



La gestión de residuos electrónicos a nivel organizacional en Bogotá pueden tener un impacto ambiental positivo.

Santiago Novoa Millán

Cod. 62172524

Olver Carvajal Vides

Cod. 74162503

Cristian Felipe Yáñez Hernández

Cod. 62142545

Corporación Universitaria Unitec

Escuela Ciencias Económicas y Administrativas

Programa Administración de Empresas / Contaduría Pública

Bogotá D.C.

Noviembre de 2021

Tabla de contenido

1.	<i>Capítulo 1. Generalidades del proyecto</i>	1
2.	<i>Justificación</i>	1
3.	<i>Objetivo general</i>	2
3.1.	<i>Objetivos específicos</i>	2
4.	<i>Capítulo 2. Marco teórico</i>	3
4.2.	<i>Huella de carbono</i>	3
4.3.	<i>Residuos electrónicos</i>	5
4.4.	<i>Gases de efecto invernadero</i>	6
4.5.	<i>Dióxido y/o monóxido de Carbono</i>	7
4.6.	<i>El Metano</i>	8
5.	<i>Capítulo 3. Metodología</i>	9
5.1.	<i>Organizaciones y Características</i>	10
5.1.1.	<i>Muestra</i>	11
5.1.2.	<i>Cuadro triple entrada</i>	11
5.1.3.	<i>Fichas Bibliográficas</i>	12
5.1.4.	<i>Procedimiento</i>	12
6.	<i>Capítulo 4. Análisis y resultados</i>	13
7.	<i>Categoría I. Análisis conceptual de los residuos electrónicos</i>	15

<i>Análisis conceptual de los residuos electrónicos.....</i>	<i>15</i>
<i>7.1. Categoría II. Identificar los impactos de los componentes de la huella de carbono y sus consecuencias.....</i>	<i>17</i>
<i>7.2. Categoría III. Elaborar una herramienta que calcule las tres huellas organizacionales carbono, hídrica y ambiental para el desarrollo sostenible de las organizaciones</i>	<i>18</i>
<i>8. Conclusiones.....</i>	<i>20</i>
<i>9. Referencias.....</i>	<i>21</i>
<i>10. Anexos.....</i>	<i>23</i>

Tabla de contenido Graficas.

Gráfica 1. sistema complejo de equipos electrónicos	14
---	----

Tabla de contenido de tablas.

Tabla 1. Cuadro triple entrada	12
Tabla 2 Análisis conceptual de los residuos electrónicos.....	16
Tabla 3 Identificar los impactos de los componentes de la huella de carbono y sus consecuencias.....	17
Tabla 4 tres huellas organizacionales	19
Tabla 5 Herramienta calculo huella organizacional.....	24

1. Capítulo 1. Generalidades del proyecto

En este primer capítulo, Se presenta el estudio científico de la huella de carbono, con base a las problemáticas y estudios que giran en torno del calentamiento global, de igual manera, los conceptos de diferentes autores relacionan las causas y efectos de las problemáticas en mención, para lo que se busca establecer una mejora en el ciclo de vida de los productos que permita una reutilización de estos elementos y, al mismo tiempo, una reducción en el calentamiento global.

2. Justificación

Siendo Bogotá una de las ciudades más grandes de Latinoamérica, con aproximadamente ocho millones de habitantes, es en donde se genera la concentración de mayor consumo de aparatos electrónicos, por defecto se produce un alto índice de estos residuos según CEPAL (2010), “el veinte cinco por ciento de la población en Bogotá cuenta con equipos electrónicos y que el 8% de las empresas y almacenes de tecnologías se encuentran en esta ciudad, se podría deducir que, de (seis) 6 millones de toneladas de residuos electrónicos que se generan en Colombia, Bogotá estaría generando anualmente 4.860.000 toneladas de estos residuos”. De acuerdo a lo anterior, se podría deducir que en Bogotá es en donde se genera el mayor índice de aparatos electrónicos, agudizando el calentamiento global y poniendo en riesgo la calidad de vida de la población.

Dado lo anterior, y con los resultados expuestos; las más beneficiadas han sido las organizaciones gestoras y productoras de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) a través del análisis del ciclo de vida de los productos, permitiéndoles implementar estrategias de reutilización, con la finalidad de darle un mejor uso a los residuos eléctricos, que permita a su vez la disminución de los impactos ambientales, sociales y económicos. Así, y de acuerdo con ello,

han generado experiencias en modelos de recursos sostenibles que ayudan a mitigar y minimizar el cambio climático.

Con relación a lo anterior, un simple dato basta para ilustrar la importancia demográfica de las grandes ciudades (de 1 millón de habitantes o más) en América Latina y el Caribe: han aumentado de ocho en 1950 a 56 en 2010 y una de cada tres personas de la región vive en estas ciudades.

