una consulta pública del estudio en el o los Municipios donde se piense llevar a cabo la actividad, obra o proyecto;
- c) En todos los casos de consultas sobre el Estudio de Impacto Ambiental, las opiniones emitidas por el público deberán ser ponderadas por el Ministerio.

#### RECURSOS

Art. 26.- La resolución que se pronuncie sobre un estudio de impacto ambiental admitirá los recursos establecidos en esta ley y la Ley de la Jurisdicción Contencioso Administrativo.

#### **AUDITORÍAS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

Art. 27.- Para asegurar el cumplimiento de las condiciones, fijadas en el permiso ambiental, por el titular de obras o proyectos, el Ministerio, realizará auditorías de evaluación ambiental de acuerdo a los siguientes requisitos:

a) Las auditorías se realizarán periódicamente o aleatoria, en la forma que establezca el reglamento de la presente ley;

b) El Ministerio, se basará en dichas auditorías para establecer las obligaciones que deberá cumplir el titular o propietario de la obra o proyecto en relación al permiso ambiental; y

c) La auditoría de evaluación ambiental constituirá la base para los programas de autorregulación para las actividades, obras o proyectos, que se acojan a dicho programa.

#### **CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL**

Art. 28.- El control y seguimiento de la Evaluación Ambiental, es función del Ministerio, para lo cual contará con el apoyo de las unidades ambientales.

#### **FIANZA DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL**

Art. 29.- Para asegurar el cumplimiento de los Permisos Ambientales en cuanto a la ejecución de los Programas de Manejo y Adecuación Ambiental, el titular de la obra o proyecto deberá rendir una Fianza de Cumplimiento por un monto equivalente a los costos totales de las obras físicas o inversiones que se requieran, para cumplir con los planes de manejo y adecuación ambiental. Esta fianza durará hasta que dichas obras o inversiones se hayan realizado en la forma previamente establecida.

### **CAPITULO V INFORMACIÓN AMBIENTAL. INFORMACIÓN AMBIENTAL**

Art. 30.- El Ministerio y las Instituciones del Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, deberán recopilar, actualizar y publicar la información ambiental que les corresponda manejar.

Las Instituciones que conforman el Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, deben suministrar la información que les solicite el Ministerio, la cual será de libre acceso al público.

#### **INFORME NACIONAL DEL ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE**

Art. 31.- El Ministerio elaborará cada dos años para su presentación a la nación a través del Presidente de la República el informe nacional del estado del Medio Ambiente.

### **CAPITULO VI INCENTIVOS AMBIENTALES Y DESINCENTIVOS ECONÓMICOS**

#### **INCENTIVOS Y DESINCENTIVOS AMBIENTALES**

Art. 32.- El Ministerio, conjuntamente con el Ministerio de Economía y el de Hacienda, previa consulta con el Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible, elaborará programas de incentivos y desincentivos ambientales para facilitar la reconversión de procesos y actividades contaminantes, o que hagan uso excesivo o ineficiente de los recursos naturales.

Estos programas se incluirán, además en las leyes que contengan beneficios fiscales para quienes realicen procesos, actividades, proyectos o productos ambientalmente sanos o apoyen la conservación de los recursos naturales.

El Banco Multisectorial de Inversiones establecerá líneas de crédito para que el sistema financiero apoye a la pequeña, mediana y microempresa, a fin de que puedan oportunamente adaptarse a las disposiciones de la presente ley.

#### **APOYO A LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS AMBIENTALMENTE SANAS**

Art. 33.- El Ministerio estimulará a los empresarios a incorporar en su actividad productiva, procesos y tecnologías ambientalmente adecuadas, utilizando los programas de incentivos y desincentivos, y promoviendo la cooperación nacional e internacional financiera y técnica.

#### **MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

Art. 34.- El Estado promoverá mecanismos de financiamiento para la gestión ambiental pública y privada, con recursos privados o de cooperación internacional, además de los que se asignen para tal fin en el Presupuesto General de la Nación.

#### **APOYO A LA CAPTACIÓN DE RECURSOS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL**

Art. 35.- El Ministerio apoyará a los Gobiernos Municipales, a los sectores gubernamentales y sector no gubernamental en la gestión de recursos, a través de la cooperación técnica y financiera nacional e internacional, para ser destinados a actividades y proyectos de conservación, recuperación y producción ambientalmente sana.

## **FINANCIAMIENTO AL COMPONENTE AMBIENTAL EN ACTIVIDADES, OBRAS O PROYECTOS**

Art. 36.- En los proyectos públicos financiados con partidas del presupuesto nacional o municipal, o con fondos externos, deberán incluirse las partidas necesarias para financiar el componente ambiental en los mismos y las condiciones y medidas contenidas en el permiso ambiental que autorice dichos proyectos.

### **PREMIO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**

Art. 37.- Créase el Premio Nacional del Medio Ambiente, que será otorgado anualmente por el Presidente de la República, a las personas, empresas, proyectos o instituciones, que durante el año se hayan destacado en actividades de protección del medio ambiente o en la ejecución de procesos ambientalmente sanos en el país.

### **SELLOS VERDES O ECOETIQUETADO**

Art. 38.- El reglamento de la presente Ley contendrá las normas y procedimientos para regular la acreditación y registro de los organismos que certifiquen los procesos y productos ambientalmente sanos, o provenientes del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Las organizaciones u organismos registrados emitirán el sello verde o ecoetiquetado a productos o procesos ambientalmente sanos, previa certificación del Ministerio.

## **TITULO IV DIMENSIÓN AMBIENTAL**

### **CAPITULO ÚNICO EDUCACIÓN Y FORMACIÓN AMBIENTAL**

#### **DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LAS PRÁCTICAS PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULOS O DIPLOMAS**

Art. 39.- Para la obtención de cualquier título académico, deberá destinarse una parte de las horas de servicio social, a prácticas relacionadas con el medio ambiente, según lo establecido en las leyes respectivas.

#### **INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

Art. 40.- El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, las Universidades, el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal del Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Ministerio de Educación y demás organismos que promuevan y desarrollen la investigación científica y tecnológica, incluirán en sus planes, programas y proyectos de ciencia y tecnología la dimensión ambiental.

#### **CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL**

Art. 41 .- El Ministerio promoverá con las instituciones educativas, organismos no gubernamentales ambientalistas, el sector empresarial y los medios de comunicación, la formulación y desarrollo de programas de concientización ambiental.

## **TITULO V PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN**

### **CAPITULO I DISPOSICIONES ESPECIALES**

#### **DEBERES DE LAS PERSONAS E INSTITUCIONES DEL ESTADO**

Art. 42.- Toda persona natural o jurídica, el Estado y sus entes descentralizados están obligados, a evitar las acciones deteriorantes del medio ambiente, a prevenir, controlar, vigilar y denunciar ante las autoridades competentes la contaminación que pueda perjudicar la salud, la calidad de vida de la población y los ecosistemas, especialmente las actividades que provoquen contaminación de la atmósfera, el agua, el suelo y el medio costero marino.

#### **PROGRAMAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN**

Art. 43.- El Ministerio elaborará, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, los entes e instituciones del Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, programas para prevenir y controlar la contaminación y el cumplimiento de las normas de calidad. Dentro de los mismos se promoverá la introducción gradual de programas de autorregulación por parte de los titulares de actividades, obras o proyectos.

### **CAPITULO II ESTABLECIMIENTO DE LAS NORMAS TÉCNICAS DE CALIDAD AMBIENTAL**

#### **APROBACIÓN DE LAS NORMAS TÉCNICAS DE CALIDAD AMBIENTAL**

Art. 44.-. El Ministerio, en coordinación con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, velaran por el cumplimiento de las normas técnicas de calidad ambiental. Un reglamento especial aprobado por el Presidente de la República contendrá dichas normas.

#### REVISIÓN DE LAS NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL

Art. 45.-. Es obligación del Ministerio, revisar periódicamente las normas técnicas de calidad ambiental, a fin de proponer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología la readecuación necesaria de acuerdo a los cambios físicos, químicos, biológicos, económicos y tecnológicos.

### CAPITULO III PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

#### INVENTARIOS DE EMISIONES Y MEDIOS RECEPTORES

Art. 46.-. Para asegurar un eficaz control de protección contra la contaminación, se establecerá, por parte del Ministerio en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y con las autoridades competentes en materia de normatividad del uso o protección del agua, el aire y el suelo, la capacidad de estos recursos como medios receptores, priorizando las zonas del país más afectadas por la contaminación.

Para ello, recopilará la información que permita elaborar en forma progresiva los inventarios de emisiones y concentraciones en los medios receptores, con el apoyo de las instituciones integrantes del Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, a fin de sustentar con base científica el establecimiento y adecuación de las normas técnicas de calidad del aire, el agua y el suelo.

#### PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

Art.- 47.- La protección de la atmósfera se regirá por los siguientes criterios básicos:

- a) Asegurar que la atmósfera no sobrepase los niveles de concentración permisibles de contaminantes, establecidos en las normas técnicas de calidad del aire, relacionadas con sustancias o combinación de estas, partículas, ruidos, olores, vibraciones, radiaciones y alteraciones lumínicas, y provenientes de fuentes artificiales, fijas o móviles;
- b) Prevenir, disminuir o eliminar gradualmente las emisiones contaminantes en la atmósfera en beneficio de la salud y el bienestar humano y del ambiente; y
- c) El Ministerio, con apoyo del Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, elaborara y coordinara la ejecución, de Planes Nacionales para el Cambio Climático y la Protección de la Capa de Ozono, que faciliten el cumplimiento de los compromisos internacionales ratificados por El Salvador.

#### PROTECCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

Art. 48.- El Ministerio promoverá el manejo integrado de cuencas hidrográficas, una ley especial regulará esta materia.

El Ministerio creará un comité interinstitucional nacional de planificación, gestión y uso sostenible de cuencas hidrográficas. Además promoverá la integración de autoridades locales de las mismas.

#### CRITERIOS DE SUPERVISIÓN

Art. 49.- El Ministerio será responsable de supervisar la disponibilidad y la calidad del agua.

Un reglamento especial contendrá las normas técnicas para tal efecto, tomando en consideración los siguientes criterios básicos:

- a) Garantizar, con la participación de los usuarios, la disponibilidad, cantidad y calidad del agua para el consumo humano y otros usos, mediante los estudios y las directrices necesarias;
- b) Procurar que los habitantes, utilicen prácticas correctas en el uso y disposición del recurso hídrico;
- c) Asegurar que la calidad del agua se mantenga dentro de los niveles establecidos en las normas técnicas de calidad ambiental;
- d) Garantizar que todos los vertidos de sustancias contaminantes, sean tratados previamente por parte de quien los ocasionare; y
- e) Vigilar que en toda actividad de reutilización de aguas residuales, se cuente con el Permiso Ambiental correspondiente, de acuerdo a lo establecido en esta Ley.

#### PROTECCIÓN DEL SUELO

Art. 50.- La prevención y control de la contaminación del suelo, se regirá por los siguientes criterios:

- a) El Ministerio elaborará las directrices para la zonificación ambiental y los usos del suelo.

