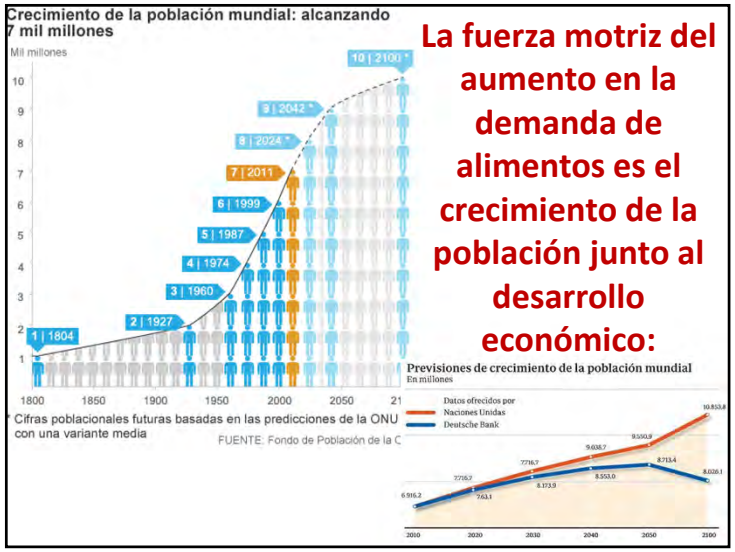
ESCENARIOS FUTUROS DE UNA AGRICULTURA LIMITADA POR EL AGUA

ELÍAS FERERES
IAS-CSIC y U. DE CÓRDOBA



La fuerza motriz del aumento en la demanda de alimentos es el crecimiento de la población junto al desarrollo económico:

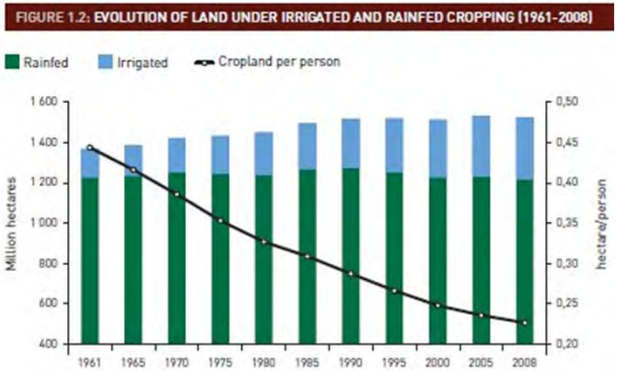
EL IMPARABLE DESARROLLO ECONÓMICO

La riqueza per cápita aumenta **exponencialmente**

RETOS DE LA AGRICULTURA

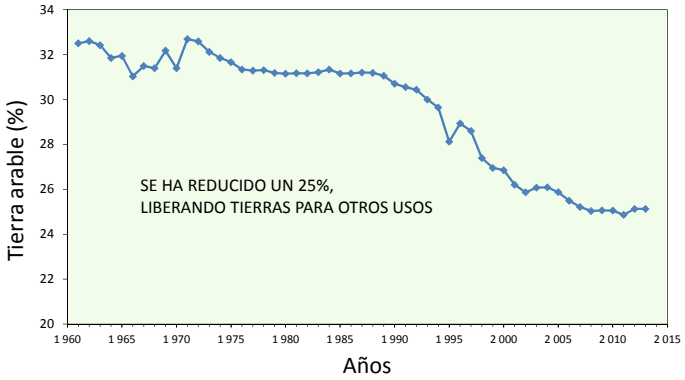
En 2015 formula la ONU la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible

EL ÉXITO DE LA AGRICULTURA: DESDE 1960 SE HA DUPLICADO LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS *PER CÁPITA* ¿CÓMO LO HEMOS HECHO?



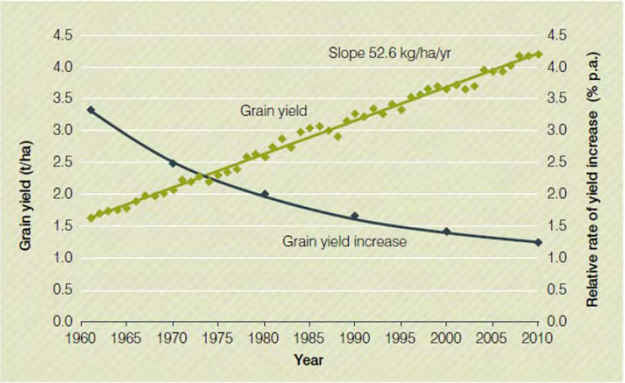
Área disponible *per cápita* (FAO, 2011)

CAMBIOS EN EL PORCENTAJE DE TIERRA ARABLE EN ESPAÑA, 1960-2013



Fuente: Banco Mundial

¿CÓMO HA EVOLUCIONADO LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA?



