

Cultivo de estilos de vida: garantizar la sostenibilidad en proyectos de diseño de vestuario.

Ivonne Adriana Alvarez Villabona, ivonne.alvarezv@upb.edu.co

Trabajo de Grado presentado para optar al título de Diseño de vestuario Universidad Pontificia
Bolivariana Medellín

Asesor: Ángela María Echeverri, Fausto Alonso Zuleta



Universidad Pontificia Bolivariana Colombia

Escuela de Arquitectura y Diseño

Facultad Diseño de Vestuario

Medellín, Colombia.

2020

Citar/How to cite	(Alvarez 2020)
Referencia/Reference	Alvarez, I, (2020). <i>Cultivo de estilos de vida: garantizar la sostenibilidad en proyectos de diseño de vestuario</i> . (Trabajo de grado Diseño de Vestuario). Universidad Pontificia bolivariana Colombia, Facultad de Arquitectura y Diseño, Medellín.
Estilo/Style: APA 6th ed. (2010)	



Bibliotecas Universidad Pontificia bolivariana



**Universidad
Pontificia
Bolivariana**

Biblioteca Digital (Repositorio)
<https://bibliotecas.upb.edu.co/>

- Biblioteca Benedicto XVI - Bucaramanga.
- Biblioteca Monseñor Darío Molina Jaramillo - Montería.
- Biblioteca Seccional - Palmira.
- Biblioteca central Monseñor Darío Múnera Vélez - Medellín.
- Biblioteca Ciencias de la Salud en – Medellín.
- Biblioteca Bachillerato Octavio Harry Annear del Colegio de la UPB – Medellín.
- Biblioteca Preescolar-Primaria Fabio Valencia Rodríguez del Colegio de la UPB – Medellín.
- Biblioteca del Colegio de la UPB - Marinilla.

Universidad de Pontificia Bolivariana

Universidad Pontificia Bolivariana Colombia - <http://www.upb.edu.co/>

Bogotá - <http://www.upb.edu.co/>

Bucaramanga - <http://www.upb.edu.co/>

Medellín - <http://www.upb.edu.co/>

Montería - <http://www.upb.edu.co/>

Palmira UPB - <https://www.upb.edu.co/es/vida-universitaria/editorial-libreria>

Revistas - <https://revistas.upb.edu.co/>

Tabla de contenido

Resumen	5
Abstract	6
Introducción	7
1 Planteamiento del problema	8
2 Pregunta de investigación.....	9
3 Objetivos	10
3.1 Objetivo general	10
3.2 Objetivos específicos.....	10
5 Hipótesis.....	11
6 Marco teórico	12
7 Métodos del ciclo de vida sostenible.....	23
8 Estrategias para garantizar la sostenibilidad	24
9 Aplicación de estrategias.....	27
Conclusión.....	33
Referencias	34

Lista de figuras

Figura 1 Objetivos de desarrollo sostenible para el 2030.	16
Figura 2. Ciclo de vida de una ensalada.....	19
Figura 3. Ciclo de vida de una cerveza.	21
Figura 4. Lookbook marca francesa La vie est belt	24
Figura 5. <i>Gilets de sauvetage (chalecos salvavidas)</i>	25
Figura 6. Stock de plástico	25
Figura 7. Bolso de plástico pvc de la empresa francesa Reversible.....	26
Figura 8. Innovación social/Eco-innovación.....	28
Figura 9. Fase 1 ciclo de vida.....	29
Figura 10. Ciclo de vida proyecto Bonhomie.	31
Figura 11. Prototipo morral talla niño.....	32

Resumen

Este proyecto busca hacer una revisión de los métodos que propenden por modelos sostenibles que ayuden a combatir, prevenir y mitigar las problemáticas ambientales, económicas y sociales, y que, eventualmente, se puedan vincular a proyectos de diseño de indumentaria. Se tomaron como referencia las teorías sobre la sostenibilidad, algunas de ellas asociadas al cuidado del medio ambiente dentro de los procesos de fabricación, diseño y ciclo de vida. Éste último concepto, es uno de los que se adaptó mejor a la creación y fabricación de indumentaria, ya que se refiere a la gestión de los desechos en cada fase del del proceso productivo. También se revisaron algunos conceptos como la reducción, la reutilización y el reciclaje con el fin de contextualizar algunas de las maneras que garantizan la sostenibilidad. En el caso de la reutilización, se encontraron algunas propuestas como el *Upcycling*, conocido en español como supra-reciclaje, que es una práctica que alcanza objetivos más altos que el reciclaje tradicional. Finalmente se utilizó el proyecto *Bonhomie* (realizado por el autor) con el fin de poner en práctica los conceptos anteriormente mencionados.

Palabras clave: Desarrollo sostenible, Diseño sostenible, Ciclo de vida.

Abstract

This project seeks to review methods for ensuring sustainability that help to solve environmental, economic and social problems, and that can eventually be linked to fashion design projects. Sustainability theories were taken as a reference, some of them associated with the environment, manufacturing processes, design and life cycle. This last concept is one of those best adapted to garment manufacturing, since it talks about waste management in each phase of the product. Some concepts such as reduction, reuse and recycling were also checked in order to propose some methods to ensure sustainability. In the case of reuse, theories were identified such as Upcycling, known in Spanish as supra-recycling, which is a practice that achieves higher goals than traditional recycling. Finally, the Bonhomie project (realized by the author) was used in order to put into practice the above mentioned concepts.

Key words: Sustainable development, Sustainable design, Life cycle.

Introducción

El propósito de este trabajo es revisar los diferentes métodos de creación y producción sostenibles que ayude a combatir, evitar y mitigar las problemáticas ambientales, económicos y sociales, que eventualmente se puedan vincular a proyectos de diseño y fabricación de indumentaria.

