



EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Bogotá, Marzo 14 de 2012

**Carlos Gustavo Cano
Codirector**

Las opiniones expresadas en esta presentación son responsabilidad del autor y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva



I. Factores climáticos de la Inflación

II. La respuesta bio-económica

III. La respuesta fiscal

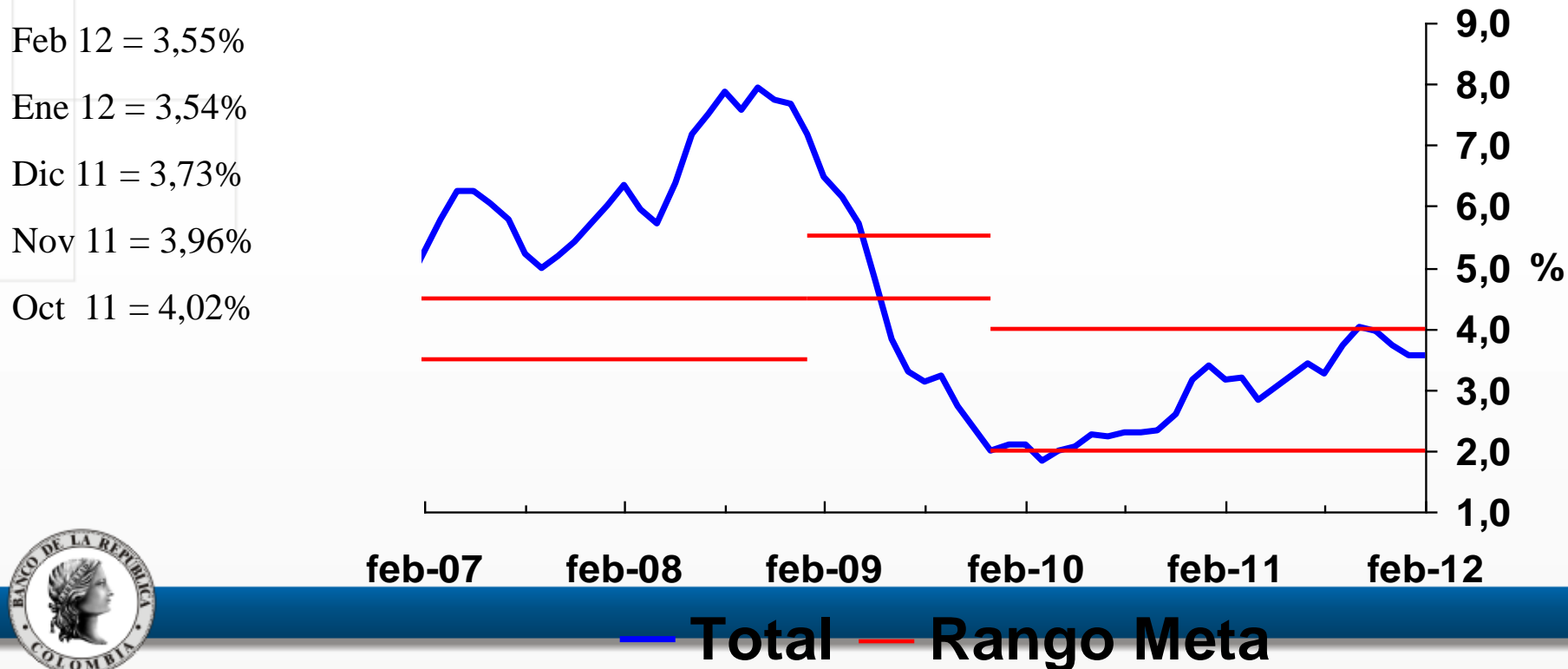


A. FACTORES CLIMÁTICOS DE LA INFLACIÓN



Tras el disparo de la inflación respecto de las metas en 2007/08, comenzó a descolgarse a partir de noviembre de 2008, en parte por la recesión mundial y Venezuela. Ahora, no obstante su repunte, ha cedido de nuevo y se halla dentro del rango meta (2% - 4%)

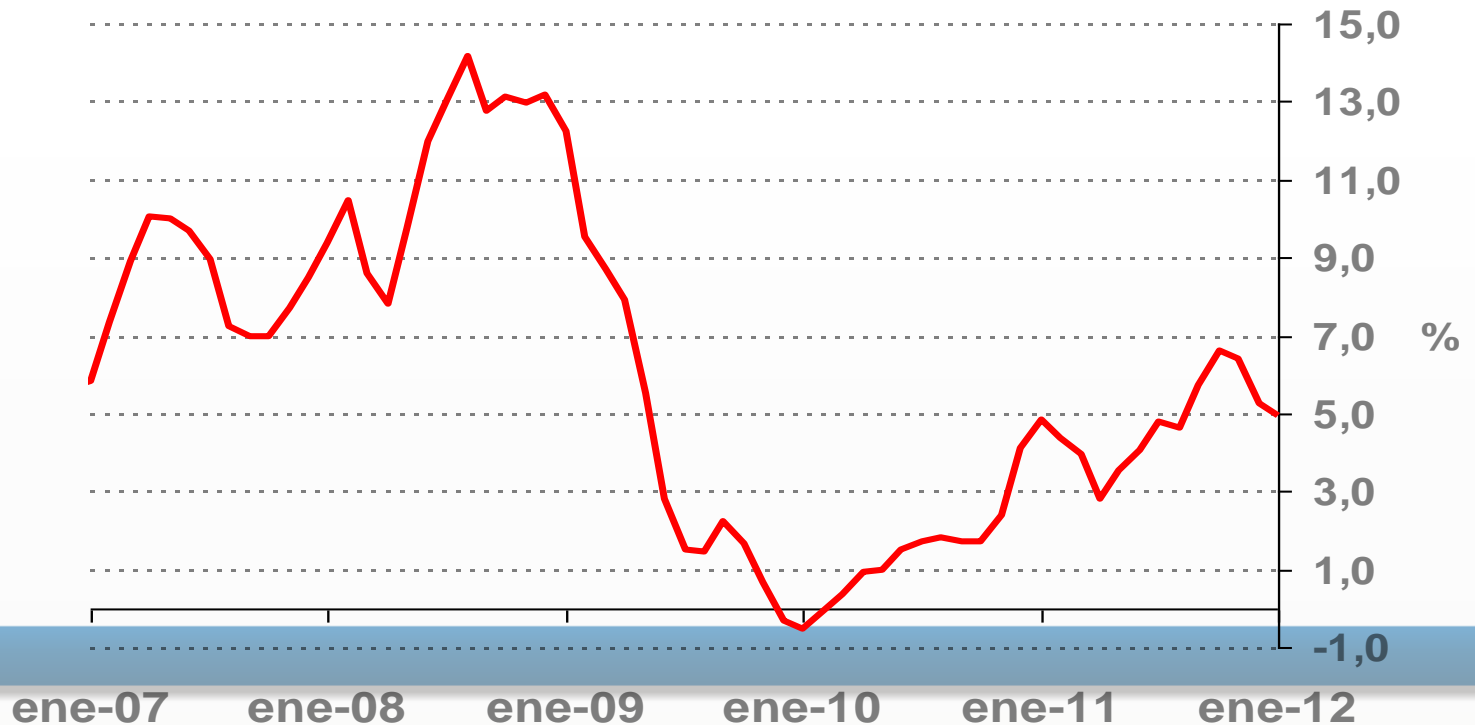
Inflación total al consumidor



Los alimentos ‘dominaron’ la inflación durante los años de incumplimiento de la meta (2007 y 2008). Luego comandaron su caída. En el último año han comandado su repunte y su nueva caída, principalmente por factores climáticos. Curva virtualmente idéntica a la de la inflación total

