

El futuro de la seguridad alimentaria

Robert L. Thompson

Profesor Emérito de Política Agrícola
Universidad de Illinois en Urbana-Champaign

14 de abril de 2021



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Objetivos de Desarrollo Globales para alcanzar en 2030 adoptados por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015.

Dimensiones de la seguridad alimentaria

- Seguridad alimentaria mundial
 - ¿Pueden los agricultores del mundo alimentar mejor a una población cada vez mayor a un costo razonable sin dañar el medio ambiente?
- Seguridad alimentaria nacional
 - Todo gobierno tiene que garantizar que su población tenga un suministro de alimentos confiable, seguro y nutritivo, a precio razonable, disponible por medio de una combinación de producción nacional e importaciones.
 - ¿Cuál es el potencial de autosuficiencia económicamente eficiente y ambientalmente sostenible?
- Seguridad alimentaria de los hogares
 - Disponibilidad, capacidad de acceso; ¿utilización?

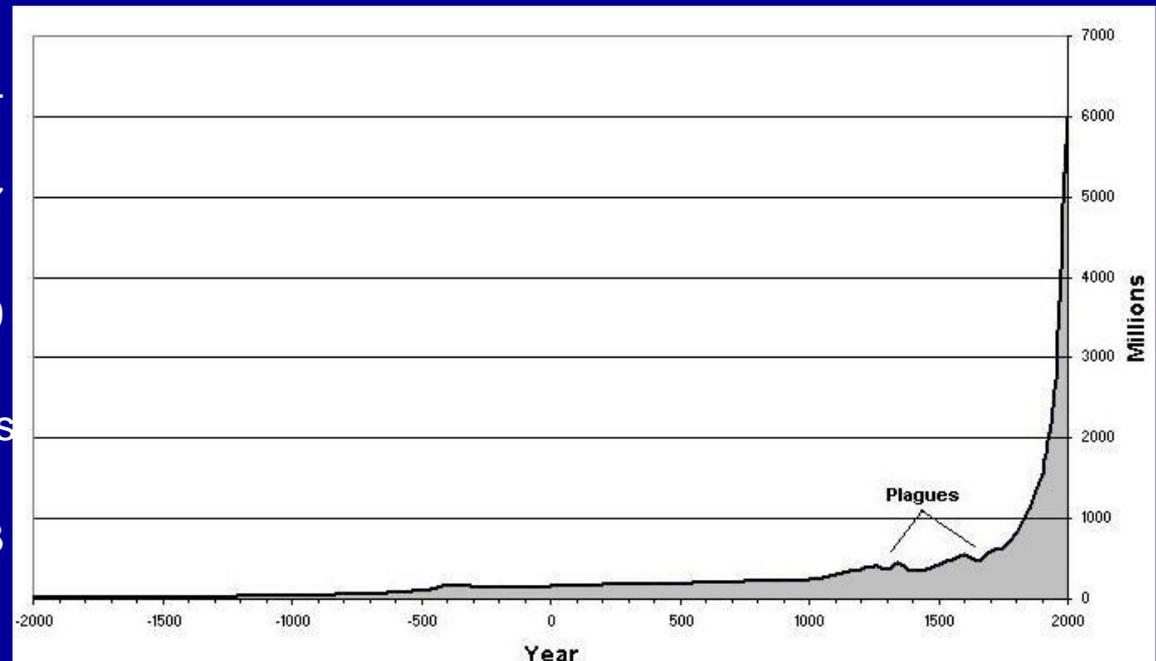
Seguridad alimentaria de los hogares

- Disponibilidad: ¿Hay una oferta segura, confiable y a precio razonable de todos los nutrientes esenciales disponible en la producción local o en el mercado durante todo el año?
- Acceso: ¿Tiene un hogar el poder adquisitivo para acceder a una dieta nutricionalmente equilibrada tanto de fuentes caseras como del mercado?
- Utilización: ¿Está la persona lo suficientemente sana como para que su organismo pueda absorber y utilizar los nutrientes ingeridos?

Evolución de la población mundial

- Desde el principio de los tiempos hasta 1804 se llegó a los primeros mil millones de personas en el planeta.
- PERO, la población superó:
 - 2.000 millones en 1927 (123 años después)
 - 3.000 millones en 1960 (33 años después)
 - 4.000 millones en 1974 (14 años después)
 - 5.000 millones en 1987 (13 años después)
 - 6.000 millones en 1999 (12 años después)
 - 7.000 millones de euros (12 años después)
 - 8.000 millones en 2023 (12 años después)

En 1798, Malthus escribió que la producción de alimentos no podría seguir el ritmo del crecimiento de la población y que la inanición limitaría el tamaño de la población mundial.



Malthus se equivocó

- Con el desarrollo del transporte marítimo, se incorporaron a la producción agrícola nuevas y vastas extensiones de tierra en América del Norte y del Sur y en Oceanía.
- La investigación en ingeniería desarrolló máquinas que permitieron a cada agricultor cultivar extensiones de tierra mucho mayores y criar rebaños de ganado y aves de corral más grandes.
- La investigación sobre genética y sobre el control de insectos, enfermedades y plagas dio lugar a grandes aumentos de la producción por hectárea de tierra y por animal.
- En lugar de limitar la población como predijo Malthus, la producción mundial de alimentos ha crecido más rápido que el consumo, el costo de los alimentos ha tendido a la baja y la población mundial supera ya los 7.800 millones.

