



MINICURSO

CAMBIO CLIMATICO Y SOSTENIBILIDAD

MARIO A. GANDINI, IS, M.Sc., Dr.Ing.
Director del Programa de Ingeniería Ambiental
Universidad Autónoma de Occidente
Cali, Colombia

IV Conferencia Internacional Gestión de Residuos en América Latina
GRAL 2015





La vida como ejercicio o como espectáculo, la vida como presencia física o como esencia metafísica, la vida como acogedora intimidad del *Yo* o como ajenidad amenazante del *Otro*, la vida como pulcritud existencial o como miseria humana, la vida como aventura del ser en el espacio o como caducidad del aparecer en el tiempo, la vida, en fin, como condición provisoria, aunque privilegiada, de la materia, o como actividad vigilante y creadora, aunque no siempre advertida, del espíritu, propone el más eminente de aquellos temas cuyo ir y venir por la vereda cotidiana de lo coloquial o por el aire solemne, y a menudo engolado, del discurso académico, los ha convertido en deslucidos tópicos, en andariveles de la banalidad.

Daniel Vidart, 1999, Filosofía Ambiental





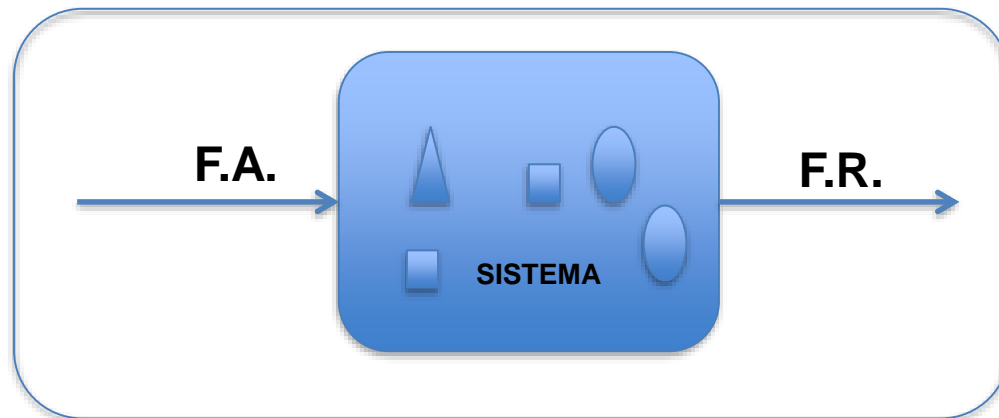
CONTENIDO

1. El concepto de sostenibilidad
2. Desarrollo Sostenible
3. Cambio climático y cambio global



1. EL CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD

Capacidad de un sistema para mantener sus funciones en el tiempo



¿Cuáles son las condiciones que permiten a un sistema mantener sus funciones en el tiempo?





TIPOS DE SISTEMAS

SISTEMA ABIERTO

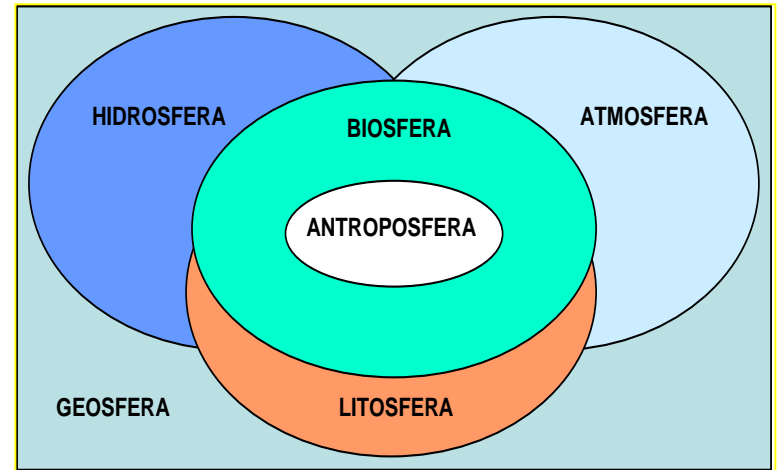
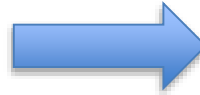
SISTEMA CERRADO

