

# ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

De la Huella Ecológica al Análisis Social Multi-Criterio

Leioa, 10 de abril de 2008

eman ta zabal zazu



U.P.V. E.H.U.

Iñaki Arto Olaizola  
Unidad de Economía Ambiental  
UPV-EHU



# Índice de contenidos

- Introducción
- Huella Ecológica (HE) y Análisis de Ciclo e Vida (ACV)
- Análisis Coste Beneficio (ACB)
- Análisis Multi-Criterio (AMC) y Evaluación Social Multi- Criterio (ESMC)
- Conclusiones

# Introducción

- Problemas residuos:
  - Ambientales
  - Económicos
  - Sociales
- Distintas alternativas en la gestión de residuos
- ¿Cuál es la mejor?
- Métodos de análisis:
  - HE y ACV
  - ACB
  - AMC

eman ta zabal zazu



# Huella (I)

- Años 60: problemas ambientales relacionados con el crecimiento
- 70: Límites del crecimiento
- Relacionar actividad económica con límites naturales
- Indicadores: Huella Ecológica

# Huella ecológica (II)

- University of British Columbia (90s): ¿consumo sostenible?
- Wackernagel & Rees (1996) metodología:  
*“El área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistema acuático) necesaria para producir los recursos utilizados y para **asimilar los residuos** producidos por una población definida con un nivel de vida específico indefinidamente, donde sea que se encuentre esta área”.*

# Huella ecológica (III)

- Alternativas:
  - Vertido = superficie de vertederos
  - Incineración = bosque absorción CO<sub>2</sub>
  - Reciclaje y Reutilización= menos consumos y residuos
  - Transporte (CO<sub>2</sub>) + sup. instalaciones
- Mejor opción: menor HE
- Utilizado en divulgación
- Problema:
  - Agregación
  - Sustancias que no son asimilables
  - No tiene en cuenta aspectos socioeconómicos

# ACV (I)

- Todos los Impactos ambientales “de la cuna a la tumba”:
  - Consumo de recursos, cambio climático, contaminación de suelos, eutrofización, etc.
- Mejor opción ambiental: menor impacto en todo el CV
- Aplicación complementaria en tomas de decisión sobre políticas de gestión de residuos
- Problemas:
  - Ponderación y agregación
  - No tiene en cuenta aspectos sociales ni económicos

# ACB (I)

- Transformar todos los beneficios y costes, presentes y futuros, en términos monetarios (inc. ambientales)
- Criterio Kaldor-Hicks
- Mejor opción: mayor Beneficio Social Neto
- Solución económicamente eficiente
- Aplicación generalizada en el ámbito de la política de gestión de residuos

# ACB (II)

- Problemas

- Agregación de preferencias individuales (utilidad) en una función bienestar social
- Equidad distributiva: dbón. de  $B^0$  y costes
- Incertidumbre ( $B^0$  y costes futuros)
- Descuento futuro
- Valoración económica del medio ambiente
- Estimaciones imprecisas e incompletas
- Reduccionsita (mono-dimensional: monetario)
- Sostenibilidad débil
- Intangibles?

# AMC (I)

- Facilitar la resolución de problemas dependiente de objetivos múltiples y de naturaleza multidimensional
- Toma de decisiones en contextos complejos – materia de políticas públicas
- Proveen información sistemática sobre la naturaleza de posibles conflictos sociales
- No existen soluciones óptimas, sino que el resultado debe ser una 'solución de compromiso'
- Mayor flexibilidad que otros métodos – amplio abanico de criterios; posibilidad de incluir efectos intangibles

# AMC (II)

- Herramienta de estudio de la sostenibilidad:
  - Múltiples criterios de acuerdo con las alternativas especificadas
  - Puede no aplicarse el criterio de compensación, favoreciendo así la sostenibilidad fuerte