Con base a ello, se puede identificar que las grandes capitales se encuentran en riesgo por la sobrepoblación y que el consumo masivo de aparatos eléctricos y electrónicos, genera una gran oportunidad para culturizar y sensibilizar sobre el buen manejo de los mismos.

3. Objetivo general

Calcular las tres huellas organizacionales que busquen compensar el impacto ambiental generado por las empresas u organizaciones que se encuentran en la ciudad de Bogotá, y que, a su vez, facilite la responsabilidad social y el logro de un impacto económico sostenible.

3.1. Objetivos específicos

- Analizar la generación de residuos electrónicos de la ciudad, que permita indicar el consumo masivo de las organizaciones, por medio de un estudio exploratorio propuesto.
- Identificar los componentes esenciales de la cadena de abastecimiento y su importancia en el proceso del cálculo de la huella de carbono en la ciudad de Bogotá.
- Elaborar una herramienta que permita el cálculo de las tres huellas organizacionales carbono, hídrica y ambiental para el desarrollo sostenible de las organizaciones.

4. Capítulo 2. Marco teórico

Este capítulo es la revisión bibliográfica que soporta el desarrollo del trabajo de investigación sobre el cálculo de huella de carbono, que se ha ocasionado por el calentamiento global, a causa del incremento excesivo y el mal manejo que se les da a los residuos eléctricos y electrónicos las instituciones y la población en general, así mismo, la variación del cambio climático como consecuencia del efecto invernadero.

4.2. Huella de carbono

La huella de carbono es la emisión de gases que se generan mediante las actividades diarias que realiza la población en general. Como lo plantea la Comisión Económica Para América Latina CEPAL (2010), "la medida del impacto de todos los gases de efecto invernadero producidos por nuestras actividades (individuales, colectivas, eventuales y de los productos) en el medio ambiente"(p.1), con relación a lo anterior se puede evidenciar que existe una gran responsabilidad en la población para mitigar el impacto de CO₂.

De igual manera, se evidencia que en la actualidad las empresas realizan este cálculo con el objetivo de identificar y disminuir los niveles de contaminación de los diferentes procesos productivos, con el fin de comprometer a los colaboradores y sensibilizarlos en temas ambientales y sostenibles.

Por otro lado, Samaniego (2010), define como: "La huella de carbono en las organizaciones, también llamada inventario de gases de efecto invernadero (GEI) corporativo, mide las emisiones de GEI derivadas de todas las actividades de una organización. La metodología más utilizada para el cálculo de la huella de carbono corporativa es la definida por el Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol), en su documento" (p, 2), de acuerdo a esto se podría decir que lo

que se mide se puede controlar y es responsabilidad del gobierno empoderar a las empresas para que, de forma responsable, cumplan con estas técnicas.

De igual manera, Espínola y Valderrama (2012), afirman que: “La determinación de la huella de Carbono es generada por todos los bienes que se producen y consumen, como también los bienes y servicios que se prestan y reciben, generando un impacto sobre el medio ambiente y produciendo gases contaminantes durante su producción, almacenamiento, transporte, uso y disposición final” (p, 4), con relación con lo anterior, se busca mitigar el impacto que genera la contaminación de los aparatos eléctricos y electrónicos.

Así mismo, Clément y Lenne, (2011), manifiesta que: “La huella de Carbono representa una gran cantidad de gases de efecto invernaderos emitidos a la atmósfera, derivados de las actividades de producción o consumo de bienes y servicios, y es considerada una de las más importantes herramientas para cuantificar las emisiones de dichos gases”, (p. 4). Por tal motivo, se puede evidenciar que la emisión de gases de efecto invernadero es producto de las actividades cotidianas realizadas por las personas, en busca de beneficios propio, sin medir el riesgo que puede ocasionar a la población en general.

El consumismo y la sobrepoblación son dos factores que agudizan la problemática, ya que culturalmente las grandes empresas crean estrategias que conectan estas necesidades sin medir el riesgo que se está causando en el medio ambiente como lo dice Bolin (1986), “La importancia de estimar y reducir las emisiones de algunos de estos gases se encuentra en el llamado efecto invernadero, razón por la que se denominan gases de efecto invernadero (GEI (p, 21)

En conclusión a lo expuesto se estima que el calentamiento global es producido por la mala gestión, tratamiento y uso de los Residuos Eléctricos y Electrónicos y la falta de un segundo uso en los mismos, acción que conllevaría a la reducción de los gases anteriormente expuestos.

4.3. Residuos electrónicos

De acuerdo a la problemática actual que se está viviendo en el mundo, a causa del calentamiento global, es de vital importancia la creación de estrategias para la mitigación del post consumo tecnológico y crear lineamientos de operatividad donde la tecnología no sobrepase el pensamiento humano.

