

MATERIALES DE FORMACIÓN DEL GCE - EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN

CAPÍTULO 3

Escenarios socioeconómicos de referencia



Objetivos de los materiales de formación

- Tras leer esta presentación y el correspondiente manual, el lector debería:
 - a) haber adquirido **un conocimiento básico de los conceptos** utilizados en la definición de los escenarios socioeconómicos de referencia y en la información de apoyo disponible;
 - b) haber adquirido **conocimientos generales sobre el desarrollo de escenarios socioeconómicos** e información sobre los datos necesarios para desarrollar estos escenarios.



Síntesis

- ¿Qué son los escenarios socioeconómicos de referencia?
- ¿Qué información de apoyo existe para los escenarios socioeconómicos de referencia?
- Cuatro pasos para el desarrollo de escenarios socioeconómicos de referencia
- Ejemplos estructurados



Definición de términos

- Un **escenario** es una descripción coherente, internamente consistente y plausible de un posible estado futuro del mundo utilizada para orientar las tendencias futuras, las decisiones potenciales o las inferencias (IPCC, 1994). No es un pronóstico; por el contrario, cada escenario es una imagen alternativa de cómo puede desarrollarse el futuro.
- Una **proyección** puede servir como materia prima para crear un escenario, pero los escenarios suelen requerir información adicional (por ejemplo, sobre las condiciones de referencia): un escenario puede considerarse como un modo práctico de definir una gama de posibles visiones de futuro, construir mundos fuera de los espacios temporales normales y los procesos que conforman el entorno de las políticas públicas.
- Normalmente se adopta un conjunto de escenarios para reflejar lo más adecuadamente posible el rango de incertidumbre de las proyecciones.

(Fuentes: Grupo especial sobre datos y escenarios en apoyo de los análisis de impacto y del clima (TGICA) y Manual del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD))



Definición de términos (TGICA, Manual del PNUD)

- **Referencia:** la referencia es cualquier dato respecto del cual se mide un cambio. Puede tratarse de una «referencia actual», en cuyo caso describe condiciones presentes observables. También puede tratarse de una «referencia futura», es decir, un conjunto de condiciones proyectadas sin tener en cuenta la fuerza impulsora en cuestión.
- **Argumento:** una visión holística cualitativa de la estructura general y los valores de la sociedad en el futuro, que refleja condiciones que podrían ser consecuencia de las elecciones humanas relativas a la política económica y social, la reproducción humana, las ocupaciones y el uso de energía y tecnología.
- **Sensibilidad:** medida en que un sistema responde a un cambio de las condiciones climáticas.



¿Por qué necesitamos escenarios socioeconómicos?

- Si suponemos que los climas proyectados para el futuro se desarrollarán en un mundo cuya sociedad y economía serán muy similares a las actuales, el estudio de vulnerabilidad y adaptación realizado resultará muy limitado.
 - Es posible que se produzcan cambios en los próximos 100 años: los cambios potenciales podrían alterar nuestra vulnerabilidad al cambio climático e influir en nuestras respuestas de adaptación.
 - No podemos predecir con absoluta certeza qué ocurrirá con el clima y con el medio ambiente.
 - Sin embargo, podemos concebir distintos escenarios representativos de la gama de posibilidades de lo que nos podría deparar el futuro.
-



¿Por qué necesitamos escenarios socioeconómicos (ESE)?

- La sensibilidad al cambio climático depende de las estructuras sociales y económicas, puesto que estas determinan las posibles respuestas y estrategias de adaptación.
 - Los efectos de los climas futuros también estarán determinados en gran medida por la tecnología, los valores sociales y las estructuras de gobernanza del futuro.
 - Los escenarios socioeconómicos resultan muy complejos debido a las importantes limitaciones de nuestro conocimiento sobre la estructura básica de los sistemas socioeconómicos, los factores causales que inciden en ellos y su evolución.
 - Los ESE describen las fuerzas demográficas, socioeconómicas y tecnológicas impulsoras de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero causantes del cambio climático;
 - los ESE describen la sensibilidad, la capacidad de adaptación y la vulnerabilidad de los sistemas sociales y económicos en relación con el cambio climático (Carter et al., 2001).
-



¿Qué son los escenarios socioeconómicos?

- Los escenarios se utilizan en la mayoría de las evaluaciones de los efectos del cambio climático y la adaptación.
- Los escenarios socioeconómicos de referencia describen cambios futuros de las condiciones socioeconómicas y medioambientales sin tener en cuenta el cambio climático.
- Las condiciones socioeconómicas determinan aspectos fundamentales de la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación a los cambios del clima:
 - a) Se utilizan para establecer puntos de referencia plausibles que ayuden a comprender cómo puede cambiar la vulnerabilidad.
 - b) No se utilizan para predecir condiciones socioeconómicas futuras.**
 - c) Pueden ser cualitativos, descritos mediante argumentos, o cuantitativos (referencia).
 - d) En el ámbito de la adaptación al cambio climático, se utilizan dos tipos de escenarios:
 - escenarios de emisiones de GEI; y
 - escenarios socioeconómicos (ESE).



¿Qué son los escenarios socioeconómicos?

- Los escenarios socioeconómicos ayudan a reunir algunos de los elementos fundamentales de un contexto en constante transformación en cuanto a la tecnología, la infraestructura, las condiciones sociales y los entornos naturales, y a establecer una referencia congruente y estructurada. Ejemplos:
 - a) Un aumento del crecimiento demográfico podría incrementar la cantidad de personas y de bienes expuestos al riesgo asociado a la mayor frecuencia o intensidad de los fenómenos climáticos extremos.
 - b) Por otra parte, el crecimiento económico y el desarrollo podrían aumentar la riqueza y la capacidad de una comunidad para resistir y ajustarse a los cambios en el futuro, de modo que se reduciría el impacto en comparación con las circunstancias actuales.



¿Qué son los escenarios socioeconómicos?

- El desarrollo de escenarios socioeconómicos puede servir de apoyo a las evaluaciones sectoriales que incorporan aspectos importantes del desarrollo social y económico (por ejemplo, evaluaciones de vulnerabilidad y adaptación relativas al sector agrícola o al de la salud humana).
- Pueden aportar una serie de datos realistas sobre las emisiones futuras de gases de efecto invernadero y precursores de aerosoles, las concentraciones atmosféricas y el forzamiento radiativo de la atmósfera asociado, necesarios para realizar estimaciones del cambio climático.
- Proporcionan un marco coherente de proyecciones (si bien a escala global o regional total) que puede utilizarse para las evaluaciones del cambio climático y la adaptación.



Preguntas a las que queremos responder

- ¿Cuáles son los cambios futuros, plausibles y coherentes, de las condiciones medioambientales y socioeconómicas que influirán en las emisiones o concentraciones de GEI?
- ¿Qué elementos de los escenarios globales son más importantes para el desarrollo socioeconómico regional?
- ¿Cuál es la mejor manera de abordar las preocupaciones e ideas de los agentes regionales y locales a nivel regional e internacional (presente, futuro)?



