

ANALISIS DE LA GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL SECTOR ALIMENTOS EN  
COLOMBIA.

MONOGRAFÍA

JUAN PABLO BUELVAS BETTIN

FIDEL ANTONIO CARVAJAR SUAREZ

DIRECTOR

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

INGENIERÍA AMBIENTAL

2021

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios gracias por brindarme la sabiduría, entendimiento y salud, a mi familia y amigos que de una u otra forma me apoyaron para poder llegar a esta etapa de mi vida. De igual forma agradezco a mi director de monografía, ya que gracias a sus consejos y correcciones he podido culminar con éxito este trabajo, a mis profesores por inculcarme todos y cada uno de los conocimientos con los que hoy pude finalizar con éxito mi formación.

## ÍNDICE

1	PRÓLOGO .....	7
1.1	Planteamiento Del Problema .....	7
1.2	Objetivos .....	8
1.2.1	<i>Objetivo General</i> .....	8
1.2.2	<i>Objetivos Específicos</i> .....	8
1.3	Descripción Del Proyecto.....	8
2	INTRODUCCIÓN .....	10
3	HISTORIA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	12
3.1	Conferencia De Estocolmo.....	12
3.2	Informe Brundtland.....	13
3.3	Conferencia De Rio Y El Desarrollo Sostenible.....	14
3.4	Protocolo De Kioto.....	15
3.5	Cumbre Mundial Sobre El Desarrollo Sostenible.....	16
3.6	Rio+20.....	17
3.6.1	<i>Economía Verde</i> .....	17
3.6.2	<i>Desarrollo Sostenible</i> .....	18
4	GESTIÓN AMBIENTAL .....	18
4.1	Gestión Ambiental en Colombia .....	25
4.2	Gestión Ambiental Empresarial.....	26
5	EL SECTOR ALIMENTOS COLOMBIANO Y EL MEDIO AMBIENTE.....	27
5.1	Empresa Y Medio Ambiente.....	29
6	HERRAMIENTAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL .....	29
6.1	Producción Más Limpia.....	29
6.2	Evaluación De Impacto Ambiental.....	30
6.3	Sistema De Gestión Ambiental.....	31

6.4	<b>Etiquetado Ecológico.....</b>	32
6.5	<b>Auditoría Ambiental. ....</b>	33
6.6	<b>Eco-Diseño.....</b>	35
6.7	<b>Indicadores Ambientales. ....</b>	35
6.8	<b>Análisis De Ciclo De Vida.....</b>	36
6.9	<b>Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares PGIRH.....</b>	37
6.10	<b>Capacitación Para La Sensibilización De Los Empleados Sobre El Cuidado De Los Recursos Naturales.....</b>	38
6.10.1	<i>Metodología.....</i>	39
6.11	<b>Programas De Control Integrado De Plagas.....</b>	39
7	<b>PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES EN SECTOR ALIMENTOS.....</b>	42
7.1	<b>Contaminación Del Agua.....</b>	42
7.2	<b>Contaminación Atmosférica. ....</b>	43
7.3	<b>Contaminación Del Suelo Por Residuos Sólidos O Vertimientos. ....</b>	43
7.4	<b>Afectación De La Flora Y La Fauna.....</b>	43
7.5	<b>Agotamiento Del Recurso Hídrico.....</b>	44
8	<b>PRINCIPALES IMPACTOS SOCIALES EN EL SECTOR ALIMENTOS.....</b>	44
8.1	<b>Afectación De La Salud Por Riesgos Laborales.....</b>	44
8.2	<b>Afectación De La Comunidad. ....</b>	45
8.3	<b>Afectación Sobre Los Consumidores.....</b>	46
9	<b>NORMATIVA.....</b>	46
9.1	<b>Normas Sobre Gestión Ambiental.....</b>	49
9.2	<b>Normatividad Ambiental Del Agua.....</b>	51
9.3	<b>Normatividad Ambiental Del Aire.....</b>	53
9.4	<b>Normatividad Ambiental Del Suelo.....</b>	56
9.5	<b>Normatividad sobre residuos solidos.....</b>	58

10	ALTERNATIVAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL .....	59
10.1	<b>Revisión Ambiental Inicial RAI</b> .....	60
10.2	<b>Eco-Mapa</b> .....	60
10.3	<b>Eco-Balance</b> .....	61
10.4	<b>Matriz MED:</b> .....	61
10.5	<b>Buenas Prácticas de Manufactura Ambiental BPMA</b> .....	62
10.6	<b>Análisis De Flujo De Sustancias</b> .....	62
10.7	<b>Eco-Eficiencia</b> .....	62
10.8	<b>Ecología Industrial</b> .....	63
10.9	<b>Medio Ambiente Valor Para El Negocio (MAVN)</b> .....	63
11	CONCLUSIONES .....	64
12	BIBLIOGRAFÍA .....	65

## Lista de tablas y figuras

Tabla 1: Leyes ambientales .....	49
Tabla 2: Normas sobre gestión ambiental .....	51
Tabla 3: Normatividad ambiental del agua. ....	53
Tabla 4: Normatividad ambiental del aire. ....	56
Tabla 5: Normatividad ambiental del suelo .....	58

# 1 PRÓLOGO

## 1.1 Planteamiento Del Problema

“Las actividades industriales representan en Colombia el principal aporte en el desarrollo y crecimiento económico, siendo Bogotá la ciudad que tiene mayor representatividad dada a su condición de capital de departamento y del país. Según el (DANE), los productos alimenticios aportan alrededor del 27% del valor agregado industrial, convirtiéndose en el sector que más contribuye al valor agregado manufacturero, ocupando, dentro del mismo, el primer lugar de importancia en los principales indicadores económicos.” (DAMA, 2004). No obstante, si se dejan a un lado las estadísticas económicas y nos enfocamos en la salud pública y el compromiso ambiental se pueden evidenciar inconvenientes en su pleno desarrollo, debido a que algunas industrias no cumplen con los protocolos ambientales y sanitarios para la comercialización de productos alimenticios.

“La vigilancia de los víveres comercializados es un tema que debe llevar a tomar conciencia del riesgo sanitario y de la importancia en la implementación de acciones correctivas, en los métodos de capacitación para la sensibilización de los empleados sobre el cuidado de los recursos naturales, en el seguimiento de los manipuladores de alimentos, en el uso de las buenas prácticas de laboratorio y en el buen desarrollo de la gestión ambiental empresarial; garantizando así la adecuada producción y manejo de los diferentes productos desde su etapa inicial hasta su producción final.” (Bayona, 2012)

“las enfermedades transmitidas por alimentos representan una problemática mundial. La carencia de estudios de epidemiología alimentaria en Colombia, que muestran la importancia de los manipuladores asociados con Enfermedades Transmitidas por alimentos (ETA), impide tener datos actualizados sobre la distribución de los microorganismos asociados con patologías gastrointestinales; además, que su desconocimiento no permite establecer medidas de vigilancia epidemiológica y toma de decisiones en salud pública.” (Bayona, 2012).

El presente documento pretende explicar la gestión ambiental empresarial y la importancia de esta en el sector alimentos en Colombia, por tal motivo se requiere recopilar información de diferentes fuentes, con el fin de estudiar los aspectos más relevantes, identificar el cumplimiento

de la normativa ambiental vigente y por último proponer herramientas para el mejoramiento de dicha gestión.

## **1.2 Objetivos**

### ***1.2.1 Objetivo General***

Analizar la gestión ambiental empresarial sector alimentos en Colombia.

### ***1.2.2 Objetivos Específicos***

- Recopilar información de diferentes fuentes bibliográficas sobre los aspectos a tener en cuenta en la gestión ambiental empresarial sector alimentos en Colombia.
- Estudiar aspectos importantes dentro de la gestión ambiental empresarial sector Alimentos, tales como el plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares (PGIRHS), métodos de capacitación para la sensibilización de los empleados sobre el cuidado de los recursos naturales, indicadores ambientales, programas de control integrado de plagas, entre otros.
- Identificar cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y aplicable a las empresas de alimento en Colombia.
- Proponer alternativas de mejoramiento de la gestión ambiental empresarial sector alimentos en Colombia.

## **1.3 Descripción Del Proyecto**

El presente trabajo monográfico se basa en la recopilación de información bibliográfica, acerca de la gestión ambiental empresarial sector alimentos en Colombia, su importancia, sus beneficios, sus impactos, como se desarrolla y de qué manera se pone en práctica. Basándose en artículos, páginas web oficiales, y otras que tengan información de base y segura acerca de esta temática en particular.

Está fundamentado principalmente, en las normativas vigentes sobre la gestión ambiental empresarial en Colombia, los sistemas de gestión implementados en las empresas más importantes e influyentes en el mercado que cumplan con los parámetros ambientales requeridos, y artículos relacionados con el tema. Posteriormente se realiza una verificación de la

información más sobresaliente adquiriendo así un mayor manejo y comprensión. Con lo anteriormente dicho se pretende colocar en práctica los conocimientos adquiridos, adicionalmente conocer programas y técnicas que mejoren de manera significativa los impacto que se generan por cada proceso en el medio ambiente y en el entorno social que rodean las empresas del sector alimento en Colombia.

## 2 INTRODUCCIÓN

“En la actualidad el tema ambiental cada día toma más fuerza con relación a la problemática mundial en cuanto al deterioro de los recursos naturales y su explotación desmedida. Es por ello que recientemente las personas contemplan la variable ambiental cada vez más en sus actividades diarias, se han creado diferentes herramientas y modelos que invitan a la sociedad a producir sin contaminar el medio ambiente o al menos teniendo en cuenta posibles consecuencias las cuales puedan ser mitigables. Por consiguiente, se puede apreciar actualmente múltiples cambios en el sector empresarial. En donde se han adoptado procesos limpios, al igual que figuras jurídicas que exigen el cuidado del medio ambiente y de esta manera contribuir a la disminución de la contaminación y el cuidado del mismo, encaminando las actividades empresariales hacia la sostenibilidad.” (Andrade, 2019)

“La gestión ambiental empresarial es aquella parte de la gestión que se ocupa de los temas relacionados con el ambiente, contribuyendo a su conservación y comprende las responsabilidades, las funciones (planificación, ejecución y control), la estructura organizativa, los procesos, los procedimientos, las prácticas y los recursos para determinar y llevar a cabo la política ambiental que cualquier empresa agrícola, minera, industrial o comercial requiere.” (Andrade, 2019)

El sector productivo por medio de la implementación de avances tecnológicos ha conllevado a que las comunidades aumentaran su bienestar, su calidad de vida y satisfacción de las necesidades básicas. Así mismo deben tener en cuenta sus obligaciones para con el medio ambiente, garantizando una calidad de vida prospera y duradera.

### **Palabras claves:**

Gestión ambiental, alimentos, medio ambiente

Se llevará a cabo una compilación de información sobre la gestión ambiental empresarial, su importancia, sus beneficios, sus impactos, como se desarrolla, de qué manera se pone en práctica. Con el fin de alcanzar conocimientos más profundos sobre la temática. Por medio de

investigación, fundamentándose principalmente, en las normativas vigentes sobre la gestión ambiental empresarial en Colombia, los sistemas de gestión implementados en las empresas más importantes e influyentes en el mercado colombiano que cumplan con los parámetros ambientales requeridos, y artículos relacionados con el tema. Verificando la información más sobresaliente adquiriendo así un mayor manejo y comprensión sobre el tema.

“La gestión es el término aplicado a todas las actividades asociadas con el manejo de los diversos flujos de residuos dentro de la sociedad; su meta básica es administrar los residuos de una forma que sea compatible con el medio ambiente y la salud pública. Para toda empresa es importante mantener una política de cuidado con el ambiente que la lleve a que todos sus procesos productivos sean realizados en armonía con la naturaleza y buscando causar el menor impacto negativo a su entorno. Así mismo el correcto manejo de los residuos generados, garantiza que estos no se conviertan en un foco de infecciones y de contaminación del personal y de los productos de la empresa. Con lo mencionado anteriormente se busca poner en práctica cada uno de los conceptos académicos aprendidos, además de conocer programas y estrategias que mejoren notoriamente el impacto de cada uno de los procesos tanto al medio ambiente como al entorno social que rodean las empresas del sector alimento en Colombia.” (ECHEVERRI, 2009)

### **3 HISTORIA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

#### **3.1 Conferencia De Estocolmo**

“La degradación y el consumo de manera excesiva y poco responsable de los recursos naturales a lo largo de la historia nos han llevado a tener problemas ambientales, y en especial problemas por la falta de actitud o de sensibilización ambiental de la población, lo cual impide percibir que cada acción que se realiza trae consigo una repercusión en el medio ambiente. La palabra medio ambiente se empieza a escuchar por primera vez en 1972 en la Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), celebrada en Estocolmo (Suecia) Considerando la importancia del planeta y su estado con respecto al medio ambiente, se reúnen 113 países con el fin de debatir por primera vez la problemática del medio ambiente, se fomenta conciencia sobre el estado del medio ambiente, se crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA y se establecen principios para la preservación y fortalecimiento del medio ambiente.” (Andrade, 2019)

“La conferencia en mención se conoce como el primer escenario mundial en el marco del cual la comunidad internacional considera la interrelación del medio ambiente con las necesidades específicas de desarrollo de cada país. Fue un intento de forjar criterios básicos comunes para hacer frente a las tareas de preservar y mejorar el medio humano. Como resultado, la Declaración de Estocolmo propugna principalmente metas y objetivos amplios de política ambiental, más que posiciones normativas detalladas.” (Handl, 2010)

“Se ha afirmado que la Cumbre de Estocolmo fue más que un punto de partida, un punto de enfoque, debido a la existencia de esfuerzos ambientales anteriores por parte de agencias de Naciones Unidas como la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la UNESCO, entre otras. Para muchos genera además el inicio del derecho internacional ambiental, el cual a su vez ha marcado una pauta importante en la construcción de leyes, políticas e instituciones nacionales en cada uno de los países de América Latina y el Caribe como se mostrará a lo largo de este trabajo.” (Cabrera, 2003)

### 3.2 Informe Brundtland.

“Después de la Segunda Guerra Mundial se produce la onda larga de mayor crecimiento económico de la historia del capitalismo y los centros de poder y la economía ortodoxa propagan, entre otras, dos ideas básicas. Por un lado, que la paz constituye la oportunidad de lograr un fuerte y prolongado crecimiento económico que permitiría que los llamados países subdesarrollados siguieran los pasos de los países llamados desarrollados. que es conocida como la teoría de las etapas de Rostow. Por otro lado, propugna que los recursos planetarios son ilimitados, lo cual permite un crecimiento sin fin.” (Bermejo, 2014)