Con base en lo anterior, se trae a colación a la organización Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology EMPA (2008), quien en su identificación del problema expone que: “El acelerado proceso de la industria y tecnología, ha dado origen a un nuevo problema social y ambiental: el manejo y control de los volúmenes crecientes de los aparatos y componentes electrónicos obsoletos, en especial los que provienen de las telecomunicaciones y los sistemas de información” (p, 1), por tal motivo, es fundamental tener presente el impacto negativo que genera el incremento del consumo tecnológico por parte de las grandes empresas de tecnologías y la desregulación de los residuos que estas generan.

Por otro lado, Silva, (2009). Nos documenta que:

Los residuos electrónicos, definidos en 2001 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) como: “Dispositivos que utilizan un suministro de energía eléctrica, que haya alcanzado el fin de su vida útil” (p. 11), Es por ello la importancia de darle un tratamiento o disposición final a los elementos que contienen un elementos químicos – contaminantes que aportan en un gran porcentaje al calentamiento global.

Por su parte, la UNESCO (2010), considera los “Residuos electrónicos como un desafío de las sociedades de la información y del conocimiento y estimula iniciativas para lograr su gestión sustentable, la cual representa tanto una obligación como una oportunidad” (p, 8). Por tal motivo,

es fundamental la implementación de programas educativos y de sensibilización con relación al buen manejo que se le debe dar a los aparatos eléctricos y electrónicos en su periodo final.

4.4. Gases de efecto invernadero

En la problemática actual, con la generación del cambio climático, se debe reconocer que los gases de efecto invernadero aportan un porcentaje exponencial al desarrollo e incremento del calentamiento global, según Berra(2002), en su teoría sobre los efectos de gases invernadero da a conocer que: “Las actividades agrícolas y ganaderas contribuyen directamente a la emisión de gases de efecto invernadero, la mayor parte de estas emisiones es ocasionada por la ganadería que, después del sector energético, es la actividad más comprometida; este sector aporta el treinta y cinco por ciento de las emisiones totales del país”(p, 212-215).

Teniendo en cuenta el concepto de efecto invernadero, Chivelet (2004), expone que: “El efecto invernadero y el calentamiento global han centrado un gran interés en los últimos años tanto desde la perspectiva científica, como por parte de la población en general, fundamentalmente debido a las consecuencias negativas que estos generan y lo que podrían producir en el futuro a la atmósfera y principalmente a los seres humanos” (p, 272).Frente este panorama, se considera que por la falta de sensibilización de la población y el mal desarrollo de las actividades agro – industriales se ha contribuido al incremento de la problemática sobre los efectos de gases invernadero.

Para seguir con el proceso de investigación del aumento del CO₂ se toma como base la teoría de los últimos años, desarrollada por Blas (2008) en donde manifiesta que: “Se ha producido un considerable debate y una creciente preocupación en torno al incremento de las emisiones de gases con efecto invernadero, como resultado de la actividad humana, en general, y de la ganadería en particular” (P, 121), con base a lo anterior se evidencia que dentro del modelo de

industrialización existe una problemática organizacional, en el caso de la agroindustria, en donde no se lleva un control de esas actividades que, como consecuencia, direcciona al incremento de gases de efecto invernadero.

4.5. Dióxido y/o monóxido de Carbono.

Es de considerar que las emisiones de los gases, como resultado de la actividad humana, ha generado un gran deterioro en el ecosistema, por tal motivo diferentes autores hacen un enfoque sobre uno de estos gases como es el monóxido de carbono.

En el mismo sentido, el autor Raymund (1993), relaciona que: “El aumento del contenido de dióxido de carbono que se verifica actualmente, es un componente del cambio climático global, y posiblemente el mejor documentado (p, 926), por tal motivo, es de considerar que el dióxido de carbono es uno de los principales detonantes en el incremento de los climas extremos que se presentan.

Mientras que para el autor Téllez (2006) considera que: “El monóxido de carbono es considerado uno de los mayores contaminantes de la atmósfera terrestre. Sus principales fuentes productoras responsables de aproximadamente ochenta por ciento de las emisiones, son los vehículos automotores, que utilizan como combustible gasolina o diésel y los procesos industriales que utilizan compuestos del carbono”. De acuerdo con lo anterior, es de considerar que se deben crear estrategias con la finalidad de mitigar el uso de combustibles fósiles y

El autor Mahatan (1996) expresa en un informe especial de la Universidad de Costa Rica que el monóxido de carbono “Es producto de la combustión incompleta de los combustibles carbónicos, que tiene lugar cuando no hay suficiente tiempo ni oxígeno para que se convierta completamente en dióxido de carbono” (p, 2), Es por ello que las entidades que hacen

uso de los aparatos eléctricos y electrónicos deben tener más conciencia sobre el uso de estos medios y el tratamiento que se les da al terminar su vida útil.