SISTEMA AISLADO





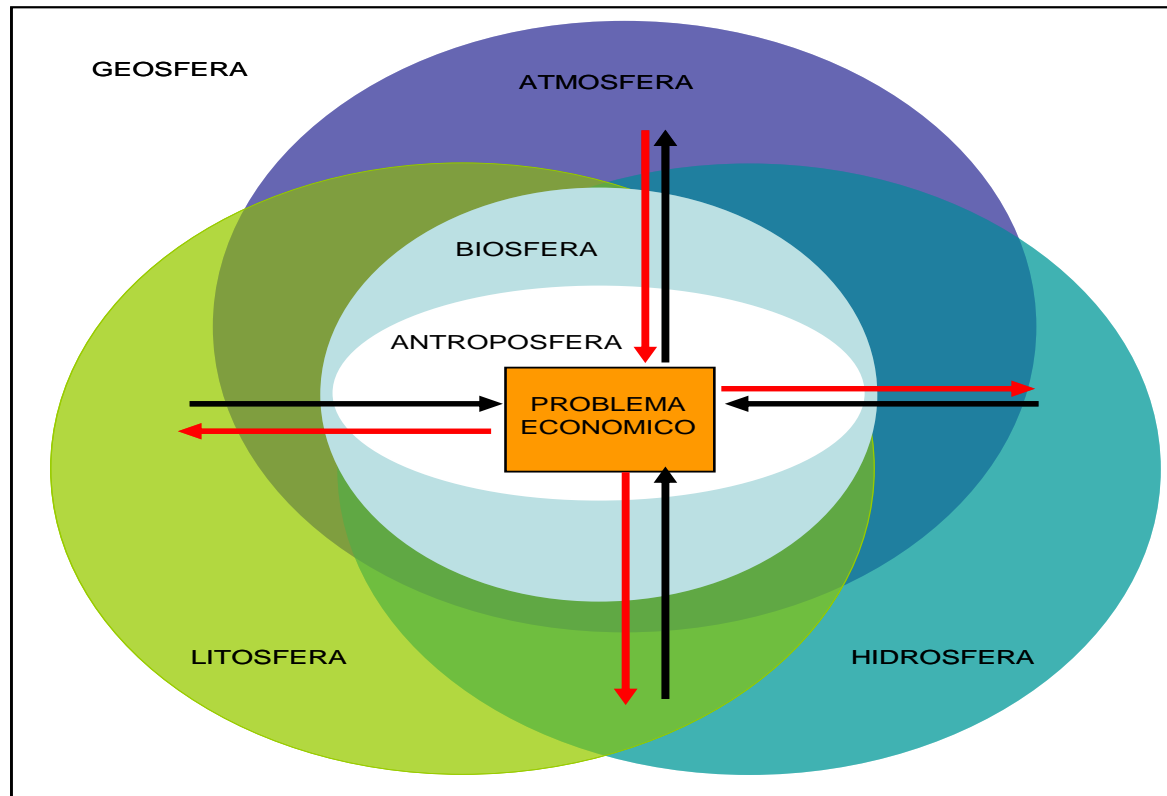
EL SISTEMA AMBIENTE



Adaptado de D. Vidart (1996)



EL SISTEMA AMBIENTE

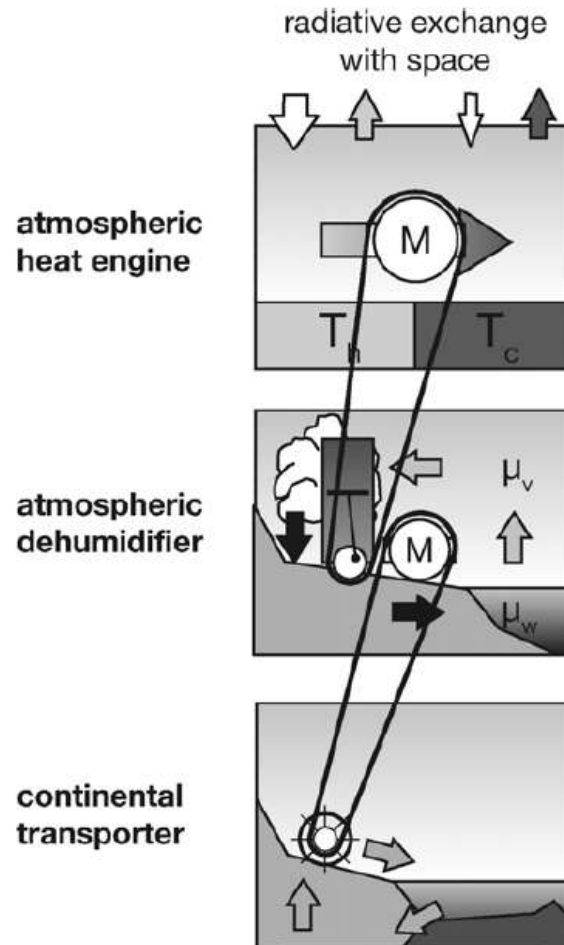




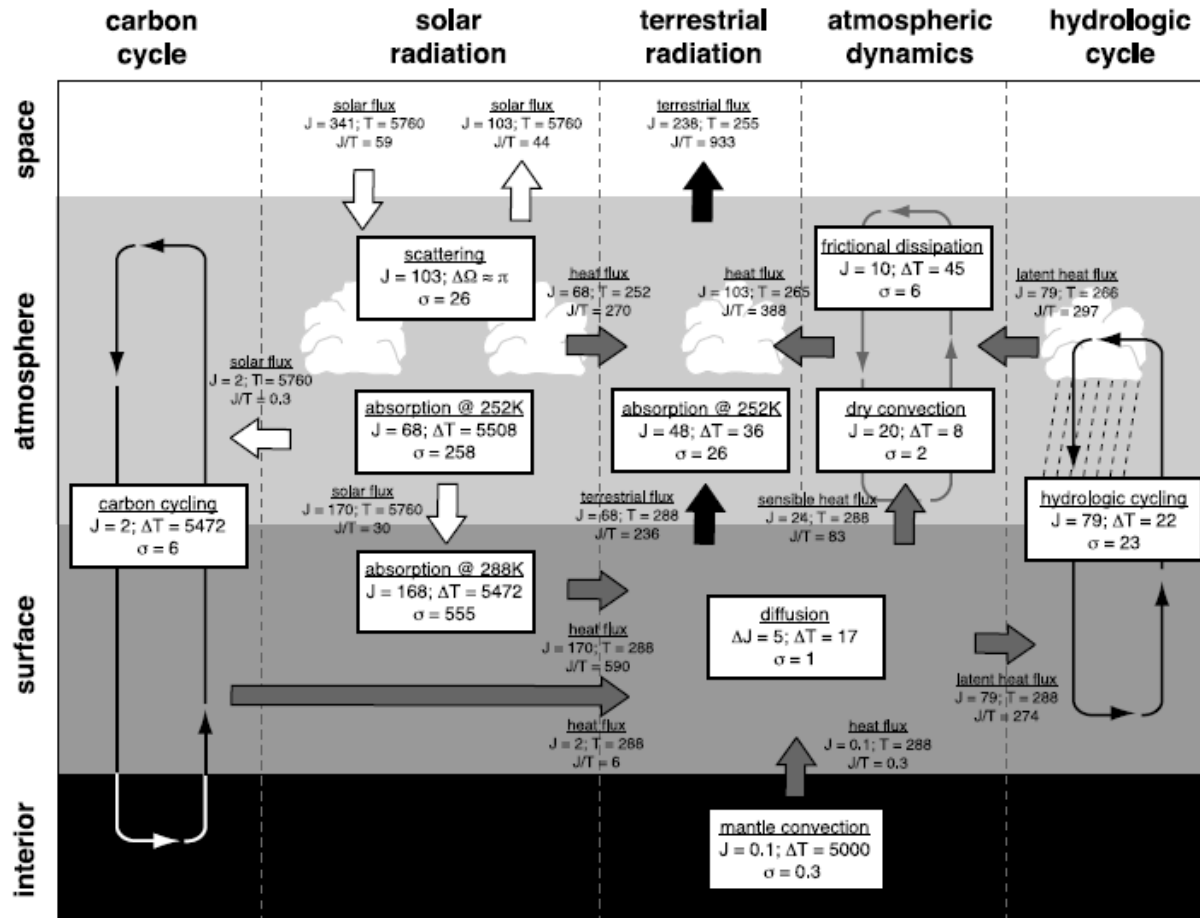
¿Cómo funciona el sistema ambiente?



