

# INNOVACIÓN Y PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA, APORTES DE LA INDUSTRIA, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.

**Roberto Giesemann**  
**Director DuPont Latinoamérica Norte**  
**Board CropLife Latin América**

**Uruguay**  
**Marzo 2012**



# Megatendencias de la agricultura

## *Creciente población mundial*

- Aumento de la demanda por alimentos y energía
- Creciente escasez de agua y tierra arable.

## *Proteger a las personas, los activos y al medio ambiente.*

- Disminución de la huella ambiental.
- Sostenibilidad
- Alimentos más seguros



## *Reducir la dependencia de los combustibles fósiles.*

- Creciente demanda por energías renovables y biocombustibles.
- Necesidad de materias primas alternativas para la generación de energía.

## *Cambios climáticos*

- Pérdidas de rendimiento debido a condiciones climáticas adversas.
- Necesidad de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.



Población  
**X** Consumo

≠



# Población X Consumo ≠ El planeta

$$7 \quad \times \quad 1 \quad = \quad 7$$

$$9 \quad \times \quad 2 \quad = \quad 18$$





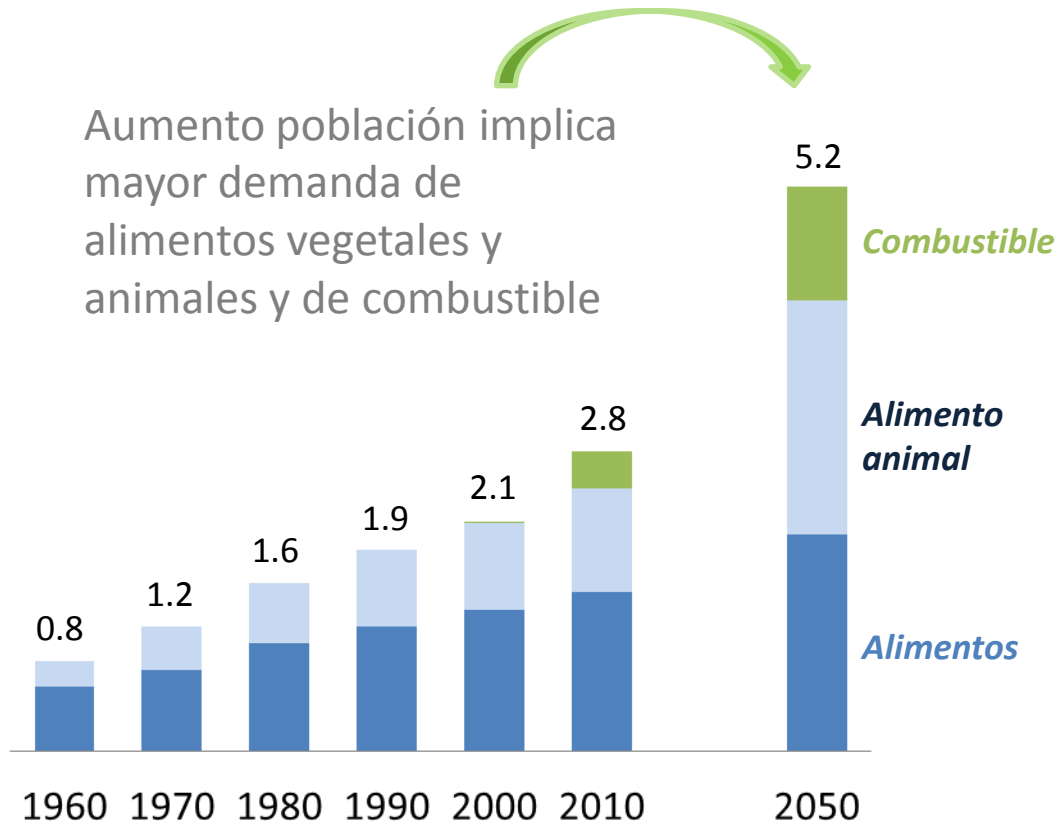






# Proyección Demanda Global Agrícola 2050

(millones de toneladas)



Fuentes: FAO, USDA, World Bank statistics, US Census Bureau, Deutsche Bank.



# Tendencias mundiales para el **2050**

- Población - 3 billones más
- 70% vivirán en las ciudades
- Los ingresos aumentarán 2,8 veces.
- El consumo será el doble.
- Las calorías producidas por la comida deberán triplicarse.