Pero no todo está bien

- Aunque haya muchos alimentos cultivados en el mundo, millones de personas se han quedado atrás con dietas inadecuadas, deficientes en calorías, vitaminas, minerales o aminoácidos.
- Según la FAO, antes del COVID-19, se calcula que 750 millones de personas (el 10% de la población mundial) ya sufrían de "inseguridad alimentaria grave" y 690 millones pasaban "hambre "*.
 - "Hambre" significa carecer del poder adquisitivo suficiente para acceder a sólo 1.800 calorías al día, lo que no es suficiente para que un adulto realice un nivel medio de actividad física.

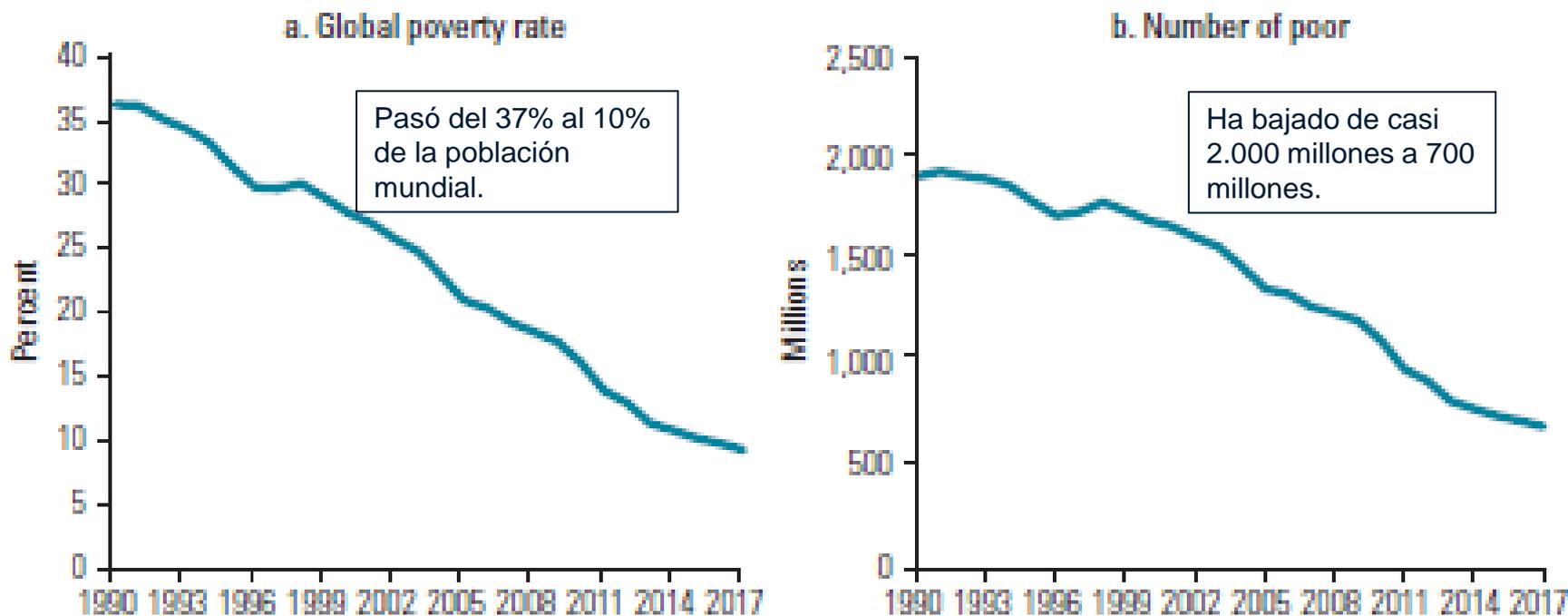
*Fuente: FAO. [El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020.](#)

Hambre & Inseguridad alimentaria generalizada

- La guerra, las catástrofes naturales y las crisis económicas provocan gran parte del hambre en el mundo, pero el hambre crónica se debe principalmente a la pobreza.
- Los programas de alimentación de emergencia, tal como el de ustedes, desempeñan un papel esencial frente a estas crisis humanas, y siempre habrá crisis locales a corto plazo.
- Sin embargo, para "resolver" realmente el problema del hambre crónica en el mundo (ODS nº 2), hay que resolver el problema de la pobreza en el mundo (ODS nº 1).
- Y el 80% de la pobreza extrema es rural.
 - La mayoría son agricultores; la mayoría son mujeres; la mitad son niños; la mayoría tienen poca o ninguna escolaridad.
 - A pesar de ser agricultores, la mayoría son compradores netos de alimentos.

En tres décadas se lograron increíbles avances en la reducción de la pobreza y el hambre asociada

FIGURE 0.1 Global Poverty Rate and Number of Poor at the US\$1.90-a-Day Poverty Line, 1990–2017



Source: PovcalNet (online analysis tool), World Bank, Washington, DC, <http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/>.

Note: The global coverage rule is applied (see annex 1A in chapter 1 in this report).

