

Análisis de Ciclo de Vida para jeans Americanino

Septiembre 2018



 EDGE

Contenidos

1	INTRODUCCIÓN	3
2	OBJETIVO	4
3	METODOLOGÍA	5
3.1	PRODUCTOS SELECCIONADOS	5
3.2	ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA	5
3.3	FUENTES DE INFORMACIÓN	6
3.4	EVALUACIÓN DE IMPACTO DE CICLO DE VIDA	7
3.5	INVENTARIO DE CICLO DE VIDA	7
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	8
4.1	RESULTADOS 2014- JEANS ELABORADOS	8
4.1.1	IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS	8
4.2	CAMBIOS 2014 A 2017	8
4.3	JEANS “BÁSICOS” VERSUS JEANS “ELABORADOS”	9
5	CONCLUSIONES Y LIMITACIONES	11

1 Introducción

Americanino es una marca de jeanswear de moda juvenil y accesorios para hombres y mujeres de espíritu libre y vanguardista, con colecciones versátiles, originales y a la par de las tendencias del mundo. La marca está comenzando a trabajar en sustentabilidad, mejorando paulatinamente en su forma de producción.

La empresa Edge Chile fue encomendada por Americanino a apoyarlos en la elaboración de un estudio que evalúe en qué medida estas mejoras realizadas influyen en el rendimiento ambiental de los jeans, que identifique oportunidades de mejora y que entregue recomendaciones generales.

Edge Chile nace como una filial de la empresa australiana Edge Environment Pty, la cual es reconocida internacionalmente por su experiencia en integrar el pensamiento de ciclo de vida en asesoría, diseño, reportes, evaluación y certificación de productos, servicios, activos, proyectos y organizaciones, en materia de sustentabilidad ambiental, social y económica.

Para el desarrollo de este estudio, se realizó un Análisis de Ciclo de Vida (ACV) comparativo de los jeans Americanino en dos dimensiones: temporal (entre 2014 y 2017) y, para distintos tipos de jeans. El presente documento representa un resumen ejecutivo del estudio mencionado (en poder de Americanino) con el objetivo de poder respaldar futuras comunicaciones al público.

2 Objetivo

El objetivo de este estudio es cuantificar las mejoras ambientales que Americanino y su proveedor manufacturero han implementado en la elaboración de sus jeans entre el 2014 y el 2017, mediante la incorporación de maquinaria y tecnología moderna en sus instalaciones. Se analizaron los puntos críticos ambientales del año 2014 y se observó si las mejoras están asociadas o no a dichos puntos críticos. Se evaluó también la disminución del impacto total en el ciclo de vida del producto, y la magnitud del impacto individual de las mejoras realizadas.

Adicionalmente, se buscó caracterizar los impactos del modelo de jeans básico y conocer y cuantificar las principales diferencias con respecto a la versión con mayor elaboración.

3 Metodología

3.1 Productos seleccionados

Para el análisis de ciclo de vida se seleccionaron cuatro jeans de la marca Americanino, dos (hombre y mujer) con alto nivel de elaboración (de ahora en adelante “elaborados”) y dos (hombre y mujer) con bajo nivel de elaboración (de ahora en adelante “básicos”). Los jeans elaborados corresponden a los modelos:

- MAJ-221M Mujer
- JD SL COMFORT 15 Hombre

Mientras que los jeans básicos son los modelos:

- MAJ-900 LESS Mujer
- MAH-901 LESS Hombre

Se seleccionaron estos cuatro modelos ya que son representativos de las distintas líneas DENIM de Americanino, pudiendo extrapolarse los resultados de este análisis a otros productos de la marca que son elaborados en Chile.

3.2 Análisis de Ciclo de Vida

Para comparar los jeans 2014 y 2017, además de comparar modelos básicos y elaborados, se realizó un análisis de ciclo de vida (ACV). El ACV es un marco analítico estandarizado internacionalmente para identificar y cuantificar el impacto del uso de recursos y emisiones (por ejemplo, gases de efecto invernadero) desde la cuna a la tumba¹. Los impactos generales que se evalúan son el agotamiento de los recursos, daño a la salud humana y consecuencias ecológicas.

