

# Aprovechamiento de lona vinílica en el desarrollo de un sistema de equipamiento para viajeros

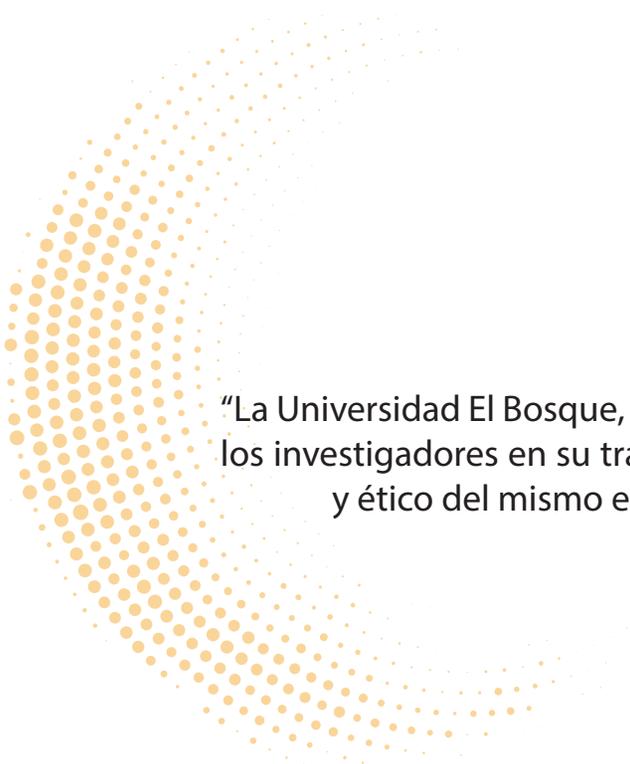
Juan David Luques Saenz  
Autor

Diseño Industrial  
Proyecto de Grado

Mariana Buraglia  
D.I. Director

2018-1





“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”



# Agradecimientos

Quiero agradecer a todas las personas que me han ayudado en el desarrollo de este proyecto. A mis Padres por el constante esfuerzo. A Mariana Buraglia por su guía y acompañamiento y a mis compañeros por sus buenos consejos .



# Guía de Contenido

1. Resumen .....	1	8.2 Problemática .....	16
2. Abstract .....	2	8.3 Recuperabilidad .....	17
3. Glosario .....	3	8.4 Propiedades .....	17
4. Introducción .....	4	9. Marco Referencial .....	18
5. Objetivos .....	6	9.1 Ergonomía .....	18
5.1 Objetivo general .....	6	9.2 Usuario, Contexto .....	19
5.2 Objetivos específicos .....	6	9.3 Normativas .....	20
6. Metodología .....	7	9.4 Ciclo de vida .....	21
6.1 Instrumentos Metodológicos .....	8	10. Resultados .....	22
6.2 Fases Metodológicas .....	9	10.1 Propuesta .....	22
6.3 Análisis comparativo .....	10,11	10.2 Determinantes .....	23
6.4 Experimentación .....	12,13	10.3 Factores de diseño .....	24
7. Marco teórico .....	14	10.4 Ciclo de vida de producto y producto.25-27	:
7.1 Conceptos generales .....	14	10.5 Costos de producción .....	28
8. Recuperación material .....	15	10.6 Planos técnicos.....	29-30
8.1. Marco Contextual .....	16	11. Conclusiones .....	31
		12. Bibliografía .....	32



# Guía de tablas y gráficas

Gráfica 1.....	1	Gráfica 18.....	22
Gráfica 2.....	2	Gráfica 19.....	22
Gráfica 3.....	3	Gráfica 20.....	23
Gráfica 4.....	4	Gráfica 21.....	24
Gráfica 5.....	4	Gráfica 22.....	25
Gráfica 6.....	5	Imagen 23.....	25
Gráfica 7.....	5	Imagen 24.....	25
Imagen 8.....	8	Imagen 25.....	26
Imagen 9.....	8	Imagen 26.....	26
Gráfica 10.....	11	Imagen 27.....	26
Gráfica 11.....	12	Imagen 28.....	27
Gráfica 12.....	13	Imagen 29.....	27
Gráfica 13.....	13	Imagen 30.....	27
Gráfica 14.....	17	Imagen 31.....	27
Gráfica 15.....	19	Imagen 32.....	27
Gráfica 16.....	20	Gráfica 33.....	28
Gráfica 17.....	21		

# Resumen

La lona vinílica es un material compuesto por dos capas de pvc y un textil de poliéster, lo que dificulta su recuperación a través de reciclaje. éste proyecto se propone reducir el impacto ambiental de la lona vinílica en Bogotá, aprovechando sus propiedades en el diseño de un sistema de equipamiento adecuado para viajeros prolongando su vida útil.

Colombia es el país de la región andina con mayor consumo de lona vinílica, alcanzando las 150 mil toneladas al año. para cumplir con el objetivo de reducir su impacto ambiental el proceso metodológico tuvo un enfoque de estudio de caso por el cual se realizo un análisis de las propiedades del material, análisis de contexto, revisión de mercado potencial y usuario, experimentación y diseño. así se propone la aplicación de las características y revalorización en accesorios para viajeros urbanos. bagg se basó en la transformación del proceso circular de los recursos, prolongando el ciclo de vida del material.

BAGG un sistema de equipamiento para viajeros que se adapta y se transforma a cada situación del viajero urbano, valoriza las diferentes propiedades de la lona vinílica recuperada (ignífugo, térmico, impermeable y resistente a la intemperie) confeccionado localmente con un aprovechamiento de 70% lona vinílica, 30% poliéster, brindando al usuario un producto, eficiente, cómodo, seguro, de fácil acceso y de vanguardia, innovando en diferentes ámbitos como la comodidad, tecnología, con determinantes de diseño y normativas de equipamiento, mejorando la calidad de los viajes de estos aventureros, y reduciendo así el impacto ambiental de la lona vinílica en bogotá.

Generación de valor: se planteó la necesidad de estudiar posibles estrategias de generación de valor a través de una gestión eficaz de la variable medioambiental.

Interrelación de procesos: El ecodiseño, se apropió como metodología y herramienta de aplicación de mejoras ambientales a lo largo de todo el ciclo de vida del proceso organizado, según criterios de la economía circular desde: la concepción, selección de materiales, fabricación, transporte, uso al tratamiento final, adopte un papel estratégico, convirtiéndose en motor de innovación y peldaño clave hacia la sostenibilidad.

## Palabras claves



# Abstract

The wine canvas is a material composed of two layers : PVC and a polyester textile, which makes its recovery difficult through recycling. This project wants to reduce the environmental impact of vinyl canvas in Bogotá, taking advantage of its properties in the design of a travelers backpack , prolonging its useful life.

Colombia is the country in the andina region with the highest consumption of vinyl canvas, reaching 150 million tons for year. In order to meet the objective of reducing its environmental impact, the methodological process had to do with the case study and do the analysis of material properties, context analysis, potential market and user review, experimentation and design was carried out. This is how the application of the features and revaluation in accessories for urban travelers is proposed. Bagg relied on the transformation of the circular process of resources, prolonging the life cycle of the material.