El Gobierno central y los Municipios en la formulación de los planes y programas de desarrollo y ordenamiento territorial estarán obligados a cumplir las directrices de zonificación al emitir los permisos y regulaciones para el establecimiento de industrias, comercios, vivienda y servicios, que impliquen riesgos a la salud, el bienestar humano o al medio ambiente;

- b) Los habitantes deberán utilizar prácticas correctas en la generación, reutilización, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos domésticos, industriales y agrícolas;
- c) El Ministerio promoverá el manejo integrado de plagas y el uso de fertilizantes, fungicidas y plaguicidas naturales en la actividad agrícola, que mantengan el equilibrio de los ecosistemas, con el fin de lograr la sustitución gradual de los agroquímicos por productos naturales bioecológicos; y
- d) El Ministerio en cumplimiento de la presente ley y sus reglamentos vigilará y asegurará que la utilización de agroquímicos produzca el menor impacto en el equilibrio de los ecosistemas. Una ley especial contendrá el listado de productos agroquímicos y sustancias de uso industrial cuyo uso quedará prohibido.

#### PROTECCIÓN DEL MEDIO COSTERO - MARINO

Art. 51.- Para prevenir la contaminación del medio costero - marino, se adoptarán las medidas siguientes:

- a) El Ministerio, de acuerdo a la presente ley y sus reglamentos prevendrá y controlará los derrames y vertimientos de desechos, resultado de actividades operacionales de buques y embarcaciones; y de cualquier sustancia contaminante;
- b) El Ministerio, en coordinación con las autoridades competentes, elaborará las directrices relativas al manejo de los desechos que se originan en las instalaciones portuarias, industriales, marítimas, infraestructura turística, pesca, acuicultura, transporte y asentamientos humanos;
- c) El Ministerio de conformidad a la presente ley y sus reglamentos emitirá directrices en relación a la utilización de sistemas de tratamiento de las aguas residuales, provenientes de las urbanizaciones e industrias que se desarrollen en la zona costero - marina. Toda actividad, obra o proyecto que implique riesgos de descarga de contaminantes en la zona costero - marina, deberá obtener el correspondiente permiso ambiental.

#### CONTAMINACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS

Art. 52.- El Ministerio promoverá, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Gobiernos Municipales y otras organizaciones de la sociedad y el sector empresarial el reglamento y programas de reducción en la fuente, reciclaje, reutilización y adecuada disposición final de los desechos sólidos. Para lo anterior se formulará y aprobará un programa nacional para el manejo Integral de los desechos sólidos, el cual incorporará los criterios de selección de los sitios para su disposición final.

### CAPITULO IV CONTINGENCIAS, EMERGENCIAS Y DESASTRES AMBIENTALES

#### PREVENCIÓN DE DESASTRE AMBIENTAL

Art. 53.- El Estado y sus Instituciones tienen el deber de adoptar medidas para prevenir, evitar y controlar desastres ambientales.

#### EMERGENCIAS Y DESASTRES AMBIENTALES

Art. 54.- Ante la inminencia u ocurrencia de un desastre ambiental, el Órgano Ejecutivo, declarará el estado de emergencia ambiental por el tiempo que persista la situación y sus consecuencias, abarcando toda la zona afectada, adoptando medidas de ayuda, asistencia, movilización de recursos humanos y financieros, entre otros, para apoyar a las poblaciones afectadas y procurar mitigar el deterioro ocasionado.

#### OBLIGACIÓN DE ELABORAR PLANES DE PREVENCIÓN Y CONTINGENCIA AMBIENTAL.

Art. 55. - El Ministerio, en coordinación con el Comité de Emergencia Nacional, elaborará el Plan Nacional de Prevención y Contingencia Ambiental, siendo éste último el que lo ejecutará.

El Plan pondrá énfasis en las áreas frágiles o de alto riesgo, de acuerdo a un Mapa Nacional de Riesgo Ambiental que será elaborado por el Ministerio con el apoyo de las instituciones especializadas.

Las instituciones, públicas o privadas que realizan procesos peligrosos o manejan sustancias o desechos peligrosos, o se encuentran en zonas de alto riesgo, que ya estén definidas en el Mapa establecido en el inciso anterior, están obligadas a incorporar el Plan Nacional de Prevención y Contingencia Ambiental en planes institucionales de prevención y contingencia en sus áreas y sectores específicos de acción y desempeño.

Cuando se trate de instituciones privadas deberán de rendir fianza que garantice el establecimiento de su Plan Institucional de prevención y Contingencia incurriendo en responsabilidad administrativa quien tenga la obligación y no elabore dicho plan.

Para la obtención del correspondiente permiso ambiental las empresas interesadas deberán establecer su plan institucional de prevención y contingencia.

### CAPITULO V RIESGOS AMBIENTALES Y MATERIALES PELIGROSOS

## **RIESGOS AMBIENTALES Y MATERIALES PELIGROSOS**

Art. 56.- El Ministerio calificará las actividades de riesgo ambiental de acuerdo a esta ley y sus disposiciones reglamentarias.

## **INTRODUCCIÓN, TRANSITO, DISTRIBUCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS**

Art. 57. - La introducción, tránsito, distribución y almacenamiento de sustancias peligrosas será autorizada por el Ministerio, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el Ministerio de Economía y el Consejo Superior de Salud Pública; un reglamento especial regulará el procedimiento para esta materia.

## **DESECHOS PELIGROSOS**

Art. 58.- El Ministerio, en coordinación con los Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Economía y las municipalidades, de acuerdo a las leyes pertinentes y reglamentos de las mismas, regulará el manejo, almacenamiento y disposición final de desechos peligrosos producidos en el país.

## **PROHIBICIÓN DE INTRODUCIR DESECHOS PELIGROSOS**

Art. 59.- Se prohíbe la introducción en el territorio nacional de desechos peligrosos, así como su tránsito, liberación y almacenamiento.

## **CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS, RESIDUOS Y DESECHOS PELIGROSOS**

Art. 60.- Toda persona natural o jurídica que use, genere, recolecte, almacene, reutilice, recicle, comercialice, transporte, haga tratamiento o disposición final de sustancias, residuos y desechos peligrosos, deberá obtener el Permiso Ambiental correspondiente, de acuerdo a lo establecido en esta ley.

## **PARTE II DISPOSICIONES ESPECIALES**

### **TITULO VI RECURSOS NATURALES**

#### **CAPITULO ÚNICO DISPOSICIONES COMUNES**

##### **INCORPORACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN LAS CUENTAS NACIONALES**

Art. 61.- Corresponderá a los Ministerios de: Hacienda, Economía y el Banco Central de Reserva en coordinación con el de Medio Ambiente y Recursos Naturales asignar a los recursos naturales una valoración económica e incorporarlos en las cuentas nacionales.

##### **PERMISOS DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES**

Art. 62.- Cuando el Ministerio otorgue licencias o permisos ambientales para el uso y aprovechamiento sostenible de un recurso natural, se tomarán en cuenta las medidas para prevenir, minimizar, corregir o compensar adecuadamente el impacto ambiental.

En el permiso ambiental de aprovechamiento de recursos naturales, deberán incluirse las disposiciones específicas de protección al medio ambiente.

##### **REQUERIMIENTO DE CONCESIÓN**

Art. 63. - El Ministerio requerirá al interesado, la concesión expedida por la autoridad competente, previo al otorgamiento de permisos ambientales para el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales.

##### **REVOCACIÓN DE PERMISOS AMBIENTALES DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS**

Art. 64.- Son causas de revocación de los permisos ambientales de aprovechamiento de recursos naturales las siguientes:

- a) La negativa del titular del permiso ambiental a cumplir las condiciones establecidas en éste; y
- b) La violación de las normas técnicas de calidad ambiental y las de aprovechamiento racional y sostenible del recurso.

### **TITULO VII RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

#### **CAPITULO I APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE**

##### **USO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

Art. 65.- El uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, deberá asegurar la sostenibilidad del mismo, su cantidad y calidad, protegiendo adecuadamente los ecosistemas a que pertenezcan.

Las instituciones que tengan competencias para el uso de un mismo recurso, deberán coordinar y compatibilizar su gestión con las disposiciones de la presente ley y sus reglamentos para asegurar la sostenibilidad en el aprovechamiento de dicho recurso.

#### **CAPITULO II DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

## **ACCESO, PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

Art. 66.- El acceso, investigación, manipulación y aprovechamiento de la diversidad biológica, solo podrá hacerse mediante permiso, licencia o concesión otorgados por la autoridad a cargo de administrar el recurso, para asegurar su protección y conservación de conformidad a esta ley, leyes especiales y los convenios internacionales ratificados por el país. Cuando proceda, previo al otorgamiento de permisos, licencias o concesiones, se consultará a las comunidades locales.

### **ACCIONES Y MEDIDAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN**

Art. 67.- El Estado, a través de las instituciones responsables de velar por la diversidad biológica, regulará prioritariamente la conservación en su lugar de origen, de las especies de carácter singular y representativas de los diferentes ecosistemas, las especies amenazadas, en peligro o en vías de extinción declaradas legalmente, y el germoplasma de las especies nativas.

### **NORMAS DE SEGURIDAD SOBRE BIOTECNOLOGÍA**

Art. 68.- El Ministerio, con el apoyo de instituciones especializadas, aplicará las normas de seguridad a las que habrá de sujetarse las variedades resultantes de la acción humana mediante la biotecnología, supervisando su empleo a fin de minimizar el impacto adverso sobre la diversidad biológica nativa.

### **ESTRATEGIA NACIONAL DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

Art. 69.- El Ministerio, con la participación de las instituciones responsables de velar por la diversidad biológica, formulará en el plazo no mayor de un año contado a partir de la entrada en vigencia de la presente Ley, la Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica, la cual se actualizará periódicamente. Para su formulación y ejecución la Estrategia integrará a todos los sectores de la sociedad.

## **TITULO VIII LOS ECOSISTEMAS**

### **CAPITULO I AGUAS Y LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS**

#### **GESTIÓN Y USO DE LAS AGUAS Y ECOSISTEMAS ACUÁTICOS**

Art. 70. - El Ministerio, elaborará y propondrá al Presidente de la República para su aprobación los reglamentos necesarios para la gestión, uso, protección y manejo de las aguas y ecosistemas tomando en cuenta la legislación vigente y los criterios siguientes:

- a) Su manejo se realizará en condiciones que prioricen el consumo humano, guardando un equilibrio con los demás recursos naturales;
- b) Los ecosistemas acuáticos deben ser manejados tomando en cuenta las interrelaciones de sus elementos y el equilibrio con otros;
- c) Se promoverán acciones para asegurar que el equilibrio del ciclo hidrológico no sufra alteraciones negativas para la productividad, el equilibrio de los ecosistemas, la conservación del medio ambiente, la calidad de vida y para mantener el régimen climático;
- d) Asegurar la cantidad y calidad del agua, mediante un sistema que regule sus diferentes usos;
- e) Se establecerán las medidas para la protección del recurso hídrico de los efectos de la contaminación, y
- f) Todo concesionario de un recurso hídrico para su explotación será responsable de su preservación.