4.6. El Metano

Se puede evidenciar el gran impacto negativo que tiene el metano sobre la atmósfera y el uso excesivo de los combustibles fósiles a causa de la industrialización que se vive a nivel mundial. Es por ello que el autor Doménech (1994) menciona que: “El metano tiene aplicación en la industria química como materia prima para la elaboración de múltiples productos sintéticos”. Con relación a lo mencionado por el autor se podría deducir que en la producción de múltiples productos de consumo diario se genera una gran cantidad de monóxido de carbono que trae graves consecuencia al medio ambiente y, por ende, a la salud de las personas.

Mientras que para el autor González (2015) en su aporte de revista Argentina de Microbiología dice que: “Las toneladas de residuos orgánicos que se generan anualmente en la agroindustria, se pueden aprovechar como materia prima para la producción de metano. Para que los residuos orgánicos se puedan convertir a metano a gran escala, es importante que, previamente, se realicen sobre ellos pruebas de biodegradabilidad; un parámetro importante que conviene establecer es su potencial bioquímico de metano” (p, 229-235). En contexto se podría decir que es de suma importancia que las organizaciones que se dedican a las actividades agroindustriales estén en la capacidad de implementar una renovación de los desechos generados por el metano y producirlo en pro del medio ambiente, con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas.

Un concepto y al mismo tiempo posible solución al problema nos lo plantea Ferreira et al. (2015), quienes dicen que: “Es importante resaltar que los procesos de biodegradación de los productos naturales han sido ampliamente estudiados, con el fin de descubrir mecanismos

capaces de mitigar los impactos causados por la producción y descarte de residuos orgánicos en el ambiente”. “Una de las posibilidades de aprovechamiento de estos residuos, es la implementación de biodigestores, que gracias a su buen funcionamiento permite la obtención de biogás que puede ser utilizado como fuente de energía” (p, 13). Por tal motivo, se pueden potencializar las materias primas de diferentes residuos orgánicos que sean prometedoras y ricas en carbono para su aprovechamiento.

5. Capítulo 3. Metodología

5.1. Enfoque Metodológico

La investigación en curso parte de un enfoque metodológico de tipo cuantitativo (Positivista), de tipo documental, teniendo en cuenta que lo que se busca es la elaboración de una herramienta que permita el cálculo de la huella de carbono y la generación de residuos electrónicos provocada por el consumo masivo por parte de las organizaciones principalmente en la ciudad de Bogotá.

Así mismo; identificar los componentes esenciales de la cadena de abastecimiento y su importancia en el cálculo de la huella de carbono, para lo cual se tendrá en cuenta el análisis de datos secundarios y el análisis de contenidos de textos. Como se dijo anteriormente la presente investigación es de tipo documental, ya que, según Alfonso (1995). “Es un procedimiento científico, un proceso sistemático, de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno al tema”. Este tiene la particularidad de utilizar como fuente de insumos, más no la única y exclusiva.

Existe, según Alfonso (1995), una serie de pasos para desarrollar la investigación documental y hacer de ésta un proceso más eficiente, conducente a resultados exitosos.

Entonces, se concluye que, el Método de Investigación Documental es el procedimiento general que guía a la investigación documental, que recopila, organiza y presenta información de fuentes documentales.

5.1. Organizaciones y Características

Por medio de la actual investigación se busca cuantificar la cantidad de CO₂ que generan las organizaciones por medio a su actividad económica, teniendo en cuenta las características fundamentales al momento del desarrollo de sus actividades.

Es por ello, que se ha optado por hacer un estudio detallado de diferentes autores, quienes con claridad han aportado los diferentes conceptos con relación al cálculo de las tres huellas organizacionales, basándose en tres principios:

1. Huella de carbono.
2. Huella hídrica.
3. Huella ambiental.

En la primera, se realiza una recolección de información efectuando el cálculo sobre el consumo de energía, combustible y los niveles de combustión por parte de la maquinaria en uso, para el segundo cálculo se tienen en cuenta el consumo de agua por parte de las organizaciones, producto de sus actividades económicas, como también la recolección de aguas lluvias que se utilizan dentro del proceso, teniendo como factor de interés la cantidad de agua residual que se trasladan a los alcantarillados, en tercera instancia, se tiene en cuenta el cálculo ambiental, en donde se realiza un estudio del impacto real de las organizaciones y las áreas de afectación que requieren de una eventual reparación.

5.1.1. Muestra

Con este tipo de investigación se busca recolectar información mediante un estudio cuantitativo en las organizaciones, con base a la información recopilada por CEPAL (2010) en donde nos expuso que las organizaciones son las más grandes generadoras de gases agroindustriales, al igual que la población en general”, ya que por su experiencia se tiene un informe aproximado de dichos desechos arrojados por las empresas.

Los resultados que se obtuvieron de las diferentes muestras como libros, revistas y entidades reguladoras del medio ambiente, para dar información relevante alrededor de la problemática que se ha venido presentando a nivel mundial.

