

# ALIMENTACIÓN y CAMBIO CLIMÁTICO: IPCC



Cátedra de Agroecología y  
Sistemas Alimentarios para la  
Transformación Social

Marta G. Rivera Ferre  
UVIC-UCC

# Cambio climático

- Fenómeno generado por los seres humanos (justicia climática)
- Emisión-mitigación
- Impactos, vulnerabilidad y adaptación
- Riesgos graves para la seguridad humana, la salud humana y la seguridad alimentaria

# Alimentación

- Derecho humano
- 870 millones de personas subnutridas
- 1200 millones de personas obesas
- 2500 millones sufren malnutrición
- Vinculación alimentación-medio ambiente
- Diferentes formas de alimentarnos



Allemagne : \$500.07



USA (Caroline du Nord) : 346\$



Equateur : \$31.55



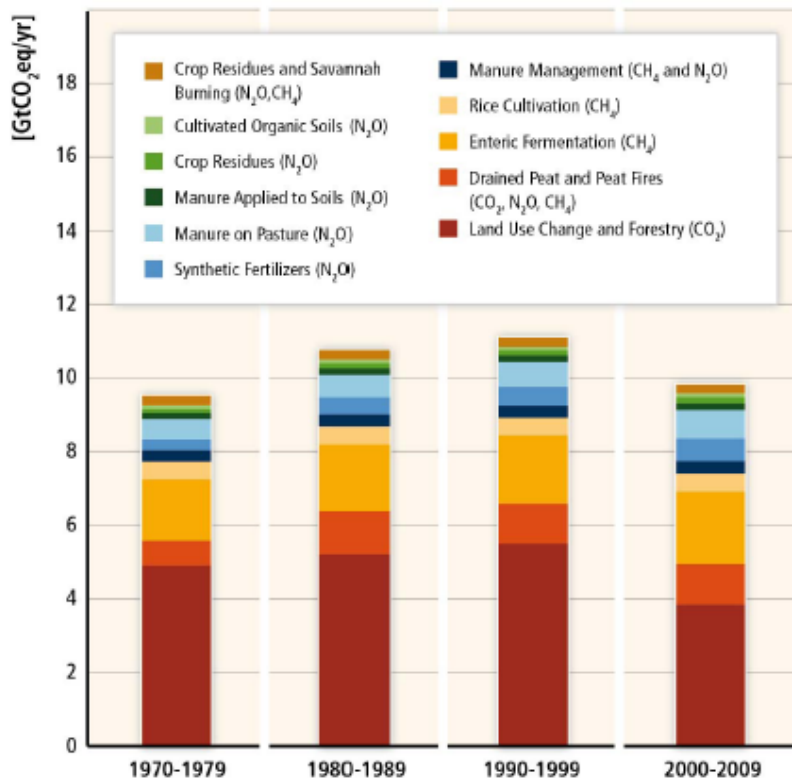
Egypte : \$68.53

# Dos avances importantes

- Noción de sistema alimentario
- Inclusión de elementos de exclusión social

# Emisiones de GEI


# Agricultura y GEI



- Emisiones agricultura aumentan
- Las de deforestación disminuyen



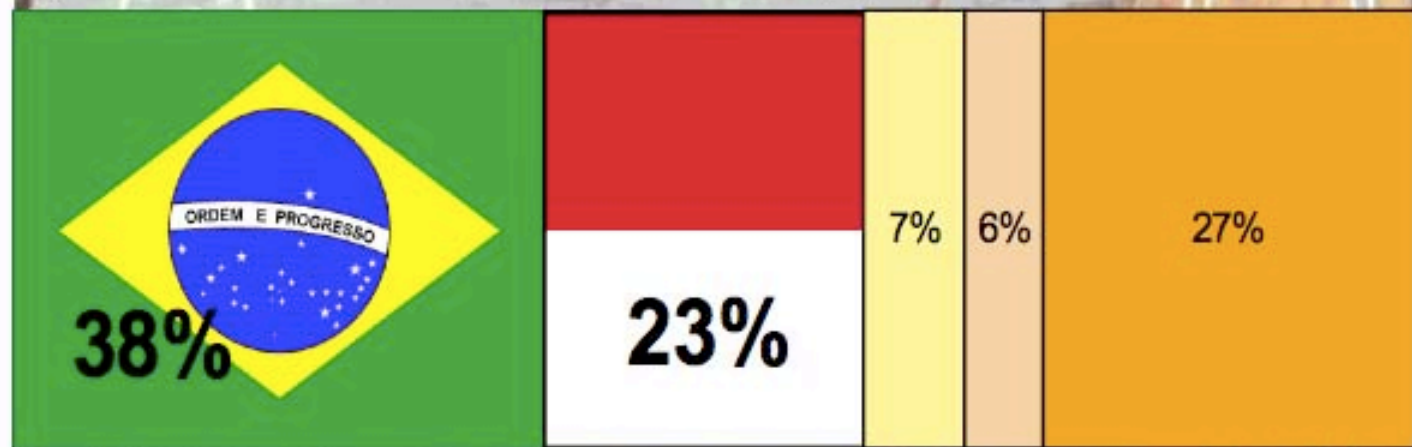
# DEFORESTACIÓN

An aerial photograph showing a landscape where a large area of forest has been cleared, leaving a brown, charred ground. In the foreground, there is a dense forest of green trees. A large, dark grey thought bubble is superimposed over the cleared area, containing the text 'CO2' in white. The sky is overcast with grey clouds.

CO2

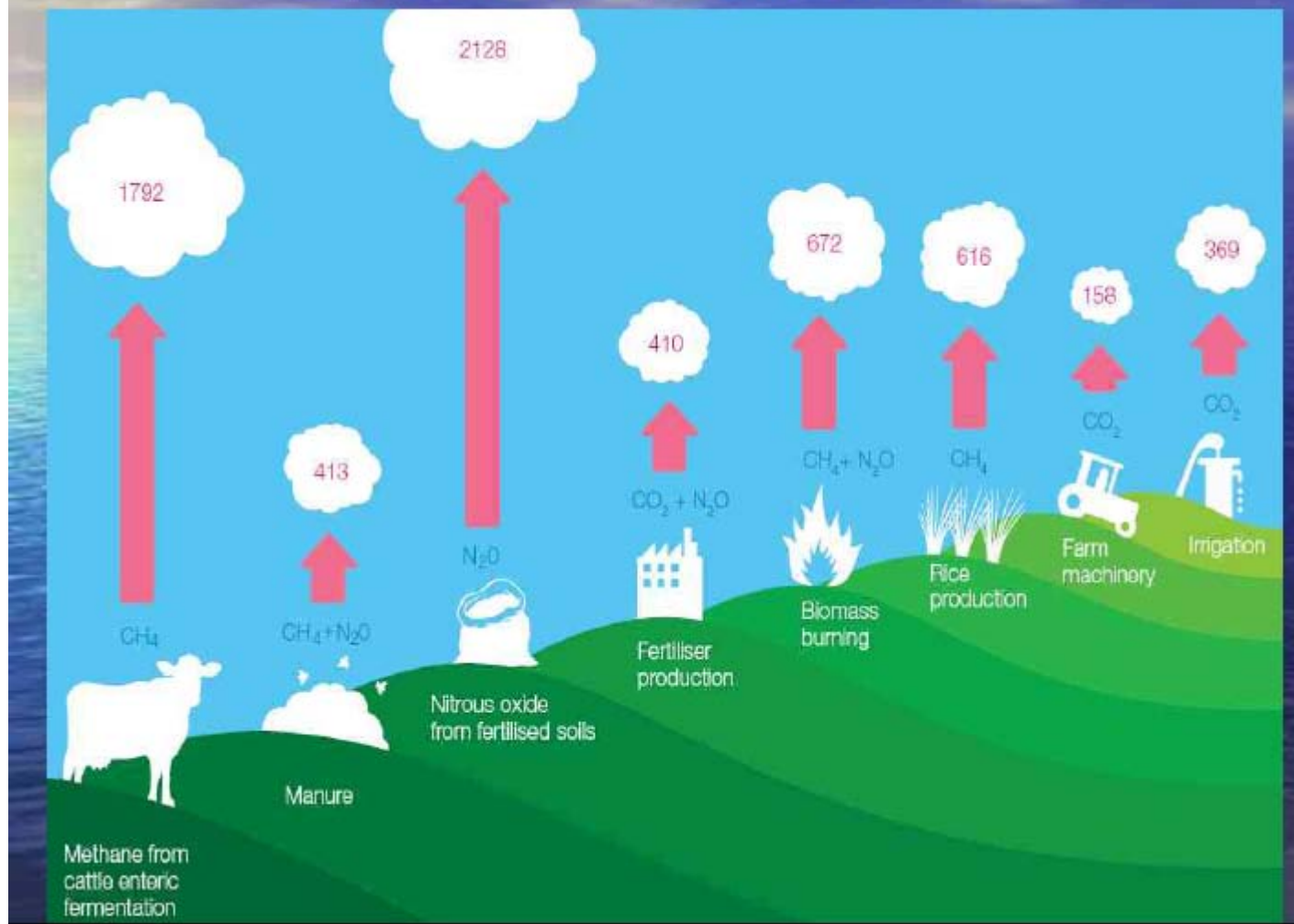
# % Deforestación por país respecto al total (2000-2005)

# 62,5%



- Brasil
- Indonesia
- Sudan
- Myanmar
- Otros

# Agricultura y cambio climático



¿Todos los modelos productivos  
tienen la misma intensidad de  
emisión de gases de efecto  
invernadero?