#### **PROTECCIÓN DE ZONAS DE RECARGA**

Art. 71. - El Ministerio identificará las zonas de recarga acuífera y promoverá acciones que permitan su recuperación y protección.

### **CAPITULO II MEDIO AMBIENTE COSTERO- MARINO**

#### **AGUAS MARINAS Y SUS ECOSISTEMAS**

#### **GESTIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS COSTERO-MARINOS**

Art. 72.- Es obligación del Ministerio, en coordinación con los Concejos Municipales y las autoridades competentes, proteger los recursos naturales de la zona costero-marina.

#### **POLÍTICA DE ORDENAMIENTO DEL USO DE LOS RECURSOS COSTERO-MARINOS**

Art. 73.- El Ministerio, en coordinación con las autoridades competentes, elaborará, en el plazo de un año, contado a partir de la entrada en vigencia de la presente ley, una Política de Ordenamiento del Uso de los Recursos Costero Marinos, y la propondrá al Consejo de Ministros para su aprobación que oriente las actividades de aprovechamiento y protección de estos recursos en forma sostenible. Un reglamento especial contendrá las normas y procedimientos para la conservación de estos ecosistemas.

#### **ESTABLECIMIENTO DE ZONAS ESPECIALES**

Art. 74.- Los manglares y arrecifes son reserva ecológica por lo que no se permitirá en ellos alteración alguna. Las zonas costero marinas donde están contenidos estos ecosistemas se considerarán áreas frágiles.

## MANEJO DE LOS SUELOS Y ECOSISTEMAS TERRESTRES

Art. 75.- El Presidente de la República, a propuesta del Ministerio, formulará los reglamentos relativos al manejo de los suelos y ecosistemas terrestres, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- a) El uso del suelo y de los ecosistemas terrestres deberá ser compatible con su vocación natural y capacidad productiva, sin alterar su equilibrio;
- b) Deberá evitarse las prácticas que provoquen la erosión, la degradación de los suelos por contaminación o la modificación de sus características topográficas y geomorfológicas;
- c) Deberán llevarse a cabo prácticas de conservación y recuperación de los suelos, por quienes realicen actividades agrícolas, pecuarias, forestales, mineras, urbanísticas, de infraestructura u otras que afecten o puedan afectar negativamente sus condiciones;
- d) En los casos de construcción de obras civiles y aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, que puedan directa o indirectamente provocar deterioros significativos de los suelos, deberán realizarse las acciones de regeneración y restauración requeridas; y
- e) En áreas de recarga acuífera y cuencas hidrográficas se priorizará la protección de los suelos, las fuentes y corrientes de agua, procurando que éstas mantengan y aumenten sus caudales básicos.

Para el cumplimiento de lo establecido en los literales anteriores, el Ministerio promoverá programas especiales de capacitación y transferencia de tecnología, así como un Plan Nacional de lucha contra la deforestación, la erosión y la desertificación.

## MANEJO ESPECIAL CON MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE SUELOS

Art. 76.- Los suelos degradados o en peligro de degradarse, deben ser objeto de protección especial, conforme a las normas establecidas en la presente ley y su reglamento.

## CAPITULO III GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES

### GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES

Art. 77.- Para la gestión y aprovechamiento sostenible de los bosques, se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- a) El Ministerio en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en consulta con las instituciones pertinentes y los sectores organizados, elaborará y aplicará un conjunto de mecanismos de mercado, que faciliten y promuevan la reforestación, tomando en cuenta la valoración económica del bosque, en la que se incorporen entre otros, los valores de uso no maderables, el de los servicios ambientales que presta como protector de los recursos hídricos, el suelo, la diversidad biológica, de la energía, la fijación de carbono de la atmósfera, la producción de oxígeno y sus efectos como regulador del clima; y
- b) El Ministerio en coordinación con los entes e instituciones involucradas, elaborará una propuesta de aquellas áreas forestales, que por su valor para la conservación de suelos, diversidad biológica y aguas, deban ser adquiridos por el Estado o incluidos en programas con financiamiento para su conservación. El Estado a través de instancias de financiamiento apoyará proyectos de tecnología forestal y aprovechamiento de la diversidad biológica.

## TITULO IX ÁREAS PROTEGIDAS

### CAPITULO ÚNICO SISTEMA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

#### CREACIÓN DEL SISTEMA

Art. 78.- Créase el Sistema de Áreas Naturales Protegidas, el cual estará constituido por aquellas áreas establecidas como tales con anterioridad a la vigencia de esta ley y las que se creasen posteriormente.

Es responsabilidad del Ministerio velar por la aplicación de los reglamentos y formular las políticas, planes y estrategias de conservación y manejo sostenible de estas áreas, promover y aprobar planes y estrategias para su manejo y administración y dar seguimiento a la ejecución de los mismos.

#### OBJETIVOS DEL SISTEMA

Art. 79.- Los objetivos del Sistema de Áreas Protegidas son los siguientes:

- a) Conservar las zonas bióticas autóctonas en estado natural, la diversidad biológica y los procesos ecológicos de regulación del ambiente y del patrimonio genético natural;
- b) Proveer y fomentar opciones para el estudio, la investigación técnica y científica, dar facilidades para la interpretación y educación ambiental y oportunidades para la recreación, esparcimiento y turismo;
- c) Promover y fomentar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos naturales;
- d) Conservar y recuperar las fuentes de producción del recurso hídrico y ejecutar acciones que permitan el control efectivo para evitar la erosión y la sedimentación; y,

e) Conservar la prestación de los servicios ambientales que se deriven de las áreas protegidas, tales como fijación de carbono, disminución del efecto invernadero, contribución a la estabilización del clima y aprovechamiento sostenible de la energía.

#### PLANES DE MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS

Art. 80.- La gestión de todas las áreas protegidas, deberá hacerse de acuerdo a un Plan de Manejo que deberá contar con la participación de la población involucrada y debe ser elaborado por especialistas en el tema.

#### DELEGACIÓN DE LA GESTIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Art. 81.- La gestión de las áreas naturales protegidas se realizará a través del Estado, quien podrá delegar dicha función a organizaciones del sector privado o a instituciones autónomas que garanticen el cumplimiento de la normatividad y la ejecución del plan de manejo.

### **TITULO X RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES**

#### CAPITULO UNICO

#### APROVECHAMIENTO RACIONAL DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

#### REQUISITOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES NO

#### RENOVABLES

Art. 82.- Para el aprovechamiento racional de los recursos naturales no renovables, sin perjuicio de lo contenido en las Leyes de la materia, será obligatorio lo siguiente:

- a) Previo a la concesión o permiso para la explotación de recursos naturales no renovables, el interesado deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental;
- b) El concesionario del aprovechamiento de estos recursos, es responsable por las emisiones, vertidos y desechos que se produzcan;
- c) En las zonas frágiles solamente se podrán autorizar aprovechamientos bajo las restricciones que impongan esta ley y otras especiales; y
- d) La explotación de canteras y la extracción de material del cause de los riveras de los ríos y de los lagos, lagunas y playas solamente se podrá hacer mediante permiso ambiental expedido por el Ministerio.

### **PARTE III RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA, CIVIL Y PENAL**

### **TITULO XI MEDIDAS PREVENTIVAS Y SANCIONES ACCESORIAS**

#### CAPÍTULO ÚNICO MEDIDAS PREVENTIVAS

Art. 83. - El Ministerio podrá adoptar en cualquier momento, mediante acuerdo motivado las medidas de carácter provisional que resulten necesarias para asegurar la eficacia de la resolución que pudiese recaer, evitar el mantenimiento de los efectos de la infracción y los previsibles daños al medio ambiente y los ecosistemas.

Las medidas preventivas deben ajustarse a la intensidad, proporcionalidad y necesidades de los objetivos que se pretenden garantizar en cada supuesto concreto.

Las medidas preventivas podrán sustituirse por fianza que garantice la restauración del real o potencial daño que se cause.

El Ministerio, condenará al infractor al momento de pronunciarse la resolución definitiva, a la reparación de los daños causados al medio ambiente y si el daño ocasionado fuere irreversible se condenará a las indemnizaciones a que hubiere lugar por la pérdida o destrucción de los recursos naturales o deterioro del medio ambiente, así como a las medidas compensatorias indispensables para restaurar los ecosistemas dañados.

#### APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Art. 84. -El Ministro podrá ordenar de oficio o a petición del Ministerio Público o de cualquier persona, sea natural o jurídica, las medidas preventivas a que se refiere el artículo anterior ante la presencia o inminencia de un daño grave al medio ambiente, o a la salud humana dando un plazo de 15 días para que el afectado comparezca a manifestar su defensa.

Estas medidas durarán mientras el responsable de la amenaza de deterioro o del deterioro, no elimine sus causas y se circunscribirán al área, proceso o producto que directamente amenace con deteriorar o deteriore el medio ambiente, que ponga en peligro o afecte la salud humana y la calidad de vida de la población.

El Ministro deberá resolver sobre la continuación o revocatoria de las medidas preventivas que haya impuesto en el término de diez días contados a partir de la expiración del plazo concedido al afectado para manifestar su defensa.

## **TITULO XII INFRACCIONES, SANCIONES, DELITOS Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL**

### **CAPÍTULO I RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA Y CIVIL**

#### **RESPONSABILIDAD POR CONTAMINACIÓN Y DAÑOS AL AMBIENTE**

Art.85.-Quien por acción u omisión, realice emisiones, vertimientos, disposición o descarga de sustancias o desechos que puedan afectar la salud humana, ponga en riesgo o causare un daño al medio ambiente, o afectare los procesos ecológicos esenciales o la calidad de vida de la población, será responsable del hecho cometido o la omisión, y estará obligado a restaurar el medio ambiente o ecosistema afectado. En caso de ser imposible esta restauración, indemnizará al Estado y a los particulares por los daños y perjuicios causados.

### **CAPÍTULO II INFRACCIONES AMBIENTALES**

Art. 86. - Constituyen infracciones a la presente ley, y su reglamento, las acciones u omisiones cometidas por personas naturales o jurídicas, inclusive el Estado y los Municipios las siguientes:

- a) Iniciar actividades, obras o proyectos sin haber obtenido el permiso ambiental correspondiente;
- b) Suministrar datos falsos en los estudios de impacto ambiental, diagnósticos ambientales y cualquier otra información que tenga por finalidad la obtención del permiso ambiental;
- c) Incumplir las obligaciones contenidas en el permiso ambiental;
- d) No rendir, en los términos y plazos estipulados, las fianzas que establece esta Ley;
- e) Autorizar actividades, obras, proyectos o concesiones, que por ley requieran permiso ambiental, sin haber sido éste otorgado por el Ministerio;
- f) Otorgar permisos ambientales, a sabiendas de que el proponente de la actividad, obra, proyecto o concesión no ha cumplido con los requisitos legales para ello;
- g) La negativa del concesionario para el uso o aprovechamiento de recursos naturales a prevenir, corregir o compensar los impactos ambientales negativos que produce la actividad bajo concesión dentro de los plazos y términos que para tal efecto haya sido fijados, tomando en cuenta los niveles de los impactos producidos;
- h) Violar las normas técnicas de calidad ambiental y de aprovechamiento racional y sostenible del recurso;
- i) Impedir u obstaculizar la investigación de los empleados debidamente identificados, pertenecientes al Ministerio u otra autoridad legalmente facultada para ello, o no prestarles la colaboración necesaria para realizar inspecciones o auditorias ambientales en las actividades, plantas, obras o proyectos;
- j) Emitir contaminantes que violen los niveles permisibles establecidos reglamentariamente;
- k) Omitir dar aviso oportuno a la autoridad competente, sobre derrame de sustancias, productos, residuos o desechos peligrosos, o contaminantes, que pongan en peligro la vida e integridad humana; y
- l) No cumplir con las demás obligaciones que impone esta ley.

