



FORO: LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LA SANIDAD VEGETAL

En el marco del Día Internacional de la Sanidad Vegetal | 11 de mayo

IMPORTANCIA DE LOS FITOSANITARIOS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Dr. Héctor Di Loreto



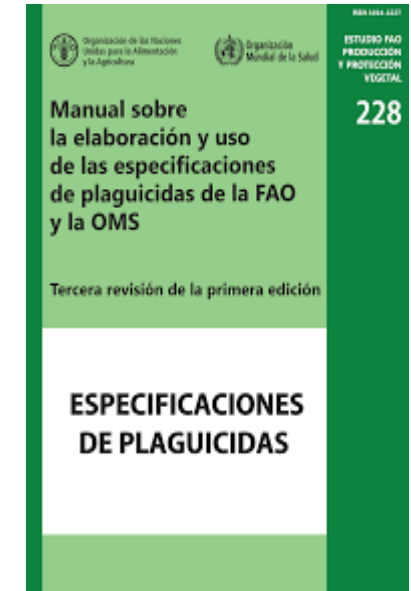
FITOSANITARIOS

- AGROQUÍMICOS
- PESTICIDA
- PLAGUICIDAS
- PRODUCTOS PARA LA PROTECCIÓN DE CULTIVOS

DEFENSIVOS AGRÍCOLAS
VS AGROTÓXICOS
(BRASIL)

