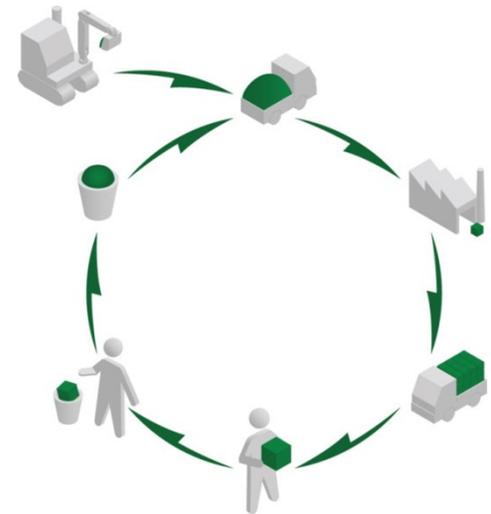




El Análisis de Ciclo de vida nace del “Life Cycle Thinking”





## Definición UNEP, 1996

Es un proceso de evaluación de los efectos que un producto, un servicio o una actividad genera en el medio ambiente durante el periodo entero de su ciclo de vida.



### Definición UNEP, 1996

Es un proceso de evaluación de los efectos que un producto, un servicio o una actividad genera en el medio ambiente durante el periodo entero de su ciclo de vida.

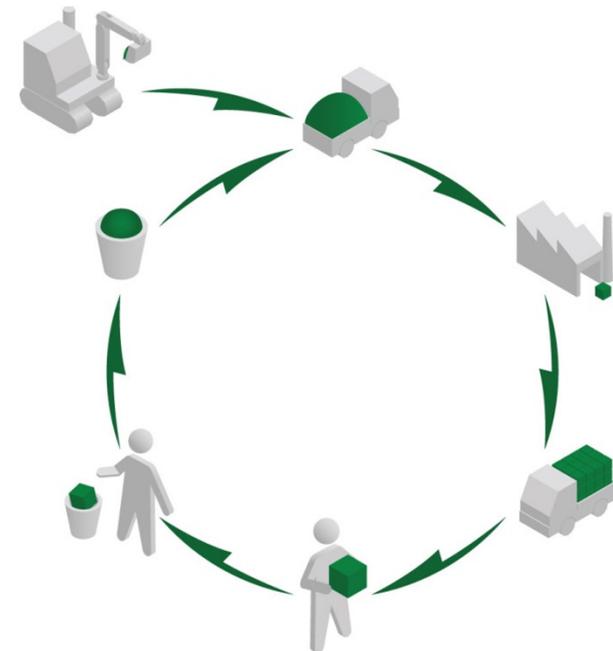
### Definición ISO 14040

Es la recopilación y evaluación de todos los "inputs" y "outputs" y potenciales impactos medioambientales de un sistema producto a través de su ciclo de vida (cuna a tumba).

