

**Estudio de prefactibilidad para la producción de cupcakes saludables: bajo el principio
de producción limpia**

Luisa Fernanda Avendaño Ahumada

María José Gómez Regino

Monica Viviana Martínez Rojas

Universitaria Agustiniana

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Programa de Administración de Empresas

Bogotá, D.C.

2019

**Estudio de prefactibilidad para la producción de cupcakes saludables: bajo el principio
de producción limpia**

Luisa Fernanda Avendaño Ahumada

María José Gómez Regino

Monica Viviana Martínez Rojas

Asesor

Linna Johanna Tamayo Rojas

Trabajo de grado para optar al título de Administrador de Empresas

Universitaria Agustiniiana

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Programa de Administración de Empresas

Bogotá, D.C.

2019

Dedicatoria

El presente trabajo de grado se lo dedicamos a nuestros padres y seres queridos que nos apoyaron e hicieron posible el desarrollo de nuestros estudios profesionales.

Agradecimientos

A Dios, por darnos la fortaleza de desarrollar nuestro trabajo y bendecirnos por la oportunidad de estudiar.

A nuestros padres y demás familiares, por darnos el apoyo económico y moral de poder estudiar y ser profesionales.

A nuestra tutora por brindarnos su apoyo incondicional durante el desarrollo de nuestro trabajo de grado.

A nuestros profesores, por darnos una adecuada formación académica, inculcándonos los principios y valores profesionales.

Resumen

En el presente trabajo se realiza un estudio prefactibilidad para la producción de cupcakes saludables: bajo el principio de producción limpia, lo cual se logró efectuando una revisión bibliográfica y un análisis cultural, social y ambiental, que al ponerlos en contexto permitieron establecer que tan beneficioso resulta la aplicación de producción más limpia en dicho proceso y que se requiere para considerar que un cupcake sea saludable y pueda ser consumido primordialmente por personas con condiciones de salud especial. Adicionalmente, se realizó un diagrama del proceso productivo de cupcakes y una matriz DOFA con el fin de identificar los posibles consumidores, las oportunidades y las problemáticas de incorporar la producción limpia en la elaboración de cupcakes saludables, por medio de la cual se destacaron los siguientes aspectos; en cuanto al lado positivo, la conservación y disminución del impacto ambiental en las operaciones, la reducción en el valor de los servicios públicos, el producto resulta ser innovador y atractivo para todas las edades, se ha presentado un aumento de la tendencia fit y consumo saludable. En cuanto al lado negativo, existen personas que no tienen conocimiento acerca de lo que es una alimentación sana, además durante ese proceso de producción se generan residuos no orgánicos y existe la alta competencia de productos sustitutos.

Palabras clave: Producción más limpia, cupcakes saludables, Organización Mundial de la Salud, alimentación sana y contaminación.

Tabla de contenido

Introducción	10
1. El problema de investigación	12
1.1. Antecedentes del problema	12
1.2. Descripción del problema	15
1.3. Formulación del Problema	18
2. Justificación.....	19
3. Objetivos	21
3.1 Objetivo general	21
3.2 Objetivos específicos	21
4. Marco referencial	22
4.1. Antecedentes de la Investigación	22
4.2. Marco Teórico	26
4.2.1. Producción más limpia.	27
4.2.3. Nutrición.	28
4.2.4. Consumo y producción sostenible.	29
4.3. Marco Conceptual	29
4.4. Marco Legal	32
5. Marco metodológico	34
5.1 Tipo de la investigación	34
5.2. Hipótesis de la Investigación	34
5.3. Proceso Metodológico.....	35
6. Resultados de la investigación	36
6.1 Análisis DOFA.....	36
6.2 Definición de proceso productivo	38

6.3 Proceso productivo de cupcakes saludables con harina de quinua y capacillos comestibles de hoja papel de arroz.....	39
6.4 Proceso productivo de cupcakes saludables con harina de zanahoria y capacillos de hoja de plátano	40
7. Propuesta, plan, programa o proyecto definido	42
7.1 Cupcakes saludables.....	43
7.2 Buen manejo de los residuos sólidos y materias primas	45
7.2.1 Manejo integral de los residuos sólidos.	45
7.2.2 Aprovechamiento de los residuos sólidos para la creación de un huerto.....	47
7.2.3 Empaques ecológicos.	48
7.2.4 Capacillos ecológicos y comestibles.....	49
7.3 Buen manejo del recurso energético	50
8. Costos para la producción de cupcakes.....	52
8.1 Costo de implementos para la producción de cupcakes.....	52
8.2 Costo de materias primas	53
8.3 Costo para el buen manejo de los residuos sólidos	55
8.4 Costo del huerto	57
8.5 Costo de empaques ecológicos.....	57
8.5.1. Costo de empaque eco amigables.	58
8.5.2 Costo de capacillos eco amigables.....	58
Conclusiones	60
Referencias.....	61

Lista de tablas

Tabla 1. Marco legal.....	32
Tabla 2. DOFA.....	36
Tabla 3. Materias primas para la producción de cupcakes.....	43
Tabla 4. Separación de los residuos sólidos.....	46
Tabla. 5. Medición de consumo energético.....	51
Tabla. 6. Implementos para la elaboración de cupcakes.....	52
Tabla. 7. Comparativo de costos de materias primas para la producción de cupcakes tradicionales vs saludables de 1.500 unidades.	53
Tabla 8. Costo total para 1.500 cupcakes tradicional vs saludable.....	55
Tabla 9. Costo de canecas.	56
Tabla 10. Elementos necesarios para un huerto pequeño.....	57
Tabla 11. Costo de 1.500 capacillos con hoja de papel de arroz.....	58
Tabla 12. Costo de 1.500 capacillos con hojas de plátano.....	58

Lista de figuras

Figura 1. Mapa conceptual de producción más limpia en cupcakes saludables.....	30
Figura 2. Proceso productivo cupcakes saludables con harina de quinua y capacillos comestibles de hoja de papel arroz.	39
Figura 3. Proceso productivo cupcakes saludables con harina zanahoria y capacillos de hoja de plátano.	40
Figura 4. Coloridos cupcakes en cajas de huevos.....	49
Figura 5. Punto ecológico.....	56
Figura 6. Caneca beige-Orgánico.....	57

Introducción

La producción más limpia y la alimentación saludable son temas trascendentales en la actualidad, ya que, las personas están teniendo una mayor preocupación por el medio ambiente y su salud. Es por ello que algunas organizaciones pensando en el bienestar tanto de sus consumidores como el de la propia empresa, han empezado apoyar estas iniciativas y no solo de organizaciones grandes sino también pymes que según Van y Gómez (2015) contribuyen a un 30% de la polución industrial.

Continuando con lo anterior, la contaminación es una gran problemática que ha ido creciendo con el pasar de los años y se evidencia sobre todo con el aumento del calentamiento global y la reducción de la capa de ozono. Para mitigar ese impacto ambiental se habla de temas como lo es producción más limpia entendida según Paredes (2013) como el uso eficiente tanto de materias primas, insumos, agua y energía y su fin es eliminar o reducir los residuos que se general al momento de producir.

Así mismo, es importante mencionar que la alimentación sana, es igual de relevante que la producción más limpia en la presente investigación, pues el ideal es brindar una alternativa de postre saludable, pero que a su vez en su proceso de fabricación haga uso de prácticas más limpias. Además, según Nielsen (2017) indica que los millennial apoyan este tipo de iniciativas y sería un producto atractivo para esta generación y posteriores. De igual forma según estudios de la Organización Mundial de la Salud los casos de sobrepeso y obesidad de toda la población ha incrementado, de allí la importancia de tener una alimentación balanceada.

Por los antecedentes y problemáticas observadas anteriormente se evidencia la necesidad de realizar la presente investigación con méritos a analizar el objetivo general que es desarrollar un estudio de prefactibilidad para la producción de cupcakes saludables teniendo como principios la producción limpia y los estándares de la Organización Mundial de la Salud sobre una alimentación sana., al igual que dar cumplimiento a los objetivos específicos los cuales van muy ligados a todo el desarrollo del trabajo. Adicionalmente, el tipo de investigación que se utilizara en la presente investigación es el modelo Sampieri (2014) con un enfoque cualitativo

descriptivo donde se procede a recolectar y analizar estudios cualitativos. La población es a nivel mundial y la muestra es Colombia donde se analizará temas sobre la contaminación, la obesidad, el sobrepeso, pero también viendo la desnutrición. Para el proceso metodológico se analizarán las dos variables que son producción más limpia y fabricación de cupcakes saludables donde se propondrá una matriz DOFA para observar con mayor facilidad la información analizada y sus estrategias. Y los instrumentos de recolección de información serán investigaciones anteriores y demás artículos, libros e información relevante para la investigación.

En cuanto a la estructura del trabajo está dividido en ocho capítulos los cuales son el problema de la investigación, la justificación, los objetivos tanto el general como los específicos, el marco referencial, el marco metodológico, los resultados de la investigación, la propuesta, los costos de producción y por último las conclusiones.

1. El problema de investigación

1.1. Antecedentes del problema

La producción más limpia y la alimentación sana son temas que han tomado gran relevancia en los últimos años, pues se evidencia que las personas no solo se están preocupando por llevar un estilo de vida más saludable; si no, que también se puede notar la preocupación que tienen por el planeta, es por ello que nace el término de producción más limpia que su fin es mitigar los daños causados al medio ambiente por la producción.

Por lo anterior a finales de los 80 y principios de los 90, como lo afirma el gobierno de la ciudad de Buenos Aires, en agencias ambientales de países como Estados Unidos y el continente europeo, reconocieron que debían tener un mayor control de la basura industrial y de la contaminación, con el objetivo de aumentar la iniciativa de tener mayores instalaciones industriales aplicando políticas preventivas con mayor alcance para mitigar estos inconvenientes. (pp. 11).

Además, en países de la región de Latinoamérica en su iniciativa de desarrollo sustentable, destacaron la necesidad de incorporar conceptos de “producción limpia en las industrias, crear centros nacionales de producción limpia y trabajar en pos de un consumo sustentable. Esto establece el marco a nivel internacional para definir políticas nacionales y desarrollar planes de acción en producción limpia.” (p. 11).

Además, el libro titulado “Pyme de avanzada: Motor del desarrollo en América Latina”, menciona la manera en cómo las empresas perciben la contaminación ambiental y la importancia del PML, dice Van y Gómez (2015):

[...] La contaminación ambiental ocasionada por pequeñas y medianas empresas (pymes) es significativa: se estima que constituye el 30% de la polución industrial (Hillary, 1997). Sin embargo, la mayoría de las veces, se desconocen la contaminación ambiental que generan, o piensan que evitarla les significaba incurrir en costosas inversiones, por ejemplo, en plantas de tratamiento del agua residual. Un estudio de 1.300 pymes en ocho países de América Latina

encontró que apenas el 30% de las empresas se ocupaban de la gestión ambiental (Vives, Corral e Isusi, 2005). (p. 136).

[...] En vez de enfrentar la contaminación mediante costosas plantas de tratamientos, filtros y equipos, la PML busca mejorar los procesos operativos, instaurar el mantenimiento preventivo y aprovechar los residuos. Además de ahorrar materia prima, energía y otros insumos, mejora la reputación de la empresa al contribuir al cumplimiento de estándares ambientales. [...]

[...] En esencia, la PML genera innovación y mejoramiento continuos y conduce a cambios en la manera de pensar y la forma de producir. Limitar el impacto ambiental surge como un efecto colateral de la búsqueda de reducir costos y aumentar la productividad (Ozusaglam, 2013). (p. 137).

Lo mencionado anteriormente se confirma con los estudios realizados en el ámbito de producción, los cuales afirman que la contaminación y los daños causados al medio ambiente por parte de las empresas han venido en crecimiento, a causa de la producción desmedida y despreocupada, pues solo buscan rentabilidad y un beneficio económico, sin mirar los problemas ambientales que puede estar causando; donde MIRA Movimiento Político (2010) indica que actualmente la sociedad ha incrementado el uso de actividades industriales, de extracción de minerales y recursos energéticos, lo cual ha generado una mayor contaminación y problemas ambientales como:

El calentamiento global de la atmósfera por el efecto invernadero debido a la combustión de fósiles; lluvia ácida proveniente de emisiones industriales producidas por vehículos automotores (óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre e hidrocarburos no quemados); reducción de la capa de Ozono debido al empleo de compuestos como clorofluorocarbonos; producción de desechos industriales peligrosos y contaminación por desechos no biodegradables (recipientes y envases de plásticos, pinturas, solventes). El mundo de hoy se ha convertido en un lugar amplia y gravemente contaminado, lo cual ha acarreado problemas críticos tanto para el medio ambiente como para la salud humana. (p. 29).

Otros autores como Paredes (2013) afirman que la ventaja de aplicar la PML (Producción más limpia) está en promover “el uso eficiente de materias primas, agua y energía, entre otros insumos, a fin de eliminar o reducir en las fuentes de origen la cantidad de residuos no deseados que se genera durante los procesos de producción.” (p.74). Al ser más eficiente se logra reducir

el costo de producción unitario y además se reduce requerimientos al realizar el tratamiento de los desechos finales.