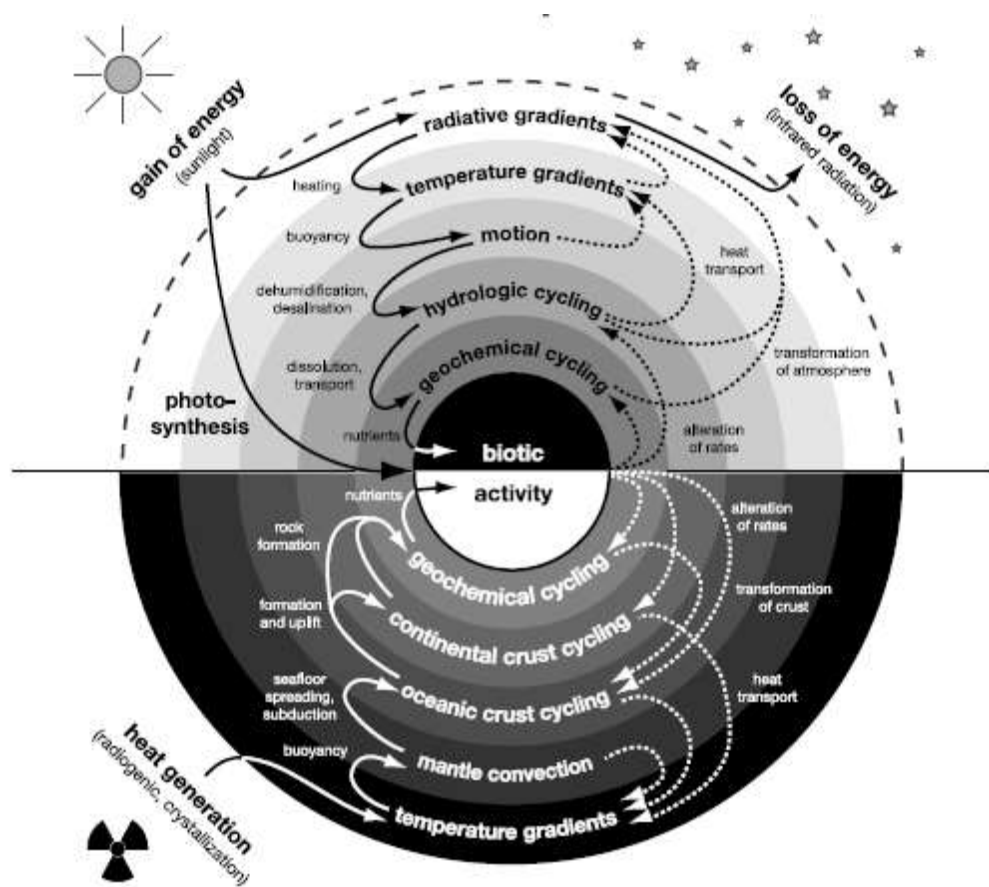
TRANSFERENCIA DE POTENCIA EN EL SISTEMA AMBIENTE



