

**IMPACTO DE LA HUELLA DE CARBONO GENERADA A CAUSA DEL
CONSUMISMO DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO DE LOS COLEGIOS
GIMNASIO ACADÉMICO REGIONAL Y LICEO LATINOAMERICANO DE BOGOTÁ**

Danna Marcela Africano Gómez

Edgar Mauricio Angarita Gómez

Lic. En Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Trabajo presentado para obtener el título de Especialista en Educación ambiental

Director

Johan Pérez

Magister en Ciencias Biológicas Entomología

Fundación Universitaria Los Libertadores

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Departamento de Educación

Especialización en Educación Ambiental

Resumen

El constante aumento de emisiones de gases de efecto invernadero, además de el no cumplimiento de metas de reducción propuestas por diferentes organismos nacionales e internacionales dejan un panorama general desalentador respecto a las acciones antrópicas y sus consecuencias, a corto, mediano y largo plazo. No solamente la quema de combustibles fósiles y la emisión directa de estos gases son los responsables del aumento de esta problemática; los hábitos de consumo y las implicaciones subyacentes a producción de cualquier bien o servicio, son problemáticas no tratadas ni interiorizadas por la comunidad en general, por lo que la educación y concientización en las instituciones educativas aportan una voz a estas prácticas responsables; por ello una de las mejores maneras para incentivar este trabajo es la utilización de encuestas (Pre y Post), para el control de las temáticas implementadas como talleres, y demás herramientas educativas, que ayudan al fortalecimiento de los hábitos cotidianos responsables para la reducción de gases de efecto invernadero, directa o indirecta de un individuo o una empresa; esta medida va desde el gasto de producción alimenticia, hasta el consumo eléctrico.

Palabras clave: Metano, Cambio climático, Dióxido de carbono, Didáctica, Consumo Responsable.

Abstract

The constant increase in greenhouse gas emissions, in addition, to the failure to meet reduction targets proposed by different national and international agencies, leave a discouraging picture regarding anthropic actions and their consequences, in the short, medium and long term. Not only the burning of fossil fuels and the direct emission of these gases are responsible for the increase of this problem; consumption habits and the implications underlying the production of services, are untreated problems by the community in general, due to the educational institutions, bring a voice to these responsible practices; therefore one of the best ways to encourage this work is the use of surveys (pre and post)- to control the issues implemented as workshops, and educational tools that help to strengthen the responsible daily habits for the reduction of greenhouse gases- direct or indirect, such as animals, human beings and also different companies; this measure ranges from food production, to electricity consumption.

Keywords: Methane, Climate Change, Carbon Dioxide, Didactic, Responsible Consumption.

Problema

1.1 Planteamiento del problema

La definición del World Wildlife Fund (WWF), la Huella de Carbono es el “Inventario de gases de efecto invernadero”, donde se expone que simplemente la huella de carbono, es la medida de impacto de cambio climático, donde su escala es directamente proporcional con la emisión de estos gases a la atmosfera; estos gases en su mayoría dan como resultado una retención de energía que provoca un incremento de la temperatura. La misma se produce debido a que la energía que llega a la tierra proveniente del sol, luego es devuelta de una manera más lenta y, al mantenerse mas tiempo junto a la superficie, da lugar a este calentamiento. Dado que tal devolución se da a través de ondas de frecuencia mas baja, puede ser absorbida por algunos gases produciendo el efecto invernadero (Bolín et al., 1986).

Esta problemática, amenaza la vida en la tierra, numerosos autores consideran que la biodiversidad está fuertemente amenazada por alteraciones antrópicas y que las acciones del hombre serían responsables del sexto mayor evento de extinción en la historia de la vida (por ej. Chapin et al. 2000). De allí la importancia de desarrollar estrategias nacionales y regionales para conservar la biodiversidad en todos los niveles jerárquicos. A la alteración del hábitat, hay que sumar los efectos del cambio global en temperatura y los patrones de precipitación, los que están ocurriendo a tasas más rápidas que la capacidad biológica de las especies de responder (Arroyo et al. 1993).