BAGG a system of equipment for travelers that is adapted and transformed to each situation of the urban traveler, valorizes the different properties of reclaimed vinyl canvas (fireproof, thermal, waterproof and weatherproof) made locally with a use of 70% canvas vinyl, 30% polyester, providing the user with a product, efficient, comfortable, safe, easily accessible and cutting-edge, innovating in different areas like: comfort, technology, with design determinants and equipment regulations, improving the quality of travel of these adventurers, and reducing the environmental impact of vinyl canvas in Bogota.

Generation of value: the need to study possible strategies to generate value through effective management of the environmental variable was raised.

Interrelation of processes: Ecodesign, was appropriated like a methodology and application tool for environmental improvements throughout the life cycle of the organized process, according to teory of the circular economy from: conception, selection of materials, manufacturing, transportation, use to the final treatment, adopt a strategic role, becoming the engine of innovation and key step towards sustainability.

## Key Words



# Glosario

## Reuso

permite volver a utilizar los bienes o productos desechados y darles un uso igual o diferente a aquel para el que fueron concebidos. Este proceso hace que cuantos más objetos volvamos a reutilizar menos basura produciremos y menos recursos tendremos que gastar.

## Lona Vinílica

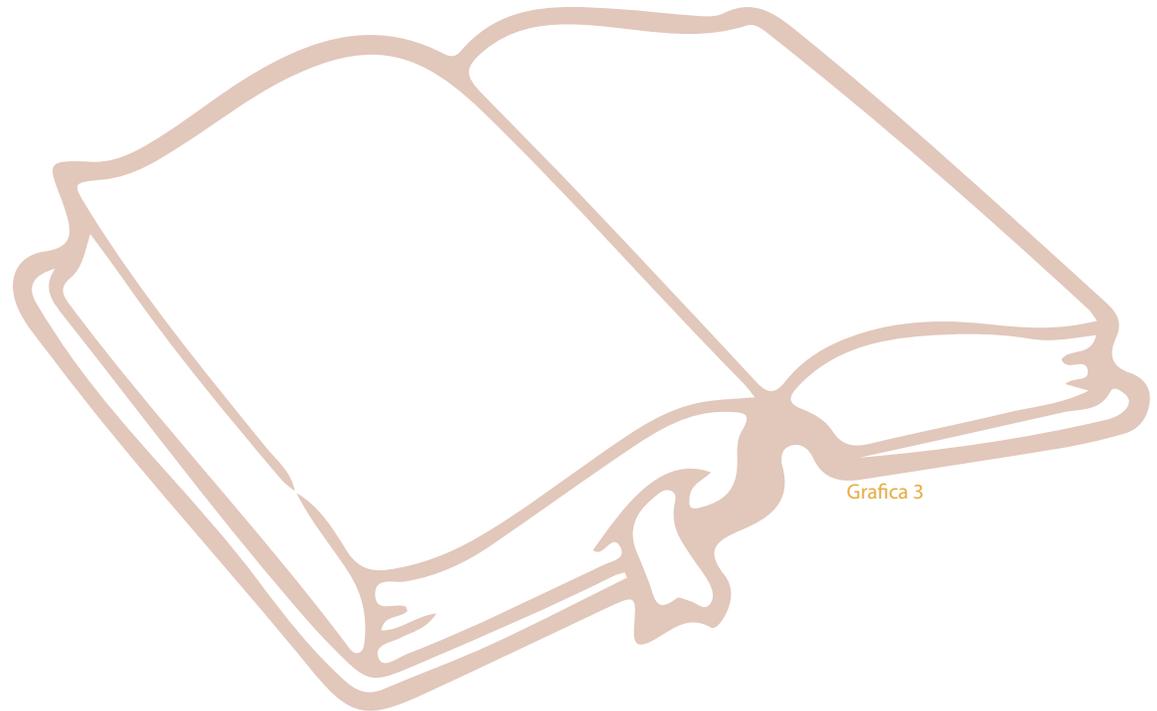
Material compuesto por PVC y Poliéster, siendo así un elemento 100% plástico, y que por esta razón su tiempo de biodegradación puede durar hasta mil años.

## Equipaje

se refiere a las valijas, bolsos, maletines y demás contenedores donde las personas trasladan todo lo necesario (ropa, zapatos, cosméticos, libros, documentos, etcétera) para sus viajes y desplazamientos.

## Eco-diseño

Diseño que considera acciones orientadas a la mejora ambiental del producto o servicio en todas las etapas de su ciclo de vida, desde su creación en la etapa conceptual, hasta su tratamiento como residuo.



Grafica 3

# Introducción

Los aspectos ambientales estudiados dentro del desarrollo de la evaluación para determinar alternativas de uso del material Lona Vinílica son: residuos sólidos y reutilización, integrando en ciclo de vida de este material.

Determinando así una alternativa que permitió dar una posibilidad para mitigar el impacto por la producción de este tipo de materiales, ya que este material no es biodegradable y es de difícil reciclaje, y hace parte de la gran cantidad de residuos que se desechan y acumulan de una manera no sustentable en los rellenos sanitarios.

La **Lona Vinílica** es un material compuesto por PVC y Poliéster, siendo así un elemento 100% plástico, y que por esta razón su tiempo de biodegradación puede durar hasta mil años.

En la Ciudad de Bogotá existen zonas de producción gráfica e impresión como la del Ricaurte, lugares industriales donde la transformación y comercialización de este tipo de materiales es de manera masiva.

Colombia es el país de la región andina con más compra de Lona Vinílica, su consumo alcanza las **150mil toneladas al año**, mientras que, en los otros países pertenecientes a esta comunidad, no alcanzan a llegar a las 90mil toneladas.

Los usos que se le dan al material están relacionados en la mayoría de ocasiones con usos comerciales y publicitarios; en diferentes aplicaciones como vallas, pendones, carpas, entre otros, ya que tiene una alta calidad, bajo costo de impresión, resistencia a la intemperie, entre otros aspectos.

Luego del uso de estas aplicaciones que no alcanzan a superar un límite de tiempo útil de un mes como máximo, este material procede a ocupar el 20% de basura en Bogotá.

Teniendo en cuenta el **decreto 400 de 2004** alcalde mayor de 2004, el cual impulsa el aprovechamiento eficiente de los residuos sólidos producidos en las entidades. Señala el objeto y ámbito de aplicación, principios, coordinación y asesoramiento, promotores institucionales, contenido mínimo del plan de acción interno y disposición de aplicación inmediata.



## Justificación

En la actualidad es indispensable buscar alternativas que nos permitan encontrar soluciones que mitiguen los impactos producidos por el uso indiscriminado de los plásticos, es necesario reconocer que durante la última década ha aumentado significativamente no solo en Colombia, sino en el mundo, la cantidad de residuos acumulados producidos por los diferentes sectores económicos causando el deterioro y agotamiento de los recursos.

En el trabajo de generar alternativas para el uso del material banner publicitario, producto de los residuos que quedan de diferentes actividades es necesario elaborar una propuesta estratégica dirigida a promover una gestión ambientalmente adecuada de residuos que busquen una identidad ambiental que involucre como elemento principal la responsabilidad extendida desde el consumidor y su ciclo de vida.

Esta propuesta permitirá utilizar la lona vinílica como una alternativa además de ser una idea innovadora, cobra relevancia ya que la disposición o reutilización de este tipo de materiales favorece la situación ambiental que vive el país actualmente.