De igual forma, en el libro de Fúquene (2017) se observa que el tema de la producción limpia y el desarrollo sostenible se ha vuelto un tema trascendental, por la problemática ambiental que se está viviendo hoy en día y el gran desequilibrio que le estamos dando al planeta es por ello que se ha llegado “a pensar que el hombre forma parte de la naturaleza y que su supervivencia y calidad de vida depende totalmente de las acciones que de manera responsable se ejerzan sobre ella.” (p. 19). Algunas acciones que han tomado fuerza son el incremento de manufacturación de productos y prestación de servicios de manera responsable.

Adicionalmente, el tema de alimentación sana es de gran relevancia, inclusive la Organización Mundial de la salud ha realizado estudios exclusivos sobre este tema, puesto que se ha generado una gran preocupación por la mala alimentación o dieta que lleva la sociedad. Esta problemática ha ocasionado que cada vez existan un mayor número de casos de personas que sufren enfermedades o tienen condiciones especiales de salud por esta mala alimentación. Es por ello que la OMS resalta los siguientes datos y cifras sobre la alimentación sana:

Una dieta saludable ayuda a protegernos de la malnutrición en todas sus formas, así como de las enfermedades no transmisibles, como la diabetes, las cardiopatías, los accidentes cerebrovasculares y el cáncer.

La ingesta calórica debe estar en consonancia con el gasto calórico. Los datos científicos de que se dispone indican que las grasas no deberían superar el 30% de la ingesta calórica total para evitar un aumento de peso, lo que implica dejar de consumir grasas saturadas para consumir grasas no saturadas y eliminar gradualmente las grasas industriales de tipo trans.

Limitar el consumo de azúcar libre a menos del 10% de la ingesta calórica total forma parte de una dieta saludable. Para obtener mayores beneficios, se recomienda reducir su consumo a menos del 5% de la ingesta calórica total.

Mantener el consumo de sal por debajo de 5 gramos diarios ayuda a prevenir la hipertensión y reduce el riesgo de enfermedad cardíaca y de accidente cerebrovascular en la población adulta.

Los Estados Miembros de la OMS han acordado reducir el consumo de sal entre la población mundial en un 30% y detener el aumento de la obesidad y la diabetes en adultos y adolescentes, así como en sobrepeso infantil de aquí a 2025.

Por otro lado, en la actualidad existen algunas panaderías, pastelerías y reposterías en la ciudad de Bogotá como lo es Madame Sucrée (2018) que indica según su sitio web que es considerada la mejor pastelería de la ciudad de Bogotá, la cual diseña postres saludables que son aptos para diabéticos e intolerantes al gluten, donde afirman que sus productos son sin azúcar, sin trigo, bajo en grasa y son altos en proteína. Entre su portafolio están tortas, postres, snacks/cereales, brownies, galletas, mezclas listas y muffins.

Otra pastelería que se destaca en este mercado es Philippe es una pastelería francesa su fundador llamado Philippe Balavoine, el cual es un experto en nutrición y salud y está inspirado en la pastelería francesa tradicional, especializada en productos sin azúcar pero que a su vez tenga “algún tipo de ventaja nutricional adicional, como aporte de fibra o reducción de grasa.” (Balavoine:2014).

1.2. Descripción del problema

Los dos temas centrales de este trabajo sobre los que se realizará la investigación son la producción más limpia y la alimentación sana, el objetivo de este es brindar a las personas una alternativa de postre saludable, pero que a su vez buscar que esta no afecte de manera negativa al medio ambiente al momento de su proceso de producción. Además, estas dos temáticas han tomado gran relevancia en la actualidad tanto los problemas ambientales como los problemas de salud como la diabetes, el sobrepeso y la obesidad que según la OMS años atrás era común en personas adultas y hoy en día afecta cada vez más a los niños. Por lo tanto, la información anterior se irá desarrollando en la continuación de la descripción del problema y del trabajo en general.

Se afirma que en la actualidad el medio ambiente se ha venido deteriorando con el pasar de los años, debido a la mala administración de los recursos naturales y los malos manejos que se le dan tanto a los residuos sólidos, los líquidos y gaseosos, en varios entornos como es en el hogar, el empresarial y la industria. Es por ello que para mitigar o prevenir un mayor deterioro del planeta, como lo observamos hoy en día con el efecto invernadero, el calentamiento global y la fuerte contaminación de cada uno de los países, se han creado organizaciones para proteger el medio ambiente y estas a su vez han establecido reglas y leyes, con el objetivo de poder preservar la naturaleza y tener un mayor control. Así mismo algunos temas que han tomado

fuerza son: la sostenibilidad, las prácticas más limpias, el reciclaje, los productos eco amigables, entre otros.

Continuando con lo anterior, se afirma que la contaminación ambiental está siendo cada vez mayor a medida que va creciendo la industrialización, la producción de bienes y servicios, esto conlleva a que se eleve la generación de residuos sólidos, la emisión de gases, la deforestación, la contaminación de los ríos, mares y playas y afectación a la salud de personas; además esta problemática cada vez está generando billones de gastos en el país como lo afirma Ambientalia (2017):

En Colombia, la contaminación ambiental genera gastos por 35,2 billones de pesos, que equivalen al 4,1 por ciento del PIB (en 2015). En otras palabras, esta cifra corresponde al presupuesto que este año se le destinó al sector de la educación y a 1,5 veces al de salud y protección social.

Lamentablemente, la contaminación tiene consecuencias adversas no solo para la salud humana sino también para las economías. Por eso es tan importante comenzar a atacar este problema. La contaminación cuesta a la economía mundial \$ 4,6 billones por año, lo que equivale al 6,2 % de la producción económica mundial. Hay tantas razones para lidiar con la contaminación.

Al igual, es importante resaltar que en cuanto a los residuos sólidos estos han ido incrementando con el pasar del tiempo, sumado a esto los productos que fabrican en la actualidad los programan para tener una vida útil más corta, también conocida como obsolescencia programada que se crea con el fin de aumentar el consumismo, pero que ha tenido graves consecuencias al generar una mayor contaminación.

De acuerdo a lo anterior, es importante resaltar que la preocupación por el medio ambiente se ha vuelto tendencia, así como la de adquirir productos eco amigables que crece con los años de acuerdo con una encuesta realizada por Blueshift Research reveló que:

El 35 % de los usuarios está dispuesto a gastar más dinero en productos ecológicos frente a los convencionales. Para la firma investigadora la tendencia es tan fuerte que incluso el sector de construcción ha tomado nota de ello porque los compradores buscan viviendas más pequeñas porque producen menor huella de carbono.

Otro análisis que reafirma la predilección por los productos eco amigables lo realizó la compañía Nielsen (2017) indica que, según sus estimaciones, a nivel global son los ‘millennials’ quienes impulsan este fenómeno. El estudio reveló que el 72 % de los jóvenes aseguró estar dispuesto a pagar más dinero por bienes y servicios que provengan de compañías comprometidas con políticas de sustentabilidad y protección del medio ambiente. También afirma que las conductas de compra, estas han cambiado, ya que, los consumidores no les importa pagar un poco más si el producto que están adquiriendo es sostenible y amigable con el planeta, es así como lo afirma Nielsen (2017):

Los colombianos respondieron que pagarían más por productos que proveen beneficios como Altos estándares de calidad 63%, sus contenidos son amigables con el medio ambiente o sostenibles 57%, tienen desempeño superior 57%, contienen ingredientes orgánicos o naturales 53% y ofrecen algo que ningún otro producto en el mercado 48%.

Por todo lo mencionado anteriormente, se evidenció la necesidad de hacer un proyecto de investigación para analizar la factibilidad de utilizar producción más limpia en cupcakes saludables bajo los estándares de la Organización Mundial de la Salud sobre una alimentación sana, esto como una manera de mitigar el daño ambiental que se genera en muchas empresas al momento de producir cupcakes. Al igual, se habla de alternativa saludable, para que todas las personas incluyendo aquellas con condiciones de alimentación especial puedan consumirlos y así mismo aprovechar una gran ventaja que ha sido tendencia en estos últimos años que es adquirir alimentos más sanos y nutritivos, como lo afirma, Nielsen (2014):

La canasta de productos alimenticios conocidos como saludables, muestra una importante racha de crecimiento, de acuerdo a un reciente estudio realizado por Nielsen, líder mundial en proveer información y medición de lo que los consumidores ven y compran.

El estudio realizado por Nielsen Homescan, presenta los resultados de auditorías realizadas directamente en los hogares de Brasil, Chile, Colombia, México y Puerto Rico, convirtiéndose en una de las muestras más importantes y representativas del mercado y del consumo en los países analizados, con un total de 21.450 hogares auditados.

Brasil tuvo en 2013 creció en ventas un 9,3%, seguido en mayor proporción por México creció un 9,6%, Chile 7,8%, Colombia creció en ventas un 4,98%, y Puerto Rico es el único país que decreció con -5,1%.

Adicionalmente, se debe destacar que se han incrementado los casos de sobrepeso y de obesidad en toda la población mundial, al igual se ha aumentado la preocupación por esta situación. Pues se presenta comúnmente por el estilo sedentario que lleva la sociedad hoy en día y por la falta de una alimentación balanceada. Y según estudios de la Organización Mundial de la Salud, revelan que:

Desde 1975, la obesidad se ha casi triplicado en todo el mundo.

En 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos.

En 2016, el 39% de las personas adultas de 18 o más años tenían sobrepeso, y el 13% eran obesas.

La mayoría de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas de personas que la insuficiencia ponderal.

En 2016, 41 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos.

En 2016 había más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) con sobrepeso u obesidad.

La obesidad puede prevenirse. (OMS:2018).

1.3. Formulación del Problema

¿Es viable incorporar el manejo de la producción limpia en el proceso productivo de cupcakes saludable?

2. Justificación

Es importante llevar a cabo este proyecto, ya que, se evidencia la necesidad de hacer una investigación sobre cómo aplicar una producción más limpia en cupcakes saludables y asimismo establecer qué estándares deben cumplir para considerarse saludables, esto como una manera de mitigar el daño ambiental que se genera en muchas empresas al momento de producir cupcakes y además que estos puedan ser consumidos por todas las personas en especial las que tienen cierta condición de salud. De igual forma se investigará las ventajas, desventajas, necesidades y falencias que existen al implementar esta temática teniendo en cuenta revisión bibliográfica y la matriz DOFA.

Al igual, se habla de alternativa saludable, para que todas las personas incluyendo aquellas con condiciones de alimentación especial puedan consumirlos y así mismo aprovechar una gran ventaja que ha sido tendencia en estos últimos años que es adquirir alimentos más sanos y nutritivos. Puesto que es un hecho que cada vez es mayor el número de personas que están pensando en consumir alimentos saludables, ya sea, por el tipo de dieta que están llevando o por condiciones especiales de salud.

Por lo anterior, son en estos casos que cuando las personas tienen esos antojos de algo dulce o para ser más específicos de un postre, no encuentran muchas opciones que cumplan con sus expectativas, es decir, que no cause efectos adversos en su organismo, ni contengan esos azúcares, grasas y harinas que contienen los postres tradicionales. Es por esto que es ideal brindar este tipo de opción para poder suplir esta demanda que se encuentra desatendida y además el uso de alimentos ricos en nutrientes y en antioxidantes ayudarán a que el organismo funcione de una manera adecuada.

Por otra parte, se podrá observar cual sería la reducción de impactos negativos al manejar la producción más limpia para estos tipos de cupcakes. También, hacer uso de estrategias que velan por el cuidado del medio ambiente y de la sostenibilidad, son una de las razones por las que actualmente las personas prefieren a este tipo de empresas, ya que se ha vuelto algo trascendental en la actualidad.

Es así como lo plantea el MINAMBIENTE (2018) el cual menciona específicamente que Colombia no ha sido ajena a la realidad que se presenta en cuanto a la temática ambiental y la

importancia de la misma; por lo cual, desde su constitución política ha implementado las bases para que estén unidos tanto el crecimiento económico como el desarrollo sostenible del país. Además, Colombia establece la obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación, como uno de los principios fundamentales, así como idear una planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales con el fin de garantizar el desarrollo sostenible.

Finalmente, el uso de PML es muy importante, ya que, con esto se disminuye los impactos negativos hacia el medio ambiente y además, este incentiva a hacer un mejor uso de los recursos y materias primas, como lo afirma De La Rosa; Morales (2015) al decir que la producción más limpia no retrasa el crecimiento en cuanto a la prestación de servicios sino que tiene una relación muy estrecha entre las estrategias ambientales y la parte económica, por lo tanto las acciones que se toman de manera general en una empresa no solo sirven para reducir recursos como lo son, las materias primas, la energía, el agua, o la disminución o prevención de residuos, sino que además aumenta la productividad, ya sea, en la parte eficiente o en cuanto a las ventajas financieras que genera de manera considerable (pp. 7).