- La FAO calcula que, para producir un kilo de cereales, los agricultores en países industrializados gastan, de promedio, **5 veces más energía** comercial que sus colegas en Africa.
- Considerando casos específicos, las diferencias son aún mas espectaculares: para producir un kilo de maíz, un agricultor de **EEUU** **gasta 33 veces mas energía** que su colega tradicional en México.
- .... y para producir un kilo de arroz, el agricultor en **EEUU** **gasta 80 veces mas energía** que un agricultor tradicional en las Filipinas!

*Organic farming performs better than conventional for nearly all crop types when energy use is expressed on a unit of area basis (Smith et al., 2014)*

La prod. intensiva gasta 6-7 veces más x alimento que la Agroecológica

## ALGUNOS FACTORES QUE INCIDEN EN LA EMISIÓN DE GEI DE LA AGROECOLOGÍA VS AGRICULTURA INTENSIVA

AGROECOLOGÍA	AGRONEGOCIO
Buen manejo de los suelos	Degradación/erosión de los suelos
Rotación cultivos	Monocultivos
Asociación de cultivos	Monocultivos
Fertilización orgánica adecuada	Sobrefertilización sintética
Integración agricultura y ganadería	Separación agricultura y ganadería
Complementariedad con los ciclos agroecológicos	Rotura de los ciclos agroecológicos
Mayor eficiencia energética	Ineficiencia energética
Utilización de energías renovables	Utilización de energías no renovables
Independencia petrolera	Dependencia petrolera

Los suelos agrícolas de sistemas productivos orgánicos son, al menos, el doble de eficientes que los intensivos en el "secuestro" de CO<sub>2</sub>. (FAO, 2003)<sup>11</sup>

Las emisiones de CO<sub>2</sub> por hectárea de los sistemas de agricultura orgánica son del 48 al 66 por ciento menores que las de los sistemas convencionales. (FAO, 2003)<sup>12</sup>

Water	Measure of water use	Grazing	Intensive
		Liters day <sup>-1</sup> per animal at 15°C	
Cattle	Drinking water: all	22	103
	Service water: beef	5	11
	Service water: dairy	5	22
Pigs (lactating adult)	Drinking water	17	17
	Service water	25	125
Sheep (lactating adult)	Drinking water	9	9
	Service water	5	5
Chicken (broiler and layer)	Drinking water	1.3–1.8	1.3–1.8
	Service water	0.09–0.15	0.09–0.15
<b>Feed required to produce 1 kg of meat</b>		<b>kg of cereal per animal</b>	
Cattle		–	8
Pigs		–	4
Chicken (broiler)		–	1
<b>Methane emissions from cattle</b>		<b>kg of CH<sub>4</sub> per animal year<sup>-1</sup></b>	
Cattle: dairy (U.S., Europe)		–	117–128
Cattle: beef, dairy (U.S., Europe)		53–60	–
Cattle: dairy (Africa, India)		–	45–58
Cattle: grazing (Africa, India)		27–31	–

## Algunos datos a considerar sobre los verdaderos costes del sistema de producción de alimentos<sup>35</sup>

1 000 toneladas de agua son consumidas para producir una tonelada de cereal.

10 unidades de energía se utilizan por cada unidad energética de alimento colocado en nuestra mesa.

1 000 unidades de energía utilizadas por cada unidad energética de alimento procesado.

Compensación del 5-15% de las emisiones globales de CO<sub>2</sub> por el carbono asimilado en el manejo agroecológico del suelo

Reducción del 50-92% en las emisiones de CO<sub>2</sub> del suelo agrícola al variar el modelo de producción del intensivo al agroecológico

Por cada tonelada de fertilizantes nitrogenado que dejamos de utilizar, se emiten 5 Toneladas menos de CO<sub>2</sub>.

Las pequeñas granjas son de 2 a 10 veces más productivas que las grandes.

Vinculado al potencial de mitigación de cada modelo productivo



### 3) ALIMENTOS KILOMETRICOS Y SUPERMERCADISMO:

#### ALIMENTOS KILOMÉTRICOS:

- VOCACIÓN TRANSNACIONAL
- FLUJO CRECIENTE DE ALIMENTOS A ESCALA PLANETARIA
- IMPACTO AMBIENTAL
- MUCHOS PODRÍAN ENCONTRARSE AL LADO DE CASA

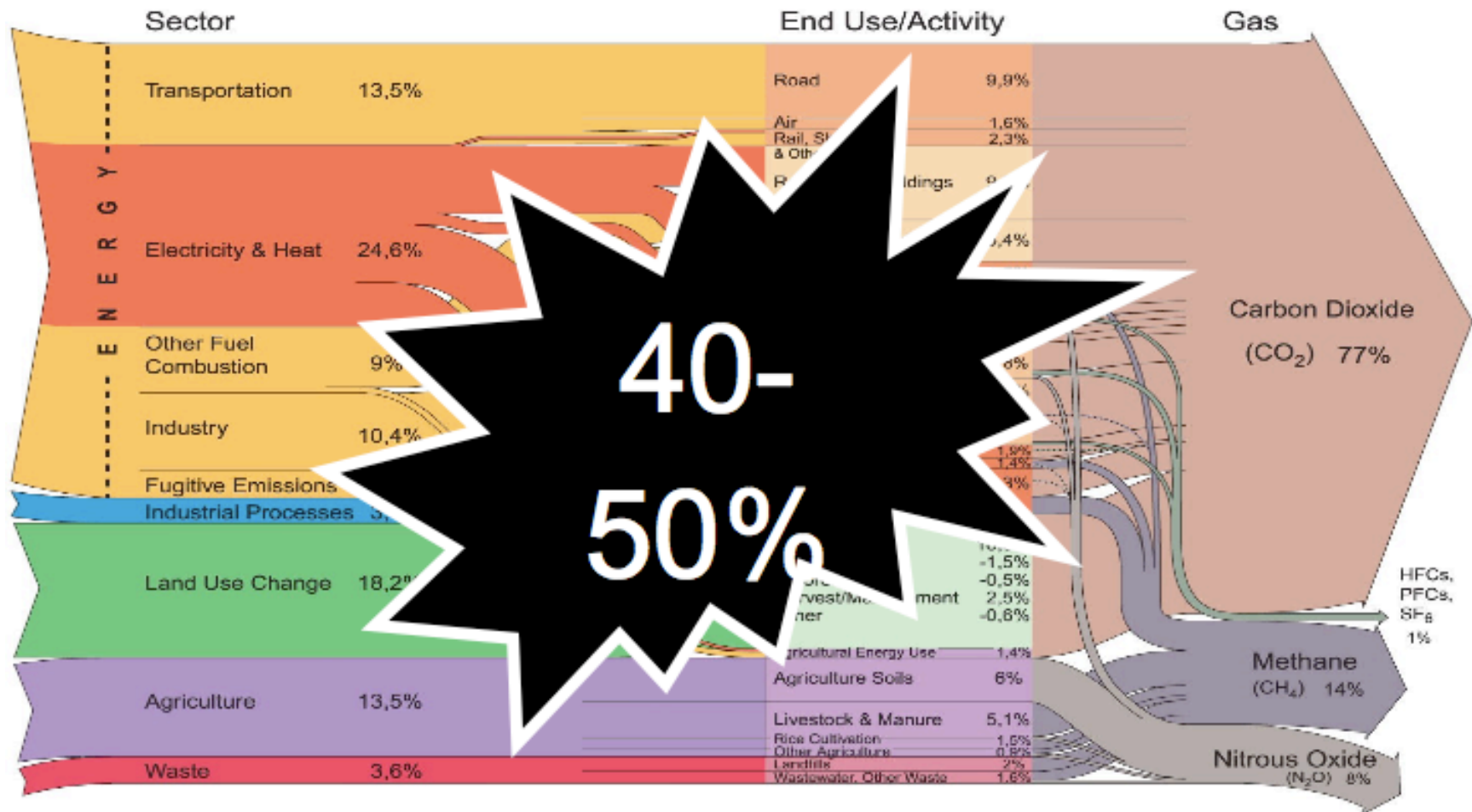
#### SUPERMERCADISMO:

- TRANSPORTE, ENERGÍA, RESIDUOS, SOBREENVASADO, MODELO URBANO, CONSUMISMO DESBOCADO



- Cada día, 3500 cerdos viajan de diferentes países europeos a España, mientras que en el mismo día 3000 otros cerdos viajan de España a otros países europeos.
- El mismo país importa cada día 220,000 kilos de patatas de Inglaterra, mientras en el mismo día exporta 72,000 kilos de patatas a..... Inglaterra!