“Estas se reflejan en el discurso de conclusiones que realizó W. Morgenthau, secretario del Tesoro de EEUU, en la Conferencia de Bretton Woods (1944), en la que se pusieron las bases del sistema económico internacional. En él enfatizaba la oportunidad de crear una economía mundial en la que las personas de cada nación tendrán la oportunidad de poner en práctica sus potencialidades en paz y disfrutar cada vez más de los frutos del progreso material en una tierra infinitamente bendecida con riquezas naturales” (Bermejo, 2014)

“Sin embargo, en la década de los sesenta se empieza a tomar conciencia de la proliferación de graves problemas ambientales que se producen sobre todo en los países OCDE. Pero después se hizo evidente que la acumulación de las emisiones y destrucciones locales determinaban impactos macrorregionales y planetarios (cambio climático, contaminación del océano, erosión de la capa de ozono, destrucción de la masa forestal, etc.). Y muchos de los bosques destruidos se situaban en países no desarrollados, por lo que el acelerado deterioro del medio ambiente y de los recursos naturales y las consecuencias para el desarrollo económico y social de tal deterioro fue la causa de que la Asamblea General aprobara en 1982 la Carta Mundial de la Tierra y creara en 1983 la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo.” (Bermejo, 2014)

“La cual presentó, después de celebrar numerosos encuentros participativos por todo el planeta, a la Asamblea General en 1987 el Informe *Nuestro Futuro Común*. Aunque es más conocido como Informe Brundtland (IB), debido a que Gro Harlem Brundtland presidió la Comisión. El Informe Brundtland afirma que los países no desarrollados no pueden desarrollarse con el modelo de la zona desarrollada, debido a la escasez de recursos naturales (especialmente de la energía, de los materiales, del agua y de tierras). Estos límites se manifestarán como costes crecientes y

rendimientos decrecientes, y no como una pérdida repentina de una base de recursos. Por ello el Informe Brundtland urge en el sumario a transformar el modelo económico: Somos unánimes en la convicción de que la seguridad, el bienestar y la misma supervivencia del planeta dependen de esos cambios ya, que deben producirse en los viejos enfoque del desarrollo y la protección del medio ambiente”. (Bermejo, 2014)

### **3.3 Conferencia De Rio Y El Desarrollo Sostenible.**

“Finalizando la década de los 80’s, se iniciaron las bases de negociación de una convención sobre cambio climático. Surgió el término *desarrollo sostenible* por el informe de Brundtland y en la Cumbre de la tierra en Rio de Janeiro, realizada del 3 al 14 de junio del año 1992 se acogió este término tomándolo como meta de las naciones participantes. De igual manera nació la agenda 21, la cual tuvo como finalidad: la sostenibilidad del medio ambiente, el equilibrio económico y la justicia social.” (Andrade, 2019)

“La reunión celebrada en Río de Janeiro, implicó un importante hito en el derecho internacional y las políticas dirigidas hacia la sostenibilidad. Algunos han afirmado que no puede decirse que cambiará en forma radical e inmediata el comportamiento de los pueblos o de los gobiernos en sus prácticas de producción y consumo de bienes y preservación de la naturaleza, a pesar de la movilización sin antecedentes que significó. Ninguna Conferencia Diplomática podría tener ese efecto, aunque se realice en el ámbito de Jefes de Estado y de Gobierno como fue en el caso. Tampoco puede decirse que fue un fracaso lamentable que solo sirvió para hacer declaraciones sin un contenido vinculante, formuladas con el objeto de asegurar que todo siguiera igual que antes. Sin embargo, Es probable que en esto resida una de las más significativas secuelas de la Conferencia: en todo el mundo se revaloraron los puntos de vista preservacionistas y el público tomó conciencia de situaciones en las que había vivido con indiferencia.” (Cabrera, 2003)

“No se trató de una reunión científica sobre ecología; fue una reunión política con fuerte contenido económico, donde se discutieron no solamente las formas y métodos para preservar el medio ambiente sino los criterios para asegurar la participación de todos los pueblos en los beneficios que racionalmente pueden obtenerse de los recursos naturales.” (Cabrera, 2003)

“El 20 aniversario de la Declaración de Estocolmo y el 10 de la Carta Mundial de la Naturaleza, a la par del Informe de la Comisión Brundtland denominado *Nuestro Futuro Común* en 1987,

constituyeron pasos y antecedentes importantes para la Cumbre y afianzaron el concepto de Desarrollo Sostenible. Otros hechos como la creación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático, sirvieron de fundamento para que la Asamblea General de las Naciones Unidas, por medio de la Resolución 44-228 convocara a la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la cual contó con la asistencia de aproximadamente 112 Jefes de Estado. En el ámbito latinoamericano, los gobiernos fijaron sus posiciones en diferentes documentos, tales como la Plataforma de Tlatelolco en febrero de 1991, Manos en 1992 y Canela en ese mismo año.” (Cabrera, 2003)

“De la Conferencia salieron los siguientes documentos jurídicamente vinculantes:

- La convención sobre la diversidad biológica.
- El convenio marco de cambio climático.

Igualmente se resultaron de la cumbre otros tres instrumentos:

- La declaración sin fuerza jurídica vinculante sobre la conservación de los bosques
- La agenda 21.
- La declaración de principios de río.

La declaración de río establece que los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones ambientales, lo cual repite en esencia, lo establecido en la Declaración de Estocolmo.” (Cabrera, 2003)

### **3.4 Protocolo De Kioto.**

“el Protocolo de Kioto de la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático Se establece en 1998 y compromete a los países industrializados a estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero. Considerado como primer paso importante hacia un régimen verdaderamente mundial de reducción y estabilización de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.” (Minambiente, 2021)

“En general el Protocolo de Kyoto fue considerado como primer paso importante hacia un régimen verdaderamente mundial de reducción y estabilización de las emisiones de GEI, y proporciona la arquitectura esencial para cualquier acuerdo internacional sobre el cambio climático que se firme en el futuro. Ya concluyó el primer período de compromiso del Protocolo

de Kyoto en 2012 y se amplió hasta el 2015, tiempo en el que tiene que haber quedado decidido y ratificado un nuevo marco internacional que pueda aportar las severas reducciones de las emisiones que según ha indicado claramente el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) son necesarias.” (Minambiente, 2021)

“El Protocolo de Kyoto tiene los mismos objetivos y principios que la Convención, pero la refuerza de manera significativa ya que a través de él se comprometen a lograr objetivos individuales y jurídicamente vinculantes para limitar o reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero. Sólo las Partes en la Convención que sean también Partes en el Protocolo (es decir, que lo ratifiquen, acepten, aprueben o se adhieran a él) se ven obligadas por los compromisos del Protocolo.” (Minambiente, 2021)

“Al igual que la Convención, el Protocolo reconoce las necesidades y los problemas específicos de los países en desarrollo, especialmente los de los más vulnerables. Por tanto, las Partes deben informar de sus esfuerzos por cumplir sus metas de reducción de las emisiones al mismo tiempo que reducen todo lo posible los efectos adversos que sufren los países en desarrollo.” (Minambiente, 2021)

### **3.5 Cumbre Mundial Sobre El Desarrollo Sostenible.**

“Se llevó a cabo del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002 en Johannesburgo, Sudáfrica. “Fue un balance a 10 años de la Cumbre de Río de 1992 y se celebró con un objetivo específico: la adopción de un plan de acción que abarcara temas como pobreza, patrones de consumo, derechos humanos y la gestión de los recursos naturales.” (Minambiente, 2011)

“Los principales resultados de la Cumbre Mundial fueron un plan de ejecución y una declaración política. El plan de ejecución incluye una serie de nuevos acuerdos, así como la reafirmación de compromisos anteriores, respecto de los que muchos gobiernos todavía no han actuado.” (OMS, 2002)

“Además de esos documentos negociados de forma oficial, uno de los objetivos de la Cumbre era estimular la creación de fórmulas de colaboración (conocidas como resultados de Tipo 2) entre el sector público, el sector privado y la sociedad civil. Tales asociaciones tienen por objeto llevar a la práctica la idea de que la Cumbre Mundial debe centrarse en la ejecución, y proporcionar mecanismos creativos que vinculen los pilares económico, social y medioambiental del desarrollo

sostenible. A diferencia de la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, donde las cuestiones medioambientales centraron los debates, en la Cumbre Mundial se hizo mucho más hincapié en los aspectos sociales y económicos del desarrollo sostenible.” (OMS, 2002)

### **3.6 Río+20.**

“Es el nombre abreviado de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, tuvo lugar en Río de Janeiro del 20 al 22 de junio de 2012, Con el objetivo de garantizar un compromiso político renovado hacia el desarrollo sostenible, evaluar progresos y vacíos en la implementación de los compromisos acordados y atender nuevos y emergentes retos. Con Río+20 nacen los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) que son parte del programa *Transformar nuestro mundo* y establecen una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental.” (Andrade, 2019)

“En 2012 se cumplieron 20 años de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), realizada en Río de Janeiro. La reunión, que abordó el estado del medio ambiente y del desarrollo sostenible, produjo varios acuerdos importantes, incluyendo la Agenda 21, un plan de acción adoptado por más de 178 gobiernos para abordar los impactos humanos sobre el ambiente al nivel local, nacional y global, al igual que los tratados clave sobre cambio climático, desertificación y biodiversidad.” (Vengoechea, 2012)

“Para conmemorar y hacerle seguimiento, en junio de 2012 se desarrolló en Brasil la Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible (Río+20).

Dos temas:

- La economía verde en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza.
- El marco institucional para el desarrollo sostenible.” (Vengoechea, 2012)

#### **3.6.1 Economía Verde**

“El concepto de Economía Verde fue introducido en David Pearce, Anil Markandya y Edward B. Barbier en su libro *Blueprint for a Green Economy* (1989) en el cual desarrollan algunas de las políticas que serían necesarias para alcanzar el desarrollo sostenible. Mediante economía verde

los autores desarrollan la idea de que sólo se podrá avanzar si una generación deja a la siguiente un acervo de bienes que, cuando menos, sea equivalente al que heredó a su vez

Un nuevo modelo de Economía Verde renació en el 2009, cuando el PNUMA encargó a Edward Barbier un trabajo de investigación titulado *Global Green New Deal*. Algunas de las inversiones verdes a incentivar serían: tecnologías de energía renovable, eficiencia energética tanto en edificios de nueva construcción como en los ya existentes, transportes sostenibles y en la agricultura sostenible.” (Vengoechea, 2012)

### **3.6.2 Desarrollo Sostenible**

“El concepto de Desarrollo Sostenible en su más alto nivel apareció cuando la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, (CMMAD) publicó el informe *Our Common Future*, informalmente conocido como el Informe Brundtland (1987). Este documento demostró que el camino que la sociedad RÍO +20 - INFORMACIÓN GENERAL - 3 global había tomado estaba destruyendo el ambiente por un lado y dejando a cada vez más gente en la pobreza y la vulnerabilidad. El desarrollo sostenible fue definido como el desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de satisfacer las necesidades de las generaciones futuras.” (Vengoechea, 2012)

## **4 GESTIÓN AMBIENTAL**

“La Gestión Ambiental en estos últimos años ha tomado una gran importancia en las organizaciones ya que es imprescindible en el marco del desarrollo sostenible, no simplemente para la entidad sino también para la sociedad en general. El principal objetivo de la Gestión ambiental es el de lograr crear entre el desarrollo de la población, el crecimiento económico y la protección y conservación del medio ambiente.” (Diaz et al., 2018)

“En principio, por gestión se puede entender aquel proceso que comprende funciones y actividades organizativas, las cuales deben llevarse a cabo con el fin de lograr los objetivos y metas deseadas. Este proceso de gestión está integrado, a la vez, por las funciones de diagnosticar, planificar, ejecutar, controlar y evaluar. El diagnóstico permite conocer la realidad actual que se desea gestionar, fruto del recorrido histórico propio. La planificación determina qué resultados han de lograrse; como tal, representa el centro de la gestión e implica realizar actividades a lo largo del tiempo con el fin de fijar objetivos, planes, programas y proyectos. La

función de ejecución, como su nombre lo indica, es hacer lo planificado, según el cronograma y el flujo grama de inversiones en el tiempo. La función de control y evaluación comprueba, a través de los indicadores si se han logrado o no los resultados previstos, y señala la manera de hacerlo: eficacia, eficiencia y efectividad.” (León, 2005)

“Al respecto el Ministerio del Ambiente de Colombia señalaba en 2002 que uno de los problemas más importantes en la Gestión Pública (incluyendo la ambiental) es que las decisiones de planeación se realizan en forma independiente de las de ejecución y control. Y no se incluyen funciones y componentes de auto evaluación, mejoramiento, adecuación y adaptación. En este caso la gestión, es incompleta y, por consiguiente, lo formulado en el plan no se consigue porque no se hace ni se evalúa según lo programado; se cree que el plan lo es todo, cuando realmente es sólo parte integral del proceso de gestión. La gestión podrá asumirse como sinónimo de intervención planificada en procura de atender los conflictos existentes; atender, conforme lo planteado, es diagnosticarlos correctamente, conocer sus causas y sus efectos, y proponer posibles soluciones; ello debe resolver cuatro preguntas claves: ¿qué y a quién está afectando la situación a intervenir? ¿Cuál es el estado actual de esta realidad en relación con el pasado mediato o inmediato? ¿Qué se está haciendo o tramitando para atender los problemas generados? ¿Cómo y cuándo resolverlos?” (León, 2005)

“En cuanto al concepto de ambiente, el punto de partida es asumirlo como sistema, es decir, como sistema ambiental; ello exige, de un lado, considerar lo relacionado con el pensamiento sistémico y con la teoría general de sistemas; de otro lado, y a partir del primero, vislumbrar el ambiente integrado, a su vez, por los subsistemas natural y social. Existen diversas concepciones de sistema, pero, en general, todas coinciden sobre los mismos aspectos: conjunto de elementos con relaciones de interacción e interdependencia que le confieren entidad propia al formar un todo unificado; es considerado también como un grupo de partes que están conectadas y trabajan juntas”; (Bertalanffy, 1968), “por su parte, lo definió como: Un conjunto de elementos que se relacionan entre ellos y con el medio. La teoría de sistemas es una innovación que trasciende ampliamente los problemas y demandas tecnológicas, una reorientación que se ha vuelto necesaria en la ciencia en general y en la gama de disciplinas que van desde la física y la biología hasta las ciencias sociales y del comportamiento y la filosofía. Con grados diversos de éxito y

precisión, es operativa en varias esferas, y anuncia una nueva concepción del mundo de considerable impacto.” (León, 2005).