#### **CLASIFICACIÓN DE LAS INFRACCIONES AMBIENTALES.**

Art. 87 - Las infracciones ambientales se clasifican en menos graves y graves, tomando en cuenta el daño causado al medio ambiente, a los recursos naturales o a la salud humana.

- a) Son infracciones menos graves, las previstas en los literales d); g); j); k) y l) del Art. 86; y
- b) Son infracciones graves, las demás descritas en el mismo Art. 86.

#### **APLICACIÓN DE LAS SANCIONES**

Art. 88.- Las sanciones por las infracciones establecidas en esta Ley, serán aplicadas por el Ministerio, previo el cumplimiento del debido proceso legal.

El Ministro podrá delegar la instrucción del procedimiento en funcionarios de su dependencia.

#### **FIJACIÓN DE LAS MULTAS**

Art. 89.- Las multas se establecerán en salarios mínimos mensuales, equivaliendo cada salario mínimo mensual a treinta salarios mínimos diarios urbanos vigentes para la ciudad de San Salvador.

Las infracciones menos graves se sancionarán de dos a cien salarios mínimos mensuales; y las graves, de ciento uno a cinco mil salarios mínimos mensuales. Corresponderá a la autoridad sancionadora calificar la infracción. Las sanciones administrativas no exoneran al sancionado de la responsabilidad penal en que incurra.

#### **PROPORCIONALIDAD Y BASE DE LAS SANCIONES**

Art. 90.- En la imposición de las sanciones administrativas reguladas y establecidas en la presente ley, se aplicará el principio de proporcionalidad en la infracción y la sanción, tomando en cuenta las circunstancias siguientes:

- a) La gravedad del daño causado al medio ambiente, a la salud o calidad de vida de las personas;
- b) Las acciones que el infractor tomó para reparar el daño causado;
- c) El beneficio obtenido por el infractor;
- d) La capacidad económica del infractor; y
- e) La reiteración en la violación de la presente ley y su reglamento.

## **TITULO XIII PROCEDIMIENTOS**

### **CAPÍTULO I PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO SANCIONATORIO**

#### **INICIO DEL PROCEDIMIENTO.**

Art. 91.- El procedimiento administrativo sancionatorio se iniciará de oficio, por denuncia o por aviso ante el Ministerio.

Cuando la Policía Nacional Civil, Concejos Municipales, Fiscalía General de la República o Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos, tuvieren conocimiento por cualquier medio de una infracción ambiental, procederán de inmediato a inspeccionar el lugar o lugares donde se hubiese cometido la infracción. El acta de inspección que al efecto se levante, constituirá prueba del cometimiento de la misma.

Se presume la inocencia del supuesto infractor durante todo el procedimiento sancionatorio.

#### **ACTUACIONES PREVIAS**

Art. 92. - Con anterioridad a la iniciación del procedimiento sancionatorio, se podrán efectuar actuaciones previas por parte de funcionarios del Ministerio con competencia para investigar, averiguar, inspeccionar en materia ambiental, con el propósito de determinar con carácter preliminar la concurrencia de circunstancias que lo justifiquen.

#### **INSTRUCCIÓN Y SUSTANCIACIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

Art. 93. - La instrucción del procedimiento se ordenará mediante resolución motivada, en la que se indique, por lo menos, lo siguiente:

- a) El funcionario que ordena la instrucción con expresión de lugar y fecha de la resolución;
- b) Nombramiento del instructor del procedimiento, que actuará por delegación y del secretario de actuaciones que tendrá asimismo las atribuciones de notificador;
- c) Exposición sucinta de los hechos que justifican la instrucción, la clase de infracción que se constituye y la sanción que pudiere corresponder;
- d) Indicación del derecho de vista de las actuaciones, de alegar e invocar las leyes y demás motivaciones jurídicas que justifiquen lo actuado por el presunto infractor, a aportar pruebas de descargo, a hacer uso de la audiencia y de las demás garantías que conforman el debido proceso legal; y
- e) Las medidas de carácter provisional que se hayan adoptado.

La resolución que ordene la instrucción se notificará al presunto infractor observando las formalidades que establece el inciso 3ero del artículo 220 del Código de Procedimientos Civiles. En el acto de la notificación se le entregará copia del acta que al efecto se levante y de las actuaciones previas, si las hubiere.

Los inculpados dispondrán del plazo de quince días, a contar del siguiente de la notificación citada en el inciso anterior para aportar las alegaciones, documentos e informaciones que estimen convenientes y propondrán los medios probatorios de los que pretendan hacerse valer y señalarán los hechos que pretendan probar.

Precluido el período de alegaciones se abrirá a pruebas el procedimiento por el plazo de diez días hábiles.

#### **VALORACIÓN DE LA PRUEBA**

Art. 94. -Los informes de los funcionarios del medio ambiente constituyen medios probatorios.

La prueba se evaluará de conformidad a las reglas de la sana crítica.

#### **MOTIVACIÓN DE LA RESOLUCIÓN**

Art. 95. - La resolución que decida la procedencia o improcedencia de las sanciones administrativas será debidamente motivada y resolverá todas las cuestiones planteadas por las partes.

#### **VALÚO DE DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE**

Art. 96.- Siempre que se imponga una sanción administrativa se ordenará al infractor la restauración, restitución o reparación del daño causado al ambiente, concediéndole un plazo prudencial para hacerlo. Caso de incumplimiento se procederá a determinar por peritos nombrados por el Ministerio el valor de la

inversión que debe ser destinada a tales objetivos. La certificación del valúo y de la resolución que ordena la restauración, restitución o reparación del daño tendrá fuerza ejecutiva contra el infractor.

#### RECURSO DE REVISIÓN

Art. 97. - Toda resolución pronunciada en la fase administrativa admitirá el recurso de revisión, el cual conocerá y resolverá el Ministro con vista de autos dentro del plazo de diez días hábiles. El plazo para interponerlo será de cinco días hábiles contados a partir de la notificación y tendrá carácter optativo para efectos de la acción Contencioso Administrativo.

#### SANCIÓN MÍNIMA

Art. 98. - En cualquier estado del procedimiento el presunto infractor podrá reconocer que ha cometido la infracción que se le atribuye y si restaurare o reparare el daño causado al medio ambiente e indemnizare a los particulares que hubiesen sufrido perjuicios, se le impondrá la sanción mínima.

### CAPÍTULO II PROCEDIMIENTO JUDICIAL

#### SECCIÓN I JURISDICCIÓN

##### JURISDICCIÓN AMBIENTAL

Art. 99. - La jurisdicción ambiental para conocer y resolver las acciones a través de las cuales se deduzca la responsabilidad civil derivada de actos que atenten contra el medio ambiente corresponde:

- a) A los Tribunales Agroambientales de Primera Instancia; y
- b) A las Cámaras Agro-ambientales de Segunda Instancia con asiento en la ciudad de San Salvador, para que conozcan en grado de apelación de las sentencias de los Tribunales Agroambientales de Primera Instancia. También conocerán en Primera Instancia de las demandas que se incoen conjuntamente contra los funcionarios públicos y el Estado, en su calidad de garante subsidiario.

#### SECCIÓN II ACCIÓN Y RESPONSABILIDAD CIVIL

##### RESPONSABILIDAD CIVIL

Art. 100. - El Estado, entes descentralizados y toda persona natural o jurídica que por acción u omisión deteriore el medio ambiente, está obligado a reparar los daños y perjuicios ocasionados.

Cuando sea posible, deberá restaurar los ecosistemas dañados o realizar acciones compensatorias en los casos que el daño sea irreversible.

Cuando se tratare de una sociedad u otra persona jurídica colectiva, los actos de sus administradores, trabajadores y empresas con quienes tengan relaciones contractuales, se presume legalmente que actúan por su orden y mandato; en consecuencia, responden solidariamente por los daños ambientales causados.

Los contratistas y subcontratistas también responden solidariamente.

Tratándose de actos de funcionarios y empleados públicos responderán éstos directa y principalmente; y, el Estado en forma subsidiaria.

##### EJERCICIO DE LA ACCIÓN CIVIL

Art. 101. - La acción civil de reparación de daños ambientales causados a la comunidad podrá ser ejercida por:

- a) La persona natural o jurídica que haya sufrido el daño de manera directa e inmediata;
- b) Por cinco ciudadanos miembros de una comunidad que carezca de personalidad jurídica, debiendo adjuntar a la demanda los nombres y apellidos, número de cédulas, lugar de residencia, firma o huella digital del pulgar de la mano derecha de las personas que conforman la comunidad;
- c) El Fiscal General de la República así como la Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos.

##### PROCEDIMIENTO DE JUICIO SUMARIO

Art. 102. - Las acciones civiles contempladas en esta ley se tramitarán en juicio sumario, en la forma establecida en el Código de Procedimientos Civiles teniendo el Juez la facultad de recabar las pruebas que considere pertinentes que le permitan establecer los extremos de los hechos controvertidos en el proceso.

Las pruebas se evaluarán de conformidad a las reglas de la sana crítica.

Los informes de autoridades en el ejercicio de sus funciones constituirán, en los juicios ambientales, un medio probatorio de carácter especial.

## EFFECTOS DE LA SENTENCIA DEFINITIVA

Art. 103. - Cuando la demandante fuese una comunidad sin personalidad jurídica la sentencia definitiva que se pronuncia perjudica o aprovecha, según sea el caso, a todos los miembros de la comunidad.-

## RECURSO DE APELACIÓN

Art. 104. - La sentencia definitiva será apelable en efecto devolutivo y se tramitará de conformidad a lo establecido en el Código de Procedimientos Civiles.

## CAPÍTULO III RESPONSABILIDAD PENAL

### RESPONSABILIDAD PENAL

Art. 105. - El que como consecuencia de infringir las disposiciones establecidas en la presente ley incurriere en delito, será sancionado de conformidad a lo establecido en el Código Penal.

### ACCIÓN PENAL

Art. 106.-La acción penal ambiental es pública y su ejercicio corresponde a la Fiscalía General de la República, sin perjuicio de que las personas naturales o jurídicas puedan ejercitar su derecho de acción personal de acuerdo a lo previsto en la presente Ley y el Código Procesal Penal.