# World Greenhouse gas emissions by sector

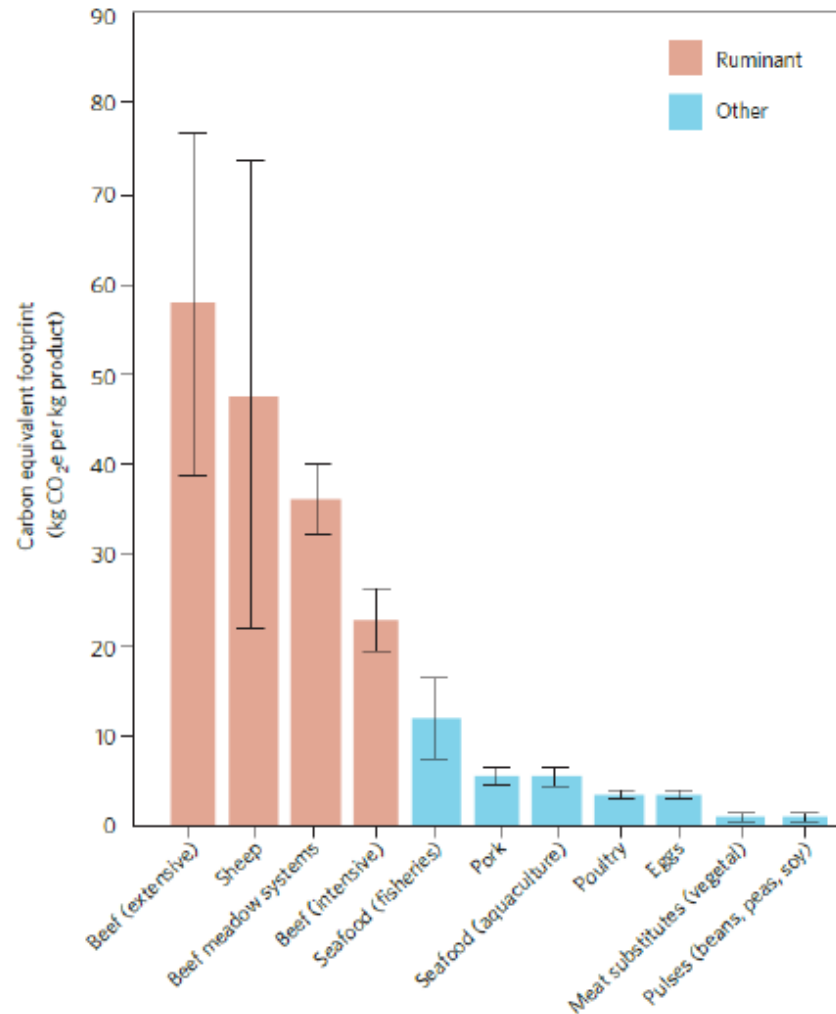


All data is for 2000. All calculations are based on CO<sub>2</sub> equivalents, using 100-year global warming potentials from the IPCC (1996), based on a total global estimate of 41 755 MICO<sub>2</sub> equivalent. Land use change includes both emissions and absorptions. Dotted lines represent flows of less than 0.1% percent of total GHG emissions.

Source: World Resources Institute, Climate Analysis Indicator Tool (CAIT), Navigating the Numbers: Greenhouse Gas Data and International Climate Policy, December 2005; Intergovernmental Panel on Climate Change, 1996 (data for 2000).

# Consumo de alimentos

Big differences in the GHG intensity of different foods

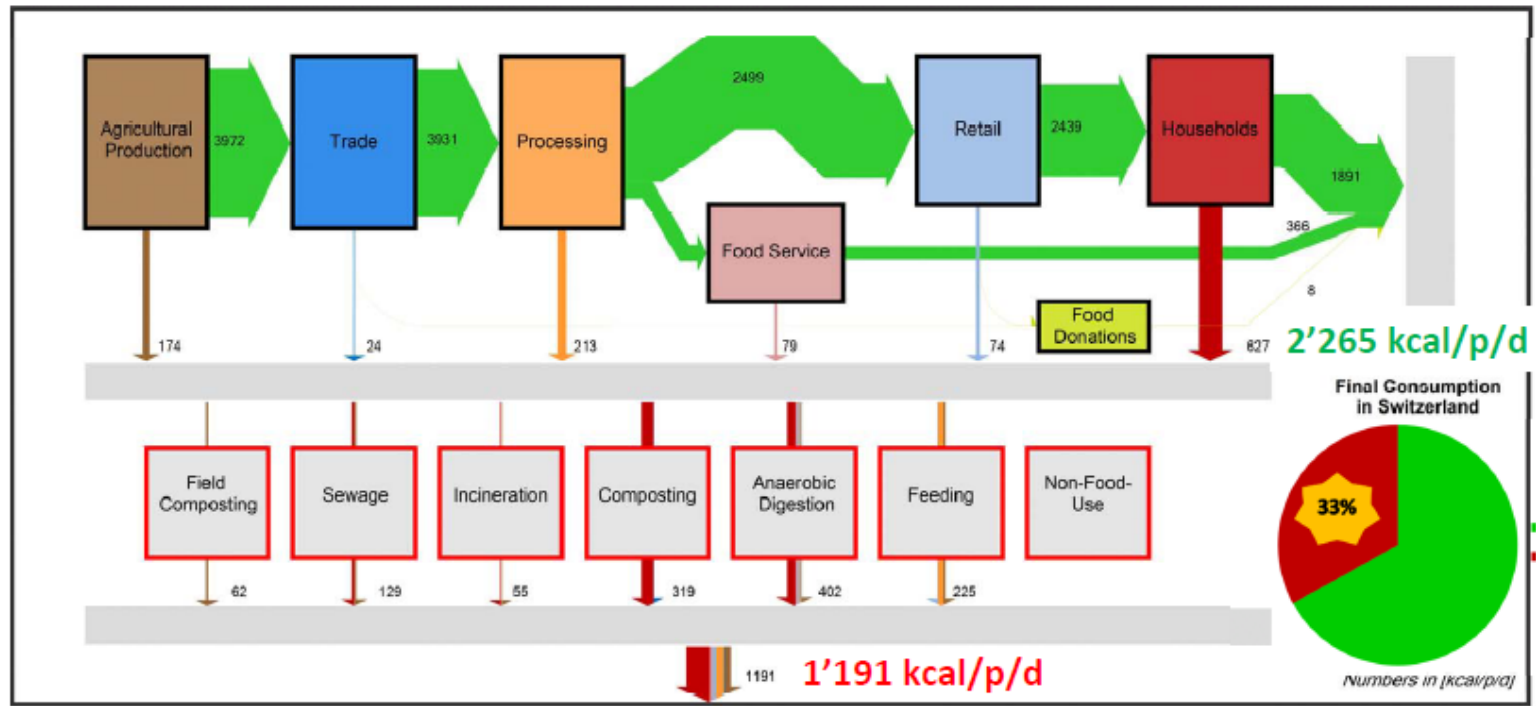


# Consumo de alimentos

- **1/3 of all food is wasted (Gustavsson, 2011)**
- **1/3 of the environmental impacts of consumption is caused by food production and consumption (Tukker et al., 2006)**

Vinculado al potencial de mitigación los sistemas agroalimentarios

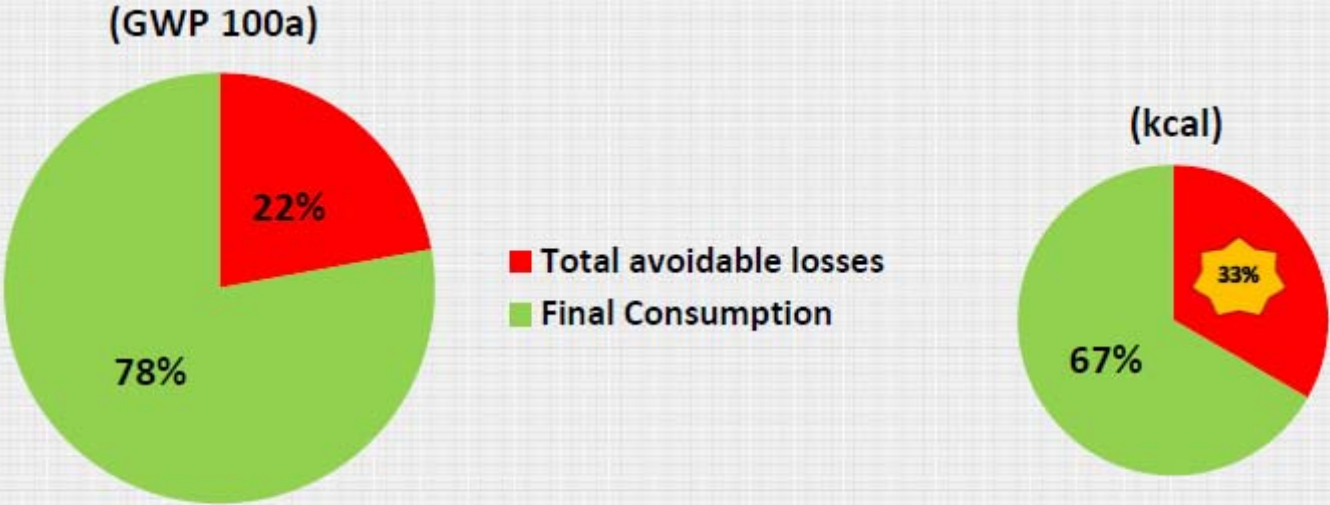
# Mass & Energy Flow Analysis of the Food Supply Chain



- Regular Product Flows []
- Food Donations []
- Losses from Households []
- Losses from Retail []
- Losses from Processing []
- Losses from Food Service []
- Losses from Trade []
- Losses from Agricultural Production []