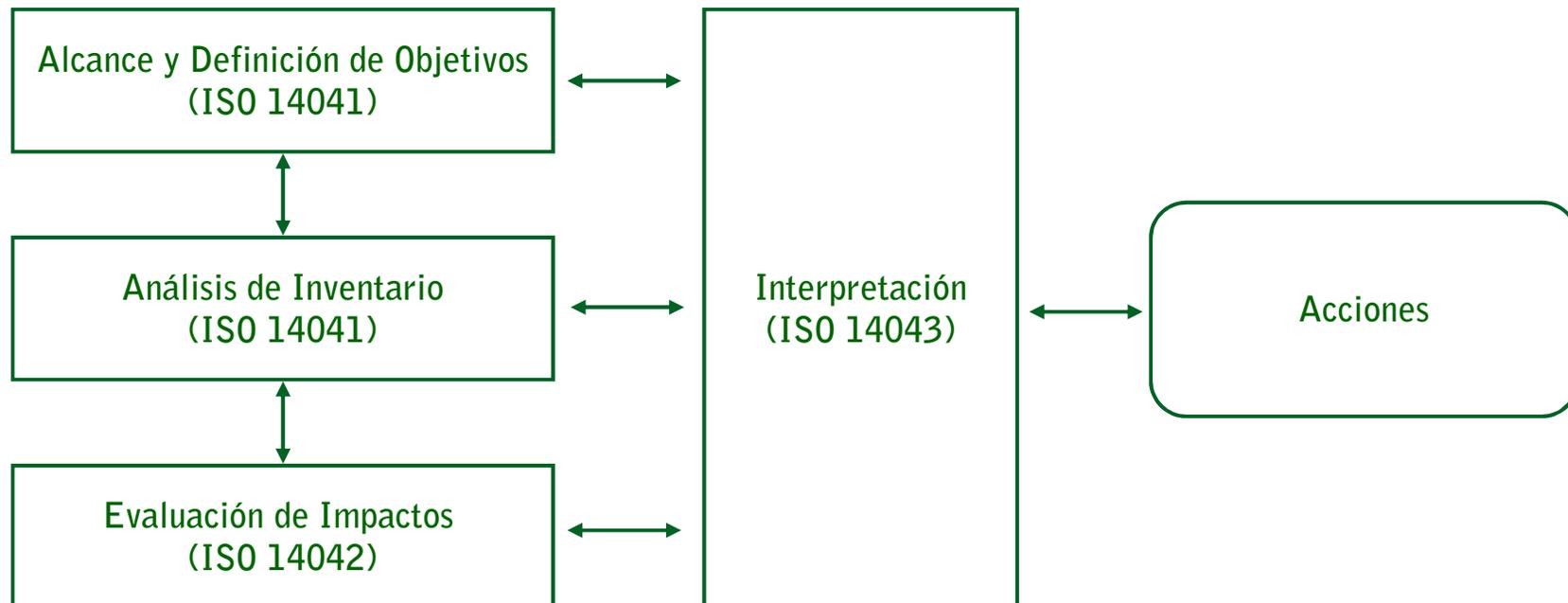


## Más sobre ISO 14040

- Intenta ser cuantitativo, pero si esto no es posible, se debe tomar en cuenta el análisis cualitativo.
- La idea fundamental es evitar el **problem shifting**, es decir evitar que una mejora en una etapa del ciclo de vida provoque una merma en otra etapa del ciclo



### Esquema de un ACV (ISO 14040)



## Ejemplo



“El objetivo del ACV es identificar opciones para mejorar el comportamiento medioambiental del material *polietileno* en bolsas de pan desechables. Los resultados del ACV se utilizarán para la reformulación de productos y el procesos. El fabricante de bolsas plásticas quiere ser capaz de analizar los efectos de los cambios en su proceso, en términos de tecnología, insumos y composición del producto, en cuanto al impacto ambiental total. Esta información, a su vez, puede ser utilizado para dar prioridad a las diversas medidas que pueden adoptarse para mejorar el impacto medioambiental.”

## 1. Alcance y definición de Objetivos

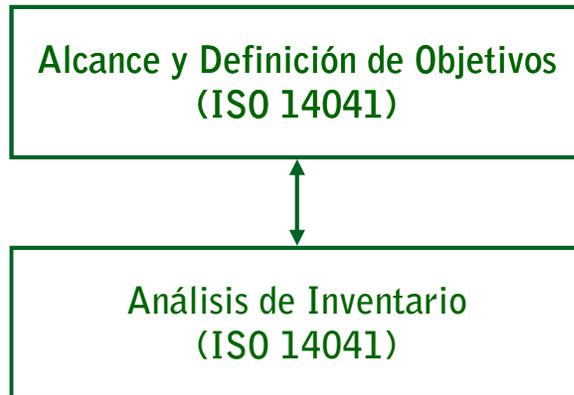
Alcance y Definición de Objetivos  
(ISO 14041)

“Se hace un ACV para identificar los puntos relevantes para mejorar el proceso en Holanda, por lo que los datos deben ser representativos de la tecnología actual en ese país. El estudio debe utilizar datos recientes disponibles, principalmente de 1999.

El objetivo está orientado a alcances de cambio estructural, y directrices simples serán suficientes para en la mayoría de los pasos.

El tamaño total del estudio es de 8 personas-mes, donde gran parte de este tiempo se dedicará a recoger datos de la producción, reciclaje y mejora de procesos.”