Este trabajo sigue los lineamientos de ISO 14040 e ISO 14044, que incluyen:

- Identificar el objetivo (mencionado anteriormente) y alcance del estudio;
- Identificar energía, agua y materiales usados, contaminación y residuos generados a lo largo del ciclo de vida, y por etapa de éste;
- Evaluar los posibles impactos de dichos usos y emisiones en el agotamiento de recursos, y la salud humana y las consecuencias ecológicas; considerando las incertidumbres y supuestos;
- Resaltar cualquier resultado e implicancia significativa.

El alcance del estudio es desde la extracción de las materias primas hasta el fin de vida del producto, como se muestra en la Figura 1. Se excluyeron del análisis información respecto de; Transporte y alimentación de trabajadores; Bienes de capital de sistemas primarios, debido a que representan un bajo porcentaje de los impactos y están en gran parte cubiertos por la información utilizada; Algunas materias primas no fueron modeladas debido a falta de información en las bases de dato de impactos ambientales existentes a nivel mundial. Sin embargo, las materias primas no modeladas no significan más allá del 5% de la composición de los jeans.

Para hacer la comparación se seleccionó una unidad funcional² de **“un par de jeans usados durante el periodo de un año”**. Debido a la falta de información específica del uso que los consumidores le dan al jeans en Chile, se seleccionaron tres escenarios de lavado: lavado todas las semanas, cada dos semanas y una vez al mes.

¹ Desde la extracción de las materias primas hasta que se dispone del producto y/o del empaque.

² La unidad funcional describe la función principal del sistema analizado, proporcionando una referencia respecto a la cual las entradas y salidas pueden ser normalizadas en un sentido matemático

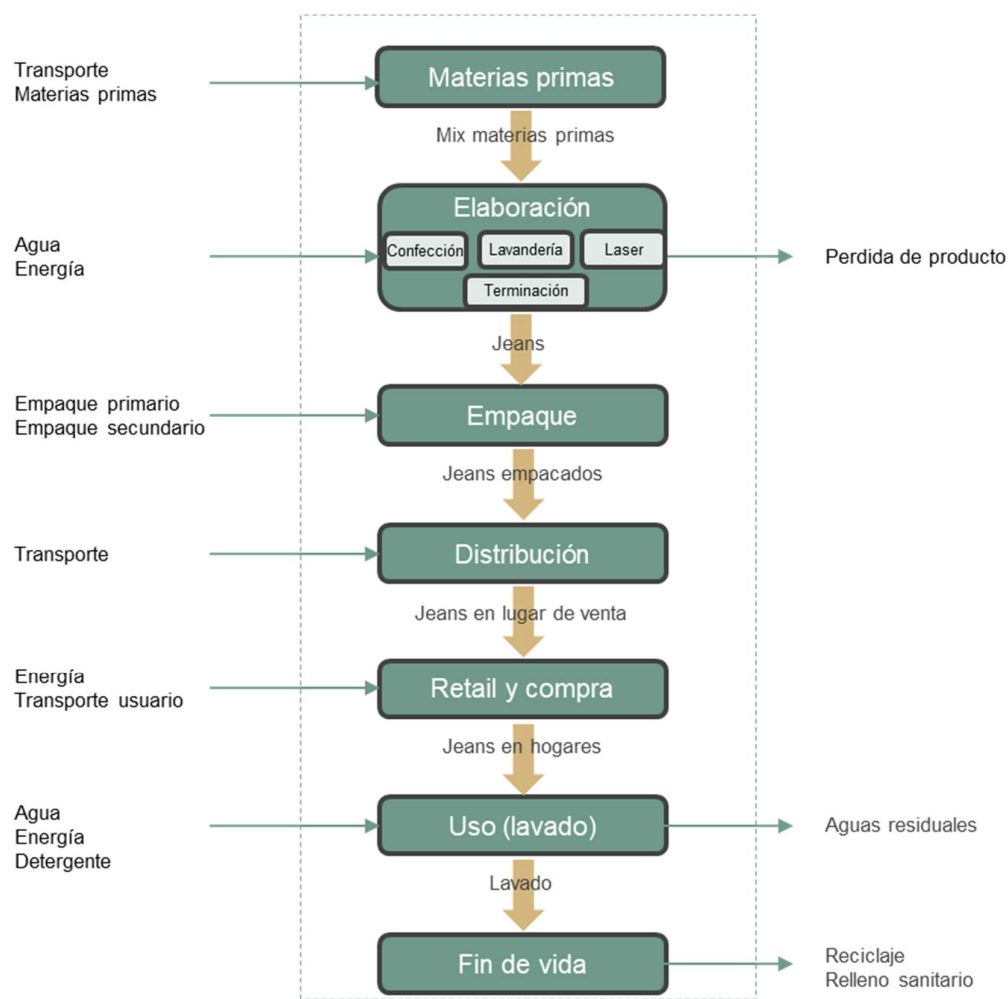


Figura 1: Alcance del estudio y esquema de entradas y salidas de sistema

3.3 Fuentes de información

La información utilizada para la modelación incluye diversas fuentes:

- Dos fuentes de información primaria fueron utilizadas para el estudio. Por un lado, para la manufactura de jeans se recibió información directamente de la empresa proveedora que elabora los jeans Americanino. Y por otro, la información de distribución de los jeans a todo Chile y el consumo de energía en las tiendas se obtuvo de Americanino para las tiendas en que se venden.³
- Información del cultivo del algodón y su posterior transformación a telas fue obtenida de la base de datos Ecoinvent v 3.3 del año 2016, debido a la falta de información primaria.
- Para los insumos y salidas en el lavado de jeans se utilizó la información públicamente disponible de la empresa Unilever⁴ sobre el análisis de ciclo de vida de sus detergentes. Específicamente para el comportamiento de los usuarios sobre la periodicidad del lavado, se

³ Es importante mencionar que Edge Chile no auditó la veracidad de esta información. Como buena práctica se recomienda posteriormente realizar una verificación por una tercera parte independiente del análisis realizado.

⁴ Edge Chile. (2018). Análisis de Ciclo de Vida detergentes OMO, Rinso y Drive, de Unilever. Santiago, Chile. Disponible en: <https://edgeenvironment.com/wp-content/uploads/2018/02/Ana%CC%81lisis-de-Ciclo-de-Vida-Detergentes-Unilever.pdf>

modelaron tres escenarios de acuerdo a literatura internacional: lavado semanal, lavado bi-semanal y lavado mensual.

El inventario de ciclo de vida en detalle se encuentra en poder de Americanino.

3.4 Evaluación de impacto de ciclo de vida

El modelo de ciclo de vida fue creado en la herramienta líder internacional SimaPro® (PRé, The Netherlands). SimaPro® que es una plataforma que conecta los procesos de información secundaria (*background database*) con métodos de evaluación de impacto, haciendo posible determinar los impactos de un inventario.

Impacto Ambiental

Los métodos de impacto ambiental traducen flujos de recursos y sustancias y emisiones a la naturaleza, con todas las actividades incluidas en el alcance del ciclo de vida. La traducción es hacia impactos intermedios (*midpoints*), los cuales indican la magnitud del impacto de grupos de sustancias sobre sus ambientes. Los impactos finales (*endopints*) reflejan cómo los impactos intermedios causan daño en tres ámbitos: salud humana, ecosistemas y recursos.

El método de evaluación de impacto utilizado es ReCiPe 2016 (con perspectiva jerárquica⁵).

Los resultados se mostrarán a nivel de impactos finales, es decir:

- **Daño a la salud humana:** DALYs (*disability adjusted life years*, o esperanza de vida ajustada a discapacidad), representa los años que una persona puede perder debido a enfermedad o accidente.
- **Daño a los ecosistemas:** la unidad para calidad de ecosistemas es la pérdida de especies locales en el tiempo (especies/año).
- **Daño a la disponibilidad de recursos:** la unidad para escasez de recursos es dólar (\$), el cual representa los costos extra involucrados en futuras extracciones de recursos fósiles y minerales.

3.5 Inventario de ciclo de vida

- La Figura 1, presentada previamente, muestra esquemáticamente las entradas y salidas del sistema, formando el inventario de ciclo de vida. El inventario en detalle se encuentra en poder de Americanino.
- La Tabla 1 presenta lo que se necesita de cada etapa del ciclo de vida para cumplir con la unidad funcional de un par de jeans utilizados durante un año, para el producto elaborado y básico.