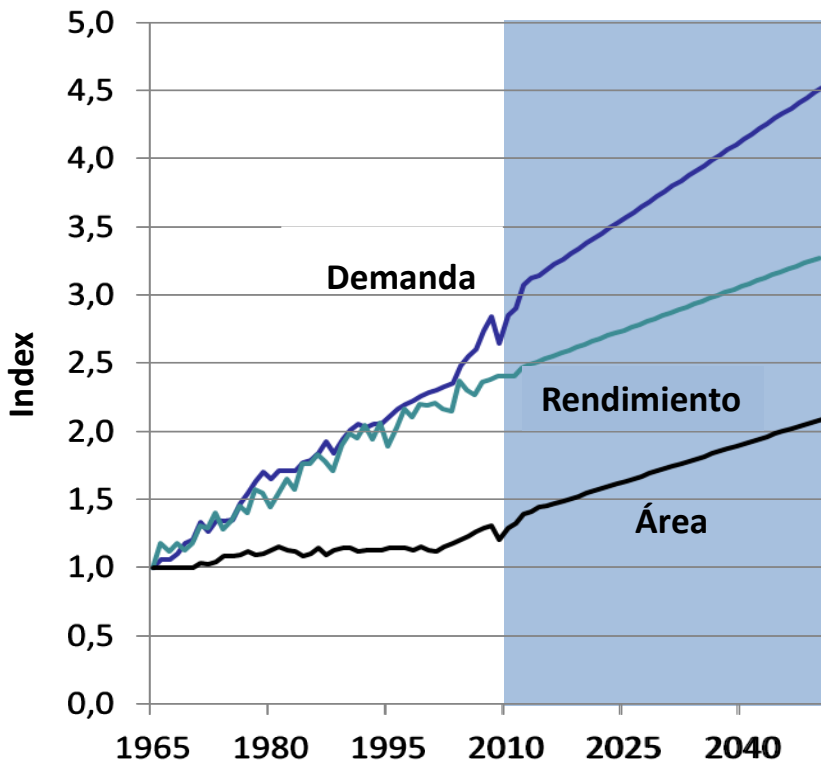


**Factores que determinan el  
desarrollo de la agricultura en  
las próximas décadas en  
Latinoamérica.**

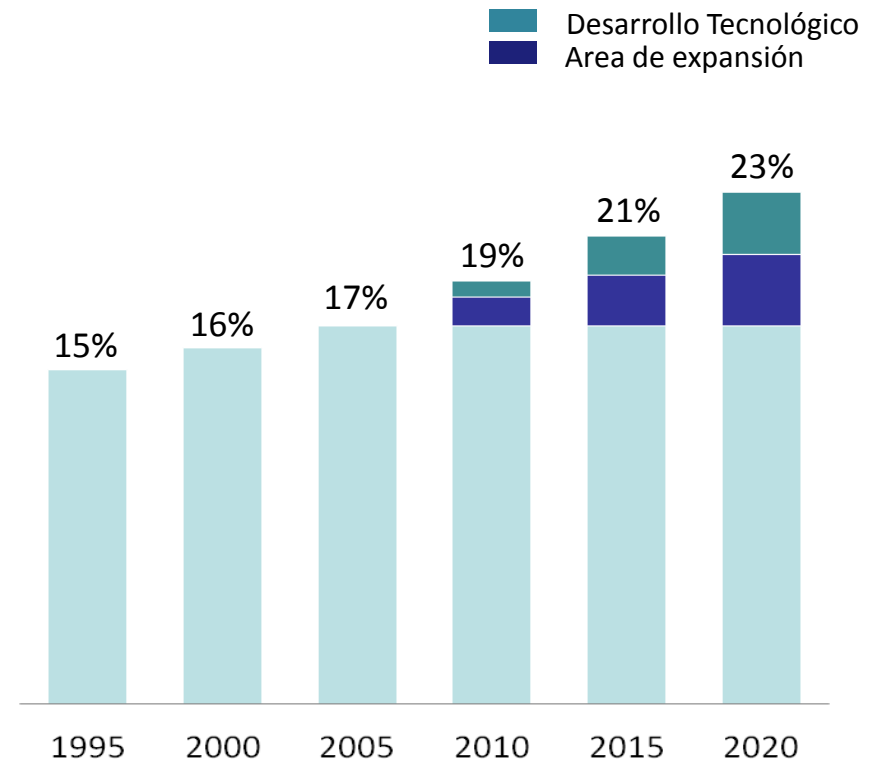


# América Latina la región con mayor potencial para el futuro agrícola.

Evolución de la demanda global agrícola y *drivers* de oferta



Producción latinoamericana como porcentaje de la agricultura global [tons]