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Desarrollar un estudio de prefactibilidad para la producción de cupcakes saludables teniendo como principios la producción limpia y los estándares de la Organización Mundial de la Salud sobre una alimentación sana.

3.2 Objetivos específicos

Definir el proceso de elaboración de cupcakes saludables aplicando principio de producción más limpia usando materias primas saludables.

Determinar el costo para producir los cupcakes saludables como los implementos, materias primas y empaques; teniendo como principios la producción limpia.

4. Marco referencial

4.1. Antecedentes de la Investigación

Para la realización y cumplimiento del objetivo de la investigación en curso, se estudiaron diferentes trabajos de grados los cuales dentro de su temática abordan las principales variables que estamos utilizando en este trabajo de grado. Durante este proceso se identificaron y se analizaron los problemas, las propuestas y las acciones que tomaron los autores en cada uno de los trabajos, esto se realizó para así conocer cuáles de estas pueden ser aprovechadas en el desarrollo de la investigación y ver qué tan factible es la propuesta.

Un primer trabajo de la Universidad de Medellín, titulado “Principales medidas de producción más limpia para el sector chocolatería, confitería y sus materias primas” plantea que su objetivo es impulsar la implementación de la producción más limpia y un consumo responsable en aquel sector. Gracias a su investigación realizada por Pérez y Álzate (2014) encontraron la siguiente problemática:

El sector Chocolatería, confitería y sus materias primas requiere de la identificación de alternativas potenciales de PML, indicadores de sostenibilidad y de una metodología para el levantamiento de los mismos. El no contar con ello limita la posibilidad de identificar las oportunidades en términos de buenas prácticas, cambios de procesos y cambios tecnológicos con lo cual se lograría mayor competitividad nacional e internacional. (p. 12).

Adicionalmente, las conclusiones de esta investigación teniendo en cuenta la problemática planteada fue que las alternativas de producción más limpia ofrecen grandes oportunidades para las empresas del sector, puesto que genera beneficios en el ámbito económico, ambiental y social. También, que la aplicación de la metodología de análisis de ciclo de vida permite visualizar tanto cualitativa y cuantitativamente todas las etapas de un proceso productivo, facilitando así la identificación de oportunidades de mejora con la proyección de las eficiencias y ahorros económicos potenciales. Y otra de sus conclusiones fue que las principales medidas de producción más limpia, mejoran la competitividad y además van de la mano con la sostenibilidad ambiental. (pp. 48).

La relación que tiene este trabajo de grado con el presente, es que analizo la viabilidad de utilizar producción más limpia, con el objetivo de minimizar el impacto ambiental observando varios aspectos tanto económicos, ambientales y sociales. Es por ello que en el presente proyecto se deberá realizar un análisis para observar la factibilidad teniendo en cuenta estos diferentes aspectos. Al igual que determinar las ventajas y desventajas que existen para la empresa productora como el de los consumidores. Otro punto por el cual se relaciona el proyecto es que resalta la importancia de implementar producción más limpia como sinónimo de ser competitivo y amigable con el planeta.

Un segundo trabajo de Morales y Toledo (2014), se denomina “Diagnóstico técnico de producción más limpia en la repostería y panadería artesanal “El Socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013”. Este se trata de un proyecto que realiza un diagnóstico de la empresa y genera opciones de mejoras, en cuanto a la producción más limpia que se centró en la parte del proceso productivo para poder aumentar la eficiencia de la empresa y reducir el consumo del agua, la energía y las materias primas, además analizaron que el consumo del agua se presentaba en mayor cantidad en cierto proceso de la empresa llamado lavado de la planta.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que, se realiza un análisis del proceso productivo para mirar las falencias y proponer cambios para mejorarlas tanto en prácticas más limpias como en marketing, esto de tal forma que beneficien tanto a la empresa como al medio ambiente, lo cual es lo que se desea realizar, al igual que hacer un análisis en cuanto al proceso productivo de los cupcakes saludables para definir la factibilidad de hacer uso de prácticas más limpias.

Un tercer trabajo de Castañeda y Fernández (2015), lleva por título “Estudio de factibilidad para la creación e implementación de una microempresa dedicada a la elaboración de productos de pastelería y repostería en la vía Samborondón”. Esta tesis trata sobre la creación de una empresa en el área de la repostería que buscan principalmente suplir las necesidades insatisfechas y por esta razón plantea primero hacer un estudio de mercado en cuanto a los competidores y posibles consumidores de Samborondón. De lo anterior, lo que quisieron fue identificar qué les falta a los competidores en esa área, para así ellos implementarlo en su local y poder sentirse más seguros al momento de salir al mercado.

La relación de este trabajo con la tesis en curso es que así como ellos realizaron un análisis de mercado a nosotros nos tocaría igualmente hacerlo por medio de una matriz DOFA, esta incluirá a los consumidores con el fin de poder determinar si es factible o no la propuesta de los cupcakes saludables, puesto que, se podrá identificar si crear este tipo de producto de pastelería innovador y con el toque de las prácticas limpias generará interés, gusto o preferencia para las personas consumen estos productos y así mismo identificar los beneficios para ambas partes.

Un cuarto trabajo realizado en Colombia por las estudiantes Márquez y Solarte (2015), de la Universidad Pontificia Bolivariana en extensión con la Universidad Católica de Manizales, titulado “Prefactibilidad de una empresa dedicada a la producción y comercialización de productos de repostería sin azúcar”, esta tesis trata sobre el interés de crear una empresa de repostería que se dedique solo a vender productos sin azúcar, esta iniciativa se debe a que muchas personas se están viendo afectadas en el ámbito de su salud y ellos consideran que esta es trascendental para llevar un buen desarrollo humano. (pp. 19)

Asimismo, Márquez y Solarte (2015) dan a entender que el propósito de su trabajo es brindar una alternativa de consumo saludable a un mercado objetivo y que además una organización necesita que todos los procesos sean administrados de manera correcta, ya que si falla solo un proceso esto significa un problema para toda la organización en conjunto, es por esta razón que quieren brindar alternativas para cambiar los hábitos alimenticios para motivar a las personas a cuidar su salud para evitar el padecimiento de ciertas enfermedades que mencionan en su tesis. (pp. 20)

Se puede decir que la relación de esta tesis con la nuestra es que ellos desean plantear una alternativa de consumo saludable para las personas que poseen diabetes, puesto que cada vez es mayor el número de casos de diabetes a nivel mundial, pero la diferencia es que nosotros solo nos enfocamos en cupcakes saludables y en personas no solo con diabetes sino con obesidad, sobrepeso o cualquiera individuo que quiera consumirlos, pero además con el plus de que las personas sepan que en medio de su proceso de producción este no le generó tanto daño al medio ambiente como ocurre en el proceso de producción tradicional, gracias a la implementación de prácticas más limpias. Igualmente, ellos han evidenciado en su tesis que el interés de crear negocios en esta área ha aumentado, así como su demanda y nosotros queremos averiguar cuál sería el interés por las personas en nuestro tema.

Un quinto trabajo de la Universidad de Cuenca desarrollado por Raisa Gavilanes (2018) se titula “Diseño e implementación de un programa de producción más limpia para la empresa Pastelería Marcelito” este tiene como “objetivo diseñar e implementar un Programa de Producción Más Limpia para la planta de producción de la empresa de tipo artesanal Pastelería Marcelito, que produce tortas” (p. 1).

Para lograr aquel objetivo planteado, en la investigación Gavilanes (2018) empleó una metodología del Centro de Promoción de Tecnología Sostenible, donde establecieron cinco etapas para utilizar producción más limpia en sus procesos, primero creó la base del programa y una línea base para “el diagnóstico de las operaciones unitarias y un análisis de los puntos críticos del proceso, ya en la penúltima parte se realizó un análisis de factibilidad de cada medida finalizando con la implementación de todas las medidas de la propuesta.” (p. 102).

En el diagnóstico de la investigación realizada por Gavilanes (2018) se determinó que existen factores que ocasionan pérdidas como la “materia prima, insumos y energía, así como otros que afectan de forma directa al funcionamiento del negocio, aspectos como que la empresa no contaba con una conexión directa a alcantarillado ni agua potable” (p. 102) entre otras problemáticas como falta de capacidad del personal y el inadecuado uso los desechos tanto sólidos como líquidos. (pp. 102).

Teniendo en cuenta el diagnóstico, Gavilanes (2018) realizó balances para determinar la eficiencia que se estaba teniendo en el proceso, “obteniéndose un porcentaje de 80%, el cual es bastante bajo ya que en teoría debería estar sobre el 90% (Calderón, 2017), que era la meta que tenía planteada la planta.” (p. 102). Además, se obtuvo el porcentaje de desechos que “también es elevado ya que del total de materia prima e insumos que ingresan al proceso, más del 20% se desecha y se añade a este porcentaje todos los recipientes y empaques en los que llega cada insumo a bodega.” (p. 102).

Gavilanes (2018), planteó que para reducir y eliminar las ineficiencias encontradas se propusieron medidas como:

- Reordenamiento de la bodega principal.
- Establecimiento de un registro para la salida y entrada de materia prima e insumos.
- Establecimiento de indicadores de producción.
- Adecuación de un aula para capacitaciones.

- Colocación de tachos de basura diferenciados y etiquetados.
- Control de uso de indumentaria de protección personal.
- Calibración de balanzas.
- Control de calidad del proceso productivo.
- Desvío de los efluentes del proceso. (p 103).

Gavilanes (2018), afirma que, con la aplicación de las medidas mencionada, obtuvieron resultados de mejoría inmediata en aspectos productivos “primeramente, al involucrar al personal, todos fueron testigos y tomaron conciencia de los problemas de la planta y se comprometieron a hacer su máximo esfuerzo para darle continuidad al programa.” (p 103). Otro de los resultados del programa fue que se observó “una mejora inmediata del 12% después de ser aplicado, pero con el seguimiento del mismo, este porcentaje seguirá aumentando.” (p 103).

Por último, se puede decir que el trabajo de grado realizado por Gavilanes se relaciona con el actual trabajo porque en aquella investigación también se debió hacer un análisis de cómo la producción más limpia sería factible para la producción de postres. Al igual, gracias al diagnóstico realizado observaron las diferentes falencias para su mejora y las ventajas que tiene implementar algunas acciones de mejora que generan en un futuro beneficios significativos, el cual serán al igual analizados en el transcurso de la presente investigación.

4.2. Marco Teórico

Las teorías más importantes para el desarrollo de este proyecto, son las relacionadas con el cuidado del medio ambiente como es la producción más limpia, está va ligada al tema de las buenas prácticas manufactureras, consumo y producción sostenible. Adicionalmente, la alimentación sana y otros conceptos relacionados como la nutrición son trascendentales en la investigación. Por lo tanto, como primera teoría se habla de producción más limpia, ya que, se centra en la prevención y el cuidado al medio ambiente que ha tomado bastante relevancia en la actualidad y, además, está es adaptable a la mayoría de procesos productivos de una empresa, que en este caso es la producción de cupcakes saludables.

La alimentación sana, es otra de las teorías más importantes en el desarrollo de esta investigación, puesto que en ella se encuentran los estándares de la Organización Mundial de la Salud sobre una alimentación sana, el cual se va regir el trabajo para así determinar si

realmente se puede considera saludable y si las materias primas que se utilizan para la producción de cupcakes saludables se adaptan a aquellos estándares.

La nutrición, es una teoría que va conectada a la de alimentación sana, porque no basta con tener alimentos más sanos, sino una dieta balanceada que le de los suficientes nutrientes que requiere el cuerpo, debido a que no tener aquel equilibrio conlleva a ser más vulnerables a enfermedades físicas como lo es la diabetes, al igual que sufrir sobrepeso u obesidad o por el contrario desnutrición, que son algunos de los problemas principales que abarca la presente investigación.

Adicionalmente, las buenas prácticas manufactures es una teoría fundamental para la investigación, pues se habla generalmente de esta a la hora de fabricar o producir alimentos como lo es la producción de cupcakes saludables. Esta teoría se centra en la importancia de la manipulación de alimentos y las buenas condiciones sanitarias que se debe tener en cuenta a la hora de mirar la factibilidad de producir cupcakes saludables bajo los estándares de la Organización Mundial de la Salud.

Por último, el consumo y producción sostenible es relevante en el presente trabajo, debido a que se habla de consumo de cupcakes saludables, que en su producción sea sostenible y que su impacto al medio ambiente sea el menos posible. Además, esta teoría es una guía para determinar las ventajas que existen al producir sosteniblemente tanto económicamente, ambientalmente e incluso como una ventaja competitiva frente a otros productores.