El inicio de lo evidenciado hoy en día es nuestro modelo económico actual, este se basa en prácticas empresariales heredadas de la revolución industrial, el desarrollo económico que ha tenido lugar desde entonces ha ido acompañado de la mentalidad que consiste en “extraer-fabricar-eliminar”, lo que conocemos por economía lineal, con el cotexto de la preocupacion

mundial por el cambio climático, se propone la economía circular como medio de mitigación el cual hace hincapié en la reparación, reciclaje, re aprovechamiento y reutilización de tal forma de volver la economía y la vida en el planeta más sustentable (Falappa, 2019).

Al ser los principales actores en la economía lineal mayoritaria hoy en día, se apuesta sobre el consumo responsable, ético, ecológico, social o solidario; como un medio de mitigación a la “era del consumismo”, donde la sociedad en la que no se consume lo necesario para la vida sino lo trivial, y en la que además el consumo legitima la política y la economía, esto según Adela Cortina (2003), en el mismo estudio de esta confirmación también nos da a entender los problemas de atracción desmedida por los estímulos consumistas, la compra no responsable y la falta de autocontrol en el gasto, que son problemas de gran importancia y rápido crecimiento en la sociedad actual, en especial afecta a los jóvenes.

Todo lo anterior sumado a el estimado para la región de Bogotá – Cundinamarca, es un total de emisiones de gases de efecto invernadero para el año 2008, la emisión per cápita de cada habitante de la ciudad sería en promedio de 1.89 toneladas de CO_2 equivalente, según la secretaria distrital de ambiente de Bogotá, teniendo en cuenta que es una de la ciudades con mayores emisiones en Colombia, la importancia de la pedagogía, en los habitantes de esta ciudad se hace ideal la implementación de este proyecto, este se ubicaran en dos comunidades educativas, en dos localidades diferentes (Suba-Teusaquillo), esto con el fin de tener dos referentes subjetivos.

1.2 Formulación del problema

¿Como Influye la aplicación de talleres sobre la huella de carbono, generada mediante el consumismo, en estudiantes de grado noveno de los colegios Gimnasio Académico Regional y Liceo Latinoamericano de Bogotá?

¿Qué cambios tomarían en la responsabilidad de consumo los estudiantes de grado noveno y decimo de los colegios Gimnasio Académico Regional y Liceo Latinoamericano de Bogotá, con la la aplicación de talleres sobre la huella de carbono, generada mediante el consumismo?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar talleres para mitigar el impacto ambiental generado por la huella de carbono a causa del consumismo de los estudiantes del grado noveno de los colegios Gimnasio Académico Regional y Liceo Latinoamericano de Bogotá.

Objetivos específicos

- Identificar la huella de carbono generada por estudiantes del grado noveno de los colegios Gimnasio Académico Regional y Liceo Latinoamericano de Bogotá.
- Diseñar estrategias, didácticas sobre la huella de carbono y la responsabilidad de consumo, con especial empeño en las consecuencias de estas emisiones.

- Ejecutar talleres sobre la reducción de la huella de carbono generada mediante el consumismo de los estudiantes de grado noveno de los colegios Gimnasio Académico Regional y Liceo Latinoamericano de Bogotá
- Evaluar el impacto obtenido mediante la aplicación de talleres sobre la reducción de la huella de carbono a causa del consumismo en estudiantes del grado noveno de los colegios Gimnasio Académico Regional y Liceo Latinoamericano de Bogotá

1.4 Justificación

La Huella de Carbono ha de contribuir al ahorro energético dentro de las empresas y, en consecuencia, a disminuir el impacto de los costos crecientes en la energía consumida mejorando los beneficios económicos y dando una mayor sustentabilidad ambiental en el largo plazo. (Foran et al., 2004).

Desde los PRAE “Proyectos Ambientales Escolares”, podemos incluir a la educación ambiental desde un planteamiento más profundo e inclusivo como es la huella de carbono, el escenario educativo, es el adecuado para empezar a formar una actitud más proactiva con respecto a los desechos generados tanto al consumir y producir desmedidamente dichos productos y servicios que en la cotidianidad, no se les toma la importancia que se deben.