En la primera parte se estudiarán los conceptos sobre la sostenibilidad dados por Richard Heinberg en su libro *The Post Carbon Reader: What Is Sustainability?* Ya que el autor explica y pone en evidencia los cambios que ha tenido el concepto de Sostenibilidad en los últimos 30 años, además de la importancia de la sostenibilidad en los procesos de diseño y el papel que juega la innovación en lo que hoy en día se conoce como Diseño para la sostenibilidad.

Se traerá a colación el concepto del ciclo de vida del libro *Why take a life cycle approach?* realizado por The United Nations Environment Programme (El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) para comprender los aspectos e impactos en cada fase del ciclo de vida de un producto, concepto que es clave para el desarrollo de de propuestas de innovación sostenibles.

Para comprender como estas propuestas pueden llegar a implementarse en proyectos de diseño de vestuario, se revisarán las prácticas de algunas empresas y marcas, las cuales han insertado la sostenibilidad en sus procesos de fabricación de objetos vestimentarios¹ e indumentaria, ya que son empresas que le han apostado a la sostenibilidad dentro de sus negocios, además han invertido sus esfuerzos en desarrollar productos a la vanguardia de los temas medioambientales a nivel mundial.

¹ Si bien no hay una definición específica de los Objetos Vestimentarios o Artefactos Vestimentarios es un término usado en los procesos formativos de la Facultad de Diseño de vestuario de la U.P.B. el cual hace referencia a aquellos objetos que pueden ser portados por el cuerpo pero que no son específicamente prendas de vestir, un ejemplo de ello son los arneses, las gafas, los audífonos, entre otros.

1 Planteamiento del problema

La producción insostenible, especialmente la industria de la moda, es una de las causas del continuo deterioro del medio ambiente a nivel mundial. La mundialización, la globalización y liberación del comercio acompañados por los avances tecnológicos han contribuido al desequilibrio desbordante entre lo que necesitamos y lo que deseamos. Hoy ese modo de pensar y de actuar ha alcanzado daños irreversibles en diferentes sectores de la economía y el medio ambiente, en todos los países, sean desarrollados o en vía de desarrollo (Diehl & Crul, 2007). En este contexto, una de las problemáticas más desafiantes que el mundo enfrenta hoy, es garantizar la integración de la conservación de la biodiversidad y el estilo de vida actual, problema que tiene todo que ver con el desequilibrio ambiental, económico y social a nivel mundial.

2 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los métodos de diseño sostenible basado en el ciclo de vida del producto, que permitan garantizar la sostenibilidad ambiental, económica y social que se vinculan de mejor manera a la industria de la moda?

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Revisar los diferentes métodos de diseño sostenible basado en el ciclo de vida del producto, que permitan garantizar la sostenibilidad ambiental, económica y social y así reconocer los más adecuados para ser aplicados en la industria del diseño de la indumentaria.

3.2 Objetivos específicos

- Revisar las teorías sobre la sostenibilidad
- Profundizar la teoría de la sostenibilidad asociados a la industria del diseño de indumentaria.
- Reconocer los métodos para garantizar la sostenibilidad basados en el ciclo de vida

5 Hipótesis

El ciclo de vida es el componente más importante para garantizar la sostenibilidad ya que recoge todos los elementos de la cadena productiva de un producto y a su vez, pone en evidencia los impactos ambientales que ocurren en las diferentes fases del ciclo de vida. Sin embargo, la sostenibilidad basada en el ciclo de vida no se aplica en los diferentes procesos productivos debido a que no existe un método simple para ser aplicado a los diferentes sectores sociales como bien lo expresa la Organización de las Naciones Unidas en el lineamiento de los objetivos para el desarrollo sostenible (*ver figura 1*) (Sachs, Lafortune, & Fuller, 2019).

6 Marco teórico

Dado que el presente trabajo se centra en la revisión de alternativas para contribuir al equilibrio entre lo ambiental, económico y social, se buscaron algunas teorías sobre la sostenibilidad como concepto global y otras teorías que se adaptaran al diseño de indumentaria.

Hablar de sostenibilidad significa también hablar de desarrollo, pues son palabras que están vinculadas por dos factores tiempo y proyección. Hoy en día, el desarrollo sostenible es una idea que comienza a aparecer tanto en la industria como en la vida cotidiana. Es una noción que ha invadido desde hace más de 10 años el vocabulario político de los países que han sido llamados desarrollados o no desarrollados. La noción de desarrollo sostenible fue utilizada por primera vez por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (*World Commission on Environment and Development*) en el que definieron el concepto como “El desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para cumplir con sus necesidades propias.” (ONU, 1987). Es importante destacar que este desarrollo se fundamenta en el equilibrio entre el desarrollo económico, desarrollo social y protección del medio ambiente.

Esta definición de sostenibilidad ha sido muy influyente en los últimos años, sobre todo cuando el mundo empezó a notar los cambios irreversibles de los ecosistemas y en general del medio ambiente, generando a su vez desequilibrios en los ámbitos económico y social. A pesar de la popularidad del concepto, éste ha sido criticado por no haber especificado ciertos aspectos importantes como la insostenibilidad del uso no renovable de recursos naturales (petróleo, gas natural, metales y minerales, energía, entre otros) y el acelerado crecimiento demográfico, aspectos que influyen directamente todos los sectores de la sociedad.