## Estado del arte

### Referentes



Grafica 6

### Tipologías



Grafica 7

# Objetivos

## Objetivo General

Reducir el impacto ambiental de la lona vinílica en Bogotá, aprovechando sus propiedades en el diseño de un sistema de equipamiento adecuado para viajeros prolongando su VIDA ÚTIL.

## Objetivo Específicos

- Analizar el impacto ambiental generado por el banner publicitario a nivel local.
- Caracterizar los procesos de recolección transporte, procesamiento y disposición de la lona vinílica.
- Determinar los factores que limitan y potencian el manejo de la lona vinílica.
- Comprender las propiedades y comportamientos de la lona Vinílica.
- Elaborar un producto basado en la reutilización y manejo apropiado de la lona vinílica.

# Metodología

El proceso metodológico tiene un enfoque de estudio de caso por el cual se realizó un análisis del material Banner publicitario, material elegido por sus características y la utilidad de reuso que puede ofrecer.

Para lograr los objetivos planteados del proyecto se diagnosticó la problemática ambiental que genera el uso del Banner publicitario como residuo plástico, ya que el uso comercial y publicitario ha traído consecuencias e impactos negativos sobre todos los ecosistemas ya que no hay reutilización o manejo sostenible.

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados se identificaron las propiedades del material de estudio; se abordó la utilización del Banner publicitario, se analizaron las acciones que se han tomado previamente para aportar en la disminución de la producción y consumo de plásticos al igual que su reutilización.

Al desarrollar toda la estructura del proyecto, el análisis de la información recopilada y los procesos planteados en el presente documento se desarrolló una propuesta sostenible y sustentable que evidencie las alternativas propuestas. Se realizó la conclusión del proyecto, donde se evaluó si la propuesta formulada cumplió con el objetivo de reducir el impacto ambiental de la lona vinílica aprovechando sus propiedades.

## Instrumentos Metodológicos

Recolección de la información, utilización de múltiples fuentes de datos y el cumplimiento del principio de triangulación para garantizar la validez interna de la investigación.

Fuentes primarias: trabajo de campo, etnografía.



### Etnografía

Es una ciencia social que estudia de manera sistemática a personas y culturas. Es un método de investigación que consiste en observar las prácticas culturales de los grupos sociales y poder participar en ellos para así poder contrastar lo que la gente dice y lo que hace.

- Descripción sistemática área geográfica de estudio, teniendo en cuenta la actividad económica de zona involucrada. (zonas consumidoras de banner).
- Análisis de la información obtenida a partir de la cuantificación de la problemática ambiental, con la cual se busca establecer un método de estudio y diagnóstico el cual permita identificar, predecir, interpretar y comunicar el impacto de una acción sobre el medio ambiente que lo rodea o donde esta se desarrolla.

## Economía circular

busca el cambio de una economía lineal (producir, usar y tirar) cada vez más difícil de implementar por el agotamiento de los recursos hacia un modelo circular y regenerativo.

Su aplicación residió en diseñar productos sin desechos (ecodiseño), productos que facilitaron su desmonte y reutilización, así como en definir modelos socialmente inteligentes para que los materiales se pudieran recoger, reutilizarlos y distribuirlos nuevamente.

## Eco- Diseño

La evolución del mercado global, y la demanda cada vez más exigente de los clientes ha generado la necesidad de implementar políticas y normativas para lograr el objetivo de desarrollo sostenible, se tuvo en cuenta durante el proceso de desarrollo del producto como un factor adicional para la toma de decisiones.

- **Nivel 1.** Mejora del producto: mejora progresiva e incremental.
- **Nivel 2.** Rediseño del producto: nuevo producto sobre la base de otro existente.
- **Nivel 3.** Nuevo producto en concepto y definición: innovación radical del producto.
- **Nivel 4.** Definición de un nuevo sistema: innovación radical del sistema.

El eco diseño se consolidó como herramienta clave ya que propone pilares básicos como:

- Reciclaje de materiales.
- Incremento de la durabilidad del producto.
- Empleo de materiales reciclables
- Menor consumo energético, rediseño/reacondicionamiento.
- Menor desperdicio en producción.
- Técnicas limpias de producción.
- Reducción en el peso y/o volumen del producto y reutilizables.
- Empleo de menor cantidad de envase.

### Modelo eco-3: sistema interrelacionar

Transformación del proceso circular: Los procesos lineales del tipo “obtener, transformar, desechar” se caracterizaron por la producción actual de bienes, alimentación y energía que han provocado: problemas medioambientales, económicos y sociales, así como el cambio climático, la escasez de recursos y la contaminación, se transformará este proceso tradicional prolongando el ciclo de vida del material.

Generación de valor: Planteó la necesidad de estudiar posibles estrategias de generación de valor a través de una gestión eficaz de la variable medioambiental.

Interrelación de procesos: El ecodiseño, se apropió como metodología y herramienta de aplicación de mejoras ambientales a lo largo de todo el ciclo de vida del proceso organizado, según criterios de la economía circular desde: la concepción, selección de materiales, fabricación, transporte, uso al tratamiento final, adopte un papel estratégico, convirtiéndose en motor de innovación y peldaño clave hacia la sostenibilidad .

## Fases Metodológicas

### FASE 1 (Estudio de caso)

- 1.1. Identificar y analizar el planteamiento del problema.
- 1.2. Reconocer las propiedades y características del material objeto de estudio.
- 1.3. Consulta de bibliografía, documentación y normatividad local que determinen los procesos para la reutilización del material.
- 1.4. Realizar un análisis sobre la información recopilada para determinar los procesos que nos permitan desarrollar nuestros objetivos específicos.

### FASE 2 (Trabajo de Campo)

Entrevistas a viajeros para determinar qué acciones y alternativas se deben implementar en el proyecto y que parámetros permiten establecer el grado de compromiso que existe con el problema ambiental como lo es el uso indiscriminado del material.

### FASE 3 (Análisis y Evaluación de la información formulación y elaboración de propuesta)

- 3.1. Analizar y evaluar la información obtenida en el desarrollo de las fases anteriores.
- 3.2. Generación y formulación de las alternativas elaboradas con base a las necesidades establecidas.
- 3.3. Elaboración de la propuesta final que concluirá con el estudio realizado sobre el material banner que determine y demuestre su viabilidad.

## Análisis comparativo o benchmarking.

Esta metodología ayudo a comprender y evaluar las fortalezas o debilidades, mejores prácticas del producto en comparación con los existentes.

Consiste en medir los procesos, productos y/o servicios de una organización y compararlos con los mejores.

El Análisis comparativo es un proceso continuo que lleva a: Una mejor comprensión de los procesos propios ,una comparación sistemática de los procesos y mejores prácticas dentro y fuera del entorno ,acciones de mejoras que permitan alcanzar y superar a la más alta competencia.

Análisis comparativo entre productos:

1. Listar aspectos de diseño; aquellos que se desean comparar.
2. Listar productos competidores o similares; aquellos que se incluirán en el análisis comparativo.
3. Buscar información; relativa a los productos, a las funciones que desempeñan y a los mercados objetivos.
4. Desarmar y estudiar productos clasificados en grupos (se propone un proceso de 5 pasos); incluye la documentación del proceso de ensamble y elaboración de lista de partes.
5. Comparar por funcionalidad; comparación de las partes de los productos con base en las funciones que realizan.