COVID-19 Progreso invertido

- El COVID-19 ha hecho que 131 millones de personas vuelvan a caer en la pobreza extrema (estimación de Pew).
- Los "nuevos pobres" se caracterizan por:
 - Son más urbanos que rurales, viven en entornos urbanos congestionados y trabajan en sectores afectados por los cierres y la restricción de la movilidad.
 - Más dedicados a los servicios informales o a la fabricación, incluida la elaboración de alimentos.
- La disponibilidad de alimentos se ha visto interrumpida en algunos lugares, y los precios de los alimentos han aumentado globalmente.

Impacto regional desproporcionado

- Aunque todas las regiones del mundo se han visto afectadas, el aumento previsto de la pobreza mundial se ha concentrado en:
 - Sur de Asia (78 millones), y
 - África subsahariana (40 millones)*
- Se necesitarán años para recuperar los años de progreso en la reducción de la pobreza y la inseguridad asociada que se han perdido.
- Los bancos de alimentos y otros programas de ayuda alimentaria tendrán mucho que hacer.

Seguridad alimentaria mundial: Perspectivas de futuro

Crecimiento demográfico previsto hasta 2050

(millones)

Región	2020	2050	Cambiar	Porcentaje
Mundo	7,773	9,876	+2,103	+ 27
Ingresos elevados	1,219	1,309	+ 90	+ 7
Renta media-baja	6,554	8,567	+2,013	+ 31
Este & S.E. Asia	2,303	2,385	+ 82	+ 4
Asia Meridional+Central	2,042	2,557	+ 515	+ 25
África subsahariana	1,094	2,192	+1,098	+100
América Latina/Caribe	651	759	+ 108	+ 17
N. África & W. Asia	525	785	+ 260	+ 50

Fuente: Oficina de Referencia de la Población. Cuadro Datos de la población

Dinámica del crecimiento de la demanda de alimentos

- Cuando sus ingresos comienzan a aumentar, las personas con ingresos muy bajos gastan la mayor parte de estos aumentos en alimentos.
- Por unos 2 dólares al día se pueden resolver la mayoría de los problemas de "hambre" (capacidad de acceder a suficientes calorías)
- A medida que sus ingresos aumentan de unos 2 a 10 dólares diarios, la mayoría de la gente ingiere más carne, productos lácteos, frutas, verduras & aceites comestibles, lo que provoca un rápido crecimiento de la demanda de materias primas agrícolas.
- A partir de los 10 dólares al día compran más alimentos elaborados, servicios, envases, variedad y formas de lujo, pero no más productos agrícolas en bruto.

Distribución regional de la pobreza

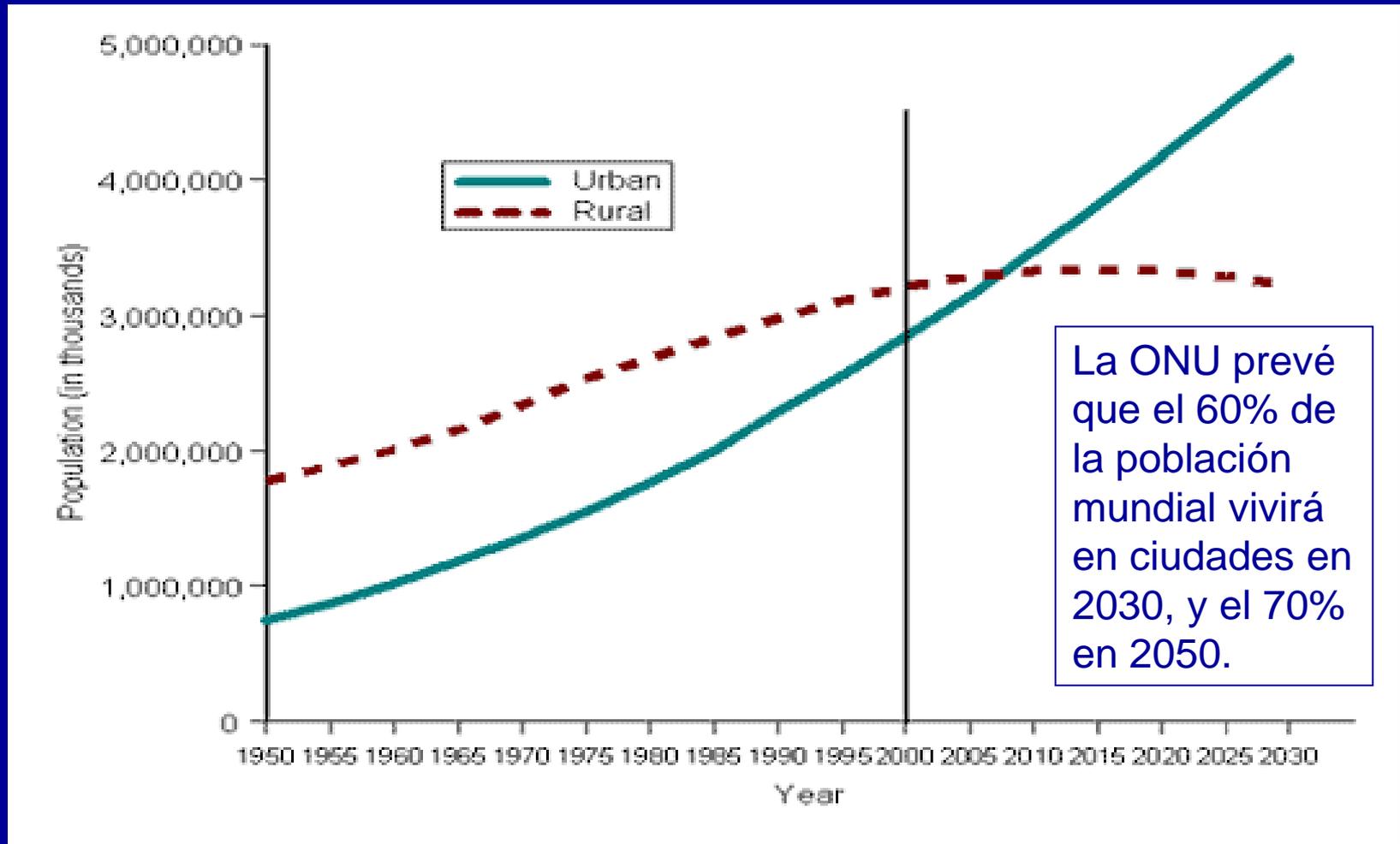
(Menos de 1,90* dólares per cápita al día), 2015