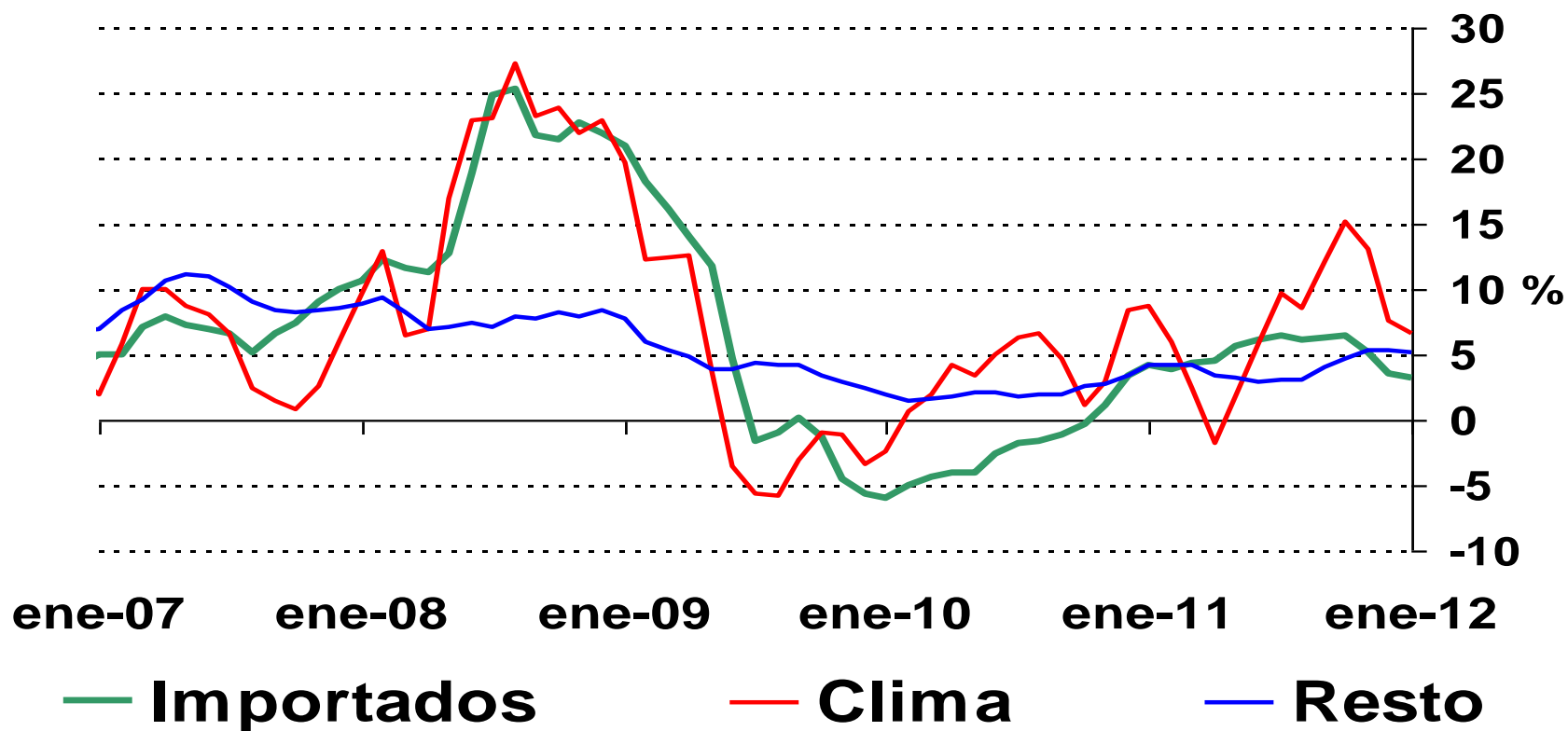
Inflación anual Alimentos

Ene 12 = 4,94%
Dic 11 = 5,27%
Nov 11 = 6,42%
Oct 11 = 6,63%
Sep 11 = 5,71%



El clima parece ser el mayor determinante de la inflación de los alimentos. Lo cual quiere decir que los factores climáticos están influyendo cada vez más sobre la inflación total

Inflación anual de alimentos



Lo que más viene moviendo la inflación total, en especial a partir del presente milenio, es la de alimentos

- En general, se trata de un tipo de inflación ante la cual las herramientas convencionales de la política monetaria - tasas de interés, encajes, controles sobre los agregados monetarios, – no arrojan los frutos buscados.
- Por ende, en caso de ser aplicadas con el objeto de combatir el encarecimiento de la comida originado en factores exógenos de oferta, podrían conducir a lamentables yerros, ya que están diseñadas para el tratamiento de problemas del lado de la demanda, mas no para resolver choques del lado de la oferta.



PRIMER FACTOR: La reducción de la frontera agrícola, originada en el cambio climático

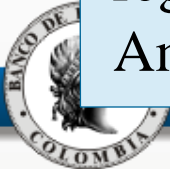
Elevación del nivel del mar por derretimiento de casquetes. Y ruina de las 'fábricas' de agua para el agro y la población (glaciares y páramos)

Deterioro de suelos y acuíferos: caída de niveles freáticos, erosión y desertización

Pérdida de ecosistemas y biodiversidad

Alteración de patrones regionales: monsoones, Niño, Amazonia, huracanes

Extensión de bacterias y virus tropicales a zonas templadas: mosquitos, malaria, dengue



He aquí el más grande desafío contemporáneo de la ciencia económica

Cambio Climático

La más formidable falla de mercado que la humanidad jamás haya experimentado. Su germen comenzó a partir de la segunda mitad del siglo 19.