“La teoría de sistemas es una nueva orientación del pensamiento científico que reemplaza modos de pensamiento analítico fragmentados por otros de naturaleza holística integrantes. Su origen se ubica entre filósofos y psicólogos de comienzos del siglo XX; posteriormente, surgieron los postulados completos de Bertalanffy asociados con la biología y a la física, hasta hoy, prácticamente aplicados a todas las disciplinas del conocimiento.” (León, 2005)

“Si se asume el ambiente como el conjunto de componentes que se interrelacionan entre sí, puede entonces concebirse, sin esfuerzos, el sistema ambiental. Los elementos que conforman este sistema corresponden, a su vez, a subsistemas interdependientes, los cuales contienen procesos propios de acuerdo con sus necesidades y singularidades. El sistema ambiental es, así las cosas, un modelo de índole general e implica una simplificación de la compleja realidad ambiental; su novedad radica en que permite un enfoque global del objeto de estudio y en la libertad que tiene quien investiga para fijar sus límites: todo lo grande o pequeño que requiera. El sistema es una entidad abstracta que se concreta cuando hace referencia a un universo de análisis particular que posee límites definidos; allí lleva a cabo sus intercambios con el universo complementario a través de flujos permanentes de materia y energía; y los cambios en las fronteras del sistema y en su geometría, dependen del equilibrio de estos flujos.” (León, 2005)

“El sistema ambiental no es un lugar en el espacio, sino todas las condiciones fisicoquímicas, biológicas, socioeconómicas, políticas y culturales que favorecen o no el desarrollo humano y natural. Todos los procesos de desarrollo socioeconómico y cultural se realizan interviniendo o modificando las condiciones físico-químicas y biológicas, propias de cada ecosistema, territorialmente considerado. Como sistema, el ambiental, en este caso, se asume integrado a la vez por dos subsistemas: el natural y el social. El subsistema natural se concibe como la interacción entre los sistemas físico-territorial y biótico, lo que permite definir a su vez, en cada uno de ellos, conjuntos de componentes e interrelaciones.” (León, 2005)

“El sistema físico-territorial es aquel compuesto por una serie de bienes naturalmente necesarios para la vida, como los recursos: del agua, el aire y el suelo, y pueden agregarse, si se quiere, una serie de bienes que culturalmente se han convertido en recursos, como los minerales unos y otros

presentes y disponibles en el espacio geográfico; el sistema biótico está constituido por elementos vivos de fauna y flora; incluye la biodiversidad, pues es la naturaleza misma. Por su parte el subsistema social es el que está formado por todas las instituciones políticas, económicas y culturales desarrolladas por la humanidad con el fin de gestionar sus relaciones internas y las interacciones con los otros subsistemas; es un componente antrópico dentro del sistema ambiental y, por tanto, al plantearlo como tal, releva la función antropocentrista de cualquier concepto tradicional de ambiente; así las cosas, el ambiente aparece como creación de y para el hombre. La interacción entre estos subsistemas procura mantener el equilibrio entre el aprovechamiento, la conservación y la preservación de los recursos, de manera que cada componente conserve su identidad y su relativa independencia de los otros. La humanidad crea cada vez nuevos paradigmas para definir las funciones del sistema ambiental, que van construyendo un saber holístico y sistémico para entender la complejidad de la especie humana, natural y social al mismo tiempo.” (León, 2005)

“Ernest Guhl, entiende la gestión ambiental como el manejo participativo de las situaciones ambientales de una región por los diversos actores, mediante el uso y la aplicación de instrumentos jurídicos, de planeación, tecnológicos, económicos, financieros y administrativos, para lograr el funcionamiento adecuado de los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad de vida de la población dentro de un marco de sostenibilidad; de allí se deduce que la gestión debe emprenderse por todos los actores involucrados en la atención de los problemas ambientales para mejorar no sólo el estado de los recursos naturales y el subsistema natural, sino la calidad de vida de los seres humanos, del subsistema social. Esta noción se diferencia de la que asume la gestión como un proceso técnico-administrativo, financiero y político por medio del cual las autoridades encargadas organizan un conjunto de recursos de diversa índole para la protección, manejo y preservación del ambiente y de los recursos naturales renovables en un territorio específico, pues ésta hace énfasis en los recursos naturales y da a entender que el ambiente es sólo el subsistema natural, el cual debe ser protegido y preservado; no lo concibe como fruto de la interacción dinámica entre subsistema social y natura (noción reduccionista al suponer que los seres humanos deben proteger la naturaleza cómo dadora universal de todos los recursos que ellos consumen.” (León, 2005)

“Desde la óptica empresarial, la ISO 14000 define el sistema de gestión ambiental como la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política ambiental; asimismo aplica el método Deming (planificar, hacer, controlar y revisar, para el mejoramiento continuo: las empresas ofrecen bienes o servicios con calidad ambiental cumpliendo con la normatividad y su sistema debe estar preparado para prevenir impactos ambientales negativos más que para detectar y reparar los efectos causados sobre el ambiente, debe atacar las causas, no los efectos; así las soluciones son de comienzo y no de fin de tubo. Otra forma de concebir la gestión ambiental es a partir del impacto ambiental que genera un proyecto de infraestructura, productivo o social. El impacto ambiental es, en este caso, el aspecto fundamental sobre el cual se centra la atención de la gestión: identificación, evaluación, prevención, mitigación o compensación, constituye (n) el objeto de la gestión ambiental.” (León, 2005)

“De acuerdo con la práctica político-administrativa y la concepción de la gestión ambiental, surgen diversas connotaciones. En Colombia se divide la gestión pública ambiental en gestión puramente ambiental y gestión de repercusión ambiental; para el Ministerio del Medio Ambiente Colombiano, si bien existe una gestión cuyo objeto es únicamente lo ambiental, el resto de la gestión del Estado puede tener, en ocasiones, repercusiones ambientales que tienden al logro del desarrollo sostenible, pero no por ello puede decirse que es ambiental o que es responsabilidad de las instituciones encargadas de llevar a cabo la gestión ambiental. A partir de esta noción se esclarece el papel de cada ente público y se pueden diferenciar tres tipos de gestión ambiental:

- Casual, integrada por políticas y planes que no tienen un objetivo ambiental, ejercen una incidencia en la protección del sistema ambiental, sobre todo del subsistema natural.
- Sectorial, conformada por políticas y planes tendientes a la protección de algunos elementos ambientales o recursos naturales renovables.
- Gestión ambiental propiamente dicha, integrada por políticas y planes que conciben el sistema ambiental como un todo, similarmente al enfoque sistémico.” (León, 2005)

Existen tres tipos de gestión ambiental:

- “Incidental, en la cual se ejecutan acciones aisladas que la mayoría de las veces tienden a solucionar problemas particulares y fuera de todo contexto estratégico; se ejecutan programas y proyectos, pero no se planifica, ni se controlan las ejecuciones; interpreta el deterioro ambiental como un fenómeno aislado, fortuito e inevitable, causado por un comportamiento dañino en el curso normal de las actividades humanas; este tipo de gestión ambiental predominó hasta mediados del siglo XX.” (MURIEL, 2006)
- “Operacional, en la cual se planifica, se ejecutan programas y proyectos ambientales, pero no existe control; no hay monitoreo, seguimiento y evaluación de lo planificado y ejecutado; las funciones de planificación y ejecución presentan una marcada incoherencia y desarticulación mutua, ya que la planificación se realiza únicamente para cumplir con la reglamentación (normativa) vigente y los planes se constituyen en “libros-documentos sin ninguna injerencia sobre la ejecución y la ejecución se realiza la mayoría de las veces de manera incidental (aislada), sin tener en cuenta los planes; este tipo de gestión, al igual que la incidental, interpreta los problemas ambientales como involuntarios, pero causados por errores de política, planificación y ejecución de programas, es decir, una gestión ineficaz como consecuencia de una información insuficiente y defectuosa; es la imperante en la actualidad y viene imponiéndose en el mundo a partir de los años setentas.” (MURIEL, 2006)
- “Sistémica, en la cual coexisten simultáneamente la planificación, la ejecución y el control; se caracteriza por ser previsiva en la planificación, eficiente en la ejecución, eficaz en el control: proceso de aprendizaje, retroalimentación y mejoramiento continuo es, en esencia, el precepto conceptual básico del enfoque sistémico.” (MURIEL, 2006)

“Si bien estas concepciones permiten acercarse a la pregunta sobre qué debe hacer la sociedad para atender los problemas ambientales, las respuestas institucionales ponen el acento sobre la naturaleza y dejan de lado a la sociedad; de lo que se trata, al parecer, es de gestionar los recursos naturales de una manera que no se degraden ni se extingan. Conforme lo plantea el Ministerio del Medio Ambiente de Colombia, el concepto de gestión ambiental se refiere a las acciones que en forma consciente y dirigida a propósitos definidos, realice la sociedad para conservar, recuperar, mejorar, proteger o utilizar moderadamente el suelo y los recursos naturales, renovables o no. La referencia es al suelo, a los recursos naturales, a la ocupación racional de un territorio, que en

términos de la ley 388 - POT, son planes de usos del suelo urbano, semiurbano, rural y de protección.” (León, 2005)

“Ahora bien, con frecuencia a la gestión ambiental independientemente de la noción que le acompañe, se le asignan diversos objetivos; según el Ministerio del Medio Ambiente de Colombia, pueden sintetizarse en dos: mantener o mejorar la oferta ambiental y orientar los procesos culturales hacia la sustentabilidad.” (León, 2005)

- “El primer objetivo se ubica en el objeto de la acción ambiental: mantener o mejorar la oferta ambiental en calidad, cantidad y disponibilidad. La gestión ambiental, como proceso participativo y continuo, debe procurar la sostenibilidad del subsistema natural, con el fin de que los recursos naturales estén disponibles para las generaciones futuras, en suficiente cantidad y buena calidad, de manera que se reflejen en el mejoramiento de la calidad de vida y que su disponibilidad sea, en igualdad de condiciones, para toda la sociedad.” (MURIEL, 2006)
- “El segundo objetivo se centra sobre el sujeto-objeto de la acción ambiental, es decir, en la regulación de la actividad humana, no sólo con un criterio de control sino con el propósito de construir valores individuales y colectivos que permitan lograr un sistema ambiental sostenible hoy y sustentable a futuro. Si en la consideración de la gestión ambiental se incluyen el espacio y el territorio, según sea el grado de complejidad de cada espacio y ente territorial, éste podrá desarrollar un tipo determinado de gestión de su sistema ambiental. En Colombia, a partir de la división dicotómica del espacio campo-ciudad y de la gestión de ecosistemas estratégicos de carácter supramunicipal o regional, se ha venido insistiendo en un tipo de gestión y planificación diferenciada: Sistemas de Gestión Ambiental Urbana (SIGAU), Sistemas de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM) y Sistemas de Gestión Ambiental Regional (SIGAR).” (MURIEL, 2006)

“Así las cosas, la gestión ambiental territorial incluye la conceptualización del enfoque administrativo, es decir, la construcción de criterios para orientar el manejo de los recursos y medios institucionales hacia el logro de un mejor sistema ambiental en la entidad territorial respectiva; igualmente, la adecuada utilización de los instrumentos y medios para conocer, evaluar y predecir la condición y dinámica de los procesos ambientales territoriales, lo que requiere, a su vez, del conocimiento del territorio (sus potencialidades y problemáticas

ambientales), el conocimiento de los recursos naturales, las condiciones de su oferta y demanda, las posibilidades para su conservación y aprovechamiento; y, por último, el desarrollo de métodos y la aplicación de instrumentos que permitan diagnosticar, planear, ejecutar, controlar y evaluar acciones y proyectos de carácter ambiental.” Información suministrada por (León, 2005).

#### **4.1 Gestión Ambiental en Colombia**

“Desde los últimos años el medio ambiente ha sido tema de gran importancia debido a la estrecha relación que tiene con el ser humano y con cada una de sus actividades en los diferentes sectores. Se evidencian grandes cambios en el sector ambiental en Colombia a partir de la constitución de 1991, también paulatinamente se han creado diferentes entidades encargadas de velar por el cuidado del medio ambiente; sin embargo, se ha politizado con el tiempo, la norma cada vez es más laxa permitiendo que las diferentes entidades pierdan credibilidad y que el modelo de desarrollo de Colombia pierda el rumbo hacia la sostenibilidad.

La gestión del medio ambiente se traduce en un conjunto de actividades, medios y técnicas tendentes a conservar los elementos de los ecosistemas y las relaciones ecológicas entre ellos, en especial cuando se producen alteraciones debidas a la acción del hombre. La gestión del medio ambiente tiene en cuenta los siguientes principios:

- Utilización de recursos, atendiendo a tasas asumibles por el medio.
- Situar las actividades en territorios y ecosistemas con una alta capacidad de acogida para aquellas.
- Evitar que la emisión de efluentes de una actividad sobrepase la capacidad de recepción o asimilación del medio ambiente.” (Andrade, 2019)

“En el año 2008, el Gobierno Nacional expidió la Ley 1124 de 2007 y el Decreto 1299 de 2008, en el cual se reglamenta a las empresas a nivel industrial, la creación del Departamento de Gestión Ambiental, el cual debe contribuir al desarrollo de las buenas prácticas ambientales en pro de la conservación de los recursos naturales. Con lo anterior se puede evidenciar la importancia que tiene la aplicación de herramientas en el sector empresarial para contribuir a la sostenibilidad. De igual manera, la aplicación de los diferentes instrumentos de la gestión ambiental en la empresa permite que las personas puedan realizar acciones encaminadas al

cumplimiento de objetivos ambientales y de algún modo a la sostenibilidad empresarial.” (Andrade, 2019)

“En el ámbito empresarial se pueden realizar diferentes prácticas de tipo ambiental, las cuales encaminen a la organización a un mejor desempeño, responsabilidad ambiental y obtención de reconocimientos al igual que el prestigio que representa una organización comprometida con el medio ambiente. Desde la gestión ambiental y prevenir problemas ambientales encaminándose hacia un desarrollo sostenible, hasta la elaboración de sistemas de gestión ambiental y propuestas de producción más limpia, son algunas de las acciones que se pueden aplicar en las empresas.” (Andrade, 2019)

#### **4.2 Gestión Ambiental Empresarial.**

“La gestión ambiental empresarial es aquella parte de la gestión empresarial que se ocupa de los temas relacionados con el ambiente, contribuyendo a su conservación y comprende las responsabilidades, las funciones (planificación, ejecución y control), la estructura organizativa, los procesos, los procedimientos, las prácticas y los recursos para determinar y llevar a cabo la política ambiental que cualquier empresa agrícola, minera, industrial o comercial requiere.” Según (MURIEL, 2006).