En el artículo escrito por Pilar Calixto y María Hernández sobre *La evolución del concepto de sostenibilidad y su incidencia en la educación ambiental*, podemos ver que el concepto de desarrollo sostenible no se caracteriza por ser precisamente un concepto estático, éste ha ido evolucionando paralelamente al desarrollo científico tecnológico y humano. Muchos de los cambios que ha tenido este concepto, se han encontrado en los Organismos de la Comunidad Europea como (CEE, CECA, EURATOM). Los inicios del concepto de desarrollo sostenible

tuvieron un enfoque ambientalista y económico. Sin embargo, paradójicamente, no hablaba del factor humano que es lo que conecta tanto lo ambiental como lo económico. El surgimiento de esa progresiva conciencia de lo social termina siendo el tercer eslabón más importante para lo que hoy se conoce como desarrollo sostenible.

En este artículo se evidencian tres etapas por las que han pasado los diferentes planteamientos del desarrollo sostenible.

El **primer período** en el proceso evolutivo de formación del concepto de sostenibilidad se caracteriza por la toma de conciencia sobre la degradación del medio ambiente, centrándose principalmente en aspectos físico-naturales, es decir las ciencias de la naturaleza. Durante éste primer período la sensibilización por los problemas ambientales supone el agotamiento de los recursos y, por consiguiente, surge la lucha contra la contaminación atmosférica, hídrica y acústica a nivel mundial.

El **segundo período** centra su atención en cuestiones relacionadas con la conservación de recursos naturales y protección de la naturaleza. Hace referencia a la reducción de toda forma de polución, contaminación o atentado contra el medio atmosférico, también se reflexionó en reducir el consumo de ciertas materias primas no renovables (petróleo, energía, gas natural, metales y minerales, entre otros), se incitó a reciclar desechos y a buscar nuevas y mejores alternativas para el uso eficiente de los recursos y a su vez ampliar la dimensión del concepto de medio ambiente y cooperación para la lucha contra la contaminación en países desarrollados y en vías de desarrollo.

En el **tercer período** aparecen nuevos planteamientos sobre desarrollo humano sostenible y se caracteriza por tener conciencia sobre las relaciones entre hombre y medio ambiente, ahí en donde el ser humano deja su huella, se toman en cuenta dimensiones culturales, sociales, económicas y políticas. La interdependencia entre medio ambiente, el ser humano y desarrollo son la principal preocupación no sólo por el uso racional de los recursos naturales sino también por el reparto de los mismos (Saura & Hernández, 2008).

A modo de ampliación, y continuando con las ideas de Richard Heinberg en el libro *The Post Carbon Reader*, el autor expresa que para garantizar la sostenibilidad se deben respetar cinco axiomas:

El primer axioma dice que cualquier sociedad que continúe usando recursos críticos (recursos no renovables y/o de uso masivo) de manera insostenible colapsará, es decir, cuando se utiliza un recurso de forma masiva sin tener en cuenta la cantidad que existe de recurso en el planeta o la capacidad que tiene la naturaleza de producirlo, éste se vuelve un recurso crítico.

A modo de ejemplo, el sector minero es de gran importancia para el desarrollo de un país y toca muchos sectores de la economía gracias a sus múltiples aplicaciones como la ciencia y la tecnología, la agricultura, la construcción y el desarrollo cultural. Si los minerales se agotan en el mundo, muchos sectores de la economía colapsarán, por ejemplo, no se podrían construir edificios (hospitales, colegios, universidades, iglesias, casas, establecimientos comerciales), esto afectaría de forma significativa la salud, la educación, las actividades sociales y, por consiguiente, afectaría directamente el empleo y la calidad de vida.

Sin embargo, este axioma tiene como excepción la posibilidad encontrar un recurso que lo reemplace, teniendo en cuenta que el límite de la excepción está establecido por las matemáticas naturales, es decir que, si el mundo es finito, el número de posibles reemplazos también es finito, todo se extingue o evoluciona de alguna manera.

El segundo axioma dice que el crecimiento de la población y el crecimiento de las tasas de consumo de recursos no pueda ser sostenible, lo que quiere decir que si se consume más de lo que la naturaleza puede producir y además la tasa de la población aumenta, lo que quiere decir que aumenta aún más el consumo, no puede ser sostenible en el tiempo, pues habrá más humanos consumiendo de los que la naturaleza puede alimentar. Este axioma sugiere un equilibrio entre la producción natural de recursos (renovables y no renovables) y el consumo humano, dándole a la naturaleza el tiempo de producir recursos lo que necesitamos.

El tercer axioma nos dice que, para llegar a ser sostenible, el uso de recursos renovables debe proceder a una tasa que sea menor o igual a la tasa de reposición natural, es decir que se debe tener en cuenta el tiempo que necesita la naturaleza para producir los recursos (también la época del año en el que éste es producido) y no se debe recurrir a la ayuda de químicos y pesticidas para reducir el tiempo de producción, ya que éstos deterioran la calidad de los suelos.

El cuarto axioma dice que, para ser sostenible, el uso de recursos no renovables debe proceder a una velocidad que está disminuyendo, y la velocidad de disminución debe ser mayor o igual que la tasa de agotamiento. Este axioma propone reemplazar el consumo de recursos no renovables por otros recursos (renovables o no) y que, además, éste cambio se de progresivamente

hasta llegar un porcentaje de consumo mínimo de recursos no renovables en donde la tasa de agotamiento de dichos recursos no se encuentre en estado crítico. La tasa de agotamiento se define como la cantidad que se está extrayendo y utilizado durante un fragmento de tiempo específico (generalmente un año).

El quinto axioma dice que la sostenibilidad requiere que las sustancias introducidas en el medio ambiente a partir de las actividades humanas, se minimicen y sean inofensivas para las funciones de la biosfera. Muchos de los productos químicos que son utilizados de manera regular en la vida cotidiana como los productos de aseo (detergente, jabón, desengrasante), pueden llegar permanecer en la biósfera durante siglos, deteriorando en su permanencia el agua, la tierra, el aire. Estas sustancias químicas deben minimizarse y/o cambiarse por sustancias que sean inofensivas para nuestro entorno.