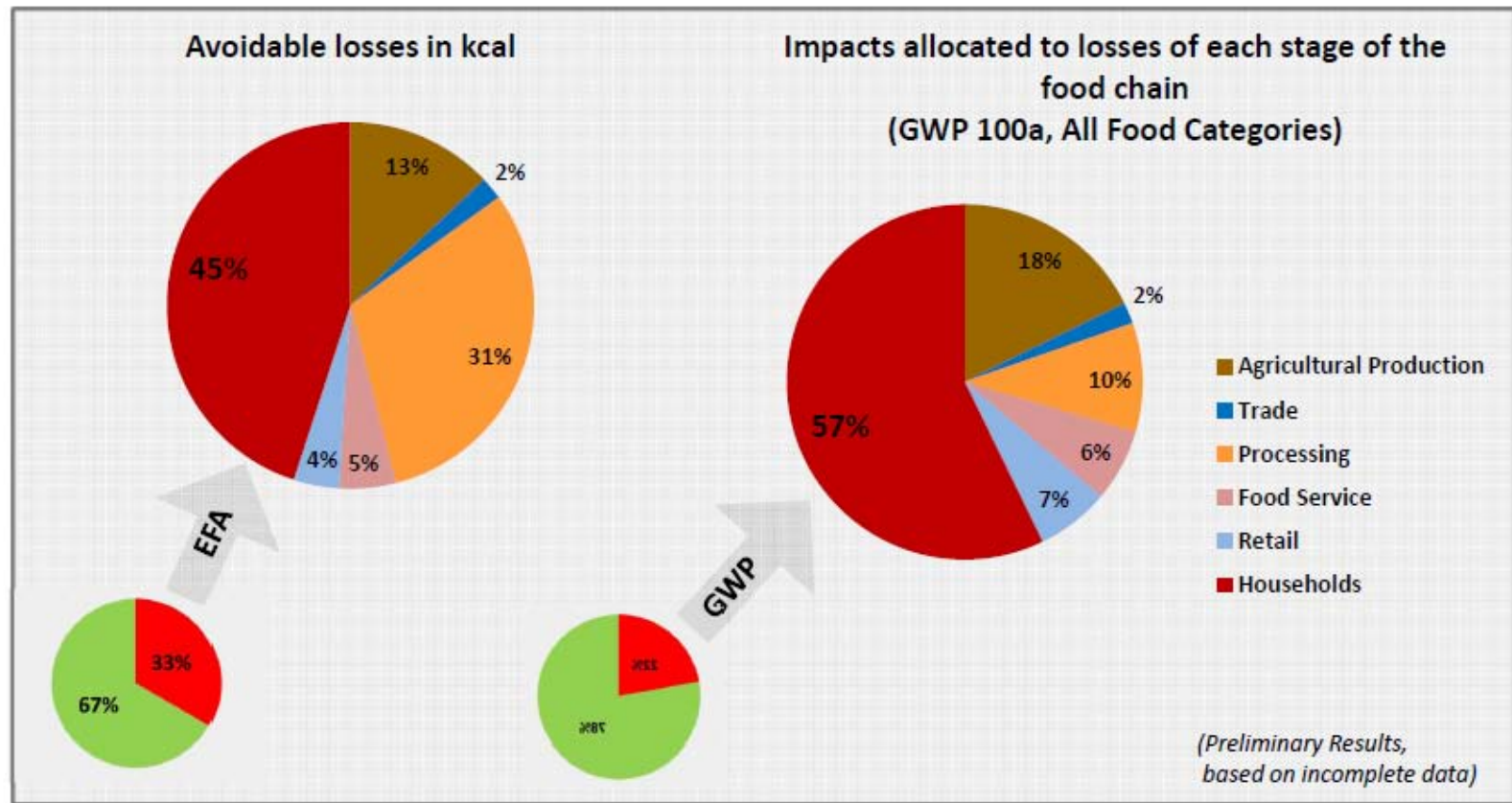
# Impact of Waste versus Consumption

Impacts from Total Food Waste relative to Final Consumption



*(Preliminary Results,  
based on incomplete data)*

## ... and even more relevant for the environment.

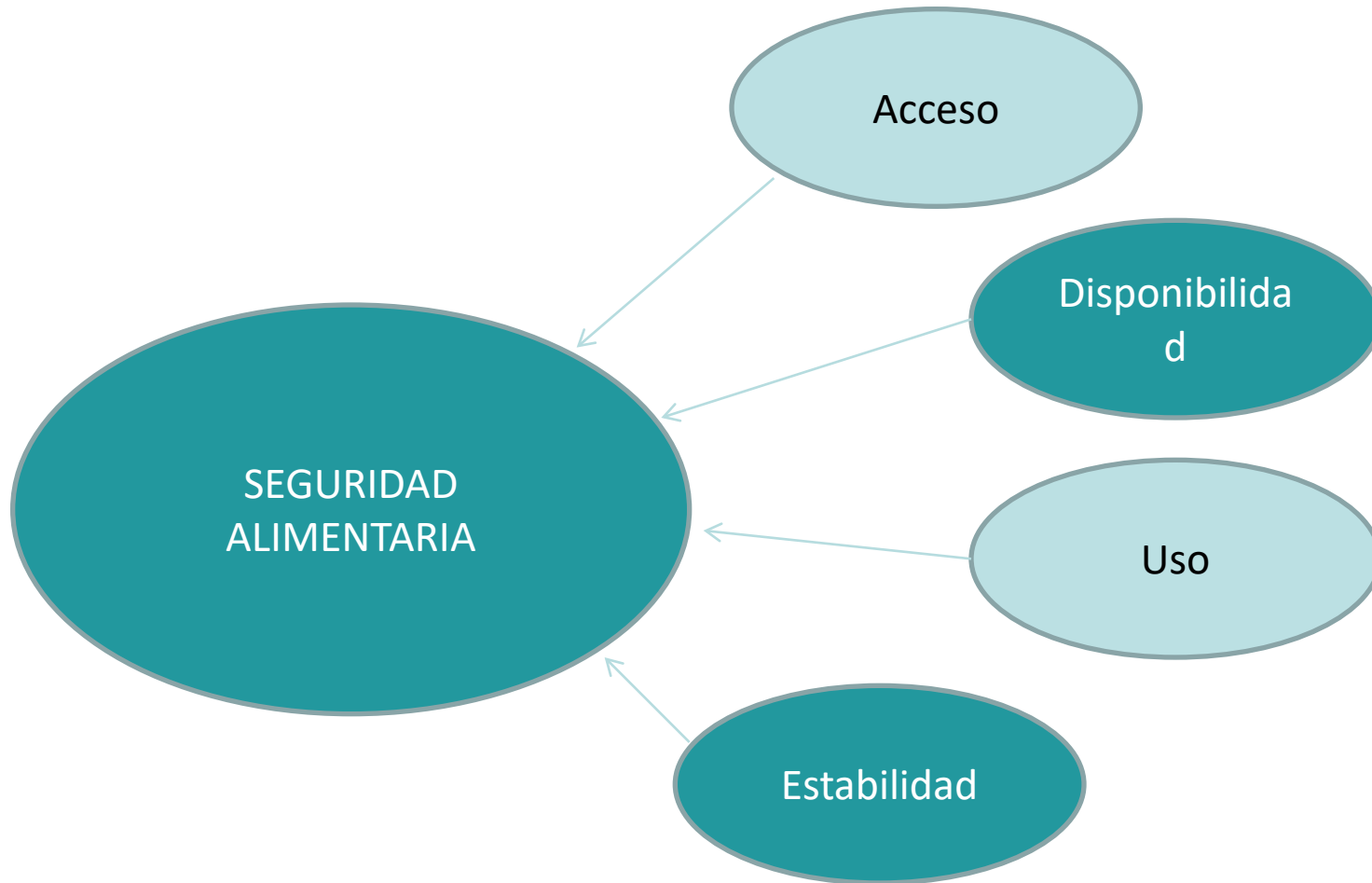




# **Agricultura y Cambio climático: Impactos, vulnerabilidad y adaptación**

*"Mientras que la agricultura contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero, los agricultores y sus familias, especialmente en los países pobres, también se convertirán en víctimas del cambio climático. Empeorará sus condiciones de vida y aumentará el hambre y la malnutrición. Las comunidades rurales que dependen de la agricultura en un entorno frágil se enfrentarán al riesgo inminente de malas cosechas y pérdida de ganado. (...)"* Alexandro Mueller. Director adjunto FAO.