Determinante, stock GEI en atmósfera: 438 ppm o sea 60% más que antes de revolución industrial. Origen: emisiones GEI. Su stock crece 2,5 ppm año

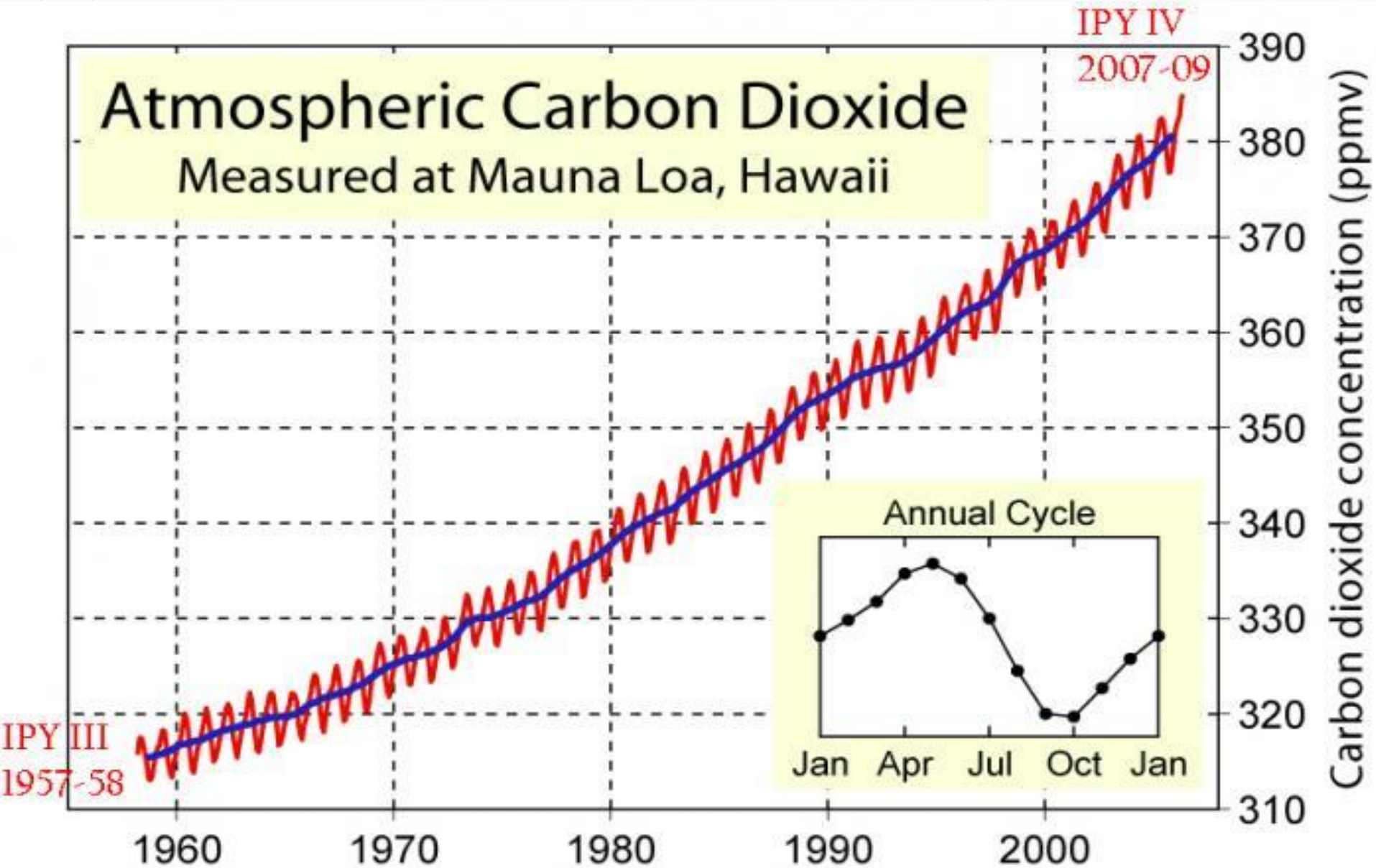
Crecientes emisiones de gases de invernadero (GEI):

- ✓ Dióxido de carbono (CO₂)
 - ✓ Dióxido de sulfuro
 - ✓ Oxido de nitrógeno (N₂O)
 - ✓ Mercurio
 - ✓ Metano (CH₄)
 - ✓ Hidrofluorcarbonos (HFC's)
- El 'efecto invernadero' siempre ha existido, permitiendo una temperatura atmosférica que ha evitado que la tierra sea un desierto helado sin vida. El problema surgió a partir de sus excesos.....

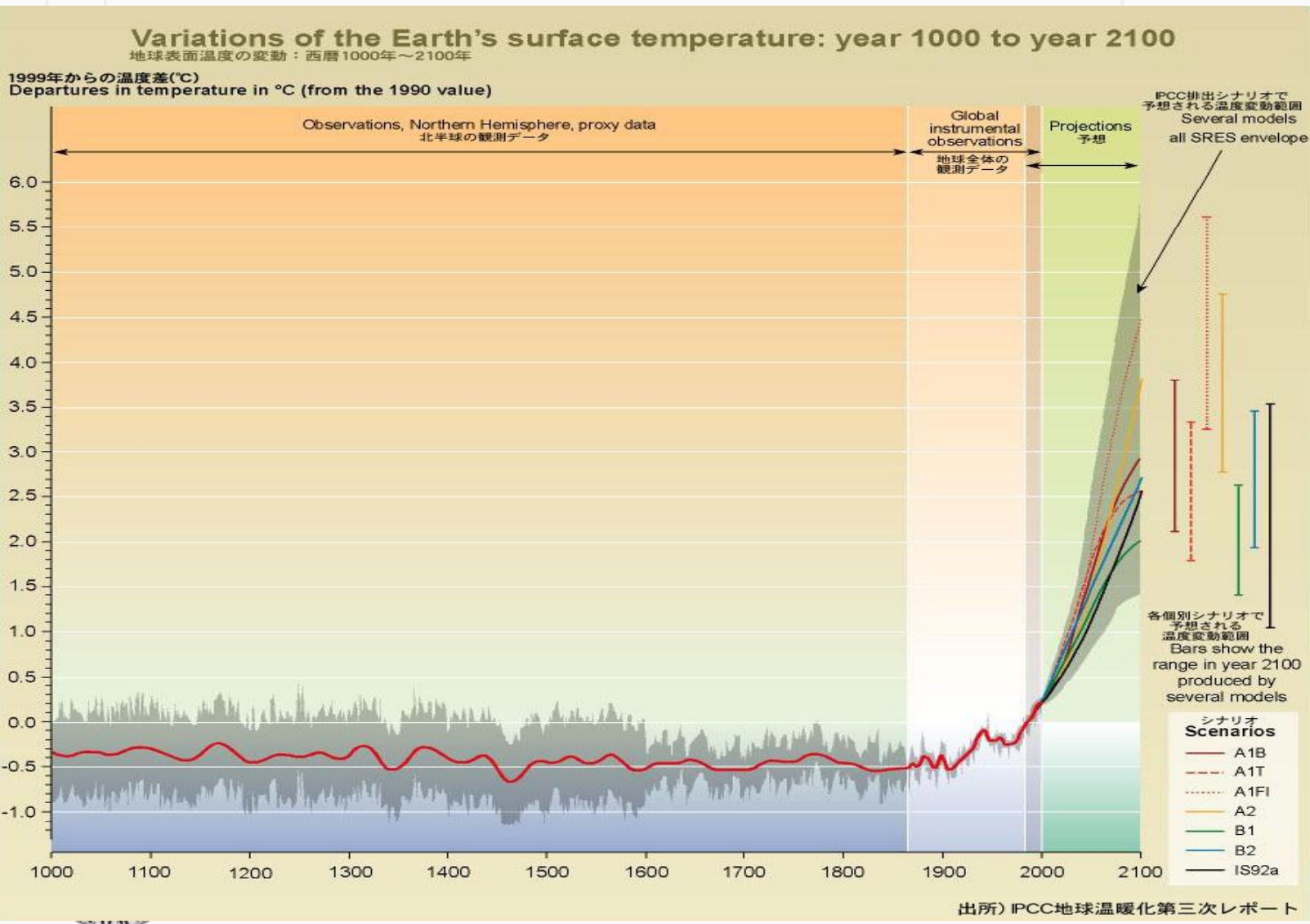
.....excesos provocados por la proliferación del uso de combustibles fósiles - petróleo, carbón y gas natural -