BALANCE DE ENERGIA Y ENTROPIA EN EL SISTEMA AMBIENTE

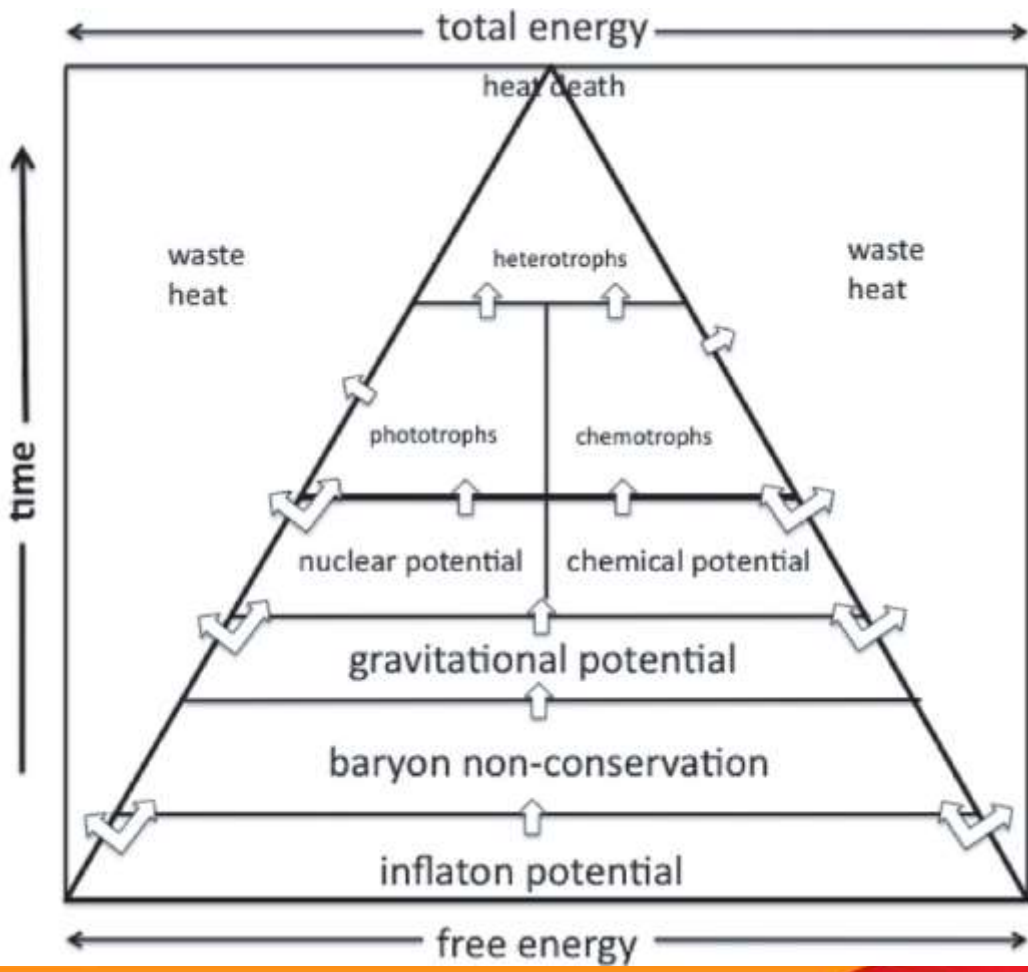


JERARQUIA EN LA TRANSFERENCIA DE POTENCIA EN EL SISTEMA AMBIENTE

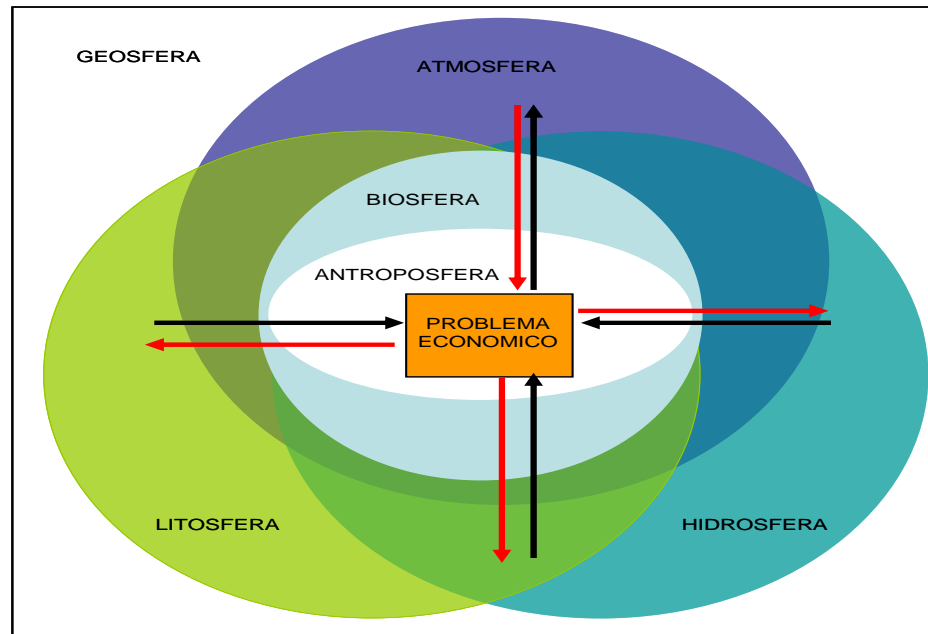




PIRAMIDE TROFICA UNIVERSAL



¿Cuáles son las condiciones que permiten a un sistema mantener sus funciones en el tiempo?



Sostenibilidad = f(energía libre, entropía, exergía)