# Dimensiones de la seguridad alimentaria



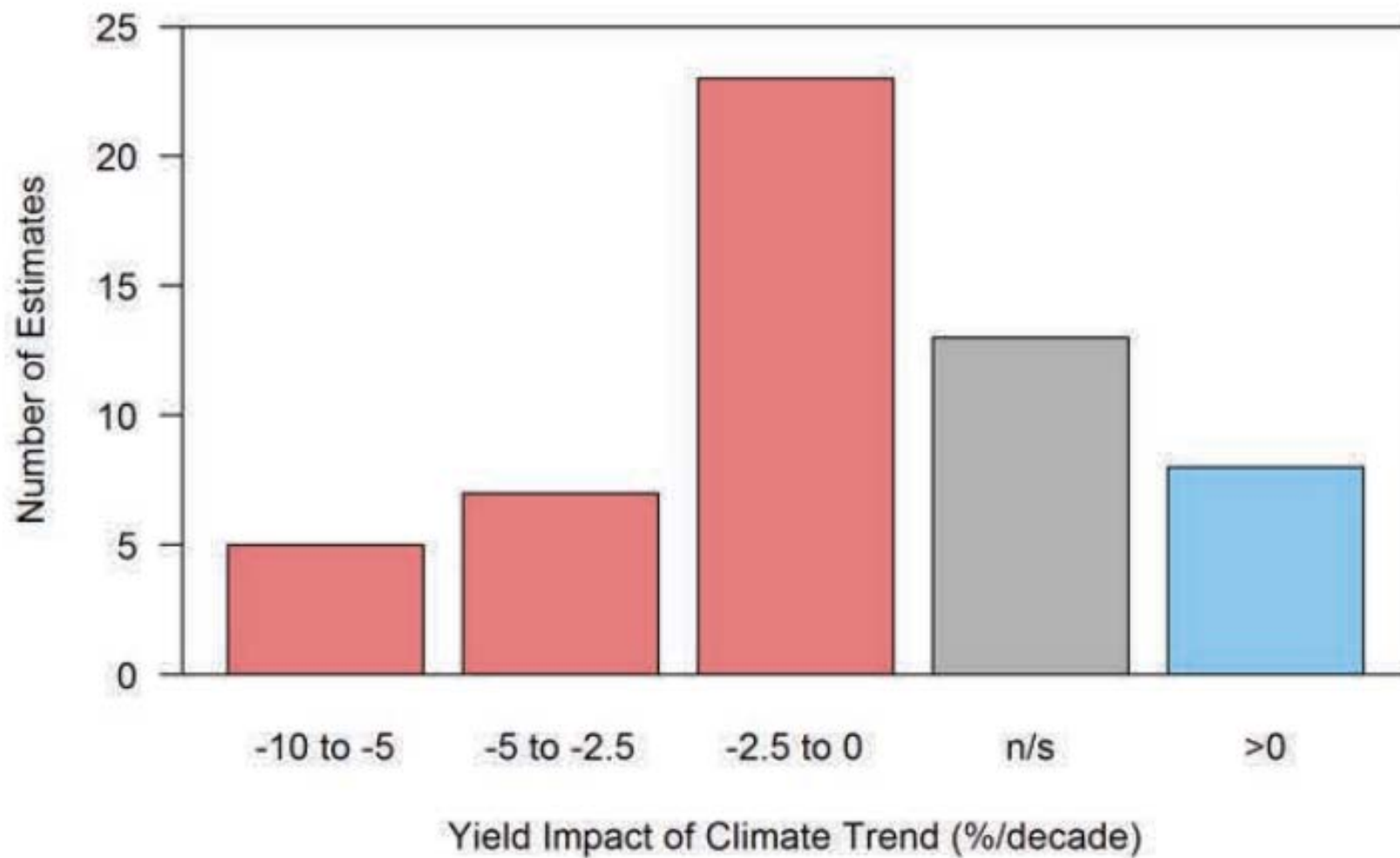
La disponibilidad está determinada por las cantidades físicas de alimento *producido, almacenado, procesado, distribuido e intercambiado*

# Retos de la producción alimentaria

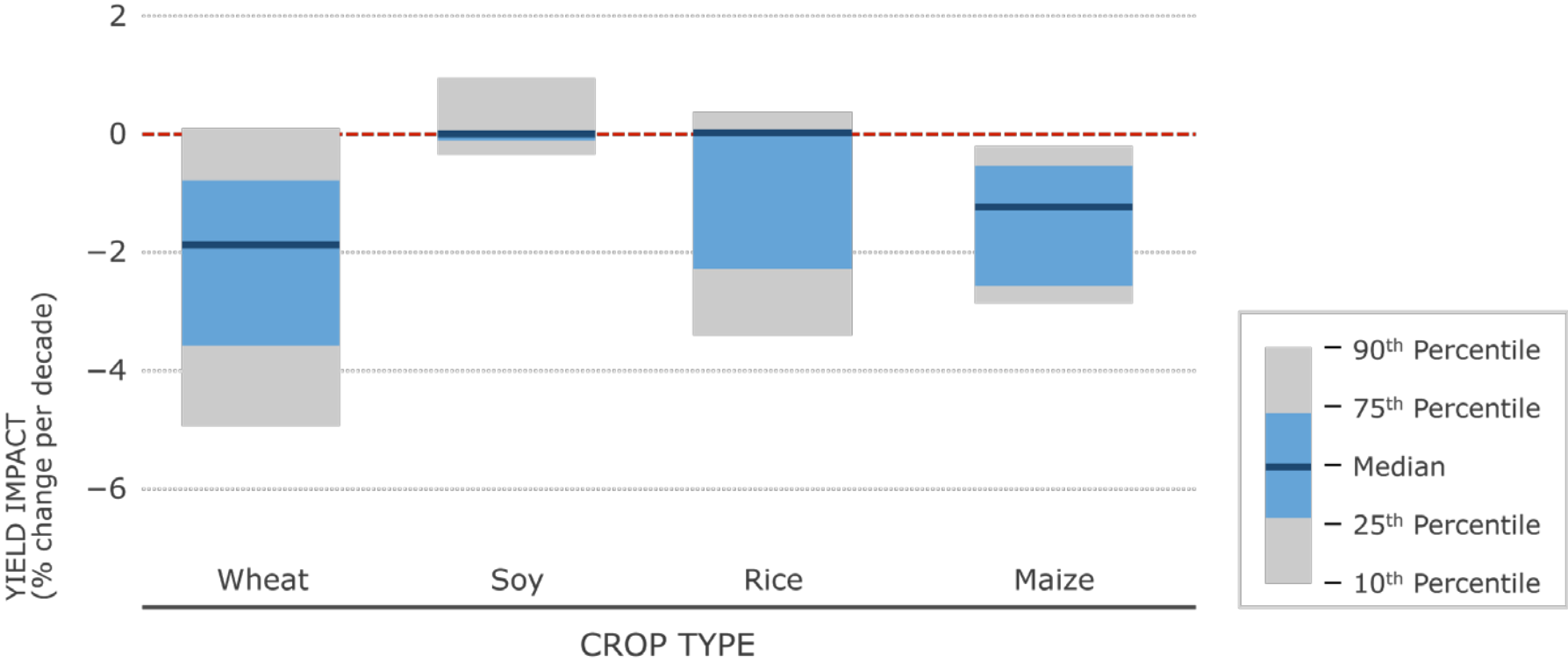
Incrementar la producción en torno al 70% para 2050:

- **Adaptarse a cambios climáticos**
- Reducir las emisiones de GEI
- Afrontar las limitaciones de inputs (petróleo, N, P, agua)
- Degradación recursos terrestres/marinos
- Degradación biodiversidad
- Incremento de la volatilidad (governanza, agrocombustibles, etc.)
- Menor gasto I+D etc etc

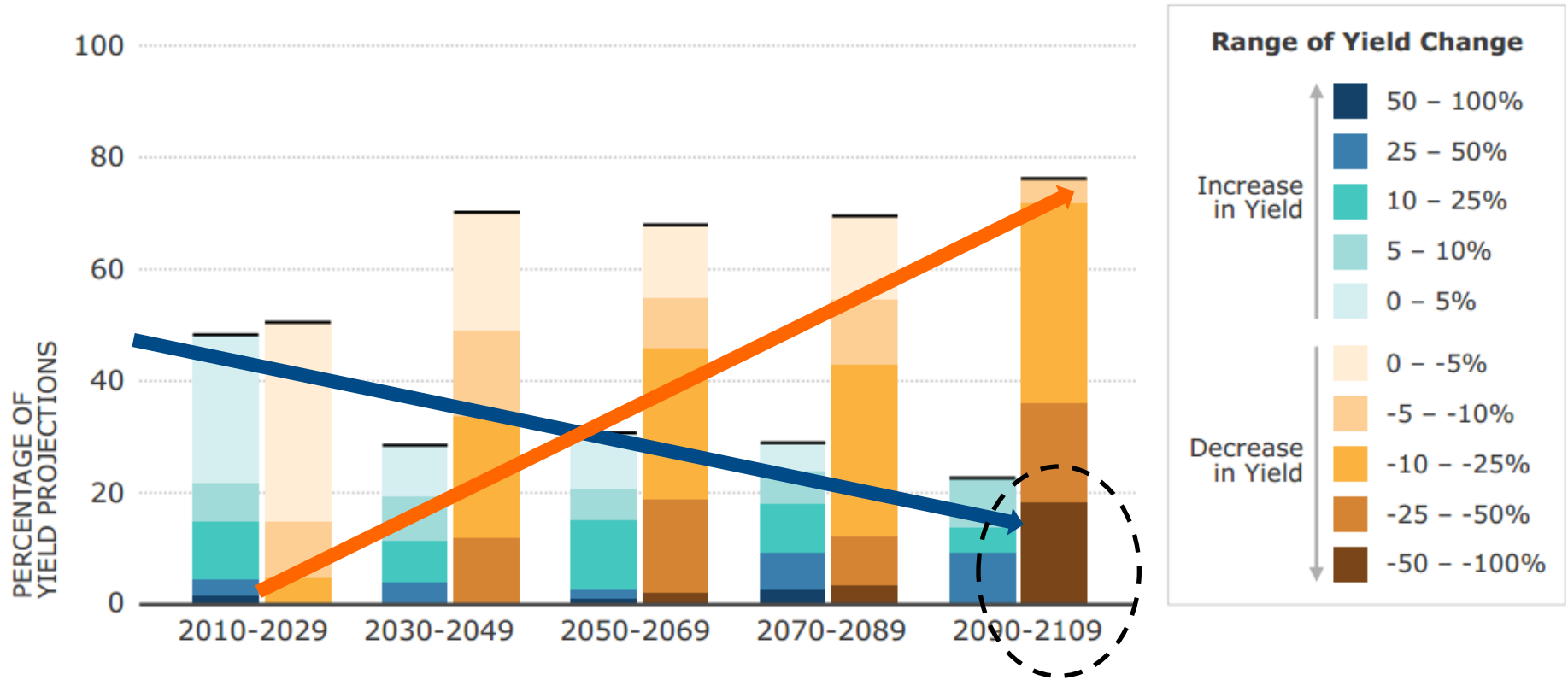
# Impactos cambio climático en la producción