Fuentes esenciales de información de apoyo

Recurso	Año	Enlace
General Guidelines on the Use of Scenario Data for Climate Impact and Adaptation Assessment (IPCC)	2007	http://www.ipcc-data.org/guidelines/TGICA_guidance_sdciaa_v2_final.pdf
Assessing Current and Changing Socio-Economic Conditions (PNUD)	2005	
Developing Socio-economic Scenarios for use in Vulnerability and Adaptation Assessments (PNUD/FMAM)	2004	



Fuentes esenciales de información de apoyo

Recurso	Año	Enlace
Socio-economic Scenarios for Climate Change Impact Assessment A guide to their use in the UK Climate Impacts Programme	2001	http://www.ukcip.org.uk/ses/
US National Assessment of the Potential Consequences of Climate Variability and Change Socio-economic Scenarios: Guidance Document	1998	http://www.usgcrp.gov/usgcrp/nacc/background/meetings/socio-econ.html



Enfoque general para la generación de escenarios de referencia

- Paso 1: Analizar la vulnerabilidad de las condiciones socioeconómicas y naturales actuales frente al cambio climático en el futuro
- Paso 2: Identificar al menos un indicador clave para cada uno de los sectores que se están evaluando
- Paso 3: Usar o desarrollar un escenario de referencia con una proyección aproximada de 25 años hacia el futuro
- Paso 4: Usar o desarrollar un escenario de referencia con una proyección de entre 50 y 100 años hacia el futuro



Paso 1: Analizar la vulnerabilidad de las condiciones actuales frente al cambio climático

- Lo más directo es crear un escenario de referencia partiendo de las condiciones actuales. ¿Por qué?
 - a) Las condiciones actuales son conocidas.
 - b) Resulta más fácil hablar sobre las condiciones actuales que sobre un futuro hipotético.
 - c) Esto constituye un punto de partida:
 - se pueden comparar las vulnerabilidades con escenarios hipotéticos para detectar las variables que más afectan a la vulnerabilidad.
- Las condiciones actuales *cambiarán*.



Paso 2: Identificar sectores e indicadores clave y examinar las condiciones actuales

- Indicadores:
 - a) Constituyen una buena representación general de la fortaleza y el estado del sector.
 - b) Están estrechamente relacionados con la vulnerabilidad del sector:
 - el indicador está correlacionado con la vulnerabilidad del sector; y
 - crea un vínculo con cambios relativos a variables socioeconómicas de mayor alcance, tales como la población o los ingresos del sector.
- Los indicadores deberían ser cuantificables.



Ejemplos de indicadores

- Sector agrícola:
 - a) seguridad alimentaria
 - b) proporción de alimentos importados y de ayuda alimentaria
- Sector hídrico:
 - a) intensidad de uso de agua
 - b) porcentaje de población abastecida por plantas de tratamiento de agua



Ejemplos de indicadores del sector hídrico

Agua

Indicadores demográficos	Acceso a agua potable y saneamiento Extracciones como % del agua disponible % correspondiente cada uso (doméstico, industria, agricultura) y tasa de aumento de cada uso
Indicadores económicos	Existencia o ausencia de mercados del agua Contribución del agua a la producción (por ejemplo, riego con fines de producción agrícola) Cantidad/tipos de infraestructuras hídricas (embalses, represas, etc.)
Indicadores relativos a la gobernanza y las políticas	Tratados o acuerdos sobre los recursos hídricos disponibles % de recursos hídricos no sujetos a control regional Planes de desarrollo para el área (crecimiento de la población, desarrollo agrícola y repercusiones para el uso del agua)
Indicadores culturales y sociales	Importancia cultural y usos recreativos de ríos/lagos (aguas sagradas o usos prohibidos) % de caudales no contaminados y kilómetros de playa (y tipo de protección)
Indicadores relativos a recursos naturales	Mediciones de la cantidad y la calidad del agua Intrusión de agua salada



Paso 3: Desarrollo de un escenario de referencia con una proyección aproximada de 25 años

- La predicción de las condiciones socioeconómicas a más de 25 años entraña gran incertidumbre:
 - a) muchos horizontes de planificación son de alrededor de 25 años.
 - b) El horizonte no tiene por qué ser de 25 años exactamente, podría utilizarse un período más corto o más largo.



Desarrollo de escenarios de referencia

- Uso de otros escenarios, por ejemplo desarrollados por un gobierno, si están disponibles:
 - a) ¿pueden utilizarse para estimar cómo han cambiado los indicadores?
- Posibilidad de usar escenarios comparables de otros países
- Desarrollo de escenarios propios



Datos necesarios para el desarrollo de escenarios socioeconómicos de referencia

- Datos y escenarios socioeconómicos del Centro de distribución de datos del IPCC
<<http://sedac.ciesin.org/ddc/baseline/index.html>>
- Centro de aplicaciones y datos socioeconómicos del Centro para la red internacional de información sobre las ciencias de la Tierra (CIESIN)
<<http://www.ciesin.columbia.edu>>.



Ejemplo de uso de documentos de planificación nacional para el desarrollo de escenarios

Plan de desarrollo económico de Túnez



Objetivos económicos del plan de desarrollo económico de Túnez

- Mayor liberalización del comercio
- Continuidad de la privatización de la producción en sectores competitivos
- Aumento del crecimiento económico al 6 %
- Mejora de los recursos humanos y financieros
- Crecimiento anual de la población del 1,6 %
- Crecimiento anual de los ingresos per cápita del 4,3 %.



Objetivos agrícolas de Túnez

- Aumento de la producción (crecimiento anual del 4,3 %) y la diversidad:
 - a) Mejora de la seguridad alimentaria
 - b) Aumento de los ingresos de exportación
- Movilización de recursos hídricos:
 - a) Aumento de la capacidad de almacenamiento
 - b) Fomento de la eficiencia y la reutilización del agua



Desarrollo de escenarios agrícolas de referencia

- Definición de un horizonte de análisis oportuno (por ejemplo, 2030)
 - Índices de cambio anual
 - a) rendimiento de los cultivos
 - b) superficie cultivable
 - c) superficie de regadío
 - d) intensidad de uso de agua (por ejemplo, m³/ha)
 - e) aspectos socioeconómicos (por ejemplo, población y PIB)
 - f) precios mundiales de los productos básicos (por ejemplo, suministrados por la Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos)
-



Estimación de los cambios de los indicadores basada en países análogos



Referencias de Bangladesh

Macropredicciones de “mejor conjetura” para Bangladés			
	1998	2020	2050
Población (millones)	124	168	218
PIB (miles de millones)	\$28,6 ^a	\$72,2	\$180,0
PIB/cápita	\$220	\$430	\$825
a. valor en 1995. Fuente de los datos de 1998: WRI, 1998.			

Macropredicciones optimistas para Bangladés			
	1998	2020	2050
Población (millones)	124	165	165
PIB (miles de millones)	\$28,6 ^a	\$206,3	\$1.485,0
PIB/cápita	\$220	\$1.250	\$9.000
a. valor en 1995. Fuente de los datos de 1998: WRI, 1998.			



Indicadores de vulnerabilidad

Indicadores de vulnerabilidad para 2020			
	Bangladés en 1998	Mejor conjetura para Bangladés en 2020	Optimistas para Bangladesh en 2020
País análogo		Pakistán	Kazajistán
PIB/cápita	\$240	\$460	\$1330
% de la economía en la agricultura	30%	25%	12%
Esperanza de vida en años (1995-2000)	58	64	68
% Pob. con acceso a la sanidad	45%	55%	No disponibles
Alfabetización	38%	39%	98%

Fuentes: WRI, 1998; Tasas de alfabetización de la CIA, 1998.