Fuentes: FAO, USDA, Goldman Sachs Commodities Research

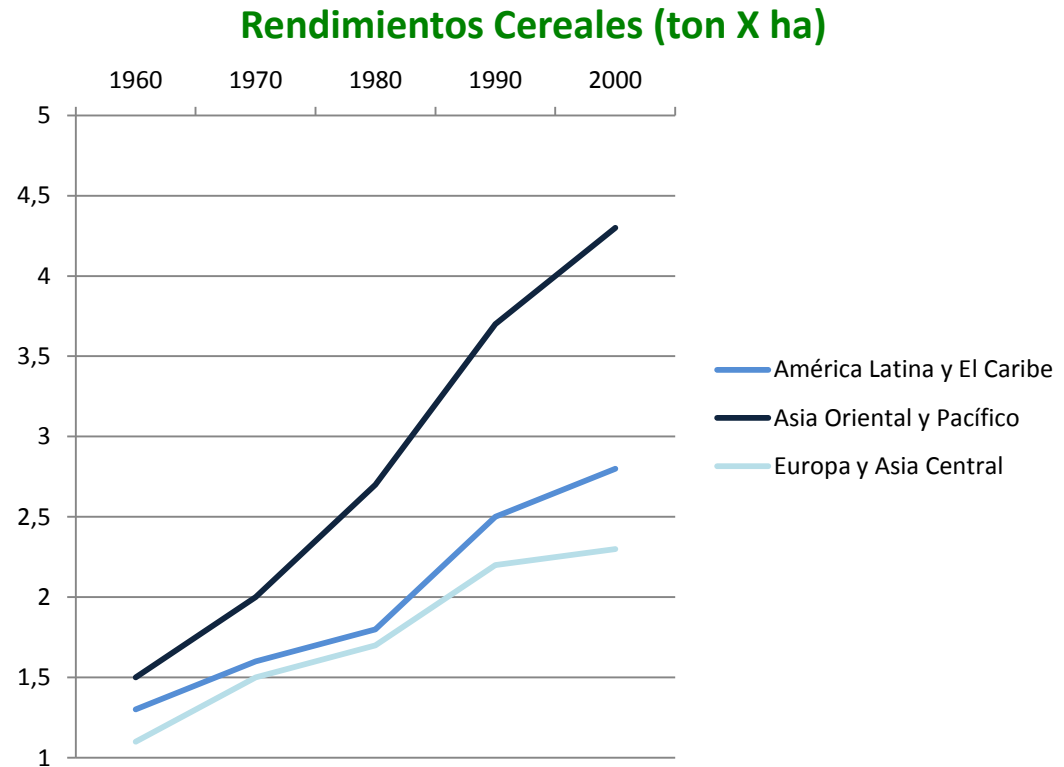


# Reto de la Primera Revolución Verde: 1960

Aumentar la productividad agrícola.

Los crecientes rendimientos de los cereales responden principalmente al trabajo en Investigación y Desarrollo (I&D)

- **Variedades mejoradas de cultivos**
- **Mejor irrigación**
- **Protección de Cultivos**
- **Fertilización**

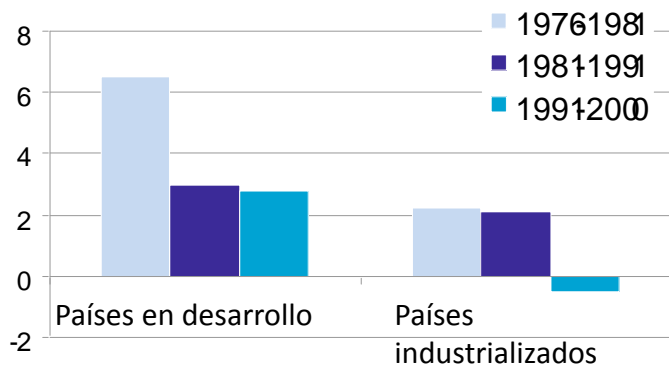


*En Asia Oriental los rendimientos aumentaron 2,8 % por año*

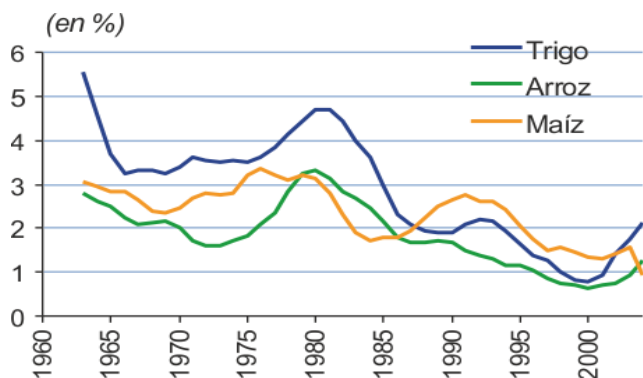


# Revolución verde hasta hoy

## Tasas de aumento anual de gastos públicos con I-D



## Crecimiento anual - tasas de rendimiento



Fuente: *The World Bank, World Development Report 2008*;  
FAO; IFPRI

- Después de los 80's se disminuyó de modo significativo el aumento de los gastos públicos con I&D en la agricultura
  - ✓ Limitado progreso de la productividad agrícola.
  - ✓ Aumento del rendimiento de los principales granos viene disminuyendo.
  - ✓ Limitadas inversiones en infraestructura agrícola.