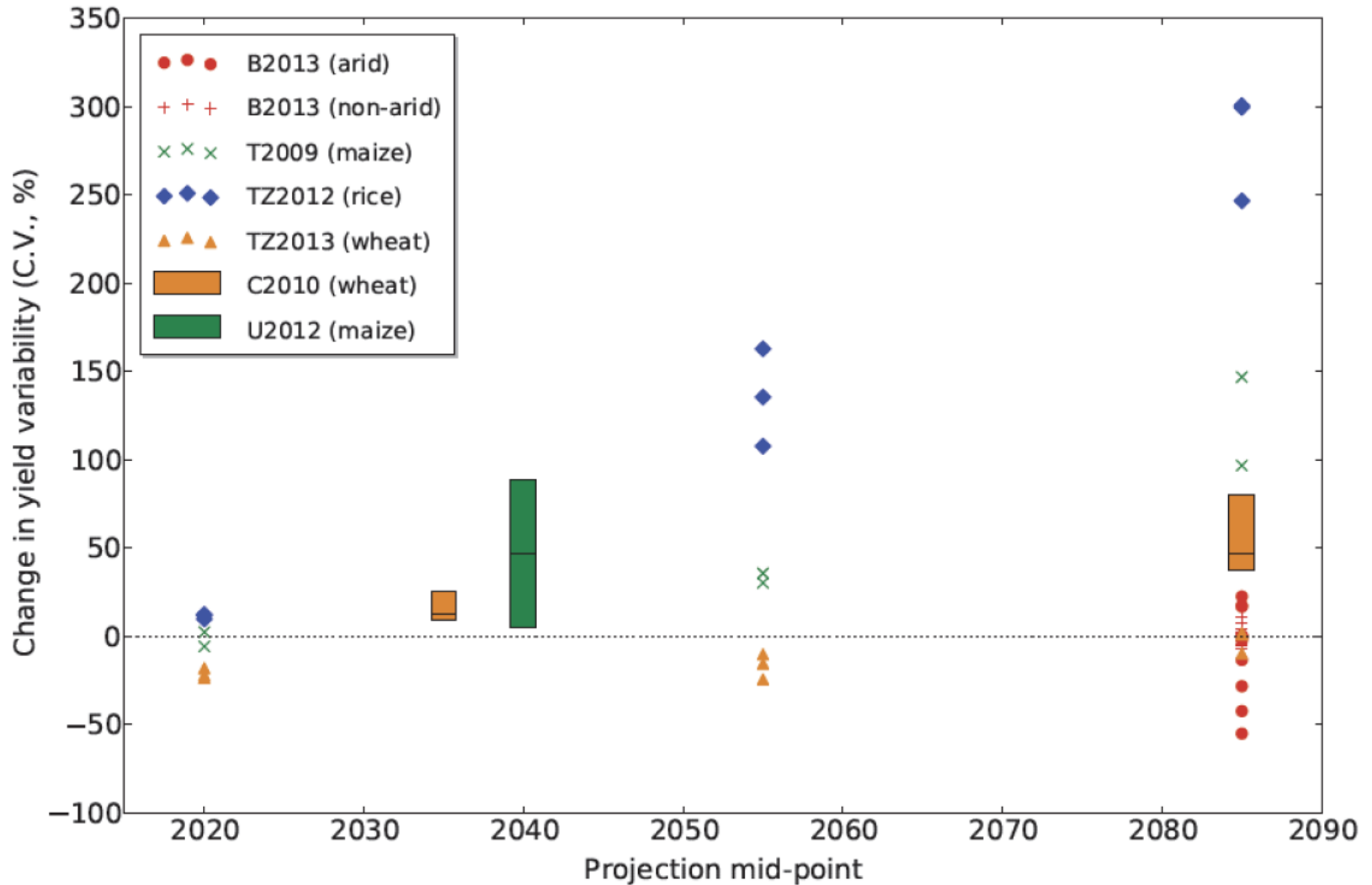
# Afecta de manera diferente a distintos cultivos