Curva de R. Keeling: resultado de combustibles fósiles (81%) y deforestación (19%)

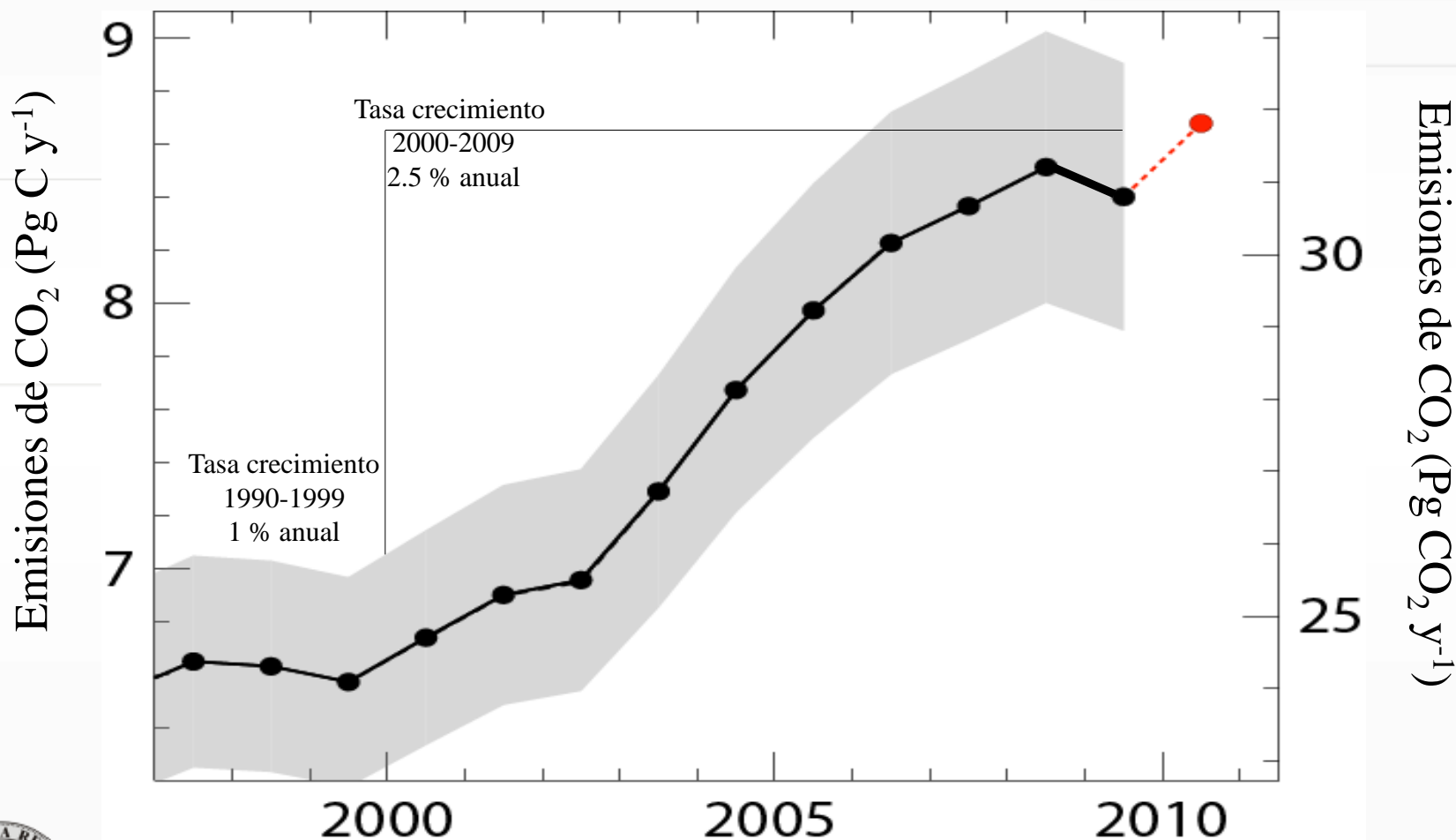


Fan chart de la temperatura y pronósticos 1000-2100: 75% - 80% del stock GEI se debe a países OECD. Correlación perfecta con PIB per cápita



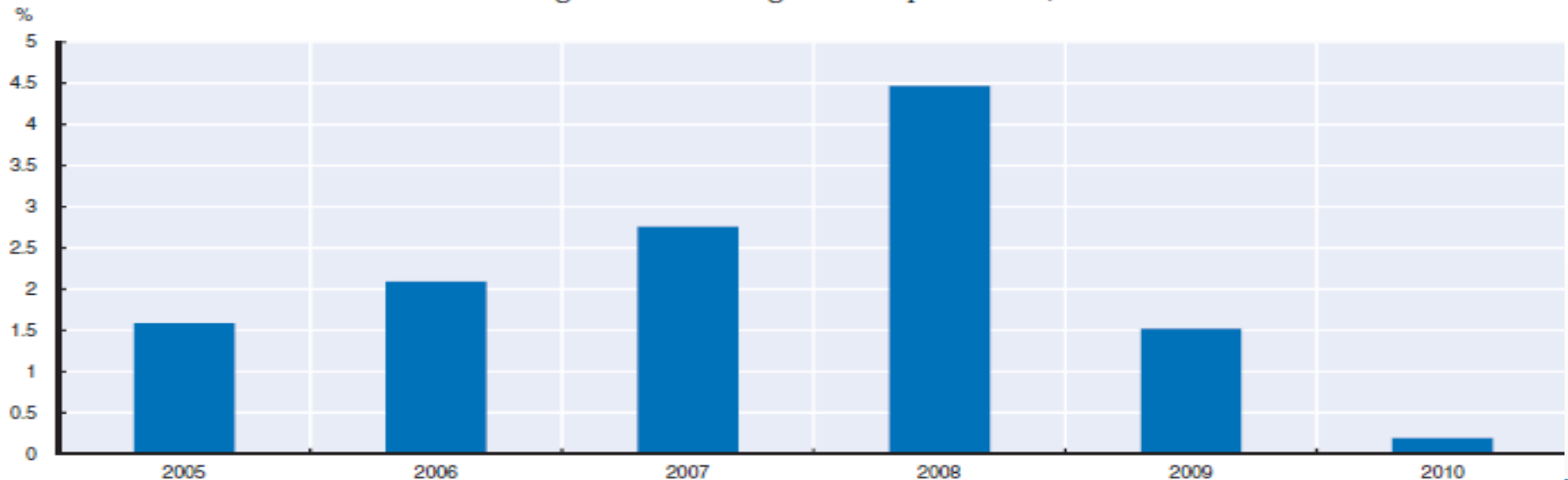
• Los rangos proyectados de aumentos de la temperatura se basan en diferentes escenarios IPCC con variaciones del crecimiento de la población y de las circunstancias económicas (p.ej. diferentes niveles de crecimiento de China e India))
• ⇒ 1.4~5.8°C

Emisiones de CO₂ por combustibles fósiles (82%) y deforestación (18%). La caída de 2008/10 coincide con la Gran Recesión



**En el mundo el crecimiento de la producción agrícola (en especial cereales) se desplomó en 2009-11 fundamentalmente por factores climáticos, provocando fuerte caída en los inventarios que llegaron a su nivel más bajo en 20-25 años: Rusia, Ucrania, Kazakhstan, EU, Pakistán, Australia, Tailandia, etc
Precios han aumentado 36% en los últimos tres años.**

Annual change in world net agricultural production, 2005-2010



Note: The net agricultural production is calculated by weighting agricultural production of commodities and countries included in this Outlook with base international reference prices averaged for the period 2004-06, with deduction for feed and seed used for this production to avoid double counting in the livestock and grains.