# Nuevo reto: Segunda revolución verde.

## Por qué?

- Aumento de la demanda mundial por productos agrícolas.
- Cantidades limitadas de tierras arables.
- Disminución de las tasas de crecimiento del rendimiento de las cosechas.
- Escases de agua.
- Cambios climáticos.



## Qué Necesitamos...

- Maximizar el potencial del rendimiento de las semillas: biotecnología.
- Mantener los cultivos libres de plagas y enfermedades: soluciones innovadoras en protección de cultivos.
- Alimentos mas seguros y nutritivos.
- Aumento de la inversión pública en infraestructura agrícola.
- Aumento de las inversiones en I&D

colaboración



# Aportes de las industrias de I&D claves para los retos de la agricultura.

- Mejor gestión de recursos
  - Uso dirigido de plaguicidas (menores dosis, nuevas moléculas, nuevos modos de acción)
  - Tecnología de irrigación y fertilizantes
- Biotecnología: Nuevos cultivos con mayor tolerancia a sequías y temperaturas extremas.
- Desarrollar nuevas variedades empleando tecnologías avanzadas.
- Mejora de la salud y la absorción de nutrientes de la planta.

*En 2011 la adopción de la biotecnología tuvo el siguiente record: 16,7 millones de agricultores de 29 países sembraron 160 mill de ha. 12 millones más que en 2010.*



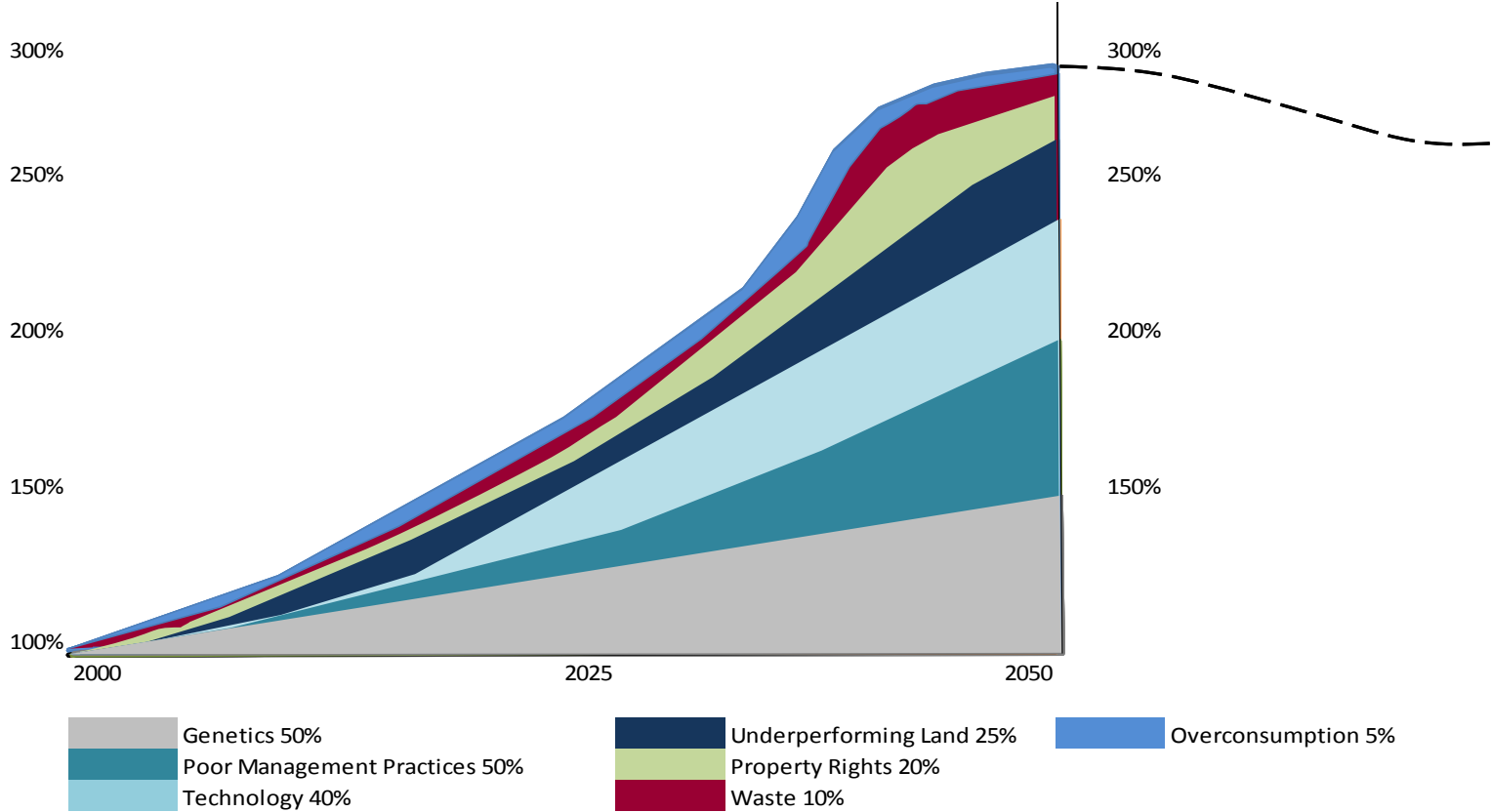
# **Aportes de las industrias de I&D** claves para los retos de la agricultura.