## Análisis comparativo o benchmarking

MOCHILAS	WAYJU	ARHUACA	UTAJUCHI	SUSUCHON	CARRIEL	KANKUAMA
IMAGEN						
UBICACIÓN	Manaure, La Guajira	Sierra Nevada de Santa Marta	La Guajira	La Guajira	Jericó, Antioquia	Santa Marta, Magdalena
PRECIO	(100-450 Mil Pesos)	(150-250 Mil Pesos)	(-----)	(60 Mil Pesos)	(150 Mil Pesos)	(180 Mil Pesos)
MATERIAL	Hilos de algodón (Otros)	Lana Fibras animales	Hilos de algodón (Otros)	Hilos de algodón (Otros)	Cuero Fibras animales	Fique Fibras vegetales
PERFIL DEL CLIENTE	Turistas	Estudiantes Mochileros	(-----)	Turistas urbanos	Turistas urbanos	Trabajadores

MOCHILAS	MOUNTAINTOP	DEPORTIVA	TREKKING	TOMSHOO	MOCHILERO	LIXADA	MONTAÑA
IMAGEN							
CAPACIDAD	40L	40L	40L	40L	50L	50L	50L
PRECIO	\$30 US	\$40 US	\$25 US	\$35 US	\$67 US	\$100 US	\$100 US
PERFIL DEL CLIENTE	Turistas urbanos	Senderistas	Practicantes Deportes Extremos	Mochileros	Mochileros	Mochileros	Mochileros
SISTEMA DE VENTA	Directo Indirecto	Directo	Indirecto	Indirecto	Directo	Directo Indirecto	Directo
MATERIAL	Nylon	Poliéster	Nylon	Poliéster	Poliéster Eva	Poliéster Eva	Poliéster Eva
TÉCNICAS DE MERCHANDISING	Merchandising sensorial	Acceso al punto de venta	Ofertas y promociones	Publicidad Canales Redes sociales	Ofertas y promociones	Publicidad	Merchandising sensorial
CONCLUSIONES	Senderismo vias urbanas Resistente al agua Basica	Senderismo Diseño deportivo Práctica Alas Acolchonadas Ergonómica Espalda Cierres de cinturón Funda protectora para el agua Compartimiento PC	Para practicar deportes,camping Ligera Diversidad de compartimientos Compartimiento para el agua Correas cómodas Enganches	Funcional Ligera Camping Económica Viajes costos Material flexible,trans- pirable Funda impermeable	Viajes de 3 a 4 semanas Versátil Resistente,flexible,imper- meable	Compartimientos espaciosos Protectora de lluvia Compartimiento comidas frías y calientes Espaldar cómodo Compartimiento principal semirígido Accesorios reflectivos	Material resistente Robusta Sistema modular Enganches

Grafica 10

## Experimentación

En esta etapa se desarrollaron diferentes prototipos y bocetos donde se comprobaron y se analizaron diferentes factores: formal-estéticos, ergonómicos, dimensionales, entre otros, posterior a este proceso se crearon los determinantes del proyecto que a su vez están relacionados con las propiedades del material y su reutilización, con el fin de cumplir con el objetivo principal que es reducir el impacto ambiental de la lona vinílica en Bogotá.



Grafica 11

## Trabajo de campo

Se realizó un acercamiento con el usuario donde se tuvieron en cuenta las siguientes pautas:

### Empatizar:

Es la base del proceso de diseño que está centrado en las personas y los usuarios, en esta etapa se consolidaron las pautas iniciales para crear confianza con el usuario para que este pudiera desenvolverse libremente frente al análisis.

### Observar:

Se observaron a los usuarios y sus comportamientos en el contexto de sus vidas, se observó desde el exterior sin entrometerse.

Se realizó una observación introspectiva en centros de comercialización y producción de banner publicitario los cuales son el ricaurte, corferias etc.

### Involucrarse:

Se generaron conversaciones, estas fueron desde una pregunta breve hasta una conversación más estructurada.

## Usuario



## Contexto



# Marco teórico

## Conceptos básicos

### Generalidades de la lona impermeable:

Material base para la elaboración del Banner Publicitario También conocida como "lienzo", es un tejido de algodón y, algunas veces, de cáñamo con ligamento tafetán, tejido, muy apretado y fuertemente cilindrado, dejando una cara mate y otra brillante.

Una lona es tela cubierta por PVC donde el contenido medio de compuesto de PVC es de **60 a 70%**, siendo el resto principalmente fibras de poliéster. Éstas a su vez tienen un cierto valor como materia prima para no tejidos, siempre que las fibras sean suficientemente largas; existen diferentes calibres y colores de lona.

La lona publicitaria es un soporte que se coloca al aire libre conteniendo imágenes, eslógan y otros mensajes publicitarios. Consiste en una tela serigrafiada de grandes dimensiones a la que se han practicado unos orificios laterales.

Tipos de fibras de origen sintético, polímeros sintéticos de adición (termoplásticas): polivinílicas, polímeros sintéticos de condensación (termoestables): poliésteres, poliamidas.

Las fibras sintéticas más utilizadas para la fabricación de tejidos son las acrílicas, las poliamidas y los poliésteres, que se obtienen a partir del carbón, petróleo y gases naturales.

Las fibras sintéticas ofrecen características básicas como: Buenas propiedades de resistencia la tracción y elasticidad, estabilidad a la luz, resistencias frente a los ácidos, los álcalis, los oxidantes, los aceites y los disolventes orgánicos. De igual manera también ofrecen resistencia al calor y la intemperie.

### Características (Físicas y químicas)

- Recubrimiento: PVC (2 caras) impermeable.
- Composición: Polyester AT 1100 DTX.
- Amplia gama de tonalidades a elegir.
- Peso: 670 gr/m<sup>2</sup>.
- Acabado: lacado 1 cara.
- Espesor: 0,54 mm.
- Ignífugo M2: el color blanco.
- Resistencia temperatura: -30° / +70°.
- Resistencia a la luz y agentes atmosféricos: Muy alta.
- Máxima resistencia a rotura por tracción.
- Gran estabilidad dimensional.
- Máxima resistencia a la putrefacción.
- Máxima resistencia a la contaminación ambiental.

### Aplicaciones y Usos

El material Banner 3M™ 8451 esta diseñado para hacer pendones promocionales de una cara cuando se usa con los productos compatibles abajo listados.

- Para hacer pendones de una cara impresos con impresoras de inyección de tinta piezo
- Para uso en interiores y exteriores

### Productos Compatibles

#### Tintas:

-Tintas para Inyección Piezo Serie 3M™ 4000 para impresoras VUTEK UltraVu™ 3000/3300 y 5000/5300

-Tintas para Inyección Piezo Serie 3M™ 2300 para impresoras VUTEK UltraVu™ 2360/2360SC

## Gestión integral de residuos plásticos:

Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos plásticos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

## Telas de Fibra Sintética

Las fibras sintéticas derivan de la síntesis de productos químicos, en donde la industria textil recibe su mayor utilidad, se denominan fibras sintéticas a todas aquellas que crea el hombre en el laboratorio a partir de sustancias elementales relativamente simples y sin intervención de la naturaleza, estas estas elaboradas a partir de polímeros y policondensados, son útiles y versátiles ya que su utilización

## Reciclaje de plásticos:

Proceso por el cual los residuos plásticos provenientes de la posindustrial o el pos consumo son separados en la fuente, recolectados selectivamente, acondicionados y/o transformados en nuevas materias plásticas, en nuevos productos plásticos, en productos químicos o en energía.

