


# Enfoque de Ciclo de Vida: Propuesta para Incrementar el Valor de los Negocios

Sonia Valdivia, 2016





# Objetivo General del Programa de capacitación

Establecer una línea base sobre los conceptos, principios y herramientas del Enfoque de Ciclo de Vida, que permitirá a los participantes:

(i) entender los problemas actuales de sostenibilidad y  
(ii) desarrollar una visión para derivar valor de negocio en un mundo donde aumenta la preocupación por la sostenibilidad y el impacto de la actividad humana sobre los ecosistemas en los que operan las empresas.

El curso consolida la información y análisis necesarios para la toma de decisiones de gestión que usan el Enfoque de Ciclo de Vida para obtener beneficios a largo plazo en un contexto de incertidumbre, competencia, y de recursos naturales que se agotan rápidamente.

# Módulos

Módulo 1: ***Introducción a la Sostenibilidad en el Ciclo de Vida*** (80 min)

Módulo 2: ***Pensamiento y Formulación Estratégica para Negocios Verdes: Introducción*** (120 min)

Módulo 3: ***Evaluación de la Sostenibilidad en el Ciclo de Vida*** (150 min)

Módulo 4: ***Gestión Empresarial en el Ciclo de Vida*** (90 min)

Módulo 5: ***Estudios de caso regionales*** (40 min)

# Módulo 3

## Evaluación de la Sostenibilidad en el Ciclo de Vida

Sonia Valdivia, 2016





# Reconocimientos

Autores:

**Sonia Valdivia** (Lüneburg University, WRF)

Contribuyentes:

**Sanjeevan Bajaj** (FICCI, India), **Alicia Roman** (UNIFE, Peru), **Isabel Quispe** (PUCP, Perú), **Pia Wiche** (Wiche Consulting, Chile), **Nydia Suppen** (CADIS, México y África del Sur), **Tanya Tynjälä** (Finlandia, Perú), **Cassia Ugaya** (UTFPR, Brasil)


# Objetivos

Se espera que al final del módulo, los participantes sepan:

- elegir las herramientas más apropiadas para evaluar la sostenibilidad en el ciclo de vida de sus negocios;
- interpretar los resultados y decidir sobre los siguientes pasos a tomar.

# Contenidos

- Introducción a los estándares internacionales
- Análisis Ambiental en el Ciclo de Vida (ACV ambiental)
- Análisis Social y de Costos en el Ciclo de Vida (ACV social y ACCV)
- Análisis de la Sostenibilidad en el Ciclo de Vida (A de la sostenibilidad en el CV)



¡Cada vez más compañías están reportando su desempeño en cuanto a su Responsabilidad Social Corporativa!



## Las organizaciones no quieren estar vinculadas con mensajes negativos



# Cantidad y relevancia de información en reportes de sostenibilidad a la fecha

Cantidad de información

Suficiente

Económico

Ambiental

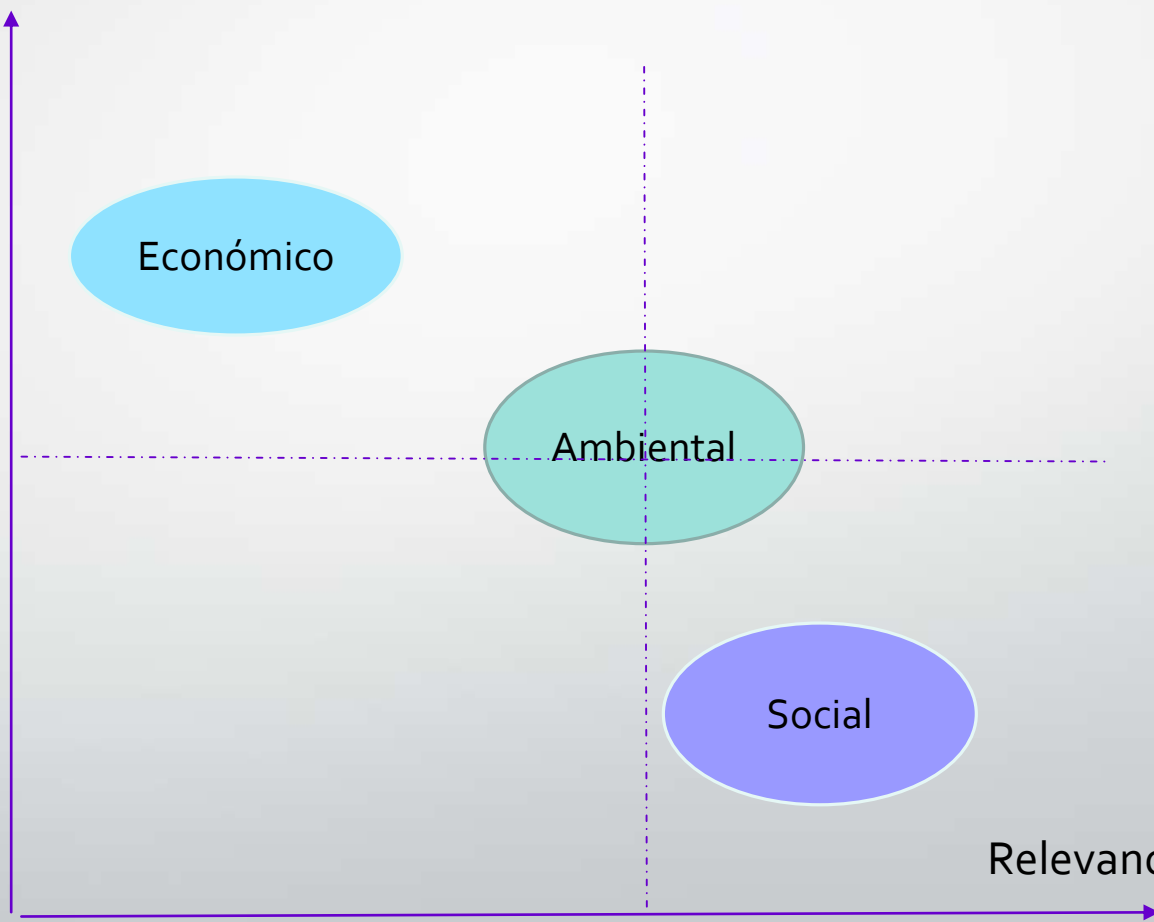
Insuficiente

Social

Relevancia de la Información

Poco relevante

Muy relevante



# Responsabilidad social corporativa: algunos estándares



Otras iniciativas:

- Guías de la OCDE para PyMEs  
(para los países más industrializados)
- UN Global Compact (muy general)

# Comparación

## ISO 26000

- Gobernabilidad
- Prácticas justas
- Derechos humanos
- Prácticas laborales
- Medio Ambiente
- Preocupaciones del consumidor
- Involucramiento de las comunidades



## GRI

- Gestión
- Derechos humanos
- Prácticas laborales
- Medio Ambiente
- Responsabilidad de producto
- Sociedad
- Economía

Según ISO 26000, la cadena de valor incluye toda aquella actividad o parte que provee o recibe valor en forma de productos o servicios



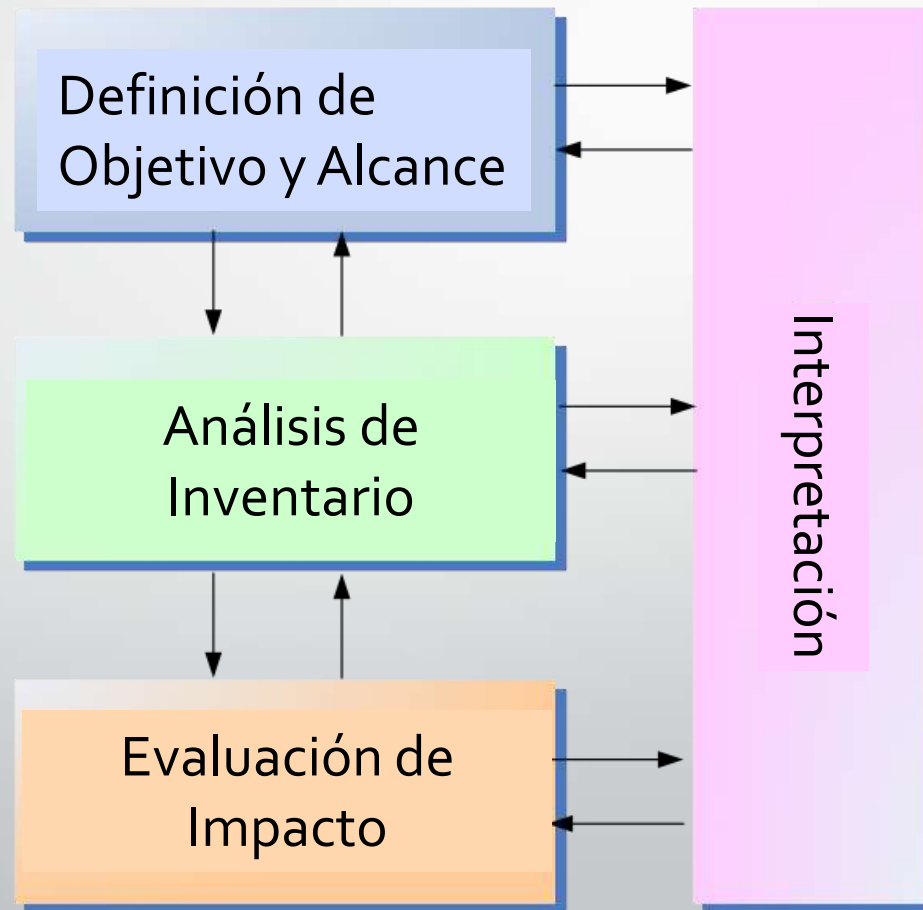


# Definiendo un Análisis de Ciclo de Vida (ACV) ambiental, social o de costos

**ACV** es una compilación y evaluación de entradas y salidas y de los impactos potenciales de un producto a través de su **ciclo de vida**



# Fases del desarrollo de un ACV conforme a ISO 14040/44



# Iniciativa Global de Ciclo de Vida

The screenshot shows the homepage of the Life Cycle Initiative website. At the top left is the Life Cycle Initiative logo, a stylized 'e' composed of green, yellow, and blue segments, with the text 'Life Cycle Initiative' next to it. To the right is the website URL 'www.lifecycleinitiative.org'. Further right are the logos for UNEP and SETAC, with the text 'A joint organization of UNEP and SETAC' below them. A navigation bar contains the following items: 'Where to start?' (with a dropdown arrow), 'Our Activities' (with a dropdown arrow), 'Resources' (with a dropdown arrow), 'Events' (with a dropdown arrow), 'Networks' (with a dropdown arrow), 'About Us' (with a dropdown arrow), 'Get involved' (with a dropdown arrow), and a search icon. The main content area features a large heading 'Looking for case studies?' with a green button 'Check out our cases' and the text '(more are on the way)'. Below this are four logos: 'INDIA GLYCOLS LIMITED', 'Freudenberg Nonwovens', 'Villa Rica' (with a mountain logo), and 'EDIGRÁFICA' (with a colorful logo). To the right of 'EDIGRÁFICA' is a logo for 'Pineapple Refresh Juice'. Below the main content are four columns: 'Latest Stories' with a speech bubble icon, 'Latest Publications' with a document icon, 'Upcoming Events' with a calendar icon, and 'Twitter feed' with a Twitter bird icon. The 'Latest Stories' column contains two items: 'Consultation Open! Hotspots Analysis and Sustainability Information' dated October 19, 2016, and 'New publication: Opportunities for National Life Cycle Network Creation and Expansion' dated October 10, 2016. The 'Latest Publications' column shows a 'New!' button, an 'O-LCA' button, and a book cover titled 'Opportunities for National Life Cycle Network Creation and Expansion Around the World'. The 'Upcoming Events' column features the '6th International Conference on Sustainable Energy and Environment' from 28-30 November 2016. The 'Twitter feed' column shows two tweets, one from @avniR\_by\_cd2e and another from the UN Environment Paris Office.