- Mejora de la salud y la absorción de nutrientes de la planta.
- Incremento de la productividad a través de tecnologías innovadoras.



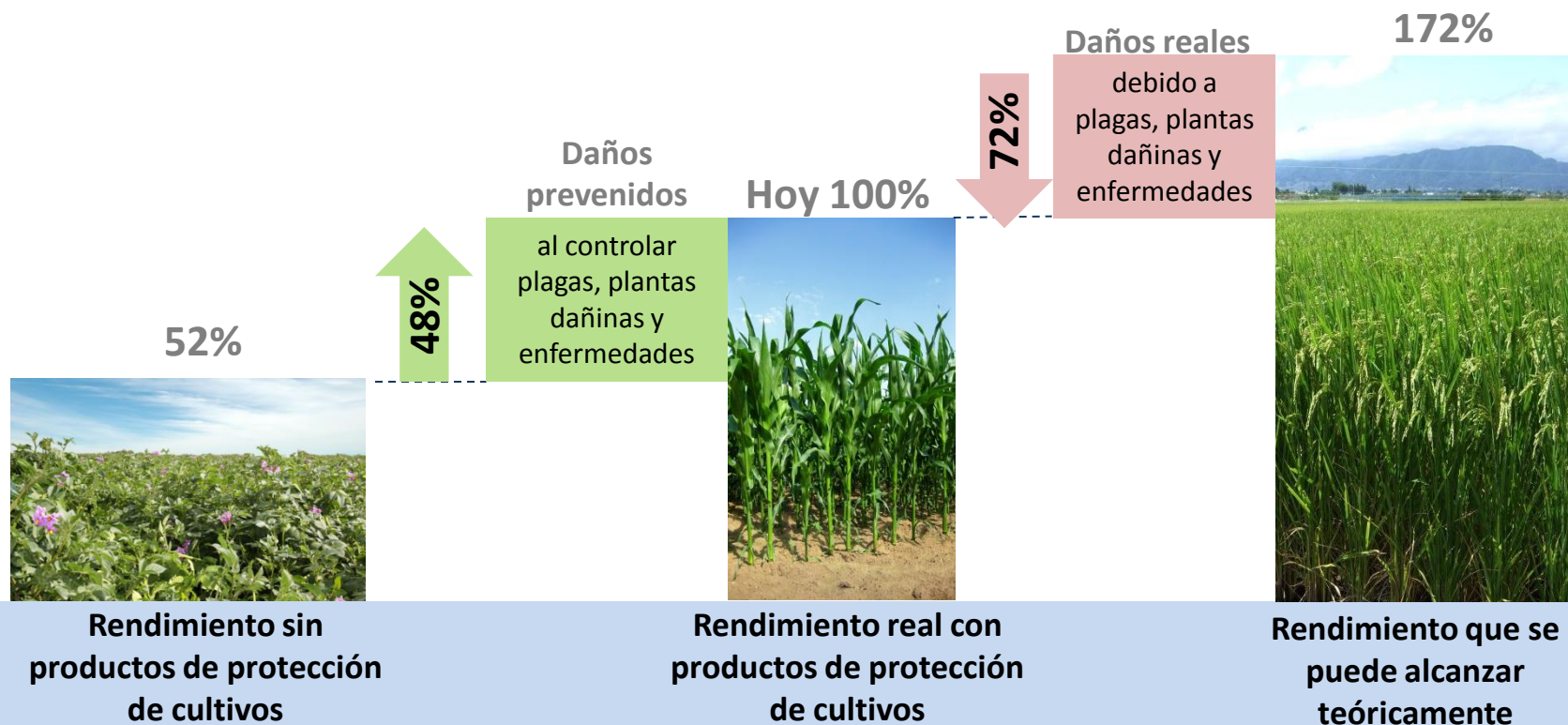
# Congelando la huella ambiental

Cómo triplicar la producción de alimentos en la misma cantidad de tierra para el año 2050





# Protección de cultivos, semillas y biotecnología son importantes para una mayor productividad agrícola



*Principales cultivos analizados: arroz, trigo, cebada, maíz, papa, soja, algodón y café*

