



# Análisis de Ciclo de Vida

## Bases para su Desarrollo





# Condicionantes

1. El análisis de ciclo de vida (ACV/LCT) es una herramienta para la toma de decisiones
2. El análisis de ciclo de vida genera unos resultados que dependen de los condicionantes considerados
  - El objetivo condiciona el resultado
  - Hay criterios que impactan en el resultado de forma significativa
    - Criterios de reparto
  - La calidad del dato afecta al resultado
3. Diversas categorías de impacto son difícilmente comparables
4. Categoría de impacto y daño no son aspectos equivalentes
5. El horizonte temporal considerado impacta en el resultado

**Los resultados del LCA son “relativos”**



# La toma de decisiones: LCT, Life Cycle Thinking

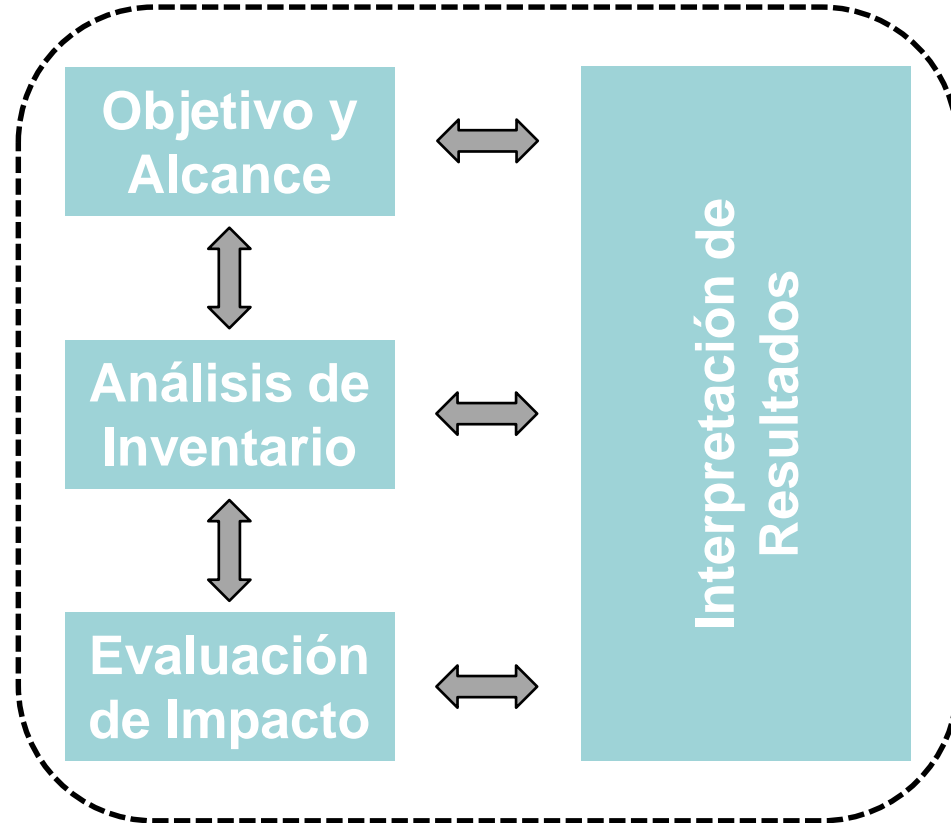
La toma de decisiones se condiciona por el resultado del ciclo de vida de las acciones asociadas a dichas decisiones

## 1. Armonización del desarrollo del análisis de ciclo de vida

- Desarrollo de métodos y criterios para generar análisis de ciclo de vida:
  - Robustos
  - Ampliamente aplicables
- Obtención de datos actualizados y de buena calidad
- Desarrollo de criterios de uso “general”
  - Desarrollo de criterios por sectores
  - Se busca que se consideren “buenos” resultados que no empeoren ninguna categoría de impacto

## 2. Definición de criterios de actuación en base a resultados

## ISO 14040/14044



Las normas ISO traen cierta estandarización, pero no proporcionan detalles técnicos suficientes para unificar resultados a la hora de tomar decisiones

## Decisiones

- Desarrollo de Producto
- Desarrollo legislativo
- Inversiones de mejora ambiental
- Planificación estratégica
- ...