Life Cycle Initiative

www.lifecycleinitiative.org

UNEP  
A joint organization of  
UNEP and SETAC

Where to start? ▾ Our Activities ▾ Resources ▾ Events ▾ Networks ▾ About Us ▾ Get involved ▾ 🔍

## Looking for case studies?

Check out our cases  
(more are on the way)

INDIA GLYCOLS LIMITED

Freudenberg Nonwovens

Villa Rica

EDIGRÁFICA  
UMA EMPRESA EDIQUO

Pineapple Refresh Juice

### Latest Stories

Consultation Open!  
Hotspots Analysis and  
Sustainability Information  
October 19, 2016

New publication:  
Opportunities for National  
Life Cycle Network  
Creation and Expansion  
Around the World  
October 10, 2016

### Latest Publications

New! New! O-LCA

### Upcoming Events

6th International Conference on  
Sustainable Energy and  
Environment  
28-30 November 2016... [More details →](#)

[See all upcoming events →](#)

### Twitter feed

RT @avniR\_by\_cd2e: Discover the  
"#LifeCycleapproaches to  
sustainable regional  
development" book at  
avniRConf2016!  
<https://t.co/POhZZ4VClc> 1 day ago

Communications job at UN  
Environment Paris Office. Join us!  
<https://t.co/GWW0oG1BXo> 1 day ago



# Beneficios de aplicar ACV en empresas en América Latina (Wiche, P. y Valdivia, S. 2014)

- Reducción de los impactos ambiental y mayor eficiencia (todos los encuestados)
- Mejora la sostenibilidad y la efectividad de la cadena de suministros (Pepsico, Natura, Grupo Boticario, Nutresa)
- Aumenta la seguridad y la sostenibilidad del negocio con el tiempo, al hacer más sólida la cadena de suministros. (Pepsico)
- Mejora las relaciones comunitarias. (Cayuga Collection, UNE, FIFCO)
- Mejor ambiente de trabajo (ABB)
- Premios de reconocimiento, nacionales e internacionales (ABB, Braskem, Natura, TIP Muebles)

# Autoevaluación 1

Responder verdadero o falso

- 1.- Los reportes de responsabilidad social corporativa reportan ampliamente sus aspectos e impactos ambientales y socio-económicos.
- 2.- Tanto el estándar ISO 26000 como el GRI tienen una perspectiva de ciclo de vida.
- 3.- La cadena de valor no necesariamente incluye todas etapas del ciclo de vida.
- 4.- Entre los beneficios de implementar un enfoque de ciclo de vida en las empresas está el aumento de la eficiencia de los recursos

# Autoevaluación 1

## Respuestas

- 1.- Falso. A la fecha todavía hay mucha desproporción y se reporta más ampliamente los aspectos ambientales basados en metodologías y reglamentos existentes. Los aspectos socio-económicos aún carecen de un marco amplio y reconocido para su análisis y reporte.
- 2.- Falso. Ambos se limitan al ámbito legal de la empresa. En muy pocos casos, los reportes abarcan las fases del ciclo de vida más allá de estos límites, como la extracción de recursos naturales, la disposición de residuos, etc.
- 3.- Verdadero.
- 4.- Verdadero.

# Evaluación 1

(Para clases presenciales. A ser moderada por el/la instructor/a)

- 1.- ¿Qué diferencia hay entre los términos proveedores y cadena de valor? ¿Cuál considera el ciclo de vida?
- 2.- ¿Cuáles son las etapas de una ACV?
- 3.- ¿Cuáles serían los beneficios más relevantes que usted esperaría obtener de aplicar el enfoque de ciclo de vida en la empresa en que trabaja?

# Contenidos

- Introducción a los estándares internacionales
- Análisis Ambiental en el Ciclo de Vida (ACV ambiental)
- Análisis Social y de Costos en el Ciclo de Vida (ACV social y ACCV)
- Análisis de la Sostenibilidad en el Ciclo de Vida (A de la sostenibilidad en el CV)

# Entendiendo como se hace un ACV ambiental y como interpretar sus resultados

# ¿Por dónde comienzo un ACV ambiental?

## Por definir el alcance y objetivo

- ¿Cuál es el producto o servicio en cuestión?
- ¿Quiénes necesitan los resultados?
- ¿Cuál es el horizonte de tiempo de las actividades?
- ¿De qué áreas geográficas se trata?

# Defino las etapas relevantes (ACV)





# Defino la Unidad Funcional de Productos

- Silla de plástico o silla de metal/cuero
- t-shirt de algodón o sintético
- Bicicleta mecánica o bicicleta eléctrica
- Maquina de lavar o servicio de lavado

¿Por qué los productos listados son comparables?

...por qué tienen la misma función

¡¡La unidad funcional es la cantidad de función deseada!!

# Unidad Funcional

Es la cantidad de función deseada.

Plástico

Metal/  
Cuero



....Un lugar para sentarse  
mientras se trabaja.

## Flujo referencial

Es la definición del producto y la cantidad necesaria para satisfacer la unidad funcional.

Plástico

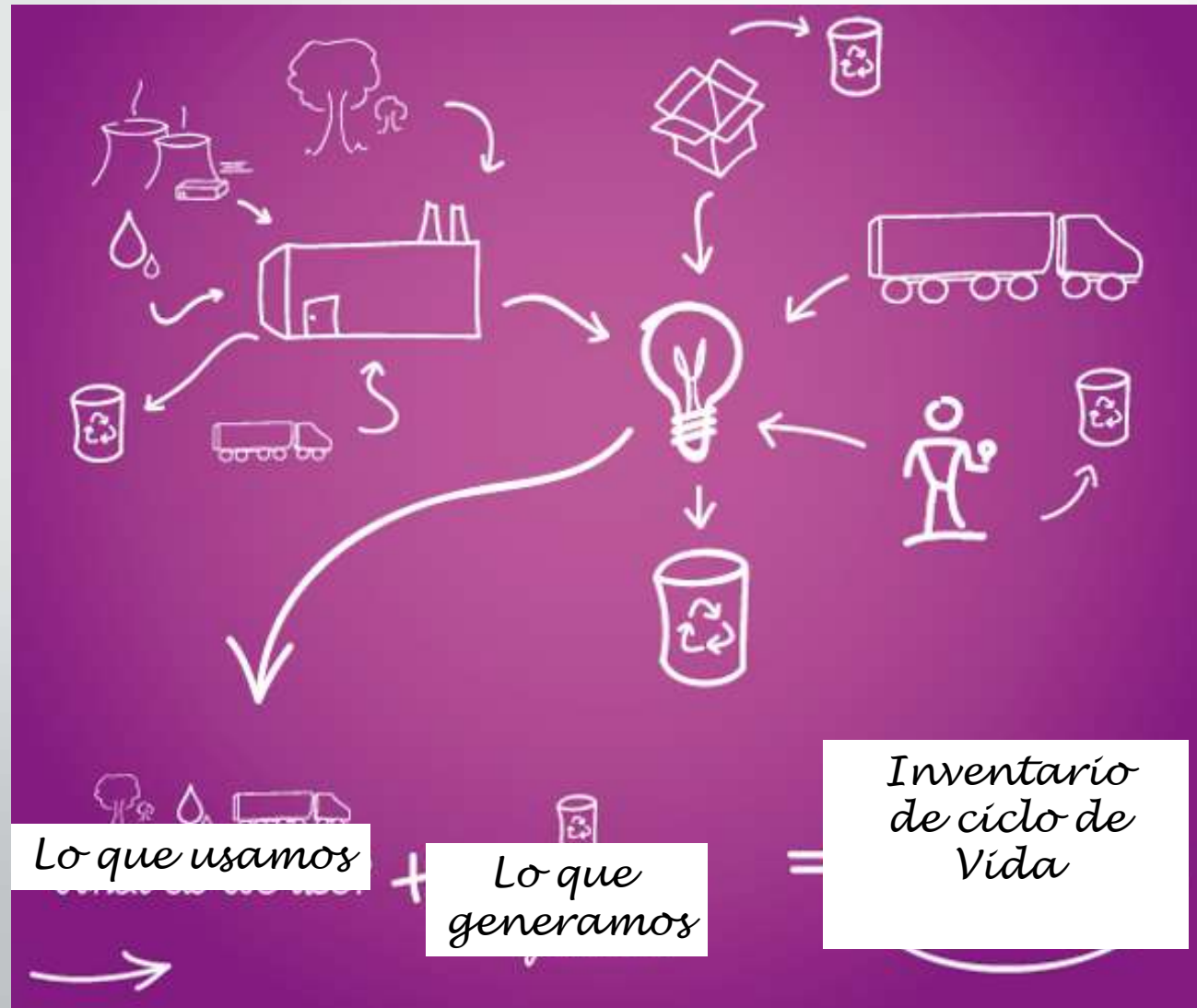
Metal/  
Cuero



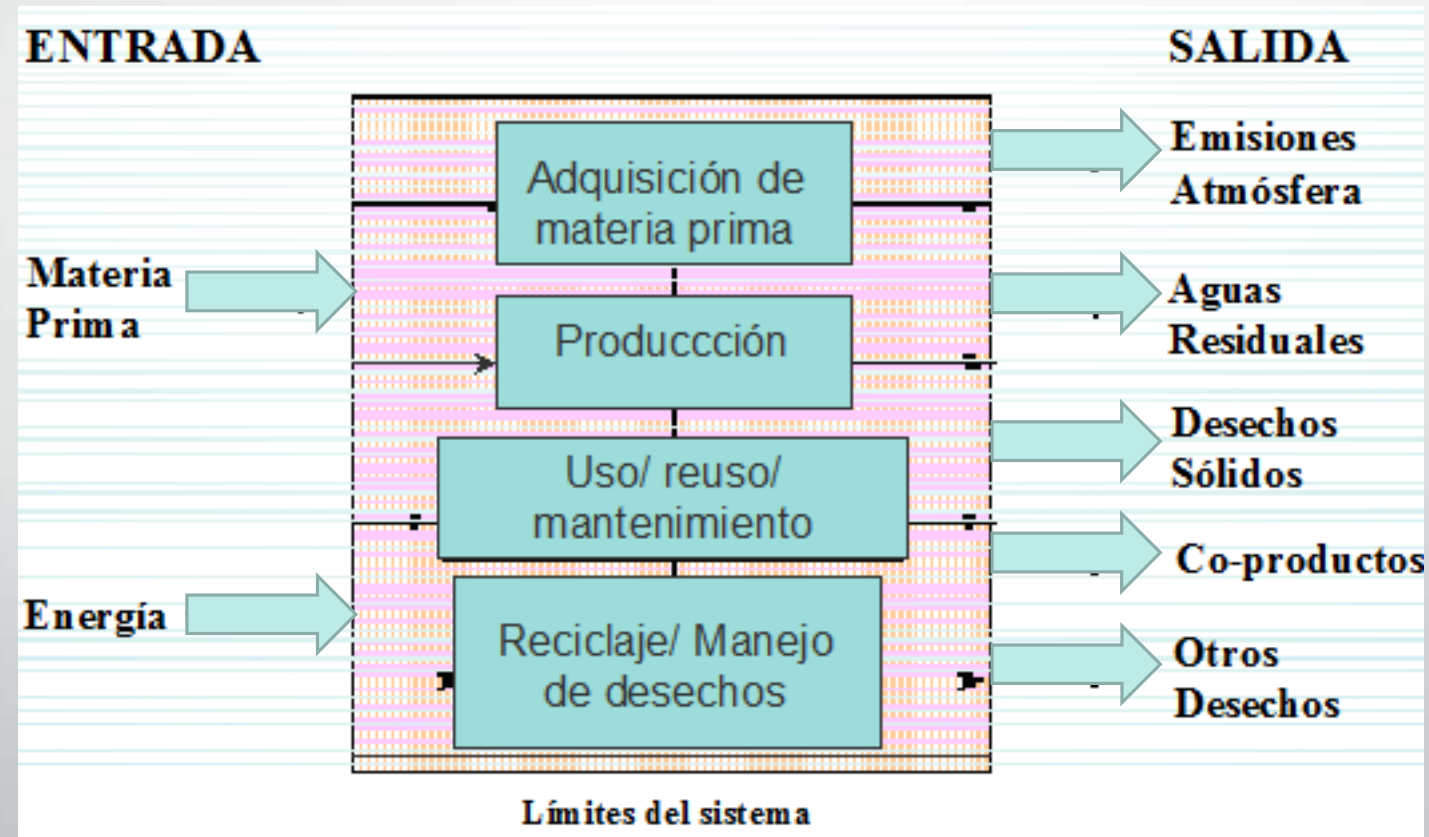
....Una silla de plástico o de metal/cuero [para sentarse mientras se trabaja].