Región	Millones	Porcentaje
África subsahariana	413.3	41.1
Asia del Sur	216.4	12.4
Asia Oriental & Pacífico	47.2	2.3
América Latina & Caribe.	25.9	4.1
Oriente Medio & África del Norte	18.6	5.0
Europa Oriental & Asia Central	7.1	1.5
Total	735.9	10.0

*Ingresos corregidos por las diferencias de poder adquisitivo entre países.

Fuente: Banco Mundial. [Indicadores de Desarrollo Mundial.](#)

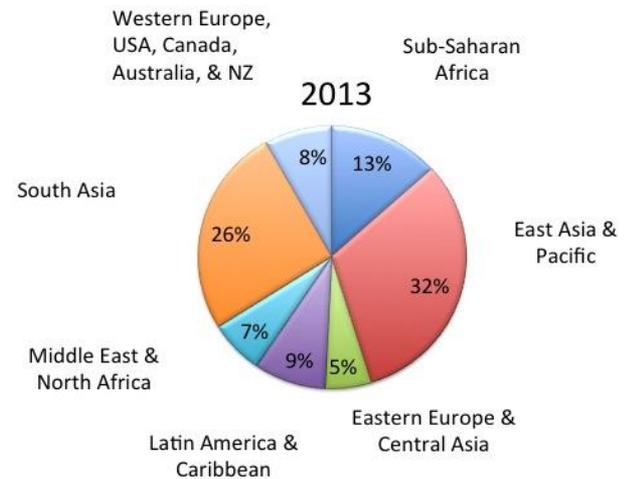
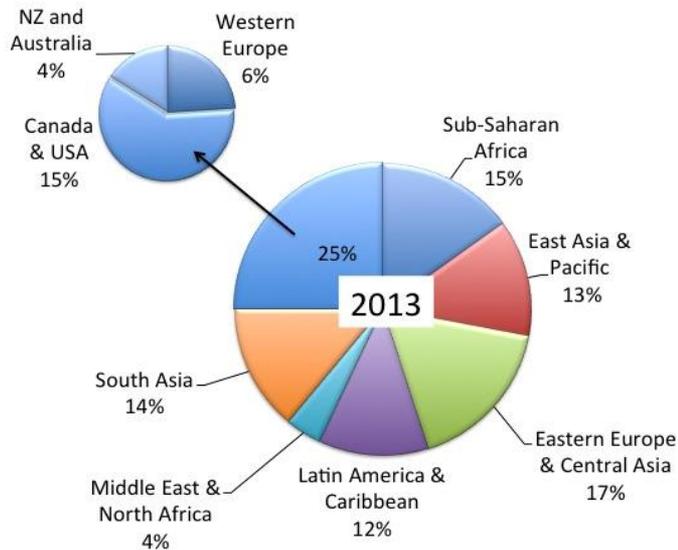
La urbanización también cambia las dietas



El desafío global

- La demanda mundial de alimentos crecerá entre un 50% y un 60% de aquí a 2050, ya que la población aumentará un 27%, pasando de 7.800 a 9.900 millones, y la urbanización y la reducción de la pobreza modificarán los patrones de alimentación.
- Las pérdidas posteriores a la cosecha suponen aproximadamente un tercio de la producción.
- Si las pérdidas pueden reducirse a la mitad, la producción mundial de alimentos tendrá que crecer aún más del 40%.
- Para añadir complejidad, el cambio climático está desplazando todas las zonas agroecológicas y aumentando la frecuencia de fenómenos climáticos extremos.