El valorar a través del conocimiento de la relación hombre-Naturaleza, es importante ya que se ha desligado la producción y gastos de recursos con el producto final en nuestro modelo económico, por esto, es importante la realización de proyectos donde se retome este ciclo, para poder generar una percepción adecuada sobre el consumo diario de productos y servicios; la

estrategia a utilizar es el diseño de talleres, donde se guie el conocimiento, y se identifique la responsabilidad que tenemos como individuos sobre la huella de carbono, a nuestro planeta.

1. Marco referencial

2.1 Antecedentes investigativos

En cuanto a Colombia, se identificaron 36 empresas que han adelantado prácticas voluntarias de medición de la HdC, de acuerdo a información obtenida por fuentes oficiales y contactos directos y referenciados, Para el momento de la investigación, no se encontraron estadísticas consolidadas sobre resultados en este tema a nivel de empresas, pero sí datos aislados de cada organización y de agremiaciones que trabajan como consultoras de estos procesos. (Chacón Páez et al., 2016)

Alcance y gestión de la huella de carbono como elemento dinamizador del branding por parte de empresas que implementan estas prácticas ambientales en Colombia. Estudios Gerenciales, 32(140), 278-289. En la corporación universitaria autónoma de occidente, en Cali, Colombia hicieron un análisis minucioso con respecto a las industrias a la obsolescencia programada, afirman que se abusa del concepto de la marca del producto y que se agrega un valor psicológico, más que características útiles y diferenciadas de uso. (Prada Daza, 2002)

En el caso de Bogotá-Colombia, se tiene el relleno sanitario convencional de tipo zanja denominado Doña Juana donde, según el Observatorio de Salud Ambiental. (2015), se depositan residuos convencionales y hospitalarios provenientes de 7 400 000 personas, representa el 25 % del total de residuos del país. Debido a la gran cantidad de residuos que se destinan al relleno, se ha tenido la necesidad de ampliar el área de recolección, lo cual afecta a la población aledaña y evidencia la gran cantidad de residuos sólidos transportados en la ciudad y acumulados ahí. La carga orgánica que presentan los residuos sólidos que ingresan al relleno sanitario Doña Juana es elevada con respecto a otros componentes.(Martin-Calvo et al., 2021)

2.2 Marco teórico

Como parte de sus procesos biológicos, los árboles capturan y liberan dióxido de carbono a la atmósfera. “La fotosíntesis en las plantas consiste básicamente en la producción de una sustancia orgánica (un glúcido sencillo) a partir de moléculas inorgánicas (el dióxido de carbono como sustrato a reducir, y el agua como dador de electrones que se oxida), mediante el aprovechamiento de la energía lumínica (que queda almacenada como energía química dentro de la molécula sintetizada) y con desprendimiento de oxígeno” (Alejandro, 2020)

El término “Almacenamiento de dióxido de carbono” se refiere a la acumulación de biomasa maderera a lo largo del crecimiento de los árboles. La cantidad de CO₂ almacenada en un momento específico es proporcional a su biomasa e influenciada por la densidad del árbol y los cuidados que se le provean (Alejandro, 2020)

El término “Secuestro de dióxido de carbono” se refiere a la tasa de absorción de CO₂ y su conversión en biomasa a lo largo de una temporada de crecimiento. La retención depende del crecimiento del árbol y su tasa de mortalidad, lo cual a su vez depende de la distribución de especies y edad del arbolado urbano a ser estudiado. (Alejandro, 2020)

Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) no son responsabilidad exclusiva de los Estados o de las empresas. Los individuos juegan un papel muy relevante con sus decisiones sobre consumo de bienes y servicios. La huella de carbono individual mide las emisiones de GEI generadas por una empresa, producto, servicio, evento o individuo. (Marcos López-Brea, 2015)

El cambio climático no sólo constituye un problema ambiental sino, también, un problema de desarrollo, con profundos impactos potenciales en la sociedad, la economía y los

ecosistemas. El debate sobre el cambio climático ha trascendido al comercio internacional y, es liderado por los países con compromisos de reducción de emisiones. Este especial interés es motivado fundamentalmente por la preocupación de los países comprometidos por las posibles pérdidas de competitividad de sus productores, quienes estarían compitiendo con otros exportadores con menores costos de emisión que no han asumido obligaciones climáticas (De la Torre et al., 2009). En el caso de los países en vías de desarrollo, como lo son la mayoría de los países latinoamericanos, un patrón exportador más acorde con las aspiraciones del desarrollo sostenible y menos vulnerable a las exigencias climáticas de un paradigma económico carbono reduccionista, exige a los sectores productivos a avanzar rápidamente en los procesos de cuantificación y de disminución de los efectos climáticos, con el fin de resguardar su actual posición competitiva. (Schneider y Samaniego, 2009; Clément y Lenne, 2010).