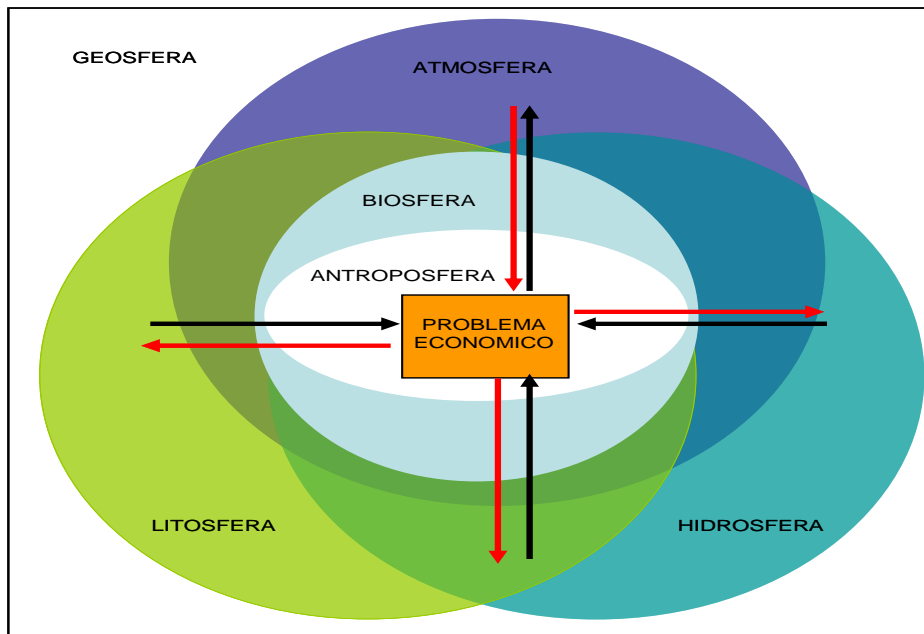
CRITERIO DE SOSTENIBILIDAD

$$dS/dt \text{ antrópico} \leq dS/dt \text{ sostenible}$$



¿Cómo se hace uso de la energía libre?

¿Estamos cumpliendo el criterio de sostenibilidad?





EL PROBLEMA ECONÓMICO

¿Qué producir?

¿Cómo producir?

¿Cómo se distribuye la producción?

$$(dS/dt)_{\text{current}} > (dS/dt)_{\text{sustainable}}$$





EL PARADIGMA DE LA MODERNIDAD

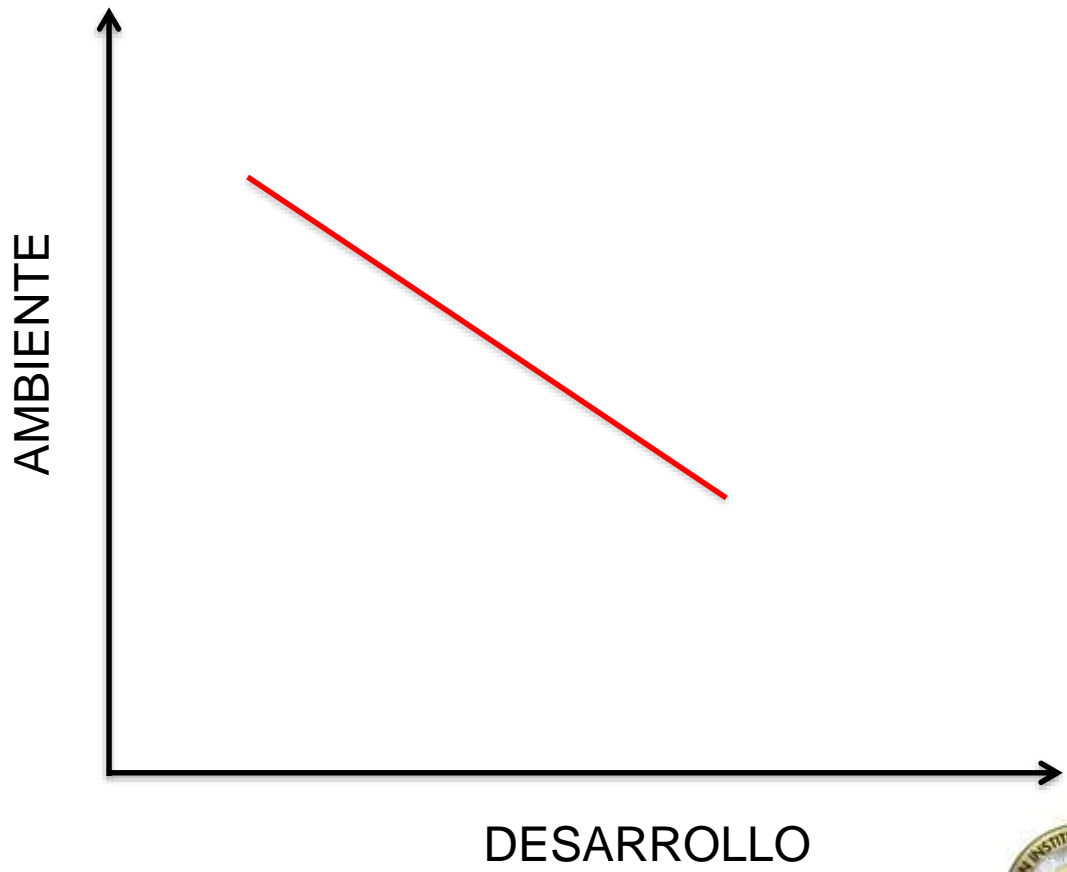
COSMOVISION DEL DESARROLLO

CRECIMIENTO ECONOMICO





AMBIENTE Y DESARROLLO





AMBIENTE Y DESARROLLO

SOSTENIBILIDAD:

¿Qué queremos sostener?

¿Cuáles son los costos? ¿Cuánto son los costos?