## TITULO XIV DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y FINALES

### CAPÍTULO ÚNICO DIAGNÓSTICOS AMBIENTALES

Art. 107. - Los titulares de actividades, obras o proyectos públicos o privados, que se encuentren funcionando al entrar en vigencia la presente ley, que conforme al Art. 20 de la misma deban someterse a evaluación de impacto ambiental, están obligados a elaborar un diagnóstico ambiental en un plazo máximo de dos años y presentarlo al Ministerio para su aprobación. El Ministerio podrá establecer plazos menores hasta por un año en los casos de actividades, obras o proyectos en operación que generen productos peligrosos o usen procesos peligrosos o generen emisiones altamente contaminantes.

Al diagnóstico deberá acompañarse su correspondiente programa de adecuación ambiental como requisito para el otorgamiento del permiso respectivo; deberá contener los tipos y niveles de contaminación e impactos ambientales de la actividad, obra o proyecto en ejecución.

El contenido, alcance y los procedimientos para su elaboración serán establecidos en el reglamento de la presente ley.

### PROGRAMAS DE ADECUACIÓN AMBIENTAL

Art. 108.- El Programa de Adecuación Ambiental, deberá contener todas las medidas para reducir los niveles de contaminación para atenuar o compensar, según sea el caso, los impactos negativos en el ambiente.

Para la ejecución del Programa de Adecuación Ambiental, el titular de una actividad, obra o proyecto, contará con un plazo máximo de tres años.

El plazo anterior podrá reducirse, en el caso de actividades, obras o proyectos en operación que elaboren productos peligrosos o usen procesos o generen emisiones altamente contaminantes.

### PLANES DE APLICACIÓN VOLUNTARIA

Art. 109.- Cuando por la complejidad y las dimensiones de la actividad, obra o proyecto, que deba someterse a un Diagnóstico Ambiental y su correspondiente Programa de Adecuación Ambiental, y a solicitud del propietario, éste podrá acogerse a un Plan de Aplicación Voluntaria, que implicará la realización de una Auditoría Ambiental con cuyos resultados el propietario elaborará con la dirección del Ministerio el correspondiente Plan de Adecuación Ambiental. El plazo de aplicación de dicho plan no podrá ser mayor de dos años.

### SUSPENSIÓN PARA OPERAR

Art. 110. - Las actividades, obras o proyectos que se encuentren operando y que no cumplan con lo establecido en los Art. 107, 108 y 109, serán suspendidas hasta que cumplan con las exigencias legales establecidas.

### COMPETENCIA AMBIENTAL

Art. 111. - Corresponderá a los Juzgados de Primera Instancia y a las Cámaras de Segunda Instancia con competencia en materia civil o mixtos conocer sobre las infracciones cometidas a la presente ley y reglamentos, mientras no sean creados los Tribunales a que se refiere el Art. 99.

#### PRIMER INFORME NACIONAL DEL AMBIENTE

Art. 112. - El primer informe nacional sobre el estado del medio ambiente a que se refiere el artículo 31 de la presente ley, será elaborado por el Ministerio y presentado a la nación por el Presidente de la República en un plazo no mayor de seis meses contados a partir de la vigencia de esta ley.

#### PRIMERAS DILIGENCIAS

Art. 113.- Mientras no entre en vigencia el Código Procesal Penal, emitido mediante Decreto Legislativo N° 904, de fecha cuatro de diciembre de mil novecientos noventa y seis, publicado en el Diario Oficial N° 11, Tomo 334, del veinte de enero de mil novecientos noventa y siete, los Jueces de Paz tendrán competencia para recabar las primeras diligencias por los delitos ambientales cometidos en su jurisdicción.

#### REGLAMENTO

Art. 114. - El Presidente de la República emitirá el reglamento general de la presente ley y los especiales establecidos en la misma, en un plazo no mayor de ciento ochenta días, contados a partir de la fecha de su vigencia.

#### ESPECIALIDAD DE LA LEY

Art. 115. - La presente ley es de carácter especial por consiguiente sus normas prevalecerán sobre cualquiera otra que la contraríen.

#### VIGENCIA

Art. 116. - La presente ley entrará en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.

DADO EN EL SALON AZUL DEL PALACIO LEGISLATIVO: San Salvador, a los dos días del mes de marzo de mil novecientos noventa y ocho.

## **ANEXO 4**

**DECRETO N° 274.**

**Diario Oficial No. 23**

**Tomo 290**

**31 de enero de 1986**

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR, en uso de sus facultades constitucionales y a iniciativa del Presidente de la República por medio del Ministro del Interior, DECRETA el siguiente:

### **CODIGO MUNICIPAL**

#### **TITULO III**

#### **DE LA COMPETENCIA MUNICIPAL**

#### **CAPITULO UNICO**

Art. 4.- Compete a los Municipios:

5. La promoción y desarrollo de programas de salud, como saneamiento ambiental, prevención y combate de enfermedades;

19. La prestación del servicio de aseo, barrido de calles, recolección y disposición final de basuras;

## **ANEXO 5**

**Decreto N° 955**

### **LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR CÓDIGO DE SALUD**

#### **TITULO II DELMINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL CAPITULO UNICO**

**Art. 40:** El Ministerio de Salud Pública y de Asistencia Social es el Organismo encargado de determinar, planificar, y ejecutar la política nacional en materia de Salud: dictar las normas pertinentes, organizar coordinar y evaluar la ejecución de las actividades relacionadas con la Salud.

#### **CAPITULO II DE LAS ACCIONES PARA LA SALUD**

##### **SECCION DIEZ BASURA Y OTROS DESECHOS**

**Art. 74:** Corresponde al Ministerio la autorización de la ubicación de los botaderos

**Art. 77:** Los establecimientos que produzcan desechos que por su naturaleza o peligrosidad no deben entregarse al servicio público de aseo deberá establecer un sistema de tratamiento autorizado por el Ministerio.

## **ANEXO 6**

### **CÓDIGO PENAL DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR (Decreto N° 1030)**

#### **TITULO X**

#### **DELITOS RELATIVOS A LA ORDENACION DEL TERRITORIO, LA PROTECCION DE LOS RECURSOS NATURALES, Y AL MEDIO AMBIENTE**

##### ***CAPITULO II***

##### **DE LOS DELITOS RELATIVOS A LA NATURALEZA Y EL MEDIO AMBIENTE CONTAMINACION AMBIENTAL**

Art. 255.- El que provocare o realizare, directa o indirectamente, emisiones, radiaciones o vertidos, de cualquier naturaleza en el suelo, atmósfera, aguas terrestres superficiales, subterráneas o marítimas, en contravención a las leyes y reglamentos respectivos y que pusiere en peligro grave la salud o calidad de vida de las personas o el equilibrio de los sistemas ecológicos o del medio ambiente, será sancionado con prisión de cuatro a ocho años. (D.L. N° 235, del 2 de marzo de 1998, publicado en el D.O. N° 131, Tomo 340, del 15 de julio de 1998).

##### **CONTAMINACION AMBIENTAL AGRAVADA**

Art. 256.- En los casos del artículo anterior, la pena será de seis a diez años de prisión si el hecho se atribuyere a persona jurídica, pública o privada, que funcionare sin el correspondiente permiso ambiental o clandestinamente o haya desobedecido las disposiciones expresas de la autoridad ambiental para que corrigiere o suspendiere sus operaciones; hubiere aportado información falsa para obtener el permiso ambiental correspondiente o hubiere impedido u obstaculizado la inspección por la autoridad del medio ambiente. (D.L. N° 235, del 2 de marzo de 1998, publicado en el D.O. N° 131, Tomo 340, del 15 de julio de 1998).

##### **CONTAMINACION AMBIENTAL CULPOSA**

Art. 257.- En los casos a que se refieren los artículos anteriores si el agente actuare con culpa, será sancionado con prisión de uno a tres años. (D.L. N° 235, del 2 de marzo de 1998, publicado en el D.O. N° 131, Tomo 340, del 15 de julio de 1998).

##### **RESPONSABILIDAD DE FUNCIONARIOS Y EMPLEADOS PUBLICOS**

Art. 262.- Los funcionarios o empleados públicos que estando obligados en el ejercicio de sus funciones, a informar sobre la comisión de delitos relativos a la protección de los recursos naturales, el medio ambiente, la flora y la fauna, omitiendo hacerlo o informaren ocultando los mismos, serán sancionados con prisión de uno a tres años e inhabilitación del cargo o empleo por el mismo tiempo. La misma sanción se impondrá al funcionario o empleado público que en el ejercicio de sus funciones conceda permisos, autorizaciones, licencias o concesiones, para la ejecución de obras o proyectos que no hayan obtenido de conformidad a la Ley del Medio

Ambiente el correspondiente permiso ambiental. (D.L. N°235, del 2 de marzo de 1998, publicado en el D.O. N° 131, Tomo 340, del 15 de julio de 1998).

## COMERCIO Y TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Art. 262"B".- El que comercializare, transportare o introdujere al país sustancias o materiales calificados como peligrosos en los tratados internacionales o la Ley del Medio Ambiente, con infracción de las reglas de seguridad establecidas, incurrirá en pena de prisión de seis a diez años. (D.L. N° 235, del 2 de marzo de 1998, publicado en el D.O. N° 131, Tomo 340, del 15 de julio de 1998.)

## EXCUSA ABSOLUTORIA Y MEDIDAS ACCESORIAS

Art. 263.- En los casos previstos en este Capítulo, cuando así procediere, si el autor voluntario y oportunamente reparare el daño ocasionado, no incurrirá en pena alguna. El juez o tribunal, motivadamente, ordenará que a cargo del autor del hecho, se adoptare las medidas encaminadas a restaurar, en lo posible el equilibrio ecológico perturbado, así como adoptar cualquiera de las medidas accesorias, necesarias para la protección de los bienes tutelados en este Capítulo.

## **ANEXO 7**

### **ORDENANZAS**

#### **ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN SALVADOR**

Tipo: Ordenanza

Diario Oficial N°159

Tomo N°348

28 de agosto del 2000

CONSTANCIA NO. 879

DECRETO NÚMERO: 16

#### **ORDENANZA REGULADORA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR**

##### **CAPITULO III**

##### **LA RECOLECCION, VOLUMEN Y RECIPIENTES PARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

###### **LA RECOLECCION**

Art.3.- Corresponde a la municipalidad la recolección de los residuos sólidos domésticos o comunes, comerciales e institucionales sean privados o públicos.

También se recolectarán los residuos sólidos provenientes de la limpieza de las vías publicas, arriates centrales, de los lugares públicos, como plazas, parques y los que la comuna considere necesario recolectar.

Sin embargo, no será responsabilidad de la municipalidad la recolección de los residuos sólidos peligrosos provenientes de las Industrias, Hospitales, laboratorios o de otros lugares similares; ni los residuos sólidos comunes especiales. Sin perjuicio de lo anterior, podrán ser dispuestos tales desechos sólidos en los sitios de disposición final donde se ubiquen los domésticos o comunes, previo tratamiento hasta estabilizar y minimizar su potencial de peligrosidad. El tratamiento y transporte de los mencionados residuos deberá ser realizado por el generador en coordinación con la Alcaldía Municipal.