Etapa del ciclo de vida	Cantidad		Unidad
	<i>Básico</i>	<i>Elaborado</i>	
Algodón (principal materia prima)	600	500	g
Otras materias primas más Elaboración	1	1	unidad
Empaque	1	1	unidad
Distribución	1	1	unidad
Retail y compra	1	1	unidad
Lavado	600 x cantidad de	500 x cantidad de lavados	g

⁵ ReCipe cuenta con 3 perspectivas, individualista, jerárquica e igualitaria; de acuerdo con los supuestos y opciones disponibles. Mientras la primera considera impactos en el corto plazo y es una mirada optimista sobre la adaptación de los seres humanos, el tercero es más precautorio y considera impactos en el largo plazo. La perspectiva jerárquica a un punto intermedio y considera los principios de política más comunes con respecto a plazos y otros temas.

	lavados (12, 26, 52)	(12, 26, 52)	
Fin de vida	1	1	unidad

- Tabla 1: Flujos de referencia para un par de jeans y su uso durante 1 año.

4 Resultados y discusión

4.1 Resultados 2014- jeans elaborados

A continuación, se presentan los resultados en la modelación para el año 2014 (Figura 2). En este puede apreciarse que el cultivo y posterior procesamiento del algodón es responsable principal del impacto en salud humana, ecosistemas y agotamiento de recursos, aportando 55%, 78% y 52% del total, respectivamente. La elaboración del jeans es la segunda etapa del ciclo de vida que aporta a los distintos impactos, alcanzando entre 10% y 27% del total, dependiendo del impacto final. La fase del lavado se encuentra en tercer lugar, con un impacto entre 10% y 17%. Otros impactos como empaque, distribución, retail y fin de vida tienen un impacto significativamente menor a los anteriores mencionados.

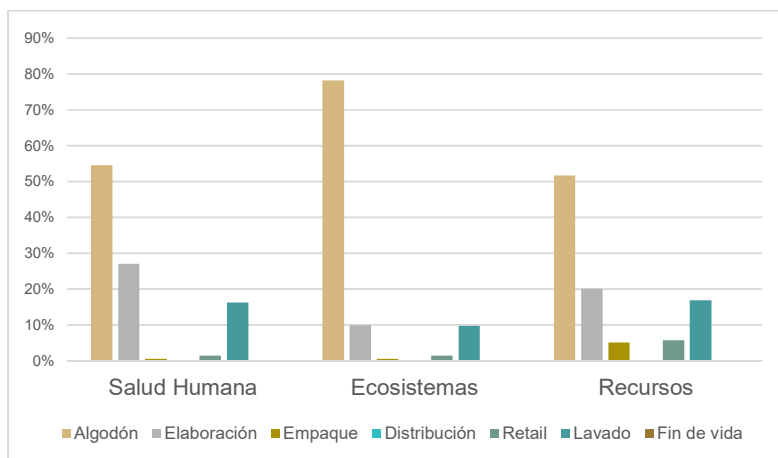


Figura 2- Impactos finales por etapa del ciclo de vida de jeans Americanino elaborados, año 2014- lavado semanal

4.1.1 Identificación de puntos críticos

De acuerdo con ONU Ambiente, existen dos formas de determinar si una etapa del ciclo de vida corresponde o no a un punto crítico (UN Environment / SETAC, 10YFP, 2017):

- La etapa contribuye a más del 50% del impacto de cualquier categoría de impacto.
- La etapa contribuye más que la distribución promedio de los impactos a lo largo de las etapas del ciclo de vida, es decir si por ejemplo existen 5 etapas del ciclo de vida, el punto crítico debe tener un impacto superior a 20% en cada categoría de impacto.

De acuerdo a la definición, y considerando los porcentajes mencionados anteriormente, sólo el algodón correspondería a un punto crítico, al cumplir ambos supuestos; mientras que la elaboración y el lavado no serían puntos críticos al no cumplir ninguno de estos.

4.2 Cambios 2014 a 2017

Debido a que no se cuenta con información primaria del algodón ni del uso que los consumidores dan a los jeans durante su vida útil, los únicos cambios ocurridos entre el 2014 y el 2017 corresponden a aquellos en la elaboración de jeans, debido al cambio de las maquinarias de la empresa proveedora.

La Tabla 2 a continuación muestra los cambios de consumos de electricidad, gas natural y agua en el periodo revisado y únicamente para la etapa de elaboración.