Diversos organismos como JRC o la EPA trabajan en fijar lo que se pueden considerar como mejores prácticas en el Desarrollo de el LCA como herramienta de toma de decisiones

**Mejores prácticas: reglas definidas y homogéneas**

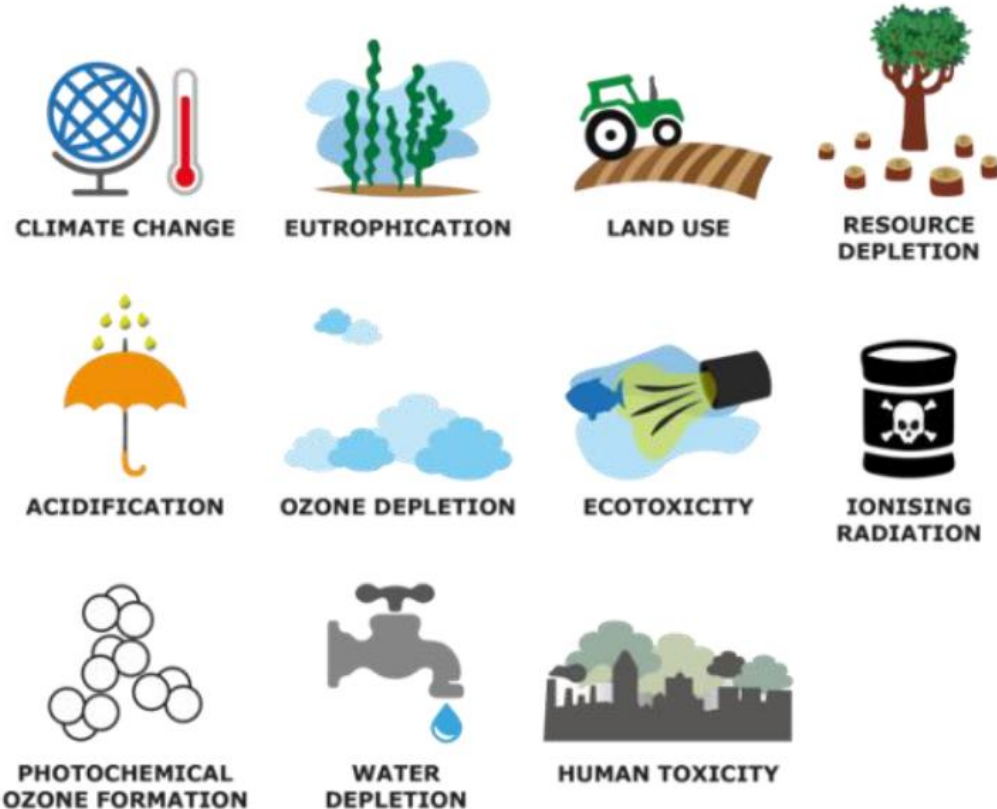
### LCI - Life Cycle Inventory

For each stage of a product life cycle (e.g. resource extraction, manufacturing, use, etc.) data on **emissions into the environment** (e.g. CO<sub>2</sub>, benzene, organic chemicals) and **resources used** (e.g. metals, crude oil) are collected in an inventory.



Each emission in the environment and resource used are then characterised in term of potential impact in the LCIA, covering a number of impact categories.

### LCIA - Life Cycle Impact Assessment



### Areas of protection

- Human health
- Ecosystem health
- Natural resources

### Interpretation

*Life cycle assessment for the impact assessment of policies  
Sala et al. 2016*



# Aspectos metodológicos que afectan al resultado del LCA

1. **Unidad funcional**
2. **Límites del sistema**
3. **Multifuncionalidad: criterios de reparto**
4. **Análisis del impacto del ciclo de vida (Life cycle impact assessment -- LCIA)**
5. **Tipología y calidad de los datos empleados**