###### **DE LA SEPARACION**

Art.6.- Es obligación de todo generador de residuos sólidos, antes de entregarlos al servicio de recolección, realizar la separación de éstos en los lugares de generación, y en las porciones que señale la Alcaldía Municipal, siguiendo los procedimientos y normas que se dispongan, sean éstos viviendas, comercios, industrias e instituciones públicas o privadas, con el propósito de realizar un manejo y tratamiento adecuado de los mismos.

###### **EL VOLUMEN O CAPACIDAD DE RECOLECCION**

Art.7.- Será de obligatorio cumplimiento, que todo establecimiento comercial e Industrial deberá disponer para su recolección los residuos sólidos en un volumen que no exceda de dos barriles de cincuenta y cinco galones de capacidad cada uno.

###### **DEL EXCEDENTE**

Art.8.- El excedente del volumen o capacidad de recolección de los residuos sólidos establecido en el artículo anterior y que la municipalidad no recolectará, deberán ser trasladados por el generador al sitio de disposición final, establecido para tal efecto, previa

coordinación con la dependencia correspondiente de la Alcaldía Municipal, además deberá cancelar el importe de ingreso al sitio de la disposición final, que en cada caso se señale.

#### SERVICIO EXTRAORDINARIO

Art.10.- La Alcaldía Municipal proporcionará servicio extraordinario de recolección a cualquier persona natural o jurídica, para trasladar el excedente de los desechos sólidos a que se refiere el artículo 8, el pago de dicho servicio, tendrá un costo que será cubierto por el usuario que lo solicite, en base a una tarifa previamente establecida, este importe no tendrá ningún tipo de relación con el pago establecido por la recolección ordinaria.

El servicio extraordinario deberá ser solicitado a la municipalidad por el interesado, por lo menos con tres días de anticipación, sometiéndose además a los procedimientos que se le establezcan para tal fin.

#### HORARIO DE RECOLECCION

Art.11.- El servicio de recolección de los residuos sólidos deberá ser periódico, en intervalos de tiempo que la municipalidad estime conveniente. El horario deberá ser fijo, en caso de ser modificado la municipalidad deberá informar a la población sobre dicho cambio, a través de los medios de comunicación social en forma oportuna.

#### TIPOS Y PESO DE RECIPIENTES

Art.13.- Los residuos sólidos domiciliarios o comunes, deberán depositarse en recipientes de metal u otros similares o en bolsas plásticas evitando en lo posible el uso de cajas de cartón, madera, canastos o bolsas de papel.

Los residuos sólidos que sean depositados en bolsas plásticas no deberán exceder de treinta libras de peso en cada una; su espesor y resistencia serán tales que no puedan romperse y provocar derrames por el uso normal, el cierre deberá ser seguro y adecuado; los barriles deberán ser de la capacidad o volumen regulado en el art. 6 y su peso total no deberá ser mayor de 100 libras, el peso podrá ser comprobado a discreción de la municipalidad.

#### RECIPIENTES DE FACIL MANIPULACION

Art.14.- Los recipientes deberán tener una forma que permita una fácil y segura manipulación; así mismo los que sean metálicos o plásticos con capacidad de más de treinta libras deberán de tener asas que permitan su manejo los cuales no deberán tener bordes o roturas que puedan ocasionar cortaduras u otro peligro al ser trasladados.

Toda persona natural o jurídica que desee tener contenedores de residuos sólidos de capacidad mayor a lo prescrito en el artículo 7, de la presente ordenanza, deberá coordinar con la Alcaldía Municipal, para que le sea autorizado, de forma que los vehículos puedan recolectarlos.

#### DEL NO-DERRAMAMIENTO

Art.15.- Los residuos sólidos domiciliarios o comunes deberán ser colocados o depositados en los recipientes o contenedores, de modo que al manipularse no sean derramados en las aceras o vías públicas. En caso de que estos no fueren retirados por el vehículo recolector, deberán ser guardados nuevamente en las respectivas viviendas o instituciones donde se generaron.

## **CAPITULO IV**

### **TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, TRANSFERENCIA, TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL**

#### **TRANSPORTE CON SISTEMA DE COMPACTACION**

Art.17.- El vehículo recolector de los residuos sólidos deberá estar provisto de un sistema de compactación o en su defecto un vehículo de carga abierta, contando en ambos casos con un dispositivo para recolectar los lixiviados.

#### **TRANSPORTE ABIERTO**

Art.18.- Los vehículos de recolección de residuos sólidos, arena, ripio, tierra u otros materiales similares, que puedan escurrir o caer a la vía pública y que son abiertos deberán cubrirse, pero si por causa alguna se produjera el escurrimiento o caída de lo transportado deberá el personal de la municipalidad, conductor o dueño del vehículo proceder a sanear la zona afectada.

#### **SITIOS DE ACOPIO**

Art.19.- Todos los residuos sólidos provenientes de la limpieza de las vías públicas, cunetas y arriates deberán ser colocados en un lugar, determinado por la municipalidad, el cual será de fácil acceso para su recolección y no debe provocar problemas sanitarios al vecindario.

#### **ALMACENAMIENTO EN COMPLEJOS HABITACIONALES**

Art.22.- En aquellos edificios y complejos habitacionales y en lugares en donde no haya facilidad de acceso para la recolección de los residuos sólidos deberá existir un sitio de almacenamiento determinado para ello, el cual deberá ser de fácil acceso para el sistema de recolección de la municipalidad.

#### **AREAS DE ALMACENAMIENTO**

Art.23.- El área o espacio de almacenamiento deberá ser calculada con base a la densidad 300kg. por metro cúbico y a una producción per. Capita de 1kg/habitante/día, sin perjuicio de lo prescrito en el artículo 14 in. 2; esta área deberá ser de fácil acceso para el vehículo recolector y no deberá obstruir la circulación peatonal y vehicular.

#### **DE LA DISPOSICION FINAL**

Art.25.- La Alcaldía Municipal con base a sus recursos técnicos y económicos, establecerá el sistema de disposición final de los residuos sólidos domésticos o comunes, que se recolecten, sin perjuicio de lo que establezcan las leyes y reglamentos de los Ministerios del Ambiente y Recursos Naturales, Salud Pública y Asistencia Social, al respecto.

## **CAPITULO V**

### **LICENCIAS O PERMISOS**

#### **AUTORIZACION DE SITIOS DE DISPOSICION FINAL**

Art.26.- La Alcaldía Municipal en coordinación con los Ministerios del Ambiente y Recursos Naturales, Salud Pública y Asistencia Social, en sus respectivas competencias podrán extender la autorización para la disposición final de los residuos sólidos domésticos o comunes y excepcionalmente de cualquier otro tipo como los peligrosos.

#### **CONCESION DE SERVICIOS**

Art.27.- La municipalidad podrá conceder previa solicitud licencias a personas naturales o jurídicas que se dediquen a la prestación del servicio de limpieza, recolección, transporte de residuos sólidos domésticos o comunes.

#### DEL RECICLAJE

Art.28.- La municipalidad podrá autorizar previa solicitud a personas naturales o jurídicas, que se dediquen a reciclar, reusar, almacenar y comercializar los residuos sólidos, en la fuente de generación o en los sitios de disposición final autorizados.

Los sitios de almacenamiento o de operaciones autorizadas no deberán de provocar ningún daño al vecindario o al ambiente en general.

#### DE LAS SOLICITUDES

Art.30.- Para la obtención de cualquiera de los permisos, el o los interesados deberán presentar la solicitud por escrito dirigida al Alcalde, especificando el permiso que desea que se le autorice, estableciendo en la misma detalles como los siguientes, con cuales maquinarias o equipos cuenta, número de personal técnico o de servicio, la presentación de los respectivos planos de la descripción de diseños o sistemas a utilizar y otros similares.

Previo cumplimiento de los requisitos establecidos por la municipalidad a través de sus normas técnicas o administrativas se aprobará lo solicitado; la municipalidad podrá realizar inspecciones periódicas para comprobar el funcionamiento de las actividades o establecimientos autorizados o el cumplimiento de requisitos previamente establecidos; sin perjuicio de lo que regulen otras instituciones relacionadas con esta gestión.

### CAPITULO VII

#### INFRACCIONES, SANCIONES, PROCEDIMIENTO Y RECURSOS

##### INFRACCIONES Y SANCIONES

Art.40.- Las infracciones a las disposiciones de la presente ordenanza, se clasifican en tres categorías y las sanciones administrativas que se impondrán son las siguientes:

- Leves, cuya sanción será de cincuenta a doscientos colones o trabajos de servicio social en el Municipio.
- Menos grave, la sanción será de multa de doscientos a un mil colones; prestación de trabajos de servicio social en el municipio
- Graves, cuya sanción será de multa de un mil a siete mil quinientos colones;

##### INFRACCIONES LEVES

Art.41.- Constituyen infracciones leves las siguientes:

- 1- Lanzar, ubicar o disponer residuos sólidos en pequeñas cantidades (hasta lo que puede contener una bolsa pequeña de supermercado) en las vías públicas o privadas, en vehículos del transporte público o desde vehículos privados o de transporte público, o en cualquier otro sitio en donde causen o puedan causar daño al libre tránsito peatonal, a la salud pública, eventual obstrucción al sistema de alcantarillas o deterioro al ambiente y/o la estética de la ciudad. Cantidades mayores a estas serán catalogadas como Infracciones Graves y se aplicará lo dispuesto en el Art. 43 numeral 1 de esta misma ordenanza y el Art. 16 de la Ordenanza Contravencional de esta misma Alcaldía.
- 2- No separar según lo prescribe la presente ordenanza, para el apropiado manejo de los residuos sólidos domésticos o comunes en la fuente de generación.
- 3- La no ubicación de los residuos sólidos domésticos o comunes tal como lo regula el artículo 12 de la presente ordenanza.

- 4- Excederse en la capacidad o peso de los recipientes donde se ubican los residuos sólidos que serán entregados al vehículo recolector de éstos.
- 5- Derramar o esparcir los residuos sólidos de los contenedores o de los recipientes de éstos.
- 6- No mantener limpias las aceras o arriates, por parte de los propietarios, arrendatarios, etc. de los correspondientes inmuebles.
- 8- No mantener limpias las áreas o locales de las ventas ambulantes o estacionarias; así como no disponer de recipiente para ubicar los residuos sólidos.
- 9- No limpiar las aceras, arriates, vías públicas o privadas de excremento u otra suciedad, ocasionada por animales domésticos, como también de cualquier semoviente.
- 10- El permitir que los animales domésticos esparzan los residuos sólidos o destruyan los recipientes que los contienen.

#### INFRACCIONES MENOS GRAVES

Art.42.- Constituyen infracciones menos graves las siguientes:

- 1- Poner a disposición del vehículo recolector de los residuos sólidos, un volumen mayor de lo que permite la ordenanza tal como lo establece el artículo 7.
- 2- No cubrir los residuos sólidos como lo prescribe el artículo 18 de la presente ordenanza, en el caso de los vehículos recolectores que son abiertos.
- 3- Realizar actividades de reciclaje, reuso, almacenamiento y comercialización de los residuos sólidos domésticos o comunes sin el correspondiente permiso.
- 5- No permitir u obstaculizar las labores de inspección o de investigación que realicen los delegados o funcionarios municipales en la solución de los problemas relacionados con los residuos sólidos domésticos o comunes.
- 6- Realizar trabajos de mecánica automotriz u otros similares, en las vías públicas, infringiendo el artículo 38 de la presente ordenanza, sin perjuicio de lo dispuesto en otras disposiciones legales.
- 7- Que el vehículo de recolección no cuente con el sistema o dispositivo para retener los lixiviados.
- 8- No retirar, limpiar escombros o ripio resultantes de cualquier obra o reparación, que estén ubicados en las aceras, vías públicas y otros similares.