Source: OECD and FAO Secretariats.

El agua en la economía

- 70% del agua del planeta se emplea en la agricultura, 22% en la industria – particularmente de alimentos y bebidas -, y 8% en usos domésticos. O sea que su utilización se concentra en la producción de comida.
- Por tanto, el comercio de alimentos equivale a una forma de comercio de agua. Luego las alteraciones en materia de su disponibilidad y oportunidad – por sequías (provocadas por fenómenos como El Niño) o afectaciones del suministro por desbordamiento de los cauces e inundaciones (provocadas por fenómenos como La Niña) u otros episodios climáticos -, suelen conducir hacia la carestía de aquellos, y esta, a su turno, a inflación.



SEGUNDO FACTOR : (A) Política energética de EU (con muy dudosos réditos ambientales al medir el impacto integral de la cadena productiva maíz-bioetanol)

EU: the Energy Independence and Security Act of 2007 y el RFS2 fijaron mezclas de Bioetanol y Biodiesel. En 2020 fuentes renovables: 10% del total de los combustibles utilizados en el transporte (incluye no líquidos)

Créditos tributarios (CT) a mezcla de Bioetanol o Biodiesel con combustibles fósiles (US \$0,45 por galón)

Arancel de US \$0,54 por galón de Bioetanol

Food Act 2008: nuevo crédito tributario para Bioetanol Celulósico en EU: US \$1 por galón (segunda generación de bicomcombustibles)

SEGUNDO FACTOR: (B) Política energética de la UE (con dudosos réditos ambientales al medir el impacto integral de la cadena productiva oleaginosas-biodiesel)

La UE: Se basa fundamentalmente en Biodiesel, cuya producción alcanza el 50% en Alemania. En 2015 el 62% de las oleaginosas destinado a ese fin

Meta 2010 5,75% del uso de biocombustibles dentro del total de combustibles requerido por el transporte

Hoy apenas alcanza 3%

Aún con un precio por barril de petróleo de US \$120, en la U. Europea los biocombustibles no serían económicamente viables sin fuertes subsidios

La creciente presión de los biocombustibles resultante de las distorsiones provocadas por los subsidios

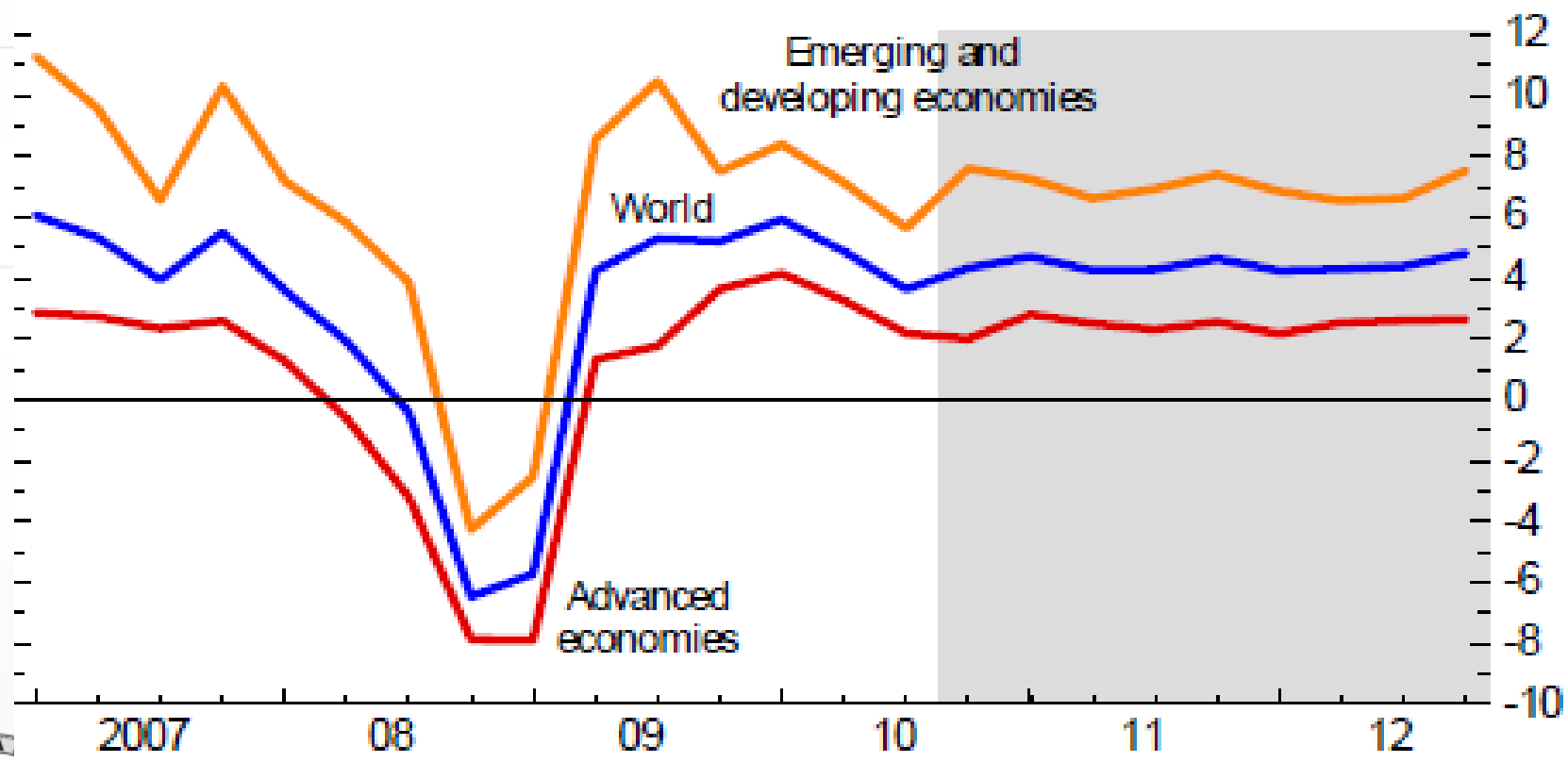
EU: hoy 52% del área de maíz para Bioetanol