## Reducción en la fuente:

Es la reducción de la cantidad de residuos generados bien sea por la adaptación de diseños de bienes de consumo o de procesos, para utilizar menos materia prima o para prolongar su vida útil.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. GTC 24. Gestión ambiental residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente. 2009

HUERTAS Torrejón, Manuel. Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas. Volumen I. Ediciones Akal, S.A., 2010. Madrid – España.

## Recuperación de materiales:

De forma general a nivel mundial, el ciclo de vida de un producto inicia por el diseño del mismo, pasa por el desarrollo y finaliza con las actividades de reutilización y reciclaje.

Las etapas en el ciclo de vida de un producto; todas las actividades o procesos provocan impactos medioambientales, consumen recursos, emiten sustancias al medio ambiente y generan otras modificaciones ambientales durante su vida.

Por esta razón se quieren valorar los impactos en medio ambiente que influyen en el cambio climático, la reducción de la capa de ozono, la generación de ozono, eutrofización, acidificación entre otras, puede ser detallada y estimada a partir del análisis del ciclo de vida de los productos desde su extracción de materias primas, la producción, la distribución, y uso del producto final hasta su posible reutilización, reciclaje o desecho.

-**Adquisición de materias primas:** actividades para la extracción de materias primas del medio natural o fabricado y su puesta a disposición.

-**Fabricación:** proceso de conversión de las materias primas y energías en el producto deseado.

-**Distribución y transporte:** traslado del producto final al cliente.  
-Uso: utilización del producto acabado. En bitacora

-**Reciclaje:** inicia una vez el producto retorna para ser transformado para ser parte de materias primas para constituir de nuevo el mismo producto u otro elemento planeado.

-**Gestión de residuos:** inicia una vez cuando el producto pierde sus propiedades iniciales y se devuelve al medio ambiente como residuo.

# Marco Contextual

**Santa Fe de Bogotá, D.C.** es la ciudad capital de la República de Colombia y se constituye en el principal centro geográfico, político, industrial, económico y cultural del país.

A una altura de 2.630 metros sobre el nivel del mar, y con un área de 1587 Kms<sup>2</sup>, es sede del Gobierno y la más extensa de las ciudades de Colombia. Aquí se concentra el 17% de la población total de la nación (6.4 millones de habitantes), con la característica de poseer los más altos índices educativos.

Bogotá es una ciudad de contrastes que combina fastuosamente la historia de nuestra nación, conservando el legado de otras épocas tanto en su arquitectura colonial y republicana como en la riqueza cultural de sus iglesias, teatros, museos y galerías de arte, con la modernidad de una ciudad que se proyecta hacia el mundo.

## Problemática

Colombia es el país de la región andina con mayor consumo de lona vinílica, alcanzando las 150 mil toneladas al año. para cumplir con el objetivo de reducir su impacto ambiental el proceso metodológico tuvo un enfoque de estudio de caso por el cual se realizó un análisis de las propiedades del material, análisis de contexto, revisión de mercado potencial y usuario, experimentación y diseño. así se propone la aplicación de las características y revalorización en accesorios para viajeros urbanos. bagg se basó en la transformación del proceso circular de los recursos, prolongando el ciclo de vida del material.

## Recuperabilidad

Se basa en la utilización de los residuos generados en otro proceso distinto del que lo produjo, este se puede introducir directamente o puede sufrir algún tipo de manipulación o tratamiento. Tiene su fundamento en tres puntos:

- El poder calorífico de los residuos que pueden usarse como fuentes de energía mediante la combustión.
- La recuperación de componentes que pueden ser separados y usados por otras industrias con fines diferentes.
- El aprovechamiento directo de los residuos por otras industrias

Los residuos sólidos plásticos, forman parte de los residuos sólidos urbanos (RSU), que se generan en casas, comercios, instituciones y áreas públicas. La acumulación de RSP es un problema ambiental que, sin reciclar, reutilizar o reducir se desaprovecha su valor potencial. La creciente escasez de materias primas para la síntesis de plásticos, su recuperación y la protección del ambiente, son razones suficientes para su reciclaje.

### Propiedades físicas y químicas



# Marco Referencial

## Maletas ergonómicas

Buscan la eficiencia, seguridad y comodidad para el usuario. El estudio de los factores ergonómicos busca adaptar productos de uso cotidiano de forma que se acomoden a las características físicas de las personas que van a hacer uso de la maleta.

## Ergonomía

Es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema.

Un objeto ergonómico es aquel que ofrece comodidad y eficiencia para el usuario.

## El diseño de productos

La ergonomía es un factor muy importante al diseñar un producto, ya que será ésta la que asegure la usabilidad del mismo. Al desarrollar un producto con el apoyo de la ergonomía se consigue:

-Facilidad de mantenimiento: se facilita la limpieza, se evita la acumulación de suciedad, se reducen las partes con fricción.

-Facilidad de asimilación: se disminuye la curva de aprendizaje, se hace una menor demanda de las habilidades previas del usuario. Exige un menor esfuerzo, un menor número de movimientos y se reducen los alcances.

## Ergonomía del producto

El objetivo de este ámbito son los consumidores, usuarios y las características del contexto en el cual el producto es usado. El estudio de los factores ergonómicos en los productos, busca crear o adaptar productos y elementos de uso cotidiano o específico de manera que se adapten a las características de las personas que los van a usar. Es decir, la ergonomía es transversal, pero no a todos los productos, sino a los usuarios de dicho producto.

Para lograr estos objetivos, la ergonomía utiliza diferentes técnicas en las fases de planificación, diseño y evaluación. Algunas de esas técnicas son: análisis funcionales, biomecánicos, datos antropométricos del segmento de usuarios objetivo del diseño, ergonomía cognitiva y análisis de los comportamientos fisiológicos de los segmentos del cuerpo comprometidos en el uso del producto.

## Usuario

Viajero urbano de 18 a 30 años, Sus viajes duran aproximadamente 3 días buscan en sus viajes organización, versatilidad y seguridad.



Grafica 15

## Contexto

la industria de los viajes y el turismo tiene gran repercusión en los países, en regiones y en territorios. Colombia se inserta en esta dinámica global. Las cifras son reveladoras; entre el 2010 y el 2013, en promedio, el país ha sido destino receptor de más de 3 millones de viajeros extranjeros por año por motivos turísticos, y ha recibido por este concepto, US\$ 12.877 millones en divisas en el mismo período. Estas cifras ubican al sector turismo en el tercer renglón de exportaciones y el primero del sector terciario del país. Los resultados redundan en el reconocimiento de Colombia como líder regional en materia de turismo, y modelo para países emergentes.

Viajero urbano: disfruta de viajar para adentrarte en la historia, la arquitectura y la vida secreta de una ciudad.

### Tipos de viajero urbano

**Relajado.** Evade los estereotipos. Más que buscar las imágenes de postal, crea su propia ruta para hallar la arquitectura histórica y la mejor gastronomía. Busca antigüedades, arte y productos locales.

**Cosmopolita.** Desea conocer sitios, barrios y calles legendarios que ha visto en el cine o conocido por la literatura, y ser parte de su leyenda.