# ¿Qué datos necesito?

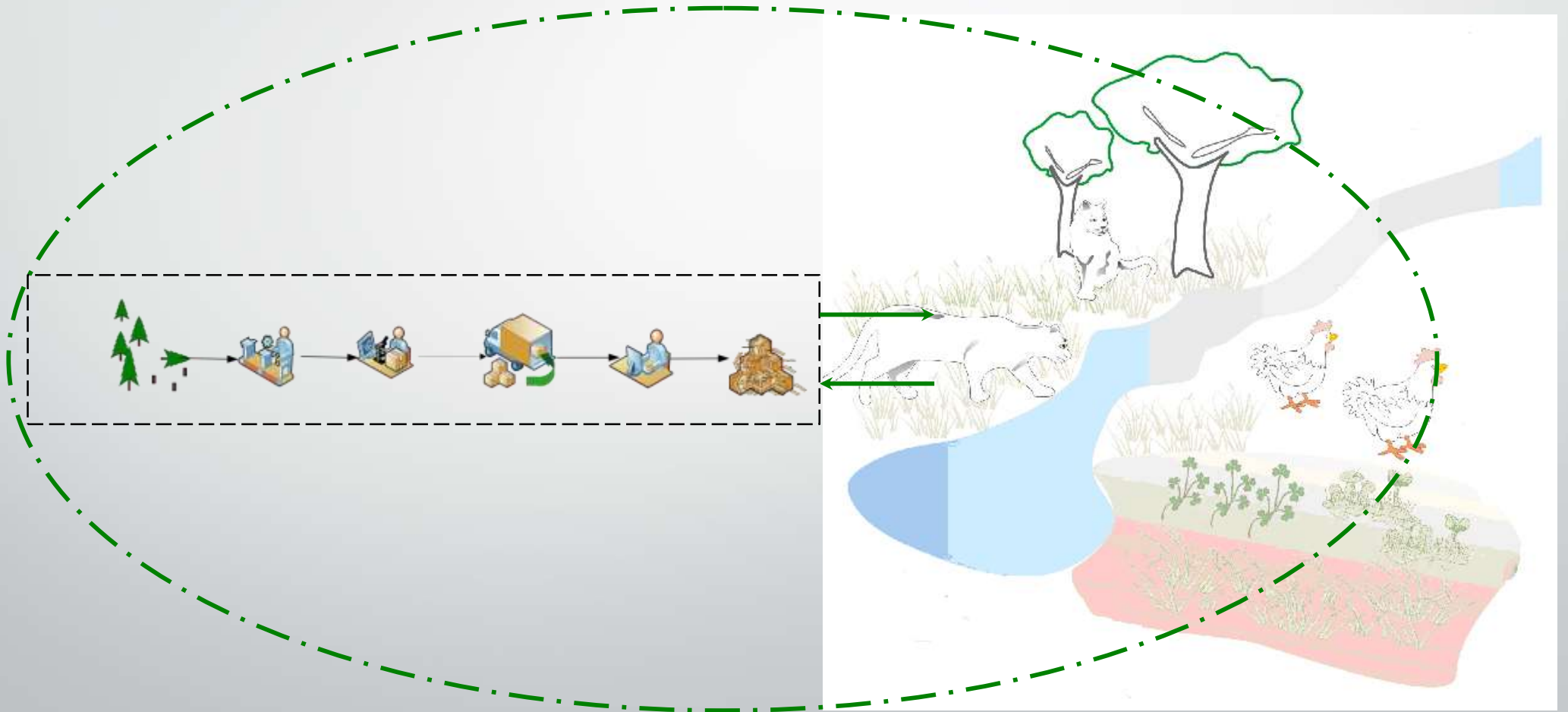
## Calculando el Inventario de Ciclo de Vida



# Inventario de ciclo de vida

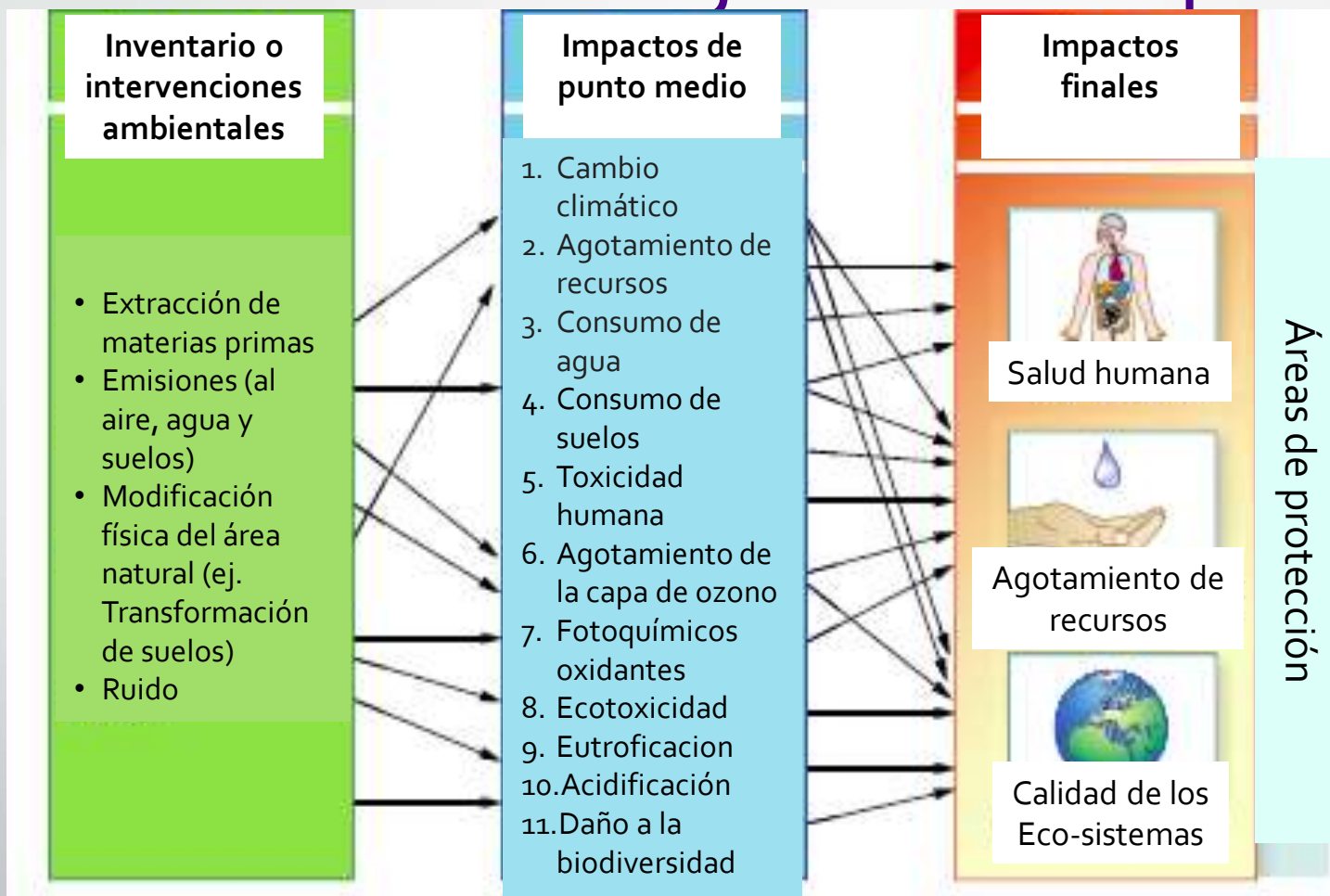


# Impactos Ambientales en el Ciclo de Vida





# ¿Cuáles son todos los impactos ambientales posibles?...las categorías de impacto



Fuente: Jolliet O, Müller-Wenk R, Bare J, Brent A, Goedkoop M, Heijungs R, Itsubo N, Peña C, Pennington D, Potting J, Rebitzer G, Stewart M, Udo de Haes H, Weidema B. 2004. The LCIA midpoint-damage framework of the UNEP/SETAC Life Cycle Initiative. International Journal LCA. 9(6):394-404.

# ¿Cómo calculo los impactos a partir del inventario? Usando factores de caracterización

El impacto de cada elemento del inventario se calcula multiplicando la cantidad emitida o consumida (*Inventario<sub>i</sub>*) por el **factor de caracterización** (*cf*) relacionado a esa categoría de impacto.

$$Impacto_i = Inventario_i * cf_{\text{categoría, i}}$$



## ¿Cómo calculo el impacto total en una categoría de impacto?

La carga ambiental por categoría de impacto (*Impacto*<sub>categoría</sub>) es cuantificada sumando los impactos de cada elemento del inventario (*Impacto*<sub>categoría,i</sub>) de ciclo de vida.

$$Impacto_{categoría} = \sum_i Inventario_i + cf_{categoría, i}$$

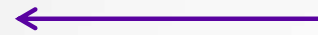
# Ejemplo de impacto en cambio climático de una planta de tratamiento de agua

## Inventario

Sustancia	Cantidad (kg)
CO <sub>2</sub>	10
CH <sub>4</sub>	2

## Factor de caracterización por sustancia

Sustancia	CF (kg CO <sub>2</sub> eq)
CO <sub>2</sub>	1
CH <sub>4</sub>	22



Estas sustancias contribuyen al cambio climático

Categoría de Impacto de punto medio

$$\begin{aligned} \text{Potencial de cambio climático} = \\ (10 \text{ kg CO}_2) \times (1 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}) = 10 \text{ kg CO}_2 \text{ eq} \\ + \\ (2 \text{ kg CH}_4) \times (22 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}) = 44 \text{ kg CO}_2 \text{ eq} \end{aligned}$$

54 kg CO<sub>2</sub> eq

Unidad equivalente

Indicador de impacto de punto medio

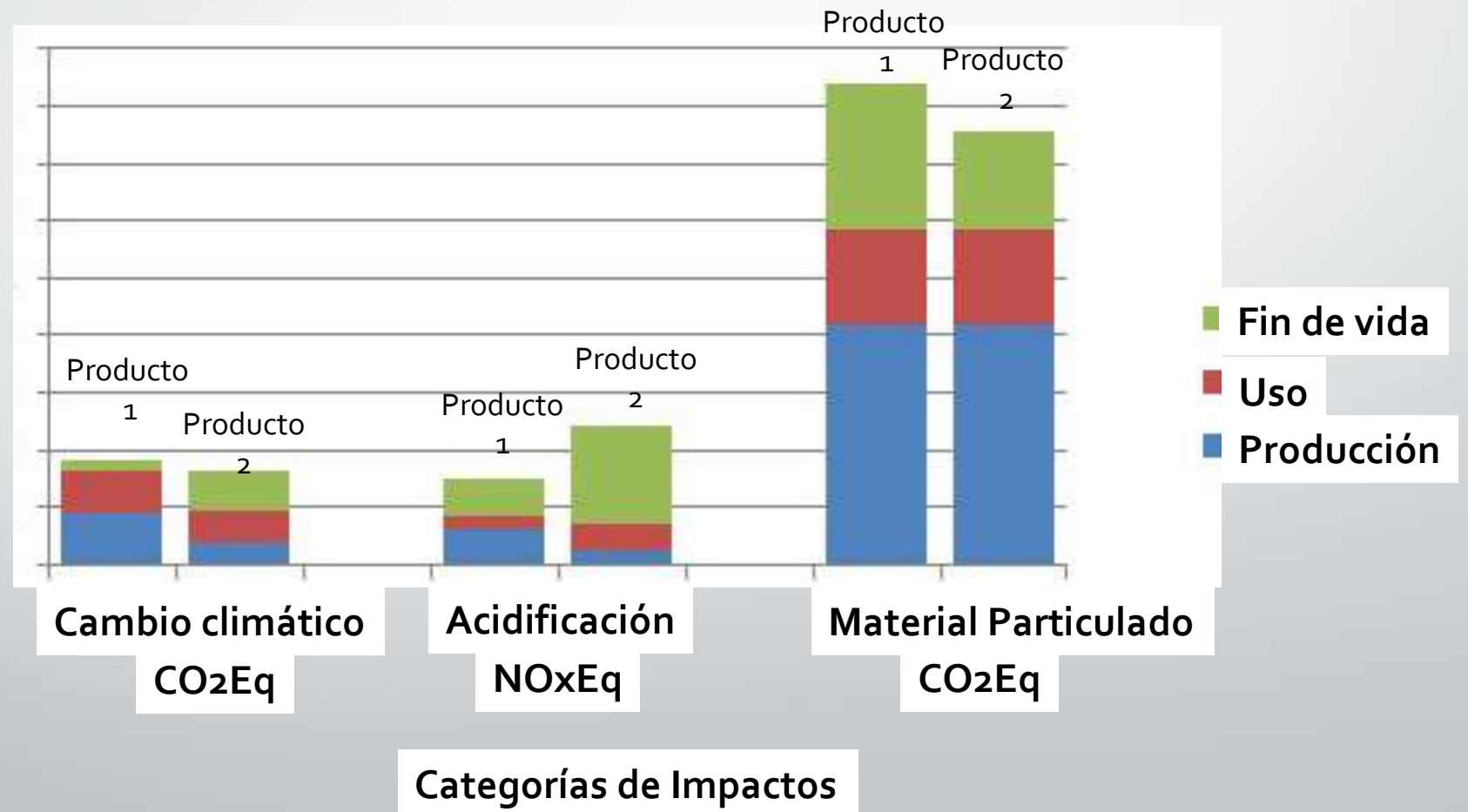
# ¿Qué resultados obtengo?