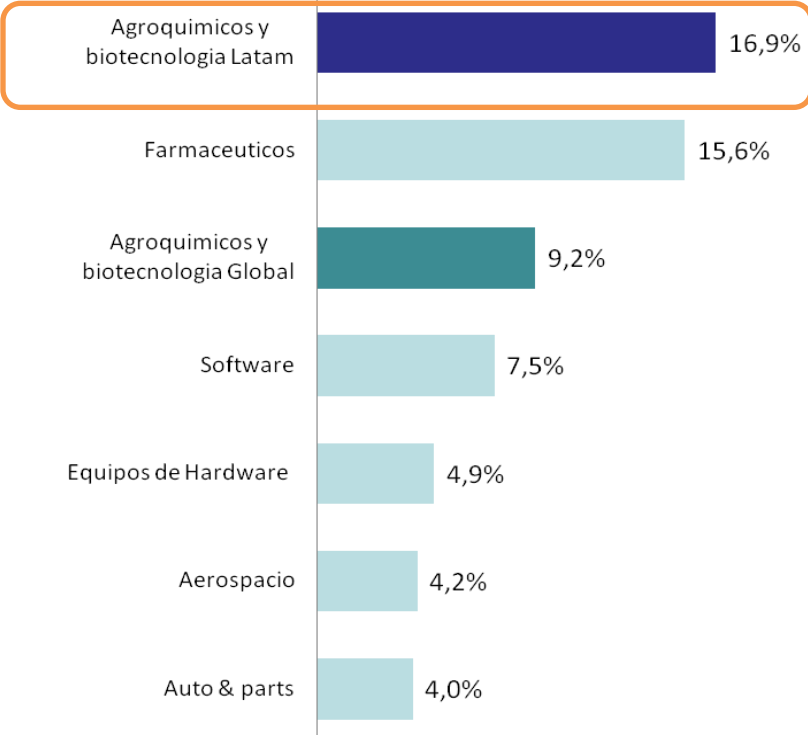
- Sin productos para la Protección de Cultivos se perdería prácticamente la mitad de la cosecha.
- A través de innovaciones y del uso adecuado de soluciones de Crop Protection, se puede incrementar aun más, y de modo significativo, el rendimiento total.



# Aportes de las industrias de I&D: altas inversiones en I&D (>5.000 millones de US año)



## Gastos por sectores de la Industria de I&D [% de ventas]



Source: PhillipsMcDougall, The 2009 R&D scoreboard, Sindag, ANDEF, Syngenta 15 leading companies

### Participación de nuevos productos en los ingresos



~35% oportunidad de mercado en Latinoamérica

### CP/Semillas/Biotecnología: participación en los ingresos actuales



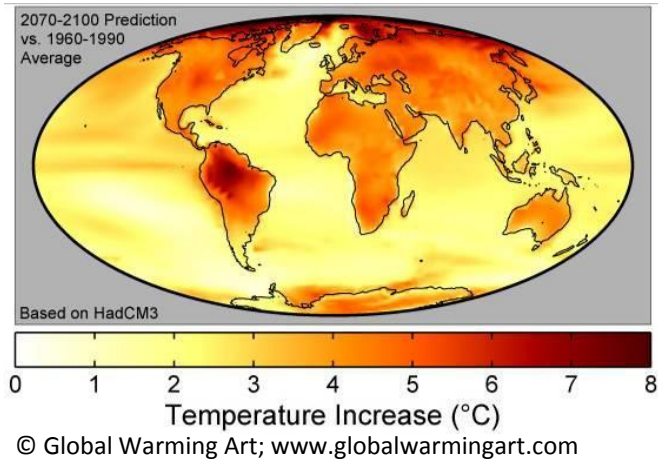
~19% mercado actual en Latinoamérica



**Factores que limitan el  
desarrollo de la agricultura en  
las próximas décadas.**



# La sustentabilidad de la producción agrícola está amenazada



**Incluso modelos más conservadores estiman aumentos de temperaturas globales.**

- Aumentan los riesgos de condiciones climáticas extremas: sequías, inundaciones, tempestades y erosión.
- Expansión de las zonas desérticas y falta de agua como recurso clave.