Para visualizar los objetivos realizados por las Naciones Unidas para el desarrollo sostenible (*ver figura 1*).



Figura 1 Objetivos de desarrollo sostenible para el 2030.

Nota: Fuente <https://www.onu.org.ar/agenda-post-2015/>

A continuación, algunos conceptos asociados a la sostenibilidad que permiten comprender ampliamente la actual revisión.

La sostenibilidad ambiental busca mantener y mejorar la calidad de los ecosistemas naturales para que éstos puedan proporcionar bienes y servicios esenciales para la vida humana (agua limpia, suministro de alimentos, biodiversidad, regulación del clima, calidad del aire, espacios naturales, entre otros).

La producción sostenible se enfoca en la producción y consumo responsable. Visto de manera general, la producción y consumo sostenible consisten en fomentar el uso eficiente de los recursos y la energía, la construcción de infraestructuras que no dañen el medio ambiente y que se enfoquen en dar acceso a los servicios básicos para todos, en generar empleos ecológicos justamente remunerados y en buenas condiciones laborales que mejoren la calidad de vida.

El diseño sostenible implica el desarrollo estratégico de las propuestas de diseño enfocadas a satisfacer las necesidades humanas sin comprometer las condiciones del medioambiente. Para esto, es importante rediseñar los productos y servicios, procesos y sistemas que ya existen en el mercado (y que funcionan), para compensar los desequilibrios generados por los mismos en el proceso de satisfacer las demandas de la sociedad y las necesidades del medio ambiente. Es importante enfocar el diseño hacia la recuperación y la reutilización de los desechos desde una perspectiva de producción limpia en la que se tengan en cuenta los aspectos ambientales y el desarrollo social en los procesos de diseño.

El ciclo de vida sostenible es uno de los conceptos más importantes para esta revisión, ya que reúne y aplica todos los conceptos sobre la sostenibilidad anteriormente descritos. Su función principal es identificar, evaluar y reducir los impactos ambientales atribuibles a un producto o servicio durante todas las etapas de su vida.

El enfoque del desarrollo para la sostenibilidad se basa en observar el ciclo de vida de un producto (extracción, suministro de las materias primas, energía requerida para el producto, producción, distribución, uso, eliminación final o reutilización). Los impactos ambientales de un producto (cualquiera que sea), ocurren en las diferentes fases del ciclo de vida y deberían ser

considerados como un todo. Es muy importante hacer énfasis en la fase de reflexión y creación de objetos, ya que es en ésta fase en la que se seleccionan criterios técnicos-productivos, funcionales-operativos y estéticos-comunicativos que están directamente relacionados con la selección de las materias primas, los acabados, insumos, mano de obra, transporte, entre otros. Con respecto al ciclo de vida, los factores claves para controlar los impactos ambientales, son el consumo de materias que entran y salen según la fase que se esté observando.

Para ilustrar el concepto de ciclo de vida, se trae como ejemplo el seguimiento que se le hizo a la elaboración de una ensalada en casa, con el fin de hacer simple la comprensión del ciclo de vida y su aplicación tanto en el hogar como en la industria. Veamos entonces fase por fase la producción de una ensalada (*ver figura 2*).



Figura 2. Ciclo de vida de una ensalada.

Nota: Elaboración propia.

Cómo podemos ver en la ilustración del ciclo de vida de una ensalada (*figura 6*), proponer un diseño para la sostenibilidad consiste en diseñar productos que minimicen los impactos ambientales durante todo el ciclo de vida del producto, es decir en cada fase. Para dar un ejemplo de cuestionamiento sugiero la siguiente pregunta, si quisiéramos cambiar la fase *transportar*, ya que esta fase produce una gran cantidad de emisiones de carbono, ¿Qué podríamos hacer?, ¿cómo podríamos controlar la emisión de gases de los medios de transporte de carga? y ¿De qué manera esta solución podría, además, tocar aspectos sociales? como por ejemplo minimizar el desempleo y generar conocimiento. Para la mayoría de los emprendedores y empresarios, alcanzar el reto ambiental, social y económico al mismo tiempo significa invertir mucho dinero y arriesgarse a cambiar parcial o radicalmente los procesos tradicionales de la industria.

Aplicar el ciclo de vida a un proceso industrial es un poco más complejo pero el principio es el mismo, veamos por ejemplo el caso de una de las bebidas más populares para los colombianos, la cerveza (*ver figura 3*).