“El desempeño empresarial, debe orientarse a las exigencias ambientales, donde la eficiencia operacional, conjuntamente con la preservación de los recursos naturales, bajo el mínimo impacto posible al ecosistema, debe ser medible y verificable en el tiempo; de esta manera se desarrolla una imagen de sensibilidad, responsabilidad y seriedad frente a proveedores, clientes y la sociedad en general. La relación entre economía, medio ambiente y empresa ha evolucionado, provocando cambios en los objetivos empresariales. La búsqueda del desarrollo sostenible, implica asumir una responsabilidad ambiental, provocando de esta forma modificaciones, e incorporando la variable ambiental a los objetivos tradicionalmente declarados relativos a rentabilidad y estabilidad. Al definir la gestión ambiental como el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en la coordinada información multidisciplinaria, precisa el autor la conservación y el hecho de efectuar determinadas actividades que conducen al logro de los objetivos ambientales.” (Atapaucar, 2018)

“Comprende la consecución de los objetivos en la materia considerada, disponiendo de los medios necesarios o recursos, estableciendo un programa de acción integrado. A través de la gestión ambiental, se definen políticas que en materia ambiental a ser desarrolladas por las organizaciones. Vista de una perspectiva gubernamental, la gestión ambiental emprende acciones para lograr el desarrollo sostenible, a través de políticas, normas, actividades operativas y administrativas, de planificación, financiamiento y control, que deben ser ejecutados por el estado y la sociedad para garantizar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida.” (Atapaucar, 2018)

“Se plantea una gestión ambiental en función del cumplimiento de objetivos, a través de la ejecución de actividades que resultan de negociaciones entre distintos agentes que confluyen dentro de una misma organización, pretendiendo satisfacer así exigencias y necesidades de la sociedad destinataria de los productos y servicios ofrecidos por la misma. Como ente integrador la gestión ambiental, se define como fuerzas que convergen dentro de las organizaciones; representando un sistema de relaciones e interconexiones con el entorno que denota una concepción abierta, la cual se mantiene en continua interrelación con el entorno, obligando a buscar dichas relaciones con el fin de alcanzar la competitividad y la calidad como objetivos prioritarios, en una correcta gestión del medio ambiente.” (Atapaucar, 2018)

“La visión sistémica derivada de interacciones con el ambiente, precisando organizaciones complejas, ambiguas y paradójicas, sistemas vivos, abiertos y complejos. Es por ello, que, vista la gestión ambiental desde el pensamiento complejo sistémico, permite entender las inestabilidades generadas por la improvisación en las distintas actividades del proceso productivo sobre los ecosistemas y la sociedad en general.” (Atapaucar, 2018)

“Por lo antes expuesto, la gestión ambiental debe ser vista como un elemento integrado a un gran sistema conformado por las organizaciones y el entorno (Socioambiental), entendiendo que el desarrollo de negocios o actividades productivas sustentables marcan la pauta al establecer los objetivos de crecimiento empresarial.” (Atapaucar, 2018).

## **5 EL SECTOR ALIMENTOS COLOMBIANO Y EL MEDIO AMBIENTE.**

“La degradación del medio ambiente en Colombia se ha acelerado a niveles que no tienen precedente. La contaminación ambiental registrada en los principales centros urbanos tiene

índices de contaminación superiores a los de ciudades en países industrializados, con mayor número de habitantes y desarrollo económico más avanzado. Las causas de la degradación ambiental son múltiples. Las principales tienen que ver con la contaminación causada por efluentes líquidos y residuos sólidos generados en los centros urbanos, agravada por la falta de inversiones requeridas para instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de control en la disposición de residuos sólidos. Adicionalmente, el sector productivo genera residuos de toda clase sin tratamiento o control. Hay muy pocas excepciones sobre programas estatales de control y de programas de prevención de vertimiento de desechos por parte del sector productivo.” (Rozo, 1999)

“En general, la actividad de la industria de alimentos contribuye al deterioro del medio ambiente en varios aspectos tales como el consumo de agua y combustibles, generación de residuos, subproductos y empaques. Además, presenta balances desfavorables entre el consumo y la generación de energía. La industria de alimentos en Colombia es el subsector industrial que genera la mayor carga orgánica contaminante de los recursos hídricos y es la tercera en generación de residuos sólidos industriales. Dentro de este subsector, las actividades de producción de bebidas espirituosas, cervezas, matanza de ganado y conservación de carnes (embutidos), son las que más contribuyen al deterioro ambiental. Como la demanda de productos alimenticios es proporcional al aumento en población, especialmente en las zonas urbanas, la industria de alimentos se ha desarrollado considerablemente en las últimas décadas, ocasionando un incremento en los desechos industriales que causan la contaminación ambiental.” (Rozo, 1999)

“Debido a esto surge la necesidad de fomentar el desarrollo de trabajos de investigación sobre el control de procesos de manufactura de varios alimentos para disminuir los desechos industriales y lograr mejores eficiencias en la utilización de agua y energía en los procesos industriales. Por medio de modelos tales como el sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos, más conocido por sus iniciales en idioma inglés HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points). Este sistema se estableció a principios de la década de 1970, con el objetivo de lograr cambios en las empresas de alimentos para mejorar o garantizar la inocuidad de los alimentos procesados, en otras palabras, prevenir las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). Hoy día las ETA constituyen el problema sanitario más extendido en el mundo y causa pérdidas de

productividad para los países, empresas, familias y personas. Para contribuir a solucionar este grave problema de salud pública, las principales organizaciones internacionales de salud como la OMS, FAO, Codex Alimentarius, la Unión Europea, la FDA y otras organizaciones de países desarrollados han recomendado o exigido la aplicación del sistema HACCP. La protección ambiental por parte de la industria de alimentos es una de las implicaciones de la aplicación del sistema HACCP.” (Rozo, 1999)

### **5.1 Empresa Y Medio Ambiente.**

“La gestión ambiental dentro de las empresas requiere de políticas por medio de las cuales se establece el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales, así también las empresas deben tener la iniciativa de buscar la sostenibilidad y el desarrollo a lo largo del tiempo; este se da por medio de la implementación de tecnologías adecuadas, mejoras en la organización y una excelente gestión de los recursos, obteniendo así efectos positivos tanto en la parte económica como en ventajas competitivas de mercado.” (Diaz et al., 2018)

“Hace un tiempo, medioambiente y ámbito empresarial eran dos conceptos que no se lograban encontrar en el mismo panorama. Esto se debía a la creencia de que el medioambiente no era compatible con el crecimiento empresarial y hasta llegaba a suponer un freno para la creación de empleo. Sin embargo, esta idea fue cambiando a medida que se introdujo el concepto de desarrollo sostenible. Lo que ha llevado a que, actualmente, las empresas estén concienciadas de la importancia del respeto al medioambiente y la ecoeficiencia. Con esta nueva realidad, muchas compañías han incrementado la demanda de profesionales en el ámbito de la Gestión Ambiental, lo que abre un mercado laboral hasta hace poco desconocido.” (Diaz et al., 2018)

## **6 HERRAMIENTAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL**

### **6.1 Producción Más Limpia.**

“De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la producción más limpia es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada a procesos, productos y servicios para incrementar la eficiencia total y reducir los riesgos para el ser humano y el medio ambiente. Este concepto puede ser aplicado a diferentes procesos industriales, a productos en sí mismos y a varios servicios ofrecidos a la sociedad. En procesos productivos, la P+L involucra la conservación de materias primas, agua y energía con la

disposición de materiales tóxicos y peligrosos y la reducción de la cantidad y toxicidad de todas las emisiones y residuos en la fuente, el proceso.” (Restrepo, 2006)

“En productos, la producción más limpia ayuda a reducir el impacto ambiental, en la salud y en la seguridad de los productos durante todo su ciclo de vida. La industria alimentaria es uno de los sectores productivos que mayor impacto tiene sobre el medio ambiente, bien sea por sus procesos productivos o por los diferentes productos que salen al mercado. Cada sector en particular genera residuos en diferentes porcentajes de acuerdo con los tipos de productos que fabrican.” (Restrepo, 2006)

## **6.2 Evaluación De Impacto Ambiental.**

“El impacto ambiental (IA) implica los efectos adversos sobre los ecosistemas, el clima y la sociedad debido a las actividades, como la extracción excesiva de recursos naturales, la disposición inadecuada de residuos, la emisión de contaminantes y el cambio de uso del suelo, entre otros. Se reconocen impactos directos e indirectos (por el efecto secundario de los anteriores), que poseen tres dimensiones comunes de magnitud, importancia y significancia. A causa de la complejidad del concepto del IA, la evaluación de impacto ambiental (EIA) debe considerar en su proceso el análisis de diversos aspectos biofísicos (la degradación de ecosistemas, la pérdida de especies, el cambio en la resiliencia, etc.), y antropogénicos (en relación con la vulnerabilidad social, la reversibilidad de impactos y las consecuencias económicas, entre otros).” (Perevochtchikova, 2012)

“La Evaluación de impacto ambiental es un estudio que sirve para identificar, predecir e interpretar el impacto ambiental, así como para prevenir las consecuencias negativas que determinadas acciones, planes, programas y proyectos pueden tener en la salud humana, el bienestar de las comunidades y el equilibrio ecológico. De este modo la evaluación del impacto ambiental (EIA) se convierte en un instrumento indispensable para la toma de decisiones, sobre todo en la *etapa de planeación*, lo que no debe considerarse como un obstáculo para el desarrollo, sino como un apoyo para la selección de las mejores alternativas de cada proyecto en particular, ecológicamente más sustentables.” (Perevochtchikova, 2012)

### **6.3 Sistema De Gestión Ambiental.**

“Actualmente la Norma ISO 14001 define el sistema de gestión como un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos, así como para su cumplimiento. Además, dichos sistema de gestión debe incluir la estructura de la organización, la planificación de las actividades, las responsabilidades, prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios.” (Acuña, 2016)

“De acuerdo con lo anterior, un SGA es la integración armónica de los elementos requeridos para desarrollar una gestión enfocada en prevenir la contaminación, cumplir los requisitos y la legislación ambiental, y mejorar continuamente el desempeño ambiental. Por tanto, pretende desarrollar e implementar la política ambiental de la organización, y gestionar sus aspectos ambientales, a fin de servir de soporte a la prevención y manejo de la contaminación ambiental, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas de los diferentes sectores de la sociedad.” (Acuña, 2016)

“El SGA está vinculado con el Sistema de Gestión de la Calidad de una empresa, puesto que son instrumentos que producen procedimientos sistemáticos y cíclicos en el cual se busca lograr un progreso constante. La etapa inicia con la idea de un efecto esperado por parte de la empresa, para lo cual se deberá realizar un plan y verificar que funcione y si no funciona se deberán hacer los cambios que se necesiten para mejorarlo, y tener presente las inquietudes que surjan en el momento de la verificación. Y si, por el contrario, el plan con el que se inició se sostiene al momento de revisarlo, el método generará un gran proceso que permitirá avanzar hacia el resultado final.” (Montes et al. , 2018)

“Así mismo el SGA coordina actividades potenciales de conservación ambiental en una estructura fuerte y ordenada, lo que garantiza que se tenga en cuenta el manejo de sus operaciones y puedan causar efectos ambientales importantes. Una vez implementado el sistema de gestión influirá todos los componentes de la administración de una empresa en sus obligaciones ambientales y permitirá a las organizaciones abordar estos temas, con el objetivo de optimizar el procedimiento ambiental y la ventaja económica.” (Montes et al. , 2018)

“Los principales objetivos de un SGA son:

.....

- Conocer los elementos ambientales relevantes, así como el reglamento aplicable y otros requisitos.
- Proponer y aceptar la responsabilidad de política ambiental según la naturaleza de la empresa.
- Mejorar en la eficacia de los procedimientos, optimizar y ahorrar en consumos de materia prima y recursos (energía, agua, suelo, entre otros).
- Definir el compromiso con objetivos, acciones y metas de acuerdo a la naturaleza de la empresa.
- Buscar la certificación del sistema avalada por una entidad externa a la organización.”  
(Montes et al. , 2018)

#### **6.4 Etiquetado Ecológico.**

“Las empresas han ido evolucionando con respecto a la necesidad de consumo que se va incrementando en la sociedad, es así como van surgiendo nuevas ideas de negocio, al igual que se ha venido notando la importancia del impacto que los productos tienen con el trato al medio ambiente, esto es uno de los factores por el cual hace que aparezcan grupos activistas preocupados por la protección y defensa del Medio Ambiente. Es por ello que las empresas inician a tomar conciencia ecológica, e inician con una nueva alternativa normativa, la cual favorece a todas las partes. Esta normativa se basa en que las empresas tengan como medida opcional incluir un tipo de sello ecológico, que permite reconocer a una empresa que ayuda al marketing verde. Este sello podrá ser incorporado en los productos que la empresa decida lanzar al mercado voluntariamente, debe ser visible, reconocible y que, de confianza al consumidor final. Debe ser claro y de fácil reconocimiento y que su información sea de fácil entendimiento y que además sirva de distinción. Además, las empresas han logrado comprender que las personas empezaron a tomar conciencia por el medio ambiente y esto lo podrían tomar como un tipo de ventaja comercial para las empresas manteniendo así un posicionamiento notorio en comparación a su competencia.” (Franco & Vargas, 2020).

“Las sociedades de consumo también buscan artículos que sean agradables y respetuosos con el medio ambiente y eligen como mejor opción productos que a simple vista se podrán reconocer como ecológicos, con las palabras y sellos verdes, reciclado y/o ecológico, lo que deja una ventaja competitiva a aquellas empresas que opten por la aplicación de estos sellos en sus

productos, dejando como resultado un mayor crecimiento e imagen corporativa frente a sus consumidores, quienes se interesan más por saber de qué están hechos aquellos que desean adquirir.” (Franco & Vargas, 2020)

“De igual manera surgen los tipos de etiquetado los cuales son I, II, III, donde:

- El tipo I indica que los productos son revisados por entidades externas a la empresa y demuestran que los productos cumplen con la norma para ser llevado al mercado.
- El tipo II son los que informan las características de los productos que permite elegirlos como ecológicos.
- Los de tipo III son opcionales, es decir, de carácter voluntario y dan información del ciclo de vida de los productos y son inspeccionadas por medios independientes.