Una de las mayores organizaciones como la EMPA (2008) fue de gran ayuda, porque acercó a la identificación del problema y que, a su vez, aborda todo lo que tiene que ver con la generación del consumismo, ya que las grandes industrias tecnológicas incentivan al uso de sus productos, por tal motivo; se halla en una problemática creciente a causa del fenómeno de los dispositivos obsoletos, para lo cual aún no se cuenta con una buena disposición final.

5.1.2. Cuadro triple entrada

Objetivo General	Objetivos Específicos	Categoría	Instrumentos
Calcular las tres huellas organizacionales que busque compensar el impacto ambiental generado por las empresas u organizaciones que se encuentran en la ciudad de Bogotá, y que a su vez facilite la responsabilidad social	Analizar la generación de residuos electrónicos de la ciudad, que permita indicar el consumo masivo de las organizaciones, por medio de un estudio exploratorio propuesto.	Análisis conceptual de los residuos electrónicos	Fichas Bibliográficas
	Identificar los componentes esenciales de la cadena de abastecimiento y su importancia en el proceso del cálculo de la huella de carbono en la ciudad de Bogotá.	Identificar el impacto de los componentes de la huella de carbono y sus consecuencias	Fichas Bibliográficas

<p>y el logro de un impacto económico sostenible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una herramienta que permita el cálculo de las tres huellas organizacionales carbono, hídrica y ambiental para el desarrollo sostenible de las organizaciones. 	<p>Elaborar una herramienta que calcule las tres huellas organizacionales carbono, hídrica y ambiental para el desarrollo sostenible de las organizaciones.</p>	<p>Fichas Bibliográficas</p>
---	--	---	------------------------------

Tabla 1. Cuadro triple entrada
Autor: Propio

Nota. La anterior tabla son las categorías y del análisis que se incorporaran en los hallazgos de los resultados, elaboración propia 2021.

5.1.3. Fichas Bibliográficas

Una vez que el investigador tiene noticia de los datos básicos de un libro o artículo publicado, debe registrarlos ordenadamente en fichas bibliográficas o hemerográficas, según sea el caso, esto se hace con el propósito de tener a la mano dichos datos, Rizo 2015 (p, 27).

Es fundamental desarrollar este tipo de herramientas, como son las fichas bibliográficas, ya que ayudan a la contextualización de la información que se consulta, logrando así una secuencia del material visitado para el desarrollo de la investigación.

5.1.4. Procedimiento

Para llevar a cabo la documentación de la información, de los distintos autores que hablan sobre la problemática actual, se realizó un proceso de investigación para el desarrollo de la metodología.

Fase I. Al momento de la implementación del marco teórico y de la verificación e implementación de las referencias se establece los objetivos generales y específicos para el desarrollo del proyecto, llegando a la conclusión de darle un enfoque de investigación cuantitativa. Posteriormente, y ya recopilados los datos, se obtendrá información más detallada y técnica, el cual acercará la problemática expuesta en pregunta de investigación.

Fase II. Esta fase fue fundamental al extraer los diferentes autores quien realiza un aporte a la problemática expuesta, el cual brinda un análisis más asertivo, dejando los conceptos más claros.

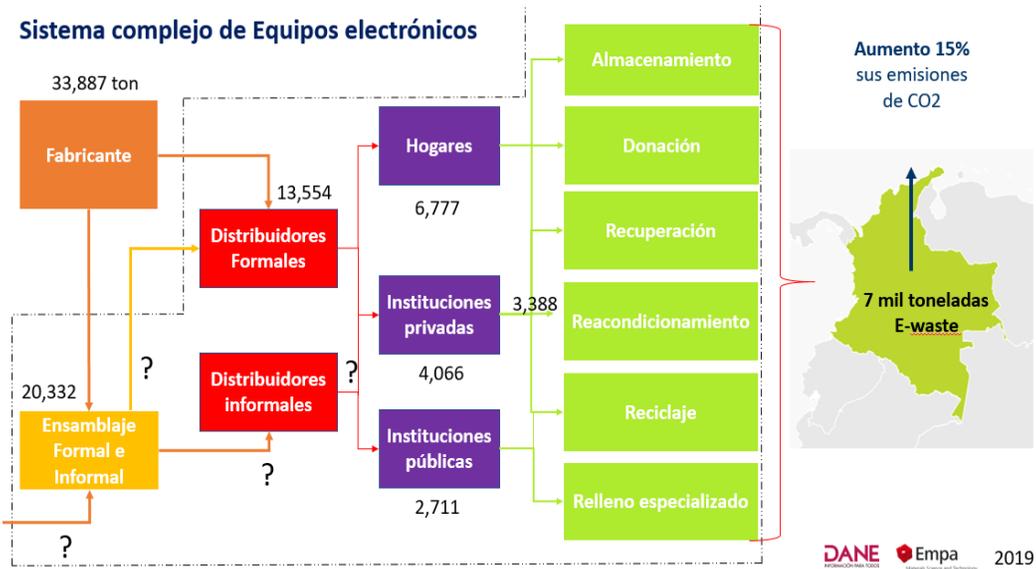
Fase III. Una vez revisado el hallazgo, teniendo en cuenta las teorías y/o análisis de los autores consultados, ayudan a abrir el panorama de la problemática ambiental y así poder crear una herramienta que arroje los resultados más relevantes en las organizaciones.