## Evaluación de Impactos en el Ciclo de Vida

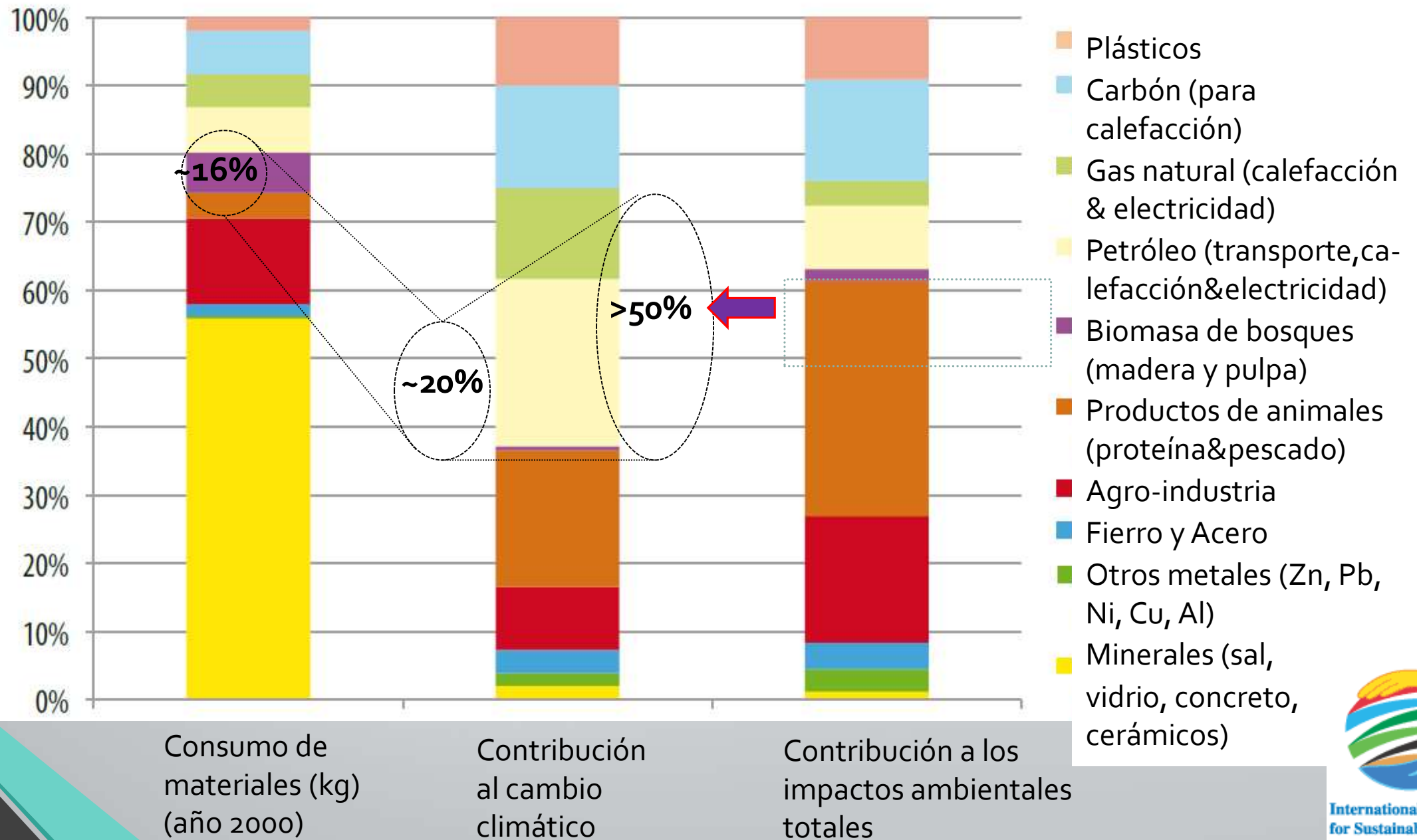


# Ejemplos de resultados de una evaluación de impactos de ciclo de vida

# Productos con impactos diferentes



# Emisiones Globales de CO<sub>2</sub> e impactos ambientales totales (2000)



## Autoevaluación 2

### Responder verdadero o falso

- 1.- Los resultados de ACV ambiental de dos productos son comparables sólo si tienen la misma unidad funcional.
- 2.- El flujo referencial es la cantidad de función deseada.
- 3.- Los factores de caracterización permiten sumar indicadores de impacto ambiental por cada categoría ambiental.
- 4.- Entre las categorías de impacto ambiental de punto medio se encuentra 'la salud humana'.
- 5.- Entre las categorías de impacto ambiental de punto final están el agotamiento de recursos y la calidad de los eco-sistemas.

# Autoevaluación 2

## Respuestas

- 1.- Verdadero.
- 2.- Falso. La definición corresponde a la unidad funcional.
- 3.- Verdadero
- 4.- Falso. La salud humana es una categoría de impacto final.
- 5.- Verdadero.



## Evaluación 2

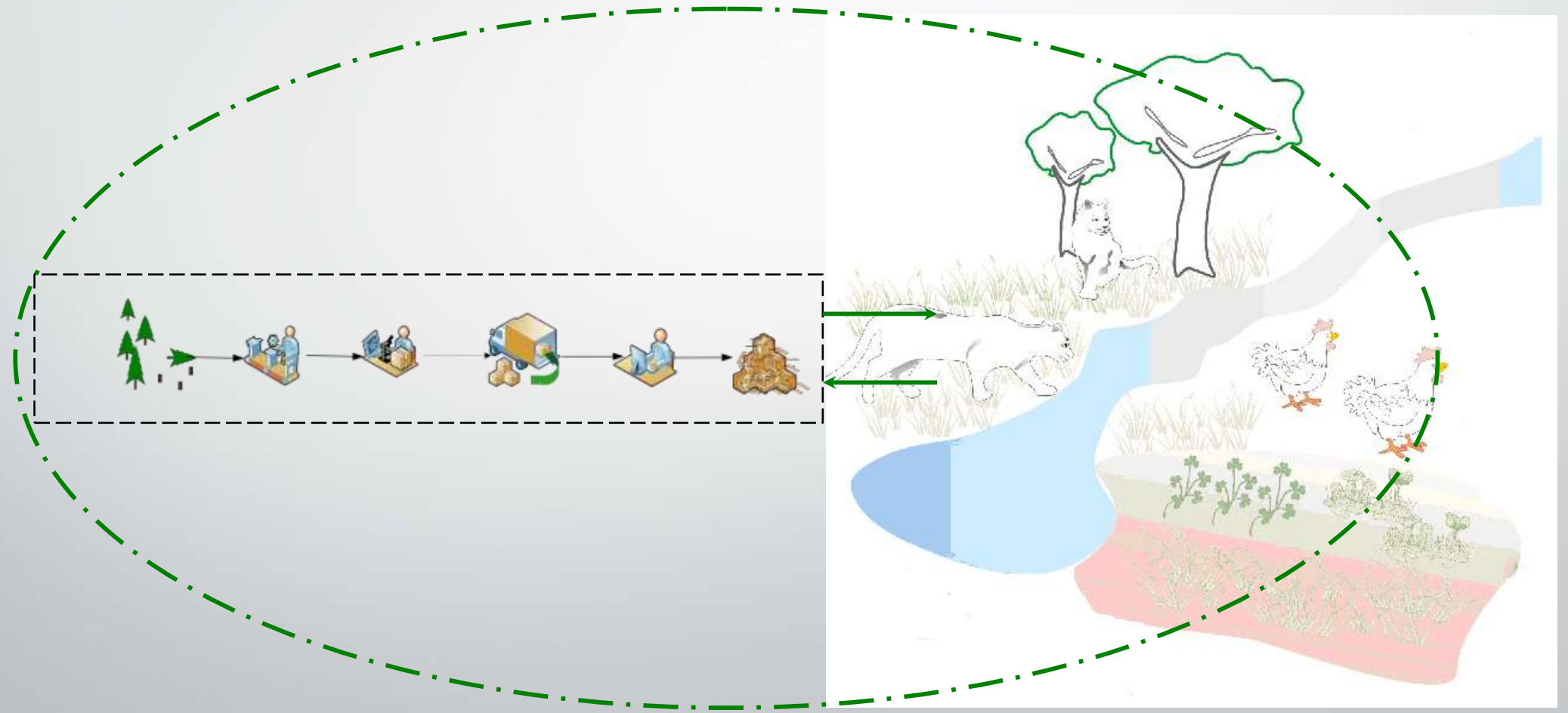
(Para clases presenciales. A ser moderada por el/la instructor/a)

- 1.- Explique la diferencia entre unidad funcional y flujo referencial
- 2.- ¿Qué datos incluye un inventario de ciclo de vida? De un ejemplo a través de una figura con entradas y salidas.
- 3.- Explique como se calculan los impactos por cada categoría usando factores de caracterización.