Colombia no se queda atrás con la participación de las empresas al utilizar estos sellos, ya que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el marco del Plan Nacional Estratégico de Mercados Verdes, tiene como objetivo incluir una producción de bienes ambientalmente sostenibles, para aumentar la oferta de servicios ecológicos que sean competitivos en los mercados nacional e internacionalmente. Sellos que son conocidos como SAC Sello Ambiental Colombiano, que se adquiere de manera voluntaria, es decir, que las empresas interesadas en que sus productos con conciencia ambientalista puedan adquirir esta etiqueta, siempre y cuando cumpla con las pautas necesarias. Estos sellos son otorgados por una entidad independiente, la cual le hace a la empresa y al producto una auditoría de verificación.” (Franco & Vargas, 2020)

## **6.5 Auditoría Ambiental.**

“La auditoría ambiental es aquella donde se pone a prueba la eficacia del sistema de control ambiental establecido por la ISO 14001, a través de esta se hace una evaluación, y control de la información, procesos y políticas que se establecen en base a la normativa, considera la auditoría ambiental como una herramienta sistemática de documentación y evaluación periódica del desempeño de los programas, administración y equipamiento de protección ambiental empresarial, para valorar el cumplimiento frente a los procedimientos establecidos y a la vez optimizar la gestión en medio ambiente. Según establece la norma ISO 14001 se puede definir auditoría como un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de la auditoría, y evaluarlas de forma objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen todos los criterios de auditoría.” (Huertas et. al, 2018)

“De esta forma, la norma ISO 14001 es la que recoge los estándares que debe cumplir una empresa en cuanto a protección del medio ambiente y prevención de actividades contaminantes. Se fijan unos objetivos en función de la evaluación que el impacto que sus actividades tienen en el medio. Se trata de que la norma ayude a cumplirlos objetivos para reducir el impacto, aquellas empresas o compañías que han adoptado este sistema de gestión ambiental han de evaluar su eficacia a través de las auditorías ambientales.” (Huertas et. al, 2018)

“Los objetivos de la auditoría ambiental tienen como fin establecer los criterios y metas que se necesitan para implementar un sistema de gestión ambiental idóneo y oportuno en las empresas que permitan un mejoramiento no solo en las actividades de la compañía, sino también una disminución en los impactos que podrían afectar de una manera negativa el entorno que rodea a la compañía , con estos objetivos se busca que la implementación de la gestión ambiental sea la idónea y cumpla con los requisitos establecidos por la ley y las normas correspondientes.” (Huertas et. al, 2018)

“La importancia de la implementación de la auditoría ambiental en los procesos de gestión ambiental que manejan las empresas, depende de la labor o el proceso de auditoria realizado, si las herramientas utilizadas en la auditoría ambiental, van acorde a la gestión ambiental, esta cumplirá a cabalidad con su objetivo, la auditoría ambiental se utiliza para evaluar los procesos de la gestión ambiental, en base a esta se toman las decisiones que ayudaran a mejorar las actividades encaminada a la protección y cuidado del medio ambiente, y la mitigación de los impactos ambientales que pueden resultar de los malos procesos aplicados en la gestión ambiental. La auditoría ambiental como parte importante en el desarrollo empresarial permite que la relación entre ambiente, sociedad y empresa se vea fortalecido por la responsabilidad de las compañías con el entorno donde esta lleva a cabo sus actividades, junto a la gestión ambiental la auditoria, permite que las empresas implemente métodos, procesos y herramientas que permitan mitigar el daño realizado por estas a la naturaleza y sociedad, dependiendo de sus actividades.” (Huertas et. al, 2018)

“Para poder mantener un control sobre el buen funcionamiento del sistema de gestión ambiental que utilizan las compañías se hace necesario aplicar la auditoría ambiental la cual tiene el propósito de supervisar el uso adecuado de las normas y el manejo de procesos que permitan que

el sistema de gestión cumpla a cabalidad el propósito por el cual fue diseñado.” (Huertas et. al, 2018)

## **6.6 Eco-Diseño.**

“El ecodiseño se puede definir como acciones orientadas a la mejora ambiental del producto en la etapa inicial de diseño, mediante la mejora de la función, selección de materiales menos impactantes, aplicación de procesos alternativos, mejora en el transporte y en el uso, y minimización de los impactos en la etapa final de tratamiento.” (Rieradevall, 2014)

“Dentro de los beneficios de la integración del ecodiseño en los procesos de innovación podemos observar los siguientes:

- Eco-eficiencia: reducción de costes, optimización del consumo y emisiones y la definición de estrategias de mejora ambiental.
- Potenciar la imagen verde: refuerzo de argumentos de venta.
- Acceder a nuevos mercados sensibles al medio ambiente: acceso a mercados más maduros ambientalmente, nuevos productos verdes, participar en el mercado de compra verde.
- Mejorar la relación con instituciones e inversores: cumplir y anticiparse a los requerimientos ambientales, ayudas de entidades privadas, incremento del atractivo para inversores, subvenciones nacionales y europeas.

El eco diseño implementa estrategias en procesos de innovación tales como:

- Servicios: en concepto estrategias multifuncionales y en materiales la minimización recursos y en gestión final la recogida selectiva de residuos.
- Productos: en materiales, las estrategias de materiales reciclables, de bajo impacto ambiental y reciclados.
- Procesos industriales: en producción limpia, uso de tecnologías eficientes y la minimización de residuos.” (Rieradevall, 2014)

## **6.7 Indicadores Ambientales.**

“Los indicadores ambientales son una herramienta que permite medir para evidenciar el estado actual de algún factor o analizar el cambio en el mismo a lo largo del tiempo, de igual manera es

útil para mantener el control de los factores ambientales de determinado proceso o reducir continuamente la contaminación medioambiental provocada por una empresa o agentes externos.

Estos pueden ser de 3 tipos:

- Indicadores de comportamiento ambiental.
- Indicadores de gestión ambiental.
- Indicadores de situación ambiental.

Los indicadores de comportamiento permiten la evaluación y control de los impactos ambientales, los de gestión demuestran el comportamiento de las medidas organizativas y los de situación proporcionan información sobre la calidad del entorno en una empresa.” (Andrade, 2019)

## **6.8 Análisis De Ciclo De Vida.**

“El Análisis del ciclo de vida es un proceso objetivo para evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad mediante la identificación y cuantificación del consumo de materia y energía y de los residuos vertidos al medio ambiente y para identificar y evaluar las alternativas que puedan suponer mejoras ambientales. Dicho análisis abarca la totalidad del ciclo de vida del producto, proceso o actividad a partir de la extracción y procesamiento de la materia prima, la fabricación, el transporte y la distribución, la utilización, la reutilización, el mantenimiento y el reciclado hasta llegar a la disposición final del mismo. ACV se define además como la recopilación y evaluación de entradas, salidas e impactos ambientales potenciales de un sistema de producto a través de las etapas desde la adquisición de la materia prima a partir de los recursos naturales hasta su disposición final.” (Meneses, 2017)

“ACV está basado en un examen sistemático de los impactos medioambientales de productos/actividades, con el objetivo de revelar la dimensión medioambiental. En la actualidad, es una de las metodologías novedosas para evaluar cuantitativamente los impactos ambientales generados por productos y procesos. Sin embargo, el equilibrio entre la disponibilidad de materiales crudos, la transformación y/o proceso y la protección del consumidor, el ambiente, el territorio y la identificación del posible desarrollo han llevado a que se investiguen las posibilidades de ACV con dos perspectivas: refinar la herramienta para las características del

sector, considerando los recursos económicos y crear una herramienta capaz de expresar el impacto ambiental, económico y social de un alimento.” (Meneses, 2017)

## **6.9 Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares PGIRH**

“El Manual de Gestión Integral de Residuos del Instituto Nacional de Salud es una guía para la implementación de buenas prácticas de gestión para prevenir efectos adversos a la salud y al ambiente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, desde la etapa de generación hasta su disposición final en todas las áreas del INS, bien sea de carácter administrativo o misional y debe ser cumplido por cada uno de los funcionarios de la institución”. (MINSALUD et, al, 2018)

“Es el documento diseñado por los generadores, los prestadores del servicio de desactivación y especial de aseo, el cual contiene de una manera organizada y coherente las actividades necesarias que garanticen la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares.” (MINSALUD et, al, 2018)

“Los generadores, prestadores del servicio de desactivación y prestadores del servicio especial de aseo de residuos hospitalarios y similares, diseñarán e implementarán el PGIRH de acuerdo con las actividades que desarrollen, teniendo como punto de partida su compromiso institucional de carácter sanitario y ambiental, el cual debe ser: real, claro, con propuestas de mejoramiento continuo de los procesos y orientado a la minimización de riesgos para la salud y el medio ambiente. El compromiso debe responder claramente a las preguntas qué, cómo, cuándo, dónde, por qué, para qué y con quién.” (MINSALUD et, al, 2018)

“La planeación del PGIRH se inicia con el diagnóstico del establecimiento generador, para identificar los aspectos que no presentan conformidad con la normatividad ambiental y sanitaria vigente y establecer de esta manera los ajustes y medidas correctivas pertinentes. El Plan para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares debe enfocarse a diseñar e implementar buenas prácticas de gestión orientadas a la prevención de los efectos perjudiciales para la salud y el ambiente por el inadecuado manejo de los residuos, al igual que al mejoramiento en la gestión. La gestión debe orientarse a minimizar la generación de residuos, mediante la utilización de insumos y procedimientos con menos aportes a la corriente de residuos y una adecuada segregación para minimizar la cantidad de residuos peligrosos.” (MINSALUD et, al, 2018)

“Adicional a lo anterior se realizará el aprovechamiento cuando sea técnica, ambiental y sanitariamente viable. Los generadores, prestadores del servicio de desactivación y los prestadores del servicio público especial de aseo, responderán por los efectos ocasionados en el manejo inadecuado de los residuos hospitalarios y similares en los términos establecidos en la Ley 430 de 1998 y el decreto 2676 de 2000 o las normas que los modifiquen o sustituyan.” (MINSALUD et, al, 2018)

## **6.10 Capacitación Para La Sensibilización De Los Empleados Sobre El Cuidado De Los Recursos Naturales**

“Una de las principales problemáticas a las que se enfrenta la humanidad en las últimas décadas ha sido el deterioro del medio ambiente. La mitigación, compensación y contingencia de los impactos ambientales ha sido el instrumento clave para la disminución de los impactos generados hasta el momento. Por tal motivo es importante desarrollar programas de seguimiento, evaluación y control dentro de los cuales se encuentra el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.” (ESAP, 2017)

“El Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos es el documento que contiene el conjunto de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades que garanticen el buen manejo de los residuos dentro de la empresa. Este programa es de gran utilidad para la organización y la sociedad, además trae consigo muchos beneficios, entre los que tenemos, el incremento de la vida útil de los rellenos sanitarios, disminuye los impactos ambientales debido al aumento de los residuos y a la disminución de la necesidad de emplear materias primas provenientes de recursos naturales, proporciona mejores condiciones de trabajo a las personas involucradas con su manejo, disminuye el riesgo sobre la salud y el ambiente al no mezclar residuos peligrosos con los no peligrosos y permite aprovechar el material reciclable y reincorporarlo en procesos productivos, entre otros.” (VALENCIA, 2009)

“Es fundamental trabajar en la sensibilización y capacitación de todas las personas involucradas de manera directa e indirecta con el plan de manejo integral de residuos sólidos. Es de vital importancia, por ende, que después de la identificación de los problemas se implementen los recursos y las acciones necesarias para crear consciencia ambiental a través de la enseñanza y capacitación ambiental.” (ESAP, 2017)

“La capacitación deben estar enfocadas en la enseñanza de los beneficios ambientales, económicos y sociales de la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos para que cuando se implemente el Plan, no se presenten problemas debido al desconocimiento o baja de los empleados.” (ESAP, 2017)

#### 6.10.1 Metodología

- “Capacitar al personal para la correcta disposición de los residuos sólidos así como el reúso y reducción de los residuos generados a través de la realización de tareas cotidianas.
- Establecer los mecanismos de participación, concretar cuál será la forma de trabajo de cada una.
- Estructurar el plan de trabajo con base en el desarrollo de la cultura de sensibilización ambiental.

Se deberá tener en cuenta:

- Legislación ambiental vigente.
- PGIRS formulado.
- Riesgos ambientales generados por la mala disposición, falta de separación en la fuente y consumo exagerado de materiales.
- Técnicas apropiadas de información para propiciar la correcta separación en la fuente.”(ESAP, 2017)

#### 6.11 Programas De Control Integrado De Plagas

“El programa de limpieza y desinfección debe evaluarse mediante pruebas de laboratorio periódicas. Se deben hacer Normas de Limpieza y Desinfección de utensilios, instalaciones, equipo y áreas externas, con el fin de que los trabajadores conozcan qué se debe limpiar, cómo hacerlo, cuándo, con cuáles productos y utensilios. Identificar los animales que puedan ser un problema desde el punto de vista higiénico como de conservación e inocuidad del producto terminado, conocer y manejar las normas y Procedimientos que establecen programas y acciones para eliminar plagas tales como: Insectos, roedores y pájaros.” (VIDAL, 2004)

“Los procedimientos que se realizaran periódicamente serian:

- Mantenimiento de las instalaciones.

- Fumigaciones periódicas.
- Trampas.
- Cedazos en puertas y ventanas.
- Manejo de desechos.” (VIDAL, 2004)

“Estos se llevan a cabalidad teniendo en cuenta los siguientes términos:

- Cebo roenticida: el cebo es una preparación especial sólida y está compuesta de dos partes: una parte roenticida adicionada para la eliminación de los roedores y la otra parte de material alimenticio para atraerlos. es el método químico más usado en el control de roedores.
- Control por saneamiento: es el que se realiza mediante la aplicación de medidas preventivas que reducen las oportunidades a las plagas, de obtener abrigo, alimentos y agua.
- Control químico: es el que se realiza con la utilización de plaguicidas.
- Desinfección: eliminación de microorganismos patógenos que se encuentran en el ambiente, en objetos inanimados y superficies mediante la aplicación de elementos físicos o sustancias químicas que los destruyen.
- Desinfectante: sustancia que se utiliza para destruir microorganismos y difieren grandemente en sus propiedades.
- Fumigación: procedimiento para destruir artrópodos, roedores, plagas, mediante la aplicación de sustancias líquidas o gaseosas.
- Infestación: propagar una infección. invadir un lugar de animales perjudiciales.
- Insecticida: es una sustancia que mata los insectos que se ponen en contacto con ella. se usa para el control de plagas y para tratar las áreas afectadas.
- Inspección visual: acción de verificar mediante la observación, la presencia de roedores y otras plagas dentro de las instalaciones de la empresa.
- Ooteca: receptáculo en el cual la cucaracha deposita sus huevos para luego adosarlos en un lugar que favorezca su eclosión.
- Plaga: se aplica este término a los insectos, roedores, aves, que son indeseables en una planta de proceso de alimentos.” (VIDAL, 2004)

“Es importante aclarar que los productos utilizados en el control de plagas deben mantenerse en sus envases de origen, debidamente identificados y almacenados separadamente, con las especificaciones adecuadas.