#### INFRACCIONES GRAVES

Art.43.- Constituyen infracciones graves las siguientes:

- 1- Disponer o verter los residuos sólidos en sitios no autorizados tales como: quebradas, ríos, vías públicas o privadas y otros lugares en donde ocasione obstaculización del libre tránsito, peligros para la salud de los vecinos, eventual obstrucción al sistema de alcantarillas o deterioro al ambiente.
- 2- Depositar o verter en los recipientes o contenedores, residuos sólidos peligrosos o no separarlos para su entrega al sistema de recolección.
- 3- Operar sitios de disposición final sin la autorización correspondiente de la Alcaldía Municipal.
- 4- Prestar el servicio de limpieza, recolección y transporte de los residuos sólidos sin la autorización respectiva.

#### COMPETENCIA Y PROCEDIMIENTO

Art.44.- La competencia en materia de cumplimiento de esta Ordenanza es improrrogable y se extiende únicamente al conocimiento de las infracciones establecidas en ella y de las relacionadas con el tema en la Ordenanza Contravencional y cuando se hayan cometido en el municipio de San Salvador, independiente del lugar en que resida el infractor.

Para los efectos del debido proceso a seguir éste se regirá por lo establecido en la Ordenanza Contravencional del Municipio de San Salvador en el TITULO III,

#### **DISPOSICIONES PROCESALES.**

##### **DE LAS MULTAS**

Art.45.- En caso de que se haya determinado al infractor, así como la infracción cometida, se le impondrá a aquél cualquiera de las multas a que se refiere el Art.40 de esta ordenanza, o su equivalente. Dicha multa deberá ser cancelada dentro de los tres días posteriores a su notificación, excepto en el caso de que el infractor hubiere interpuesto recurso de apelación, ante lo cual, se suspenderá el cobro de aquella y sus respectivos intereses hasta mientras no sea resuelto el recurso presentado por parte del Concejo Municipal.

De no haberse interpuesto recurso alguno u obteniéndose resolución confirmatoria de parte del Concejo Municipal y de no cancelarse dentro del tiempo establecido, dicha multa devengará un interés del dos por ciento mensual hasta su cancelación.

Para el cobro de la multa y de sus intereses, se deberá sujetar a lo prescrito en el artículo 100 del Código Municipal.

#### **CAPITULO VIII**

##### **DISPOSICIONES GENERALES**

##### **SERVICIO SOCIAL O TRABAJO DE UTILIDAD PUBLICA MUNICIPAL**

Art.46.- La sanción a que se refiere el artículo 40 de esta ordenanza, en cuanto a la prestación de trabajo de servicio social municipal obligará al infractor a prestar jornadas semanales de trabajo de una a dos horas diarias en los establecimientos u oficinas municipales, en los horarios y tiempos que determine la autoridad administrativa; así mismo se tomará en consideración el horario de trabajo de la persona infractora, con el propósito de no entorpecer su desarrollo.

##### **DE LA FALTA DE PERMISO PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS**

Art.47.- Las personas naturales o jurídicas que se dediquen a la prestación del servicio de limpieza, recolección y transporte de los residuos sólidos domésticos o comunes, que a la fecha de vigencia de la presente ordenanza no tuviere el permiso correspondiente para operar, tendrán un plazo de tres meses para su obtención, caso contrario serán sancionados de conformidad con la presente ordenanza.

##### **DE LA FALTA DE PERMISO PARA RECICLAR**

Art.48.- Todas las personas naturales o jurídicas que a la fecha de vigencia de la presente ordenanza municipal no tuvieran el permiso correspondiente que establece el artículo 28, de la misma, tendrán un plazo de seis meses para su obtención; caso contrario serán sancionados conforme prescribe esta ordenanza.

##### **DE LAS NORMAS TECNICAS**

Art.49.- La municipalidad en coordinación con los Ministerios del Ambiente y Recursos Naturales, Salud Publica y Asistencia Social, deberán elaborar las normas técnicas relacionadas a la limpieza, recolección, transporte, estaciones de transferencia, almacenamiento, tratamiento, disposición final, reciclaje, compostaje y otros análogos de los residuos sólidos comunes.

Podrá también la municipalidad elaborar normas técnicas administrativas para ofrecer al usuario una mejor viabilidad en la solicitud de los permisos que ésta autoriza.

Para la elaboración de las normas técnicas la municipalidad tendrá un plazo no mayor de seis meses, contados a partir de la fecha que entra en vigencia la presente ordenanza.

#### DE LOS FONDOS PROVENIENTES DE LAS MULTAS

Art.50.- Los fondos resultantes de las multas que se impongan, por las infracciones a la presente ordenanza, ingresaran a la municipalidad.

#### DE LOS SUPERVISORES MUNICIPALES Y EL CAM

Art.51.- Los supervisores y funcionarios municipales responsables de algún tipo de supervisión dentro del municipio deberán velar por el fiel cumplimiento de la presente ordenanza auxiliándose para ello del Cuerpo de Agentes Metropolitanos en lo referente a la aplicación de sanciones y aprehensión de los infractores si fuera necesario, como también dando aviso al tener conocimiento de toda infracción.

#### APLICACIÓN SUPLETORIA DE OTRAS LEYES

Art.52.- En todo lo que no estuviere previsto en la presente ordenanza, será aplicado supletoriamente la Ordenanza Contravencional del Municipio de San Salvador y el Código Municipal.

#### DEROGATORIA

Art.53- Derógase la Ordenanza Reguladora del Aseo de la Ciudad de San Salvador, emitida por acuerdo del Concejo Municipal, de fecha once de Mayo de mil novecientos ochenta y nueve, publicada en el Diario Oficial número ochenta y ocho, Tomo número trescientos tres, de fecha dieciséis de Mayo de mil novecientos ochenta y nueve.

#### VIGENCIA

Art.54.- La presente ordenanza entrará en vigencias ocho días después de su publicación en el Diario Oficial. Dado en el salón de sesiones de la Alcaldía Municipal de San Salvador a los veinticinco día del mes de Julio del año dos mil.

## **ANEXO 8**

### **DECRETO No. 42**

#### **REGLAMENTO ESPECIAL SOBRE EL MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS**

##### **TITULO I DISPOSICIONES GENERALES**

###### **CAPITULO UNICO**

###### **DEL OBJETO, DEL ALCANCE Y DEL AMBITO DE APLICACION**

###### **Objeto y Alcance**

**Art. 1:** El presente Reglamento tiene por objeto regular el manejo de los desechos sólidos. El alcance del mismo será el manejo de desechos sólidos de origen domiciliario, comercial, de servicios o institucional; sean procedentes de la limpieza de áreas públicas, o industriales similares a domiciliarios, y de los sólidos sanitarios que no sean peligrosos. De aquí en adelante la Ley del Medio Ambiente será llamada La Ley y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ministerio.

###### **Ámbito de Aplicación**

**Art. 2:** Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán en todo el territorio nacional y serán de observancia general y de cumplimiento obligatorio para toda persona natural o jurídica.

##### **TITULO II DEL MARCO GENERAL**

###### **CAPITULO UNICO DE LAS RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES**

###### **Responsabilidades del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales**

**Art. 4:** Serán responsabilidades del Ministerio:

- a. Determinar los criterios de selección para los sitios de estaciones de transferencias, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos;
- b. Emitir el permiso ambiental de acuerdo a lo establecido en la Ley para todo plan, programa, obra o proyecto de manejo de desechos sólidos.

## **TITULO III DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS MUNICIPALES**

### **CAPITULO I DEL ALMACENAMIENTO**

#### **Especificación de almacenamiento temporal**

**Art. 5:** En aquellos casos en que se establezcan sitios de almacenamiento colectivo temporal de desechos sólidos en las edificaciones habitables, deberán cumplir, en su grado mínimo, con las siguientes especificaciones:

- a) Los sistemas de almacenamiento temporal deberán permitir su fácil limpieza y acceso;
- b) Los sistemas de ventilación, suministro de agua, drenaje y de control de incendios, serán los adecuados;
- c) El diseño deberá contemplar la restricción al acceso de personas no autorizadas y de animales; y
- d) Los sitios serán diseñados para facilitar la separación y la recuperación de materiales con potencial reciclable.

#### **Disposiciones relativas a los Contenedores**

**Art. 6:** Los contenedores para el almacenamiento temporal de desechos sólidos, deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- a) Estar adecuadamente ubicados y cubiertos;
- b) Tener adecuada capacidad para almacenar el volumen de desechos sólidos generados;
- c) Estar contruidos con materiales impermeables y con la resistencia necesaria para el uso al que están destinados;
- d) Tener un adecuado mantenimiento; y
- e) Tener la identificación relativa al uso y tipos de desechos.

### **CAPITULO II DE LA RECOLECCION Y TRANSPORTE**

#### **Rutas, horarios y frecuencias de recolección**

**Art. 7:** La determinación de las rutas, de los horarios y las frecuencias del servicio de recolección de desechos sólidos y planes de contingencia establecidos por los titulares, se realizará con sujeción estricta de los aspectos ambientales vigentes.

#### **Equipos de Recolección y Transporte**

**Art. 8:** El equipo de recolección y transporte de desechos sólidos deberá ser apropiado al medio y a la actividad. Dicho equipo deberá estar debidamente identificado y encontrarse en condiciones adecuadas de funcionamiento, y llevará inscrito en lugar visible y con material indeleble la magnitud de la tara. Los equipos deben ir debidamente cubiertos para evitar la dispersión de los desechos.

#### **Transporte de desechos sólidos**

**Art. 9:** Los equipos de transporte pesado de desechos sólidos, desde la estación de transferencia, si la hubiere, hacia el sitio de disposición final, deberán estar debidamente identificados. En su recorrido, se respetará una ruta única y previamente establecida, la que no será alterada sin previa autorización.

### **CAPITULO III DE LAS ESTACIONES DE TRANSFERENCIA**

#### **Estaciones de Transferencia Fijas**

**Art. 10:** De acuerdo con el Art. 21, letra d), de la Ley, las estaciones de transferencia requerirán del Permiso Ambiental respectivo, otorgado por el Ministerio y deberán considerarse, sin limitarse a ello, los siguientes aspectos:

- a) Volumen de desechos sólidos, que requiere almacenamiento temporal;
- b) Localización o ubicación, especialmente por la cercanía con áreas residenciales;
- c) Orientación de los vientos predominantes; y
- d) Tiempo de almacenamiento de los desechos.