A continuación, se conceptualizan aquellas teorías mencionadas anteriormente y son trascendentales para el desarrollo del trabajo:

4.2.1. Producción más limpia.

Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y El Centro de Actividad Regional para el Consumo y la Producción Sostenibles se entiende por Producción más Limpia:

La aplicación continua de una estrategia integrada de prevención ambiental en los procesos, los productos y los servicios, con el objetivo de reducir riesgos para los seres humanos y para el

medio ambiente, incrementar la competitividad de la empresa y garantizar la viabilidad económica.

La Producción más Limpia permite:

El ahorro de materias primas, agua y energía.

La eliminación, reducción y/o sustitución de materias peligrosas.

La reducción de cantidad y peligrosidad de los residuos y las emisiones contaminantes

La reducción de los impactos durante el ciclo de vida de un producto, desde la obtención de las materias primas hasta el residuo final.

La incorporación de criterios medioambientales en el diseño y la distribución de los servicios.

La Producción más Limpia es una herramienta estratégica de política empresarial, que integra el medio ambiente en la gestión global de la empresa y que le permite mantener o mejorar la competitividad en un marco de sostenibilidad del medio. Su aplicación requiere una gestión medioambiental responsable, un cambio de actitudes y la evaluación y aplicación de los conocimientos y opciones tecnológicas.

Además, la Producción más Limpia es una opción de gestión medioambiental que ha demostrado ser la etapa previa a las alternativas correctas de tratamiento o disposición con las que no es incompatible.

Este concepto de estrategia de prevención ambiental integrada recibe una serie de denominaciones de significado muy similar: minimización, reducción en origen, prevención en origen de la contaminación, producción más limpia, ecoeficiencia, etc.

4.2.2. Alimentación sana.

Según la Organización mundial de la salud (2018) plantea lo siguiente:

La composición exacta de una alimentación saludable, equilibrada y variada depende de las necesidades de cada persona (por ejemplo, de su edad, sexo, hábitos de vida, ejercicio físico), el contexto cultural, los alimentos disponibles localmente y los hábitos alimentarios. No obstante, los principios básicos de la alimentación saludable son siempre los mismos. (2018).

4.2.3. Nutrición.

La Organización Mundial de la salud indica que:

La nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud.

Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad. (2018).

4.2.4. Consumo y producción sostenible.

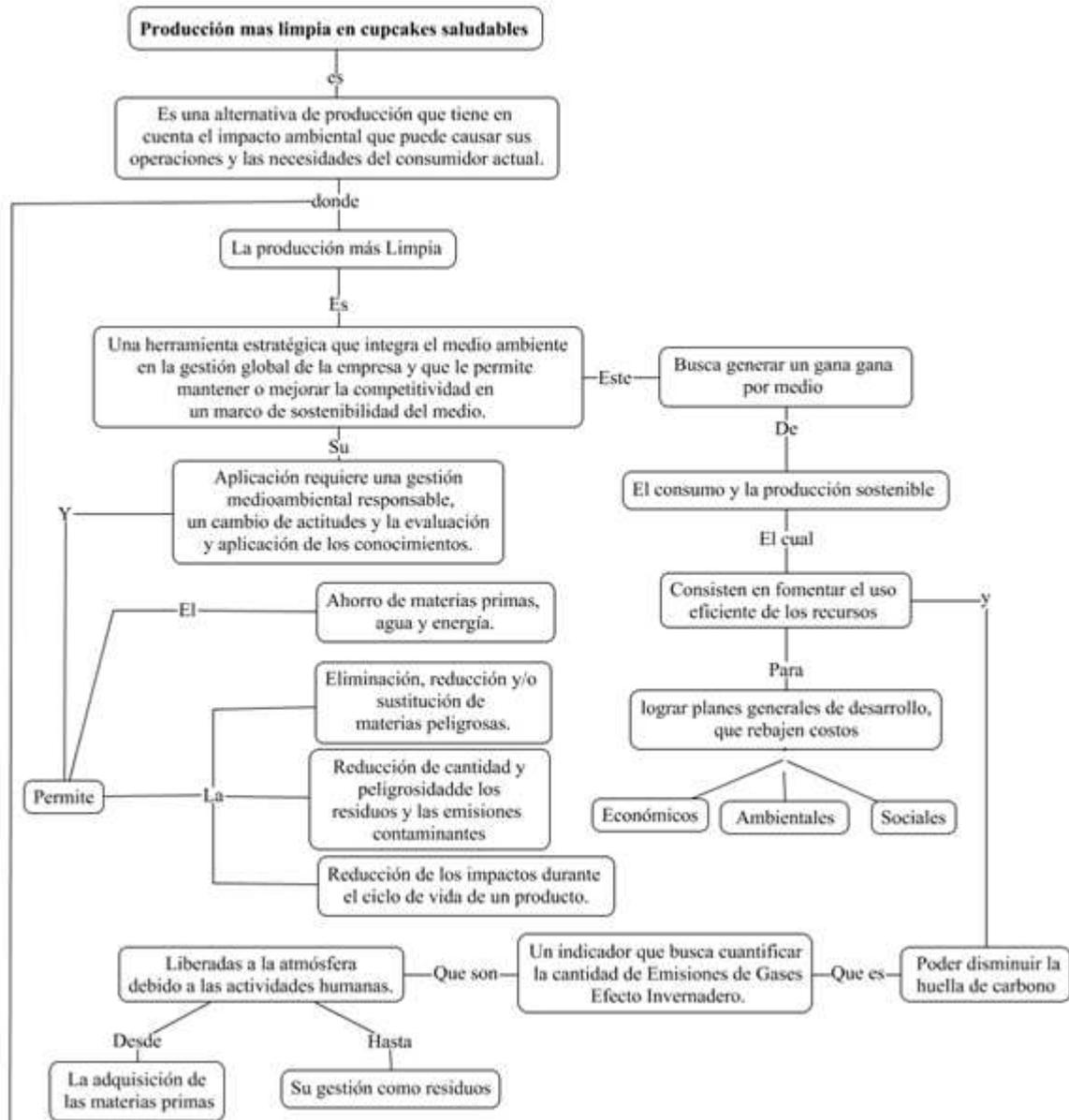
Según las Naciones Unidas en sus objetivos de desarrollo sostenible, específicamente en el objetivo 12 que es el consumo y producción sostenibles indica que:

El consumo y la producción sostenible consisten en fomentar el uso eficiente de los recursos y la energía, la construcción de infraestructuras que no dañen el medio ambiente, la mejora del acceso a los servicios básicos y la creación de empleos ecológicos, justamente remunerados y con buenas condiciones laborales. Todo ello se traduce en una mejor calidad de vida para todos y, además, ayuda a lograr planes generales de desarrollo, que rebajen costos económicos, ambientales y sociales, que aumenten la competitividad y que reduzcan la pobreza.

En la actualidad, el consumo de materiales de los recursos naturales está aumentando, particularmente en Asia oriental. Asimismo, los países continúan abordando los desafíos relacionados con la contaminación del aire, el agua y el suelo. El objetivo del consumo y la producción sostenibles es hacer más y mejores cosas con menos recursos. Se trata de crear ganancias netas de las actividades económicas mediante la reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación, logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida. Se necesita, además, adoptar un enfoque sistémico y lograr la cooperación entre los participantes de la cadena de suministro, desde el productor hasta el consumidor final. Consiste en sensibilizar a los consumidores mediante la educación sobre los modos de vida sostenibles, facilitándoles información adecuada a través del etiquetaje y las normas de uso, entre otros.

4.3. Marco Conceptual

A continuación, se puede observar un mapa conceptual, en el cual se explica que es la producción más limpia y las ventajas de su aplicación; además en este mapa se encuentra la conceptualización de lo que es un cupcake y una alimentación saludable.



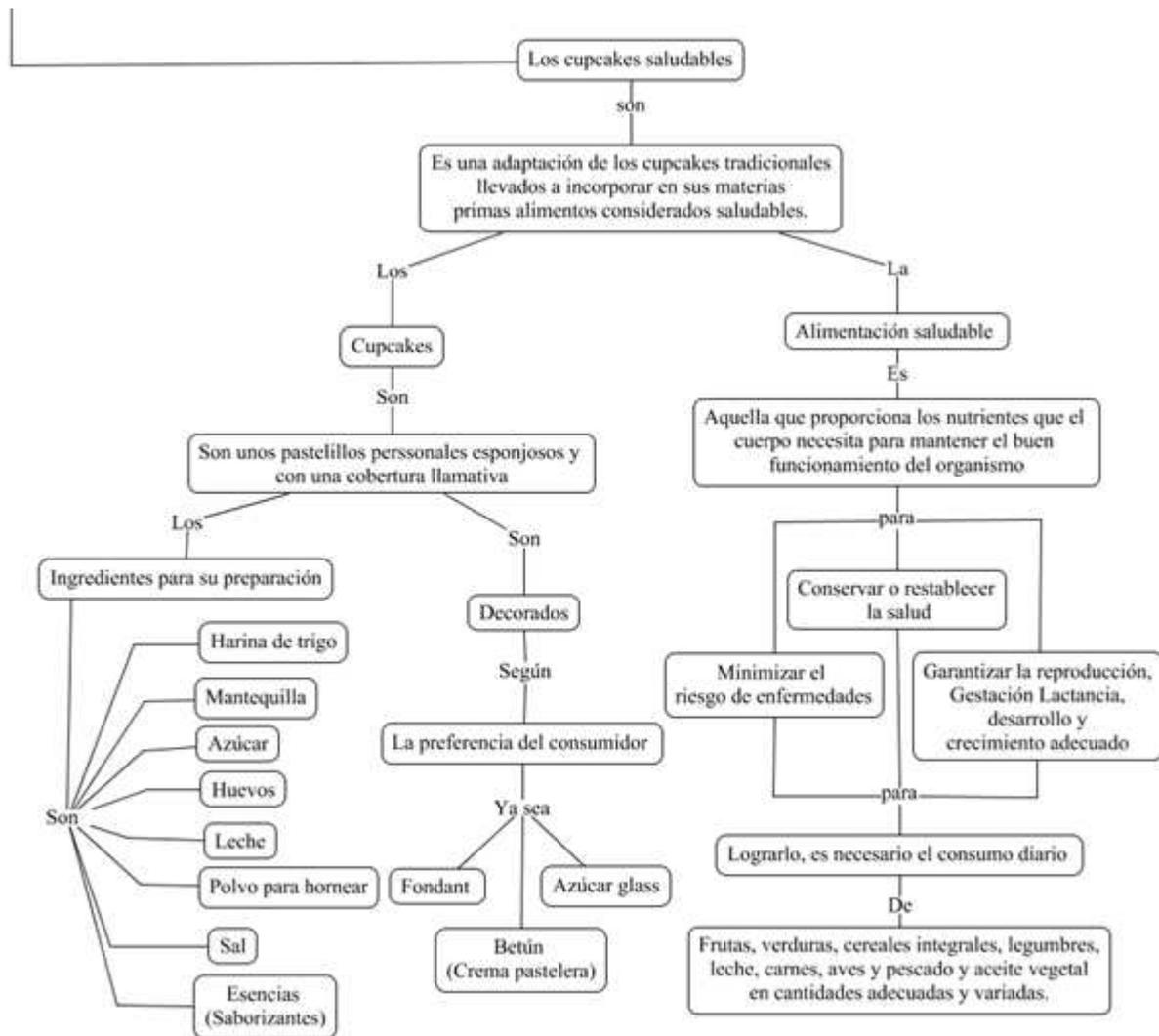


Figura 1. Mapa conceptual de producción más limpia en cupcakes saludables. Elaboración propia con información de Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), objetivos de desarrollo sostenible, organización mundial de la salud, Ministerio de la salud y protección social, clima y sector agropecuario colombiano.

4.4. Marco Legal

El proyecto de estudio de pre factibilidad para la producción limpia de cupcakes saludables, se maneja teniendo en cuenta las siguientes normativas:

Tabla 1.

Marco legal

Norma	Artículo	Contenido	Expedida	Sitio web
Resolución 1023 del 2010	Toda	Adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del subsistema de información sobre uso de recursos naturales renovables SIUR. Para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones.	El ministro de ambiente, vivienda y desarrollo territorial	http://www.minambiente.gov.co/images/gestointegraldelrecursohidrico/pdf/normativa/res_1023_2010.pdf
Resolución 631 de 2015	Artículo 1, 2, 3, 8 y 12	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambienteds_0631_2015.htm
Ley 373 de 1997	Toda	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.	El congreso de Colombia	http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf

Decreto no. 4444 de 2005	Toda	Por el cual se reglamenta el régimen de permiso sanitario para la fabricación y venta de alimentos elaborados por microempresarios.	Presidencia de la república de Colombia	https://www.invima.gov.co/images/stories/alimentos/decreto_4444_2005.pdf
Ley 1355 de 2009	Artículo 7, 8, 9 y 10	Por medio de la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención.	Congreso de la república	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1355_2009.htm
Resolución 719 de 2015	Toda	Establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo al riesgo para la salud pública que estos pueden presentar.	Ministerio de la protección social	https://foman.com.co/resolucion-719-2015/

Nota. Tabla construida a partir de los aportes del ministerio de medio ambiente (2010), ICBF (2015), ministerio de medio ambiente (1997), Invima (2005), ICBF (2009), Foman (2015) y Foman (2013).