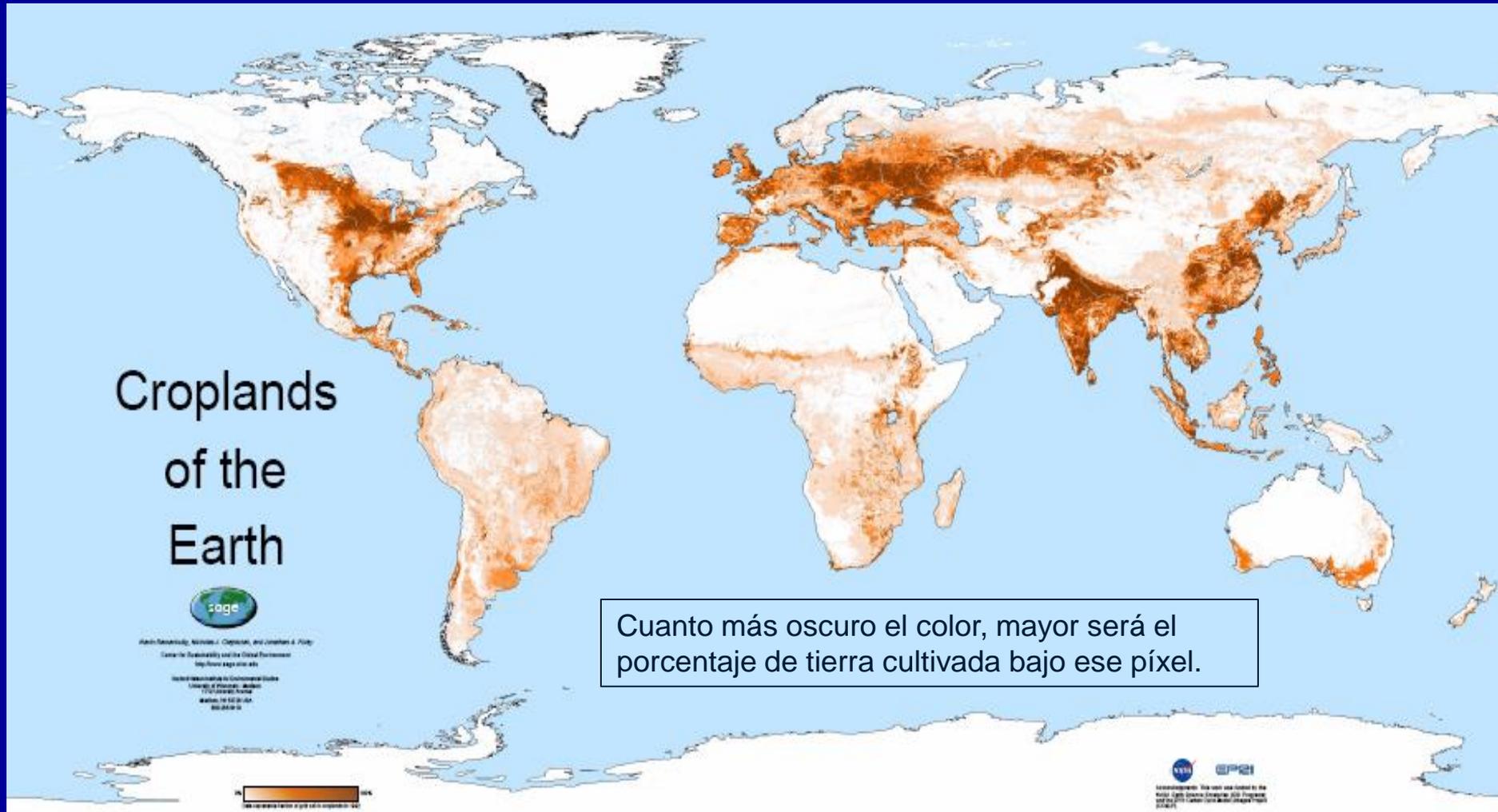
Los recursos agrícolas globales no están distribuidos en proporción a la población.



Distribución de la tierra cultivable Distribución de la población mundial
El este y el sur de Asia tienen más del doble de la población mundial por tierra cultivable, y prácticamente toda su tierra cultivable está ya en producción. Oriente Medio & el norte de África tienen tierra, pero carecen de suficiente agua dulce.

Fuente: Banco Mundial. Base de datos de Indicadores de Desarrollo Mundial 2013 y Oficina de Referencia de Población. Hoja de datos de población de 2013.

Tierras de cultivo en el Planeta

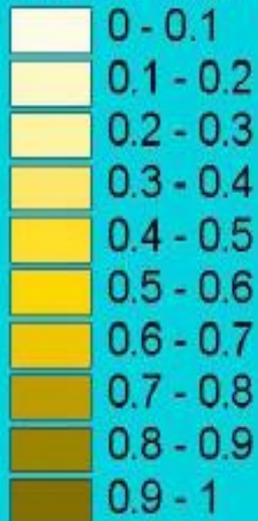


Fuente: Centro Global para la Sostenibilidad y el Medio Ambiente (SAGE), Universidad de Wisconsin.

Tierras de pastoreo del mundo

Hay una superficie aún mayor de tierra que no recibe suficientes lluvias para la producción de cultivos anuales donde pueden crecer pastos que el ganado rumiante* puede convertir en leche y carne, contribuyendo así a la provisión global de alimentos.

Fraction of grid cell



Cuanto más oscuro sea el sombreado, mayor será el porcentaje de tierra bajo ese píxel que se encuentra en pastoreo.

Grazing Lands of the World

*Los rumiantes incluyen el ganado vacuno, las ovejas, las cabras, los bisontes, los búfalos, los ciervos y los camellos.