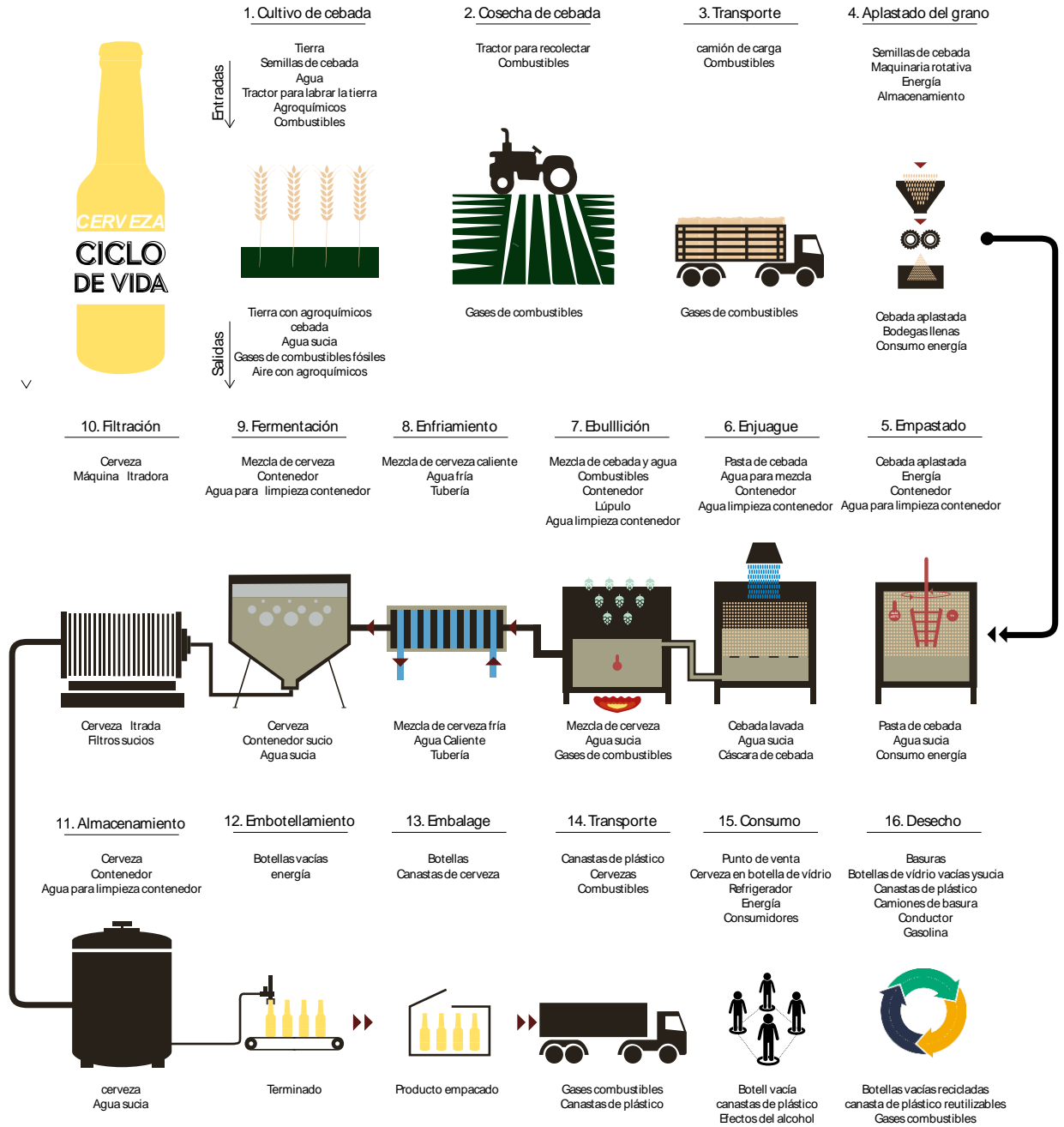


Figura 3. Ciclo de vida de una cerveza.

Nota: Elaboración propia basada en el libro La bière c'est pas sorcier.

En los dos casos podemos ver que el producto en sí mismo, es una mezcla de conocimientos que derivan de los contextos, en donde la tecnología y la innovación tienen todo que ver con respecto al tiempo de fabricación, procesos de calidad, la higiene, el transporte de mercancía, el precio y la satisfacción del consumidor, sin embargo dicha satisfacción (incluso si resuelve una necesidad primaria) no debería seguir generando problemas ambientales, ni sociales, ni económicos. Es aquí donde la innovación en las fases que generan impactos durante el ciclo de vida de un producto pasa a ser la herramienta más importante para evolucionar los actuales estilos de vida insostenibles. Para lograr aplicar la innovación enfocada al ciclo de vida, es necesario desarrollar productos coherentes con las necesidades sociales, que no son únicamente el consumo desmedido, la acumulación o el lujo, y que a su vez estén al servicio del equilibrio ambiental, económico y social.

7 Métodos del ciclo de vida sostenible

La palabra *Reducir* significa volver algo al estado que tenía antes, sin embargo, en el mundo de lo insostenible, como es el caso de la industria del consumo masivo de bienes y servicios a nivel mundial, la palabra reducir significa disminuir se refiere principalmente a la reducción de ese consumo. En ese contexto, reducir pasa a ser un método que, para asuntos de desarrollo sostenible, debe aplicarse en todos los sectores de la economía.

Reutilizar, como bien lo dice la Real Academia Española, significa “volver a utilizar algo, bien en la función que desempeñaba anteriormente o con otros fines”. Sin embargo, hoy en día hay un término que comparte su significado pero que está adquiriendo más popularidad tanto en el mundo de las pequeñas empresas, como en la vida cotidiana y es *Upcycling*, conocido en español como supra-reciclaje.

El *Upcycling* es una práctica que busca convertir objetos obsoletos o materiales desechados en algo nuevo, funcional y estéticamente interesante. El objetivo principal del *Upcycling* es resaltar y ubicar las cualidades de los materiales en un contexto en el que funcione (generalmente diferente al contexto de origen), con el fin de que evite la basura. Podemos decir que esta práctica se diferencia delicadamente del significado del reciclaje pues tiene como condición la reutilización de materiales sin degradar o cambiar su composición de base o su calidad.

El *reciclaje* es el proceso mediante el cual los desechos se convierten en nuevos productos o en recursos materiales con el que fabricar otros productos. De esta forma, los residuos se someten a un proceso de transformación eco-ambiental para poder ser aprovechados en algún proceso de fabricación, reduciendo el consumo de materias primas y ayudando a eliminar residuos.

Es importante diferenciar entre reciclar y reutilizar, siendo esto último el aprovechamiento de un determinado objeto para otro uso, sin necesidad de someterlo a un proceso físico-químico de transformación. Mientras que el reciclaje implica la transformación de los residuos, mediante procesos que convierten esos desechos en un producto o material completamente nuevo.