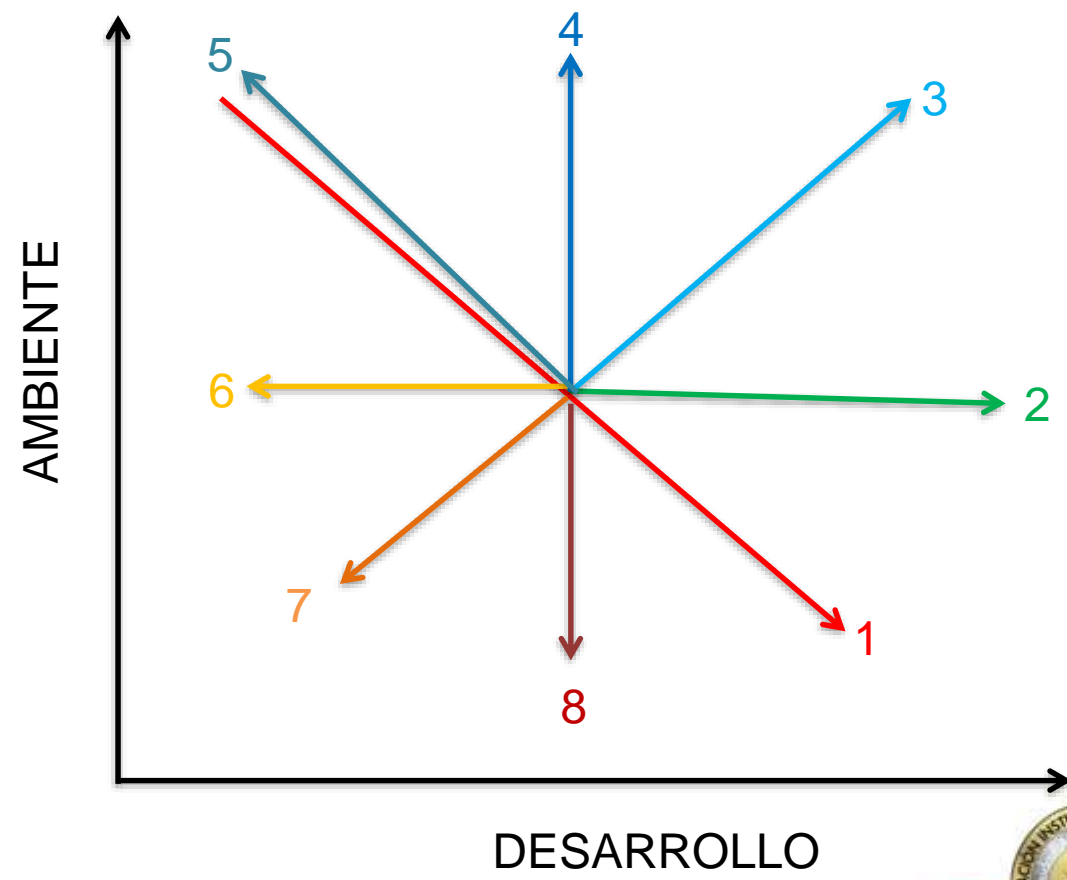
¿Costos de oportunidad?

¿Cómo se distribuyen los beneficios y los costos?





AMBIENTE Y DESARROLLO





1972 – Conferencia de las Naciones Unidas en Ambiente y Desarrollo
ESTOCOLMO

1992 – Conferencia de las Naciones Unidas en Ambiente y Desarrollo
CUMBRE DE LA TIERRA - RIO

2002 – Conferencia de las Naciones Unidas en Ambiente y Desarrollo
JOHANNESBURGO

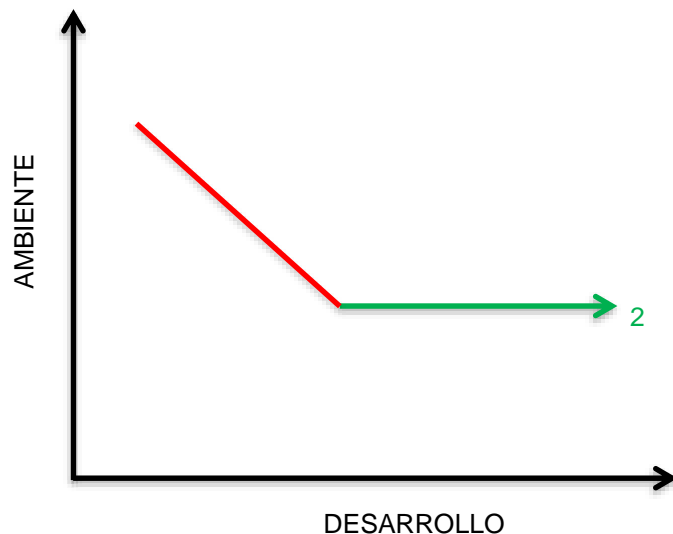
2012 – CUMBRE RIO+20



DESARROLLO SOSTENIBLE

“Desarrollo que permite Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades”.

Informe Brundland, 1987





CAMBIO CLIMATICO: MITIGACION - ADAPTACION

**Cumbre de la
Tierra
Desarrollo
Sostenible**

1992

**Cambio Climático
Global
Mitigación y
Adaptación**

2014

Cambio en el paradigma de la política ambiental

“El desarrollo no fue sostenible”
Manuel Rodríguez Becerra, UAO, 2013





REFERENCIAS OBLIGADAS

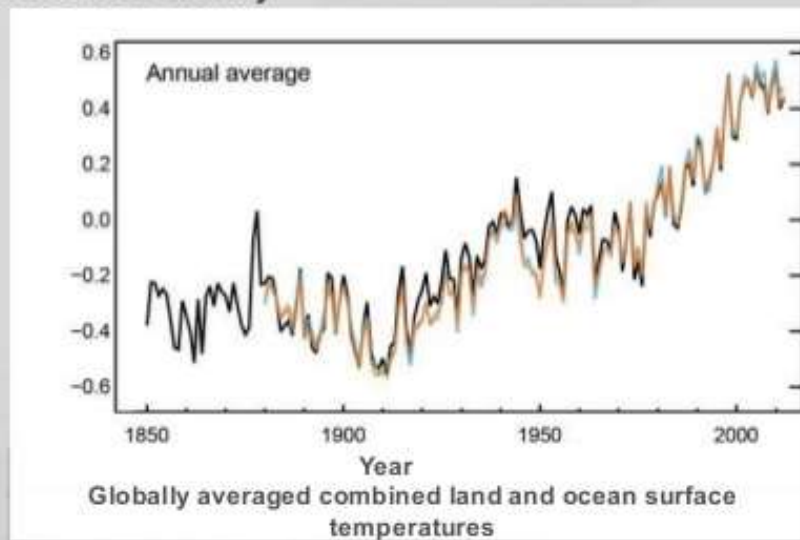
- K. Boulding, 1966, The economics of the coming spaceship earth
- Club of Rome, 1971, The limits to growth
- N. Georgescu-Roegen, 1971, The entropy law and the economic process