U Europea: 50% del área de colza para Biodiesel



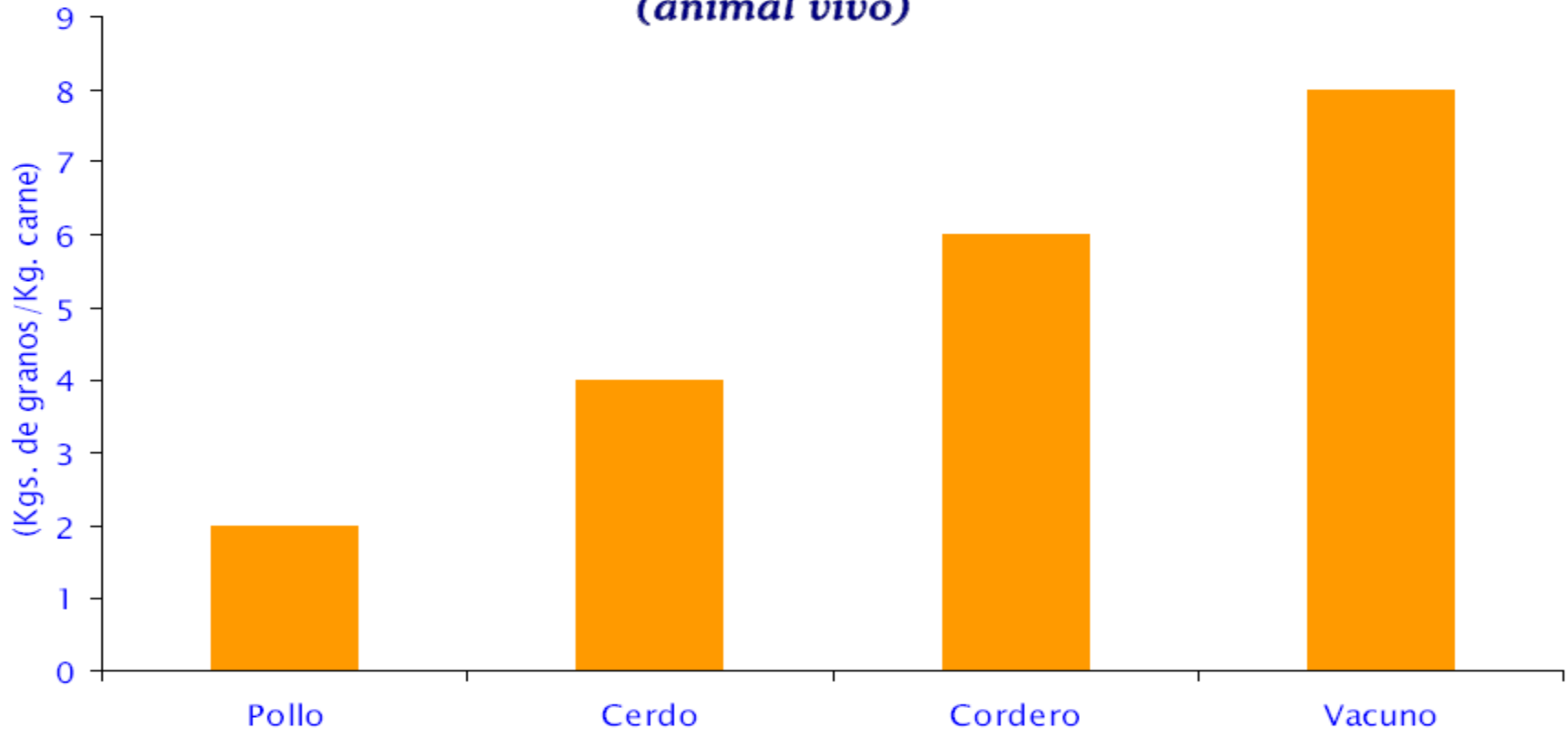
TERCER FACTOR: Crecimiento anual del PIB real. Los emergentes, liderados por China (9%) e India (8%), aunque desacelerándose levemente, creciendo más que los ricos. Fuerte impacto sobre los precios de los *commodities*

Fuente: FMI



Proteína animal, el primer demandante de granos y oleaginosas en el mundo (los mismos para la elaboración de biocombustibles). Además, cuenta con la más alta elasticidad-ingreso de demanda en mercados emergentes. Sólo en China el consumo anual per cápita de carnes se triplicó en 25 años: de 20 a 60 kilos

*Tasas de conversión de granos en carne
(animal vivo)*



El regreso de la carestía y el ‘proteccionismo a la inversa’

- OECD-FAO: próxima década, tras la recuperación de la economía global, nuevas presiones inflacionarias por fuerte demanda de proteína animal y biocombustibles.
- Los precios promedio reales (ajustados por inflación) de los granos serían 15-40% más altos con relación a promedio 1997-2006. Los de aceites vegetales 40% superiores. Y los de leche y sus derivados 16-45%.
- Varios países han vuelto a prohibir o restringir exportaciones por seguridad alimentaria como 2007/08.



Comercio transfronterizo de tierras por seguridad alimentaria, financiera y energética: ¿la nueva burbuja?

- Según el *International Land Coalition*, cerca de 80 millones de has (la mayoría en África y en menor medida en América Latina) han sido objeto de negociación por compra o leasing por parte de empresas estatales o privadas originarias de países como China (el principal), Corea del Sur, Arabia Saudita, Gran Bretaña, Suiza, entre otros.
- Dicha extensión equivale al 5% del área cultivada en el planeta, y supera el área cultivada combinada de Gran Bretaña, Francia, Alemania e Italia.
- Brasil ha establecido restricciones a la adquisición de tierras por parte de extranjeros.

Las dimensiones gráficas del negocio: sólo 54 fondos de inversión han invertido USD 7.440 millones en la última década, y se estima que en la próxima esa suma podría triplicarse

Go Africa

Total area of reported land deals*, 2001-11
Hectares, m

Africa
50.7

Asia
19.3

Latin
America
8.8

Other
1.1

Total:
79.9m

Source: Oxfam, CIRAD, CDE at University of Bern, International Land Coalition

*Preliminary estimate



B. LA RESPUESTA BIO-ECONÓMICA



Otro desafío para la supervivencia

- A fin de satisfacer la demanda mundial por comida en 2050, la producción deberá aumentar 70 %.
- Para lograrlo, partiendo de la tecnología predominante y sin prever saltos en productividad (*business as usual*), se precisaría agregarles a las 1.500 millones de hectáreas dedicadas actualmente al agro otro tanto, debido a que en general se trataría de suelos de inferior calidad a los hoy cultivados.