**Alternativo.** No busca conocer la ciudad, sino conectar con su espíritu y su gente. Recorre sus calles, prueba sus sabores más auténticos, disfruta escuchar su música y relatos.

## Normativa básica y general para el equipaje de mano:

La normativa básica y general para el equipaje de mano está unificada, pero existen diferencias notables según la compañía con la que se realiza el viaje, la clase económica que se reserve (clase turista, business...), la tarifa que se contrate (tarifa básica, óptima, excellence...) o el país al que se viaje.

**Medidas y peso del equipaje de mano según la compañía aérea:**

Según la compañía aérea con la que se viaje, existen diferencias en las restricciones de tamaño y peso. Hay que tener en cuenta que, asas, bolsillos y ruedas de la maleta se incluyen en estas medidas.

**Ejemplos:**

**Equipaje de mano Ryanair:** Se permite acceder con una maleta que no supere 55 x 40 x 20 cm y los 12kg de peso, y una bolsa o bolso pequeño que no supere 35 x 20 x 20 cm.

**Equipaje de mano Vueling:** Se permite una maleta que no supere 55 x 40 x 20 cm y los 10kg de peso y un accesorio personal como puede ser un bolso, maletín pequeño o cámara.

**Equipaje de mano Iberia:** En comparación con las compañías anteriores de bajo coste, Iberia amplía ligeramente estas medidas a 56 x 45 x 25 cm. Igualmente también permite otro accesorio personal que puede ser maletín, bolso de señora, cartera pequeña u ordenador portátil.

La ventaja de esta compañía es que el peso máximo para el equipaje de mano se amplía hasta 23kg, aunque si debe ser lo suficientemente ligero para que el propio pasajero pueda colocarlo en el compartimento superior del avión.

**Equipaje de mano Air Europa:** Sus medidas máximas permitidas son 55 x 35 x 25 cm y su peso 10 kg. Permiten un segundo bulto que puede ser un bolso, un ordenador portátil, o en caso de ser necesario, una silla de ruedas plegable o muletas.

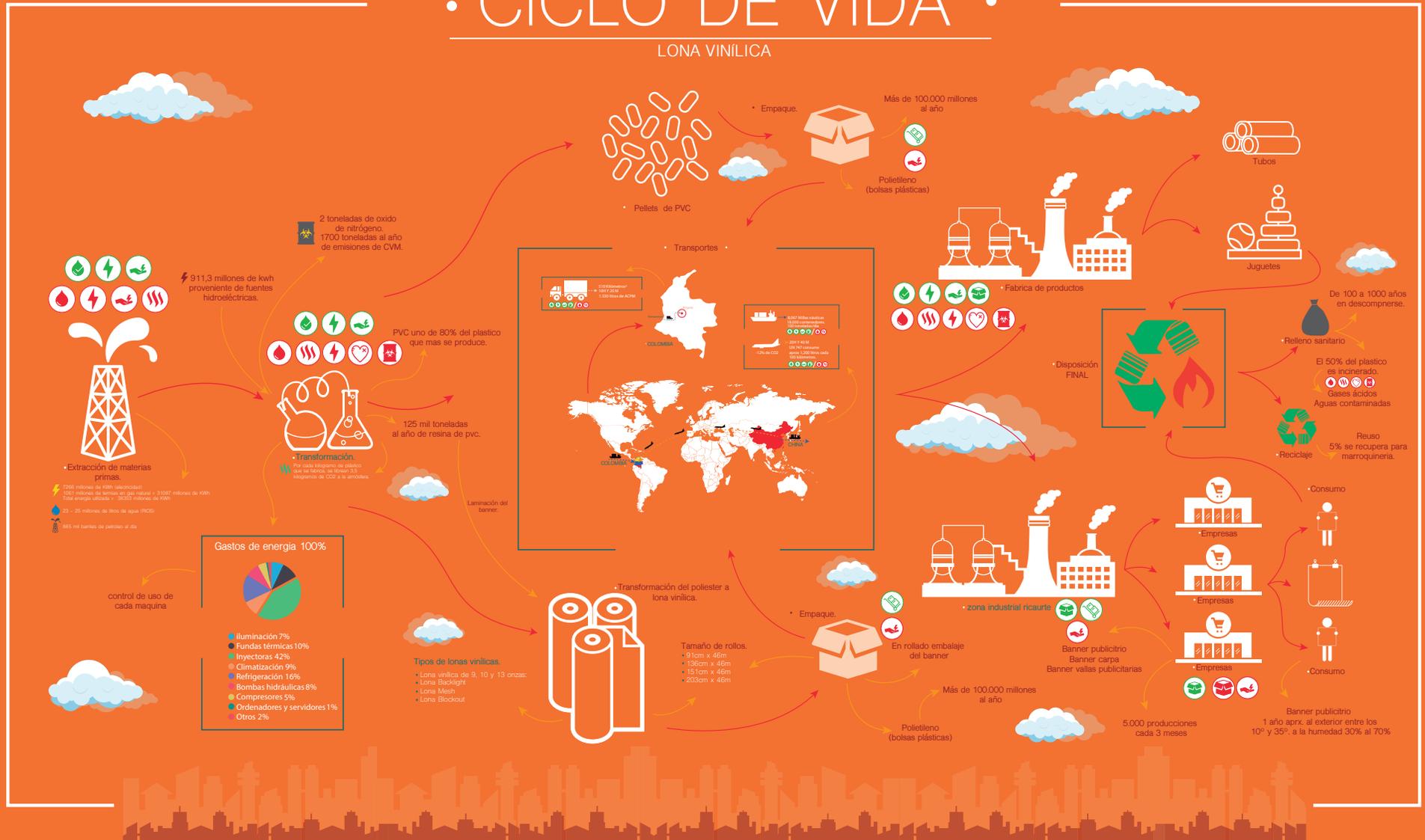
En conclusión es indispensable buscar las normativas de equipaje según la aerolínea escogida para el viaje.



Grafica 16

# • CICLO DE VIDA •

## LONA VINÍLICA



Grafica 17



## Determinantes

### Eco-diseño



Lona vinílica  
material reutilizado



Poliéster  
material reutilizado



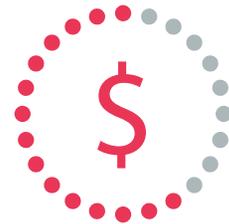
cremalleras,  
broches,hebillas



promedio:  
1.20 x 2.00  
3 maletas



Normativa de  
equipamiento  
10kg max  
55x40x20cm



Costo unitario  
165.541.667  
precio de venta  
220 mil pesos



Max



Organización  
23

### Adaptación del contenido



Impermeable  
Ignifuga  
Resistente



Compartimientos  
extraíbles



Facil acceso



Modular

Grafica 20

## Factores de diseño

### Factor tecnológico

El sistema se basa en la utilización de materiales reutilizados prolongando su ciclo de vida, con el objetivo de crear un sistema modular que cuente con propiedades como resistencia a la intemperie, capacidad impermeable y la singularidad de comportamiento en situaciones térmicas e ignífugas, es un sistema ligero, cómodo, seguro, de fácil acceso.

Innovando en diferentes ámbitos como la comodidad, con determinantes de diseño y normativas de equipamiento, mejorando la calidad de los viajes de estos aventureros.