PRODUCCION MUNDIAL DE LOS TRES CEREALES 1960-2010

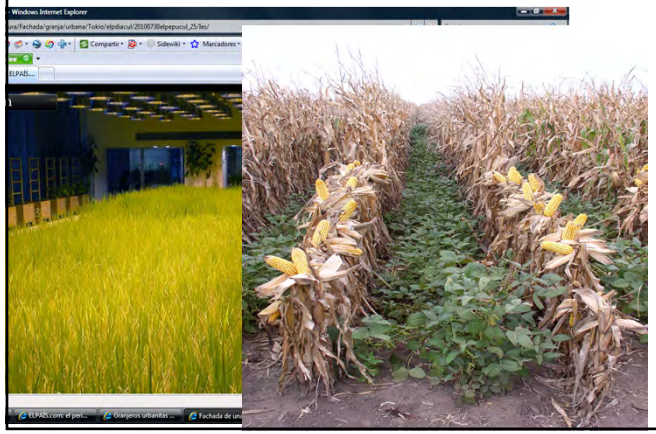
Source: Fischer et al., 2014

DESAFÍO FUTURO: ¿PODREMOS CONSEGUIR EL ACCESO A UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y EN SUFICIENTE CANTIDAD PARA TODOS LOS HABITANTES DEL PLANETA?

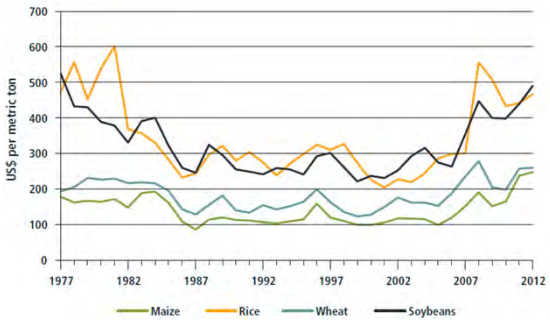
MÁS DE LA MITAD DE LOS HABITANTES DEL PLANETA TIENEN PROBLEMAS CON LA COMIDA

¡CÓMO SE VA A HACER?

NUEVOS SISTEMAS Y NUEVAS HERRAMIENTAS



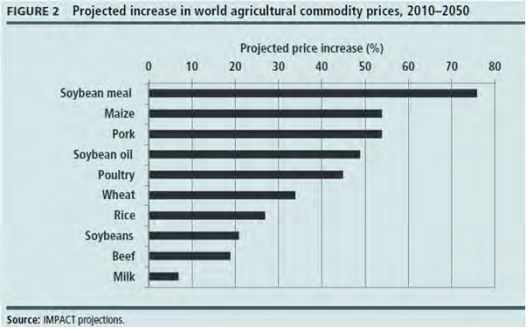
LA FIEBRE DE LA SIMULACIÓN DE ESCENARIOS FUTUROS



IFPRI, CGIAR, Washington, DC, Impact models

En la década de los 90, predecían caídas de precios; en la de 2010, subidas

INCREMENTO FUTURO DE LOS PRECIOS AGRÍCOLAS



¿?

¡El precio del trigo en 2016 ha vuelto a niveles de hace 15 años!

LOS MODELOS NO PUEDEN INCORPORAR INNOVACIONES QUE AÚN NO HAN APARECIDO

LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DE LA AGRICULTURA ES ENORME

¡PERO DEPENDE DE LA INVERSIÓN EN INVESTIGACIÓN!

SISTEMAS INNOVADORES DE AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN

- Dejan los residuos del cultivo anterior
- Mínimo laboreo
- Usan rotaciones

NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DEMOSTRACIÓN A NIVEL LOCAL

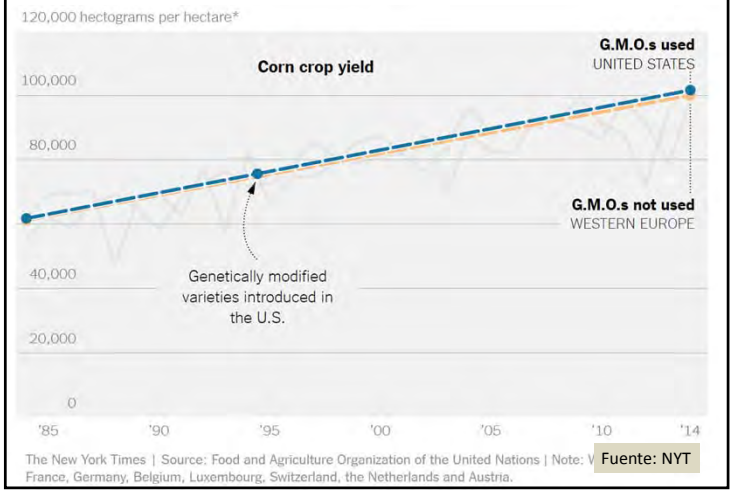
The New York Times

Doubts About the Promised Bounty of Genetically Modified Crops **By** DANNY HAKIM OCT. 29, 2016