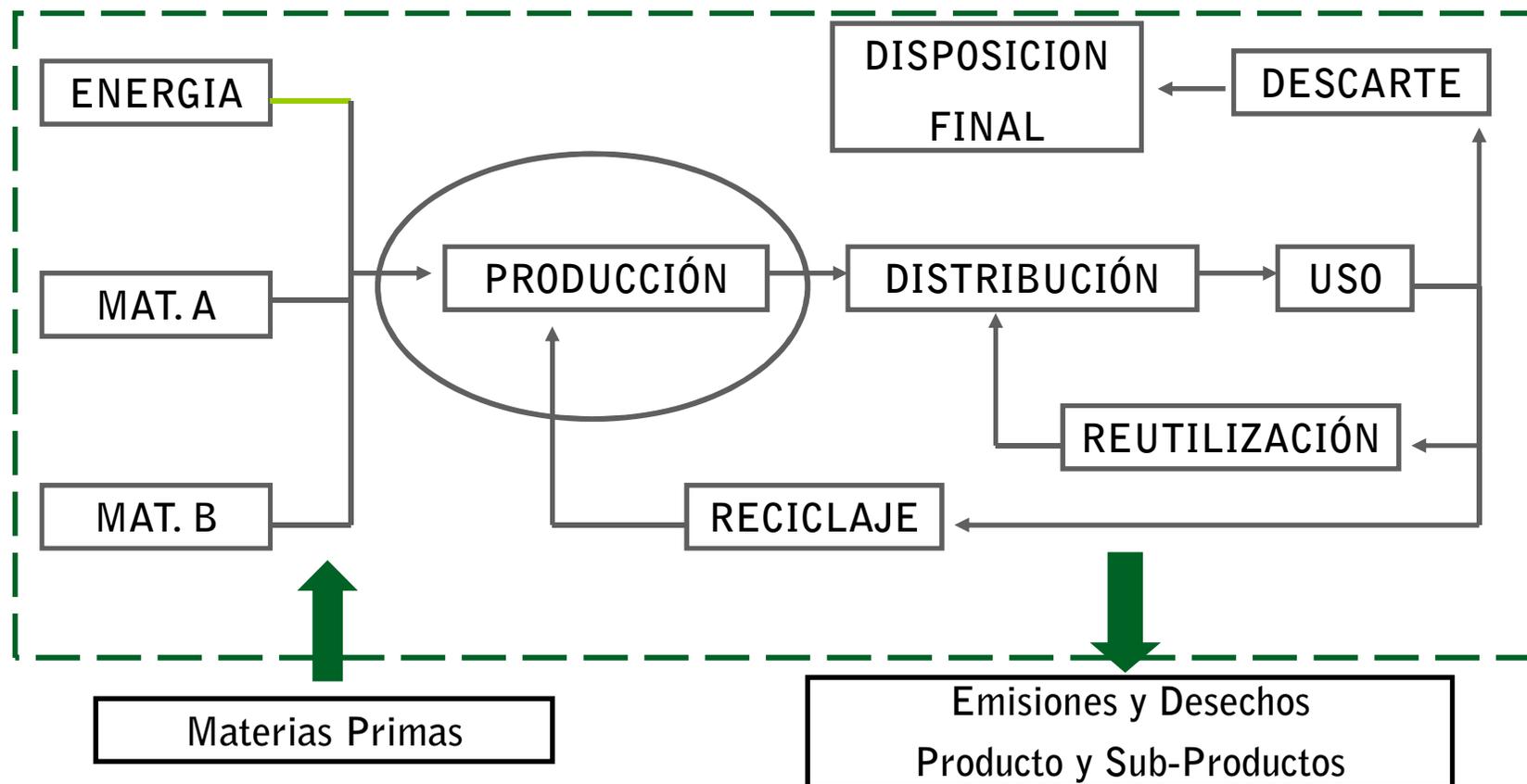
## 2. Análisis de Inventario: unidad funcional, frontera y diag. de flujo