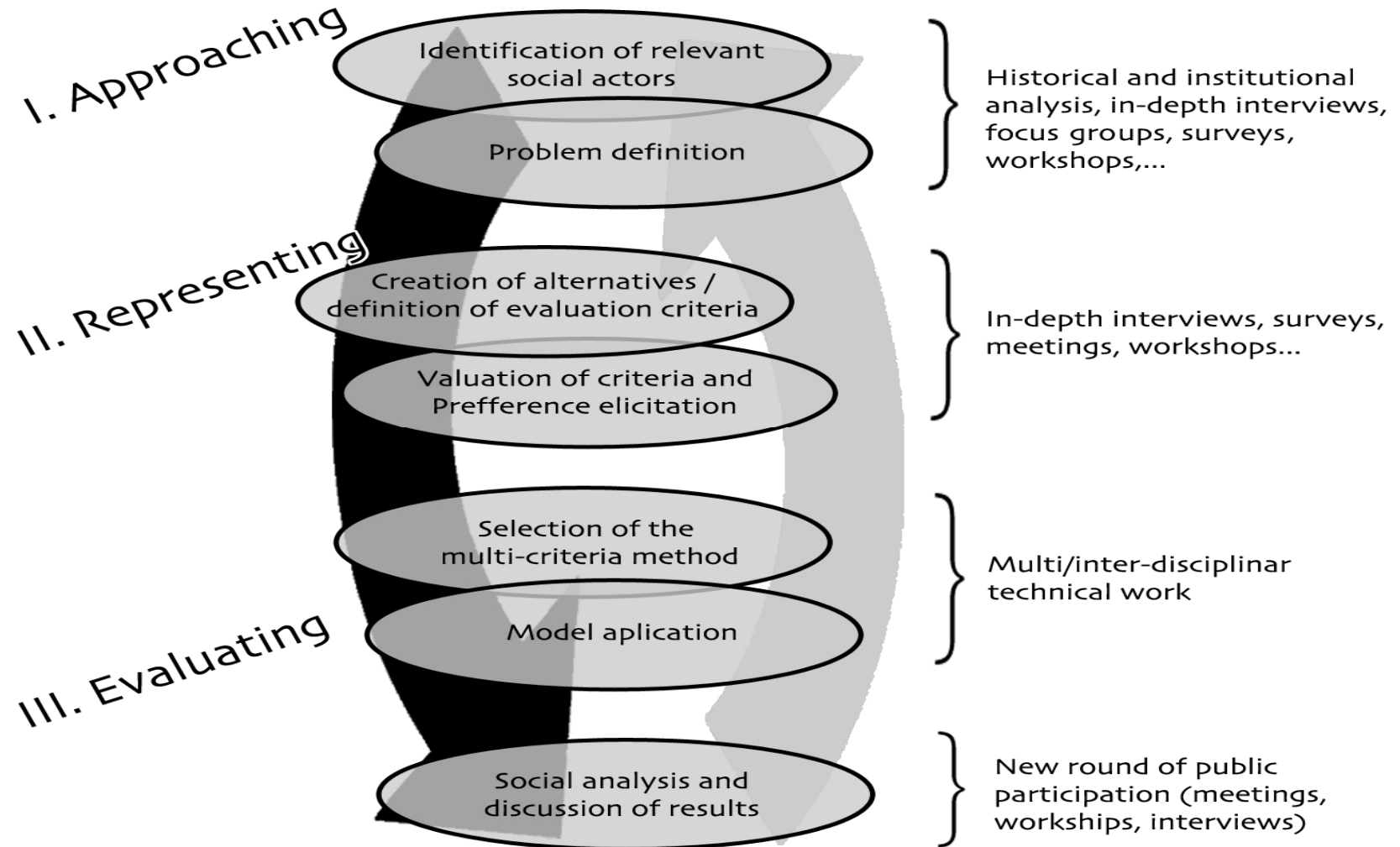
# ESMC (I)

- Incorpora la dimensión social del problema
- Participación pública
- Diferentes tipos de conocimiento (derivado de expertos, de gestores públicos y de actores sociales)
- Enfoque multi/inter-disciplinar (economía, ciencias de la tierra, ciencias sociales, ingeniería)
- La transparencia en las asunciones resulta esencial
- Problemas:
  - Ponderaciones
  - Gestión de la participación / conflicto
  - Falta cultura

oman ta zabal zazu



# ESMC (II)



Fuente: Gamboa (2008)

# ESMC (III)

Dimensiones	Criterios	Unidades de medida	Alternativas políticas para la gestión de residuos			
			$A_1$	...	...	$A_n$
ECONOMICO (Ecn)	$Ecn_1$	...	$Ecn_1(A_1)$	...	...	$Ecn_1(A_n)$
	...	...	...	...	...	...
	$Ecn_m$	...	$Ecn_m(A_1)$	...	...	$Ecn_m(A_n)$
ECOLOGICO (Ecl)	$Ecl_1$	...	$Ecl_1(A_1)$	...	...	$Ecl_1(A_n)$
	...	...	...	...	...	...
	$Ecl_p$	...	$Ecl_p(A_1)$	...	...	$Ecl_p(A_n)$
SOCIAL (Soc)	$Soc_1$	...	$Soc_1(A_1)$	...	...	$Soc_1(A_n)$
	...	...	...	...	...	...
	$Soc_q$	...	$Soc_q(A_1)$	...	...	$Soc_q(A_n)$



# ESMC (IV)

- Aplicación: parques eólicos, gestión de recursos hídricos, etc.
- Gran potencial en cuestiones relacionadas con la gestión de residuos:
  - Hokkanen y Salminen (1997), Lahdelma et al (2002), Bollinger y Pictet (2008)
- CAPV:
  - Draga ría Urdaibai
  - Gestión de Espacios Naturales Protegidos

# Conclusiones

- Problemas métodos tradicionales de evaluación de alternativas (ACV, ACB)
- Ventajas de la ESMC:
  - Transparencia
  - Participación
  - Multidimensional
  - Aspectos sociales
  - Gestión de conflictos