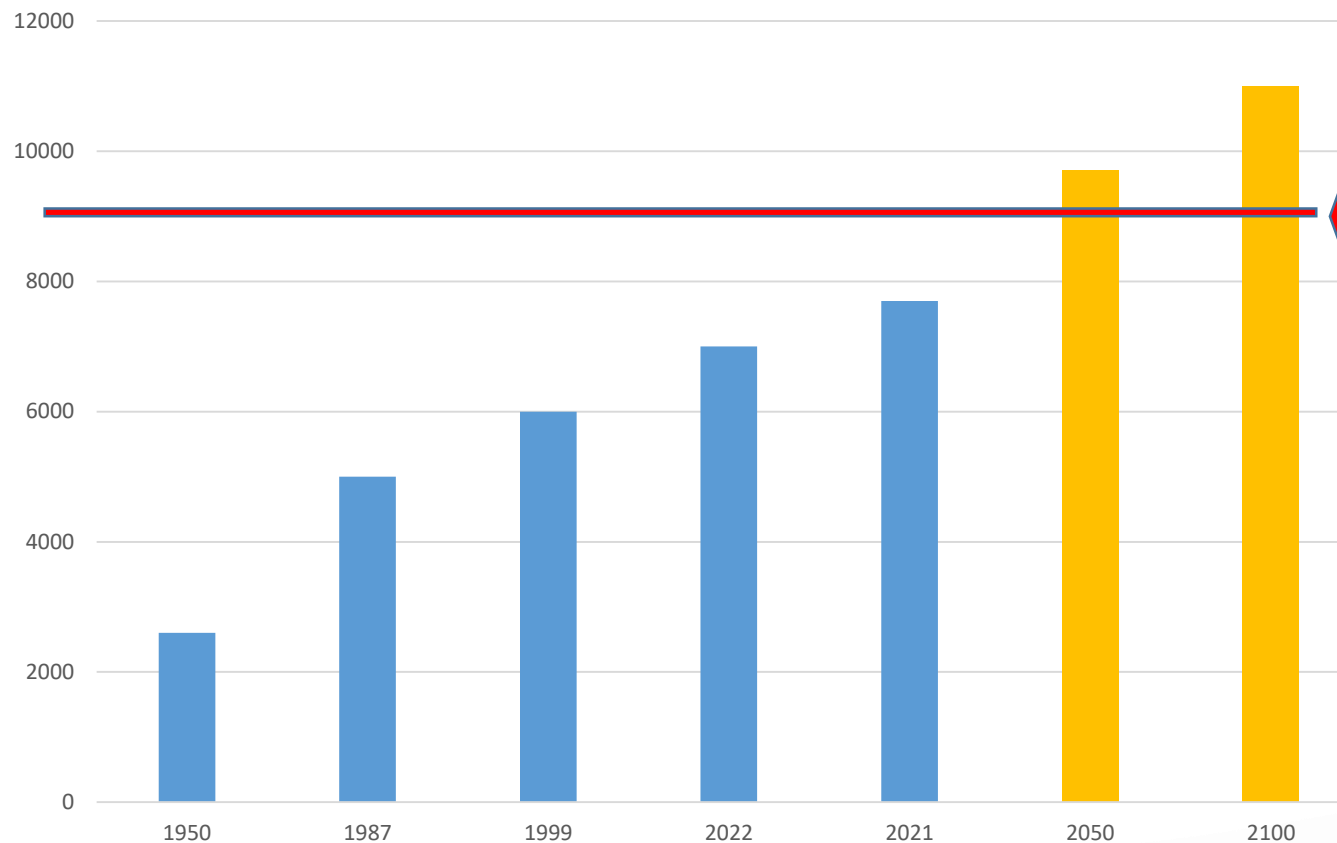
Definición Manual FAO-OMS

Plaguicida: cualquier sustancia o mezcla de sustancias con ingredientes químicos o biológicos destinados a repelar, destruir o controlar cualquier plaga, o a regular el crecimiento de las plantas...



El DESAFÍO

Población mundial (x 1000)



Estimación de la
cantidad de personas
que podrían
alimentarse con la
producción actual de
alimentos

Se estima que la demanda de alimentación
humana y animal aumentará un 47% para 2050

- Aumento poblacional (natalidad + expectativa de vida)
 - Mejor perfil de consumo (+ proteínas)

Fuente: "Declaración de Buenos Aires sobre la Brecha de nutrientes en Argentina",
Bolsa de Cereales de Buenos Aires y la Universidad de Nebraska-Lincoln (EE.UU.). Abril 2022

EL DESAFÍO

Pocas tierras cultivables disponibles a nivel mundial

- Aproximadamente 1600 MHa cultivables a nivel mundial ⁽¹⁾
- Algunos autores estiman entre 1,7 -2,5 veces más si sumamos bosques y áreas protegidas
- Restan menos de 445 MHa disponibles para la agricultura ⁽²⁾
- No distribuidas homogéneamente
 - ✓ América Latina (Brasil)
 - ✓ África Subsahariana (Centro)
 - ✓ USA
 - ✓ Rusia + algunos países ex-URSS

Top-5 país ⁽³⁾

- Brasil
- Congo
- Angola
- Sudán
- Argentina



Figura 2. Superficies con diferente potencial agrícola (muy bueno, bueno o intermedio) no utilizadas para la agricultura. Miles de hectáreas por país. Elaboración AGTER, a partir de datos GAEZ, IIASA-FAO, 2002 (mapa realizado con Philcarto)

(1) Fuente: Banco Mundial, última actualización, año 2018

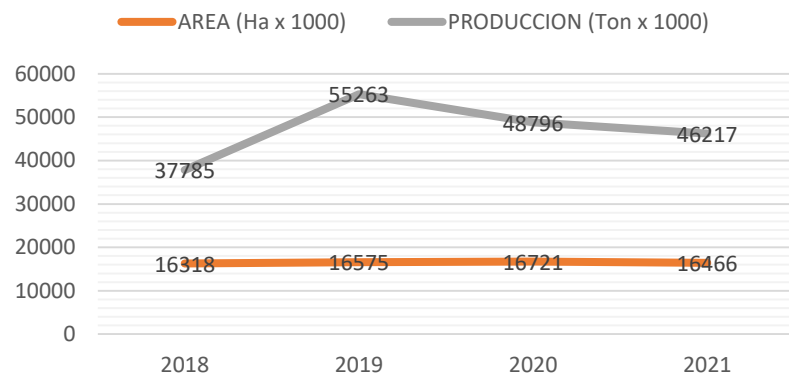
(2) Fuente: Global Agro-Ecological Zoning, FAO

(3) Fuente: "Declaración de Buenos Aires sobre la Brecha de nutrientes en Argentina", Bolsa de Cereales de Buenos Aires y la Universidad de Nebraska-Lincoln (EE.UU.). Abril 2022

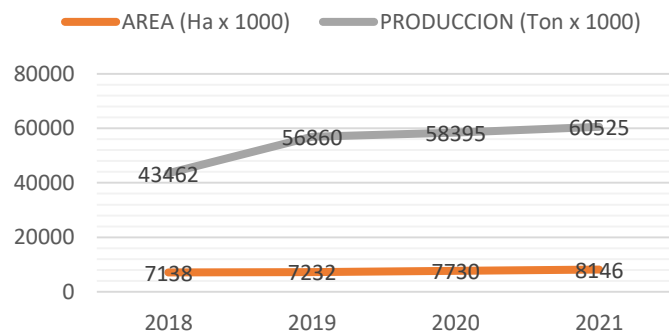
TRES EJEMPLOS DE PAÍSES CON ALTA TECNOLOGÍA Y APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS SINTÉTICOS