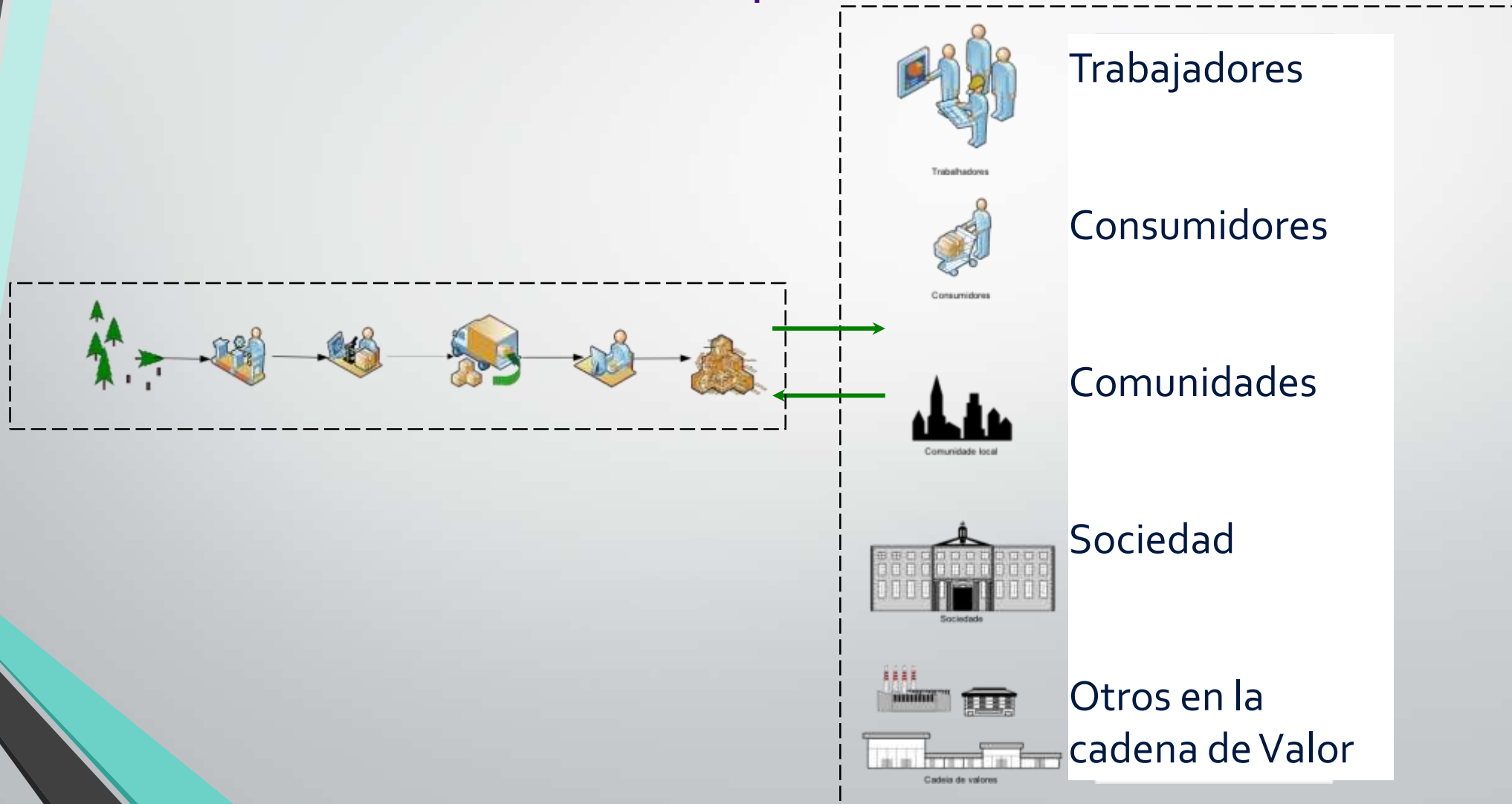
# Contenidos

- Introducción a los estándares internacionales
- Análisis Ambiental en el Ciclo de Vida (ACV ambiental)
- Análisis Social y de Costos en el Ciclo de Vida (ACV social y ACCV)
- Análisis de la Sostenibilidad en el Ciclo de Vida (A de la sostenibilidad en el CV)

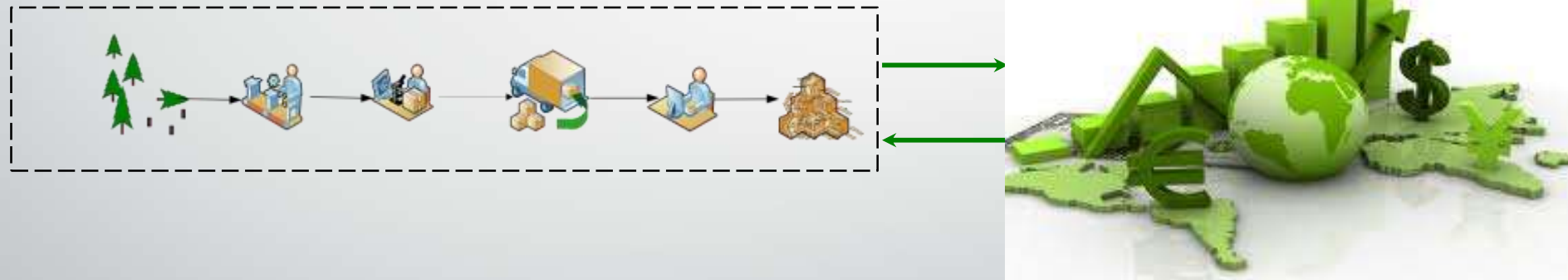
Recordemos: En el ACV ambiental, se analizan los impactos al ambiente y a la disponibilidad de recursos de cada fase de producción.



En el ACV social, se analizan las interacciones con/e impactos a las partes interesadas y afectadas durante cada fase de la producción



En el Análisis de Costos en el Ciclo de Vida, se analizan los impactos económicos en cada fase de producción



# Análisis Social en el Ciclo de Vida

- El ACV social es una técnica para evaluar impactos sociales **positivos** y **negativos** de un producto a lo largo de su ciclo de vida



• *UNEP, 2009*

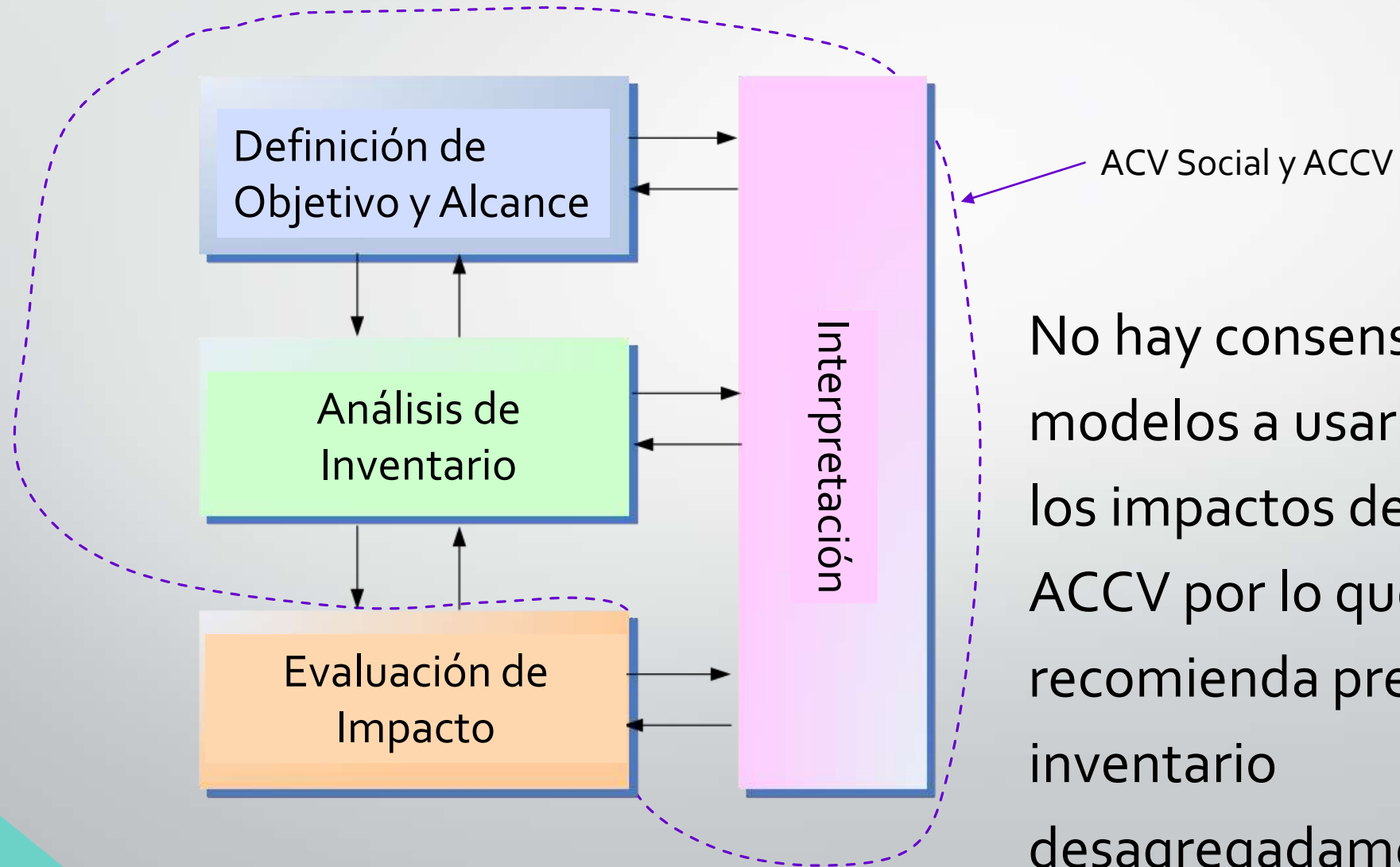
# Análisis de Costos en el Ciclo de Vida

- El ACCV es una técnica para estimar los costos (-) y beneficios (+) asociados a un producto a lo largo de su ciclo de vida. Según las metodologías existentes actuales y a falta de datos, los costos no incluyen externalidades.

*SETAC, 2011*

# ACV social y ACCV son conformes a ISO

14040/44



No hay consenso en los modelos a usar para evaluar los impactos de ACV social y ACCV por lo que se recomienda presentar el inventario desagregadamente



# Flujo Referencial en ACV Social

Se tienen más características relevantes del producto para entender los impactos sociales.

- ⑩ Funcionalidad
- ⑩ Calidad
- ⑩ Servicios adicionales
- ⑩ Estética
- ⑩ Imagen del producto
- ⑩ Precio
- ⑩ Quiénes lo produjeron, a quiénes afecta, impactos ambientales, etc.

# Flujo referencial en ACV social

Plástico

Metal/  
Cuero



....Una silla de plástico y otra de metal/cuero. Las sillas de plástico y de metal son nuevas y el doble de caras que las otras sillas. La silla de plástico fue hecha en una fabrica China y la de cuero por artesanos locales en Perú.

# Marco de Trabajo para una Evaluación Social

1

2

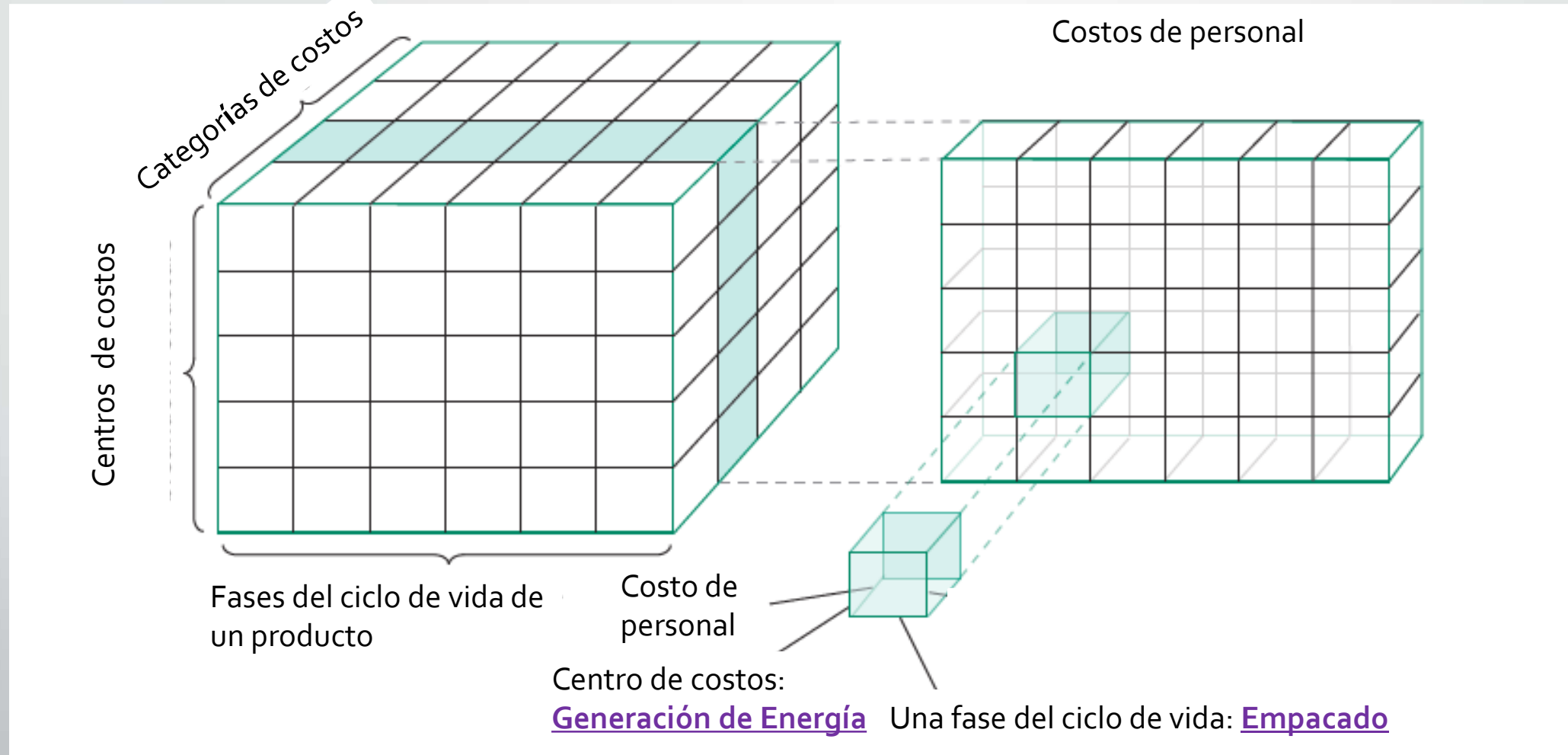
3

4

5

Fase	Grupos de Stakeholders	Categorías de impacto	Sub-categorías de impacto	Indicadores de inventario	Datos de inventario
Mat. prima	Trabajadores	Derechos humanos	Trabajo infantil	Edad	14
Transporte	Comunidad Local	Condiciones laborales			
Manufactura	Sociedad	Salud y seguridad			
Empaque	Consumidores	Herencia cultural			
Consumo					
Reciclaje	Actores en la Cadena de valor	Gobernabilidad			
		Repercusiones socio-económicas			