Fuente: Centro Global para la Sostenibilidad y el Medio Ambiente (SAGE), Universidad de Wisconsin.

Limitaciones de terreno

- Hay como mucho un 10% más de tierra cultivable disponible en todo el mundo que no está actualmente forestada o sujeta a erosión o desertificación, y...
- La pérdida y degradación de muchos suelos continúa:
 - La urbanización, construcción de infraestructuras, extracción de nutrientes, erosión, desertificación, reservas naturales; reforestación.
- La superficie de la producción agrícola mundial podría aumentar significativamente más del 10%...
 - Pero sólo mediante la destrucción de los bosques, con la consiguiente pérdida de hábitat para la fauna, la biodiversidad y la capacidad de captura de carbono, lo que acelera el calentamiento global.

Limitaciones de terreno (continuación)

- La única alternativa sostenible desde el punto de vista medioambiental es aumentar la productividad en los suelos fértiles y no erosionables que ya se cultivan.
- La mayor parte de las tierras de cultivo disponibles se encuentran en zonas remotas de Sudamérica y el África subsahariana, donde la infraestructura es mínima y la calidad de los suelos es inferior a la de muchos que ya están en producción.

El agua, una limitación cada vez mayor

- Con la irrigación, los agricultores representan el 70% del uso de agua dulce del mundo.
- Con la rápida urbanización que se está produciendo, las ciudades están compitiendo con la agricultura por el agua dulce disponible.
- Los agricultores del mundo, a los que se les pide que aumenten la producción agrícola, tendrán que hacerlo utilizando menos agua dulce de la que utilizan actualmente.
 - Es decir, tienen que aumentar la "cosecha por gota", la productividad media del agua que utilizan.
- Esto requerirá inversiones en investigación para desarrollar tecnologías de ahorro de agua y para aumentar la tolerancia a la sequía y la eficiencia en el uso del agua de las variedades de cultivos.

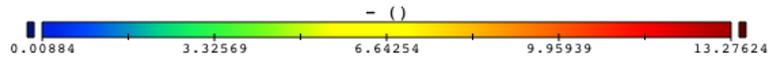
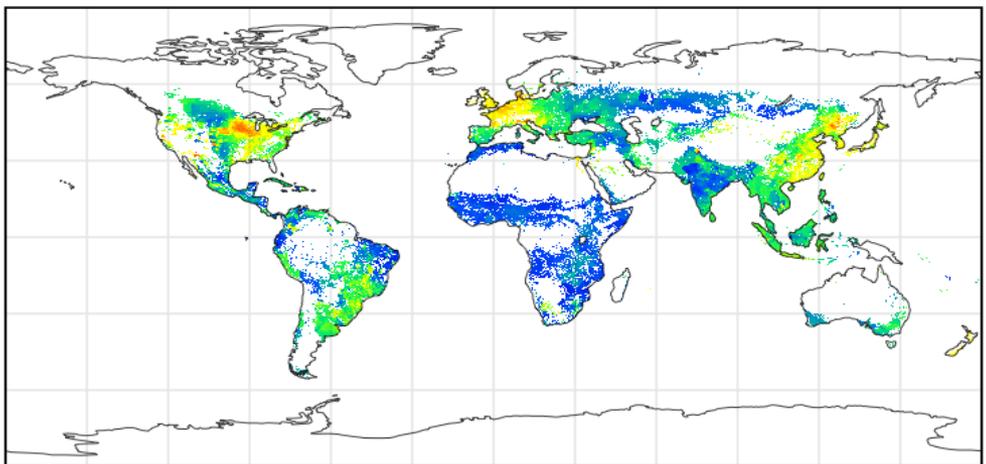
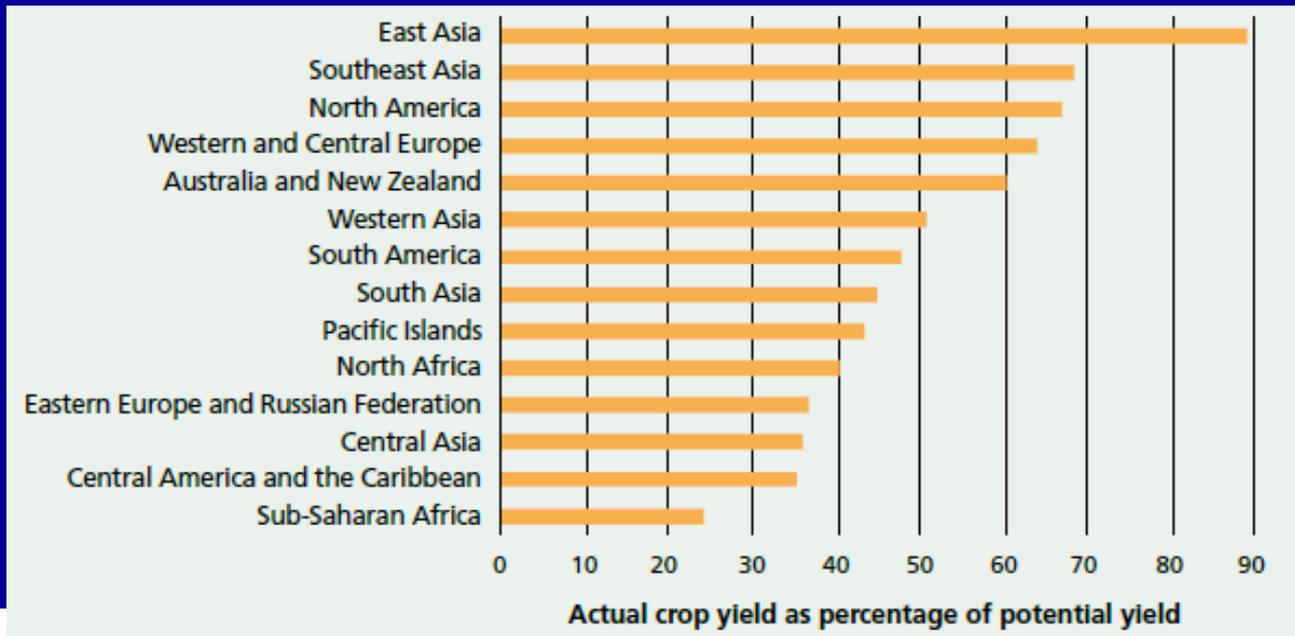
Para resolver la restricción del agua