8 Estrategias para garantizar la sostenibilidad

Veamos algunos ejemplos de empresas que le han apostado por el *Upcycling* para el éxito de sus negocios y que hoy en día están a la vanguardia en temas de desarrollo sostenible.

La vie est belt es, una empresa de Francia, cuya producción de lleva a cabo en el mismo país, en esta se utilizan los neumáticos de los carros y bicicletas desechados, para fabricar cinturones (*ver figura 4*), la empresa *Bilum* que utiliza diferentes tipos de plásticos desechados para fabricar accesorios de alta gama (*ver figura 5*), la empresa *Reversible* que es una empresa que se concentra en el desarrollo de productos de eco-diseño basada en el *Upcycling* (*ver figura 6 y 7*).



Figura 4. Lookbook marca francesa La vie est belt

Nota: Fuente <https://www.livingcircular.veolia.com/fr/eco-citoyen/bilum-lupcycling-made-france>



Figura 5. Gilets de sauvetage (chalecos salvavidas)

Nota: Fuente <https://www.livingcircular.veolia.com/fr/eco-citoyen/bilum-lupcycling-made-france>



Figura 6. Stock de plástico

Nota: Fuente <https://www.reversible.fr/materiaux-recycles-reversible-eco-design/>



Figura 7. Bolso de plástico pvc de la empresa francesa Reversible.
Nota: Fuente <https://www.reversible.fr/boutique/sac-cabas-affiche-publicitaire-bache-8/>

9 Aplicación de estrategias

Se utilizó el proyecto Bonhomie (realizado por el autor) con el fin de poner en práctica los conceptos desarrollados anteriormente. A continuación, una breve explicación del proyecto en cuanto a su origen, implicación en las problemáticas ambientales, sociales y económicas, y aplicación en un pequeño modelo de negocio.

Bonhomie es un proyecto de diseño de accesorios de uso escolar para niños entre 3 y 8 años. La principal misión como proyecto piloto es diseñar y fabricar morrales a partir de materiales reciclados.

El proyecto comienza con la convicción de que actualmente se consume de manera inconsciente y aceleradamente, razón por la cual no aprovechamos de manera eficiente los recursos, es decir, el estilo de vida actual es insostenible y está llevando a la vida misma al peligro de la extinción. Ante esta observación, Bonhomie se enfocó en encontrar al menos una manera de producir diseño sin dejar daños colaterales y además con la idea poder sembrar nuevos estilos de vida que sean sostenibles y que funcionen en torno al concepto de una economía circular basada en la innovación social y la eco-innovación como condiciones fundamentales para alcanzar la sostenibilidad (*ver figura 8*).

La idea surge a partir de la observación de las dinámicas de la ciudad, en donde se encontró como elemento repetitivo la lona publicitaria de PVC, un material que es fabricado para resistir al sol, la lluvia, al calor, al frío e incluso al tiempo, sin embargo, se utiliza sólo unos pocos meses y, en la mayoría de los casos, termina incinerada produciendo gases tóxicos para el medio ambiente y la salud humana. El uso efímero de este material y su corta vida útil llamaron mucho la atención en la búsqueda de materia prima reciclada, ya que lona publicitaria de PVC es desechada en muy buen estado y además tiene una estrecha similitud con las propiedades del cuero natural y la cuerina textil, en donde características como la impermeabilidad, la resistencia al sol, la larga vida útil y la memoria al calor, son fundamentales al momento de fabricar productos de marroquinería y calzado. La evidente similitud entre el cuero y el plástico PVC, en

términos funcionales, permitió desarrollar un producto de diseño que logró cumplir con las exigencias medioambientales, estéticas y funcionales de éste tipo de productos.