# Marco de trabajo para el Análisis de Costos en el Ciclo de Vida



Hay dos categorías de impacto de punto medio y final y son los mismos: Maximización de beneficios y minimización de gastos

## Cinco partes interesadas & sub-categorías sugeridas para desarrollar un ACV Social

# Comunidades locales



- Acceso a recursos materiales
- Acceso a recursos no materiales
- Migración y reubicación
- Herencia cultural
- Condiciones de salud y seguridad
- Respeto a los derechos de indígenas
- Participación de la comunidad
- Empleo local
- Aseguramiento de las condiciones de vida

# Trabajadores



- Libertad de asociación y negociación colectiva
- Trabajo infantil
- Trabajo forzado
- Salario justo
- Horas de trabajo
- Igualdad de oportunidades y discriminación
- Salud y seguridad
- Beneficios sociales
- **Formalización de informales**

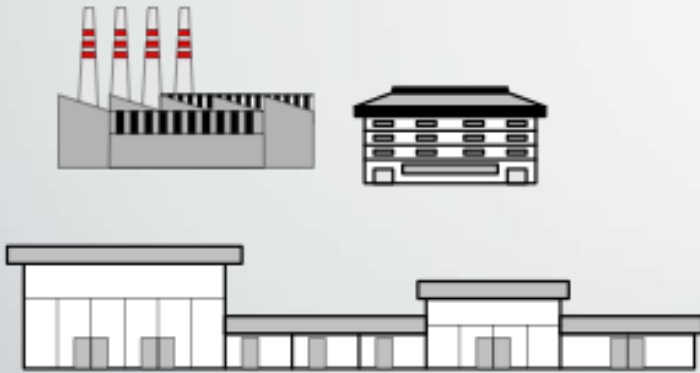
# Consumidores



- Salud y seguridad
- Mecanismo de retroalimentación
- Privacidad del consumidor
- Transparencia
- Responsabilidad a lo largo del ciclo de vida
- Bienestar de animales



# Actores en la cadena de valor



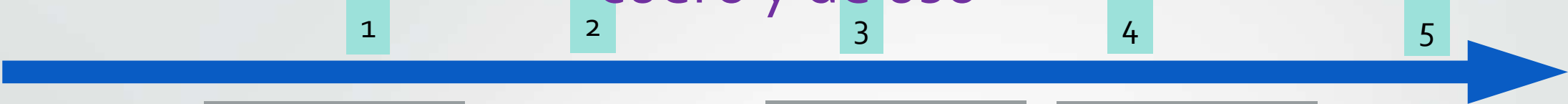
- Competencia justa
- Promoción de responsabilidad social
- Relaciones con los proveedores
- Respeto a los derechos de propiedad intelectual

# Sociedad



- Compromiso público con la sostenibilidad
- Contribución al desarrollo económico
- Prevención y mitigación de los conflictos armados
- Desarrollo tecnológico
- Corrupción

# Ejemplo para silla de metal/cuero: fases de producción de cuero y de uso



Fase	Partes interesadas	Categorías de impacto	Sub-categorías de impacto	Indicadores de inventario	Datos de inventario
Producción de cuero con sales de cromo	Trabajadores Comunidad Local Actores en la Cadena de valor	Derechos humanos Condiciones laborales Salud y seguridad	Trabajo infantil Intoxicación por inhalación de más de 33 mg/m <sup>3</sup> de Cr III por más de 4 horas	Edad Cromo III (mg/m <sup>3</sup> )	14 40 mg/m <sup>3</sup> en 5 horas
Uso de la silla	Consumidores	Calidad	Garantía de uso si un peso no mayor a 100 kilos Servicio Post-venta	Número de sillas rotas Medio de comunicación accesible [si/no]	2 de cada 100 No [Call center en India]

# Indicadores sociales: A diferencia de los indicadores económicos y ambientales

- El impacto puede ser negativo o positivo (creación de puestos de trabajo – relocalización de comunidades)
- Los indicadores pueden ser cualitativos o cuantitativos.

Ejemplos:

1. “ número de fallas en la protección de derechos de indígenas”: 0, 1, 2
2. “ Nuevas capacidades técnicas desarrolladas por los trabajadores”: Ninguna, muy pocas, algunas, muchas, todas las que se enseñó

# Autoevaluación 3

## Responder verdadero o falso

- 1.- El ACV social complementa el ACV ambiental y se basa en la misma unidad funcional.
- 2.- El análisis de costos en el ciclo de vida es una técnica que se usa de manera extendida en casos de inversiones en el sector de construcción e inmobiliario.
- 3.- Similar al ACV ambiental, el ACV social también requiere de participación de las partes interesadas y afectadas en la validación de resultados.
- 4.- En el ACV social se recomienda sumar los indicadores cuantitativos a fin de obtener el impacto total. Los indicadores cualitativos se presentan por separado.
- 5.- Los resultados de ACV social de dos productos son comparables sólo si tienen la misma unidad funcional.
- 6.- Las partes interesadas para desarrollar un ACV social son los trabajadores, las comunidades locales, los trabajadores, los consumidores y la sociedad.

# Autoevaluación 3

## Respuestas

- 1.- Verdadero.
- 2.- Verdadero. Aunque los inversionistas lo usen con otros nombres pero que se basan en los mismos principios.
- 3.- Falso. Solo el ACV social requiere de participación de las partes interesadas y afectadas. El ACV ambiental conforme al ISO 14040/44 no exige que haya consultas a partes interesadas y afectadas.
- 4.- Falso. En general se recomienda presentar los indicadores de manera individual. A diferencia del ACV ambiental, en el ACV social no existen factores de caracterización que permite sumar diferentes indicadores dentro de una misma categoría de impacto.
- 5.- Verdadero.
- 7.- Verdadero.

# Evaluación 3

(Para clases presenciales. A ser moderada por el/la instructor/a)

- 1.- ¿Cuáles de partes interesadas presentadas te parecen más relevantes por ejemplo en la producción y venta de gas natural?
- 2.- ¿Que nuevas sub-categorías puedes sugerir para el el caso de alimentos para vegetarianos?
- 3.- ¿Qué fuentes de información sugieres usar para desarrollar un ACV social en tu región?

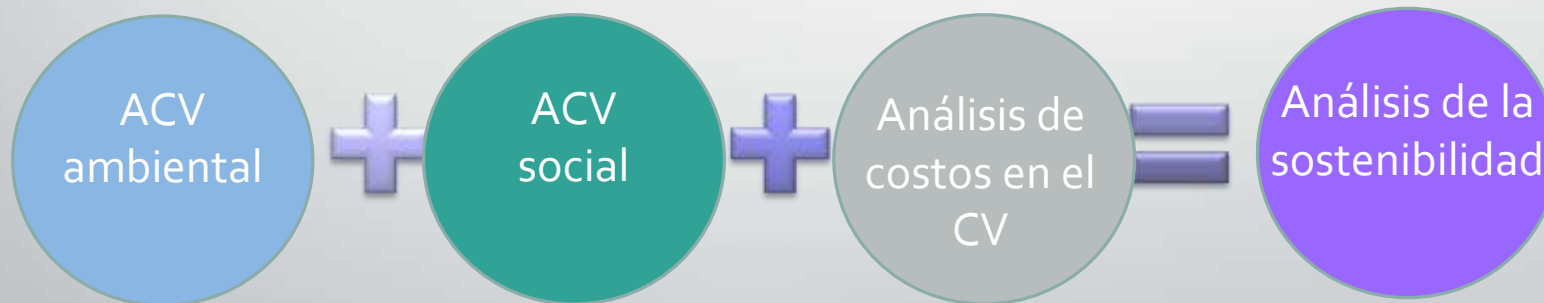
# Contenidos

- Introducción a los estándares internacionales
- Análisis Ambiental en el Ciclo de Vida (ACV ambiental)
- Análisis Social y de Costos en el Ciclo de Vida (ACV social y ACCV)
- Análisis de la Sostenibilidad en el Ciclo de Vida (A de la sostenibilidad en el CV)