### Factor ambiental

El proyecto permitió dar una opción para mitigar el impacto por la producción banner teniendo en cuenta que este material no es biodegradable y que hace parte de la gran cantidad de residuos que se desechan y acumulan de una manera no sustentable, esta alternativa consistió crear un sistema de equipamiento que reúna las diferentes propiedades de los recursos reutilizados.

### Factor económico

Sistema integrado de bonificación por parte de los usuarios que hacen parte de la recolección del material para crear el equipamiento.

### Factor social

Con este equipamiento se estableció una evaluación que permitió diseñar alternativas para el uso del material Banner publicitario, producto de los residuos que quedan de actividades publicitarias como los pendones, vallas y avisos, promocionando una propuesta sostenible y sustentable, que busca una identidad ambiental dejando como propuesta, un adecuado manejo de estos residuos como alternativas de uso ya que generan gran cantidad de desechos a nivel local y nacional.

### Factor estético

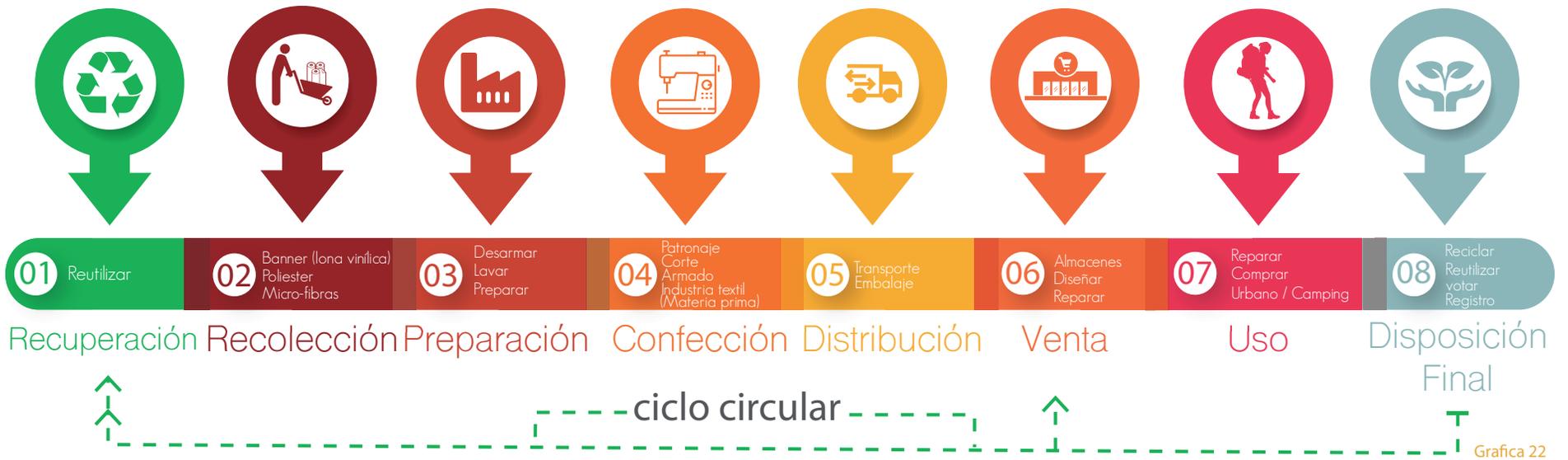
Este sistema de equipamiento se basó en normativas de uso, dimensionales y factores determinantes propuestos por los usuarios entrevistados.

## Factores de diseño



Grafica 21

# Ciclo de vida de producto



## Producto



imagen 23



imagen 24



Imagen 25



Imagen 26



Imagen 27



Imagen 28



Imagen 32



Maleta  
opción #3

Imagen 30



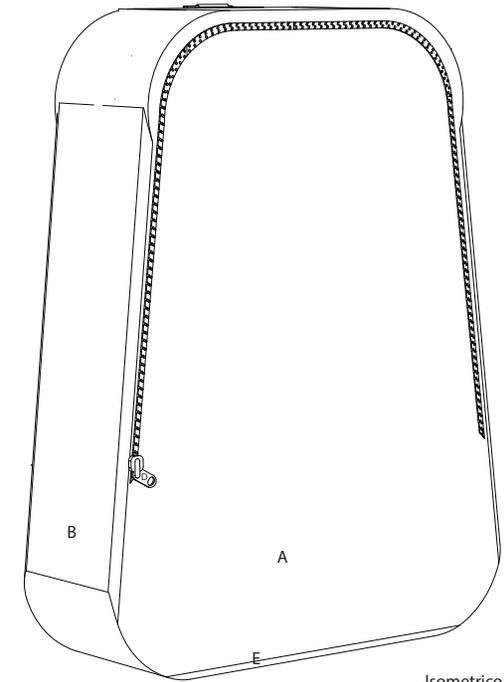
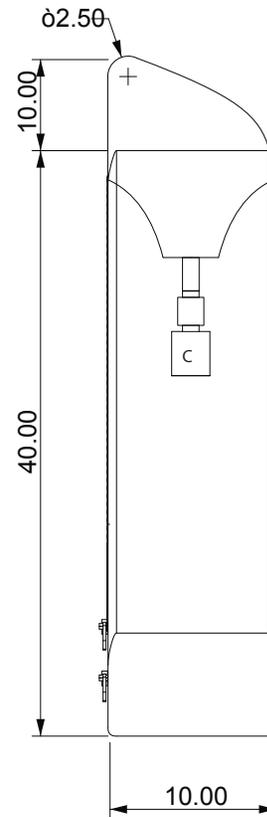
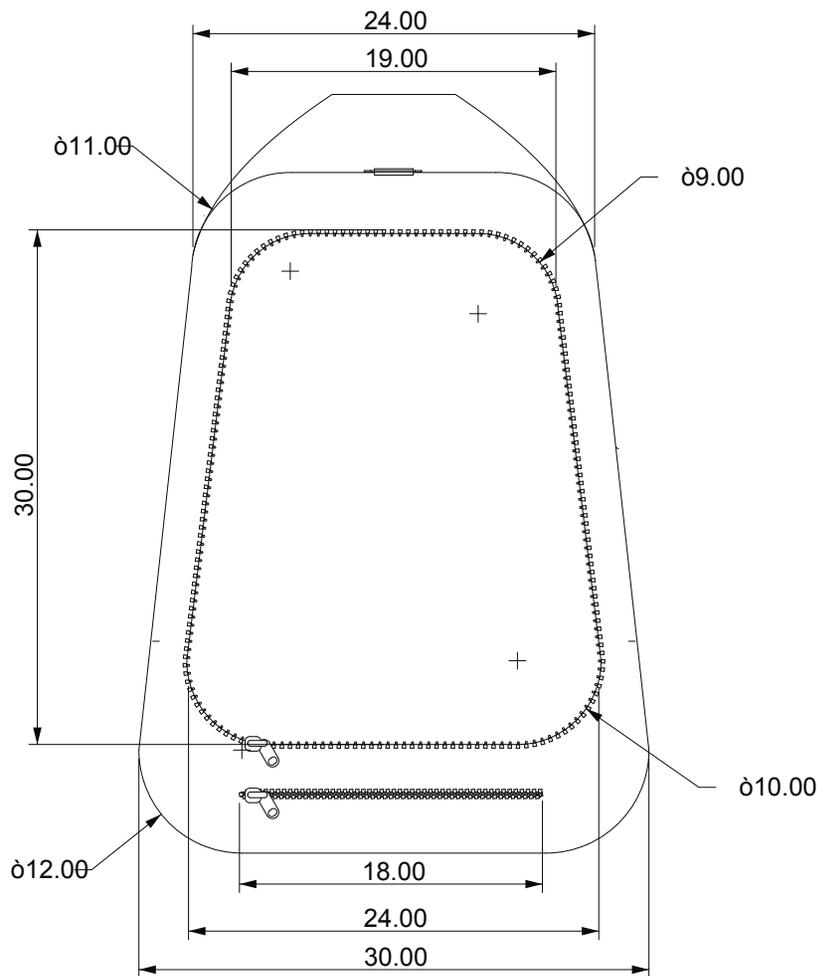
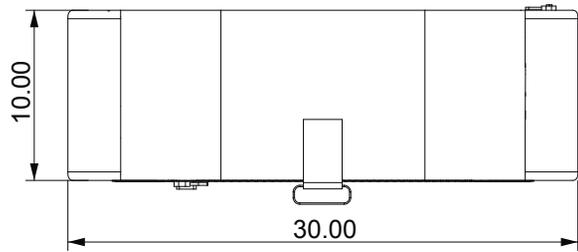
Imagen 29