Esta situación ha provocado la aparición de nuevos temas en la agenda comercial, siendo la Huella de Carbono (FC) la que ha cobrado una mayor relevancia. La FC, comúnmente definida como la cantidad de gases efecto invernadero emitidos a la atmósfera, derivados de las actividades de producción o consumo de bienes y servicios, y se ha transformado en un patrón de competitividad. (Wiedmann y Minx, 2008). Este indicador ha provocado que otros temas relacionados con las emisiones, tales como la fuga del carbono, el análisis del ciclo de vida en la cadena productiva y comercial, las responsabilidades en torno a la contabilidad global del carbono adquieran relevancia en el ámbito internacional. Esta importancia se ve reflejada en las presiones de los países comprometidos con el tema ambiental, para que aquellos en vías de desarrollo asuman compromisos comparables. Este proceso ha motivado la implementación de medidas tales como los impuestos al carbono, los programas de transacción de derechos de

emisión, las barreras técnicas, las exigencias de eficiencia energética y el control de emisiones de GEI (Clément y Lenne, 2010).

Ante tales problemáticas ambientales, es necesario llegar uno de los factores en los que podemos tener conciencia e intervenir gracias a nuestra rama profesional, la educación ambiental, como factor de conocimiento y valor ante la toma de decisiones adquisitivas de bienes y servicios, para re orientar o disminuir la huella de carbono de los estudiantes. Todo parte ante el entendimiento que toda actividad humana genera un impacto ambiental, el conocer y tomar responsabilidad de ello es fundamental, no solo a los consumidores, si no que estos exijan a las empresas el tomar plena conciencia del ciclo de vida de los productos o servicios que generan, y que se tomen decisiones encaminadas a la sostenibilidad.

Se habla de una responsabilidad corporativa y social por el cuidado del medio ambiente en un eje tradicional de la sostenibilidad; sabiendo que los consumidores, como todos los agentes sociales, sabemos que al escoger cualquier producto, se denota preferencia ante el precio, marca, publicidad y certificaciones, ante cualquier otro criterio existente, de nota una pobre conciencia ante el ciclo vital de estos productos adquiridos. (Amezcuca, 2018)

La educación ambiental entra en estos factores para la hora de escoger diversos productos, el educar es fundamental, para entender que el consumir no solo se limita a la mera satisfacción para el individuo, e vez de esto la satisfacción la debe tomar la naturaleza; el consumir nos vuelve humanos, es natural buscar productos y servicios para nuestras necesidades, pero la raíz del problema es el abusar de los beneficios del poder adquisitivo, al comprar demás o a empresas que no tiene políticas ambientales firmes ante la producción de un producto.

Es necesaria una gestión híbrida en las empresas, esta es inherente a una sostenibilidad corporativa; el término híbrido se denota al ser empresas que combinan actividades con fines de lucro y sin fines de lucro, manteniendo el sentido económico pero con la misión de abordar problemas sociales y ecológico, como se venía acostumbrando, siendo empresas que se sostienen en mayor medida gracias a la nueva mentalidad de un consumidor responsable, y principalmente por su mismo modelo empresarial, haciendo viable (Abramovay, 2013)

En la década de los 70, este consumo responsable se conocía más con el nombre de “Consumo verde”, una manera de unir a la ecología y al mercadeo, esto ayudó a definir este consumo responsable como el riesgo que tiene las decisiones de consumo del ser humano, sobre el mismo y el resto de seres vivos que habitan el planeta. (Perdomo-Ortiz, Villa Castaño, & Dueñas Ocampo, 2014), estos términos más adelante se actualizan con el fin de ser más amplio el espectro de este concepto, sin embargo, la esencia ante las decisiones y sus consecuencias a futuro se conserva, lo cambiante es como se toma al ser humano en diferentes ámbitos, sociales, culturales y económicos ante la realidad del consumismo. (Peñalosa Otero & López Celis, 2018).