CAMBIO CLIMÁTICO – CAMBIO GLOBAL

Humans are changing the climate

It is extremely likely that we are the dominant cause of warming since the mid-20th century



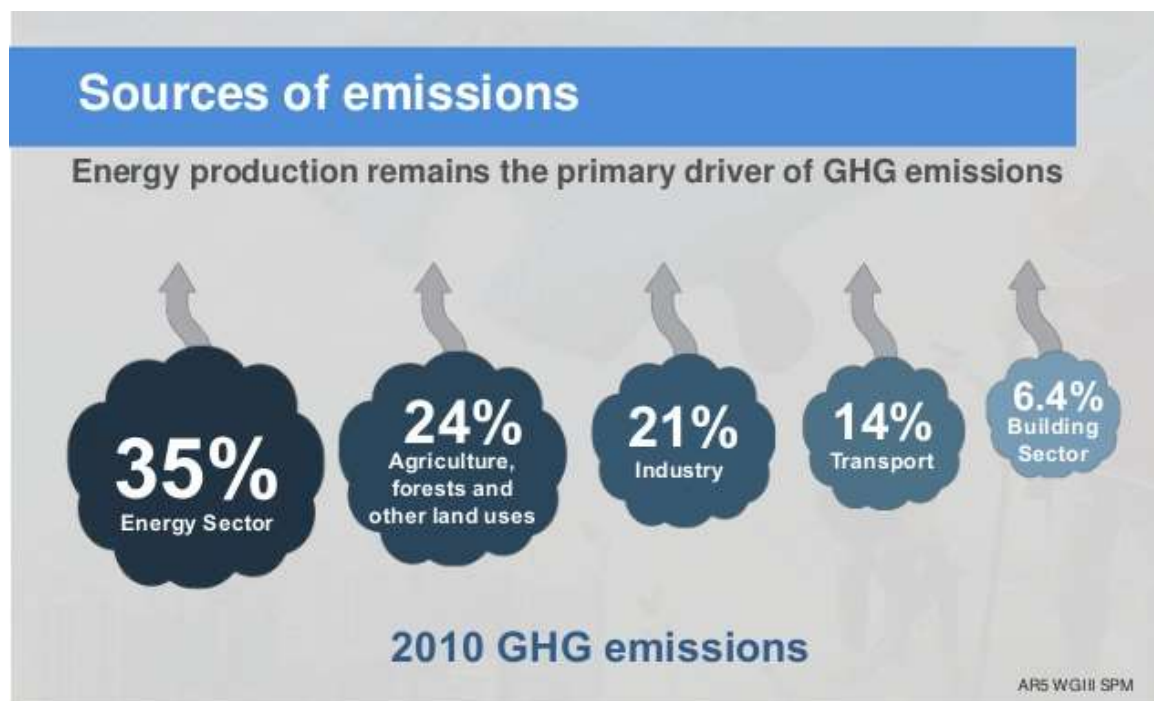
AR5 WGI SPM



CONCENTRACIONES DE CO2 EN LA ATMOSFERA



FUENTES DE EMISIÓN DE GEI



IPCC AR5 Synthesis Report

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



MEDIDAS DE MITIGACION

Mitigation Measures



More efficient use of energy



Greater use of low-carbon and no-carbon energy

- Many of these technologies exist today



Improved carbon sinks

- Reduced deforestation and improved forest management and planting of new forests
- Bio-energy with carbon capture and storage