6. Capítulo 4. Análisis y resultados

El propósito de esta investigación exhaustiva es identificar los posibles sistemas complejos de equipos electrónicos a nivel organizacional, donde percibimos que 55 mil toneladas de equipos electrónicos que ingresan al país, se distribuyen en las diferentes entidades u organizaciones de distribución y ensambles; formales y no formales.

Donde se logra identificar que la generación de residuos electrónicos es muy inferior al ingreso de tecnología al país, esto debe ser propiciado por las siguientes problemáticas:

- Falta de información por parte de las entidades o la mala gestión de estos residuos.
- La falta de desconocimiento y sensibilización del tema.
- Acumulación en las bodegas por falta de una comunicación asertiva.
- La gestión de residuos electrónicos en Colombia solo es registrada en un pequeño porcentaje y la mayor parte de los mismos se les desconoce su disposición final, registrando este fenómeno mediante la siguiente gráfica:



Gráfica 1. sistema complejo de equipos electrónicos
 Autor: (Felipe murillo arias apoyado por Dane y Empa, s.f.)

Nota. En la siguiente grafica se puede evidenciar el comportamiento de la producción de tecnología en Colombia, con relación a los tres actores principales que son hogares entidades privadas y públicas.

Por lo tanto, se contribuirá con la implementación del cálculo organizacional para realizar el registro de residuos a las organizaciones y así poder lograr una trazabilidad y buenos hábitos de consumo.

Adicionalmente, se apoyará a las organizaciones en la identificación de otras problemáticas ambientales, con el fin de brindarles una estrategia efectiva con la que mencionamos las siguientes estrategias:

1. Cálculo de huella de Carbono
2. Cálculo de huella Hídrica
3. Huella ambiental

Para hacer la implementación de las tres huellas organizacionales e identificar la problemática ambiental negativa, se debe realizar un levantamiento de información detallada de:

- Fuentes fijas.
- Consumos energéticos de la organización.
- Consumo de agua.
- Cantidad de agua residual generada.
- Cantidad de agua lluvia reutilizada.
- Área de afectación de la organización.

Finalmente, se tendrá en cuenta una herramienta que facilite el cálculo de las tres huellas organizacionales, para detallar el impacto negativo ambiental de cada una de las organizaciones.

7. Categoría I. Análisis conceptual de los residuos electrónicos

A continuación, se muestra un análisis de resultados de la categoría “Análisis conceptual de los residuos electrónicos” para lo cual se tuvo en cuenta la consulta de diferentes autores, fichas bibliográficas y fuentes de recolección de datos.

Categoría	Autores	Contextualización
Análisis conceptual de los residuos electrónicos	EMPA (2018) “El acelerado proceso de la industria y tecnología, origen de un nuevo problema social y ambiental”	Las grandes organizaciones como las empresas de telecomunicaciones, en el repunte como las causantes del mayor impacto ecológico por el mal manejo que le dan a los residuos electrónicos.
	Silva (2019) “Dispositivos que utilizan un suministro de energía eléctrica, que haya alcanzado el fin de su vida útil”	La importancia que tiene darle una buena disposición final a los dispositivos electrónicos, permite un impacto positivo en el medio ambiente.
	Unesco (2010) “Residuos electrónicos un desafío de las sociedades de la información y del conocimiento”	Uno de los propósitos de estas medidas, es impulsa iniciativas que permitan lograr una gestión sustentable y que al mismo tiempo represente una obligación y oportunidad

		para con los residuos eléctricos y electrónicos.
	Roa(2009) “ Sistema de manejo sostenible para residuos electrónicos”	Implementación de planes de concientización para el buen uso y manejo de los residuos de los equipos electrónicos.
	Redondo(2018)“Evaluación de estrategias para la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos”	Define la generación de estrategias que permitan el control de estos residuos los cuales representa un riesgo al medio ambiente como a las personas, por el incremento de su generación

*Tabla 2 Análisis conceptual de los residuos electrónicos.
Autor. Propio.*

Nota. En la tabla se evidencian las interpretaciones de diferentes autores, frente la problemática en la generación de residuos electrónicos haciendo énfasis en la problemática en su disposición final.