5. Marco metodológico

5.1 Tipo de la investigación

El tipo de investigación que se desarrollará durante este proceso será por medio del modelo de Sampieri (2014) el cual define:

El enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos, los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas. (p. 7).

Los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (p. 92).

Es por ello que se utilizará un enfoque cualitativo descriptivo donde se hará una recolección y posterior análisis de datos de distintas fuentes como la Organización Mundial de la salud, El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Invima, respecto a las tendencias de una alimentación más sana y producción más limpia. Con estos resultados se podrá determinar las fortalezas y falencias del sector, al igual que las tendencias de los actuales consumidores, puesto que estos se están preocupando por lo que están consumiendo.

5.2. Hipótesis de la Investigación

En la hipótesis de la investigación, se plantea algunas suposiciones correspondientes a la producción más limpia y la fabricación de cupcakes saludables que a partir de la investigación se proponen de la siguiente manera:

La Implementación de producción más limpia contribuye para disminuir la cantidad de residuos resultantes durante el proceso productivo de cupcakes saludables.

5.3. Proceso Metodológico

En el proceso metodológico que se utiliza en la presente investigación, se centra en analizar las variables tanto la de producción más limpia como la de fabricación de cupcakes saludables es decir bajos en calorías y azúcares para así mismo cumplir con los objetivos propuestos. En primera instancia se realiza un diagnóstico en el área de la repostería, que permita identificar los posibles consumidores, las oportunidades y problemáticas de incorporar la producción limpia en la elaboración de cupcakes saludables, como se puede observar en cada uno de los puntos del desarrollo del trabajo, y que el resultado de la matriz DOFA.

La información anterior, se obtendrá gracias a los antecedentes, artículos y estadísticas que nos brinda las diferentes investigaciones anteriores de universidades, organizaciones, entidades, entre otros. Para así lograr determinar el objetivo general del presente trabajo que es determinar la factibilidad de utilizar producción más limpia de cupcakes saludables bajo los estándares de la Organización Mundial de la Salud sobre una alimentación sana.

6. Resultados de la investigación

6.1 Análisis DOFA

Para observar los resultados de la investigación se realiza una matriz DOFA, donde se evalúa los aspectos internos (fortalezas y debilidades) y lo externo (oportunidades y amenazas)

Tabla 2.

DOFA

DOFA	Fortalezas	Debilidades
	F1. Utilización de insumos saludables y sustitutos en la producción de cupcakes.	D1. Poco conocimiento de las personas sobre lo que es una alimentación sana.
	F2. Reducción en el valor de los servicios públicos lo que directamente beneficia en el aspecto económico.	D2. Las personas tienen la percepción de que comer saludable es más costoso.
	F3. Conservación y disminución del impacto ambiental en las operaciones	D3. Solo se maneja un tipo de producto.
	F4. Buena imagen ante los consumidores.	D4. Variabilidad en el costo de producción.
	F5. Producto atractivo para todas las edades.	D5. Generación de residuos (basuras) no orgánicos.
	F6. Los cupcakes saludables son un producto innovador en el mercado de la repostería.	

Oportunidades

O1. Aumento de la tendencia fit y consumo considerado saludable.

O2. Los cupcakes saludables pueden ser consumido por todas las personas, incluyendo las que cuentan con condiciones de salud especial.

O3. Gran variedad de materias primas consideradas sanas para la producción de cupcakes saludables.

O4. Aumento de consumidores con conciencia ambiental.

FO

(F1-O1) Sustituir las materias primas de los cupcakes tradicionales, por unas consideradas como sanas y saludables como lo son la quinua, zanahoria, endulzantes naturales como la miel, frutas, etc.

(F3-O4) Manejar buenas prácticas ambientales por medio del reciclaje, buen manejo de los sistemas energéticos e hídricos y fabricación de empaques eco amigables, por medio de la reutilización de las cubetas para huevos y utilización residuos orgánicos como las cáscaras de las frutas.

(F1-O3) Aprovechar la gran variedad de materias primas consideradas como sanas para la producción de cupcakes por medio de la propuesta 7.2.2 Utilización de residuos sólidos y 7.2.3 Control en la utilización de las materias primas que se encuentra en el capítulo siete.

DO

(D1-O2) Dar a conocer las materias primas que se utilizan para la producción de los cupcakes saludables y el porqué es importante su consumo.

(D3-O3) Aprovechar la gran variedad de materias primas, para la creación de cupcakes saludables con diferentes sabores.

Amenazas	FA	DA
A1. Incremento en los costos de elaboración de los cupcakes saludables.	(F6-A2) Dar a conocer la diferenciación que existen entre los productos sustitutos y los cupcakes saludables fabricados con prácticas limpias.	(D5-A1) Aprovechar los residuos de las cáscaras de las frutas como la naranja, manzana, limón, maracuyá, etc. para la creación de los capacillo de los cupcakes saludables.
A3. Salida de nuevos competidores al mercado.	(F2-A1) Usar la disminución en los costos de los servicios públicos, para compensar los costos en la producción de cupcakes saludables.	
A4. Cambios en la normatividad de alimentación sana por parte de la OMS.		

Nota: Elaboración propia.

6.2 Definición de proceso productivo

Para tener clara la propuesta que se desea plantear sobre esta investigación y comprender lo que se quiere realizar, primero se debe conocer cuál es el proceso productivo de los cupcakes saludables y para esto se necesita saber el significado de lo que es un proceso productivo, por lo cual se brindarán las siguientes definiciones.

La primera definición la propone el ingeniero industrial Fúquene (2017) cuando menciona en su libro lo siguiente:

El proceso productivo ha estado siempre relacionado con un conjunto de operaciones y actividades que se ejecutan para crear valor. Este conjunto de operaciones busca satisfacer las necesidades de los clientes mediante la transformación de unos insumos o materias primas en un producto o servicio. (p. 70).

La segunda definición es del libro de Zorrilla (2004) en el cual explica que el proceso productivo es incorporar utilidades a las cosas y esta utilidad se presenta desde que se obtienen los recursos hasta que son consumidos o se utilizan. Por lo tanto, deja claro que cada paso en el

proceso productivo tiene su utilidad. Igualmente, menciona cuatro factores de la producción que son la tierra, el trabajo, el capital y la organización. (pp. 86).

6.3 Proceso productivo de cupcakes saludables con harina de quinua y capacillos comestibles de hoja papel de arroz

A continuación, se observa el proceso de cupcakes saludables con harina de quinua, donde se incluye las materias primas, la mezcla, el horneado, la preparación de los capacillos, la decoración para obtener el producto final:

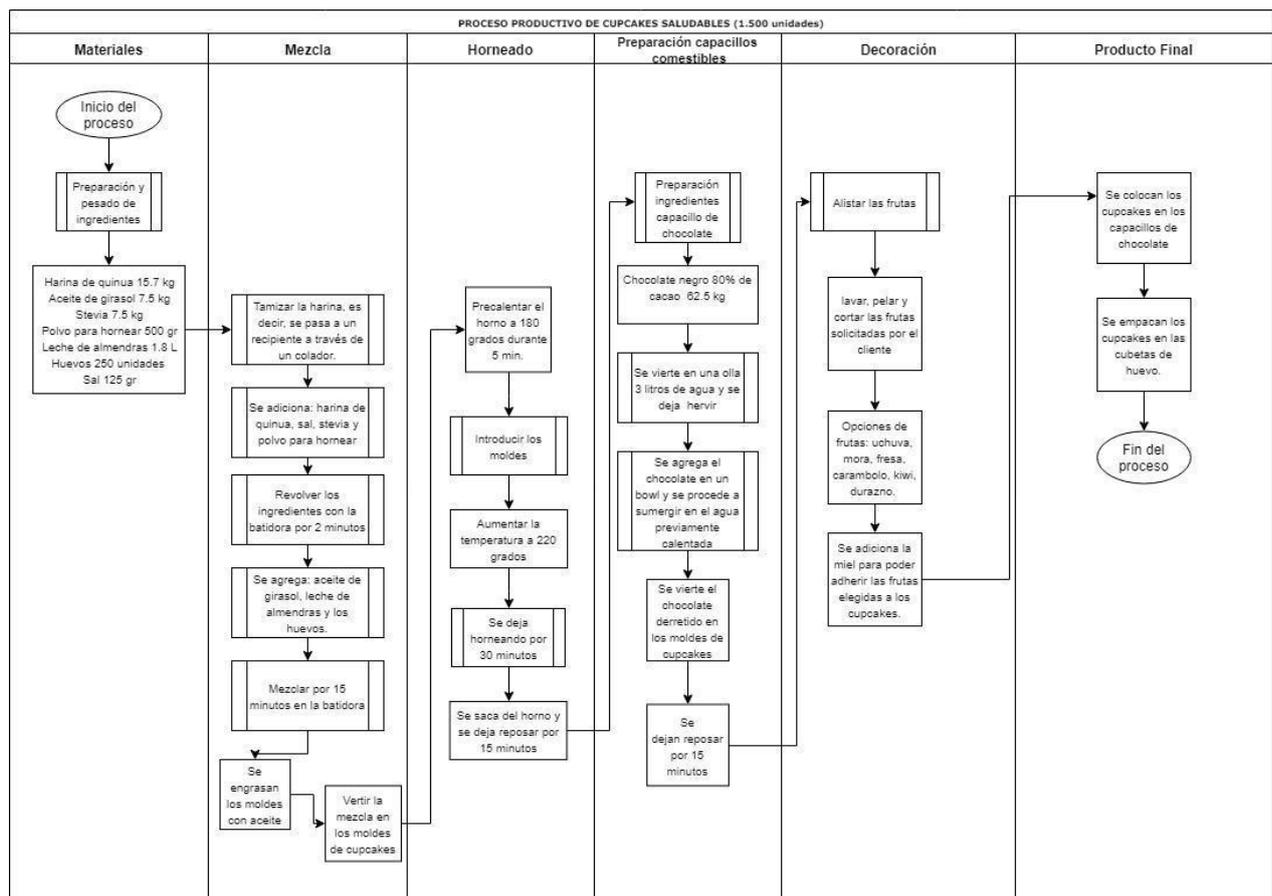


Figura 2. Proceso productivo cupcakes saludables con harina de quinua y capacillos comestibles de hoja papel de arroz. Fuente: Elaboración propia.

Para la producción de cupcakes primero se pesa la cantidad que se va a usar por cada ingrediente para vestirlos en un recipiente, por ejemplo las cantidades necesarias para la elaboración de 1.500 cupcakes son: para la masa harina de quinua 15.7 kg, aceite de girasol 7.5 kg, Stevia 7.5 kg, polvo para hornear 500 g, leche de almendras 1,8 litros, huevos 250 unidades y sal 125g. Segundo se procede a realizar el batido de los ingredientes que se encuentran en el

recipiente anterior, tercero se vierte la mezcla en los moldes para cupcakes, luego se procede al horneado de los mismos y como penúltimo paso al sacarlos del horno se dejan enfriar y se procede a rellenarlos, luego se realiza la decoración de los cupcakes y por último se introduce en los capacillos de hoja papel de arroz.