Indicadores de vulnerabilidad para 2050			
	Bangladés en 1998	Mejor conjetura para Bangladés en 2050	Optimistas para Bangladés en 2050
País análogo		Bolivia	Corea del Sur
PIB/cápita	\$240	\$800	\$9.700
% de la economía en la agricultura	30%	17%	8%
Esperanza de vida (1995-2000)	58	62	73
% Pob. con acceso a la sanidad	45%	67%	100%
Alfabetización	38%	83%	98%

Fuentes: WRI, 1998; Tasas de alfabetización de la CIA, 1998.



Breve ejemplo de reducción de la escala del IE-EE para países en desarrollo

- Un ejemplo numérico sirve para ilustrar un método cuantitativo.
- Se pueden aplicar métodos análogos a otros indicadores:
 - a) la aplicación no debe ser mecánica;
 - b) puede que sea necesario usar la imaginación.
- También deben usarse métodos cualitativos y narrativos cuando sea oportuno y necesario.

(Fuente: ejemplo, método y cuadros extraídos de Malone et al., 2004)



Reducción de la escala del IE-EE

- Los escenarios del IE-EE se basan en proyecciones de datos muy agregados sobre los cambios económicos, demográficos, tecnológicos y del uso de la tierra para el siglo XXI, correspondientes a cuatro regiones en las que se aglutinan los países del mundo.
- Gaffin et al. (2004) realizaron estimaciones de la población y el PIB para 2100 mediante una extrapolación lineal a escala nacional de los datos socioeconómicos agregados del IE-EE respecto de cuatro conjuntos de escenarios: A1, A2, B1, B2.
- Crearon redes geoespaciales con una resolución de $1/4^{\circ}$ (~30 kilómetros en el ecuador) relativas a la «densidad» de población (personas/unidad de superficie) y a la «densidad» de PIB (PIB/unidad de superficie) para dos horizontes temporales, 1990 y 2025, utilizando datos de nivel nacional.



Reducción de la escala del IE-EE: Fuentes de datos

- Los escenarios del IE-EE (Nakićenović et al., 2000) se basan en las principales fuerzas impulsoras del desarrollo humano, en particular los cambios económicos, demográficos, sociales y tecnológicos relacionados con el consumo de energía, los patrones de uso de la tierra y las emisiones.
- Los resultados finales sobre las emisiones del IE-EE se pueden consultar en el sitio web del Centro para la red internacional de información sobre las ciencias de la Tierra (CIESIN) de la Universidad de Columbia, en la siguiente dirección: http://sres.ciesin.org/final_data.html
- Se elaboraron cuatro «argumentos» de escenarios (A1, A2, B1 y B2), que reflejan distintas perspectivas sobre posibles vías de desarrollo futuras correspondientes a las cuatro regiones del informe: 1) los países integrantes de la OCDE en 1990 (OECD90); 2) las economías en transición de Europa del Este y la antigua Unión Soviética (REF); 3) Asia; 4) el «resto del mundo» (ROW) o África+América Latina+Oriente Medio (ALM).



Reducción de la escala de escenarios de población

- Extrapolación de los datos de población y PIB agregados de B2 IE-EE a escala nacional para 2100, utilizando un método sencillo de extrapolación lineal.
- Los resultados de la reducción de la escala de la población se pueden consultar en: <http://sres.ciesin.columbia.edu/tgcia>
- Reducción de la escala de la población de A1, B1 y A2:
 - a) adoptada en 2000 a partir de proyecciones de población realizadas en el IIASA en 1996 y publicadas en Lutz (1996).
 - b) En A1 y B1 se aplica la misma proyección de transición de la fecundidad «rápida» del IIASA, suponiendo que las tasas de fecundidad y mortalidad se mantendrán bajas.
 - c) En A2 se aplica la proyección de transición de la fecundidad «lenta» del IIASA (tasas de fecundidad y mortalidad altas en 13 regiones del mundo) (más información en <http://www.iasa.ac.at/Research/POP/IPCC/index.html>).



Ejemplo de Angola

- Reducción de la escala de la población de B2 IE-EE para Angola

a) Región: África Subsahariana (SSA)

b) Proyecciones de la población para los años 1995-2050 tomadas de la Revisión de Naciones Unidas de 1996 (Naciones Unidas, 1998) <http://unstats.un.org/>

c) Tasa de crecimiento anual de la población de la región SSA entre 2050 y 2055:

$$r_{SSA(2050-55)} = \frac{\log_e \left[\frac{P_{SSA}(2055)}{P_{SSA}(2050)} \right]}{5}$$

d) PSSA: población total de SSA para los años 2055 y 2050 (datos de Naciones Unidas)

e) Proyección de la población total de Angola para 2055:

$$P_{Angola}(2055) = P_{Angola}((2050) \cdot \text{Exp}[r_{SSA}(2050-55) \cdot 5]$$



Reducción de la escala de escenarios del IIASA de región a país

- La reducción de la escala se basa en el cálculo de las fracciones proporcionales de cada país en las regiones según las estimaciones de las poblaciones nacionales del año 2000 y las proyecciones para 1990-2050, División de Población de Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2002).
- En el caso de A2, se aplicó la variante alta de 2000 de Naciones Unidas: la población mundial en 2050 será de 10 900 millones, mientras que la proyección del escenario A2 es de 11 300 millones.
- En el caso de A1 y B1, se optó por la variante media de Naciones Unidas: la población mundial en 2050 será de 9 300 millones, mientras que la población estimada según los escenarios A1/B1 IE-EE es de 8 700 millones.