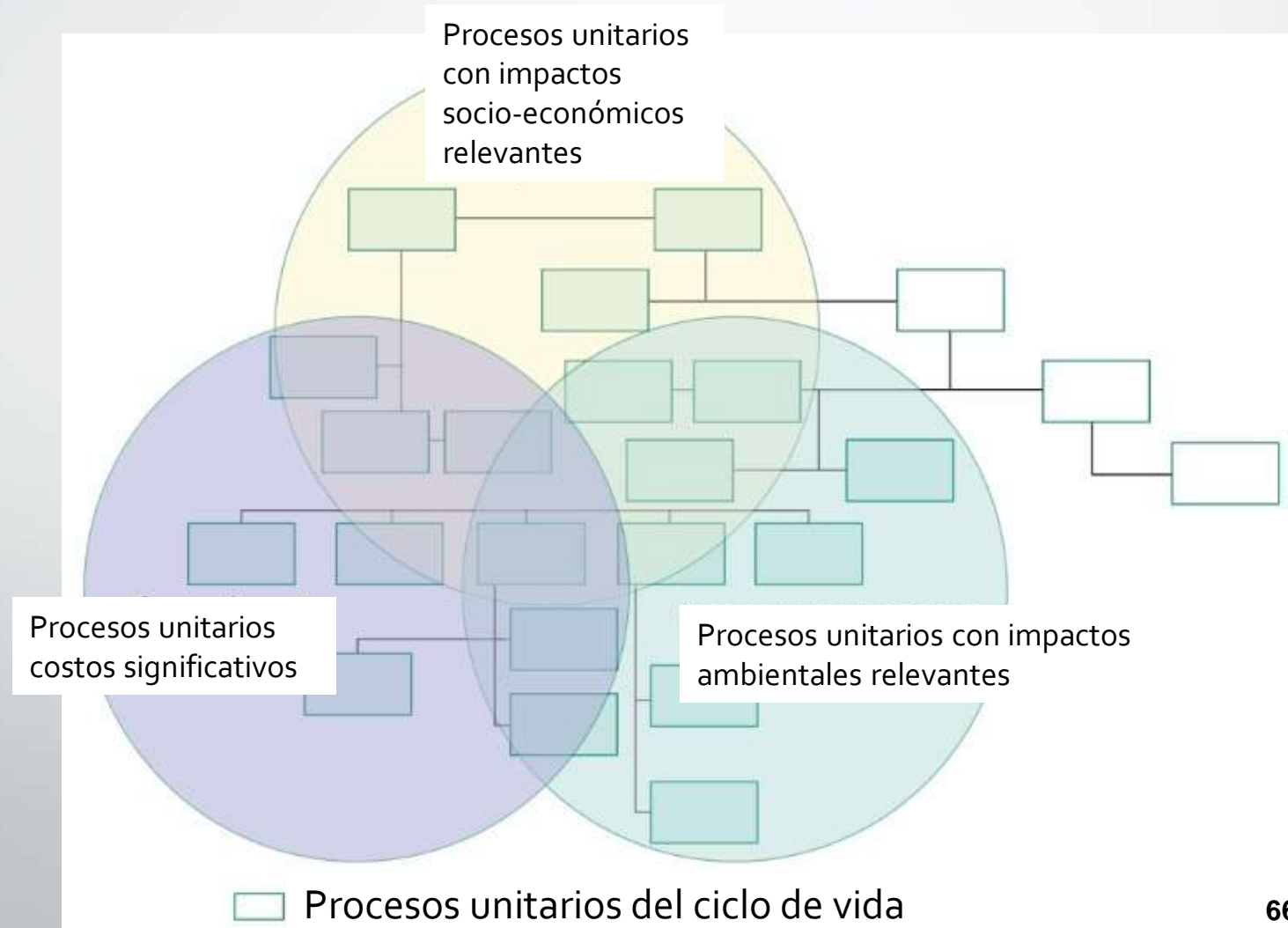


# Definiendo un Análisis de la Sostenibilidad en el Ciclo de Vida (ASCV)

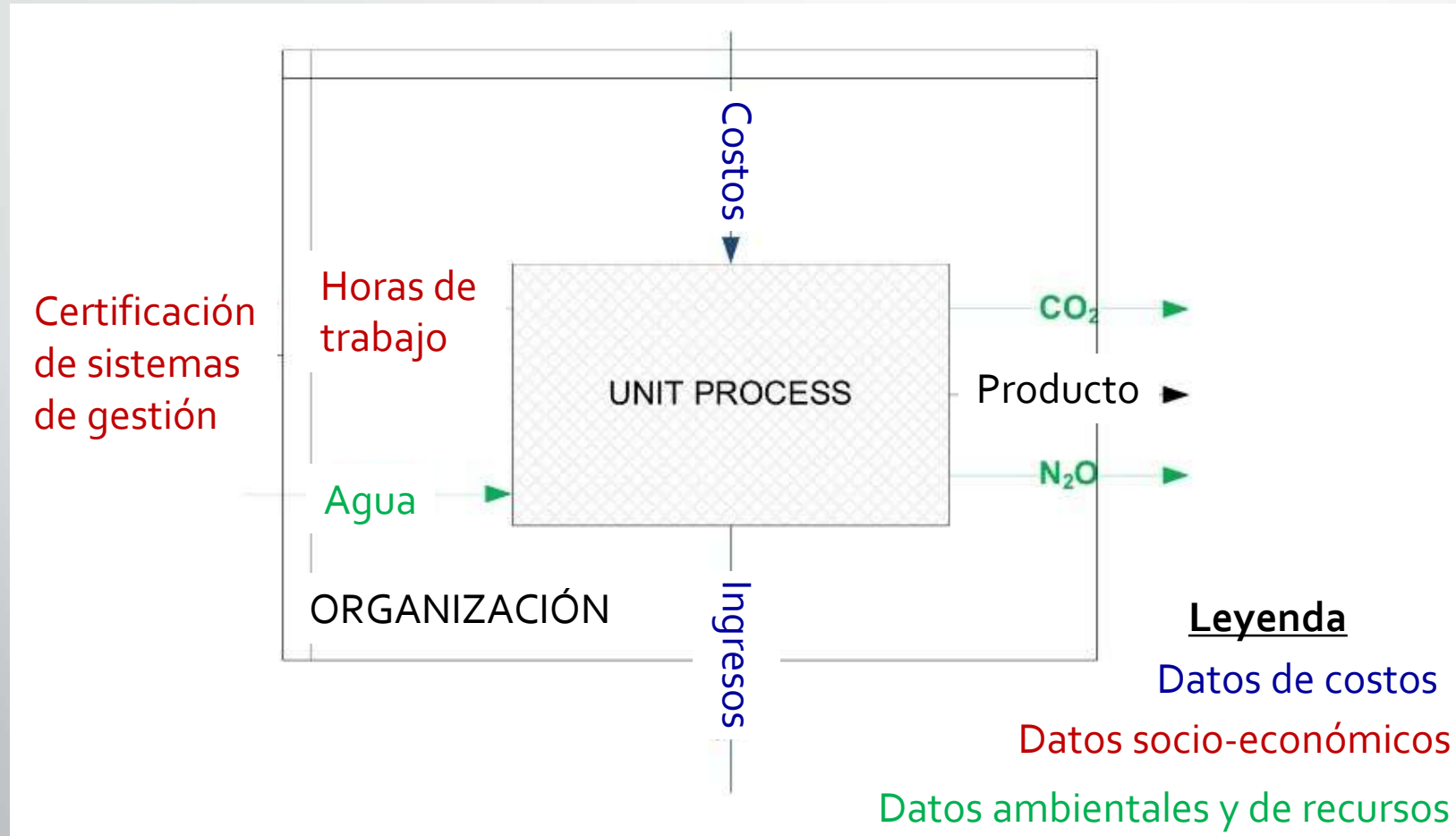
**ASCV** es una técnica que permite integrar los resultados de un ACV ambiental, ACV social y ACCV e interpretarlos en combinación.



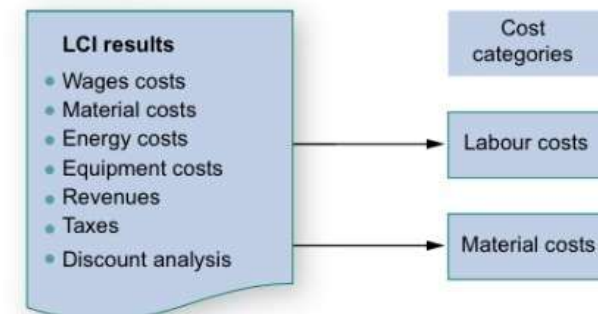
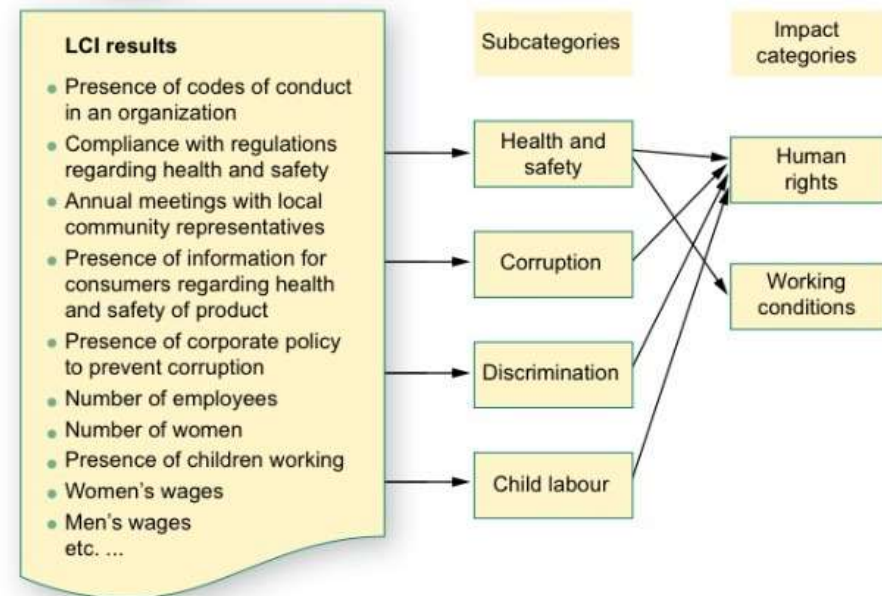
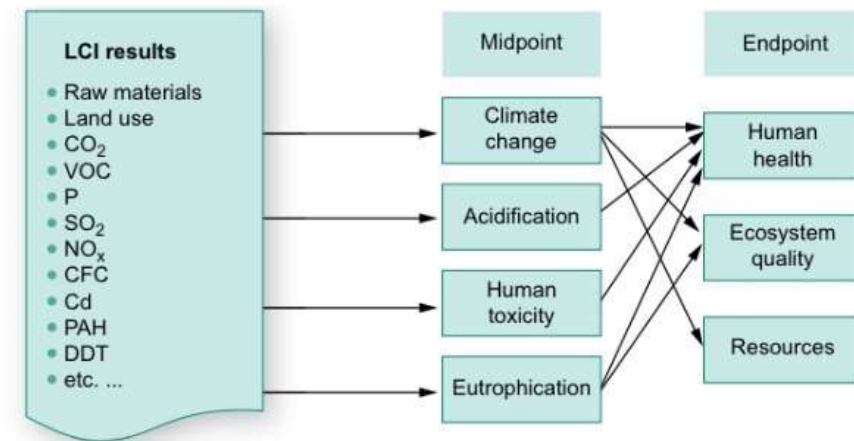
# Los límites del alcance del análisis incluye todas las fases relevantes para al menos una de las 3 técnicas



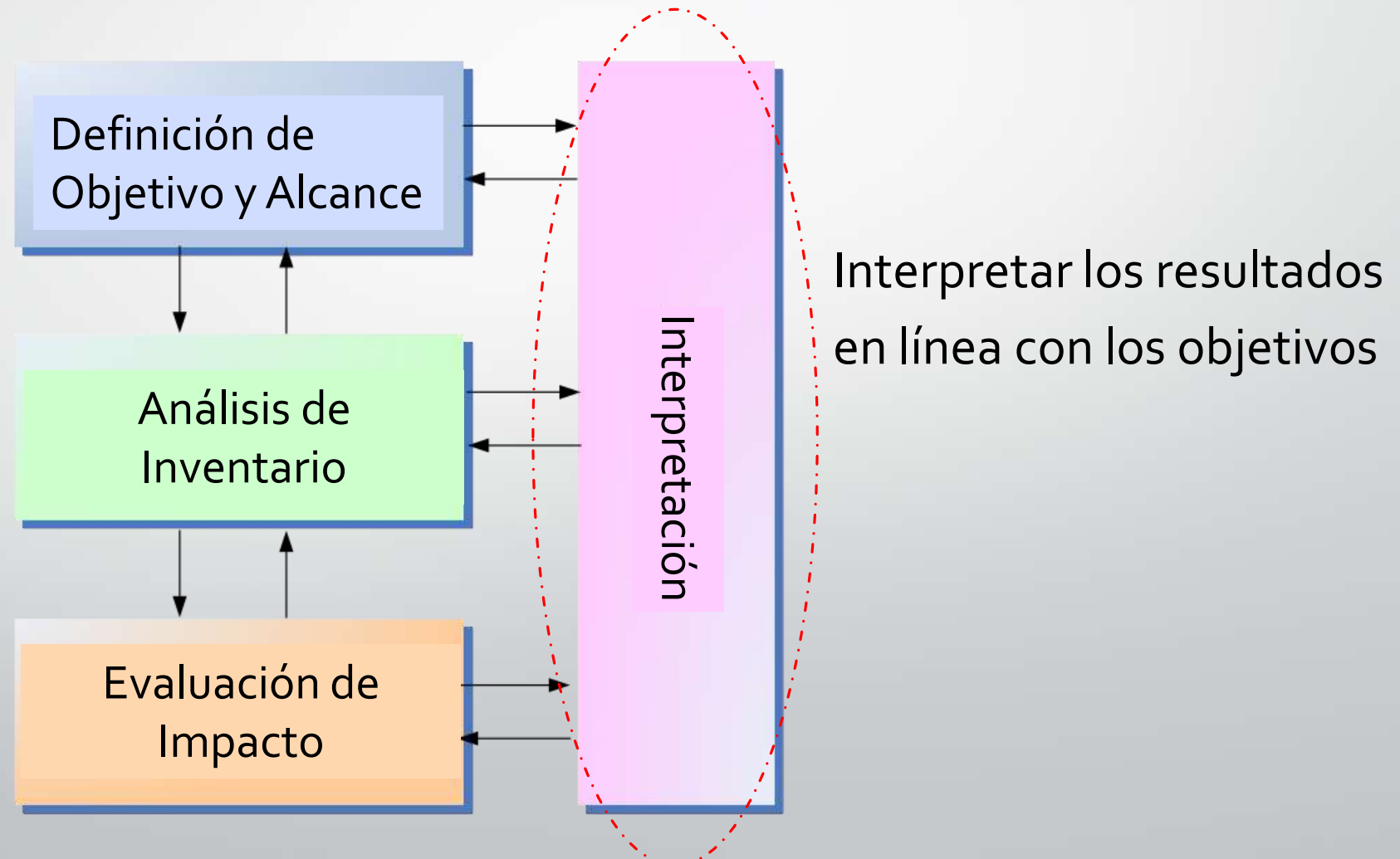
## Ejemplo de presentación del inventario para un proceso unitario