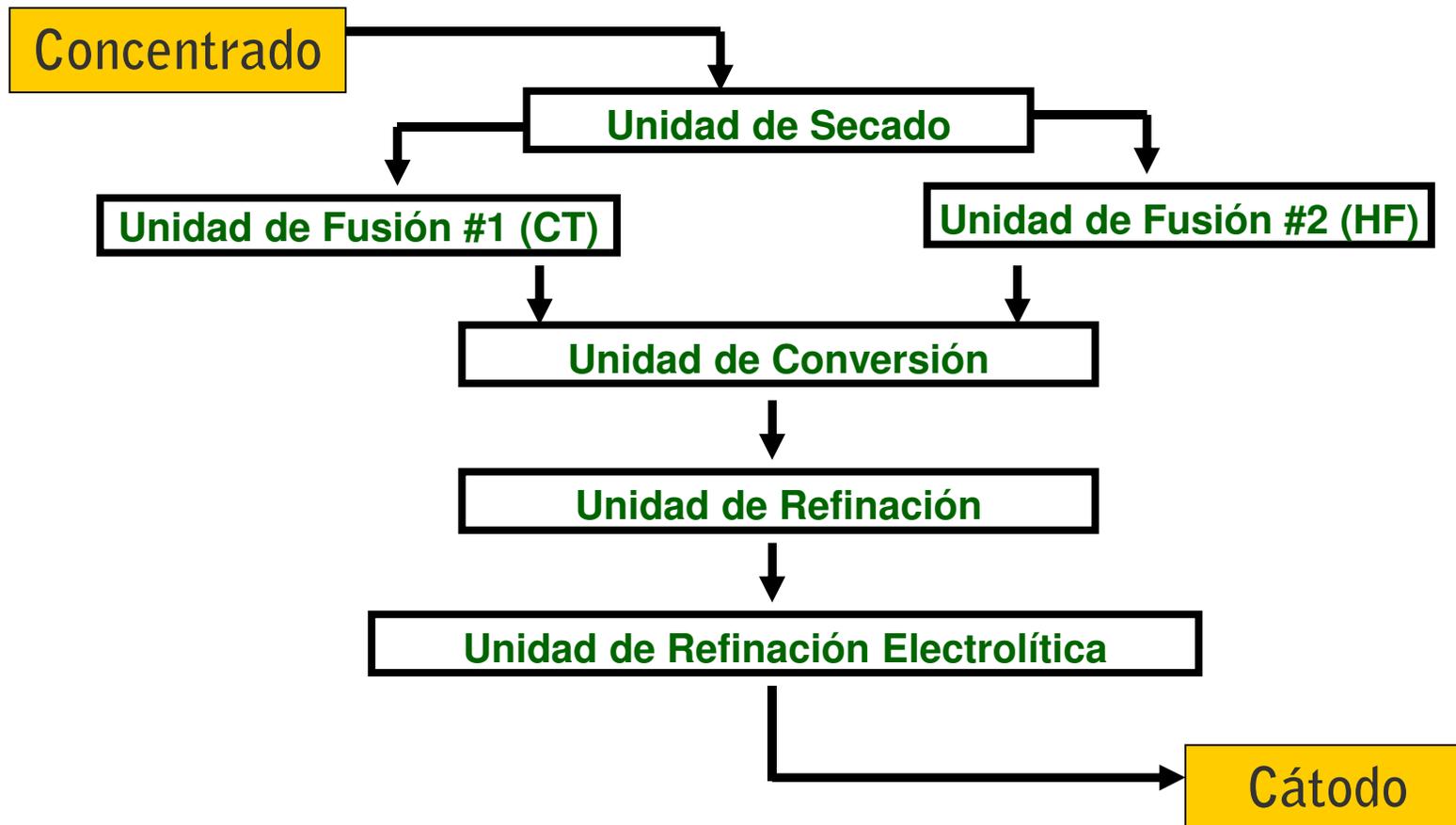
“La función de la ACV es estudiar el lavado de ropa en el hogar La unidad funcional se ha definido como lavar 100 kg de ropa de color en lavadora estándar, de tal manera que quede suficientemente limpia a ojos de un panel externo.”

“En el LCA, el cultivo para la producción de biodiesel ha sido incluido en el sistema de producto, al igual que los sólidos. La eliminación de líquidos a ríos, sin embargo, ha sido clasificada como perteneciente al sistema de medio ambiente. La captación de dióxido de carbono por los cultivos se cuenta como una de las emisiones negativas”