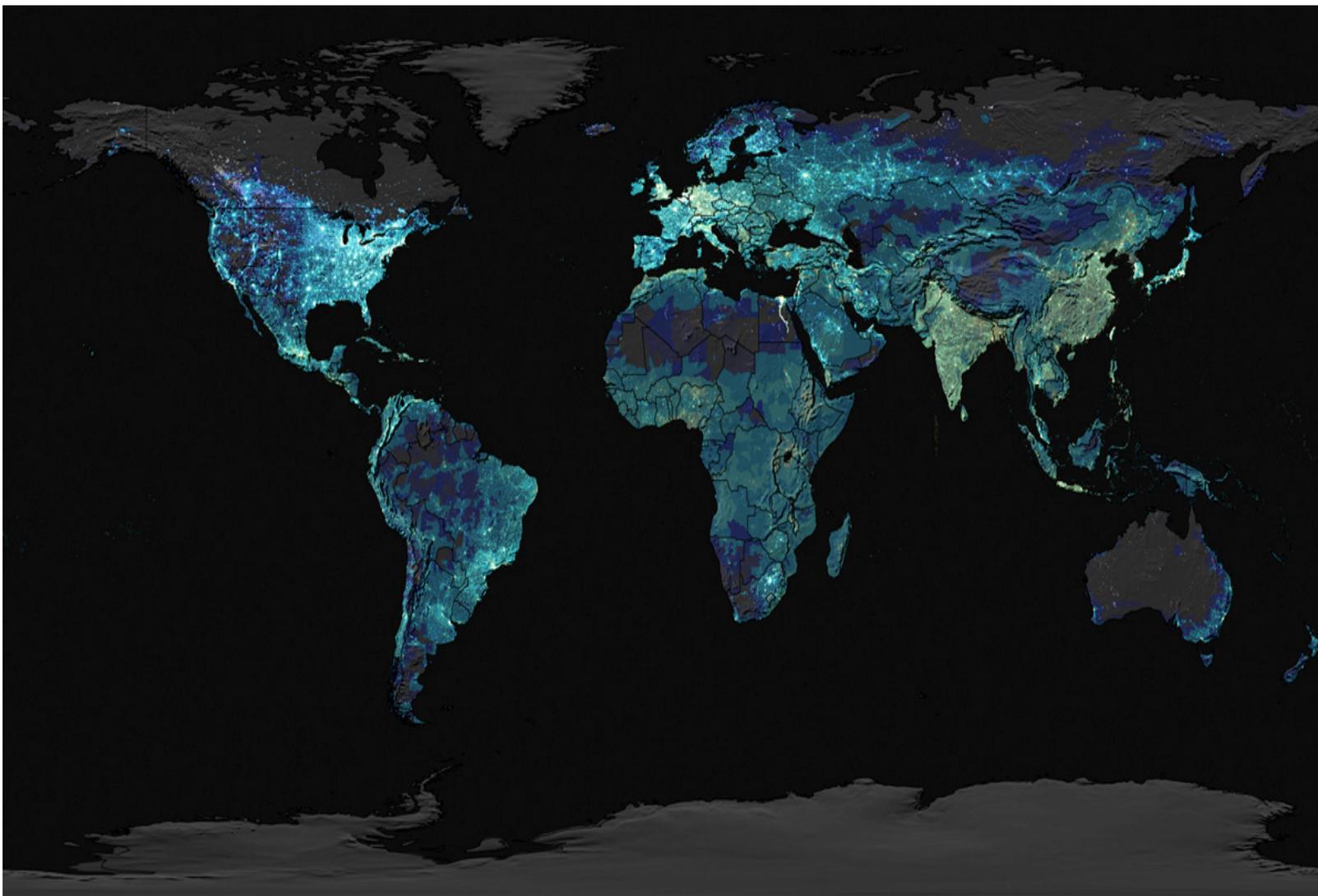


Reducción de la escala de las proyecciones del PIB

- Datos del año de referencia: usar estimaciones del Banco Mundial para tantos países como sea posible y estimaciones de Naciones Unidas para el resto.
- Método de reducción de escala: usar el mismo método que en el caso de la población.
- Una diferencia fundamental entre la aplicación de este procedimiento al PIB y a la población es que en el caso del PIB se emplearon tasas de crecimiento del PIB uniformes desde el año de referencia (1990), mientras que en el caso de la población se aplicaron tasas de crecimiento uniforme a partir de 2050.
- Con este método se producen desviaciones a medio plazo ya que las tasas de crecimiento del PIB no son uniformes dentro de las regiones.



Mapa reticulado de la población mundial



Método para crear un escenario de referencia a 25 años: 1

- Estimación del cambio de la población total y de la población activa:
 - a) Se necesitan datos de la población activa para poder estimar el crecimiento económico.
 - b) Se recomienda el uso de las proyecciones de población de Naciones Unidas porque proporcionan estimaciones por grupos de edades.
 - c) Determinar la población activa, por ejemplo, entre 20 y 65.
 - d) <<http://esa.un.org/unup/>>.



Método para crear un escenario de referencia a 25 años: 2

- Estimación del cambio de la productividad laboral:
 - a) Obtener datos de las proyecciones nacionales.
 - b) El capítulo 3 del Manual incluye proyecciones regionales de la productividad del modelo Mini-CAM.
 - c) Multiplicar el % de cambio de la productividad laboral de la población activa para estimar el cambio de los ingresos nacionales (por ejemplo, si la población activa aumenta un 3 % por año y la productividad crece un 1 %):
 - multiplicar $1,03 * 1,01$ para obtener 1,04; tasa de crecimiento económico del 4 %;
 - multiplicar (no sumar) los porcentajes
 - (esto adquiere importancia al transcurrir varios años).



Método para crear un escenario de referencia a 25 años: 3

- Relacionar el cambio del crecimiento económico (o de otra variable, como la población) con la variable indicadora.
- Puede existir o no una relación directa entre el crecimiento económico o de la población y la variable indicadora.
- Podría ser necesario recurrir a una valoración.



Paso 4 (optativo): Desarrollo de un escenario de referencia con una proyección de 50-100 años

- Puede ser recomendable desarrollar un escenario de referencia a largo plazo si el análisis de vulnerabilidad y adaptación se va a extender durante el mismo período.
- Los escenarios socioeconómicos desarrollados para períodos tan largos entrañan gran incertidumbre:
 - a) en particular, existirá gran incertidumbre en torno a variables esenciales como el crecimiento de la población, la productividad, la tecnología o los gustos.



Método para el desarrollo de un escenario de referencia con una proyección de 50-100 años: Uso de los escenarios del IE-EE del IPCC

- El Informe especial del IPCC sobre escenarios de emisiones (IE-EE) incluye estimaciones de la población mundial, la actividad económica y las emisiones de GEI hasta 2100.
- Los países se combinan en regiones muy amplias:
 - a) algunas abarcan más de un continente.



Escenarios del IE-EE

- El IE-EE del IPCC pretende ofrecer un marco internamente coherente y una serie de supuestos relativos a varios factores, en concreto:
 - a) las emisiones de GEI;
 - b) las condiciones socioeconómicas; y
 - c) las condiciones climáticas.
- Cada argumento describe un paradigma global basado en:
 - a) las características y actitudes sociales prevalentes; y
 - b) las relaciones globales entre el crecimiento económico, la industrialización, el comercio mundial y regional, las actitudes sociales y las condiciones medioambientales.



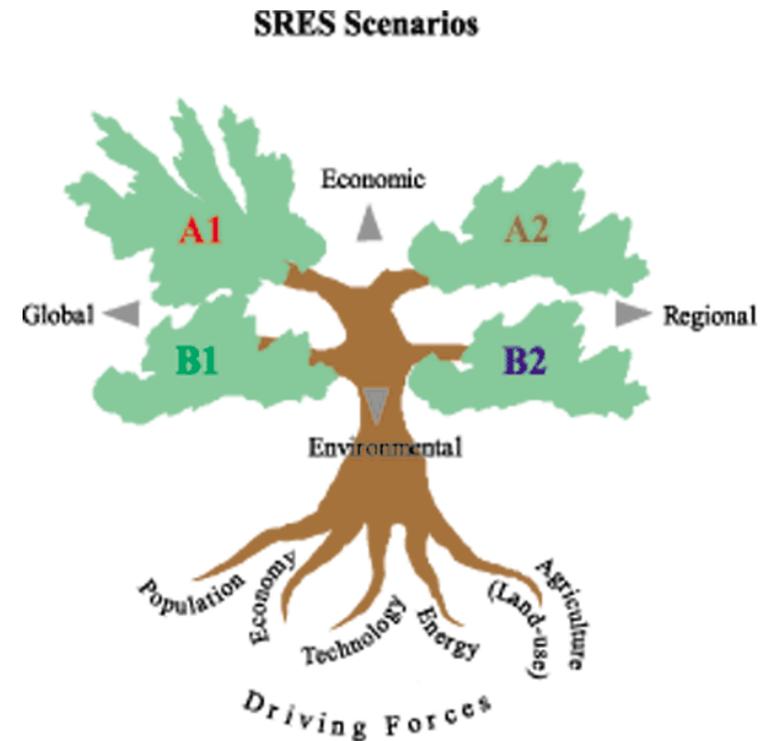
Escenarios del IE-EE (continuación)