- Hay optimismo acerca de que se va a poder aumentar la productividad del agua utilizada para la agricultura. El agua tiene un precio cero para la mayoría de los agricultores del mundo, sugiriendo que es mucho más abundante de lo que lo es en realidad.
 - Todo lo que tenga un precio cero será desperdiciado.
- Hoy en día existen mejores tecnologías que aumentan la eficiencia en el uso del agua que los agricultores utilizan en muchas partes del mundo, pero con el precio del agua a cero, no compensa adoptarlas.
- Si se pudiera superar el difícil obstáculo político de empezar a cobrar a los agricultores por el agua que usan, se estimularía la adopción de las tecnologías disponibles.

Rendimiento insuficiente de la agricultura

- En muchos países de bajos ingresos, el sector agrícola tiene un rendimiento inferior a su potencial, lo que coincide tanto con la eficiencia económica como con la sostenibilidad medioambiental.
- Produce menos alimentos e ingresos en efectivo para los hogares agrícolas y contribuye menos a su oferta nacional de alimentos.

Brecha Cultivo/Rendimiento



Equirectangular projection centered on 0.0°E Data Min = 0.00884, Max = 13.27624

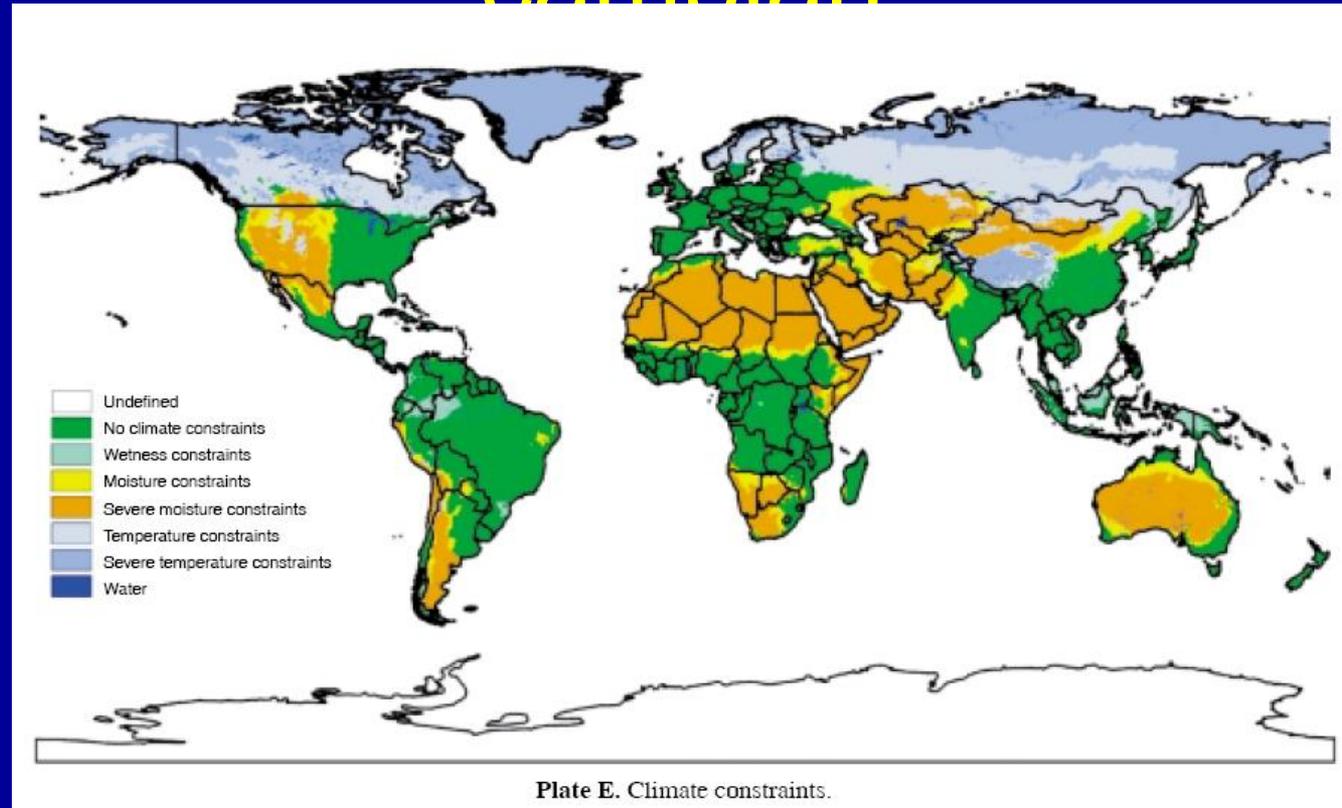
Fuente: FAO.