## 2. Análisis de Inventario: unidad funcional, frontera y diag. de flujo



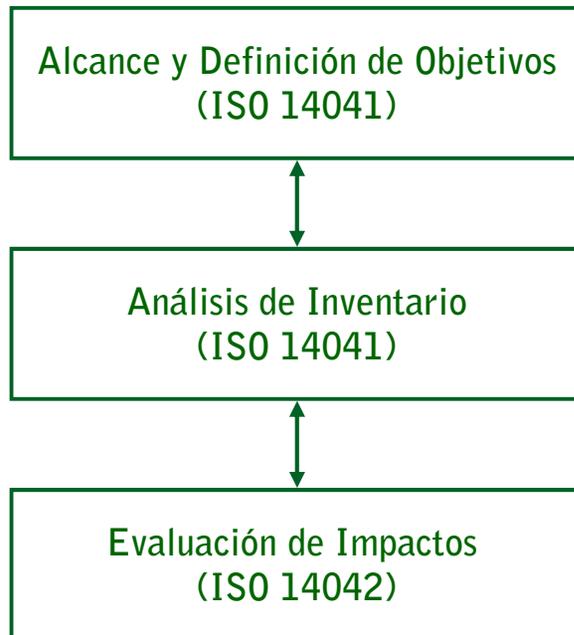
## 2. Análisis de Inventario: unidad funcional, frontera y diag. de flujo



## 2. Análisis de Inventario: unidad funcional, frontera y diag. de flujo

Item	Value
<i>general information</i>	
name	production of ethylene
code	Z-23-4f
author	CML
date	14 May 2001
source	Jones (2000): The Handbook of Life Cycle Data
status	based on average of measurements from 23 representative plants
precision	not specified, but there seems to be little variation across the individual plants
temporal representativeness	mid-nineties
geographical representativeness	average for Western Europe
<i>economic outputs</i>	
ethylene	950 kg
<i>economic inputs</i>	
naphtha	1000 kg
<i>emissions to air</i>	
benzene	$8.5 \cdot 10^{-5}$ kg
ethylene	$8.21 \cdot 10^{-3}$ kg
<i>emissions to fresh water</i>	
benzene	$2.7 \cdot 10^{-9}$ kg
cadmium	$3.1 \cdot 10^{-10}$ kg
phenol	$1.2 \cdot 10^{-6}$ kg