Al entender que la educación ambiental debe ser transdisciplinar, se entienden los términos que implica la huella de carbono y el consumismo, se puede proceder al estudio de un desarrollo sustentable (sociedad-naturaleza) de esta problemática desde todos los ángulos posibles, donde se tratarían temas desde la agricultura, biodiversidad, conservación, organización social y económica, y demás términos posibles.

El tomar y aplicar el tema de la huella de carbono, nos da la oportunidad de entender desde un enfoque individual y colectivo, para conseguir un grado de bienestar agradable, al

medir el impacto ambiental que cada individuo puede generar, se genera esa conciencia sobre esa huella de carbono generada, para promover un cambio ambiental autónomo.

2. Diseño de la investigación

3.1 Enfoque y tipo de investigación

El paradigma del presente estudio es socio-crítico según Arnal (1992) adopta la idea de que la teoría crítica es una ciencia social que no es puramente empírica ni sólo interpretativa, sus contribuciones, se originan, “de los estudios comunitarios y de la investigación participante” (p.98). Tiene como objetivo promover las transformaciones sociales, dando respuestas a problemas específicos presentes en el seno de las comunidades, pero con la participación de sus miembros.

Se abordará un enfoque de tipo mixto, ya que para Hernández, Fernández y Baptista (2003) señalan que los diseños mixtos: representan el más alto grado de integración o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo. Ambos se entremezclan o combinan en todo el proceso de investigación, o, al menos, en la mayoría de sus etapas agrega complejidad al diseño de estudio; pero contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques. (p. 21)

El tipo de investigación del presente estudio es por investigación-acción, ya que para Carr y Kemmis (como se citó en Torrecilla, 2011) La investigación-acción emancipadora está íntimamente comprometida con la transformación de la organización y práctica educativa, pero también con la organización y práctica social. Deja de ser un proceso neutral de comprensión y práctica, y se convierte en un proceso crítico de intervención y reflexión. Es un proceso de indagación conocimiento, un proceso práctico de acción y cambio, y un compromiso ético de servicio a la comunidad.

3.2 Línea de investigación institucional

Evaluación, aprendizaje y docencia,

3.3 Población y muestra

Estudiantes de grados 9 y 10 los colegios Gimnasio Académico Regional y Liceo Latinoamericano de Bogotá, se optara por esta muestra debido a la facilidad de acceso a estos jóvenes al trabajar en dichas instituciones educativas, además al tener una muestra de jóvenes entre lo 14-16 años, son adolescentes, en los que se ve formada una responsabilidad y una conciencia ambiental fuerte además, de ello se ayudara a desarrollar habilidades para expresar y dar a conocer sus conocimientos ayudando a superar timidez y demás.

Ilustración 1.

Diseño metodológico



Africano, D., & Angarita, M. (2021, 6 noviembre). diseño metodológico [Ilustración 1].

El estudio consistirá en identificar los saberes previos y luego de la implementación de talleres sobre la concepción y concientización sobre hábitos de consumo y huella de carbono. En vista de las problemáticas que presenta el deterioro del ambiente a causa del efecto de los gases de efecto invernadero se realizarán talleres, permitiendo conocer y obtener información sobre las concepciones y los cambios de estas en estudiantes de las instituciones educativas liceo latinoamericano y gimnasio académico regional de suba.

Se implementará esta estrategia para evaluar el aporte que tiene los talleres, en la concepción de la huella de carbono para los estudiantes de dichas instituciones educativas, para el fomento del cuidado y preservación del ecosistema.

El estudio se realizará en dos fases:

1. Fase de campo: (actividades con la comunidad educativa; toma de fotografías).
2. Fase de laboratorio (revisión bibliográfica; y el diseño de talleres).