Tomando como base la tabla I y los conceptos expuestos por los diferentes autores, en cuanto a la problemática generada por los residuos eléctricos y electrónicos, producto de las grandes superficies tecnológicas cabe resaltar la importancia que se le deben dar a estos residuos, tal como lo expone la EMPA (2018) en su documento “El acelerado proceso de la industria y tecnología, origen de un nuevo problema social y ambiental”

Por otro lado, es de suma importancia darle una buena disposición final a todo lo que se genera a causa de las actividades diarias de la población, como lo es la generación de los residuos ordinarios, eléctricos y electrónicos teniendo en cuenta el aporte Roa (2009) “Sistema de manejo sostenible para residuos electrónicos”

Por tal motivo, el gran desafío para poder mitigar la minería urbana por la generación de tecnología constante es ejercer un control sobre el incremento del consumismo que reduzca el impacto ambiental.

7.1. Categoría II. Identificar los impactos de los componentes de la huella de carbono y sus consecuencias.

A continuación, se muestra un análisis de resultados de la categoría II. “Identificar los impactos de los componentes de la huella de carbono y sus consecuencias” para lo cual se tuvo en cuenta la consulta de diferentes autores, fichas bibliográficas y fuentes de recolección de datos.

Categoría	Autores	Contextualización
Identificar el impacto de los componentes de la huella de carbono y sus consecuencias	CEPAL(2010) “La medida del impacto de los gases de efecto invernadero producto de nuestras actividades”	Como producto de nuestras actividades, se tiene un alto consumo de aparatos eléctricos y electrónicos, con un mal uso y disposición final.
	Samaniego (2010) “ La huella de carbono en las organizaciones derivada de las actividades de una organización”	La falta de regulación por parte de las entidades gubernamentales a las organizaciones en la generación de CO2, han provocado que el problema con el medio ambiente sea cada vez mayor.
	Espínola y Valderrama(2012) “ La determinación de la huella de Carbono generada por los bienes que se producen y reciben”	Los residuos electrónicos también son producto de los bienes recibidos y la falta de culturalización en el manejo de estos en su periodo final, ocasionando con ello un daño ecológico.
	Clément y Lenne(2011) “Representación de gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera”	El fenómeno de la emisión de los gases de efecto invernadero va en aumento por la explotación de los recursos naturales.
	Bolin(1986)”La importancia de estimar y reducir la emisión de gases de efecto invernadero”	Para reducir la emisión de gases, es importante la concientización de las personas en temas como el reciclaje y otras técnicas que permitan dar buen uso a estos residuos.

*Tabla 3 Identificar los impactos de los componentes de la huella de carbono y sus consecuencias.
Autor: Propia*

Nota. La tabla evidencia los distintos autores que generar un concepto sobre las distintas variables de las huellas de carbono las cuales se buscaron en libros, revistas y páginas web.

Basados en la tabla II se evidencia la importancia de la huella de carbono en el impacto del cambio climático, tomando como referencia la teoría del autor CEPAL (2010) el cual da algunos indicios que, de acuerdo las actividades diarias de la población, esta problemática va en ascenso.

Por otro lado, se tiene en cuenta la desregulación por parte de entes gubernamentales, para que opten y tomen medidas que promuevan al buen manejo de los residuos eléctricos y electrónicos en su fase de final, teniendo en cuenta que esto ayudaría a una reducción de emisión de gases y, a su vez, a una mejora continua hacia el medio ambiente

Por último, es importante resaltar que esta emisión de gases es producto de todos esos bienes y servicios, como también por la explotación de nuestros recursos naturales.

7.2. Categoría III. Elaborar una herramienta que calcule las tres huellas organizacionales carbono, hídrica y ambiental para el desarrollo sostenible de las organizaciones

A continuación, se muestra un análisis de resultados de la categoría III. “Elaborar una herramienta que calcule las tres huellas organizacionales carbono, hídrica y ambiental para el desarrollo sostenible de las organizaciones” para lo cual se tuvo en cuenta la consulta de diferentes autores, fichas bibliográficas y fuentes de recolección de datos”

Categoría	Autores	Contextualización
	IPPC (2021) “Convención Internacional de Protección Fitosanitaria”	Lo que se busca por medio de esta herramienta es poder tener un cálculo de la huella de carbono que permita medir, controlar y proteger sobre las plagas, recursos vegetales, ecosistemas, subsistencia y que

Elaborar una herramienta que calcule las tres huellas organizacionales carbono, hídrica y ambiental para el desarrollo sostenible de las organizaciones		garantice una seguridad alimentaria.
	DEFRA (2021) “Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales”.	Se pretende establecer objetivos que conlleven a un desarrollo sostenible con relación al cambio climático.
	MAGRAMA (2021) Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	Lo que se busca por medio este método es el cálculo de la huella de carbono mediante un software, al que insertándole datos de organizaciones e industrias de alimentos permita calcular las emisiones de CO2 y contrarrestar los efectos del medio ambiente.
	Hoekstra (2002) “Creador de la herramienta de cálculo de la huella hídrica”	Permite dar a conocer el impacto que genera el alto consumo de agua a nivel organizacional en el medio ambiente.
	MADSC (2021) “Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia”	Por medio de esta herramienta se pretende establecer el cálculo de la huella ambiental mediante una planeación, proyectando varias situaciones que permita una reducción de los gases de efecto invernadero.