La controversia sobre los cultivos transgénicos se ha centrado en si son negativos para la salud humana , pero, *"But an extensive examination by The New York Times"* indica que se ha ignorado otro problema y es que ni en los Estados Unidos ni en Canada, dichos cultivos han acelerado los aumentos en la producción o han reducido el uso de pesticidas.

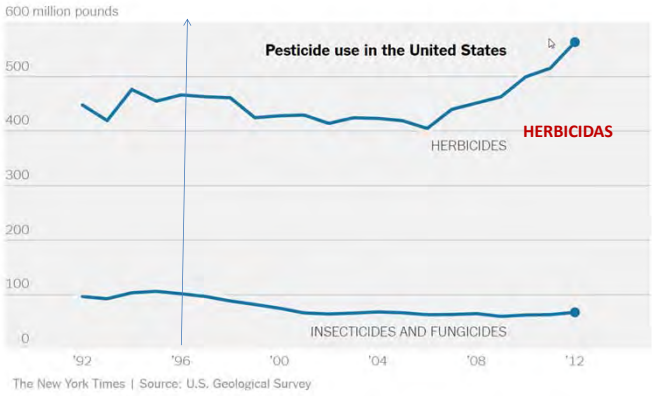
Broken Promises of Genetically Modified Crops

PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN USA Y EN EUROPA OCCIDENTAL



Fuente: NYT

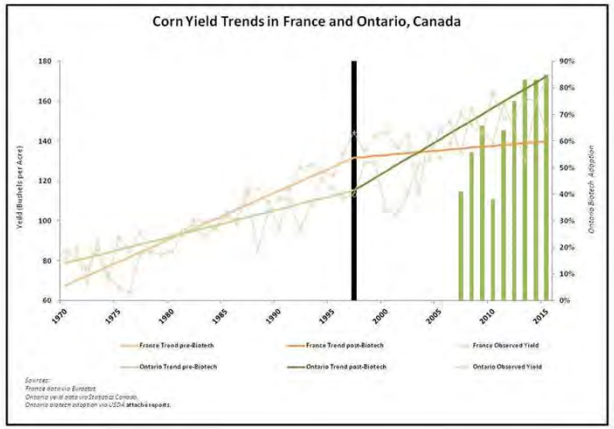
USO DE AGROQUÍMICOS EN USA, 1992-2012



Fuente: NYT

RESPONDE LA INDUSTRIA:

http://www.huffingtonpost.com/news/monsanto/



¿ Cómo formarse

"It concluded that sweeping statements about GE crops are problematic because issues related to them are multidimensional."

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2016. *Genetically Engineered Crops: Experiences and Prospects.* Washington, DC: The National Academies Press. 420 p.

LA AGRICULTURA ECOLÓGICA

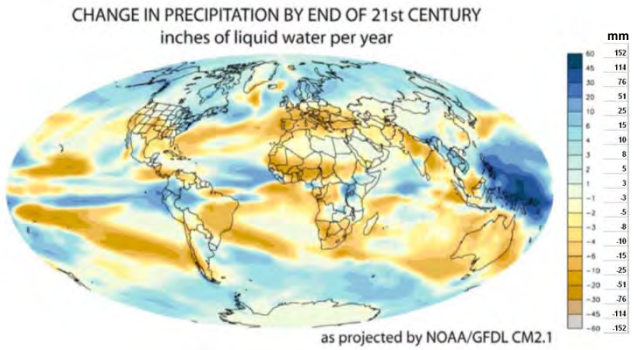
MOVIMIENTO URBANO: Elija la mejor opción para Vd. ***Y*** *para el ambiente*
"ECO"
SOSTENIBLE
FRESCO, SABROSO
PRODUCCIÓN LOCAL/PROXIMIDAD
Y??

Mayor diversificación de los sistemas agrarios que continuarán adaptándose al ambiente como lo han hecho en los últimos 10,000 años

¿ Y EL AGUA ?