### **CAPITULO IV DEL TRATAMIENTO Y APROVECHAMIENTO**

#### **Tratamiento de desechos sólidos**

**Art. 11:** La utilización del Sistema de Tratamientos de Desechos Sólidos en el país dependerá fundamentalmente de la naturaleza y la composición de los desechos.

Para los efectos del presente Reglamento, se identifican los siguientes Sistemas de Tratamiento:

- a. Compostaje;
- b. Recuperación, que incluye la reutilización y el reciclaje; y
- c. Aquellos específicos que prevengan y reduzcan el deterioro ambiental y que faciliten el manejo integral de los desechos.

Para la aplicación de estos Sistemas de Tratamientos se requerirá la obtención del permiso ambiental.

### **TITULO IV DE LA VIGILANCIA**

#### **Inspecciones**

**Art. 20:** De acuerdo al Art. 86 de la Ley, el Ministerio podrá realizar las inspecciones que considere pertinentes.

#### **Informe**

**Art. 21:** El titular del proyecto de relleno sanitario presentará anualmente al Ministerio informes de operación de aquél, los cuales incluirán como mínimo la siguiente información:

- a. Promedio diario, semanal y mensual de ingreso de desechos sólidos, expresado en toneladas métricas;
- b. Registro de ingreso de vehículos de transporte de desechos sólidos, clasificándolos según su origen, peso y tipo de desechos; y
- c. Análisis de laboratorios, oficialmente acreditados, practicados a costo del titular, al afluente del sistema de tratamiento de lixiviados. Este análisis incluirá, como mínimo, los parámetros siguientes DBO, DQO, pH, Sólidos Totales, Cr, Pb, Hg, Ni.

## **TITULO V DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES**

### **De las sanciones**

**Art.- 22:** Las contravenciones a las disposiciones del presente Reglamento, serán sancionadas de conformidad con el régimen establecido en la Ley.

## **TITULO VI DE LAS DISPOSICIONES FINALES**

### **Observancias de normas técnicas**

**Art. 23:** Los parámetros, tales como la generación per cápita, el peso volumétrico y las composiciones física, química y biológica y cualquier otra que se consideren, deberán ser obtenidos según las normas oficiales obligatorias de determinación de parámetros de desechos sólidos. Estos parámetros se diferencian de otras normas referidas en el presente Reglamento, las que serán desarrolladas en coordinación con Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

**Art. 24:** Al entrar en vigencia el presente reglamento queda sin efecto el Acuerdo Ministerial Número 22 de fecha 6 de octubre de 1999 que contiene los lineamientos técnicos transitorios.

### **Vigencia**

**Art. 25:** El presente Decreto entrará en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.

DADO EN CASA PRESIDENCIAL: San Salvador, a los treinta y un días del mes de mayo del año dos mil.

FRANCISCO GUILLERMO FLORES PEREZ

Presidente de la República

ANA MARIA MAJANO

Ministra de Medio Ambiente y Recursos Naturales



## ENCUESTA BÁSICA

Somos estudiantes egresados de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Don Bosco y estamos realizando una investigación de campo para recabar información que servirá para la elaboración de nuestro Trabajo de Graduación: "Propuesta de un Sistema de Logística Inversa para las PYMES del sector Alimentos y Bebidas." Hemos preparado una guía de entrevista, para el desarrollo de la cual se solicita su colaboración. De antemano muchas gracias por su ayuda.

Nombre de la empresa \_\_\_\_\_

Contacto \_\_\_\_\_

Departamento \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_

Actividad económica \_\_\_\_\_

Nº de empleados (total): \_\_\_\_\_ Operarios \_\_\_\_\_ Administrativos \_\_\_\_\_

Productos principales \_\_\_\_\_

1. ¿Sabe usted qué es logística y para qué sirve?

Si No

Si contestó que sí, por favor explique: \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar el grado de conocimiento acerca de la utilidad de la logística.

2. ¿Hay en su empresa una persona encargada de Logística?

Si No

Si la respuesta es no, ¿Hay una persona a cargo de llevar control de inventarios?

Si No

Objetivo: Conocer si consideran importante tener a alguien encargado de la logística de la empresa, específicamente en el área de inventario.

3. ¿Lleva la empresa un control de inventario?

Si No

Si su respuesta es no, pasar a la pregunta 5.

Objetivo: Conocer si llevan un control de materia prima y de producto terminado.

4. ¿Con qué frecuencia actualizan el control de inventarios?

a) anual b) mensual c) semanal d) diario

Objetivo: Saber que tan actualizado se mantiene el control de inventarios.

5. ¿Lleva la empresa un control de la producción?

Si No

Si su respuesta es no, pasar a la pregunta 7.

Objetivo: Conocer si se planifica la producción y sobre qué base.

6. ¿El proceso productivo tiene relación con los niveles de inventario de la empresa?

Si No

Objetivo: Saber si producen en razón de la rotación de cada producto.

7. ¿Se lleva un control de la distribución de sus productos? Es decir la cantidad que distribuyen de cada uno de ellos a cada uno de sus clientes.

Objetivo: Conocer si la empresa tiene un control de lo vendido y a quien se lo venden.

8. ¿Tienen vencimiento los productos principales de la empresa?

Si No

Si su respuesta es si, ¿Cuál es el tiempo promedio de vida útil?

Objetivo: Determinar la vida útil del producto en estudio.

9. ¿Lleva la empresa un control de obsolescencia para recoger el producto por vencer y sustituirlo por nuevo?

Objetivo: Determinar si la empresa presta atención a este aspecto de la venta.

10. ¿Qué cantidad de materiales de empaque utilizaron durante el año? \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar el nivel de desechos que se produjo a partir de su producción.

11. ¿Tienen problemas de devolución por parte de sus clientes?

Si No

Si es la respuesta es si, ¿qué tipo de problemas:

- a) Producto que no se ajusta a los acuerdos previos de calidad entre ambas partes.
- b) Producto mal envasado.
- c) Producto mal etiquetado.
- d) Producto dañado por una mala manipulación en el transporte.
- e) Producto dañado por haberse mantenido a una temperatura inadecuada.
- f) Producto contaminado.
- g) Por vencimiento.
- h) Fecha corta de caducidad.

Otro, especifique: \_\_\_\_\_

Objetivo: Saber cuáles son los principales motivos de devolución.

12. ¿Retiran el producto de las salas de ventas de sus clientes antes de su fecha de vencimiento?

Si No

Explique \_\_\_\_\_

Objetivo: Saber si le dan seguimiento al producto.

13. ¿De qué forma manejan el producto vencido? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Objetivo: Identificar la forma adecuada de manejar el producto vencido.

14. ¿Genera desechos de producción su empresa?

Si No

Objetivo: conocer si la empresa genera desechos a partir del proceso de producción actual.

15. ¿Qué tipo de desechos?

- a) Orgánicos
- b) Inorgánicos (Plástico, Metales, Papel, Cartón, Vidrios)
- c) Químicos
- d) Tóxicos
- e) Corrosivos

Objetivo: Identificar que tipo de desechos generan sus procesos productivos.

16. ¿Cuántas libras de desechos generan mensualmente?

diaria \_\_\_\_\_  
semanal \_\_\_\_\_  
mensual \_\_\_\_\_  
anual \_\_\_\_\_

Objetivo: Conocer la cantidad de desechos que genera la empresa.

17. ¿Reciclan algún desecho de producción?

Si No

Objetivo: Saber si aprovechan al máximo los desechos reciclables.

18. ¿Qué proporción de los desechos que se originan en el proceso se recicla? \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar el porcentaje de reciclaje y, por tanto, el aprovechamiento de los desechos no eliminados.

19. ¿Tienen un programa de reciclaje?

Si No

Si la respuesta es si, ¿en qué consiste?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Objetivo: Saber si cuentan con un programa de reciclaje y cómo funciona.

20. ¿De qué forma disponen de sus desechos sólidos? (Puede ser más de una forma)

- a) Tren de aseo
- b) Subcontratación de servicio privado
- c) Otros (favor especificar) \_\_\_\_\_

Objetivo: identificar la forma en que se deshacen de sus desechos.

21. ¿Cuánto es el costo promedio de recolección y disposición final de sus desechos, en \$/tonelada?

a) \$12 a \$15

b) \$15 a \$18

c) \$18 a \$21

d) Otros Especifique \_\_\_\_\_

Objetivo: Cuantificar el gasto de la empresa por concepto de manejo de sus desechos.

22. ¿Qué tipo de materia prima y materiales se utiliza más en sus procesos productivos?

---

---

---

Objetivo: Identificar las materias primas o materiales que más se utiliza en los procesos productivos.

23. ¿Llevan a cabo algún tipo de tratamiento hacia sus desechos?

Si

No

Si la respuesta es si, ¿En qué consiste? \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar si las empresas encuestadas utilizan algún tipo de tratamiento para sus desechos.

24. ¿Qué materiales de desecho se destruye en la planta o en la empresa? \_\_\_\_\_

---

---

Objetivo: Identificar algunos de los desechos, que son destruidos por las empresas productoras y que, por lo tanto, no son depositados o descargados al ambiente en la proporción en que son generados.

25. ¿Existe un departamento de gestión ambiental en la empresa?

Si

No

Objetivo: Determinar cuántas de las empresas encuestadas consideran la necesidad de incluir una función ambiental dentro de su organización.

26. ¿Existe algún tipo de inspección o control, por parte de instituciones gubernamentales o no gubernamentales, acerca de cómo se realizan los procesos productivos en su empresa y de cómo se dispone de los desechos que se genera en ella?

Si

No

Objetivo: Determinar si existe seguimiento y control, por parte de instituciones gubernamentales u organismos no gubernamentales acerca de la seguridad de los procesos y de los riesgos de contaminación que éstos generan.

27. ¿Se ha realizado alguna evaluación ambiental de los procesos de la empresa?

Si

No

Si la respuesta es no, pasar a pregunta 30

Objetivo: Determinar el porcentaje de empresas a las que se realizó evaluación ambiental con posterioridad a su establecimiento.

28. ¿Atendió la empresa las recomendaciones de la evaluación de impacto ambiental o de las evaluaciones ambientales posteriores?

Si                      No

Si su respuesta es **No**, explicar por qué.

Objetivo: Determinar el porcentaje de empresas que atendió las medidas sugeridas por las evaluaciones y determinar las causas de incumplimiento de las medidas recomendadas.

29. ¿Tiene la empresa proyectado hacer algún tipo de estudio ambiental?

Si                      No

Objetivo: Determinar la disponibilidad de las empresas para aceptar este tipo de estudios.

30. Si la respuesta anterior fue afirmativa, ¿Qué los ha impulsado a buscar la realización de dicho estudio? Si la respuesta fue negativa, ¿Por qué no se busca la realización del estudio ambiental? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Objetivo: Buscar la explicación a la respuesta de la pregunta anterior.

31. ¿Realiza la empresa algún tipo de gestión para que el desecho del producto ya vendido regrese a la empresa?

Si                      No

Objetivo: Conocer si las empresas gestionan de alguna forma el retorno de los desechos generados por su producto.

***Agradecemos su colaboración y esperamos que ésta nos permita desarrollar nuestro trabajo de manera que sea beneficioso para el medio ambiente en que vivimos.***