Tabla 4 tres huellas organizacionales
Autor: Propia

Nota. La tabla evidencia los distintos autores que generar un concepto sobre las variables de la huella de carbono las cuales se buscaron en libros, revistas y páginas web.

Las herramientas para calcular la huella de carbono, hídrica y medio ambiental, busca que, en las organizaciones de todo tipo como industrias, agro industria, servicios etc. Se obtenga una información más detallada que permita disminuir las consecuencias que se están viviendo actualmente en el mundo mediante, proyectos, toma de decisiones entre otras.

También se busca que mediante estos cálculos, se tenga un histórico en las organizaciones que permita obtener una proyección a futuro e identificar posibles escenarios que conlleven a la mitigación del deterioro ambiental y que de paso se logre un aporte al ecosistema, para que los efectos en el cambio climático disminuyan de forma progresiva y haya una adaptabilidad con objetivos y miras hacia el desarrollo sostenible, para lo cual se incentiva el uso de energías limpias y renovables que permitan contrarrestar el efecto invernadero.

8. Conclusiones

En conclusión, se podría determinar que con el cálculo de las tres huellas organizacionales obtendremos datos confiables para la toma de decisiones frente a la problemática ambiental negativa que se genera a causa las organizaciones.

De igual manera, con la implementación de esta herramienta se facilita la recolección de información por parte de las empresas consultoras y organizaciones para que estas puedan obtener un diagnóstico de la problemática ambiental y ayudarles a ser más sostenible.

Con la implementación dentro de los procesos de esta herramienta en las organizaciones, les permitiría llevar un sistema de información de aspectos de gran relevancia en sus actividades, un control de dónde se recibe y un tratamiento de esos residuos.

Así mismo, en el momento de realizar este escudriñamiento sobre el cálculo de la huella de carbono, se logra evidenciar una serie de limitaciones que se tienen con esta herramienta como lo es la obtención de su alcance y la trazabilidad de los datos que se estén calculando, debido a que, en ocasiones, los procesos se pueden tercerizar de acuerdo a su actividad.

Es por ello que se recurre a diferentes autores exponentes del tema quienes con claridad nos enfatizan sobre el cálculo de la huella de carbono, debido al daño que se ha generado en el medio ambiente por parte de las organizaciones productores de una gran cantidad de CO2.

Por último, es importante resalta que estas herramientas de las tres huellas organizacionales nos dan la facilidad de generar estrategias de mejora continua con base a los hallazgos obtenidos por medio de los datos recolectados, esto para minimizar gastos innecesarios y ser más sostenible.

9. Referencias

- (– U Silva · 2009 · Mencionado por 32 — Reciclaje de residuos electrónicos en América Latina. Panorama general, s.f.)
(94. Johnson DE &], s.f.)
(A., M., & Local...)
(AC Penela · 2009 · Mencionado por 37 — By Adolfo Carballo Penela, s.f.) (AC Penela · 2009 · Mencionado por 37 — By Adolfo Carballo Penela, s.f.)
(American Psychological Association. (2010). Manual de publicaciones de la American Psychological Association (3 ed.). México: Manual Moderno., s.f.)
(Autores: C.deBlas, s.f.)
(bin/wxis.exe/?IsisScript=bibunfa.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=016051, s.f.)16051
(Braga, s.f.)
(Cheung, s.f.)
(CHIVELET M. , s.f.)
(Clément C. y Lenne P., s.f.)
(E.González-SánchezSergioPérez-FabielaArnoldoWong-VillarrealRicardoBello-MendozacGustavoYañez-Ocampo, s.f.)
(Hernández)
(http://www.residuos electronicos.net/archivos/lineas_base/LINEA_BASE_COLOMBIA_OTT.pdf, s.f.)
(J Samaniego · 2010 · Mencionado por 11 — Allan, s.f.)
(Jairo Téllez, s.f.)
(Miranda Ruiz, s.f.)
(Po Keung Cheung, s.f.)
(Por J Samaniego · 2010 · Mencionado por 11 — Allan, s.f.)
(Por U Silva · 2009 · Mencionado por 32 — Reciclaje de residuos electrónicos en América Latina. Panorama general, s.f.)

(Raynaud D. J., s.f.)
(Raynaud D. J.-9., s.f.)
(SILVA, 2009)

Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada **la gestión de residuos electrónicos a nivel organizacional en Bogotá pueden tener un impacto ambiental positivo**. autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma



Santiago Novoa Millán

C.C. 1014182591 Bogotá D.C

Firma



Cristian Felipe Yáñez Hernández

C.C. 1073163441

Firma



Olver Carvajal Vides

C.C. 85167651