Ampliación de la frontera agrícola: sus elementos críticos

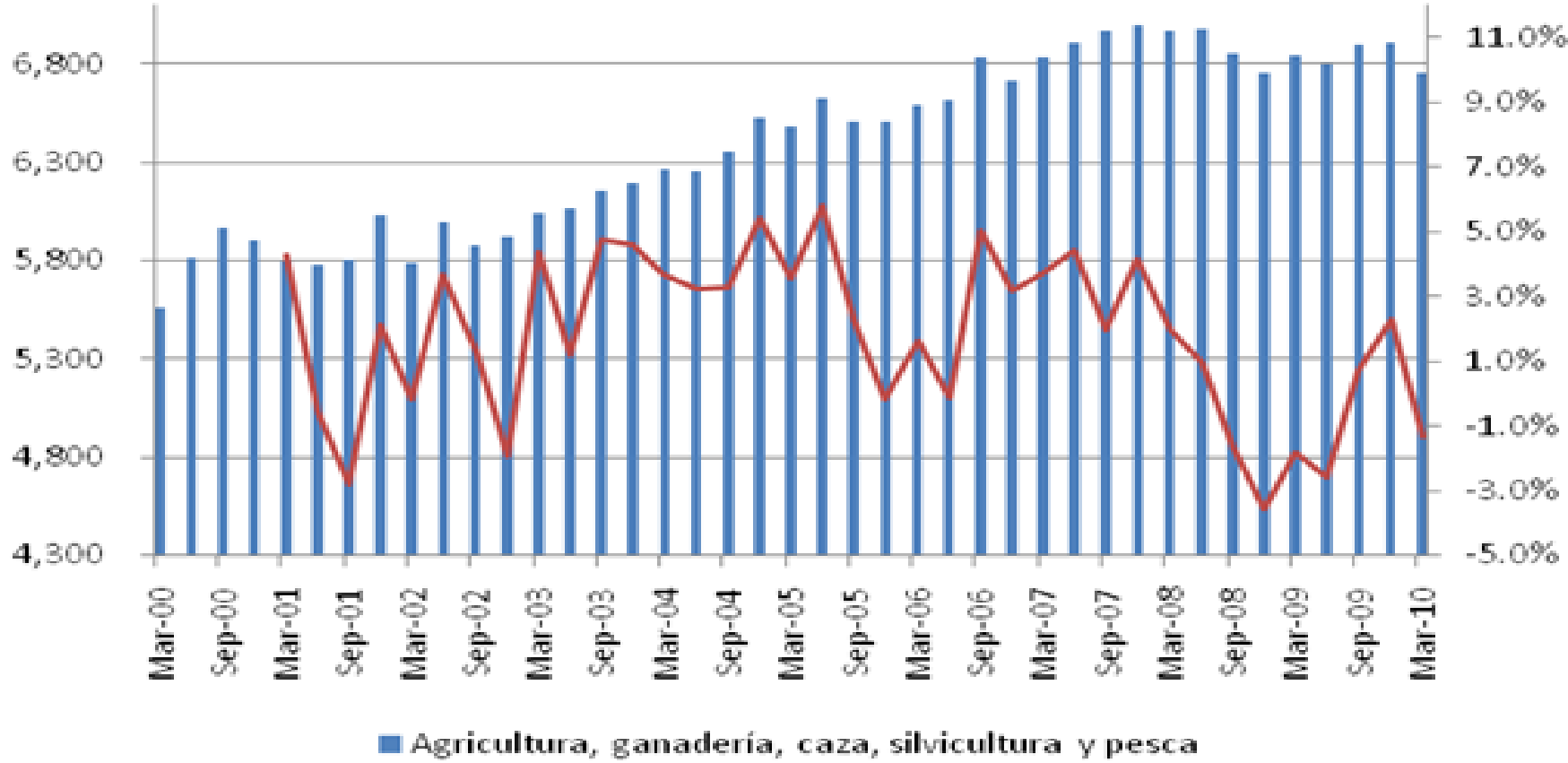
La mayor parte de nuevas tierras con potencial agrícola se halla en América Latina y África. Sin embargo, su viabilidad dependerá de:

- (a) La disponibilidad de agua
- (b) El cambio de uso de los suelos que hoy se hallan ociosos o subutilizados bajo arcaicos sistemas de ganadería extensiva
- (c) La adopción de bio-tecnología para obtener variedades resistentes a la sequía y tolerantes a la salinidad y la acidez de los suelos

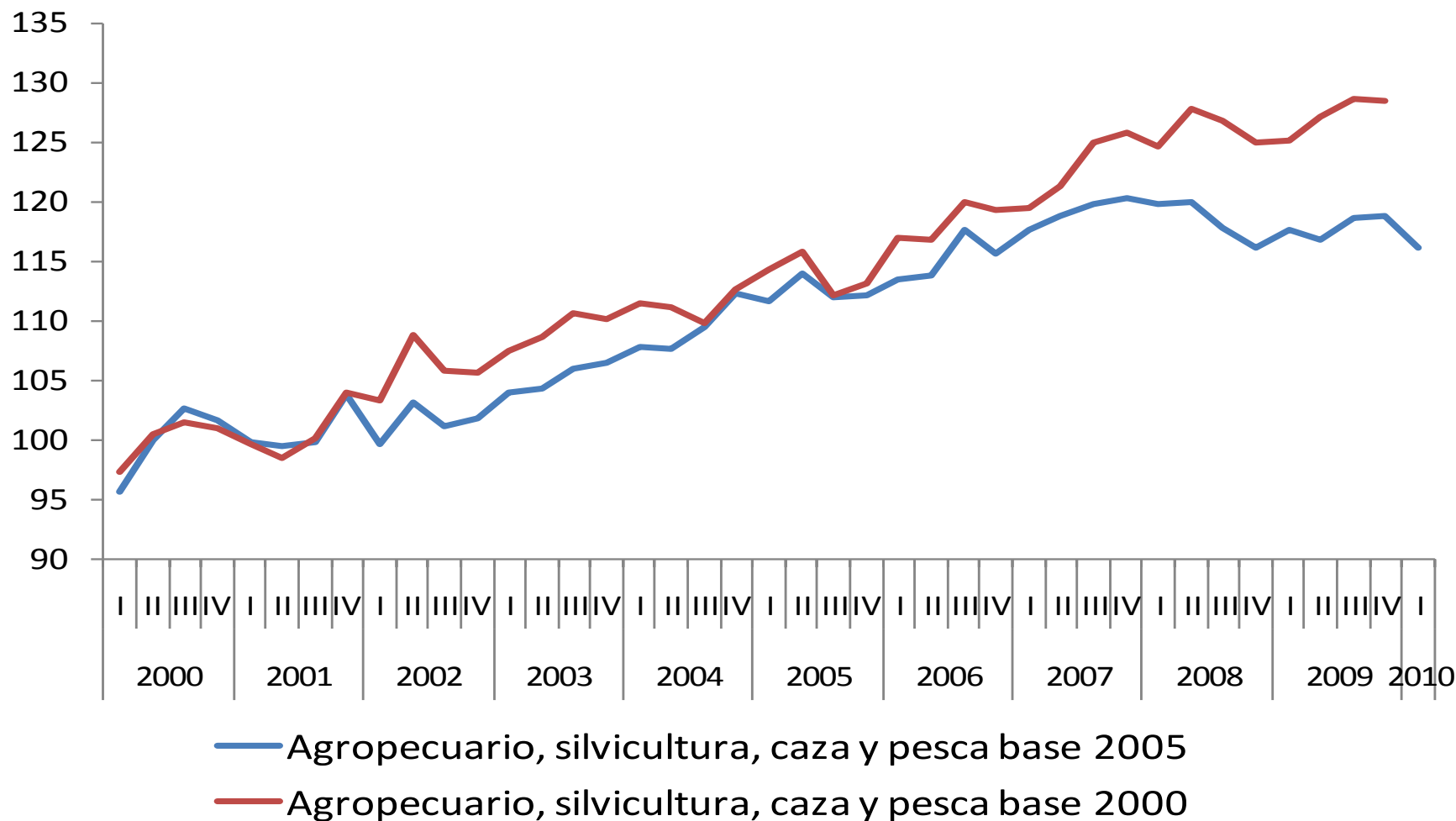


Colombia: tras haber caído durante la última década del siglo anterior cerca de un millón de has., el agro recuperó la misma área durante el primer lustro del nuevo milenio. Pero desde 2006 se halla estancado