# Proyecciones futuras cambio climático

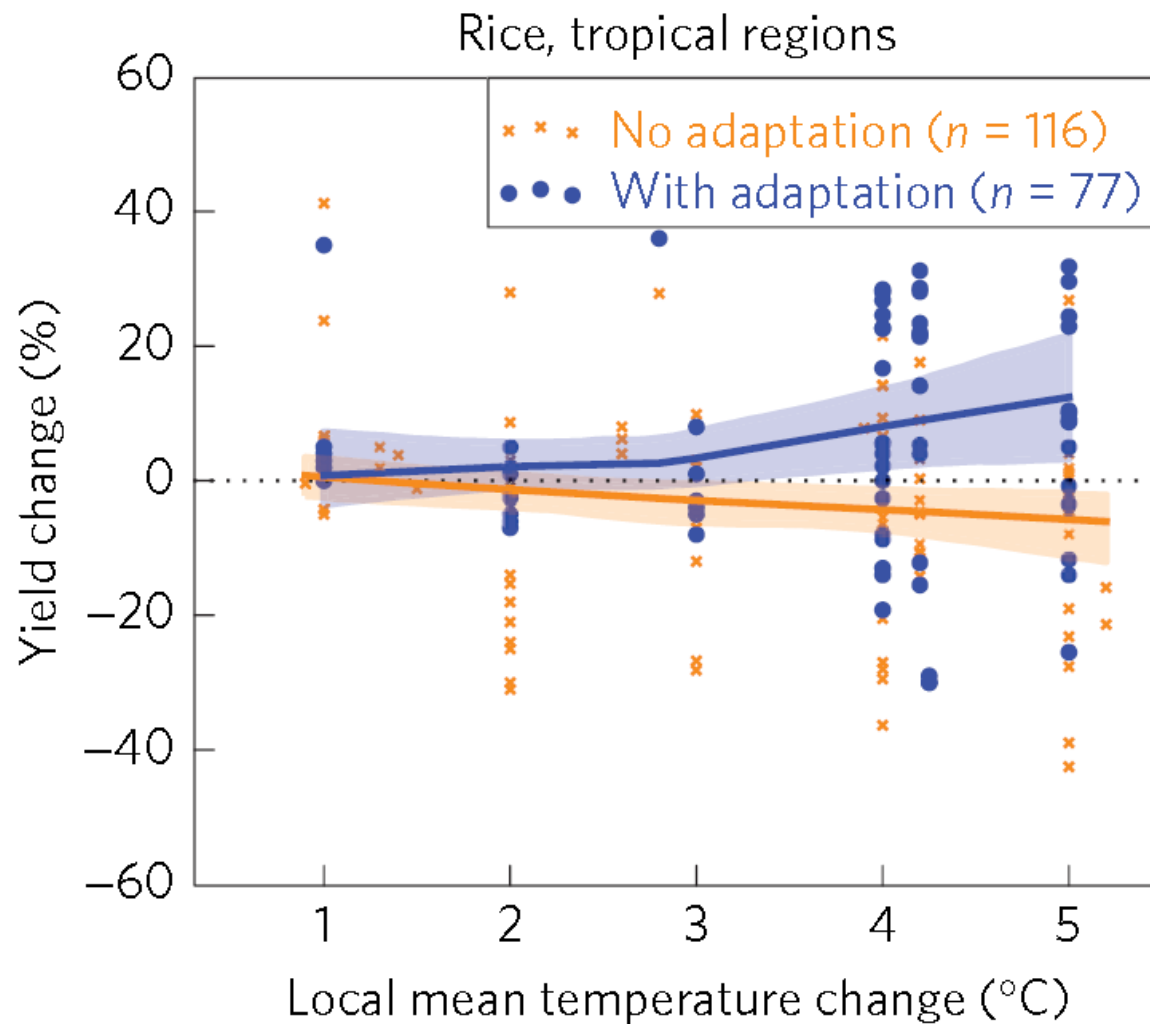


# Estimaciones incremento Variabilidad

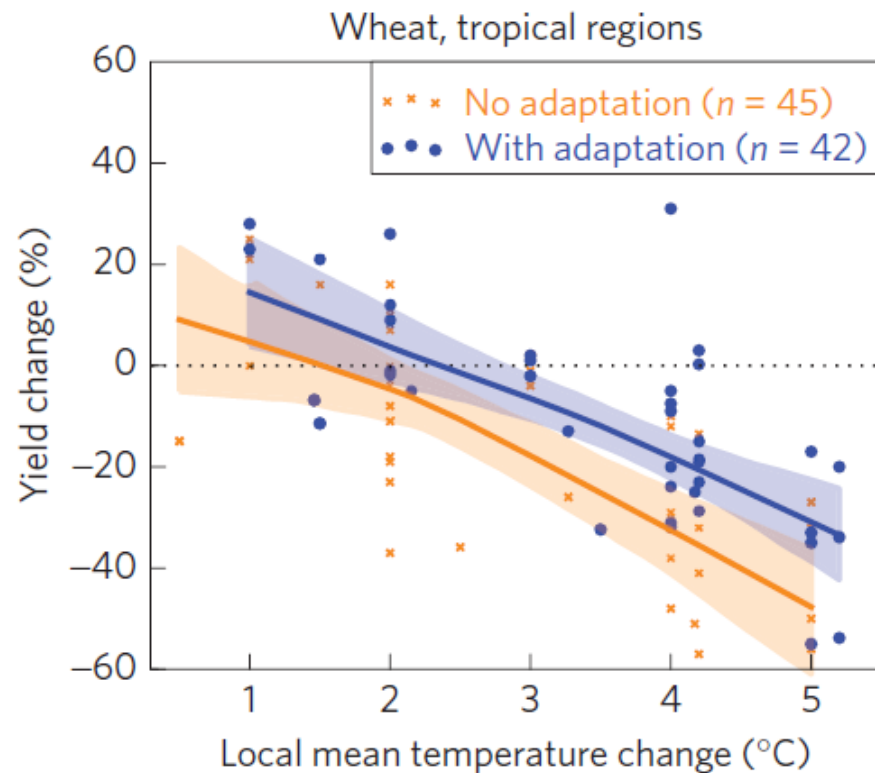
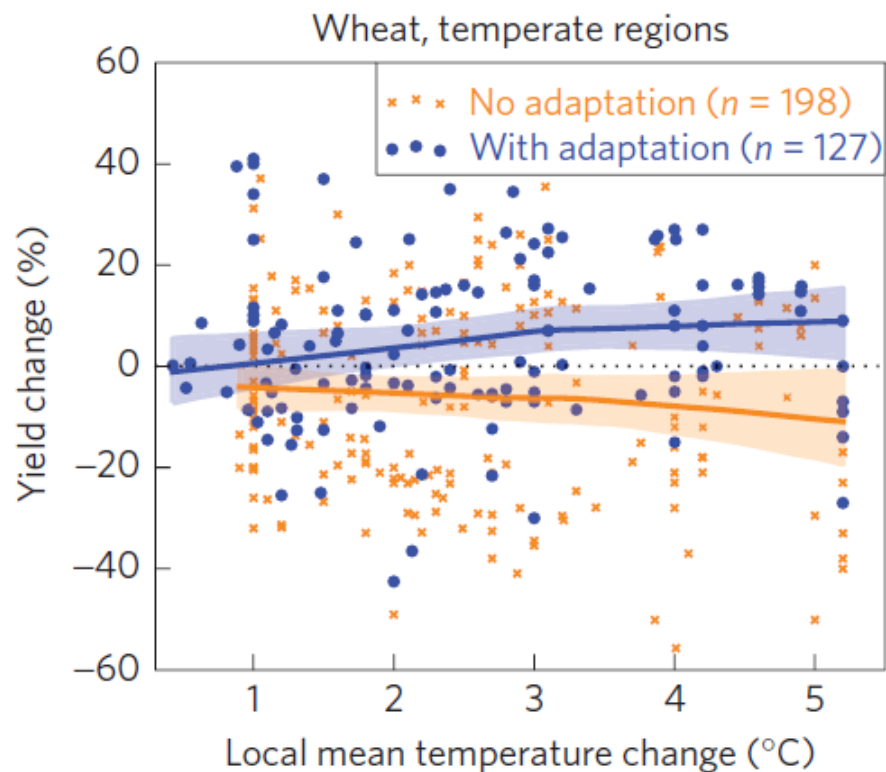




# Diferentes respuestas según cultivos

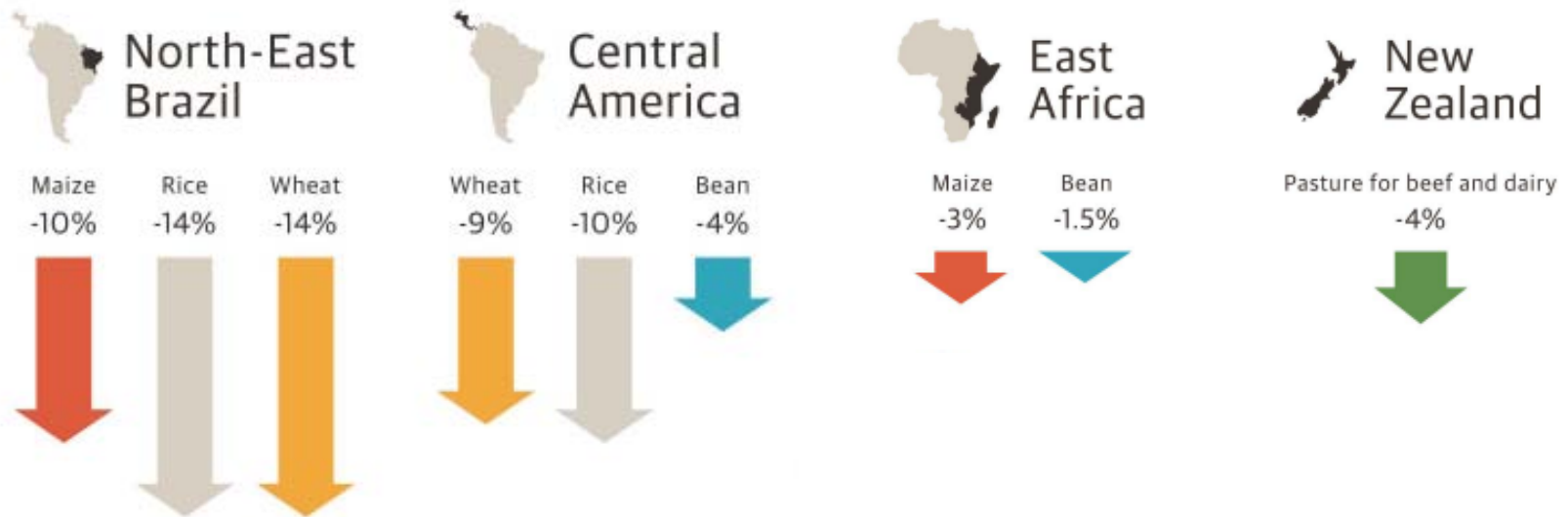


# Impactos según la región, y adaptación ...



- Rango de adaptaciones evaluadas es limitado
- Mayor variabilidad, cambios en plagas, etc

# The future of food and farming: 2030



## IMPACTO CAMBIO CLIMÁTICO (modelos climáticos):

- Un incremento de 3-4 grados causaría una caída en el rendimiento de cultivos de un 15-35% en **África y Asia Occidental** y de un 25-35% en **Medio Oriente**.
- 65 países del Sur, especialmente en África, corren el riesgo de perder 280 millones de toneladas de potencial producción de cereales.
- Los aumentos de temperatura previstos y los cambios de patrones de lluvias disminuirán los períodos de cultivo en más de un 20% en **África sub-sahariana**.
- Los rendimientos de arroz en **Asia** disminuirán dramáticamente debido al aumento de las temperaturas nocturnas.
- La gran área de cultivo de trigo del **sudeste asiático** – la vasta llanura Indo-Gangética, que produce un 15% del trigo mundial- se achicará un 51% para el 2050.
- **América Latina** y **África** verán caídas de un 10% en la producción de maíz para 2055.
- Las variedades de cultivos silvestres serán particularmente vulnerables a extinguirse debido al cambio climático: un 16-22% de las alubias, cacahuetes y patatas silvestres se pueden extinguir para 2055 y el ámbito geográfico de las especies silvestres restantes se reduciría a más de la mitad.

# Otros alimentos

- ‘Cultivos huérfanos’ como el mijo
- Alimentos “salvajes” y del bosque (NTFP)
  - nutrición: suple escasez estacional de alimentos, hasta el 50% de la dieta de los niños zonas empobrecidas África del Sur, hasta el 25% de las necesidades de proteínas en algunas regiones
  - elemento crítico durante periodos difíciles: incremento relativo consumo e.g. Venezuela – Indios Yanomami suelen comer 20 especies de plantas salvajes. En períodos de escasez, 20 especies adicionales
- Dimensiones de género

# Disponibilidad: almacenaje

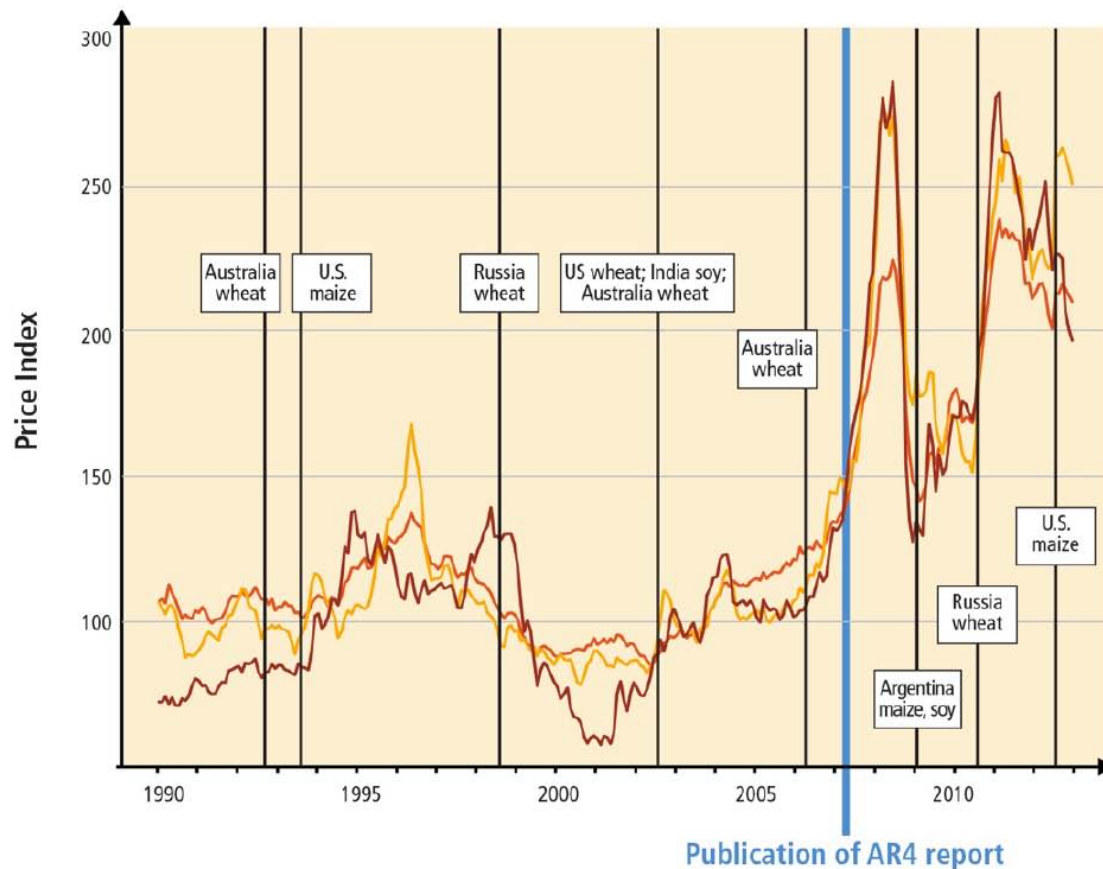
- Incremento necesidad tratamientos postcosecha (secado, refrigeración, etc)
- Menor vida útil de los productos perecederos por cambios en la composición de los productos
- Nivel local: infraestructuras individuales y colectivas