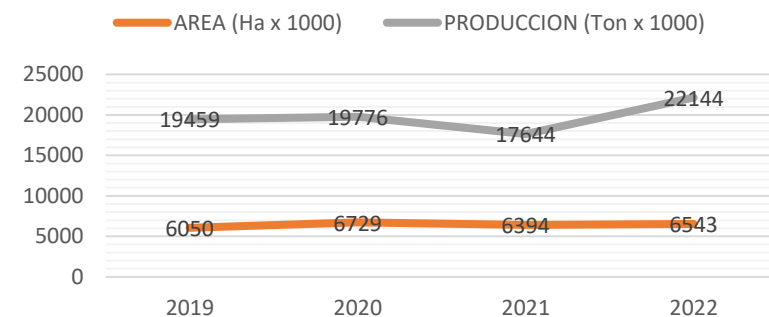
SOJA



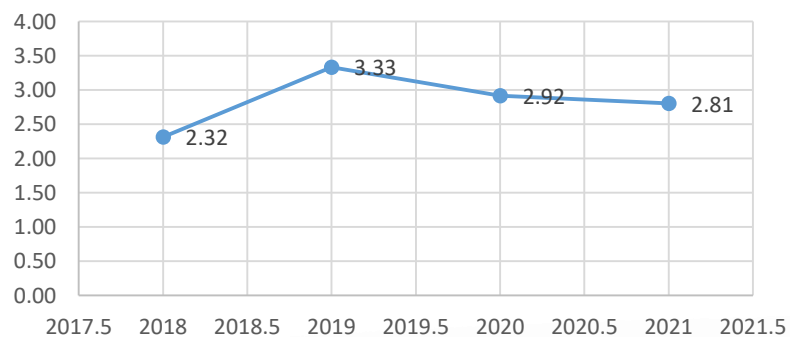
MAIZ



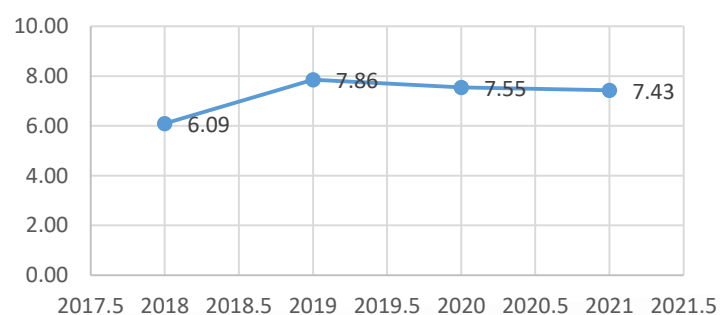
TRIGO



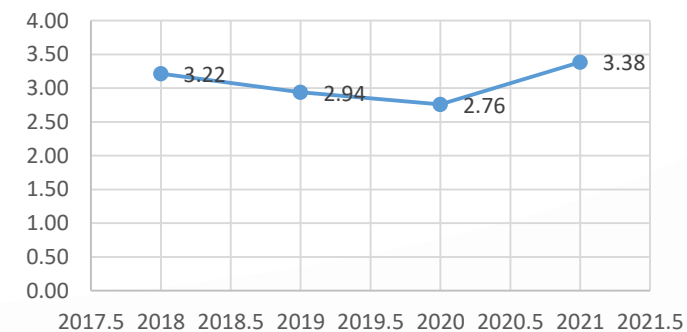
SOJA Rend. (Kgs/Ha)



MAIZ Rend. (Kgs/Ha)



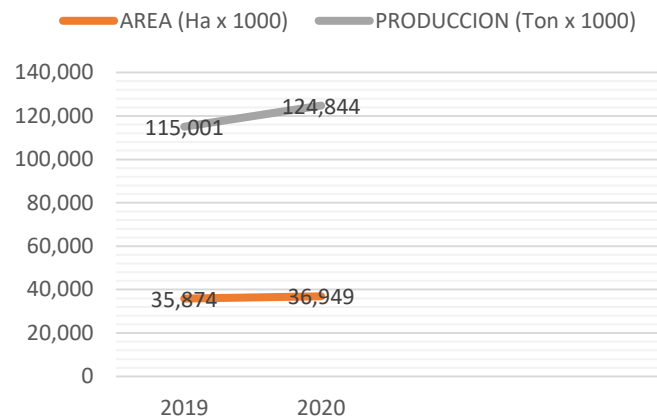
TRIGO Rend. (Kgs/Ha)