La expansión del regadío
UN FUTURO DE ESCASEZ

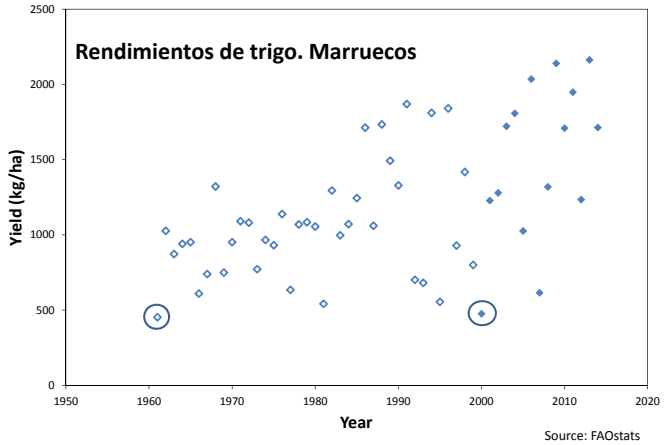
CAMBIO EN LA LLUVIA ANUAL HACIA FINALES DEL SIGLO XXI

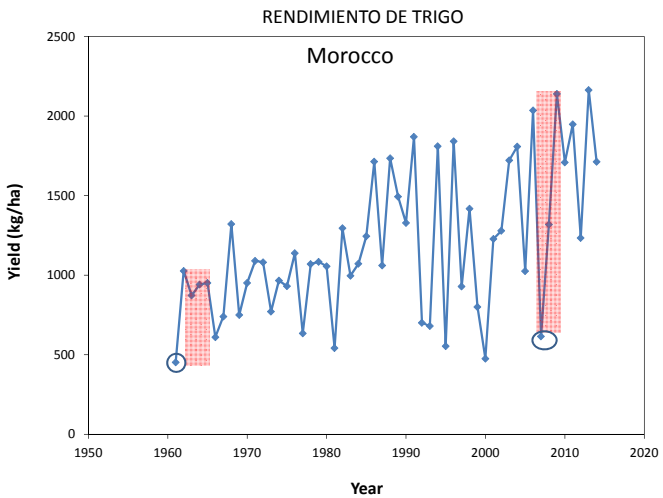


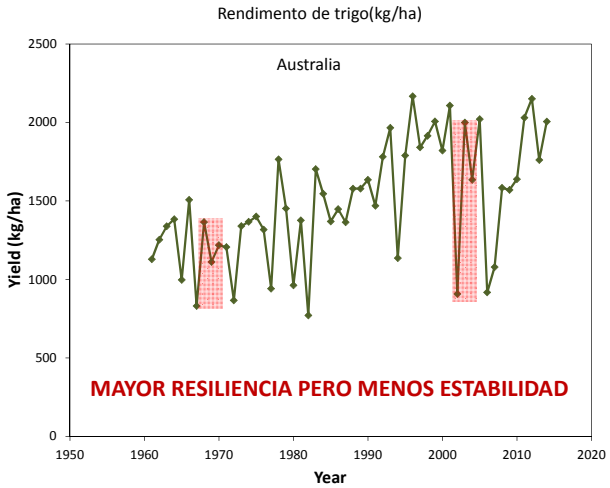
MUCHA INCERTIDUMBRE EN LOS ESCENARIOS DE LLUVIA FUTURA

Fuente: NOAA

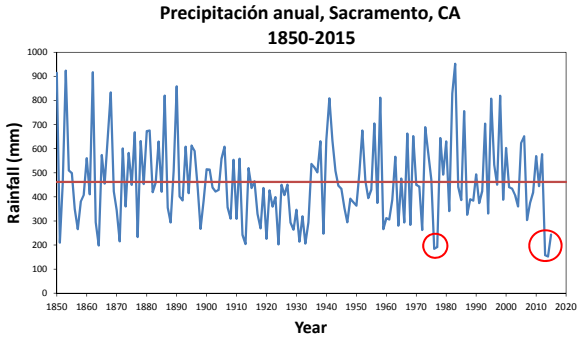
RECUPERACIÓN DE EVENTOS EXTREMOS (Resiliencia)





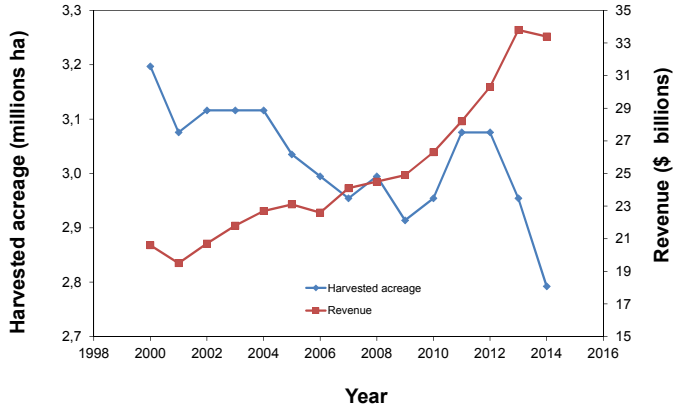


¿CÓMO RESPONDE EL REGADÍO A SEQUÍAS EXTREMAS?