La presente metodología se desarrollará bajo la investigación-acción, según Lewin, Elliott Kemmis,; McKernan, McNiff (como se citó en Torrecilla,2011) la espiral de ciclos es el procedimiento base para mejorar la práctica. Diferentes investigadores en la acción lo han descrito de forma diferente: como ciclos de acción reflexiva ; en forma de diagrama de flujo); como espirales de acción de la siguiente manera:

CICLO 1:

- Constará de la planificación de la entrevista, la cual contara con preguntas de tipo abiertas o Likert, posteriormente se aplicara a estudiantes de grado 9 de las instituciones educativas, se analizarán los saberes previos acerca de huella de carbono en los hábitos cotidianos.

Para la identificación de saberes y conocimientos que presenta la comunidad educativa se realizará

- Visita a las instituciones educativas liceo latinoamericano y gimnasio académico regional de suba.
- S (Torrecilla, Investigación acción, 2011)e realizará una encuesta focalizada a los estudiantes.
- Se elaborará y realizarán talleres con los estudiantes, los cuales serán dirigidos a que ellos plasmen los saberes sobre la huella de carbono.

Referencias

(s.f.).

Abramovay, R. C. (2013). . Nuevas empresas, nuevas economías: Empresas B en Sur. *Fondo*

Multilateral de Inversiones. Obtenido de

<https://semilleropacifico.uniandes.edu.co/images/>

Alejandro, P. G. (2020). Estimacion de Almacenamiento y retencion de Dióxido de carbono en el

arbolado urbano publico de la zona de Achumani de la ciudad de la paz a travez de una

aplicacion movil. *Revista de difusion cultural y cientifica de la universidad de la salle en*

bolivia, 153 - 174.

Amezcuca, B. B. (2018). La disposición a pagar más por productos vinculados a la RSE#:.

Contaduría y administración, 1-21. Obtenido de

<http://www.scielo.org.mx/pdf/cya/v63n2/0186-1042-cya-63-02-00007.pdf>

Arnal, J. (1992). Investigación educativa. . *Fundamentos y metodología*.

- Bolin, B. B. ((1986)). The greenhouse effect, climatic change and ecosystems, International Council of Scientific Unions. *Scientific Committee on Problems of the Environment*, 541.
- Chacón Páez, I. P. (2016). Alcance y gestión de la huella de carbono como elemento dinamizador del branding por parte de empresas que implementan estas prácticas ambientales en Colombia. *Estudios Gerenciales. Estudios Gerenciales*, 278-289.
- CHAPIN III FS, E. Z. (2000). Consequences of changing biodiversity. *Nature* 405, 234-242.
- Cortina, A. y. (2003). “Consumo... luego existo”. *Cuaderno de Cristianismo i Justicia* 123, 24.
- Falappa, M. B. (2019). De una Economía Lineal a una Circular, en el siglo XXI. *Facultad de ciencias economicas UNCUYO*.
- Foran, B. M. (2004). Integrating sustainable chain management with triple botton line accounting . *Ecological Economics*, 52,143-157.
- Hernández, R. F. (2003). Metodología de la investigación (3ª ed.). . *México: Editorial Mc Graw-Hill*.
- Marcos López-Brea, J. M. (2015). Huella de carbono individual. *Tecnología y desarrollo*, 4 - 5.
- Martin-Calvo, J. C.-G.-C.-G. (2021). Estimación de metano, dióxido de carbono y compuestos orgánicos en el relleno de Doña Juana en Bogotá, Colombia. *Revista de Ciencias Ambientales*, 307-320.
- Peñalosa Otero, M., & López Celis, D. (2018). El estereotipo de los colombianos frente al consumo socialmente responsable. *pensamiento & gestión Universidad del Norte*, 243-260.
- Perdomo-Ortiz, J., Villa Castaño, L., & Dueñas Ocampo, S. (2014). El concepto de consumo socialmente responsable y su medición: una revisión de. *Estudios Gerenciales*, 287-300.

Prada Daza, R. (2002). ANÁLISIS DE LA CRÍTICA SOCIAL AL MARKETING. *Estudios Gerenciales*, 79-88.

Torrecilla, F. J. (2011). Investigación acción. *Métodos de investigación en educación especial*. 3ª *Educación Especial*.

Torrecilla, F. J. (2011). Investigación acción. *Métodos de investigación en educación especial*. 3ª *Educación Especial*.