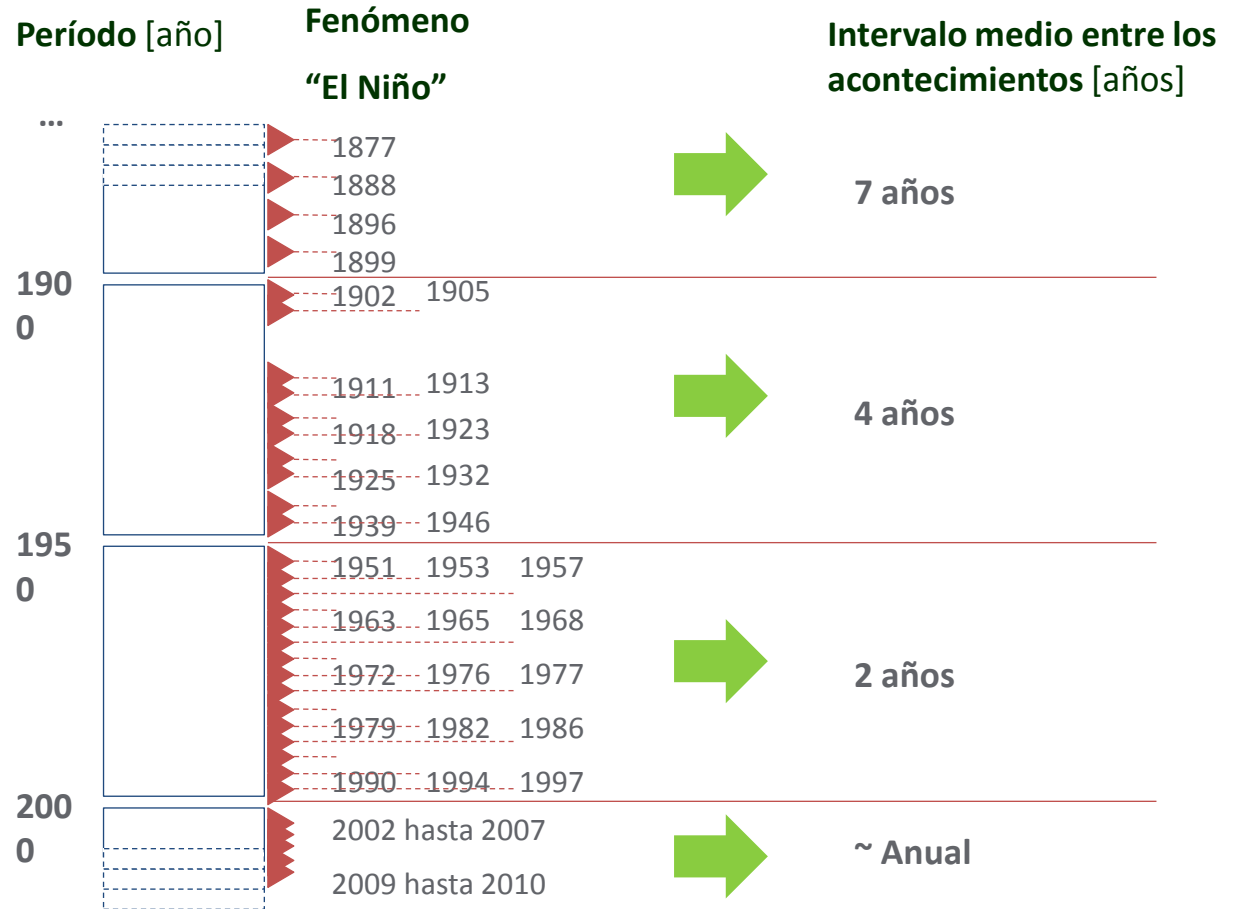
## Consecuencias:

- Modificación de los modelos agrícolas locales y de la importancia de las plagas y enfermedades.
- Aumento del riesgo de problemas en las cosechas.
- Alza de los precios de las cosechas y de los alimentos.





# Cambios climáticos

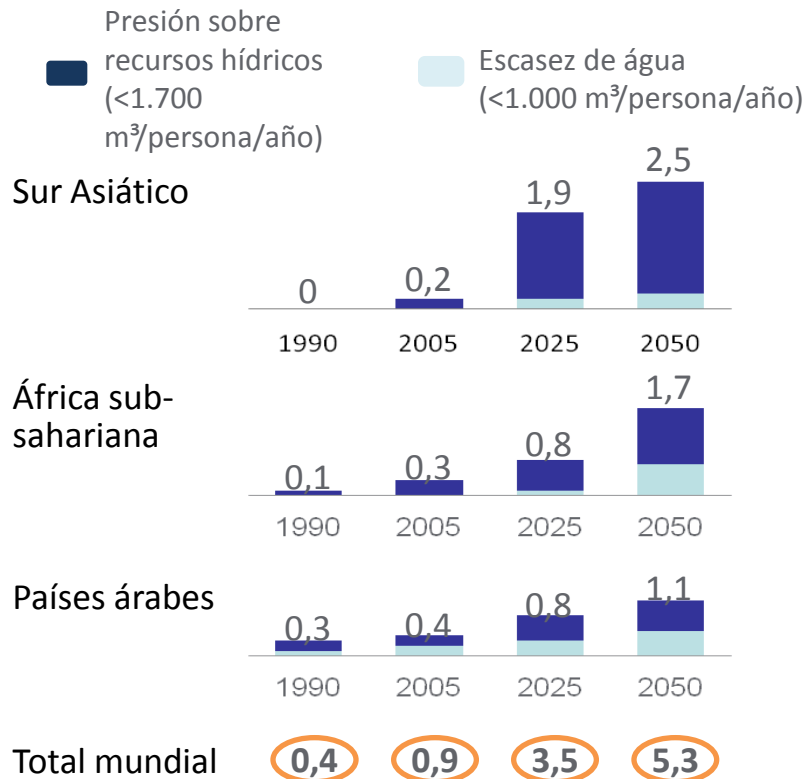


Fuente: NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration, United States Department of Commerce