- En aras de la cohesión interna, deben mantenerse razonablemente las relaciones entre variables como las emisiones, la actividad económica y el comercio mundial:
 - a) por ejemplo, una tasa elevada de crecimiento de la población puede no ser compatible con una tasa elevada de aumento de los ingresos per cápita.
- Los argumentos se utilizan para estimar patrones y cambios de los indicadores socioeconómicos, tales como:
 - a) los aumentos de la población;
 - b) el crecimiento económico y la industrialización; y
 - c) el uso de recursos y las condiciones medioambientales.

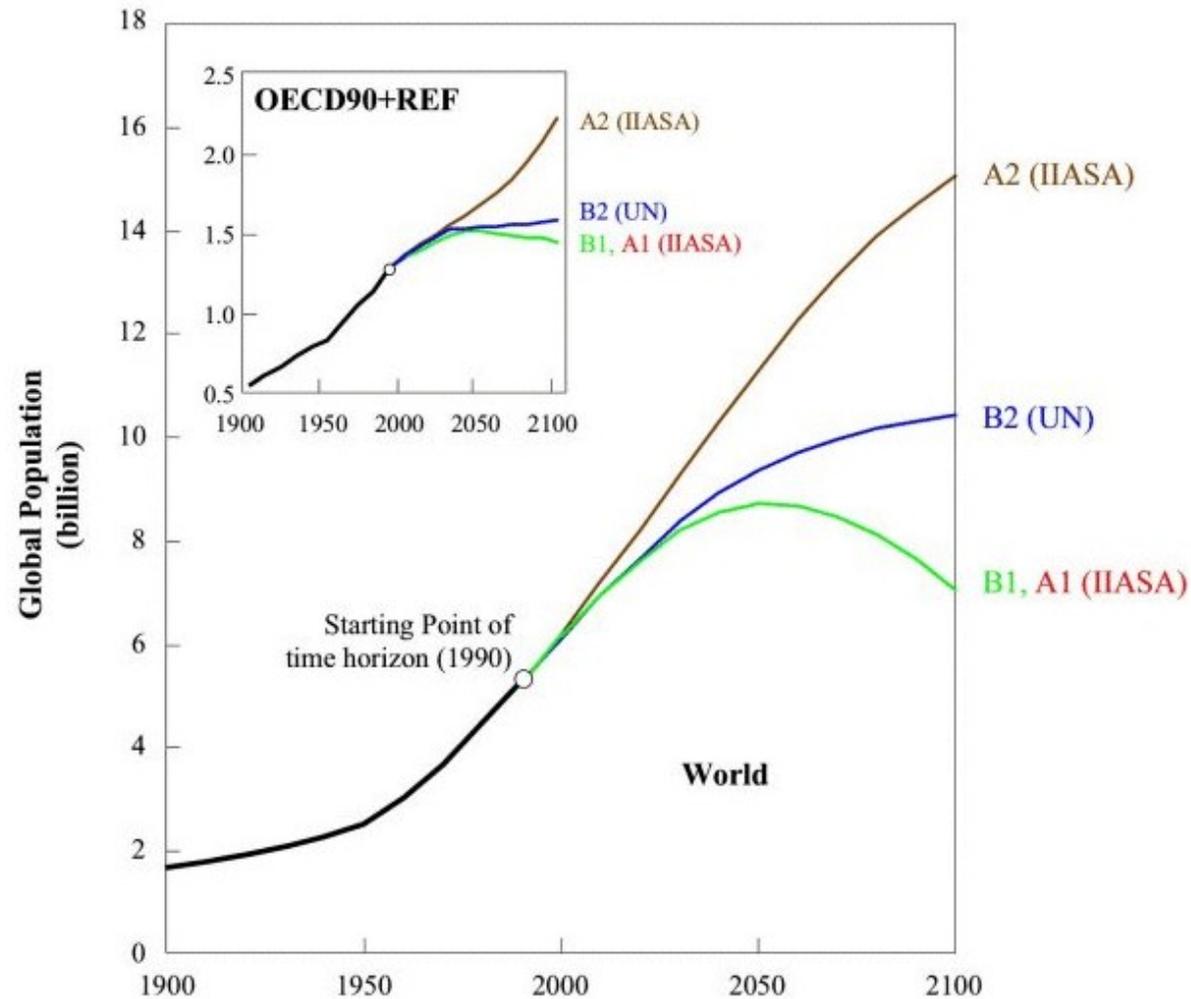


Escenarios del IE-EE (continuación)

- Cuatro polos en torno a dos ejes principales:
 - a) aspectos económicos frente a aspectos ambientales
 - b) escala global frente a escala regional
- Combinando estos cuatro polos se obtienen cuatro argumentos principales:
 - a) A1 – Crecimiento económico y globalización liberal
 - b) A2 – Crecimiento económico con un mayor enfoque regional
 - c) B1 – Ambientalmente sensible con fuertes relaciones globales
 - d) B2 – Ambientalmente sensible con un enfoque altamente regional.



Crecimiento de la población mundial en cada escenario



Desarrollo de argumentos del IE-EE de ámbito nacional

- En la mayoría de los casos, los argumentos deberían ser coherentes con las tendencias nacionales y regionales, salvo que existan indicios claros de que la unidad de exposición evolucionará de manera contraria a dichas tendencias.
- Los equipos de proyecto deberán realizar proyecciones sobre cómo podrían cambiar los indicadores en el futuro en función de cada argumento.