6.4 Proceso productivo de cupcakes saludables con harina de zanahoria y capacillos de hoja de plátano

Una segunda opción es utilizar harina de zanahoria que al igual que el anterior se incluyen las materias primas, la mezcla, el horneado, la preparación de los capacillos, la decoración para obtener el producto final

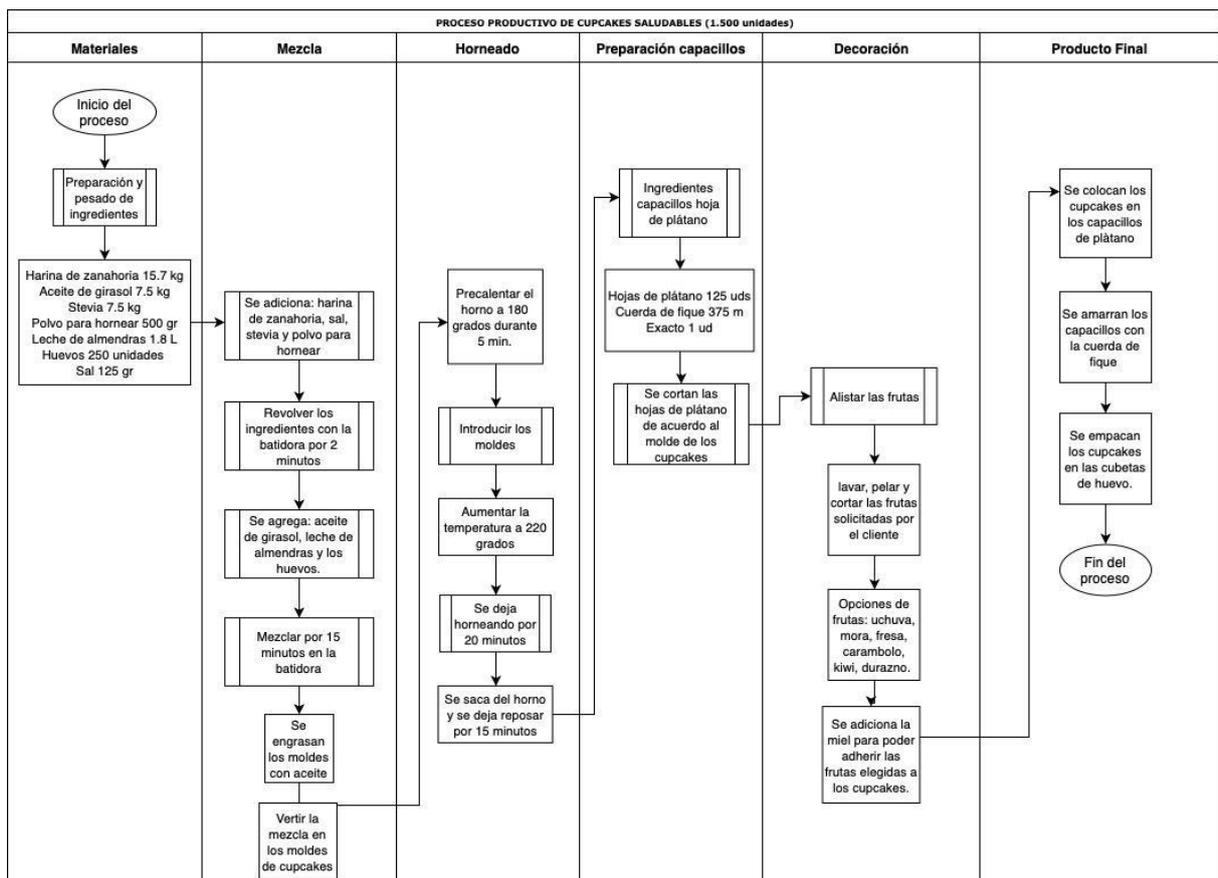


Figura 3. Proceso productivo cupcakes saludables con harina zanahoria y capacillos de hoja de plátano. Fuente: Elaboración propia.

Para la producción de cupcakes con masa de zanahoria también se debe pesar la cantidad que se va a usar por cada ingrediente para vestirlos en un recipiente. Para la elaboración de 1.500 cupcakes son: para la masa harina de zanahoria 15.7 kg, aceite de girasol 7.5 kg, Stevia 7.5 kg, polvo para hornear 500 g, leche de almendras 1,8 litros, huevos 250 unidades y sal 125g.

Después se procede a realizar el batido de los ingredientes que se encuentran en el recipiente anterior. Luego se vierte la mezcla en los moldes para cupcakes, se procede al horneado de los mismos y posteriormente se saca del horno se dejan enfriar y se procede a rellenarlos, se realiza la decoración de los cupcakes y por último se introduce en los capacillos de hoja de plátano.

7. Propuesta, plan, programa o proyecto definido

Para la producción de cupcakes saludable, se propone el cambio de las materias primas tradicionales por unas más saludables teniendo en cuenta los estándares de una nutrición balanceada, que alimentos contribuyen a lograr esto y si son compatibles para producción de los cupcakes.

Para la ejecución de la producción más limpia del proyecto en curso, se deberá tener en cuenta la optimización de los recursos en los procesos productivos como lo son la adquisición de materias primas, agua y energía con el fin de aprovechar al máximo los insumos y recursos sin hacer daño al medio ambiente. Es por ello que se crearán propuestas que estarán encaminadas a cumplir los principios de producción más limpia según el ministerio de medio ambiente y recursos naturales del gobierno del salvador (2010) las cuales son:

Buenas Prácticas de Manejo: mejoras en las prácticas utilizadas y un mantenimiento apropiado pueden producir beneficios significativos. Estas opciones son de bajo costo.

Control de Proceso: modificación y optimización de procedimientos de trabajo, operación de la maquinaria y parámetros de operación para operar los procesos a mayor eficiencia y minimizar las razones de generación de desechos y emisiones.

Sustitución de Materias Primas: cambio de materias primas por otras menos tóxicas, materiales renovables o con mayor vida de servicio.

Modificación de Equipo: modificación del equipo de producción existente y su utilización, por ejemplo, añadiendo dispositivos de medición y control, de modo que el proceso opere a mayor eficiencia.

Cambios de Tecnología: reemplazo de tecnología, cambios en la secuencia de los procesos y/o simplificación de procedimientos de modo que se minimice la generación de desechos y emisiones durante la producción.

Recuperación in-situ y reutilización: reutilización de materiales de desecho en el mismo proceso u otras aplicaciones dentro de la empresa.

Producción de subproductos útiles: transformación de materiales de desecho en materiales que puedan ser reutilizados o reciclados para otras aplicaciones fuera de la empresa.

Modificación de Productos: modificación de las características del producto de forma que se minimicen los impactos ambientales del mismo derivado de su uso o posterior a éste (disposición) o los impactos causados durante la producción del mismo.

Todo esto con el fin de crear medidas orientadas a la prevención de pérdidas en las materias primas, además de obtener una reducción en residuos que se están generando, un ahorro en cuanto a los servicios públicos como lo son la energía eléctrica y el agua. Es por ello que se propone realizar un diseño ecoeficiente en el cual se tendrá en cuenta las buenas prácticas en la creación de los cupcakes por medio de un manejo adecuado de los residuos sólidos, el buen aprovechamiento materias primas y de los recursos que se requieren para esta operación, el recurso hídrico y el energético.

7.1 Cupcakes saludables

Para la producción de los cupcakes saludables se deberá tener en cuenta los estándares que tiene la OMS con respecto a alimentos sanos que aportan a una nutrición balanceada. Es por ello que las materias primas utilizadas en cupcakes tradicionales serán sustituidas por aquellas consideradas sanas o saludables, que ayudan a reducir las altas cantidades de azúcar y grasa utilizadas. A continuación, se presenta una comparativa de las materias primas e insumos para la producción de cupcakes tradicionales frente a los cupcakes saludables:

Tabla 3.

Materias primas para la producción de cupcakes

Materias primas para la producción de cupcakes	
Tradicionales	Saludables
Harina de trigo	Harina de quinua, zanahoria y harina de granos enteros.
Mantequilla	Aceite de girasol, coco, canola y oliva.

Masa para cupcakes (Muffin)	Azúcar	Stevia
	Polvo para hornear	Polvo para hornear
	Leche de vaca	Leche de almendras y de coco
	Huevos	Huevos
	Sal	Sal
	Betún o crema pastelera (Mantequilla, azúcar, claras de huevo, endulzante artificial)	Miel
Cobertura (opcional)	Betún o crema pastelera (Mantequilla, azúcar, claras de huevo, endulzante artificial)	Betún de queso crema light endulzado con estevia
	Frutas (Moras, fresas, melocotón, maracuyá, uchuva, kiwi)	Frutas (Moras, fresas, melocotón, maracuyá, uchuvas y kiwi)
Relleno (opcional)	Azúcar	Stevia
	Zumo de limón	Zumo de limón
	Fondant	Frutas (Fresa, kiwi, durazno, arándanos, cerezas, banano, carambolo)
Decoraciones	Gomas	Frutos secos
	Chocolate	Chocolate negro con un porcentaje mayor al 80% de cacao

Nota: Elaboración propia con información de la Organización Mundial de la Salud.

7.2 Buen manejo de los residuos sólidos y materias primas

Teniendo en cuenta los principios de producción más limpia en el proceso de fabricación de cupcakes saludables es importante tener en cuenta el buen manejo de las materias primas en los procesos de preparación de la mezcla, decoración y empaque, con el fin de mejorar los procesos productivos y reducir los residuos sólidos por medio de la reutilización como lo afirma EL CONPES (2016):

Reducir los residuos sólidos, por ejemplo, a través de la reutilización, para dar paso posteriormente al aprovechamiento, entendido como reciclaje. Después de esta medida siguen las acciones de tratamiento de residuos no aprovechables para: (i) la reincorporación de los materiales a procesos productivos (p. ej. el compostaje o la digestión anaeróbica); (ii) la valorización a través de generación de energía antes de ser dispuestos; o (iii) la reducción del volumen o tamaño antes de su disposición final. (pp. 25)

Por este motivo se dará a conocer las siguientes propuestas respecto a el manejo adecuado de los residuos y materias primas:

7.2.1 Manejo integral de los residuos sólidos.

El proceso productivo al realizar cupcakes genera una gran cantidad de residuos sólidos, en donde si no se hace la debida separación de estos, contribuirá al crecimiento de los rellenos sanitarios y degradación progresiva del medio ambiente, como lo afirma EL CONPES (2016)

Cuando no se clasifican o se hace de manera inadecuada, los materiales se contaminan y resulta mucho más costoso o riesgoso someterlos a procesos de aprovechamiento. Como resultado, se pierde su potencial energético o ya no pueden usarse como materia prima, por lo que tienen que disponerse en los rellenos sanitarios, finalizando su ciclo de vida. (pp. 37)

Es por esto que es importante realizar la correcta separación de los residuos y realizar una implementación de un sistema de aprovechamiento integral de los residuos sólidos, en el cual materiales recuperados se reincorporan al ciclo productivo, por medio de la reutilización, el reciclaje, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o sociales, la clasificación de estos se realizará teniendo en cuenta el código de

colores sugeridos por la NTC 5167, donde dice que. La clasificación de los residuos por los generadores depende de la solución global de manejo: si se desea producir compost, es necesario recolectar la parte orgánica separada, si se quiere aprovechar, hay que recolectar los materiales aprovechables a parte, los residuos pueden presentarse en contenedores o en bolsas, según el diseño operacional que se propone.

Para el cumplimiento de esto se deberá realizar la debida instalación de puntos ecológicos (canecas) que permitan la fácil separación de los residuos sólidos aprovechables, no aprovechables, biodegradables y otra para generar compost durante el proceso de producción de los cupcakes saludables como se verá a continuación:

Tabla 4.

Separación de los residuos sólidos

Separación de los residuos sólidos	
Color de la caneca	Tipo de residuo
	Residuos aprovechables:
Azul	- Plástico (Envases y tapas)
	Residuos aprovechables:
Gris	- Papel, cartón o revistas. - Empaques compuestos (Cajas de leche, jugo, licor, vasos y contenedores desechables)
	Residuos no aprovechables:
Verde	- Materiales de empaque y embalaje sucios. - Papeles encerados, plastificados, metalizados. - Papel tissue (Toallas de mano, papel higiénico, toallas sanitarias, paños húmedos, ETC) - Material de barrido.

Beige**Residuos orgánicos biodegradables:**

- Residuos de comida (cáscaras de frutas, vegetales y huevos)

Nota. Tabla construida a partir de los aportes de Guía de Planeación Estratégica para el Manejo de Residuos Sólidos de Pequeños Municipios en Colombia (2017).

Continuando con lo anterior las ventajas que se obtendrían al momento de realizar la correcta separación de los residuos serían:

Venta de los residuos aprovechables en lugares de reciclaje

Reutilización y reintegración al ciclo de vida de productos aprovechables como las cubetas de huevos para el empaque y distribución de cupcakes saludables

Disminuyen las emisiones de CO₂, al generar menos residuos contaminados destinados a los rellenos sanitarios

Generación de empleos indirectos

Buena reputación ante el consumidor

7.2.2 Aprovechamiento de los residuos sólidos para la creación de un huerto.

Para tener un mayor provecho de los residuos sólidos principalmente los residuos orgánicos como las cáscaras de huevos y frutas; sería ideal tener un huerto para así utilizar aquellos residuos como abono. En este huerto se podrían cultivar principalmente frutas que se utilicen para la producción de cupcakes como las moras, fresas y uchuvas. Según Gutiérrez (2013) para tener un huerto se debe tener en cuenta diferentes factores como la intensidad lumínica, la humedad y las condiciones de suelo, para lograr resultados óptimos, es por ello que se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

En cuanto a las condiciones lumínicas, primero se debe identificar de dónde viene la luz solar y donde hay sombra pues lo ideal es tener 5 horas de luz solar directa de la mañana. Además, en el uso del agua se debe identificar si se cuenta con un suministro constante de agua donde puede ser utilizado principalmente aguas lluvias, por otro lado, es importante que el riego del agua sea adecuado para las características del cultivo. Otro punto muy importante es el uso del suelo, donde hay dos formas de establecer un huerto; el primero es sembrando directamente en el suelo o en recipientes por medio de sustratos orgánicos. Adicionalmente el huerto no se

elabora con tierra sino con una mezcla llamada compost que tiene componentes especiales y nutrientes. (pp. 25-26).

Por otra parte, las ventajas de crear un huerto son amplias ya que son una alternativa de consumo responsable, este ayuda la reducción de CO₂, genera conciencia ambiental, permite generar productos de autoconsumo libres de químicos y bajos precios y finalmente se elimina una parte de la huella ecológica ya que este no necesita transporte que aumente el efecto invernadero.