# Problemas de escasez de agua se agudizarán

## Población afectada por escasez de agua<sup>1</sup> [billones]



## Agua utilizada para agricultura<sup>2</sup> [%]



Fuentes: (1) e (2) Índice de Desarrollo Humano UNDP 2005



# Legislaciones ambientales más restrictivas hacen más complejo el desarrollo y uso de nuevos productos.



## Máximo nivel residual (MRL)

- Mayor regulación y monitoreo.



## Riesgo de manipulación

- Clasificación y rotulación de productos.



## Menor toxicidad de los productos

- Evaluación de riesgos más rígidos, sobreponiendo los beneficios.



## Requerimientos de HSE

- Responsabilidad por los miembros de las comunidades
- Descarte adecuado.



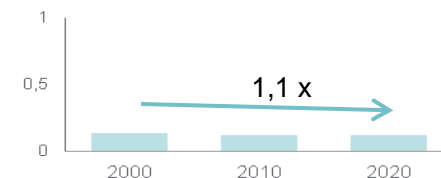
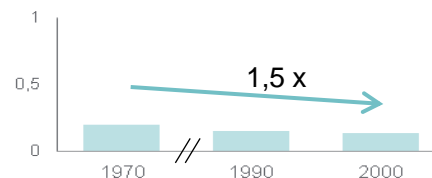
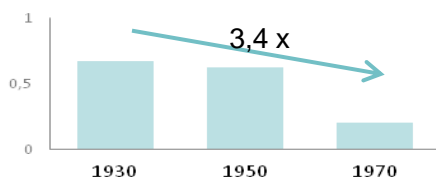
# Proceso de I&D cada vez más complejo y costoso

## Antes de 1970

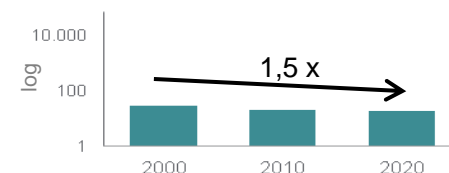
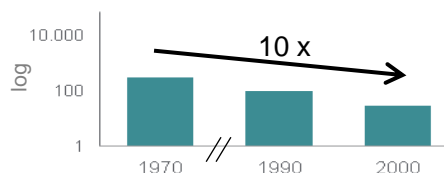
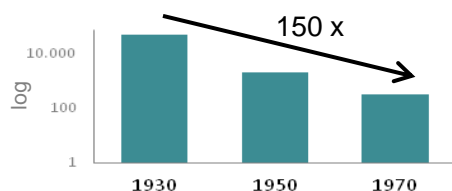
## 1970 - 2000

## 2000 - 2020

Toxicidad de ingredientes activos – basados en  $1/LD_{50}$  [ $10^{-3}$  kg/mg AI]



Proporción de uso de ingredientes activos [g AI/Ha]



Componentes evaluados por cada tiempo de entrega de I&D.

### Bajo

- < 50,000 componentes
- < 8 años de tiempo de entrega


### Medio


- ~ 100,000 componentes
- ~ 9 años de tiempo de entrega


### Alto

- >150,000 componentes
- > 10 años de tiempo de entrega

Costo de I&D por nuevo producto lanzado.

- < \$50 m 

- ~ \$170 m 

- > \$260 m 

Fuentes: PhillipsMcDougall, A history of Crop Protection and Pest Control in our society, The 2009 R&D scoreboard.

Nota: LD50 is the amount of the AI of the chemical in mg used per kilogram of test animal (usually rats) that kills 50% of the test animals, with a single high dose.



**La solución es el diálogo**, para acelerar los cambios necesarios.





# Mirando hacia el **2050**



El desafío de la seguridad alimentaria es triple.

Debemos:

- Producir mas **alimentos**.
- Incrementar su valor nutricional.
- Hacer la comida **disponible** para la gente.
- Abordar el desafío de una manera más **sostenible**, de forma continua e integral.

• **ALIMENTOS** • **AGRICULTURA** • **BIOTECNOLOGÍA**







# **Seguridad alimentaria mundial** para el **2050** construida sobre cuatro pilares:

La ciencia es universal, pero las soluciones locales.

La colaboración desbloquea las respuestas.

La ciencia debe convertirse en sabiduría local.

Las soluciones deben ser sostenibles en el amplio sentido de la palabra.