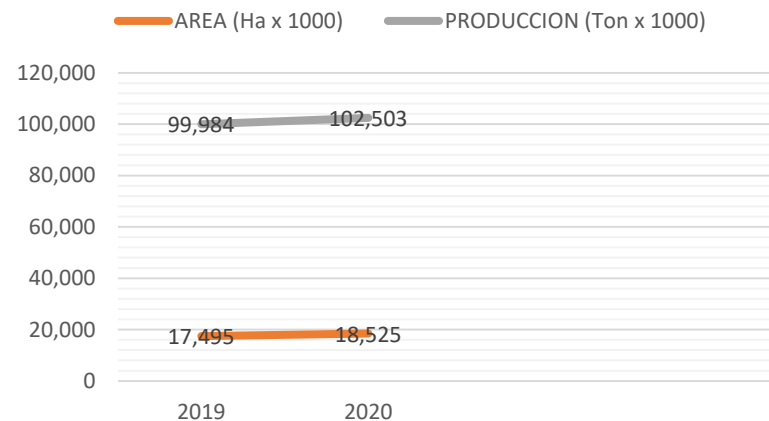
BRASIL



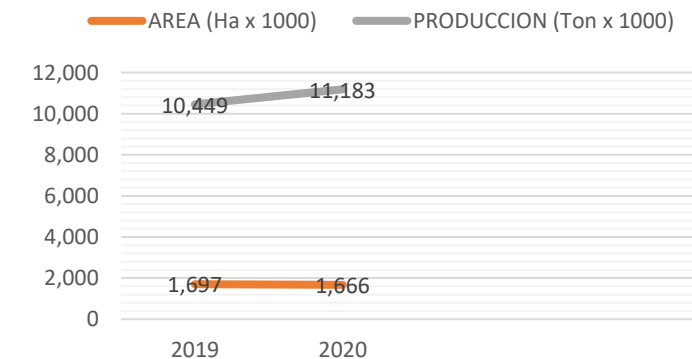
SOJA



MAIZ

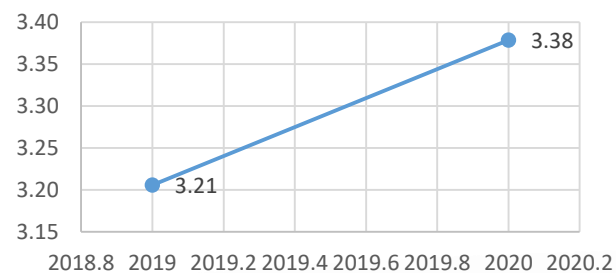


ARROZ



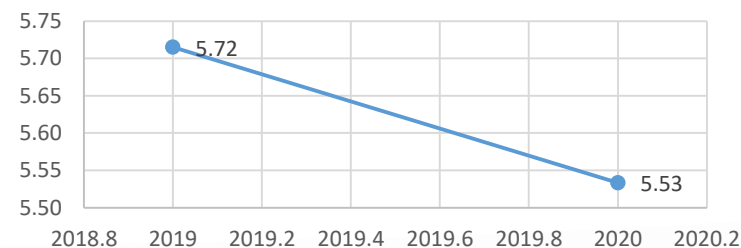
SOJA

Rend. (Kgs/Ha)



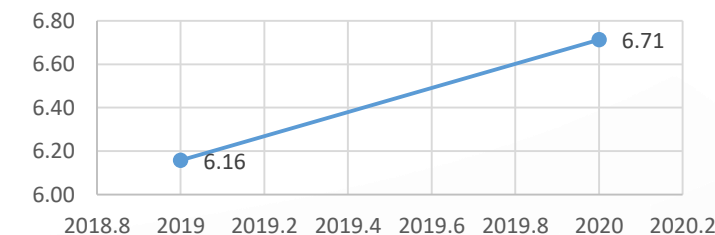
MAIZ

Rend. (Kgs/Ha)