Para el caso de las fumigaciones periódicas se deben cumplir las siguientes indicaciones:

1. Realizar un recorrido diario por las instalaciones con el fin de detectar la ausencia o presencia de insectos o plagas.
2. Colocarse el vestido adecuado para iniciar la fumigación. (gorro, máscara, guantes, gafas, pantalón, camisa y botas). Esta indumentaria debe ser diferente a la de uso diario o de producción.
3. Preparar todos los implementos necesarios para realizar la fumigación. (jeringa pequeña, Solfac E-50 y bomba de aspersión)
4. Revisar el estado de limpieza y el perfecto funcionamiento de la bomba de aspersión e insecticidas
5. Revisar en la etiqueta del insecticida la fecha de vencimiento.
6. Verificar que no haya huecos en los plásticos o lonas con los que se va a aislar los equipos, utensilios, materias primas, etc.
7. Definir el área a tratar y colocar avisos informativos de prevención. no se podrá comenzar la aplicación si se están procesando productos, o si en las áreas cerradas permanecen personas.
8. Retirar o proteger los equipos, utensilios, materias primas, producto en proceso o producto terminado que tengan contacto directo con los alimentos, con una lona o plástico grueso. Sellar bien los bordes para que no tengan contacto con el insecticida.
9. Medir la cantidad de Solfac E-50 a usar y colocarlo dentro del equipo.
10. Cerrar puertas y ventanas.
11. Verificar que el equipo aplicador esté limpio.” (VIDAL, 2004).
12. “Medir la cantidad de insecticida a usar y colocarlo dentro del equipo. Cerrar muy bien el recipiente que contiene el insecticida.
13. Adicionar la cantidad de agua requerida.

14. Iniciar la aplicación., asperjar sobre las superficies, sifones y rincones a una distancia de 50 cm., en todas las áreas de la planta y empresa. Teniendo especial atención de no salpicar el material de empaque, materias primas, utensilios, etc.
15. En los vestidores y servicios sanitarios para proceder a efectuar este tratamiento se le pedirá al personal que deje abiertos los guardarropas y retire sus pertenencias. Concluida la nebulización se cerrarán puertas y ventanas, para lograr mantener la concentración del producto, con lo que se mejora su penetración y efecto sobre los insectos.
16. De ser necesario fumigar las áreas de cocción y empaque, se procederá a enviar a lugares seguros todo el producto que estuviere en esa zona, después se realizará el procedimiento de limpieza y desinfección respectivo y podrá reiniciarse el proceso al día siguiente.
17. En caso de necesitar fumigar la bodega, se procederá a retirar todo el material de empaque, para luego proceder a la fumigación. Se dará un tiempo de contacto mínimo de una hora. Transcurrido este lapso se ejecutará el Programa de Limpieza y Desinfección. Finalmente se colocará en su lugar el material de empaque que fue retirado antes de fumigar.
18. Terminado el tratamiento, en las áreas cerradas se debe dar un tiempo de contacto de por lo menos una hora antes de abrir puertas y ventanas.
19. Cuando se termine la fumigación o se reinicie el proceso, los equipos e instrumentos de trabajo deben ser lavados para eliminar cualquier residuo, según como se indica en el Manual de Limpieza y Desinfección.
20. Guardar los implementos y los equipos usados en la fumigación en un lugar seguro y bajo llave.
21. La persona que aplica la fumigación debe bañarse y lavar cuidadosamente la ropa, las botas y guantes que uso durante el procedimiento.” (VIDAL, 2004).

## **7 PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES EN SECTOR ALIMENTOS**

### **7.1 Contaminación Del Agua.**

“Durante el desarrollo de algunas de las actividades se generan residuos líquidos con diversos contaminantes que si no son adecuadamente tratados afectan la calidad del agua de los medios receptores de vertimientos como quebradas, ríos, lagos, etc. Las características de las aguas residuales generadas por las industrias de alimentos varían considerablemente de un

establecimiento a otro, debido, entre otros aspectos, a la forma particular en que se realiza cada etapa de los procesos implicados, el control existente sobre los mismos y las tecnologías disponibles.” (Cárdenas, 2019)

## **7.2 Contaminación Atmosférica.**

“Las principales fuentes de emisiones atmosféricas en la industria productora de alimentos son las calderas utilizadas para generar el vapor necesario para llevar a cabo varias etapas del proceso productivo. El combustible de estas calderas puede ser biomasa (bagazo o fibra del fruto de palma) o combustibles fósiles (carbón, ACPM, gas natural, etc); en todo caso, su operación genera contaminantes como material particulado y óxidos de carbono, de nitrógeno y de azufre.” (Cárdenas, 2019).

## **7.3 Contaminación Del Suelo Por Residuos Sólidos O Vertimientos.**

“El vertimiento sobre el suelo de las aguas residuales procedentes de la elaboración de alimentos puede provocar su contaminación, causando un desbalance de nutrientes, pérdida de fertilidad, acumulación de sustancias en concentraciones tóxicas y afectación de la biota en él presente. Además, el uso inadecuado del suelo como medio receptor de vertimientos puede causar contaminación de las aguas subterráneas. Los mismos efectos pueden desencadenarse por la disposición inadecuada de residuos en el suelo, particularmente de aquellos con características de peligrosidad. Los residuos generados en la producción de alimentos pueden clasificarse en ordinarios y peligrosos. El primer grupo incluye desechos vegetales como tucas, bagazo y cáscara de café, además de plásticos, papel, cartón y otros materiales utilizados en el envasado y empaque y residuos específicos de cada proceso como la cachaza en la elaboración del azúcar. La mayoría de estos residuos pueden ser aprovechados en la producción primaria de materias primas (por ejemplo, como abono en los cultivos) o separados y comercializados, como es el caso de los materiales reciclables.” (Cárdenas, 2019)

## **7.4 Afectación De La Flora Y La Fauna.**

“El vertimiento de las aguas residuales de la industria productora de alimentos en ambientes acuáticos puede provocar una fuerte alteración de las distintas formas de vida allí presentes. Los contaminantes – tanto físicos como químicos y biológicos – pueden resultar mortales para los organismos que componen la base de las redes tróficas y desencadenar alteraciones en las

relaciones ecológicas presentes en estos ambientes. Así mismo, la disposición inadecuada de residuos, especialmente los peligrosos, o el vertimiento de aguas residuales no tratadas sobre el suelo, puede afectar negativamente los organismos presentes en él, desde los microorganismos – fundamentales en los ciclos biogeoquímicos y en el mantenimiento de las propiedades del suelo – hasta las formas de vida más evolucionadas como plantas y animales.” (Cárdenas, 2019).

### **7.5 Agotamiento Del Recurso Hídrico.**

“Algunas etapas de la producción de los alimentos analizados en este estudio requieren cantidades importantes de agua para ser llevados a cabo. Tal es el caso de la elaboración del azúcar, que de acuerdo con el Banco Mundial (1999) consume aproximadamente 20 metros cúbicos de agua por tonelada de caña procesada, en actividades como la limpieza de la materia prima, la clarificación de la meladura y la refinación (MMA & Asocaña, 2002). En el caso de la elaboración de lácteos, el consumo de agua asociado al proceso de pasteurización se ha estimado en 2.500 l/ton de leche, en la producción de queso 14.800 l/ton de leche y en la producción de mantequilla alrededor de 20.000 l/ton de leche (Universidad Nacional, 2016). Así mismo, otros procesos como la refinación de aceites, la liofilización de café, la refrigeración de maquinaria y productos, así como la generación de vapor y la limpieza de equipos e instalaciones, contribuyen al consumo de agua en estas industrias. De acuerdo con los datos del informe del RUA manufacturero, la elaboración y refinación de azúcar es la cuarta actividad industrial que consume mayor volumen de agua en el país, con 29,5 millones de metros cúbicos, correspondientes al 10,7% del total nacional.” (Cárdenas, 2019)

## **8 PRINCIPALES IMPACTOS SOCIALES EN EL SECTOR ALIMENTOS**

“Dentro de esta categoría de impactos se destacan los posibles efectos sobre la salud de los trabajadores de la industria productora de alimentos, la comunidad aledaña a las industrias y las eventuales afectaciones a los consumidores de sus productos.” (Cárdenas, 2019)

### **8.1 Afectación De La Salud Por Riesgos Laborales.**

“Los riesgos laborales comprenden las enfermedades profesionales y los accidentes que se produzcan como consecuencia directa del desarrollo del trabajo (Decreto Ley 1295 de 1994). Los peligros más importantes a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la industria productora de alimentos son:” (Cárdenas, 2019).

- “Peligros locativos, que incluyen la posibilidad de caídas ocasionadas por superficies resbaladizas.
- Peligros físicos, tales como la exposición a altas y bajas temperaturas, las vibraciones y el ruido.
- Peligros de tránsito, como los accidentes con vehículos de transporte interno.
- Peligros biomecánicos, por la realización de labores repetitivas (por ejemplo, en las áreas de empaque) y la posible ocurrencia de lesiones posturales en actividades como la recepción de fruto de palma, café pergamino o caña de azúcar.
- Peligros de origen químico, por la manipulación de sustancias utilizadas directamente en los procesos productivos o en actividades auxiliares como la limpieza y desinfección. En esta categoría de peligro también se incluye la exposición al polvo.
- Peligros de origen mecánico, principalmente por la posibilidad de atrapamiento por molinos, prensas, trilladoras, etc.” (Cárdenas, 2019)

## **8.2 Afectación De La Comunidad.**

“Las comunidades aledañas a las industrias de alimentos podrían ver afectada su salud e incluso sus medios de vida debido a los impactos ambientales de los establecimientos. De una parte, la contaminación del agua con los vertimientos generados por estas industrias puede afectar las fuentes que proveen del recurso a comunidades cercanas, no solo para la satisfacción de sus necesidades domésticas, sino para otros usos que requieren una determinada calidad del líquido, como la agricultura de cultivos alimenticios de uso humano.

De otra parte, aspectos como la disposición inadecuada de residuos sólidos orgánicos puede favorecer la proliferación de vectores portadores de enfermedades (insectos, roedores, etc) que afecten la comunidad circundante; así mismo, pueden generarse molestias por los olores resultantes de la descomposición de estos residuos. Finalmente, los contaminantes emitidos a la atmósfera pueden provocar episodios agudos de afectación de las vías respiratorias en las comunidades vecinas. Así mismo, el transporte de materias primas y productos por vías sin pavimentar puede favorecer el aumento de enfermedades respiratorias y la ocurrencia de accidentes.”

### **8.3 Afectación Sobre Los Consumidores.**

“De acuerdo con la legislación nacional, algunos de los alimentos seleccionados para el presente estudio representan un alto riesgo para la salud pública debido a que pueden contener microorganismos patógenos y favorecer la formación de toxinas, por lo cual su elaboración debe seguir estrictas normas de higiene. Tal es el caso de la leche y todos los derivados lácteos, así como las grasas y aceite de origen animal. Otros alimentos como los aceites de origen vegetal representan un riesgo medio, mientras que el azúcar y el café se clasifican como de bajo riesgo.” (MINSALUD, 2015)

## **9 NORMATIVA**

“La legislación sobre medio ambiente es muy amplia y compleja, por este motivo las organizaciones pequeñas pueden encontrar dificultades al cumplirla. De esta necesidad surge la norma ISO 14001, para facilitar el cumplimiento de la legislación ambiental.” (EEE, 2015)

“La familia de las normas internacionales ISO 14000 es usada para la gestión de sistemas ambientales, que ayuda a todas las empresas del mundo a hacer los cambios que se necesiten y calcular las actividades que realizan según las pautas admitidas internacionalmente. La Norma ISO 14000 es la que más se extiende ya que hace parte de la familia ISO 14000 en la que se especifican todas las condiciones que tiene que cumplir un método de Gestión Ambiental, ya que además faculta a la empresa a proponer unos objetivos y normas, de acuerdo a las obligaciones legales y todo lo que tenga que ver en relación a los efectos significativos a ambientales. Por tanto, es importante aclarar que la ISO 14000 y la 14001 no son diferentes sino más bien una prolongación de la una a la otra, siendo la 14001 la más popular y utilizada dentro de las normativas 14000”. (Montes et al. , 2018)

“Este estándar ISO 14001 es una norma voluntaria, por lo tanto, no es obligatoria, y cada empresa será independiente en decidir si desea acogerla o no. El objetivo principal de la norma ISO-14001 y toda la cadena de ISO 14000 es ayudar a la conservación del medio ambiente y prevenir la contaminación para hallar un equilibrio entre los dos. Este estándar puede aplicarse a cualquier empresa que necesite cambiar y mostrar que está implicado con la protección del medio ambiente gracias al Sistema de Gestión Ambiental. Esta Norma se aplica a cualquier empresa que quiera:

- Implementar, sostener y optimizar un sistema de gestión ambiental.