# Disponibilidad: distribución e intercambio

- Daño a las infraestructuras (estres calorífico carreteras, mayor frecuencia inundaciones)
- Daño puertos por inundaciones, eventos extremos: pesca, comercio global
- Reducción producción local o mayor variabilidad puede reducir formas de intercambio tradicional

# Acceso: Eventos climáticos y volatilidad



- Triplicada volatilidad de precios



# Uso

- Aflatoxinas
- Contenido protéico alimentos (CO2)



GC

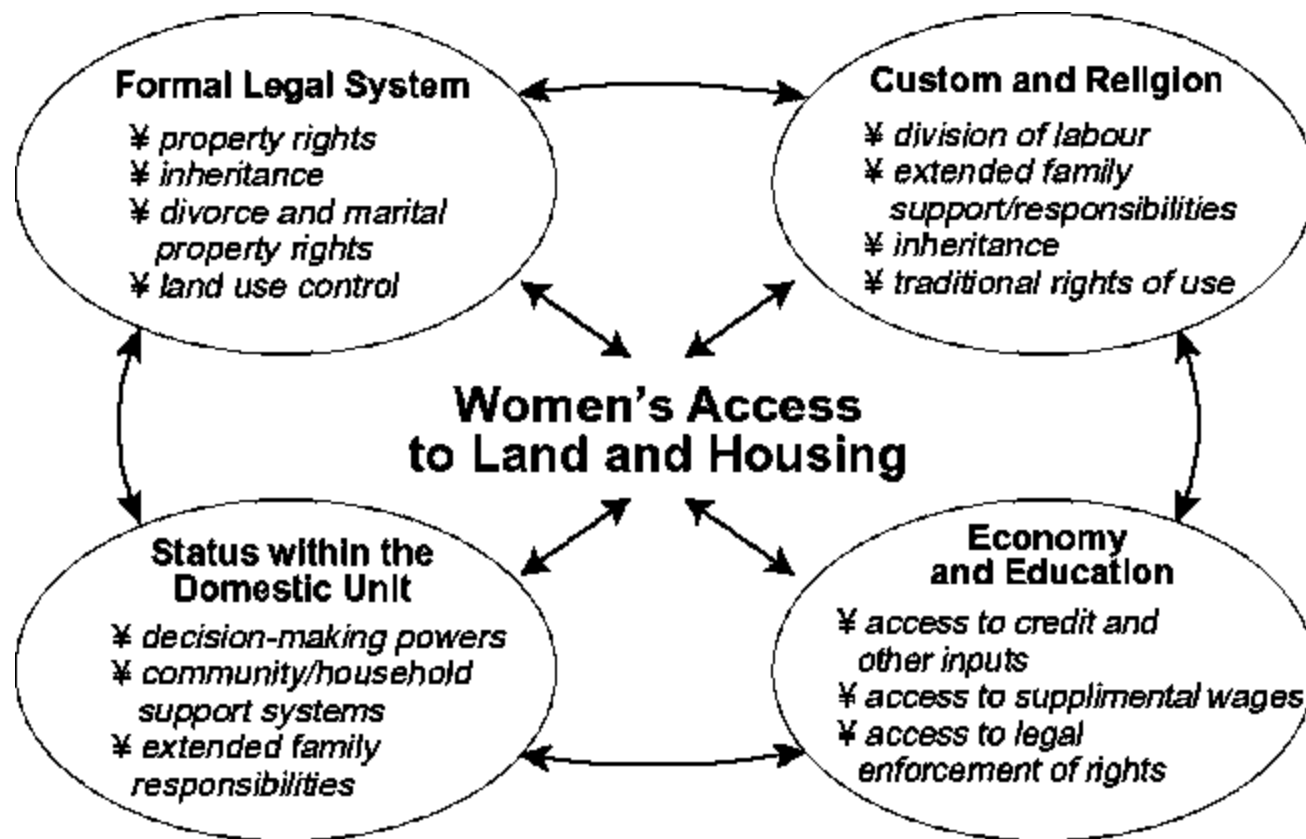
# Gender and Climate Change

Katharine Vincent (South Africa), Petra Tschakert (U.S.A.), Jon Barnett (Australia), Marta G. Rivera-Ferre (Spain), Alistair Woodward (New Zealand)

# GENERO Y CAMBIO CLIMÁTICO

Discriminación acceso a los recursos sociales y ambientales:

- Menor acceso a tierra, crédito, educación, salud, otros derechos básicos
- Exclusión social de procesos de toma de decisiones



# GENERO Y CAMBIO CLIMÁTICO

Feminización de las responsabilidades:

Hombres y mujeres experimentan mayor peso de roles productivos, sólo las mujeres experimentan mayor peso de roles reproductivos

Tanzania, Malawi mujeres sufren mayor inseguridad alimentaria porque los alimentos se distribuyen de manera diferencial entre los miembros de la familia (Nelson and Stathers, 2009; Kakota *et al.*, 2011)

# GENERO Y CAMBIO CLIMÁTICO

Diferencias de género (construidas socialmente) afectan a la exposición a los eventos extremos

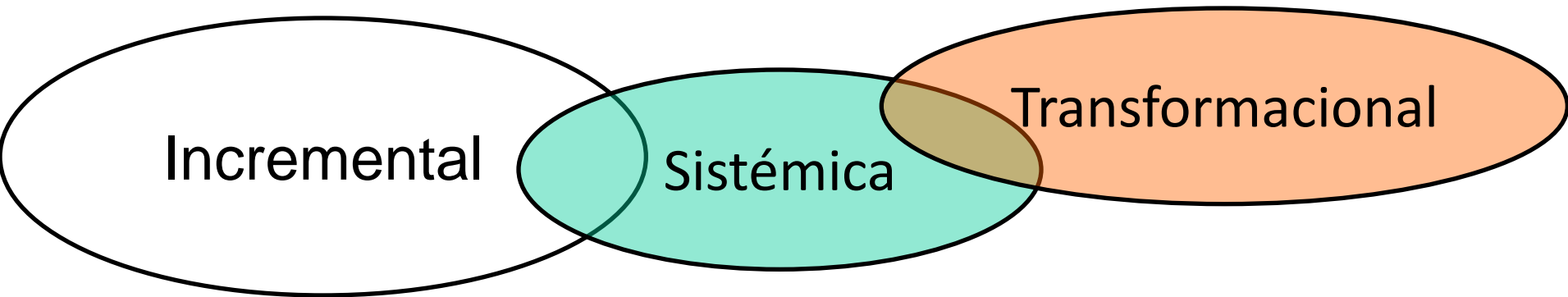
Bangladesh: mujeres no aprenden a nadar y son más vulnerables a las inundaciones (Röhr, 2006)

Nicaragua: la construcción de los roles de género conlleva que se espera de las mujeres que se queden en casa incluso en las áreas con alto riesgo de inundación (Bradshaw, 2010)

# GENERO Y CAMBIO CLIMÁTICO

Mujeres y niñas con mayor riesgo de ser víctimas de de violencia doméstica tras un desastre, particularmente cuando viven en alojamientos de emergencia (e.g. U.S. and Australia)

# Adaptación es clave





# SOBERANÍA ALIMENTARIA

“el derecho de los pueblos a alimentos saludables y culturalmente apropiados producidos a partir de métodos sustentables, y su derecho a definir sus propios sistemas agrarios y alimentarios” (Declaración de Nyeleni, 2007)

# SOBERANÍA ALIMENTARIA

ACCESO A RECURSOS

MODELOS DE  
PRODUCCION

TRANSFORMACION  
COMERCIALIZACION  
Y CONSUMO

ORGANIZACIÓN  
SOCIAL

POLITICAS  
AGRARIAS

DERECHO A LA ALIMENTACIÓN

GÉNERO

## *Requiere:*

- *Dar prioridad a la producción de alimentos para mercados domésticos y locales, basados en explotaciones campesinas y familiares diversificadas y en sistemas de producción agroecológicos.*
- *Acceso a los recursos productivos (tierra, agua, bosques, pesca y otros) mediante redistribución genuina.*
- *Reconocimiento y promoción del papel de la mujer en la producción alimentaria y acceso equitativo y control de los recursos productivos.*
- *Control de la comunidad sobre los recursos productivos*
- *Protección de las semillas para su libre intercambio y uso campesino: no patentar la vida y una moratoria sobre los OGM*
- *Inversión pública para fomentar la actividad productiva de familias y comunidades dirigidas a aumentar el poder, el control local y la producción alimentaria para los pueblos y los mercados locales.*