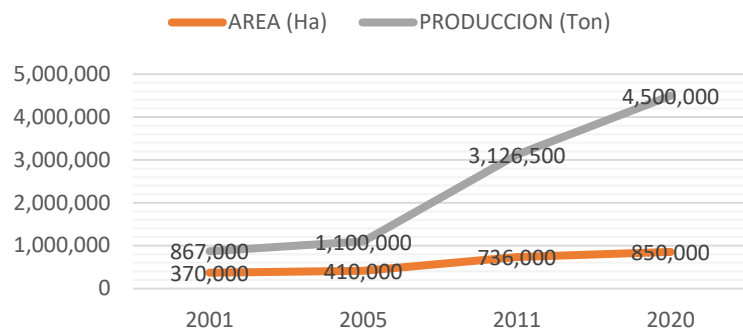


ARROZ

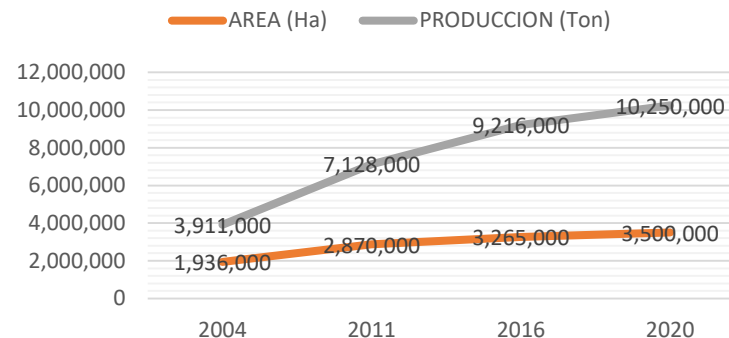
Rend. (Kgs/Ha)



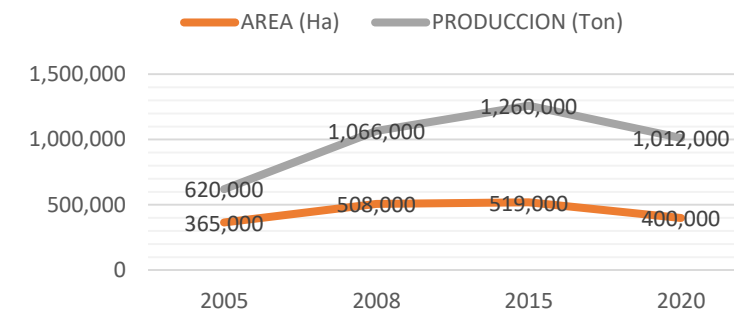
MAIZ



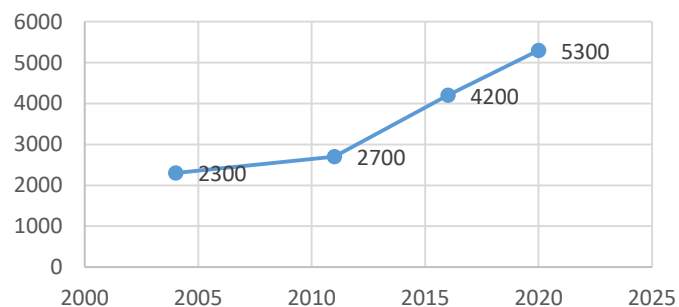
SOJA



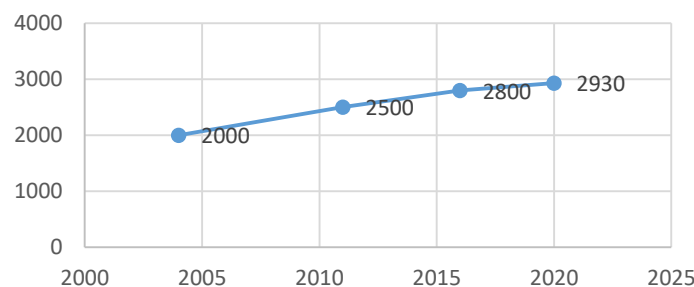
TRIGO



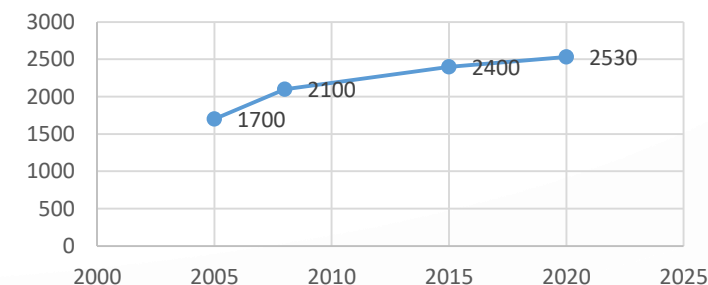
MAIZ Rend. (Kgs/Ha)