- Asegurarse de su acuerdo con la política ambiental fijada.
- Demostrar este acuerdo a terceros.
- Solicitar la certificación/registro de su sistema de gestión ambiental por parte de una organización externa.
- Realizar una autoevaluación y una autodeclaración de acuerdo con esta Norma.” (Montes et al. , 2018)

A continuación, se mencionan algunas de las leyes ambientales que debe considerar una empresa para evitar problemas a medio o largo plazo:

Ley de responsabilidad ambiental	“Se aplica a diferentes actividades económicas y regula la responsabilidad a la hora de prevenir, evitar y reparar daños ambientales. La ley establece la responsabilidad de los operadores causantes de los daños.”
“Ley de aguas”	“Con esta ley se obliga a las organizaciones que originen o pudieran originar vertidos, o gestionar autorizaciones administrativas para poder hacerlo.”
“Ley de residuos y suelos contaminados”	“Se aplica a todas las organizaciones. Se definen las obligaciones de las actividades que generan residuos, los documentos que se deben tramitar, etc.”
Ley de envases y residuos	“Su ámbito de aplicación se reduce a las empresas que son agentes relacionados con

	<p>productos envasados. Sin embargo, se considera bastante importante porque se debe incluir en el plan empresarial la prevención de residuos de envases para evitar problemas legales.”</p>
<p>Ley de ruido</p>	<p>“La ley de ruido establece diferentes sanciones por infracciones cuando se superan los límites establecidos en cuanto a contaminación acústica. Es una norma básica que conviene revisar.”</p>
<p>“Ley de evaluación ambiental”</p>	<p>“Es un texto preventivo que invita a las organizaciones a desarrollar un estudio de evaluación ambiental antes de conseguir la aprobación e inicio de la actividad. Este instrumento incorpora algunas novedades de tramitación. Es necesario que se conozca la ley y sus actualizaciones para poder tener licencia de obra y desarrollar los programas de mitigación a efectos ambientales.”</p>
<p>“Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera”</p>	<p>“La calidad del aire y la protección de la atmósfera establece todas las actividades que son mucho más contaminantes, es decir, aquellas que ya sea por su ubicación o por los procesos que lleva a cabo, requieren de un régimen de control específico.”</p>

<p>“Ley de derechos de emisión de gases de efecto invernadero”</p>	<p>“Se regula la emisión de gases de efecto invernadero. La ley exige a las instalaciones cumplir con los requisitos para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. Conviene conocerla, de forma especial si se trata de una actividad industrial y otras que se detallan en la propia ley.”</p>

*Tabla 1: Leyes ambientales*

*Fuente: (EEE, 2015).*

## 9.1 Normas Sobre Gestión Ambiental

<p>“Resolución 1447 del 1 de agosto de 2018”</p>	<p>“Reglamenta el sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones de mitigación a nivel nacional frente a la reducción y remoción de emisiones de gases de efecto invernadero.”</p>
<p>Ley 1931 del 27 de julio de 2018</p>	<p>“Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático.”</p>
<p>“Ley 1844 del 14 de julio de 2017”</p>	<p>“Adopta el acuerdo de París del convenio marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático.”</p>

<p>Resolución 0698 del 03 de mayo del 2016</p>	<p>“Por la cual se adopta el reglamento técnico que establece los límites máximos de fósforo y biodegradabilidad de los tensoactivos presentes en detergentes y jabones y se dictan otras disposiciones”</p>
<p>Resolución 260 del 28 de diciembre de 2011</p>	<p>“Por la cual se fijan las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias, permisos, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental y se dictan otras disposiciones.”</p>
<p>“Decreto 3678 del 4 de octubre del 2010”</p>	<p>“Define Los criterios que deben tener en cuenta las autoridades para imponer sanciones de tipo ambiental.”</p>
<p>“Ley 1124 de 2007”</p>	<p>“En el cual se reglamenta a las empresas a nivel industrial, la creación del Departamento de Gestión Ambiental”</p>
<p>Decreto 1299 de 2008</p>	<p>“El cual debe contribuir al desarrollo de las buenas prácticas ambientales en pro de la conservación de los recursos naturales”</p>
<p>Ley 99 de 1993</p>	<p>“Establece que las CAR deben otorgar</p>

	permisos, autorizaciones y concesiones para aprovechamientos forestales, salvoconductos, control y vigilancia de los recursos naturales, y ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento a los mismos. Y organiza el sistema nacional ambiental SINA”
--	--

*Tabla 2: Normas sobre gestión ambiental*

Fuente: (MINAMBIENTE, 2021)

## 9.2 Normatividad Ambiental Del Agua

“En esta sección se realiza la compilación de la normatividad ambiental que aplica para el uso del agua en Colombia, la cual es aplicable a unidades residenciales, comerciales e industriales sin importar su actividad económica y cubre temas como vertimientos, alcantarillado, uso eficiente y racional y en general cualquier uso que se haga al recurso hídrico.” (DESEGURIDADYSALUD, 2020)

Decreto 1090 del 28 de junio del 2018	“Adiciona una sucesión al decreto 1076 de 2015 para reglamentar la ley 373 de 1997 frente a la reglamentación del programa para el uso eficiente y Ahorro de agua de entidades con concesiones de agua.”
Resolución 0631 del 17 de marzo de 2015	“Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.”

<p>“Resolución 2659 del 29 de diciembre de 2015”</p>	<p>“Modifica el artículo 21 de la resolución 631 de 2015, donde amplía la vigencia a partir del primero de enero de 2016 sobre los permisos de vertimientos no domésticos al alcantarillado público.”</p>
<p>“Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010”</p>	<p>"Reglamenta el título 1 de la ley 9 de 1979 y ley 2811 de 1974 frente al uso del agua, residuos líquidos y el ordenamiento del recurso hídrico, así como las reglamentaciones para los vertimientos al agua, al suelo y a los alcantarillados.”</p>
<p>Resolución 1508 del 4 de agosto de 2010</p>	<p>“Esta resolución Define el procedimiento para realizar el recaudo de los recursos que provienen de la comisión de La regulación de agua potable y saneamiento básico para promover el uso eficiente y Ahorro de agua potable, con el fin de desestimular el uso excesivo.”</p>
<p>“Resolución 2115 del 22 de junio de 2007”</p>	<p>“Define las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.”</p>
<p>“Decreto 1575 del 9 de mayo de 2007”</p>	

	“Reglamenta el sistema de protección y control de la calidad del agua para consumo humano, que tiene como finalidad monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su consumo, exceptuando el agua envasada.”
“Decreto 3102 del 30 de diciembre de 1997”	“Reglamenta la ley 373 de 1997 frente a la instalación de los equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.”
“Ley 373 del 6 de junio de 1997”	“Reglamenta los programas para el uso eficiente y ahorro del agua en Colombia.”

*Tabla 3: Normatividad ambiental del agua.*

Fuente: (MINAMBIENTE, 2021)

### 9.3 Normatividad Ambiental Del Aire

“En el siguiente listado, se realiza la compilación de la normatividad ambiental del recurso aire aplicable para Colombia, donde se abordan temas como: calidad del aire, emisiones atmosféricas, fuentes fijas y móviles, monitoreo y evaluación, entre otros.” (DESEGURIDADYSALUD, 2020)

“Ley 1972 del 18 de julio de 2019”	“Reglamenta las medidas tendientes a reducir las emisiones contaminantes en el aire provenientes de fuentes móviles que circulan en Colombia.”
“Ley 1964 del 11 de julio de 2019”	

	<p>“Promueve la utilización de vehículos eléctricos y de Cero emisiones en Colombia, para contribuir a la movilidad sostenible, a la reducción de emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero.”</p>
<p>“Resolución 2254 del 1 de noviembre de 2017”</p>	<p>“Reglamenta la normatividad ambiental sobre la calidad del aire o niveles de inmisión y disposiciones para la gestión del recurso aire en Colombia, para garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la salud humana.”</p>
<p>“Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015”</p>	<p>“Expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible, realiza la clasificación de los sectores con restricción de ruido ambiental. Reglamenta las sustancias como emisiones prohibidas y controladas.”</p> <p>“Realiza el control a emisiones molestas de establecimiento comercial. los establecimientos comerciales que producen emisiones al aire tales como restaurantes, lavandería o pequeños negocios, deberán contar con ductos o dispositivos que aseguren la adecuada dispersión de los gases, vapores, partículas u olores y que impidan causar con ello molestias a los vecinos o a los transeúntes.”</p> <p>“Emisiones prohibidas, prohíbe la descarga de emisiones contaminantes, visibles o no, por</p>

	vehículos a motor activados por cualquier combustible, que infrinjan los respectivos estándares de emisión vigente.”
“Resolución 1111 del 2 de septiembre de 2013”	“Modifica la resolución 910 de 2008 sobre los niveles permisibles de emisión de contaminantes.”
“Resolución 935 del 20 de abril de 2011”	“Expide los métodos para realizar la evaluación de las emisiones contaminantes hechas por Fuentes fijas.”
Resolución 619 del 7 de julio de 1997	“Reglamento los casos en los que se requiere permiso de emisión atmosférica para Fuentes fijas.”
“Decreto 2107 del 30 de noviembre de 1995”	“Modifica parcialmente el decreto 948 de 1995 sobre el reglamento de protección y control de la calidad del aire.”
“Decreto 948 del 5 de junio de 1995”	“Reglamenta la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire en Colombia.”
Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974	“Se prohibirá, restringirá o condicionar a la

	descarga en la atmósfera de polvo, vapores, gases, humos, emanaciones y, en general de sustancias de cualquier naturaleza que pueda causar enfermedad, daño o molestia a la comunidad o a sus integrantes, cuando sobrepasan los grados o niveles fijados.”
--	---

*Tabla 4: Normatividad ambiental del aire.*

Fuente: (MINAMBIENTE, 2021)

#### **9.4 Normatividad Ambiental Del Suelo**

“En la siguiente tabla encontrara toda la compilación de la normatividad ambiental vigente en Colombia para el recurso suelo, que incluye aspecto como: uso del suelo, contaminación del suelo, residuos, manejo ambiental entre otros.” (DESEGURIDADYSALUD, 2020)

Resolución 1407 del 26 de julio de 2018	“Expide la reglamentación sobre la gestión ambiental que se debe dar a los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal en Colombia.”
Resolución 1397 del 25 de julio de 2018	“Se adiciona al artículo 9 de la resolución 668 de 2016 los indicadores para realizar la medición de uso de bolsas plásticas en Colombia.”
Resolución 0316 del primero de marzo de 2018	“Reglamenta la gestión adecuada que se debe dar a los residuos de aceites usados de cocina el cual Aplica para los productores,

	distribuidores, comercializadores y generadores en Colombia.”
“Decreto 284 del 15 de febrero de 2018”	“Reglamenta la gestión integral que se debe dar a los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos más conocidos como RAAE, para prevenir y minimizar los impactos adversos al ambiente.”
“Resolución 1326 del 6 de julio de 2017”	“Establece la obligación de presentar, implementar y mantener actualizados los sistemas de recolección y gestión Ambiental de las llantas usadas, para prevenir y controlar sus impactos al ambiente en Colombia.”
“Resolución 668 del 28 de abril de 2016”	“Expide el reglamento para el uso racional y eficiente de las bolsas plásticas en Colombia.”
“Resolución 1675 del 2 de diciembre de 2013”	“Reglamenta los elementos que deben planes de gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas para prevenir y controlar la degradación al ambiente.”
“Resolución 1511 del 5 de agosto de 2010”	“Define los sistemas para la recolección selectiva y la gestión ambiental que se debe dar a los residuos de bombillas para prevenir y

	controlar la degradación del ambiente en Colombia.”
“Ley 1252 del 27 de noviembre de 2008”	“Regula las prohibiciones en materia ambiental frente a los residuos y desechos peligrosos en Colombia, conforme al convenio de Basilea.”
“Decreto 1973 del 8 de noviembre de 1995”	“Aprueba y reglamenta la vigencia del convenio 170 frente a la utilización de los productos químicos en el trabajo.”
Ley 388 de 1997	“Establecimiento de mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio.”
Decreto 2104 del 26 de junio de 1983	“Regula aspectos de la ley 2811 de 1974 y ley de 1979 frente a los residuos sólidos.”

*Tabla 5: Normatividad ambiental del suelo*

Fuente: (MINAMBIENTE, 2021)

## 9.5 Normatividad sobre residuos solidos

La resolución 0754 del 25 de noviembre de 2014	“Por el cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos
--	---

	<p>Sólidos”</p> <p>“Tiene como objeto adoptar la metodología para el desarrollo del PGIRS incorporando todas las acciones dirigidas a garantizar un adecuado manejo, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final, de acuerdo con las obligaciones de los municipios establecidas en la normatividad vigente.”</p>
<p>“Ley 1259 de 19 de diciembre de 2008”</p>	<p>“Ordena que toda organización deberá acatar el ordenamiento en materia ambiental con normas de aseo, limpieza y recolección de escombros, a razón que podrá ser sujeto de investigación y sanciones consistentes en comparendos ambientales.”</p>

*Tabla 6: Normatividad sobre residuos sólidos*

Fuente: (Minambiente, 2021)

## **10 ALTERNATIVAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

### **EMPRESARIAL**

“En el ámbito empresarial, específicamente el sector alimentos, existen propietarios que aún creen que legalizar la empresa solo es un requisito más, cuando en realidad es mucho más que eso, debido a la adquisición de beneficios tales como: una buena imagen corporativa que ofrece seguridad, calidad y garantía a sus clientes, opción de participación en negocios nacionales e internacionales, reconocimientos nacionales, evitar multas por incumplimientos, entre otros.

Por tanto, el principal aspecto a tener en cuenta para determinar el desempeño ambiental de una empresa es su nivel de conocimiento y cumplimiento del marco legal nacional vigente.” (Ortiz & Henao, 2014)

### **10.1 Revisión Ambiental Inicial RAI**

“Es la actividad que permite caracterizar la operación de una organización respecto a su relación con el medio ambiente y aunque no es un requisito en la norma ISO 14001 es recomendado en el documento ISO 14004. La RAI se concentra en la evaluación de los siguientes puntos:

- Ubicación geográfica.
- Determinación de requisitos legislativos y reglamentarios
- Registro de los impactos significativos generados por las actividades económicas, productos y servicios de la organización sobre los cuales tenga control o influencia.
- Revisión de las prácticas y procedimientos existentes de gestión ambiental
- Análisis de incidentes ambientales y de no conformidades anteriores.” (Ortiz & Henao, 2014)

“La función de una revisión inicial ambiental está orientada hacia la esquematización de los posibles problemas de tipo ambiental que pueden afectar el sistema productivo de una industria determinada. Por medio de esta herramienta se reúne la información sobre los posibles puntos débiles existentes en las actividades propias de la empresa, además identifica sus efectos ambientales de tipo general y da elementos para realizar una comparación de los hechos existentes en la empresa con los requisitos legales. La RAI busca crear las bases para la implementación de un sistema de gestión medioambiental.” (Ortiz & Henao, 2014)

### **10.2 Eco-Mapa**

“Es una herramienta que permite visualizar la realidad física de las actividades y los impactos ambientales involucrados que son objeto de estudio. Es una herramienta que permite realizar un inventario de prácticas y problemas de múltiples variables por medio del uso de figuras. Esta herramienta se clasifica como una herramienta de diagnóstico de acuerdo a la unidad de análisis (ej.: Agua, Energía, Residuos) y de acuerdo al tipo de información que producen. En cada uno de los mapas se identifican las entradas y salidas, los peligros potenciales, y si existe un problema de particular interés se elabora un mapa específico para el mismo. Una vez realizados el eco-mapa

con toda la información recopilada se debe realizar un plan de acción que plante las soluciones a los problemas encontrados en el mapa.