	2017	2014	%
Electricidad (kWh)	2.37	2.44	-3%
Gas Natural (m3)	0.21	0.20	5%
Agua (m3)	0.02	0.05	-64%

Tabla 2- Diferencia de consumo de insumos clave en la elaboración de jeans (unitario) entre 2014 y 2017

La Figura 3 muestra las mejoras a nivel de impactos finales entre el 2014 y el 2017 a lo largo del ciclo de vida completo de los jeans. Como puede apreciarse, los cambios en consumos mostrados en la Tabla 2 no son suficientes para generar disminuciones importantes en el ciclo de vida del jeans, con cambios menores a 1% en los distintos impactos finales. De todas formas es relevante destacar la disminución del consumo de agua en el periodo revisado en la etapa de elaboración (Tabla 2).

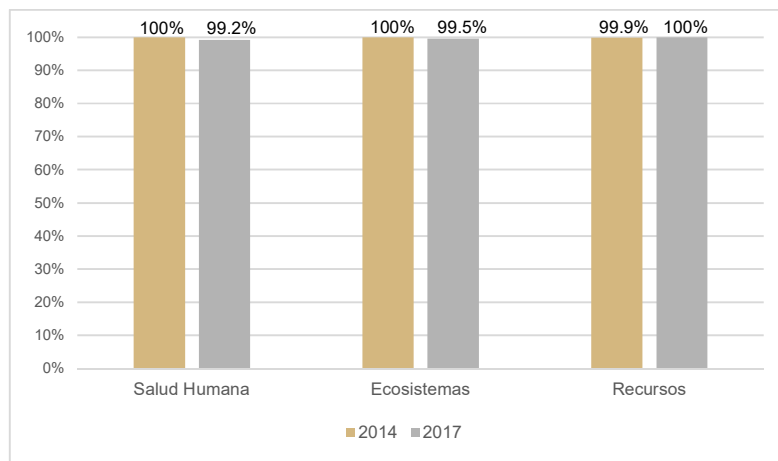


Figura 3: Compilación de impactos 2014 vs 2017 para jeans Americanino elaborado

4.3 Jeans “básicos” versus jeans “elaborados”

Adicional a la comparación de jeans elaborados entre los años 2014 y 2017, este estudio busca comparar un jeans elaborado con un jeans básico, ya que es interesante observar cómo estos jeans son distintos entre sí, lo que entrega información importante de potenciales de mejora para Americanino.

La Figura 4 presenta esta comparación para el año 2017. Como puede apreciarse, el impacto de jeans básico es más bajo para casi todas las fases, salvo para retail, donde es básicamente el mismo impacto; y para empaque, única etapa en donde el impacto del jeans básico es más alto debido a que estos están contenidos en una bolsa hecha de tela también de jeans.

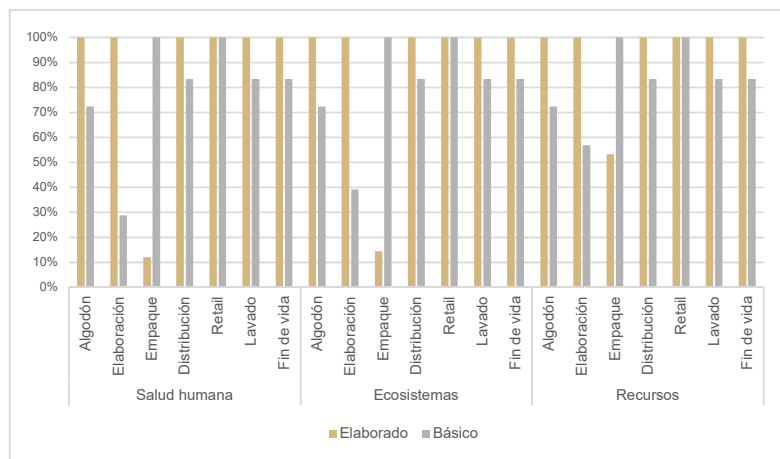


Figura 4- Comparación de impactos 2017 jeans elaborados y jeans básicos por etapa del ciclo de vida

El menor impacto de jeans básico se explica por distintos factores. Primero, su peso es de 500g en comparación a 600g de jeans elaborado, generando mejoras en las distintas etapas del ciclo de vida. Segundo, el jeans básico cuenta con menor cantidad de algodón, el cual es remplazado por poliéster, cuyo impacto es menor⁶. Por otro lado, cuenta con una cantidad significativamente menor de procesos, lo que genera la siguiente reducción en insumos:

- 3,75g versus 362g de químicos⁷;
- 0,6kWh versus 2,34kWh de electricidad;
- 0,15 m³ versus 0,21 m³ de gas natural; y
- 0.014 m³ versus 0,019 m³ de agua.