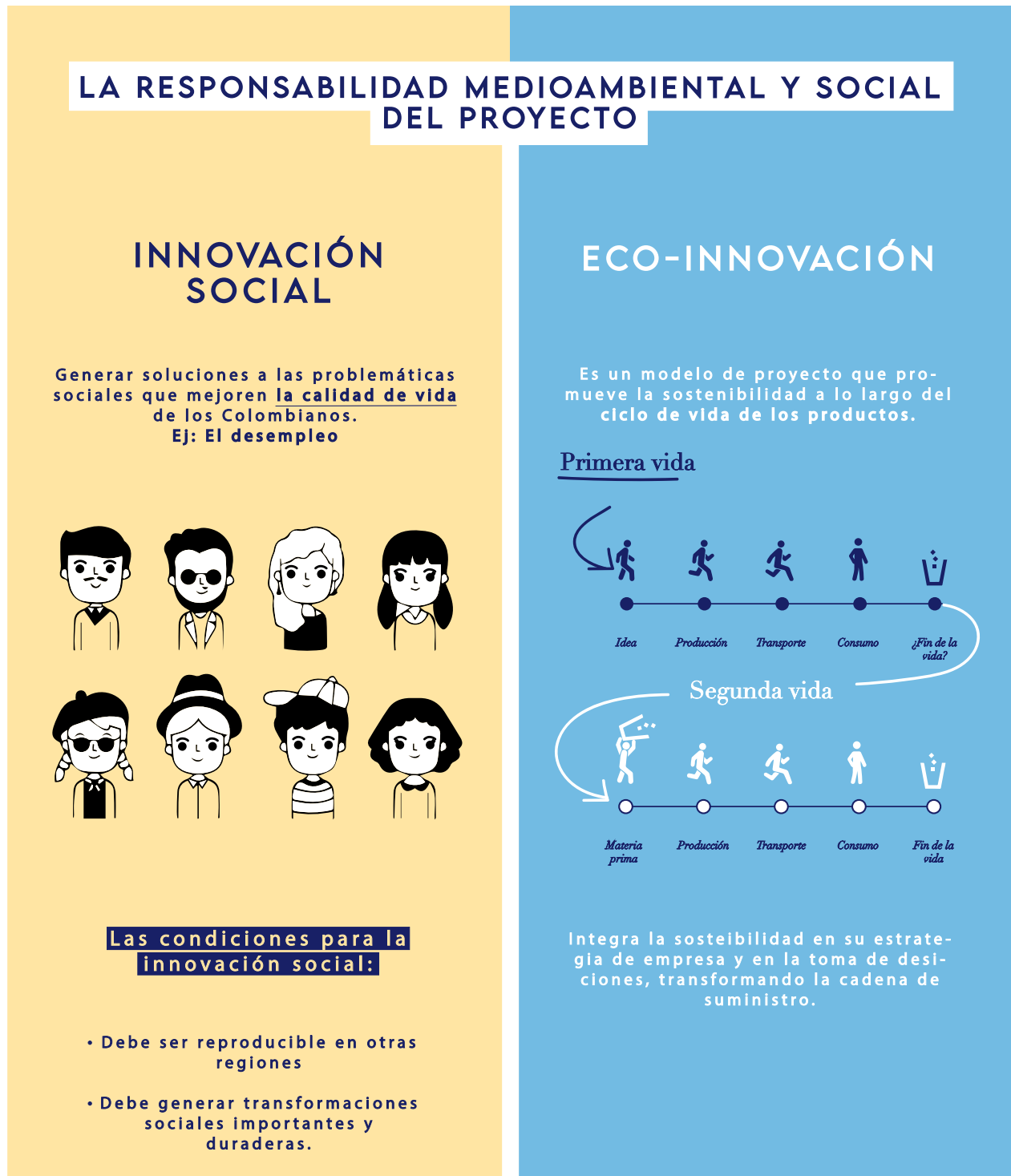


Figura 8. Innovación social/Eco-innovación.

Nota: Elaboración propia.

El ciclo *Bonhomie*, demuestra un método de fabricación alternativa en donde se estudia el ciclo de vida de la lona publicitaria hecha de PVC, para la cual se seleccionó la fase Fin/Principio para ser analizada. En esta fase se estudia la gestión de los desechos, en donde aspectos como el volumen de las basuras, el costo de la materia prima y el costo del recurso humano fueron de vital importancia para poder proponer soluciones que permitan el equilibrio ambiental, económico y social. Uno de los aspectos mas influyentes en términos de impactos ambiental es el volumen de las basuras, éste es generalmente causado por la mala gestión de los desechos, es decir, no tener en cuenta lo que va a pasar con el residuo después su consumo (en cada fase del ciclo de vida). Por ejemplo, en la primera fase que es la recolección de materia prima, el consumo está determinado por los elementos que se utilizaron para producir esa materia prima, incluyendo el transporte de mercancía que se utilizó para llevarla al punto de fabricación (*ver figura 9*). Por consiguiente, la gestión de los desechos en la fase 1 debe concentrarse en las salidas que generan impactos ambientales analizando sus orígenes (aspectos).



Figura 9. Fase 1 ciclo de vida.

Nota: Elaboración propia.

En el ejemplo anterior, la gestión de los desechos debe enfocarse en las emisiones de gases generadas por los camiones en el transporte de mercancía, para esto es necesario identificar los diferentes factores que ocasionan dicho impacto y reducirlo al mínimo o proponer una estrategia de innovación que lo elimine por completo. Algunas de las causas más comunes es la fabricación de materia prima lejos del lugar de fabricación del producto final (circuito largo) y la falta de recursos para invertir en transporte de última tecnología como camiones híbridos (gasolina /gas natural / electricidad) o completamente eléctricos (porcentaje de inversión limitado).

En el caso de Bonhomie, se buscó reducir el impacto ambiental que genera el volumen de las basuras en la fase fin/principio, se logró encontrar la manera de disminuir el porcentaje de inversión dedicado a la fabricación en la fase Recolección de materia prima y además se creó una oportunidad de acceso al empleo en la fase fabricación (*ver figura 10*).