**Objeto de trabajo de diversos organismos**



# Análisis de ciclo de vida atribucional vs. consecuencial

## 1. Análisis de ciclo de vida atribucional (ALCA)

- Tiene en cuenta los flujos físicos del sistema objeto de estudio

## 2. Análisis de ciclo de vida consecuencial (CLCA)

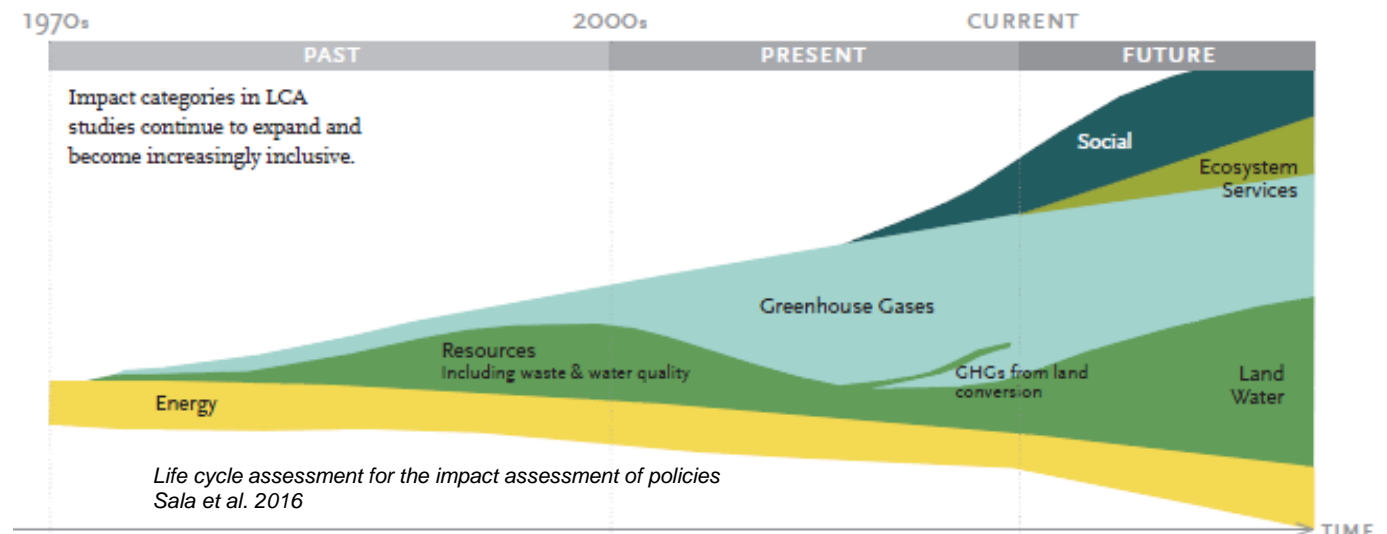
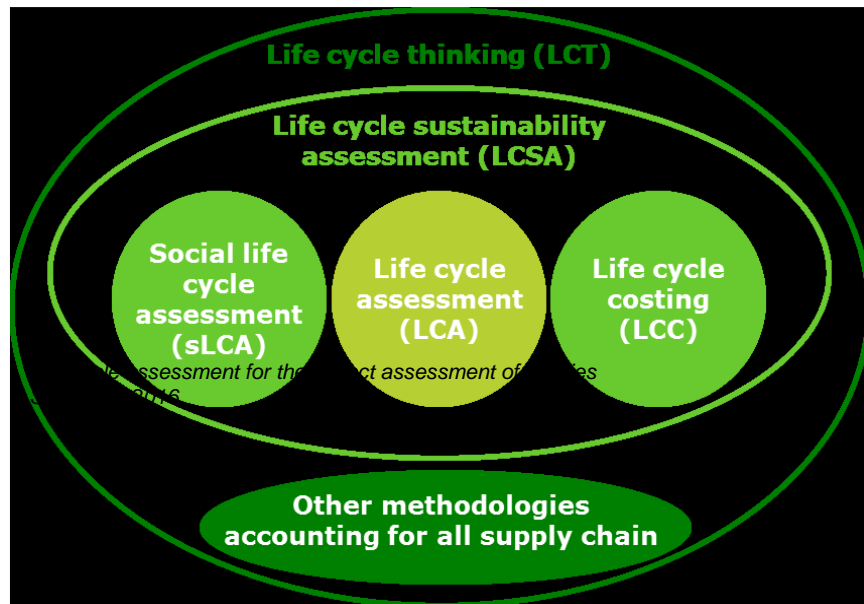
- Tiene en cuenta los impactos en otros sistemas debido a decisiones basadas en el sistema objeto de estudio

ALCA	CLCA
Retrospectivo	Prospectivo
Evalúa el impacto ambiental de productos, servicios, ...	Evalúa el impacto de una decisión en sistemas alternativos
Identifica opciones de mejora	Las decisiones tiene en cuenta su impacto en otros sistemas

**Objetivos distintos, aproximaciones diversas**

# Evolución del uso de herramientas ACV

1. Se están desarrollando criterios y herramientas para incluir ciclos de vida relacionados con aspectos sociales y económicos
  - Micro análisis vs. Macro análisis
  - Análisis a corto o largo plazo
2. Será necesario determinar muy bien los objetivos para definir qué herramientas son necesarias



## Herramienta en evolución





# Conclusiones

1. El análisis de ciclo de vida es una herramienta para la toma de decisiones
2. Sus resultados no son unívocos, hay que entender las limitaciones, alternativas y criterios empleados
3. Existen organismos definiendo criterios, incorporando nueva información, ...
  - Asegurar el cumplimiento de objetivos cuando se usa la herramienta
  - Homogeneizar su utilización
  - Facilitar la interpretación
  - ...
4. Las decisiones de estos organismos afectarán a:
  - Desarrollos políticos y normativos
  - Mejoras sectoriales en el ámbito ambiental
  - ...