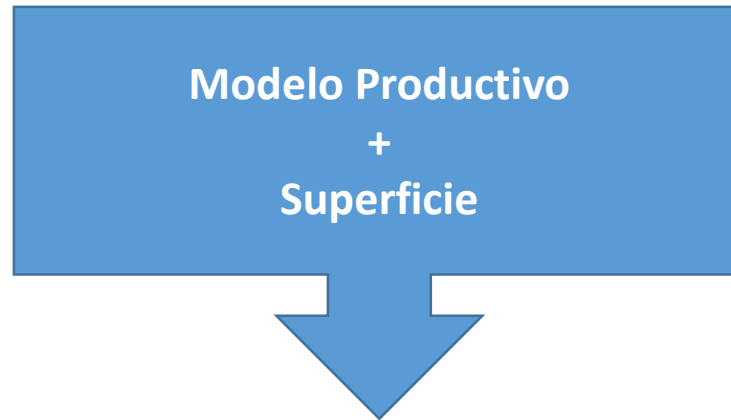
SOJA Rend. (Kgs/Ha)



TRIGO Rend. (Kgs/Ha)



CASO ARGENTINO



Argentina puede proveer
alimentos a mas de
425 millones de personas

PERO...



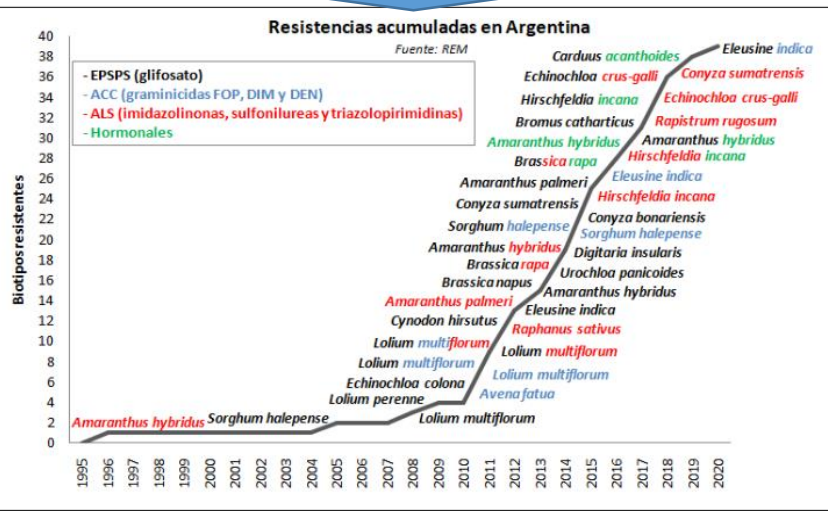
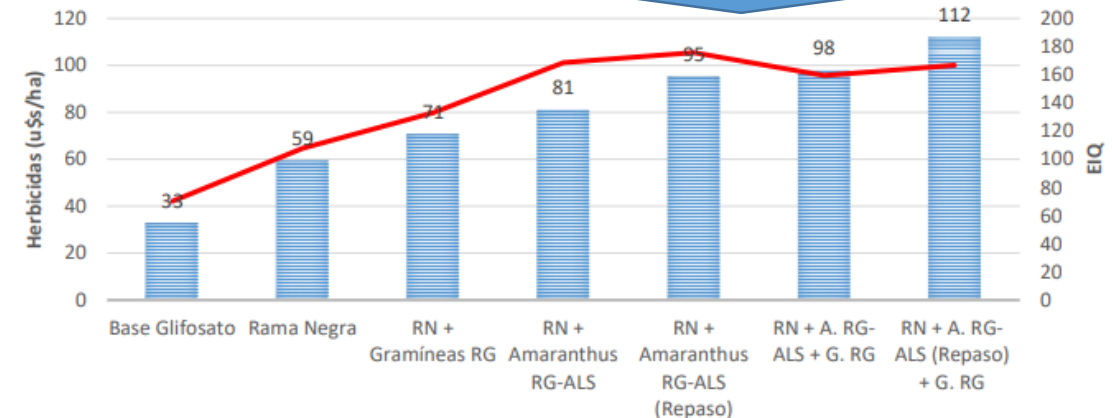
Largo proceso de crecimiento... con poca aplicación y control de las BPA