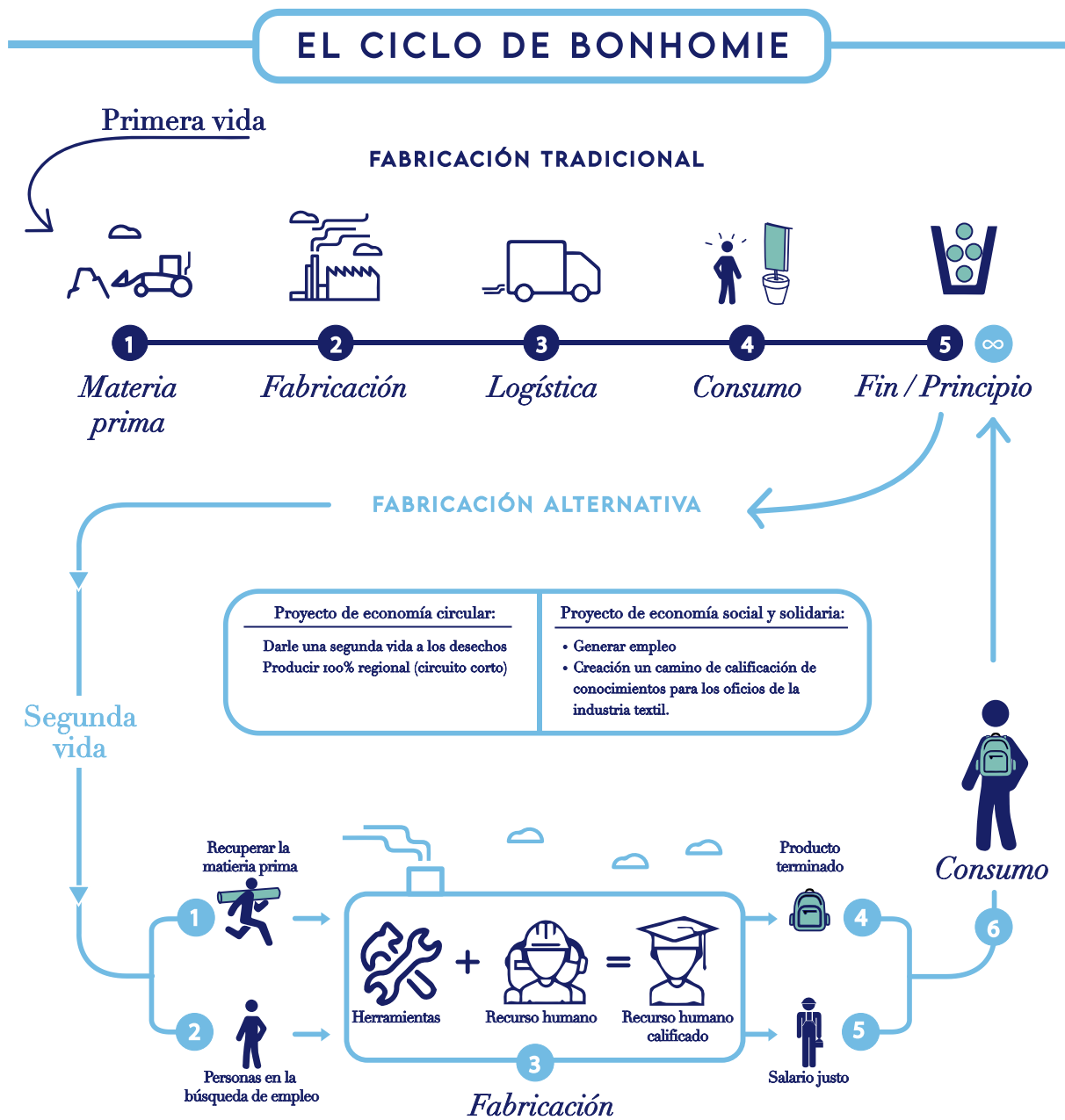


Figura 10. Ciclo de vida proyecto Bonhomie.

Nota: Elaboración propia.

Prototipo que se fabricó con el fin de demostrar las posibilidades del material en el dominio de la marroquinería (ver figura 11).



Figura 11. Prototipo morral talla niño.

Nota: Elaboración propia.

Conclusión

A modo de conclusión, la aplicación de los métodos de diseño basados en el ciclo de vida del producto va más allá de producir un producto ecológico y transformar un modelo de consumo, ahora es más importante enfocarse en garantizar la sostenibilidad ambiental, económica y social en el proceso de satisfacer las necesidades de los consumidores. Se debe como condición esencial el ciclo de vida del producto en el proceso de diseño incluyendo el cultivo, la cosecha, la logística de transporte, los empaques, el porcentaje de consumo, los procesos recolección y reutilización de componentes o reciclaje de materiales (Balkau & Fava, 2004), además, se debe incorporar el factor social con el fin de disminuir la pobreza, aumentar el servicio de salud para todos, mejorar las circunstancias laborales, generar seguridad ciudadana, crear empleo, propagar conocimiento al alcance de todos, reflexionar sobre las diferentes maneras de generar inclusión social y por consiguiente, disminuir la desigualdad entre los ricos y los pobres (Enjolras, 2005).

Referencias

- Heinberg, R., & Daniel Lerch, e. (2010). *The Post Carbon Reader: Managing the 21st Century's Sustainability Crises*. Santa Rosa, California: Watershed Media.
- Paolini, J., & Juan de Felipe, J. (2015). *El paradigma de la complejidad en la modernización de la sostenibilidad de espacios socio-naturales*. Barcelona: UPCCommons.
- Ponce, P. (2009). Análisis de la teoría de los sistemas complejos y su aplicación a sistemas organizacionales. *Revismar*, 52-67.
- Diehl, j., & Crul, M. (2007). *Diseño para la sostenibilidad; Un enfoque práctico para economías en desarrollo*. Mekelweg : Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
- Balkau, f., & Fava, J. (2004). *Why take a life cycle approach?* Paris: The United Nations Environment Programme (UNEP).
- Boya, M. (2006). Des stratégies intégrées durables : savoir écologique traditionnel et gestion adaptative des espaces et des ressources. *Vertigo*, 7(2).
- Schaltegger, S., Herzig, C., Kleiber, O., & Müller, J. (2002). *Sustainability management in business enterprises*. Lüneburg: Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety.
- Enjolras, B. (2005). Économie sociale et solidaire et régimes de gouvernance. *Recma*(296), 56-69.
- Oberle, B., Bringezu, S., Hatfield-Dodds, S., Hellweg, S., Schandl, H., & Clement, J. (2019). *Panorama de los recursos globales 2019*. Paris: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Sachs, J. ., Lafortune, G., & Fuller, G. (2019). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Nueva York,: Naciones Unidas.
- Costa, T., & Garcia, M. (2015). Transition design: investigación y diseño colaborativo para procesos de emancipación ciudadanos. *Revista de Estudios Globales y Arte Contemporáneo*, 3(1), 66-84.
- Demilecamps, C. (2019). *No dejar a nade atrás*. París: The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).
- Aubert, G. (2017). *La bière c'est pas sorcier*. París: Marabout .
- ONU. (1987). *Nuestro futuro común*. Naciones unidas.
- Saura, P., & Hernández, M. (2008). La evolución del concepto de sostenibilidad y su influencia en la educación ambiental. *Ediciones Universidad de Salamanca*, 179-204.