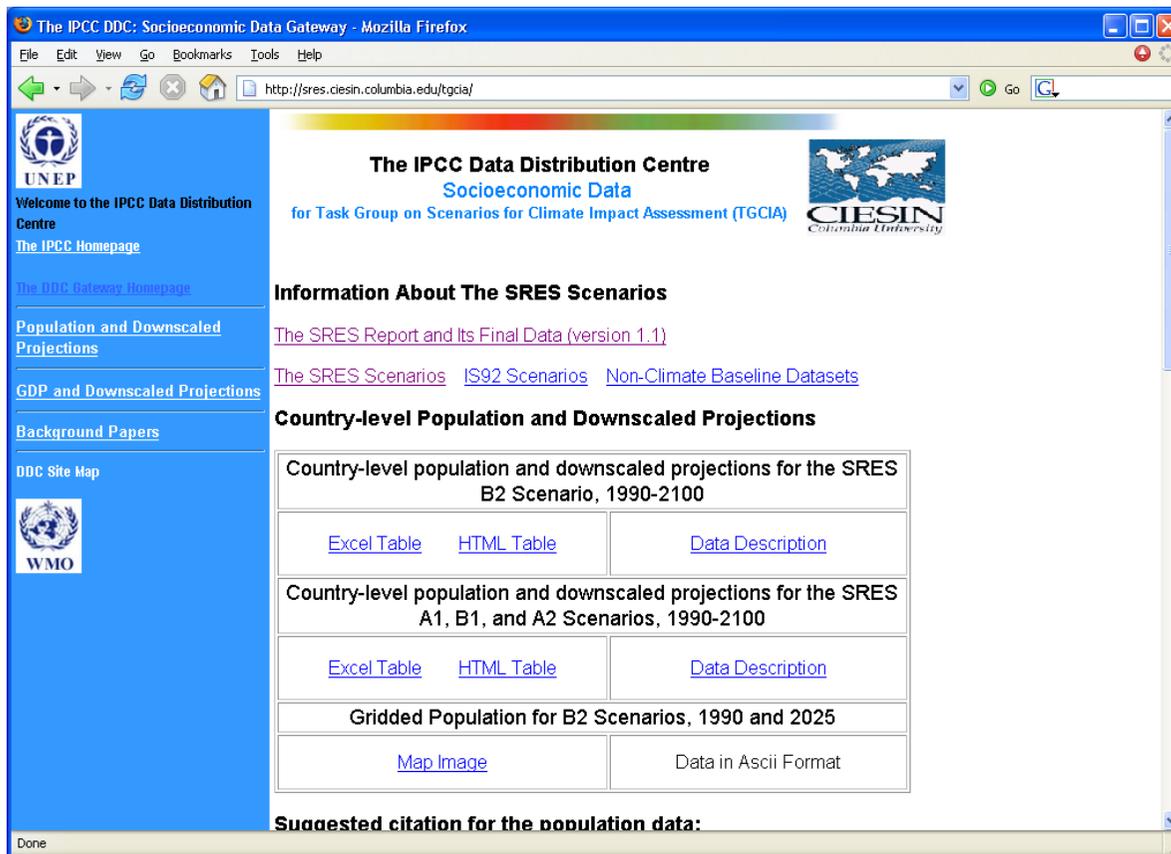
Datos de los escenarios del IE-EE

- Los datos de los escenarios disponibles a escala nacional y subnacional son limitados:
 - a) a nivel nacional, se dispone de datos obtenidos mediante reducción de escala sobre las proyecciones de población e ingresos.
 - Teniendo en cuenta las consideraciones oportunas, los datos de IE-EE obtenidos mediante reducción de escala pueden usarse para analizar los cambios de determinados indicadores.
 - Es importante llevar a cabo una evaluación cualitativa:
 - a) a este respecto, resulta fundamental contar con valoraciones de expertos y aportaciones de las partes interesadas.
-



Datos de ámbito nacional del IE-EE

- Los datos de las poblaciones nacionales se pueden obtener del CIESIN.



The screenshot shows a web browser window titled "The IPCC DDC: Socioeconomic Data Gateway - Mozilla Firefox". The address bar shows the URL "http://sres.ciesin.columbia.edu/tgcia/". The page content includes the following elements:

- Header:** "The IPCC Data Distribution Centre Socioeconomic Data for Task Group on Scenarios for Climate Impact Assessment (TG CIA)" with logos for UNEP and CIESIN Columbia University.
- Left Sidebar:** A blue sidebar with the UNEP logo and the text "Welcome to the IPCC Data Distribution Centre". It contains several navigation links: "The IPCC Homepage", "The DDC Gateway Homepage", "Population and Downscaled Projections", "GDP and Downscaled Projections", "Background Papers", and "DDC Site Map". At the bottom of the sidebar is the WMO logo.
- Main Content Area:**
 - Information About The SRES Scenarios:** Includes links for "The SRES Report and Its Final Data (version 1.1)", "The SRES Scenarios", "IS92 Scenarios", and "Non-Climate Baseline Datasets".
 - Country-level Population and Downscaled Projections:** A section with three sub-sections:
 - Country-level population and downscaled projections for the SRES B2 Scenario, 1990-2100:** Offers links for "Excel Table", "HTML Table", and "Data Description".
 - Country-level population and downscaled projections for the SRES A1, B1, and A2 Scenarios, 1990-2100:** Offers links for "Excel Table", "HTML Table", and "Data Description".
 - Gridded Population for B2 Scenarios, 1990 and 2025:** Offers links for "Map Image" and "Data in Ascii Format".
 - Suggested citation for the population data:** A section at the bottom of the main content area.



Breve ejemplo para un país en desarrollo

- El ejemplo, el método y los cuadros se han extraído de Malone et al. (2004).
- Un ejemplo numérico sirve para ilustrar un método cuantitativo.
- Se pueden aplicar métodos análogos a otros indicadores:
 - a) la aplicación no debe ser mecánica;
 - b) puede que sea necesario usar la imaginación.
- También deben usarse métodos cualitativos y narrativos cuando sea oportuno y necesario.



Datos del IE-EE sobre los cambios porcentuales de las poblaciones de África y América Latina

Año de base: 1990

	2000	2010	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
Escenario A1	24	51	81	104	124	141	148	150	147	135	123
Escenario A2	26	58	94	133	172	212	248	281	309	329	349
Escenario B1	24	51	81	104	124	141	148	150	147	135	123
Escenario B2	25	55	88	120	151	180	202	219	232	236	239



Datos del IE-EE sobre los cambios porcentuales de los PIB de África y América Latina

Año de base: 1990

	2000	2010	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
Escenario A1	47	147	289	710	1331	2142	3426	4852	6410	8068	9915
Escenario A2	47	126	226	421	673	989	1452	1978	2578	3284	4073
Escenario B1	47	147	289	657	1147	1773	2636	3510	4405	5242	6152
Escenario B2	47	136	257	521	868	1310	1926	2589	3300	4052	4884



Pasos para el desarrollo de escenarios (pasos 1-3)

- Paso 1: Utilizar escenarios del IE-EE para efectuar cálculos de los cambios porcentuales de la población y el PIB a partir del año de base (por ejemplo, 1990).
- Paso 2: Calcular los cambios porcentuales en el consumo total de alimentos a partir del año de base. Es probable que estos cambios obedezcan a los cambios demográficos, pero se pueden ajustar de forma ascendente o descendente para reflejar las previsiones de mejora o deterioro de la dieta y la nutrición en general.
- Paso 3: Calcular el total de cereales que se necesitan en miles de toneladas. El World Resources Institute (2000) publica, por países, la «producción media de cereales» y las «importaciones netas de cereales y la ayuda alimentaria como porcentaje del consumo total de cereales». Se pueden utilizar estas dos medidas conjuntamente para calcular la necesidad total de cereales.