7.2.3 Empaques ecológicos.

La mayoría de los empaques de productos alimenticios terminan en la basura y duran años en degradarse es por ello que la reintegración al ciclo de vida de algún producto que ya está por desecharse, es una buena opción para reducir la huella de carbón, atraer consumidores y reducir costos. según MOUDUS (s.f.)

El objetivo es conseguir que del total de residuos generados el porcentaje que se pueda recuperar y no se tenga que enviar a vertederos o incinerar sea el mayor posible. Esta recuperación puede ser mediante la reutilización o el reciclaje, es decir, utilizar un producto para la misma finalidad con que fue diseñado originalmente, o bien transformarlo, en el marco de un proceso de producción, para su finalidad inicial o para otras finalidades. El proceso de compostaje, que se expone más adelante, también está incluido dentro del reciclaje. Ahora bien, este intento de reducir al mínimo la fracción no valorizable de los residuos tiene que ir en paralelo con la búsqueda de nuevas fórmulas para reducir la cantidad total generada.

Para disminuir el impacto ambiental y la huella de carbono en la elaboración de los empaques de los cupcakes saludables, se propone reutilizar los empaques o cajas donde vienen los huevos con el fin de incorporarlos al ciclo productivo y darle un nuevo uso; además que este no generará ningún gasto al momento de adquirirse ya que estos vienen con la materia prima utilizada (huevos). A continuación, se podrá observar una imagen con claro ejemplo de cómo se debe usar según Pinterest (s.f):



Figura 4. Coloridos cupcakes en cajas de huevos. Pinterest (s.f).

Las ventajas de usar las cubetas de huevos para el empaque de los cupcakes son:

No se incurre en costos de compra o fabricación del empaque

Genera una buena imagen hacia los compradores ya que esto se puede ser considerado ambientalmente responsable.

Se reintegra al ciclo productivo aumentando así la vida útil del producto en nuestro caso las cubetas de huevos

Se disminuye las emisiones de CO₂

7.2.4 Capacillos ecológicos y comestibles.

Para disminuir la basura que llega a los rellenos sanitarios en el proceso de creación de los cupcakes se propone crear capacillos comestibles, para sustituir el capacillo tradicional de papel que termina en el cesto de basura y dura años en degradarse. Es por ello que para la elaboración de estos capacillos se usarán materias primas orgánicas como lo son:

Con el residuo o cáscara de cada fruta utilizada se puede crear dos tipos de empaque, la primera opción sería combinar las frutas que sean compatibles entre sí, añadirle miel, gelatina sin sabor y ponerlas en moldes hasta que endurezca; la segunda opción es seleccionar las cáscaras más grandes colocarles saborizantes naturales y deshidratarlas ejemplo: Las cáscaras de naranjas, limón, manzana, pera, durazno (Al momento de pelar cada fruta se debe tener cuidado para no dañar el molde natural).

El papel de arroz que se debe hornear durante unos minutos, en los moldes siliconados para cupcakes, para darle sabor antes de meterlo al horno se glasea con una cubierta de miel.

Hojas plátano o de maíz se envuelve el muffin o pastelillo en ellas y se amarran con fibra de fique.

Teniendo en cuenta lo anterior, las propuestas generadas en cuanto a la creación de capacillos ecológicos y comestibles, genera grandes beneficios para el medio ambiente y para el producto ya que al ser biodegradable o comestible no genera un impacto al medio ambiente, además las personas se sienten atraídas hacia un producto diferente a lo que ofrece el mercado hoy en día, además al ser un producto ecológico da una buena imagen al comprador y disminuye las emisiones de CO₂.

7.3 Buen manejo del recurso energético

Tener un control respecto al consumo de energía eléctrica en la fabricación de cupcakes es muy importante, ya que no solo se mejora la imagen o se colabora con la preservación del medio ambiente sino también se reducen costos en la operación, es por ello que a continuación se verán algunos cambios respecto al buen manejo de los recursos:

Cada equipo que requiera electricidad deberá apagar y desconectar cuando esté culminada la operación o el proceso a excepción de aquellos que deben estar conectados la mayoría del tiempo como es la nevera. Puesto que hay electrodomésticos que se usan para la fabricación de cupcakes que no están adecuados para estar un largo tiempo conectados y se convierten electrodomésticos vampiros, aumentado la factura de electricidad y además generando un daño ambiental en este caso serían la batidora y el picatodo, que no se usarán de manera continua puesto que el uso de estas herramientas en cada preparación no es mayor a 10 minutos.

El uso de la luz artificial será utilizado solo cuando realmente sea necesario, una parte importante en la operación es la decoración, en donde es completamente manual y solo se necesita de luz para realizar esta operación, es por esto que para realizar este proceso se tendrá en cuenta la utilización de la luz natural, obteniendo así grandes beneficios como lo son el reducir el consumo energético, minimizando así las emisiones CO₂.

Además, el lugar en el que se preparen estos cupcakes deberá tener bombillos ahorradores LED, ya que estos tienen un ciclo de vida más larga que los tradicionales y gastan menos energía eléctrica que los tradicionales

Tabla 5.

Medición de consumo energético

Tipo	Consumo de w	Horas de consumo sin aplicar PML	Horas de consumo aplicado PML	Promedio mensual de consumo sin PML	Promedio mensual de consumo con PML
6 bombillas led	180	12	9	64.800w	48.600 w
Batidora	250	12	2	90.000w	15.000 w
Nevera tradicional	20	24		14.400 w	-
Nevera con Inverter Linear Compressor	4.32		24	-	2.489 w
Picatodo	110	12	2	39.600 w	6.600 w
Total				208.800 W	72.689 W

Nota. Tabla construida a partir de información de Homecenter (2019).

Teniendo en cuenta lo anterior se puede decir que el tener un control en cuanto al consumo o adquisición de elementos necesarios para la producción, es importante ya que esto dependerá el consumo de energía y los costos que incurren en ella, el hacer uso de la producción más limpia en la producción de cupcakes va a ser esencial para que el costo del recibo de la luz baje y se mantenga en un precio moderado. Puesto que el costo sin aplicar producción más limpia sería alrededor de \$110.000 y aplicando producción más limpia aproximadamente \$39.000. Una diferencia de \$71.000 pesos que en un año incrementa a \$852.000.

8. Costos para la producción de cupcakes

8.1 Costo de implementos para la producción de cupcakes

Para la producción de cupcakes es necesario tener implementos como un horno industrial, batidora industrial, nevera, entre otros elementos como se observa en la siguiente tabla:

Tabla. 6.

Implementos para la elaboración de cupcakes

Implementos para la elaboración de cupcakes			
Implementos	Valor unitario	Cantidad necesaria	Valor total
Horno industrial a gas	5.500.000	1	5.500.000
Batidora industrial de 10 litros	1.960.000	1	1.960.000
Nevera industrial ahorradora	2.500.000	1	2.500.000
Picatodo procesador de alimentos industrial	1.700.000	1	1.700.000
Molde de cupcakes para el horno	27.900	8	223.200
Set de 3 bandejas para al horno	120.900	1	120.900
Olla baño maría industrial	520.000	1	520.000
Manga pastelera inoxidable y boquillas	14.900	3	44.700
Bascula gramera	40.000	1	40.000
Descorazonador para cupcakes	8.000	3	24.000
Colador/tamizador	79.900	2	159.800

Set de cucharitas medidoras en acero inoxidable x4	20.000	2	40.000
Set de cuchillos	69.900	1	69.900
Sets cubiertos	59.900	1	59.900
Bowl De Acero Inoxidable	27.900	4	111.600
Valor total	-	-	13'074.000

Nota: Elaboración propia con información de Fagor, Pallomaro, y Homecenter (2019).

8.2 Costo de materias primas

El costo de materias primas para 1.500 unidades tanto para cupcakes tradicionales como saludables serían los siguientes:

Tabla 7.

Comparativo de costos de materias primas para la producción de cupcakes tradicionales vs saludables de 1.500 unidades.

Comparativo de costos de materias primas para la producción de cupcakes tradicionales vs saludables de 1.500 unidades			
Masa para cupcakes (Muffin)			
Tradicionales	Costo	Saludables	Costo
Harina de trigo 15,7kg	68.750	Harina de quinua 15,7 kg	193.750
Mantequilla 15,7 L	375.000	Aceite de girasol, coco, canola y oliva. 7,5 L	113.750
Azúcar 15,7 kg	106.520	Stevia 7,5 kg	375.000
Polvo para hornear	37.500	Polvo para hornear	37.500

500g		500g	
Leche de vaca 1,8L	6.000	Leche de almendras y de coco 1,8L	15.000
Huevos 250 unidades	75.000	Huevos 250 unidades	75.000
Sal 125g	500	Sal 125g	500
Subtotal	669.270	Subtotal	810.500
Cobertura (opcional)			
Betún o crema pastelera (Mantequilla, azúcar, claras de huevo, endulzante artificial)	625.000	Betún de queso crema light endulzado con Stevia	562.500
Subtotal	625.000	Subtotal	562.500
Relleno (opcional)			
Frutas (Moras, fresas, melocotón, maracuyá, uchuva, kiwi)	150.000	Frutas (Moras, fresas, melocotón, maracuyá, uchuvas y kiwi)	150.000
Azúcar	25.000	Stevia	150.000
Zumo de limón	25.000	Zumo de limón	25.000
Subtotal	200.000	Subtotal	325.000
Decoraciones			

Fondant	375.000	Frutas (Fresa, kiwi, durazno, arándanos, cerezas, banano, carambolo)	100.000
Gomas	250.000	Frutos secos	625.000
Chocolate	500.000	Chocolate negro con un porcentaje mayor al 80% de cacao	1.000.000

Nota. Tabla construida a partir de información de tiendas Jumbo (2019).

Teniendo en cuenta los valores anteriores en resumen el costo para 1500 cupcakes tradicional y 1500 cupcakes saludables es el siguiente:

Tabla 8.

Costo total para 1.500 cupcakes tradicional vs saludable

Costo total para 1.500 cupcakes tradicional vs saludable					
Cupcake	Masa	Cobertura	Relleno	Decoraciones (Promedio)	Total
Tradicional	669.270	625.000	200.000	312.500	1.806.770
Saludable	810.500	562.500	325.000	362.500	2.060.000

Nota. Tabla construida a partir de información de tiendas jumbo (2019).

Es decir que el costo unitario para los cupcakes tradicionales es de \$1.205 y el costo de los saludables es de \$1.373 aproximadamente.

8.3 Costo para el buen manejo de los residuos sólidos

Para la implementación del buen manejo de sólidos es necesario tener canecas de diferentes colores para que todas las personas identifique cual es la caneca que deben utilizar para cada residuo, el costo de estas juntos con sus respectivas bolsas son los siguientes:

Tabla 9.

Costo de canecas

Costo de canecas	
Color	Precio
Punto ecológico (Gris, verde y azul) de 53 litros	208.000
Orgánico (beige)	52.900
Bolsas de colores por 20 unidades	10.000
Total	270.900

Nota. Tabla construida a partir de información de Homecenter (2019).



Figura 5. Punto ecológico. Homecenter (2019).



Figura 6. Caneca beige-Orgánico. Homecenter (2019).

8.4 Costo del huerto

Para realizar un huerto de un tamaño pequeño, es necesario tener elementos como una maceta, compost y semillas.

Tabla 10.

Elementos necesarios para un huerto pequeño

Elementos necesarios para un huerto pequeño	
Elementos	Valor
Maceta	72.990
Compost	32.000
Semillas de fresa, mora y uchuva (10 semillas de cada una)	50.000

Nota. Tabla construida a partir de información de Homecenter (2019).

8.5 Costo de empaques ecológicos

En el costo de empaques ecológicos se incluye el costo del empaque y adicionalmente el de los capacillos comestibles donde su costo variara dependiendo los productos que se utilicen para el diseño de estos.

8.5.1. Costo de empaque eco amigables.

El costo de los empaques eco amigables es decir las cubetas de huevos constara de la adaptación donde implica la limpieza y decoración el cual está destinado \$400 por empaque.

8.5.2 Costo de capacillos eco amigables.

Elaborar capacillos eco amigables es beneficioso para el ambiente, ya que son, diseñados para no generar residuos, su costo varía dependiendo del diseño a elegir:

El primer capillo es utilizando el papel de arroz el cual se debe hornear en los moldes con la forma de los cupcakes y va barnizada de miel.

Tabla 13.

Costo de 1500 capacillos con papel de arroz.

Costo de 1500 capacillos con papel de arroz	
Producto	Costo
Papel de arroz 300 hoja	207.500
Miel 300 cucharadas	75.000
Total	282.500

Nota. Tabla construida a partir de información de mercado libre (2019).

300 hojas de papel de arroz y 300 cucharada de miel alcanza para hacer alrededor de 1.500 capacillos es decir que el valor unitario es de \$188 pesos aproximadamente.