Interpretación del mapa: Los rendimientos de los cereales (maíz, trigo y arroz) en toneladas métricas por hectárea aumentan de menor (azul oscuro) a mayor (rojo oscuro). Fuente: Centro Global para la Sostenibilidad y el Medio Ambiente (SAGE), Universidad de Wisconsin.

Origen de las diferencias observadas en los rendimientos de los cultivos en diferentes lugares

- El potencial genético de las semillas de cada cultivo.
- Condiciones climáticas (nivel y variación de la temperatura y las precipitaciones)
- Calidad del suelo (fertilidad, capacidad de retención de agua; resiliencia)
- Suplementación de la fertilidad del suelo y de las precipitaciones con fertilizantes y riego.
- Pérdidas de potencial de rendimiento por infestaciones de enfermedades o poco control de insectos o por malas hierbas.

Las limitaciones climaticas cambian



- El calentamiento es mayor sobre la tierra que sobre el agua y mayor en las latitudes más altas.
- Cambio en la distribución espacial de las precipitaciones
- Aumento de la frecuencia de los fenómenos climáticos extremos

Efectos agrícolas importantes del cambio climático

- Más dióxido de carbono aumenta el crecimiento vegetal
- La temperatura más alta prolonga la temporada de crecimiento en latitudes altas; probablemente sea perjudicial en latitudes bajas
- Disponibilidad de agua (mayor necesidad de riego)
- Aumento del riesgo por una mayor variabilidad climática y una mayor frecuencia de fenómenos extremos
- Proliferación de plagas y enfermedades más al norte
- El aumento del nivel del mar provoca la pérdida de tierras de cultivo
- Mayor erosión y pérdida de fertilidad del suelo por la mayor escorrentía de aguas superficiales.

Se necesitarán adaptaciones debido al cambio climático global

- Como todos los agroecosistemas se alteran con el cambio climático, se necesitan mayores inversiones en la adaptación de las plantas y los animales sólo para mantener los niveles actuales de productividad.
 - Por ejemplo, introducir más tolerancia a la sequía o al calor.
- Cambiar la mezcla de los cultivos que se producen en algunos lugares geográficos.
- Una mayor parte de la producción agrícola mundial se moverá a través del comercio internacional.

Potencial de investigación agrícola

- Afortunadamente, estamos en la edad de oro de las ciencias biológicas y de la información.
- La ciencia moderna nos da el potencial para:
 - Mejorar el contenido nutricional de los alimentos básicos (aumentar las vitaminas, minerales y aminoácidos deficientes).
 - Aumentar la tolerancia a la sequía, la humedad, la temperatura, la sal (para aumentar el rendimiento y/o la superficie cultivada en condiciones adversas o variables)
 - Internalizar la resistencia a los insectos y las enfermedades para reducir el uso de pesticidas.
 - Retrasar el deterioro del producto.
 - Aumentar la precisión en la aplicación de nutrientes, fertilizantes y medios de control de plagas. (La aplicación excesiva es una mala práctica económica y medioambiental).

Prioridades para acabar con la pobreza extrema (Presidente del Banco Mundial Jim Yong Kim, 4/7/2015)

- Aumentar la productividad agrícola.
- Construir infraestructura para facilitar el acceso a la energía, el riego y los mercados.
- Invertir en salud y educación, especialmente para las mujeres y los niños.
- Implementar redes de seguridad social & proporcionar seguridad social.
- Promover un comercio más libre que proporcione un mayor acceso a los mercados para los pobres y permita a los empresarios en países de bajos y medianos ingresos desarrollar sus negocios y crear nuevos puestos de trabajo.

Perspectivas a largo plazo

- Los agricultores del mundo necesitan aumentar la producción agrícola al menos en un 40% en los próximos 30 años, utilizando menos agua y poco o nada más de tierra que en la actualidad.
- Malthus lleva más de dos siglos equivocado, y no hay más motivos para darle la razón en el siglo 21 que en el 19 o el 20.
- Sin embargo, seguirá estando equivocado sólo si las inversiones en desarrollo agrícola aumentan la producción agrícola mundial más rápido de lo que crece la demanda.

Perspectivas a largo plazo

- Que los precios mundiales de los alimentos evolucionen al alza, a la baja o de forma lateral en el siglo 21st dependerá de si la investigación agrícola aumenta la productividad de la tierra y del agua más rápido, más lento o al mismo ritmo que crece la demanda mundial de alimentos.
- Un aumento a largo plazo del precio de los alimentos sería devastador para los consumidores de bajos ingresos, que gastan una gran fracción de sus ingresos en comida, y aumentaría la incidencia del hambre.

Gracias.

Dr.Robert.L.Thompson@gmail.com