Ejemplo de reducción de la escala al ámbito nacional: Cálculo de la demanda de alimentos básicos, Escenario A2 del IE-EE (pasos 1-3)

País en desarrollo 1	2000	2010	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
Cambio porcentual de la población desde 1990 (datos del cuadro 1)	26	58	94	133	172	212	248	281	309	329	349
Cálculo del cambio porcentual del PIB desde 1990 (datos del cuadro 2)	47	126	226	421	673	989	1452	1978	2578	3284	4073
Cálculo del cambio porcentual del consumo total de alimentos desde 1990	26	58	94	133	172	212	248	281	309	329	349
Cálculo del total de cereales que se necesitan (miles de toneladas)	1872	2348	2883	3462	4042	4636	5171	5662	6078	6375	6672



Pasos para el desarrollo de escenarios (pasos 4-6)

- Paso 4: Calcular la proporción de alimentos importados y ayuda alimentaria. La importación de alimentos en el país africano 1 parte de un 43 % (valor indicado por el WRI (2000) para 1995). Una posible manera de proceder es escoger un porcentaje meta de las importaciones para 2100 que sea congruente con el correspondiente argumento del IE-EE.
 - Paso 5: Calcular la producción interna del país. Esta cálculo se lleva a cabo restando a 1 la proporción la proporción de alimentos importados que se calculó en el Paso 4. El resultado es la proporción de la necesidad total de cereales que se satisface mediante la producción interna del país. Después, se multiplica esta cifra por el total de cereales que se estima que se necesita, para así obtener el nivel de producción agrícola que se calcula que implica el escenario.
 - Paso 6: Calcular el rendimiento de los cultivos y los cambios porcentuales. El rendimiento de los cultivos de cereales se calcula en función de la producción interna que se necesita en el país y partiendo del supuesto de que las zonas cultivadas se mantienen constantes.
-



Ejemplo de reducción de la escala al ámbito nacional: Cálculo de la demanda de alimentos básicos, Escenario A2 del IE-EE (pasos 4-6)

País en desarrollo 1	2000	2010	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
Cálculo de la proporción de alimentos importados y ayuda alimentaria (%) ^a	43	43	43	42	41	40	38	36	33	30	25
Cálculo de la producción interna del país (miles de toneladas)	1067	1338	1643	2008	2385	2782	3206	3624	4072	4463	5004
Rendimiento medio de los cultivos de cereales (kg/ha) ^b	906	1136	1395	1705	2025	2362	2722	3076	3457	3789	4248
Cálculo del aumento porcentual del rendimiento de los cultivos desde 1995	26	58	94	137	182	229	279	328	381	427	491



Marco temporal

- Es posible obtener excelentes resultados desarrollando escenarios con una proyección de un siglo.
- Si no es necesaria una proyección a tan largo plazo, se puede reducir el horizonte en función de las necesidades, por ejemplo a 30 o 50 años.
- Ventaja frente a los análisis del cambio climático a más largo plazo.



Conclusiones

- El desarrollo de escenarios de referencia no constituye un fin en sí mismo:
 - a) lo que se pretende es comprender cómo puede cambiar la vulnerabilidad.
- El principal objetivo es determinar variables que pueden alterar significativamente la vulnerabilidad
 - a) y, seguidamente, analizar la sensibilidad al cambio de dichas variables.



Conclusiones (continuación)

- Determinar variables esenciales puede resultar útil para los procesos de formulación de políticas.
- No conviene obcecarse demasiado en los escenarios de referencia.
- En ocasiones basta una comparación relativamente sencilla de las vulnerabilidades, sin consideración de cambios de las condiciones socioeconómicas y con un horizonte temporal de unas cuantas décadas, para hacerse una idea de qué variables repercutirán en mayor medida sobre la vulnerabilidad.

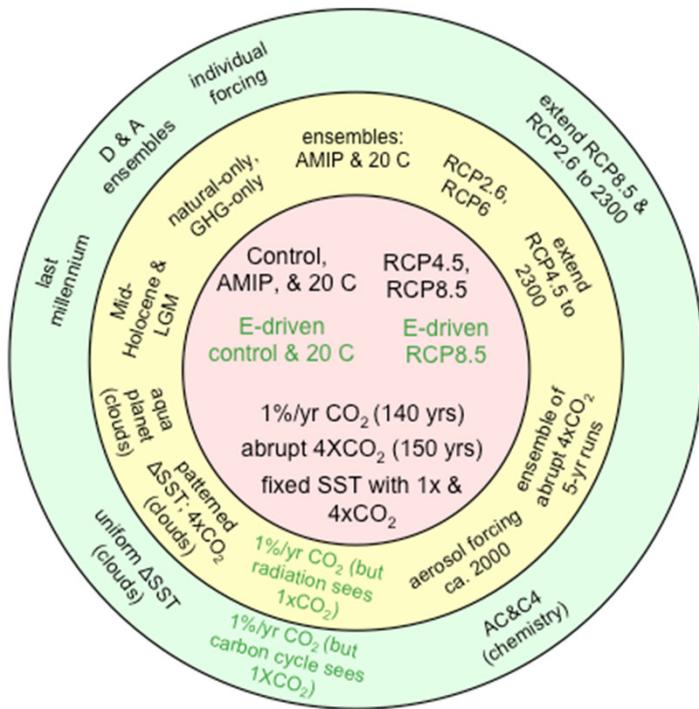


Tendencias futuras en el desarrollo de escenarios de cambio climático

- En consonancia con el rápido desarrollo de las técnicas de elaboración de modelos, el IPCC ha encargado y aprobado varios conjuntos de escenarios destinados a la investigación sobre el clima a lo largo de las 2 últimas décadas.
- Los modelos del IE-EE del IPCC han sido reemplazados por «vías de concentración representativas» (VCR) que «proporcionarán un marco para la elaboración de modelos en las próximas fases de la investigación basada en escenarios» (Moss et al., 2010).
- Las VCR son consensos sobre los datos de concentración de GEI necesarios para el desarrollo de modelos climáticos.
- La adopción de las VCR está generando nuevos escenarios socioeconómicos.
- Las VCR permitirán poner en marcha simulaciones de modelos del clima con miras a desarrollar escenarios climáticos de utilidad en diversos tipos de investigaciones y evaluaciones relacionadas con el cambio climático, por lo que se pidió que fueran «compatibles con todos los escenarios de emisiones de estabilización, de mitigación y de referencia descritos en las publicaciones científicas actuales».
- La transición del método de elaboración de modelos basado en el IE-EE al enfoque de las VCR está teniendo lugar actualmente: las nuevas simulaciones climáticas del IPCC (CMIP5) para el quinto informe de evaluación (AR5) utilizan las VCR, así como los experimentos de regionalización del clima CORDEX.



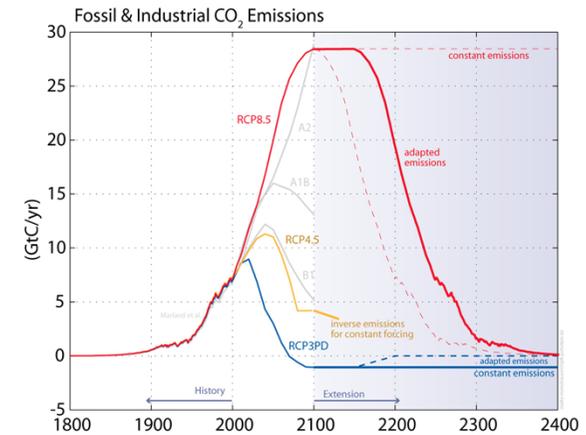
Vías de concentración representativas (VCR)