Imagen 31



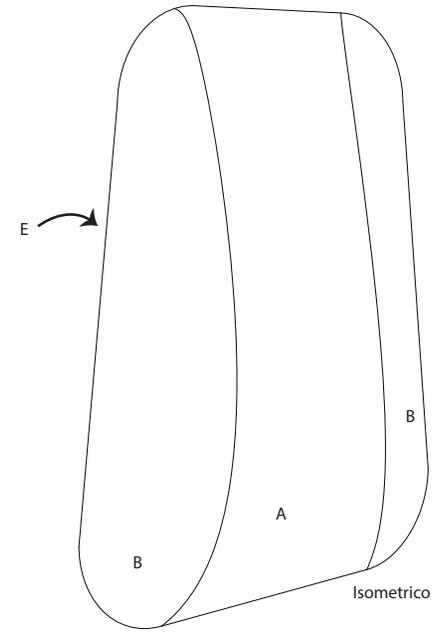
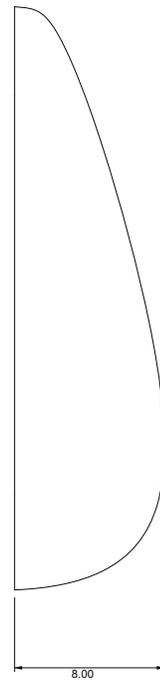
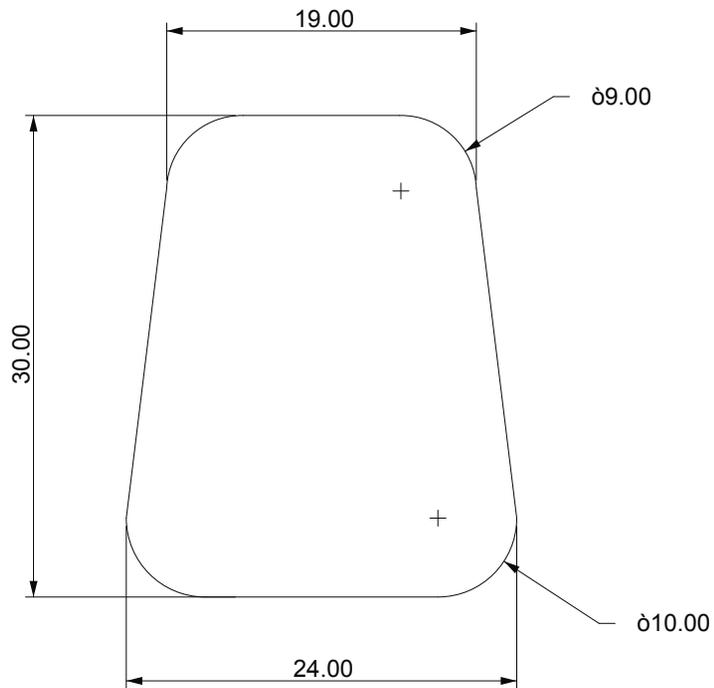
# Planos Generales



Isometrico

Pieza	Material	# Piezas
A	Lona Vinílica	2
B	poliester	1
C	Pvc	2
D	Aluminio	1
E	Polietileno de alta densidad	2

Universidad el bosque	Eco y sos	Plano 1/1		
Juan David Luque Luque	Bagg	Pieza #1		
Mariana Buraglia	2019-1	Esc 5:1	Unidades: cm	
	Diseño Industrial		Planos tecnicos	



Pieza	Material	# Piezas	
A	Lona Vinilica	1	
B	poliester	3	
C	Pvc	2	
D	Aluminio	2	
E	Polietileno de alta densidad	1	

Universidad el bosque	Eco y sos	Plano 1/2		
Juan David Luque Luque	Bagg	Pieza #2		
Mariana Buraglia	2019-1	Esc 5:1	Unidades: cm	
	Diseño Industrial		Planos técnicos	

# Conclusiones

Teniendo en cuenta los diferentes aspectos dentro del proceso de producción del equipaje, con el uso de la lona vinílica, se evidencian actividades del proceso productivo que manejan un impacto de intensidad media o alta, los cuales corresponden a la recolección, el transporte, transformación, lavado del material, confección y transporte para su comercialización; razón por la cual es aconsejable la implementación de medidas que correspondan al control, prevención y mitigación de impacto que se genera.

En consecuencia según los componentes evaluados durante el desarrollo del proyecto no se presenta ningún impacto negativo que pueda llegar a generar posibles afectaciones futuras, lo cual nos indica una viabilidad en todo los procesos de desarrollo del equipaje lo cual hace que el proyecto sea viable en cuanto a una alternativa de reutilización de la lona vinílica, material de gran impacto ambiental.

# Bibliografía

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. GTC 24. Gestión ambiental residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente. 2009

HUERTAS Torrejón, Manuel. Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas. Volumen I. Ediciones Akal, S.A., 2010. Madrid – España.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. GTC 53. Gestión Ambiental, residuos sólidos. Guía para el aprovechamiento de los residuos plásticos. 2004.

<http://www.ambientebogota.gov.co/>; Secretaría Distrital de Ambiente.2008.

<https://prezi.com/xuxtwwp49qk4/ergonomia-del-producto/> ERGONOMIA DEL PRODUCTO Carlos A. Gomez. Actualizada 28 de Abril de 2013

LAGUNA, O; TIJERO, J; Collar, E.P y otros; Posibilidades de reutilización de los residuos de plástico filme de origen urbano: proyecto de instalación y viabilidad económica; Revista de plásticos modernos; Brasil; 1985.

<http://www.ecointeligencia.com/2013/02/analisis-ciclo-vida-acv/> revisado el 14 de Abr. de 16 – Análisis del ciclo de vida.

<https://www.oedim.com/blog/lonas-pvc-ecol-gicas-comprometidos-con-el-medio-ambiente-y-tu-publicidad/>Propiedades de la LONA VIÍLICA. OEDIM.2015

Dominguez patricia, bernat Alicia /turismo alternativo y tecnologico /mexico 2013.

<http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/10842/Capitulo2.pdf>/2011