PIB agrícola base 2005
miles de millones de pesos, serie desestacionalizada



Series revisadas por el DANE sobre PIB. La nueva medición del agro base 2005: tras fuerte caída durante los 90, recuperación del área perdida durante el primer lustro del nuevo milenio, y estancamiento desde 2006



A la larga, sólo la innovación *bio-tecnológica* y *bio-económica*, y el mejor aprovechamiento de los suelos y el agua vencerán la presión inflacionaria de los alimentos

1

Bio-tecnología de baja intensidad en emisiones GEI. Variedades con resistencia a sequía, erosión, salinidad y acidez . Conservación de cuencas y riego por goteo.

2

Cambio de uso de suelos: de ganadería extensiva a agro y modalidades silvo-pastoriles. Y apertura de nuevas fronteras agroforestales ambientalmente sostenibles

3

Bio-energía a partir de biomasa '*lignocelulósica*' que no compita con alimentos: Bioetanol Celulósico. Y jatropha, algas y *transesterificación* de grasas para Biodiesel

4

Otras energías alternativas (GE, Westinghouse, Toshiba, Hitachi, AREVA): Nuclear, Eólica, Fotovoltaica, Hidro, Geotérmica, CCS (carbon capture and sequestration)

5

Motores *flex-fuel*, 'hidro-eléctricos' e híbridos, propios de una genuina 'economía verde', y luego desarrollo de tecnologías para utilización de hidrógeno en vez de gasolina

C. LA RESPUESTA FISCAL



Sistema de Precios

Señales de mercado a través del sistema de precios que propicien transición de la economía hacia modalidades productivas más limpias, con intensidad sustancialmente más baja en el uso de combustibles fósiles y, por ende, en emisiones de GEI



**Acemoglu, Achion, Bursztyn y Hemous (AER 2011):
tras el trabajo pionero de Nicholas Stern, el más reciente y uno de los más valiosos aportes de la ciencia económica al apropiado tratamiento del problema**

- Ante las externalidades de la actividad económica, el *laissez-faire* conduciría hacia un desastre ambiental.
- Intervención inmediata y decisiva es necesaria y urgente.
- La solución óptima: *carbon tax* y subsidios a la innovación para el control de las emisiones de CO₂.
- Aplazar intervención, incalculable costo intergeneracional: entre más pronta y fuerte la respuesta, más alto y sostenible el crecimiento futuro. O sea bienestar.

Primer paso: anticiparnos a crear nuestra propia oferta ambiental comenzando con reforma fiscal ecológica

Reforma fiscal ecológica basada en el concepto de externalidades de Pigou (1920): “quien daña paga”, y “quien compensa recibe”. Pioneros (1998): Escandinavos, Holanda, Alemania. Y luego la UE desde 2005

En vez de subsidios a los combustibles fósiles, ‘Ecotasas’ sobre las emisiones de CO₂ (carbon tax)

Adopción de la iniciativa REDD dentro del concepto MDL para calificar proyectos acreedores a CER’s como alternativa total o parcial para los contribuyentes de las ‘Ecotasas’.

Que el mercado refleje la verdad ecológica:

Precios deben incorporar los costos de las externalidades del desgaste ambiental por emisiones de GEI

(Dutch Green Tax Commission 1998)



Segundo paso: en materia de agua un sistema REED

- Las políticas relevantes: protección y preservación de glaciares y páramos (las ‘fábricas’ de agua); la deforestación evitada; la conservación de bosques en pie y su recuperación asistida; la reforestación; la regeneración y conservación de la biodiversidad; los parques nacionales; y los resguardos indígenas.
- El Estado, que no pocas veces le ha entregado su manejo a particulares a través de concesiones bajo condiciones en extremo laxas o por simple abandono, debe recuperar su competencia como administrador del recurso hídrico.
- Desde sus fuentes, sus cuencas, su conducción, sus características físico-químicas, hasta su disposición final a través de los distintos métodos de riego predominantes.

Colombia: discrepancias entre la vocación y el uso de los suelos, el principal cuello de botella para el futuro crecimiento de la agricultura (al lado de la postrísima adopción de biotecnología en el campo)

	Vocación real	Uso efectivo
Agricultura	19%	4%
Ganadería	13%	37%

Si se corrigieran las discrepancias entre la vocación y el uso, y si se impulsara la adopción masiva de biotecnología, el área agrícola y agro-silvo-pastoril se podría, al menos, quintuplicar



Tercer paso: en materia de tierras (A) el impuesto predial como mecanismo de prevención de la formación de burbujas especulativas de los inmuebles rurales

Cuando acumular tierra no cuesta, su precio se torna intolerable. Esto es otro formidable obstáculo a la competitividad del agro. Por tanto:

- Hay que inducir, mediante mecanismos impositivos, la creación de mercados (y la reducción de sus costos) de aquellas tierras que, siendo aptas, se hallan ociosas o subutilizadas.
- El propósito: ampliar la frontera cultivable de manera competitiva, en contraposición a la acumulación de su tenencia para propósitos exclusivamente especulativos o rentísticos.

Tercer paso: en materia de tierras (B) créditos tributarios sobre el impuesto predial y CER's en favor del la protección del recurso hídrico

Sustituir las exenciones y exclusiones sobre los impuestos prediales rurales, por créditos (o descuentos) tributarios (y CER's) originados exclusivamente en inversiones de sus propietarios en programas MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio) sobre:

- Regeneración asistida de bosques naturales
- Conservación de bosques en pie
- Deforestación evitada y forestación nueva
- Regeneración y conservación de biodiversidad

Finalmente, tercer paso en materia de tierras (C) sobre la restitución de tierras

- Probablemente un gran número de víctimas del despojo no esté dispuesto a regresar a trabajarlas. Muchos han envejecido o se han habituado a los quehaceres urbanos. En tales casos, lo indicado es que el Estado las recupere y adjudique por subasta o concurso – mediante usufructo, comodato o arrendamiento -, a proyectos productivos formulados por nuevas generaciones de profesionales de disciplinas como la biología y afines.
- Con el producto de tales recursos, se debe crear un fondo de retiro para los campesinos que así lo prefirieran.
- La clave del futuro yace en atraer jóvenes de talento al agro. Tal es la ruta más segura hacia la modernidad. La senda alternativa sería la reinstauración del latifundio improductivo mediante otra ola de despojos con rostro de legalidad.

Gracias