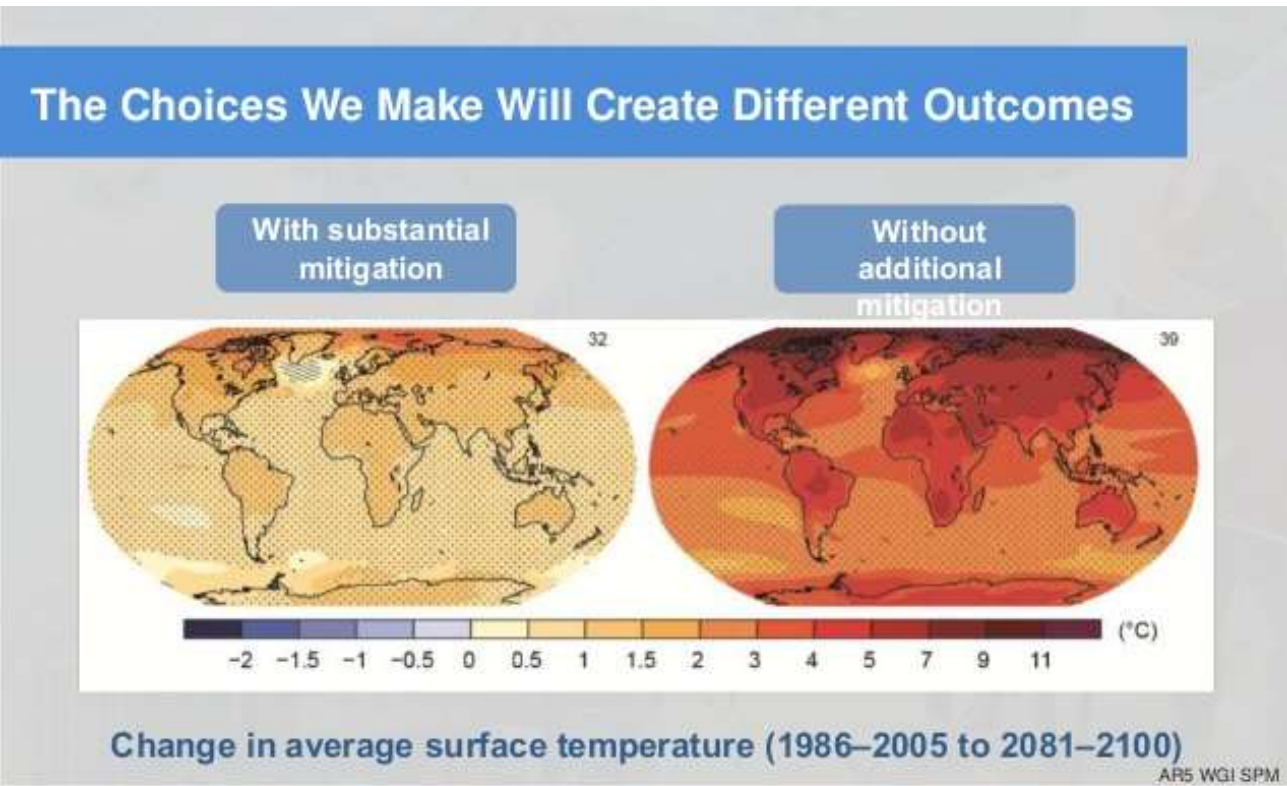


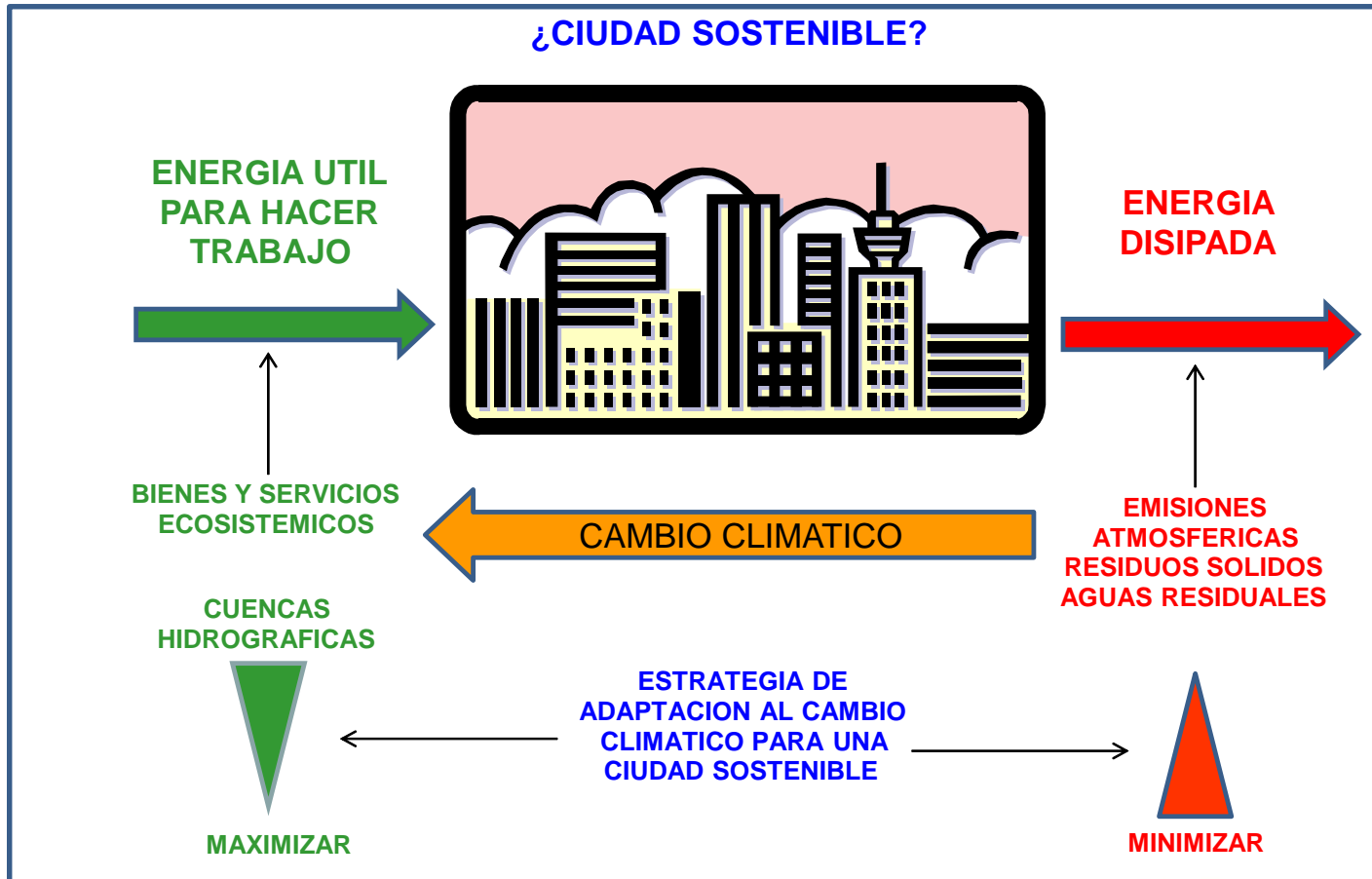
Lifestyle and behavioural changes

AR5 WGIII SPM



TOMA DE DECISIONES







¡Muchas gracias!