# Ejemplo Evaluación de Impactos de ACVs ambiental y social y de ACCV



# Fases del desarrollo de un ACV conforme a ISO 14040/44



# Ejemplo: 4 productos de marmol de Italia. Perlato de Sicilia A y B & Bianco Carrara C y D

(Environmental) LCA data	LCC data	S-LCA data
Energy consumption	Fuel costs	Total employees
Natural resources	Water- disposal costs	Wages
Water use	Electricity costs	Accidents
CO <sub>2</sub>	Labour costs	Child labour
NO <sub>x</sub>	Revenues	Working hours
SO <sub>2</sub>	Raw material costs	Employees/ gender

# Ejemplo: 4 productos de marmol de Italia. Perlato de Sicilia A y B & Bianco Carrara C y D

	LCA					
	E01	E02	E04	E05	E06	E07
IND_NAME	Embodied Energy	Global Warming Potential	Human Toxicity Potential	photochemical oxidation potential	acidification potential	eutrophication potential
IND_UNIT	MJ/FU	kgCO2 eq./FU	kg p-DCB eq./FU	kg ethylene eq./FU	kg SO2 eq./FU	kg PO4--- eq./FU
Perlato di Sicilia A	1224.16	186.51	0.93	0.03	0.75	0.07
Perlato di Sicilia B	1470.52	257.49	1.01	0.0373	0.9774	0.0626
Bianco Carrara C	698.66	109.9	0.37	0.015	0.425	0.037
Bianco Carrara D	1414.77	37.4	0.96	0.025	0.789	0.098

# Ejemplo: 4 productos de marmol de Italia. Perlato de Sicilia A y B & Bianco Carrara C y D

LCC				
L01	L03	L04	L05	L06
Extraction and production costs	Fuel costs (diesel and methane)	Waste disposal costs	Electricity costs	Revenues
€/m3	€/m3	€/m3	€/m3	€/m3
251.02	16.58	0.51	39.17	422.59
213.75	27.61	0.05	28.8	0
89	n.d.	1	2	550
20	n.d.	n.a	0.96	550

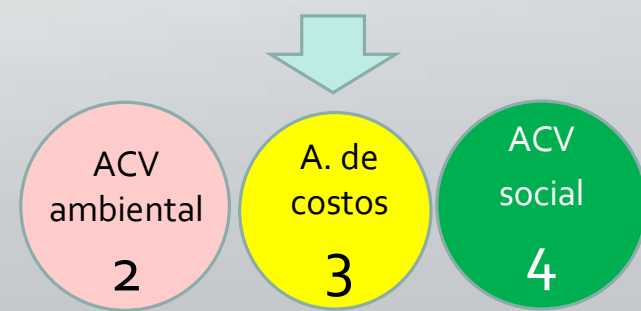
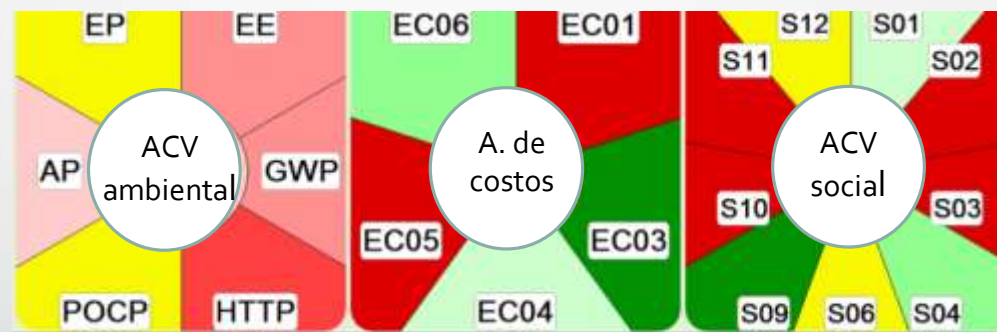


# Ejemplo: 4 productos de marmol de Italia. Perlato de Sicilia A y B & Bianco Carrara C y D

	SLCA								
	S01	S02	S03	S04	S06	S07	S08	S09	S10
IND_NAME	Total number of employees	Female employees	Employees with unlimited contract	Employees with limited contract	Child labour	working hours	Wage for working hour	Workers with health insurance	Workers with yearly check up
IND_UNIT	n/m3	n/m3	n/m3	n/m3	n/m3	n/m3	€/h	n/m3	n/m3
Perlato di Sicilia A	0.0053	0.000154	0.00071	0.0000615	0	8.243077	0.000633	0.000769231	0.000769
Perlato di Sicilia B	0.00278	0.000652	0.0019569	0	0	1.548237	0.000184	0.001956947	0.001957
Bianco Carrara C	0.00796	0.00317		0.0002228	0				
Bianco Carrara D	0	0		0	0				

IND_NO	ACV ambiental						Análisis de costos en el CV										ACV social			
	ENV	CLM	CON	WTR	USE	WST	202	100	104	105	106	301	302	303	304	305	307	308	310	
IND_SOURCE	Source	Source	Source	Source	Source	Source														
CL_CODE	env	env	env	env	env	env	env	env	env	env										
WST_CODE																				
IND_CODE	EE	GWP	HTTP	POCP	AP	EP	EC02	EC03	EC04	EC05	EC06	S01	S02	S03	S04	S05	S07	S08	S10	
IND_SOURCE	Source	Source	Source	Source	Source	Source	Source	Source	Source	Source	Source	Source	Source	Source	Source	Source	Source	Source	Source	
IND_CODE	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	
Perfomto de Sicilia market	1228.26	186.51	0.65	0.02	0.15	0.01	151.23	14.28	0.51	34.17	412.58	0.0054	0.000004	0.000004	0.000004	0	0.244007	0.000004	0.000004	0.000004
Perfomto de Sicilia market	1470.22	151.49	1.02	0.0079	0.0714	0.0614	214.75	17.01	0.09	38.80	0	0.002780	0.000004	0.001888	0	0.02	0.048237	0.000004	0.000004	0.000004
Business Central market	988.54	129.9	0.07	0.005	0.425	0.007	89	4.8	1	1	190.00	0.00796	0.00017		0.000004	0.00				
Business Central market	1424.77	27.4	0.06	0.007	0.789	0.008	10.00	1.4	1.4	0.08	190.00	0.00	0.00		0.00	0.00				

# Presentación de resultados para Perlato de Sicilia A



# Interpretación



## Usos de los resultados

- Identificación de focos de crisis para mejora continua.
- Comunicación interna (por ejemplo, a trabajadores sobre aspectos que les concierne)
- Comunicación externa (en reportes de Responsabilidad Social - Corporativa)

# Adaptando una Declaración Ambiental de Productos para comunicar aspectos de sostenibilidad

Identificar grupo objetivo

Indicar el objetivo de la comunicacion

¿ Aspectos positivos y negativos?

Identificar los aspectos más importantes identificados:  
sociales, ambientales

# Ejemplo de Declaración Ambiental de Producto



## EPD Transparency Summary

<b>COMPANY NAME</b>	American Wood Council Canadian Wood Council
<b>PRODUCT TYPE</b>	Wood Products
<b>PRODUCT NAME</b>	Particleboard
<b>PRODUCT DEFINITION</b>	Particleboard is manufactured from wood residues that are generated as a coproduct of lumber milling. The residues are combined with resins and pressed into sheets.
<b>PRODUCT CATEGORY RULE (PCR)</b>	North American Structural and Architectural Wood Products FPinnovations, Version 1 (UN CPC 31, NAICS 321), 8 November 2011.
<b>CERTIFICATION PERIOD</b>	November 13, 2013 - November 13, 2018
<b>DECLARATION NUMBER</b>	4786161253.101.1



### LIFECYCLE IMPACT CATEGORIES

The environmental impacts listed below were assessed throughout the product's lifecycle – including raw material extraction, transportation, manufacturing, packaging, use, and disposal at end of life.

	ATMOSPHERE			WATER		EARTH	
	<b>Global Warming Potential</b> refers to long-term changes in global weather patterns - including temperature and precipitation - that are caused by increased concentrations of greenhouse gases in the atmosphere.	<b>Ozone Depletion Potential</b> is the destruction of the stratospheric ozone layer, which shields the earth from ultraviolet radiation that's harmful to life, caused by human-made air pollution.	<b>Photochemical Ozone Creation Potential</b> happens when sunlight reacts with hydrocarbons, nitrogen oxides, and volatile organic compounds, to produce a type of air pollution known as smog.	<b>Acidification Potential</b> is the result of human-made emissions and refers to the decrease in pH and increase in acidity of oceans, lakes, rivers, and streams - a phenomenon that pollutes groundwater and harms aquatic life.	<b>Eutrophication Potential</b> occurs when excessive nutrients cause increased algae growth in lakes, blocking the underwater penetration of sunlight needed to produce oxygen and resulting in the loss of aquatic life.	<b>Depletion of Abiotic Resources (Elements)</b> refers to the reduction of available non-renewable resources, such as metals and gases, that are found on the periodic table of elements, due to human activity.	<b>Depletion of Abiotic Resources (Fossil Fuels)</b> refers to the decreasing availability of non-renewable carbon-based compounds, such as oil and coal, due to human activity.
<b>IMPACT</b>	216.88 kg CO2 eq.	0 kg CFC-11 eq.	35.54 kg O3 eq.	188.79 H+ moles eq.	0.1488 kg N eq.	1.82 kg	5387.31 MJ
<b>ENV.</b>							

**FUNCTIONAL UNIT** The declared unit is 1 cubic meter of Particleboard which is equal to 888 square feet (3/4" thickness). The average density of North American Particleboard including resin is 709.79 kg/m<sup>3</sup> excluding moisture content. Results are expressed for a cradle-to-gate analysis and exclude use phase and end of life impacts.





## Autoevaluación 4

### Responder verdadero o falso

- 1.- ASCV es una técnica que suma los resultados de un ACV social y un ACV ambiental. De ser necesario y de existir los datos, también suma los resultados de un análisis de costos de CV.
- 2.- Los resultados de un ASCV permiten identificar focos de crisis y oportunidades de mejora.

# Autoevaluación 4

## Respuestas

- 1.- Falso. Los resultados no se deben sumar. Se deben presentar en su integridad y las conclusiones deben resultar de un análisis de la información en su conjunto.
- 2.- Verdadero.



## Evaluación 4

(Para clases presenciales. A ser moderada por el/l instructor/a)

- 1.- ¿Cuáles son las fases del desarrollo de un ACV de producto conforme a ISO 14040/44?
- 2.- ¿Quiénes pueden desarrollar un ACV y de donde pueden obtener las informaciones?
- 3.- ¿Que criterios usarías para elegir la herramienta o técnica a usar primero o únicamente?
- 3.- ¿En qué casos es necesario incluir las perspectivas de las partes interesadas y afectadas?
- 4.- ¿Para qué sirven los resultados del análisis? ¿qué decisiones te permiten tomar?

Si el participante ha llegado cabalmente hasta aquí, entonces es capaz de:

- Elegir las herramientas más apropiadas para evaluar la sostenibilidad en el ciclo de vida de sus negocios;
- Interpretar los resultados y decidir sobre los siguientes pasos a tomar.

Gracias!

Ahora pasemos al módulo 4:  
Gestión Empresarial en el Ciclo de  
Vida

Sonia Valdivia, 2016



# Bibliografía

- Benoît C. and Mazijn B. (Eds.), ***Guidelines for social life cycle assessment of products.*** ISBN: 978-92-807-3021-0, UNEP-DTIE, Paris, 2009, 104 pp.
- Benoît C., Franze, J., Valdivia S. Et al., ***Methodological sheets for social LCA.*** UNEP-DTIE, Paris, 2013
- Ciroth, A., Franze, J., ***LCA of an Ecolabeled Notebook - Consideration of Social and Environmental Impacts Along the Entire Life Cycle,*** ISBN 978-1-4466-0087-0, Berlin, 2011
- ISO 14040 (2006). Environmental management - Life cycle assessment - ***Principles and framework***
- ISO 14044 (2006). Environmental management - Life cycle assessment - ***Requirements and Guidelines***
- Valdivia S. et al. (Eds.), ***Towards a Life Cycle Sustainability Assessment - Making informed choices on products.*** ISBN: 978-92-807-3175-0, UNEP-DTIE, Paris, 2011, 64 pp.