### 3. Evaluación de Impactos

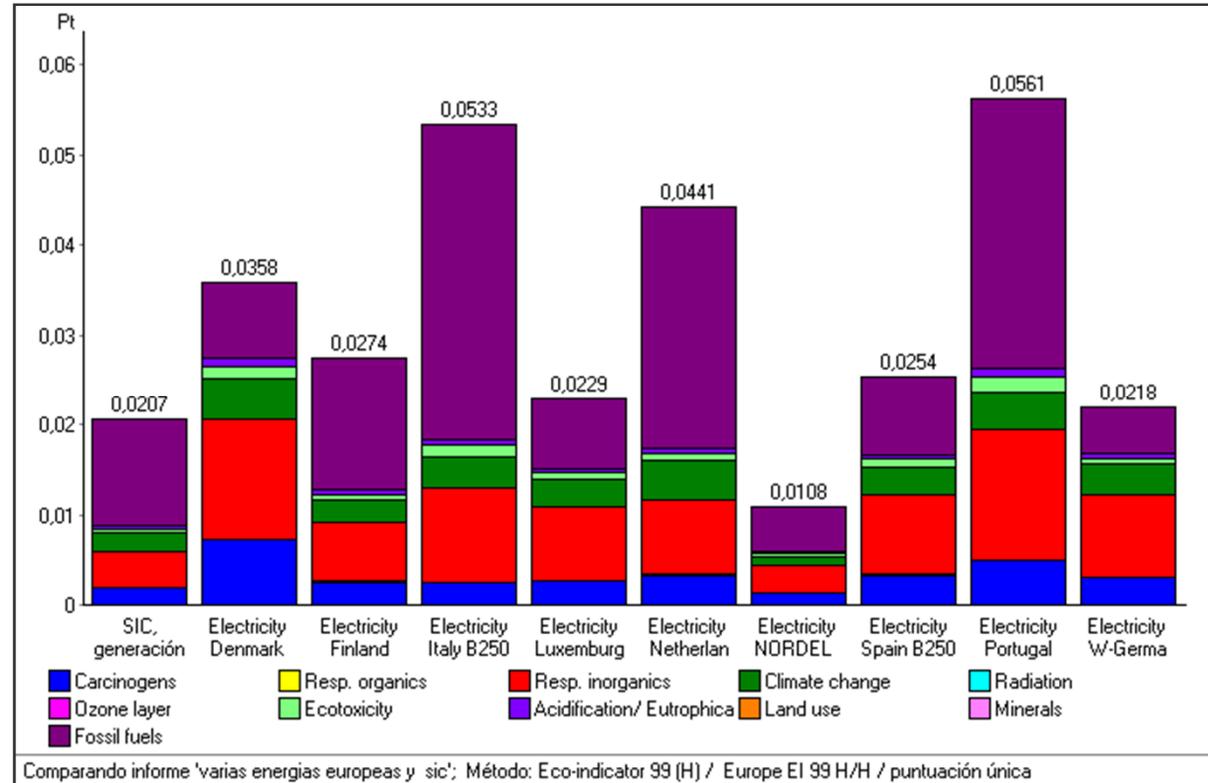


“Este ACV incluye todas las categorías de base, así como de la toxicidad de sedimentos en cursos de agua, debido a la emisión de sustancias tóxicas, se considera como uno de los principales problemas para este producto.”

Se definen categorías de impacto (uso de recursos, toxicidad, etc.) y cómo cuantificarlos (kg de SO<sub>2</sub> eq / kg de emisión).

### 3. Interpretación

Interpretación  
 (ISO 14043)



Un ACV tiene una serie de pasos formales. Entre ellos está la definición de:

Un ACV tiene una serie de pasos formales. Entre ellos está la definición de:

- Frontera: Qué cosas dejaré fuera del estudio.



Un ACV tiene una serie de pasos formales. Entre ellos está la definición de:

- Frontera: Qué cosas dejaré fuera del estudio.
- Unidad funcional: Vida útil y “tamaño”.

“Vida útil de 5 años. Se usa dos veces al día,  
5 días a la semana. En cada uso supone 10 mins  
para hacer el café y otros 20 para mantenerlo caliente.  
Además se hace café para 4 personas y...”



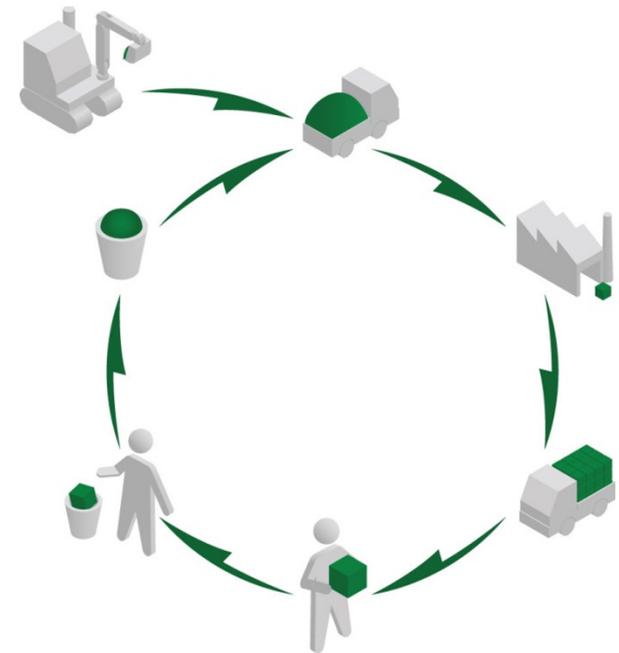
Un ACV tiene una serie de pasos formales. Entre ellos está la definición de:

- Frontera: Qué cosas dejaré fuera del estudio.
- Unidad funcional: Vida útil y "tamaño".
- Inventario: Qué cosas necesito para generar esto.