¿CUAL HA SIDO EL IMPACTO DE LA ÚLTIMA SEQUÍA?

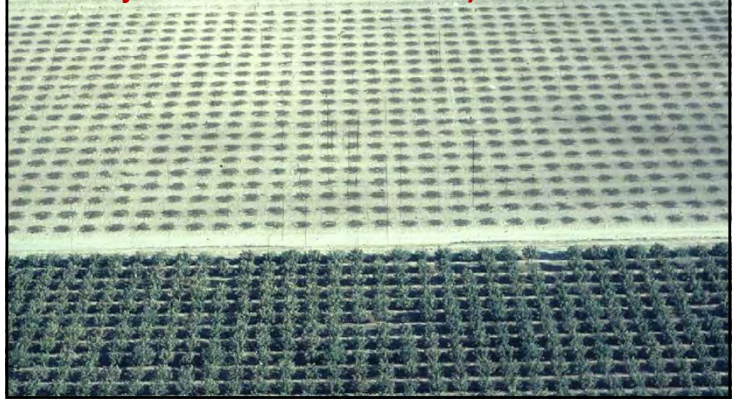
CALIFORNIA: IMPACT OF THE 2011-2015 DROUGHT



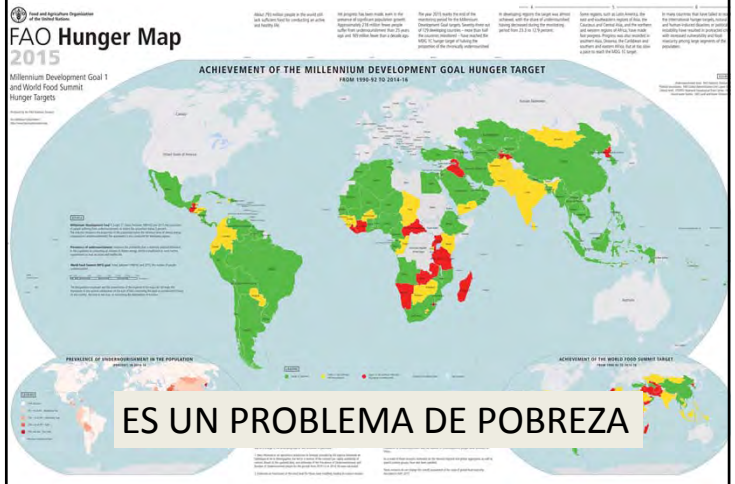
Source: CA Dpt Food &Ag reports

¿ CÓMO LO HAN HECHO?

- **CAMBIO DE AGUAS SUPERFICIALES A SUBTERRÁNEAS**
- **MERCADOS DE AGUA (el agua se mueve de cultivos de bajo valor a los de alto valor)**

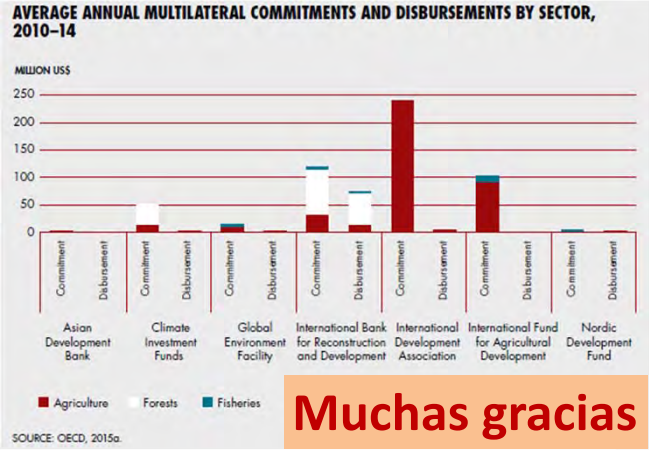


EL PROBLEMA DEL HAMBRE



ES UN PROBLEMA DE POBREZA

EL PROBLEMA DEL INCUMPLIMIENTO DE LOS DONANTES



Muchas gracias