### **10.3 Eco-Balance**

El eco-balance es un método estructurado para reportar los flujos, hacia el interior y el exterior, de recursos, materia prima, energía, productos, subproductos y residuos que ocurren en una organización en particular y durante un periodo de tiempo. Los eco-balances cumplen una función de diagnóstico ya que sirven para identificar que procesos están siendo más ineficientes. Es una herramienta enfocada en los procesos y produce información de tipo cuantitativo. Para el desarrollo

del eco-balance se puede tomar cada uno de los procesos del ciclo productivo de la compañía como cajas negras, determinando qué es lo que entra y qué es lo que sale de la caja.” (Ortiz & Henao, 2014)

### **10.4 Matriz MED:**

“La matriz MED analiza los problemas ambientales de una organización de forma cuantitativa y cualitativa donde se busca establecer un perfil ambiental de un producto en su ciclo de vida asumiéndolo como sistema. La matriz es un soporte para analizar el ciclo del producto de forma vertical y los efectos ambientales generados en cada etapa de forma horizontal; los problemas ambientales son agrupados en tres áreas principales: ciclo de materiales, uso de energía (entradas /salidas) y desechos (salidas). El ciclo de vida del producto debe analizarse desde la producción y suministro de materiales/componentes, la producción, distribución, utilización (operaciones/ servicios requeridos) disposición y recuperación final. puede ser utilizada como una herramienta de análisis para el diseño de procesos, analizar productos existentes (incluyendo la competencia) para obtener una ventaja competitiva. Los resultados esperados son obtener un entendimiento adecuado de los productos y los impactos ambientales que genera en términos de materiales utilizados, consumo de energía y producción de desechos, lo cual permite determinar mejoras del producto desde una perspectiva ambiental.” (Ortiz & Henao, 2014)

## **10.5 Buenas Prácticas de Manufactura Ambiental BPMA**

“Las BPMA pueden definirse como un conjunto de medidas enfocadas a la adecuada gestión y organización de la empresa y a la optimización tanto de recursos humanos como materiales con el fin de disminuir residuos y emisiones. Son acciones que implican cambios en la organización y fundamentalmente, en el comportamiento y los hábitos de las personas para disminuir riesgos ambientales, promover el ahorro de recursos y una gestión sostenible de la actividad empresarial.

Son medidas generales enfocadas en los procesos productivos que permitirán un mejor desempeño en las actividades de la empresa reflejando una mayor productividad, reducción de costos y un mejor desempeño ambiental. Las buenas prácticas son medidas de carácter preventivo que buscan atacar las causas de los problemas por medio de medidas sencillas y económicas sin recurrir a mecanismos tecnológicos. Las buenas prácticas de manufactura ambiental pueden ser diseñadas para un amplio campo de aplicaciones como uso eficiente de recursos (agua, materia prima, energía) o para optimización de procesos.” (Ortiz & Henao, 2014)

## **10.6 Análisis De Flujo De Sustancias**

“El análisis de flujo de sustancias está definido como una herramienta para analizar el metabolismo de las sustancias lo cual significa evaluar como las sustancias son producidas y como es su paso por los diferentes procesos y como esto afecta el medio ambiente. Es una representación gráfica de cada uno de los pasos de un proceso productivo, desde la entrada de materia prima al sistema, su transformación y hasta que termina como producto terminado. Para ello se analiza una sustancia a través de cada uno de los procesos en un lugar y tiempo definidos, con el fin de diagnosticar y analizar su impacto ambiental. Esta es una herramienta de diagnóstico, enfocada al proceso, que produce información de tipo cualitativo. El objetivo de un análisis de flujo de sustancias es identificar la acumulación o pérdida de sustancias potencialmente tóxicas que podrían generar impactos ambientales negativos, con el objetivo mitigar o prevenir estos problemas, esta es una herramienta muy específica para sustancias que se deban analizar” (Ortiz & Henao, 2014).

## **10.7 Eco-Eficiencia**

“El concepto de Eco-eficiencia nace en un documento escrito en 1992 antes de la cumbre de Rio (Cambiando el Curso) por Stephan Schmidh con el Concejo empresarial para el desarrollo

sostenible con el objetivo de cambiar la percepción de la industria de ser parte del problema de la degradación ambiental, a la de ser parte de la solución. El libro busco desarrollar un concepto que uniendo las mejores prácticas ambientales y económicas, les mostrara a las empresas cual era el reto de la sustentabilidad y ese concepto es la eco-eficiencia. (WBCSD, 2014) La eco-eficiencia es una filosofía administrativa que impulsa a las organizaciones buscar mejoras ambientales que lleven paralelamente beneficios económicos. Se enfoca en las oportunidades de negocio y permite a las empresas ser más responsables ambientalmente y más rentables. La eco-eficiencia fomenta la innovación y por lo tanto el crecimiento y la competitividad.” (Ortiz & Henao, 2014)

### **10.8 Ecología Industrial**

“La Ecología Industrial (EI) se interpreta como un área de conocimiento que busca que los sistemas industriales tengan un comportamiento similar al de los ecosistemas naturales, transformando el modelo lineal de los sistemas productivos en un modelo cíclico, impulsando las interacciones entre economía, ambiente y sociedad e incrementando la eficiencia de los procesos industriales. (Erkman, 2003). Además de acuerdo a (Cervantes, 2007) La ecología industrial (EI) puede describirse como el estudio de las interacciones e interrelaciones físicas, químicas y biológicas dentro de los sistemas industriales, naturales, sociales y al mismo tiempo las interrelaciones entre ellos.

### **10.9 Medio Ambiente Valor Para El Negocio (MAVN)**

Esta herramienta realizada por el Global Environmental Management Initiative (GEMI) fue desarrollada para las personas que tienen a cargo la dirección de una organización o son los encargados del área ambiental de una empresa. (GEMI, 1998). La herramienta Medio Ambiente valor para el Negocio son un conjunto de herramientas y técnicas que las organizaciones pueden usar para planear, crear, medir y comunicar el valor de las actividades del medio ambiente. La herramienta MAVN está enfocada en el ciclo PHVA y así poder vincular fácilmente estas técnicas con los sistemas de gestión ambiental.” (Ortiz & Henao, 2014)

## **11 CONCLUSIONES**

De todo lo anterior se podría llegar a la conclusión, que todos los procesos de educación ambiental deben ir encaminados a la adquisición de habilidades, compromiso, y fortalecimiento de los valores morales y éticos que toda persona natural como ser perteneciente al entorno ambiental debe tener. Así mismo el incentivo para el desarrollo de buenos hábitos desde la familia y los centros educativos para las generaciones del hoy y del mañana, ya que son el eje fundamental para un cambio de actitud ambiental que asegurará una calidad de vida prospera y duradera.

En relación a lo expuesto en Colombia la problemática ambiental existente en la gestión ambiental del sector alimentos no es la carencia de leyes, decretos, y resoluciones, ya que se cuenta con una amplia normativa ambiental vigente para cada uno de los elementos. La falencia más bien radica en la difusión y el apoyo por parte de los organismos nacionales para la implementación de estas. También es importante resaltar que las compañías tienen la intensión y realizan esfuerzos para cumplir con todas las normas, pero esto demanda de muchos recursos con los cuales lamentablemente aún no se cuentan.

En algunas empresas colombianas productoras de materia prima para el sector alimento, existe una falencia en cuanto a la sensibilización y falta de capacitación para la mano de obra no calificada, sobre la cual recae quizás uno de los procesos más importantes en la industria alimenticia (siembra, asistencia, y mantenimiento de los productos hasta su etapa de cosecha), esto debido a que no se cumple con un plan de sensibilización ambiental aplicado y evaluado de manera continua en donde el tiempo debería ser considerado por etapas, de modo que el aprendizaje sea positivo. Debido a la falta de información y basándose en conocimientos empíricos se pueden llegar a presentar inconvenientes en esta etapa de producción, tales como uso excesivo de plaguicidas y herbicidas, incumplimiento en el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico, entre otros.

## 12 BIBLIOGRAFÍA

Acuña, N. (2016). *Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/772/77249637013.pdf>

Andrade, C. (2019). *GESTIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL EN COLOMBIA*,. Obtenido de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/2998/GESTI%C3%93N%20AMBIENTAL%20EMPRESARIAL%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Es%20por%20ello%20que%20recientemente,consecuencias%20las%20cuales%20puedan%20ser>

Atapaucar, A. (2018). *Gestión ambiental en las organizaciones: análisis desde los costos ambientales*. Obtenido de [redalyc.org/jatsRepo/290/29058776009/29058776009.pdf](https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29058776009/29058776009.pdf)

- Bayona, M. A. (2012). *Prevalencia de Salmonella y enteroparásitos en alimentos y manipuladores de alimentos de ventas ambulantes y restaurantes en un sector del norte de Bogotá, Colombia*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v15n2/v15n2a03.pdf>
- Bermejo, R. (2014). *Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis*. Obtenido de <https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0686956.pdf>
- Bertalanffy, L. (1968). *La teoría general de sistemas, fundamentos, desarrollo y aplicaciones*. . Obtenido de <http://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Teoria-General-de-los-Sistemas.pdf>
- Cabrera, J. (2003). *EL IMPACTO DE LAS DECLARACIONES DE RÍO Y ESTOCOLMO SOBRE LA LEGISLACIÓN Y LAS POLÍTICAS AMBIENTALES EN AMÉRICA LATINA*. Obtenido de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/juridicas/article/view/13406>
- Cárdenas, B. H. (2019). *RIESGOS AMBIENTALES Y SOCIALES EN EL SECTOR ALIMENTOS*. Obtenido de <https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/2020/10/Riesgos-Ambientales-y-Sociales-Sector-Alimentos.pdf>
- DAMA, D. t. (2004). *Guía ambiental para el sector alimentos subsector frutas y verduras*. Obtenido de <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/20494>
- DESEGURIDADYSALUD. (2020). *NORMATIVIDAD AMBIENTAL EN COLOMBIA*. Obtenido de <https://deseguridadysalud.com/normatividad-ambiental-en-colombia/>
- Diaz et al. (2018). *IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL, ESTUDIO DE CASO CASA FRANCO & CIA LTDA*. Obtenido de [revistacomunicar.com/wp/escuela-de-autores/como-citar-varios-autores-en-formato-apa/](http://revistacomunicar.com/wp/escuela-de-autores/como-citar-varios-autores-en-formato-apa/)
- EEE. (2015). *Escuela Europea de Excelencia*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-14001.com/2018/07/iso-14001-cuales-son-las-leyes-que-las-empresas-deben-conocer/>
- ESAP. (2017). *PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS - ESAP*. Obtenido de <https://www.esap.edu.co/portal/index.php/Descargas/125/2016/1950/2-plan-de-gestion-integral-de-residuos-solidos-pgirs.pdf>

Franco & Vargas. (2020). *VENTAJA DEL SELLO AMBIENTAL COLOMBIANO EN EL POSICIONAMIENTO DE MARCA*. Obtenido de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/4734/VENTAJA%20DEL%20SELLO.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Handl, G. (2010). *DECLARACIÓN DE LA CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL MEDIO HUMANO (DECLARACIÓN DE ESTOCOLMO), DE 1972, Y DECLARACIÓN DE RÍO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO, DE 1992*. Obtenido de [https://legal.un.org/avl/pdf/ha/dunche/dunche\\_s.pdf](https://legal.un.org/avl/pdf/ha/dunche/dunche_s.pdf)

Huertas et. al. (2018). *IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACION DE LA AUDITORIA AMBIENTAL EN LA PERSPECTIVA DE LA GESTION AMBIENTAL DE LAS EMPRESAS*. Obtenido de [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/7632/1/2018\\_importancia\\_implementation\\_auditoria.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/7632/1/2018_importancia_implementation_auditoria.pdf)

León, A. (2005). *Gestión ambiental: ¿estrategia para el desarrollo sostenible?* Obtenido de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistraso/article/download/24257/19821/>

Meneses, L. Y. (2017). *ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DE LOS ALIMENTOS INCLUYENDO LAS CATEGORÍAS FALTA DE INOCUIDAD ALIMENTARIA*. Obtenido de <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/11154/Tesis%20Yulexis%20UCLV.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Minambiente. (2011). *Dirección de Asuntos Económicos, Sociales y Ambientales Multilaterales*. Obtenido de [https://www.minambiente.gov.co/images/asuntos-internacionales/pdf/eventos/270911\\_pres\\_antecedentes\\_rio\\_20\\_diesa.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/asuntos-internacionales/pdf/eventos/270911_pres_antecedentes_rio_20_diesa.pdf)

MINAMBIENTE. (2021). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/#>

- Minambiente. (2021). *Protocolo de Kioto (pK)*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/458-plantilla-cambio-climatico-14>
- MINSALUD. (2010). *Manual de Gestión Integral de Residuos*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/manual-gestion-integral-residuos.pdf>
- MINSALUD. (2015). *Resolucion 0719 del 2015*. Obtenido de <https://www.invima.gov.co/documents/20143/344791/resoluci%C3%B3n0719de2015anexo%C3%A9nico.pdf>
- MINSALUD et, al. (2018). *MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES EN COLOMBIA MPGIRH*. Obtenido de <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/manuales/PGIRH%20MinAmbiente.pdf>
- Montes et al. . (2018). *IMPORTANCIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ORGANIZACIONES*. Obtenido de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/2520/IMPORTANCIA%20DE%20LA%20IMPLEMENTACION.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- MURIEL, R. D. (2006). *Espacio de reflexión y comunicación en Desarrollo Sostenible*. Obtenido de [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/1110/13\\_GestAmbientalRafaelMuriel\\_cast.pdf](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/1110/13_GestAmbientalRafaelMuriel_cast.pdf)
- OMS. (2002). *Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible* . Obtenido de [https://apps.who.int/gb/archive/pdf\\_files/EB111/seb11131.pdf](https://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/EB111/seb11131.pdf)
- Perevochtchikova, M. (2012). *La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales*. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-10792013000200001](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792013000200001)

Restrepo, G. M. (2006). *Producción más Limpia en la Industria Alimentaria*. Obtenido de [http://81.47.175.201/segarra2020/documents/industria/mas\\_limpia.pdf](http://81.47.175.201/segarra2020/documents/industria/mas_limpia.pdf)

Rieradevall, J. (2014). *Ecodiseño estrategia clave para la ecoinnovación de productos y servicios*. Obtenido de <https://revia.areandina.edu.co/index.php/Pp/article/download/413/446/>

Rozo, B. C. (1999). *La industria de alimentos y la contaminación ambiental en Colombia*. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1642&context=ruls#:~:text=La%20industria%20de%20alimentos%20en,de%20residuos%20s%C3%B3lidos%20indus%20triales.&text>

VALENCIA, O. V. (2009). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CORPORACIÓN CLUB CAMPESTRE - MEDELLÍN - LLANOGRANDE*. Obtenido de <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/460/1/DISE%C3%91O%20E%20IMPLEMENTACI%C3%93N%20DEL%20PLAN%20DE%20MANEJO%20INTEGRAL%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS%20DE%20LA%20CORPORACI%C3%93N%20CLUB%20CA.pdf>

Vengoechea, A. (2012). *RÍO +20 INFORMACIÓN GENERAL*. Obtenido de <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-energiayclima/09163.pdf>

VIDAL, C. R. (2004). *IMPLEMENTACION DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA EN LA INDUSTRIA ALIMENTICIA. AREA: ALIMENTOS EN CONSERVA*. Obtenido de <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/7078/T04953.pdf;jsessionid=BDEE3D4F57789DD430691ADF552F1DDD?sequence=1https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/7078/T04953.pdf;jsessionid=BDEE3D4F57789DD430691ADF552F1DDD?sequence=1>