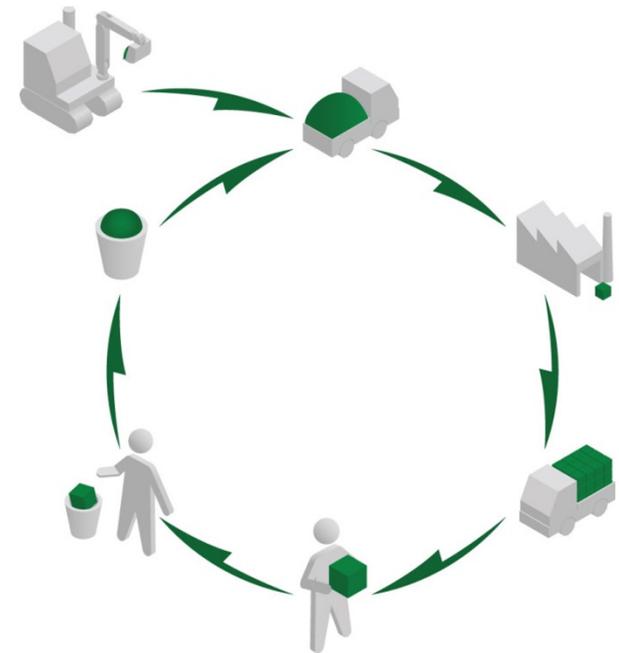
<b>Material o proceso</b>	<b>Cantidad</b>
Poliestireno expandible (EPS)	1 kg
Moldeado por inyección-1 (PS)	1 kg
Aluminio 0% rec.(Al)	0,1 kg
Extrusión – aluminio	0,1 kg
Acero	0,3 kg
Vidrio (blanco)	0,4 kg
Calor por gas (modelado)	4 MJ
Electricidad BV Países Bajos	375 Kwh



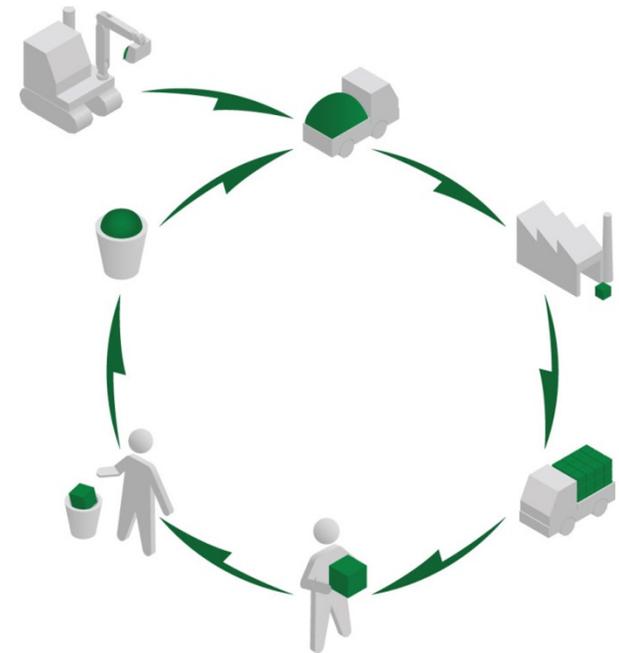
- Simplificación por carácter global.
- Localización.
- Steady-State: no es dinámico.
- Linealidad.
- Supuestos.



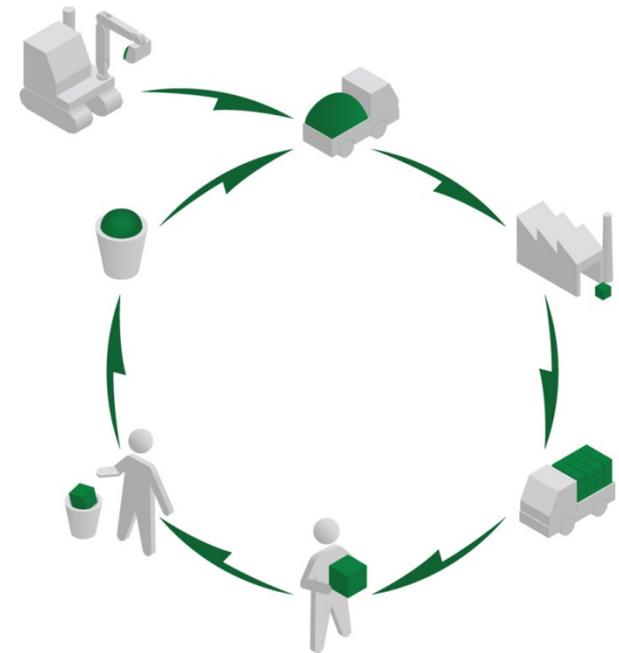
- Origen de problemas (diagnóstico).
- Comparación de variantes.
- Rediseño.
- Elección entre productos comparables.



- Exploración de opciones.
- Innovación (sectorial).
- Planificación.
- Comparación pública.



- Ver manuales sobre ACV en u-cursos.



**¿Preguntas?**