Otra opción es con las hojas de plátano se envuelve los cupcakes en ellas y se amarran con fibra de fique. El costo general de cada uno de estos productos sería el siguiente.

Tabla 12.

Costo de 1500 capacillos con hojas de plátano.

Costo de 1500 capacillos con hojas de plátano	
Producto	Costo

Hojas de plátano o de maíz 125 unidad	87.500
<hr/>	
Fique 375 metros	112.500
<hr/>	
Total	200.000

Nota. Tabla construida a partir de información de tiendas Jumbo (2019).

El valor unitario de estos capacillos sería de \$83 pesos, por lo cual sería el más económico que los dos capacillos propuestos.

Conclusiones

Al desarrollar el estudio de prefactibilidad para la producción de cupcakes saludables teniendo como principios la producción limpia y los estándares de la Organización Mundial de la Salud sobre una alimentación sana. Se puede concluir lo siguiente:

Primero, al elaborar el proceso productivo de los cupcakes saludables por medio del diagrama de flujo, se pudo identificar las etapas por las que se tiene que seguir. Primero es el alistamiento de materiales, el cual solo va variar dependiendo de la harina a escoger, los siguientes pasos son la mezcla, el horneado, la preparación de capacillos, la decoración y el producto final. Con esta información se determinó varios elementos como lo es cantidad de materia prima requerida y el tiempo que con lleva la producción de los cupcakes, donde se establece que la capacidad de producción diaria sería de aproximadamente 1.500 cupcakes diarios, porque en una bandeja caben 12 cupcakes y en el horno caben 8 bandejas con tiempo de horneado entre los 20 y 30 minutos y trabajando a 8 horas continuas.

De igual forma, al haber realizado el proceso productivo se generaron algunas propuestas como la utilización de los empaques ecológicos. Además, se evidenció que al sustituir los capacillos de papel por eco amigables, estos dejarían de generar residuos duraderos lo que causaría menor contaminación. Así mismo, se puede notar que la aplicación de la producción más limpia en el recurso energético disminuirá, ya que, los costos en el servicio público de la energía se reducirían a \$852.000 en el año.

Por último, al realizar el análisis de los costos de producción de los cupcakes saludables se puede evidenciar que el proyecto es viable, ya que, su factor diferencial se centra en dos aspectos: primero por ser saludables pueden ser consumidos por cualquier tipo de consumidor y segundo por ser un producto eco amigable. En cuanto al costo de las materias primas de cada cupcakes saludable es de \$1.373, mientras que el de los cupcakes tradicionales es de \$1.205, el cual presenta una diferencia de \$168, es decir que su costo es mayor pero como lo afirma la compañía Nielsen (2017) el 72 % de los jóvenes estarían dispuestos a pagar un poco más por sus productos que provengan de empresas comprometidas con la sustentabilidad y la protección del medio ambiente.

pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención. [Ley 1355]. Recuperado de: https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1355_2009.htm

CONPES (2016). Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>

Departamento nacional de planeación (2018). DNP revela que 51% de los colombianos percibe la contaminación del aire como el mayor problema ambiental. Recuperado de: <https://www.dnp.gov.co/Paginas/DNP-revela-que-51-de-los-colombianos-percibe-la-contaminaci%C3%B3n-del-aire-como-el-mayor-problema-ambiental.aspx>

El congreso de Colombia (11 de junio de 1997) Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. [Ley 373]. Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf

El ministro de ambiente, vivienda y desarrollo territorial (28 de mayo del 2010). Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables SIUR para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones. [Resolución 1023]. Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Res_1023_2010.pdf

Fagor (2018). Productos. http://www.fagorlatinoamerica.com/es?_ga=2.23382521.2106871399.1549851347-1264497602.1549851347

Fúquene, C. (2007). Producción limpia, contaminación y gestión ambiental [e-book]. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=ea0kufqBmtQC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Gavilanes Capelo, R.M. (2018). Diseño e implementación de un programa de producción más limpia para la empresa Pastelería Marcelito (Trabajo de grado, Universidad de Cuenca). Recuperado de:

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31047/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>

Gobierno de la ciudad de Buenos Aires (s.f). Guía práctica y estudios de casos producción más limpia [e-book]. Recuperado de:

<https://books.google.com.co/books?id=3IqiUwZ6QIkC&pg=PA8&lpg=PA8&dq=1.1+Introducci%C3%B3n+Es+habitual+que+empresarios+y+ciudadanos+asocian+la+discusi%C3%B3n+sobre+procesos+de+mejoras+en+la+calidad+ambiental+con+el+concepto+de+gasto,+tanto+en+relaci%C3%B3n+con+las+tecnolog%C3%ADAs+duras+como+con+los+costos+asociados+al+cumplimiento+de+la+normativa+ambiental.&source=bl&ots=E0bj31uu4s&sig=j72hnhBhPoBx8cOr95ftCGRITDo&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjg7ZOYkYTeAhUvwVkKHb4xAVQQ6AEwAHoECAgQAQ#v=onepage&q=1.1%20Introducci%C3%B3n%20Es%20habitual%20que%20empresarios%20y%20ciudadanos%20asocian%20la%20discusi%C3%B3n%20sobre%20procesos%20de%20mejoras%20en%20la%20calidad%20ambiental%20con%20el%20concepto%20de%20gasto%20C%20tanto%20en%20relaci%C3%B3n%20con%20las%20tecnolog%C3%ADAs+duras%20como%20con%20los%20costos%20asociados%20al%20cumplimiento%20de%20la%20normativa%20ambiental.&f=false>

Gutiérrez Cardozo, E. (2013). Sistema para la elaboración de huertas urbanas como autoabastecimiento alimenticio en los hogares vulnerables. (Trabajo de grado, Universidad ICESI). Recuperado de:

https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/76631/1/sistema_elaboracion_huertas.pdf

Homecenter (2019). Caneca beige-Orgánico. [Fotografía].

<https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/107983/Caneca-Plastica-Vaiven-53-Litros-Beige-Organicos-Swing/107983>

Homecenter (2019). Punto ecológico [Fotografía].

https://www.homecenter.com.co/category/cat910082/?sTerm=puntos%20ecologicos&sScenario=BRD_puntos%20ecologicos

ICONTEC (2009). Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente. Recuperado de:

<http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/GTC%2024%20DE%202009.pdf>

Márquez Delgado, D y Solarte Mora, L. (2015). Pre factibilidad de una empresa dedicada a la producción y comercialización de productos de repostería sin azúcar (Trabajo de grado, Universidad Pontificia Bolivariana en extensión con la Universidad Católica de Manizales). Recuperado de:

<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2792/MÁRQUEZ%20Daniela%20%2b%20SOLARTE%20Leidy%20-%20MemoriaFINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (2018). Producción y consumo sostenible. Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/154-plantillaasuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-7#leyes>

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (18 de abril 2015). Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. [Resolución 631]. Recuperado de:

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambienteds_0631_2015.htm

Ministerio de vivienda (2017). Guía de Planeación Estratégica para el Manejo de Residuos Sólidos de Pequeños Municipios en Colombia. Recuperado de:

<http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Gu%C3%ADa%20de%20Manejo%20de%20Residuos%202017.pdf>

Ministerio de medio ambiente y recursos naturales. (2010). Producción más limpia. Recuperado de: <http://www.marn.gob.sv/produccion-mas-limpia/>

Ministerio de la protección social (11 de marzo de 2015) Por la cual se establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo al riesgo para la salud pública. [Resolución 719]. Recuperado de: <https://foman.com.co/resolucion-719-2015/>

Ministerio de salud y protección social (22 de julio de 2013) Por la cual se reglamenta el artículo 126 del decreto ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. [Resolución 2674]. Recuperado de: <https://foman.com.co/resolucion-2674-2013/>

Ministerio de salud y protección social (s.f). ¿Qué es una alimentación saludable? Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/HS/Paginas/que-es-alimentacion-saludable.aspx>

Ministerio de salud (2015). Gobierno presenta Encuesta Nacional de Situación Nutricional de Colombia (ENSIN) 2015. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Gobierno-presenta-Encuesta-Nacional-de-Situaci%C3%B3n-Nutricional-de-Colombia-ENSIN-2015.aspx>

Ministerio de salud y protección social (11 de marzo de 2015) Por la cual se establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo al riesgo para la salud pública. [Resolución 719]. Recuperado de: <https://foman.com.co/resolucion-719-2015/>

Ministerio de salud y protección social (22 de julio de 2013) Por la cual se reglamenta el artículo 126 del decreto ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. [Resolución 2674]. Recuperado de: <https://foman.com.co/resolucion-2674-2013/>

MIRA Movimiento Político (2010) Contaminación Ambiental en Colombia [e-book]. Recuperado de: <https://partidomira.com/ambiente/libro/tomo1/tomo1/tomo%201.pdf>

Módulos Universitarios en ciencia del Desarrollo Sostenible (MOUDS). (s.f). Reutilización y reciclaje: recuperación de los residuos. Recuperado de: <http://desenvolupamentsostenible.org/es/generacion-y-gestion-de-residuos-un-compromiso-con-la-sostenibilidad/3-la-gestion-de-los-residuos-municipales/33-reutilizacion-y-reciclaje-recuperacion-de-los-residuos/33-reutilizacion-y-reciclaje-recuperacion-de-los-residuos>

Morales Sequeira, J. A. y Toledo Amador, Y. E. (2014). Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia en la Repostería y Panadería Artesanal “El socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013 (Trabajo de grado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua). Recuperado de: <http://repositorio.unan.edu.ni/1768/1/10398.pdf>

Moreno, C.M. (2017). Análisis De Situación De Salud (ASIS) Colombia, 2017. Ministerio de salud y protección social. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-nacional-2017.pdf>

Moreno, G (2017). Los países más contaminantes del mundo. WORLD ECONOMIC FORUM. Recuperado de: <https://www.infobae.com/2016/02/26/1792845-mapa-la-obesidad-americana-latina-argentina-alerta-naranja/>

Muñoz Morales, N y Rosa Camacho, R.E (2015). Formulación del programa de producción más limpia en la universidad libre- sede candelaria. (Trabajo de grado, Universidad Libre de Colombia). Recuperado de: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11174/FORMULACI%C3%93N%20DEL%20PROGRAMA%20DE%20PRODUCCI%C3%93N%20M%C3%81S%20LIMPIA%20EN%20LA%20UNIVERSIDAD%20LIBRE%20SEDE%20CANDELARIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Naciones Unidas (2018). Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>

Nielsen (08 febrero 2017). 6 de cada 10 colombianos están dispuestos a pagar más por productos Premium con altos estándares de calidad. [Entrada de Blog]. Recuperado de: <https://www.nielsen.com/co/es/insights/news/2017/6-de-cada-10-colombianos-estan-dispuestos-a-pagar-mas-por-productos-premium-con-altos-estandares-de-calidad.html>

Nielsen (08 febrero 2017). Consumo saludables se sigue afianzando en las compras de los consumidores latinoamericanos. [Entrada de Blog]. Recuperado de: <https://www.nielsen.com/co/es/insights/news/2014/saludables.html>

Observatorio Ambiental de Bogotá (s.f). Producción más limpia. Recuperado de: <http://oab2.ambientebogota.gov.co/es/glosario/produccion-mas-limpia-pml>

Organización Mundial de la Salud (2018). Alimentación sana. Recuperado de: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

Organización Mundial de la Salud (2018). Nutrición. Recuperado de: <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>

Organización Mundial de la Salud (2018). Obesidad y sobrepeso. Recuperado de: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Organización panamericana de la salud (2004). Guía de diseño para la captación del agua lluvia. Recuperado de: <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacd/cd47/lluvia.pdf>

Pinterest (s.f). Coloridos cupcakes en cajas de huevo. [Fotografía]. Recuperado de <https://co.pinterest.com/pin/369647081891069215/>

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y El Centro de Actividad Regional para el Consumo y la Producción Sostenibles (2018). Producción más limpia ¿Qué es? Recuperado de: <http://www.cprac.org/es/sostenible/produccion/mas-limpia>

Universidad del Valle (2017). El 30 por ciento de la población mundial tiene exceso de peso. Recuperado de: <http://uvsalud.univalle.edu.co/comunicandosalud/wp-content/uploads/2017/06/12.06.17-El-30-por-ciento-de-la-poblaci%C3%B3n-mundial-tiene-exceso-de-peso.pdf>

Van, B. y Gómez, H. (2015). Pyme de avanzada: Motor del desarrollo en América Latina [e-book]. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=KdhdDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA135&dq=producción+mas+limpia&ots=uzsMXpLstu&sig=tAh7lzCv1z5JajTIEoaSkD6dZNg#v=onepage&q&f=false>

Zorrilla, S. (2004). Cómo aprender economía [e-book]. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=JSA25Z0IzGQC&pg=PA86&dq=definicion+proceso+productivo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwil2aSKwpHgAhUSFnwKHTCSBTgQ6AEIMTAB#v=onepage&q=definicion%20proceso%20productivo&f=false>