Las VCR se utilizan en las simulaciones del AR5

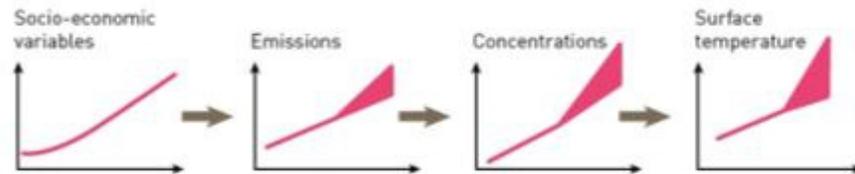


SUMMARY REPORT
A STRATEGY FOR CLIMATE CHANGE STABILIZATION EXPERIMENTS WITH AOGCMs AND ESMs
 Aspen Global Change Institute 2006 Session
 Earth System Models: The Next Generation
 (Aspen, Colorado, July 30–August 5, 2006)
 May 2007
 WCRP Informal Report N° 3/2007
 ICPD Publication N° 112
 IGBP Report N° 57

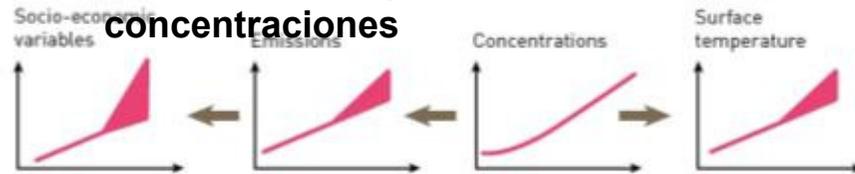


Desarrollo de escenarios para el AR5

Método de avance tradicional



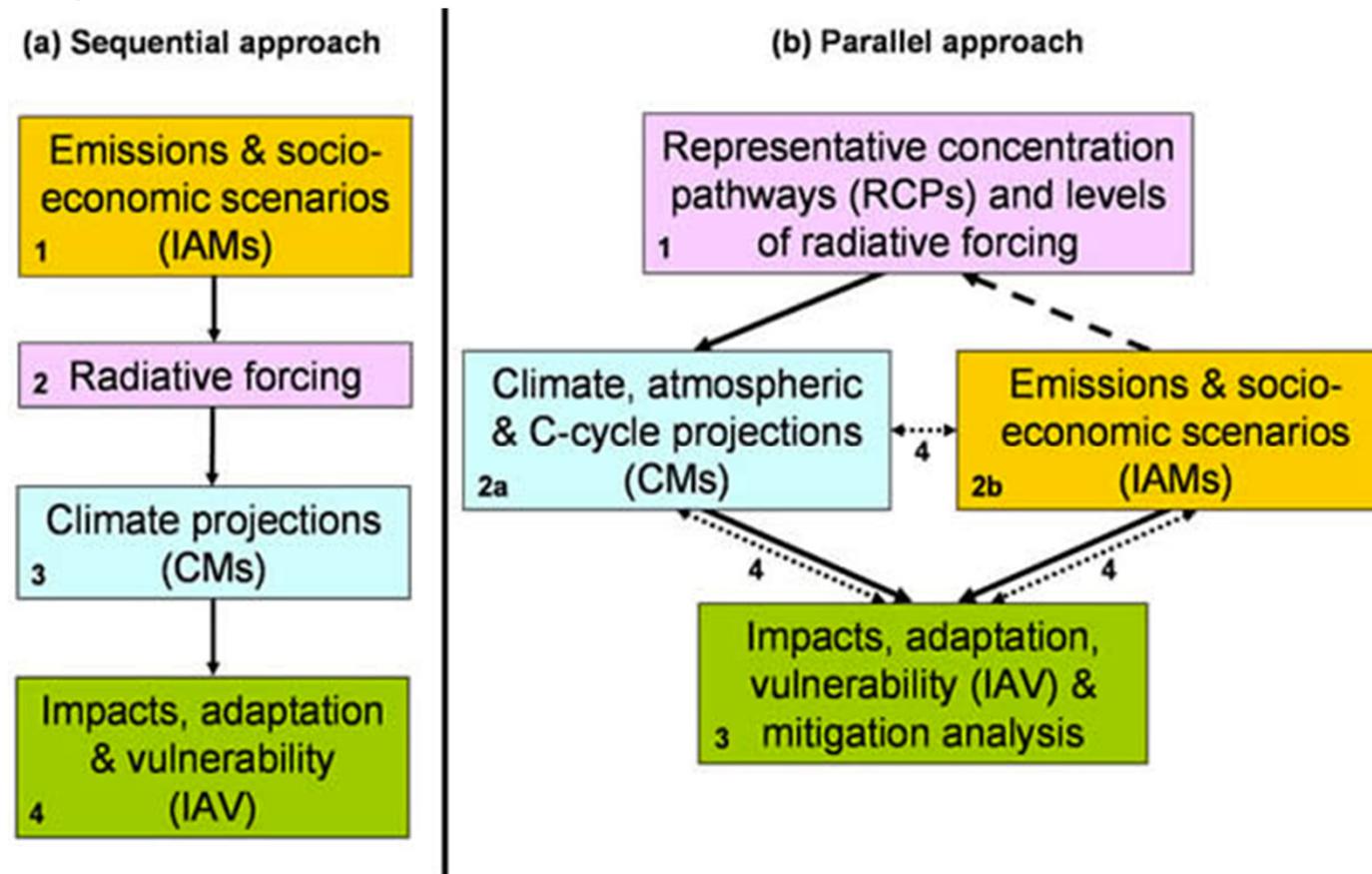
Nuevo método: partir de las concentraciones



(Fuente: Richard Moss et al., 2008)



Dos métodos: secuencial (tradicional) y en paralelo (nuevo)



Modalidades de desarrollo de escenarios mundiales: a) antigua metodología secuencial; b) metodología en paralelo propuesta. Las cifras denotan etapas analíticas (2a y 2b se desarrollan paralelamente). Las flechas indican transferencias de información (trazo continuo), selección de VCR (trazo discontinuo) e integración de información y retroefectos (línea de puntos).

(Fuente: Moss, R et al., 2008)



Dos métodos: secuencial (tradicional) y en paralelo (nuevo)

- Mediante los procesos anteriores se generaban escenarios socioeconómicos que planteaban distintas evoluciones de las emisiones de GEI y aerosoles, seguidamente se evaluaban los efectos de dichas emisiones sobre los sistemas climáticos y, por último, se analizaban las repercusiones del cambio climático en los sistemas naturales y humanos.
- El nuevo proceso:
 - a) reduce el tiempo necesario para el desarrollo de escenarios y su aplicación;
 - b) garantiza mayor integración entre las fuerzas impulsoras de orden socioeconómico, los cambios del sistema climático y la vulnerabilidad de los sistemas humanos y naturales;
 - c) toma como punto de partida (VCR) las distintas evoluciones de las concentraciones mundiales de GEI y aerosoles; y
 - d) permite el uso en paralelo de las VCR en los MST y en los modelos de evaluación integrada (MEI).
 - Experimentos sobre el cambio climático con series temporales de datos de emisiones, concentraciones y usos de la tierra proporcionados por las VCR.
 - Narrativas/argumentos socioeconómicos: conjuntos comunes de supuestos utilizados en los MEI e IAV.
 - Producción de escenarios cuantitativos de cambios socioeconómicos, aspectos demográficos, tecnológicos y energéticos y usos de la tierra coherentes con las vías de los MCR.