⁶ En este estudio no se evaluaron las implicancias de este cambio, como por ejemplo, las consecuencias en el fin de vida de los jeans o la visión de los consumidores sobre el plástico.

⁷ Los jeans básicos solo cuentan con suavizante y silicona, mientras que los jeans elaborados utilizan dispersante, amilasa, enzima neutra, cloro, metabisulfito, permanganato, neutralizante, agua oxigenada, soda cáustica, blanqueador óptico y suavizante. El detalle de las cantidades puede verse en el Anexo 1.

5 Conclusiones y limitaciones

Americanino ha dado pasos importantes en sustentabilidad a través de la manufactura de sus jeans y la realización de este estudio, que les permite evaluar la eficiencia de las acciones realizadas y obtener información valiosa para continuar trabajando en esta materia.

De acuerdo con los resultados de los análisis realizados, se pueden resumir las conclusiones en lo siguiente:

- Los avances realizados por Americanino a lo largo de la cadena de valor de los jeans elaborados entre 2014 y 2017 no son lo suficientemente relevantes en términos de puntos críticos, ya que el algodón corresponde a la única etapa con impacto importante de acuerdo a las definiciones presentadas anteriormente, y esta etapa no está siendo abordada por la empresa aún, aunque ya surge como una materia importante a ser trabajada. Esta situación no es poco común, debido a la dificultad que representa para Americanino (y en general para muchas compañías), el trabajar en etapas que están fuera del control directo de la empresa. Además, en el caso del algodón existe una dificultad adicional dado que existe una cantidad importante de pequeños productores en países asiáticos, quienes no son fáciles de identificar y menos aún trabajar directamente con ellos en estas temáticas. Pese a la situación, existe mucho potencial de mejora para Americanino, comenzando por entender su cadena de valor y posteriormente trabajar con ésta, como se mencionará más adelante.
- Una mejora relevante en la etapa de elaboración corresponde a la disminución en el consumo de agua, que fue de un 64% entre el 2014 y el 2017. Esto es algo importante, aunque se trata sólo de una mejora en la elaboración del jeans, no del consumo de agua de todo el jeans; y sirve además para invitar a los consumidores a que también ellos hagan parte del trabajo al ser más eficientes en el lavado de sus jeans.
- Los jeans básicos tienen un impacto significativamente menor al de los elaborados pudiendo, ser en sí un jeans a relevar como más sustentable para efectos comunicacionales. Se puede comunicar su huella de carbono o energía consumida a lo largo de la cadena de valor.
- El presente estudio no contó con la revisión crítica de una tercera parte (distinta de Edge Chile SpA y Edge Environment Pty.), se recomienda realizarla en un futuro.

Adicionalmente, se identificaron una serie de acciones en las que Americanino y su proveedora manufacturera pueden seguir trabajando para continuar mejorando el desempeño en sustentabilidad de jeans las cuales fueron presentadas y entregadas a la empresa como parte de este proyecto.

Edge Chile recomienda que la empresa evalúe y seleccione las acciones factibles a seguir trabajando y se comprometa a desarrollarlas.

Bibliografía

- Edge Chile. (2018). *Análisis de Ciclo de Vida detergentes OMO, Rinso y Drive, de Unilever*. Santiago, Chile. Obtenido de <https://edgeenvironment.com/wp-content/uploads/2018/02/Ana%CC%81lisis-de-Ciclo-de-Vida-Detergentes-Unilever.pdf>
- International Standards Organization (ISO). (2012). *Environmental labelling and declarations – How ISO standards help*.
- International Standards Organization (ISO) 14040. (2006). Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework
- International Standards Organization (ISO) 14044. (2006). Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines
- Ministerio del Medio Ambiente . (2012). *Evaluación de impactos económicos, ambientales y sociales de la implementación de la responsabilidad extendida del productor en Chile. Sector envases y embalajes*. Santiago.
- UN Environment / SETAC, 10YFP. (2017). *Hotspots Analysis: An overarching methodological framework and guidance for product and sector level application*. UN Environment.