+ 34 biotipos resistentes

+ 25 Mha con malezas resistentes



Aumentos notables de costos
de control a medida que
aumentan las malezas
resistentes

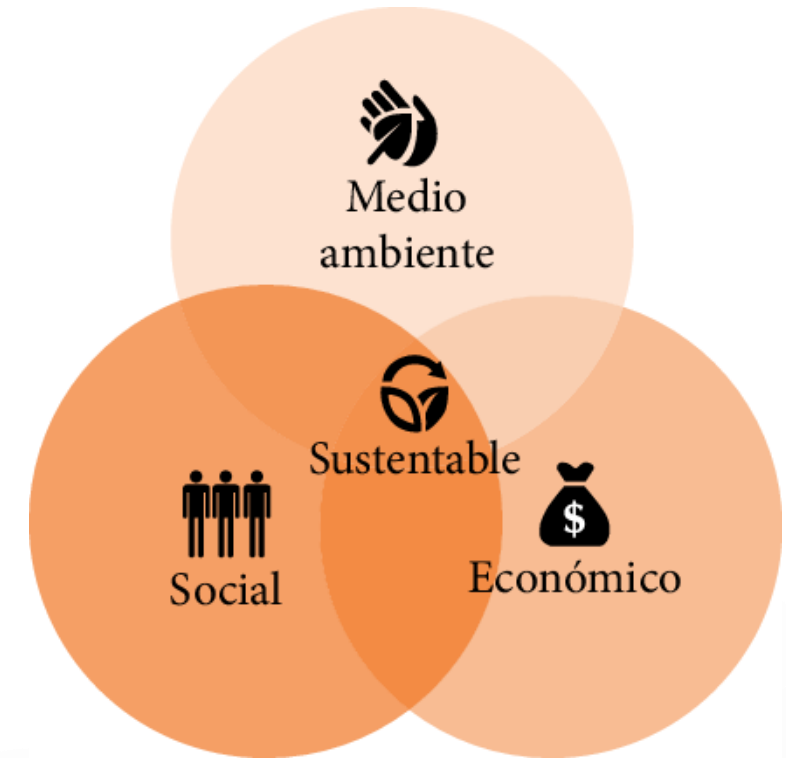
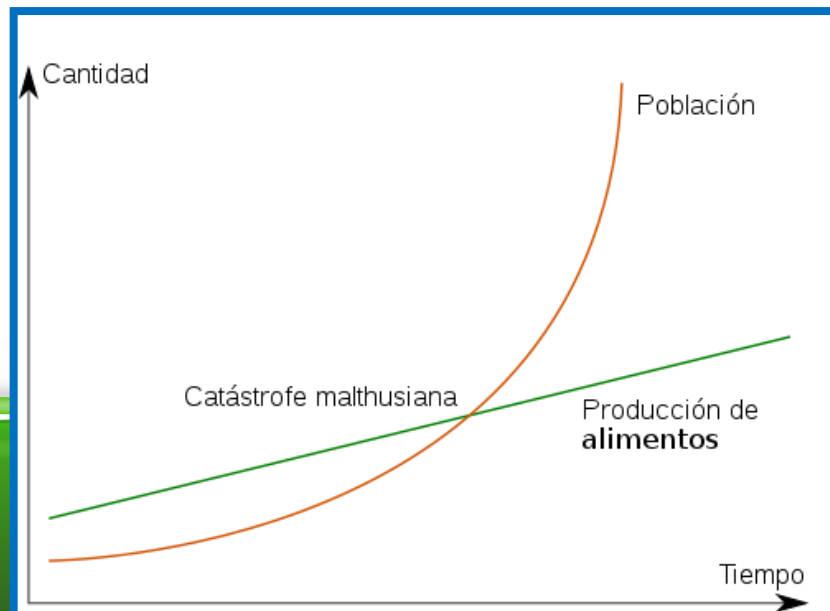


Fuente: REM, Red de Control de Malezas Resistentes, AAPRESID, Argentina

EL DESAFÍO

Es necesario un **modelo para la producción agrícola de *alta escala y sustentable***

¿O iremos rumbo a una potencial catástrofe malthusiana?



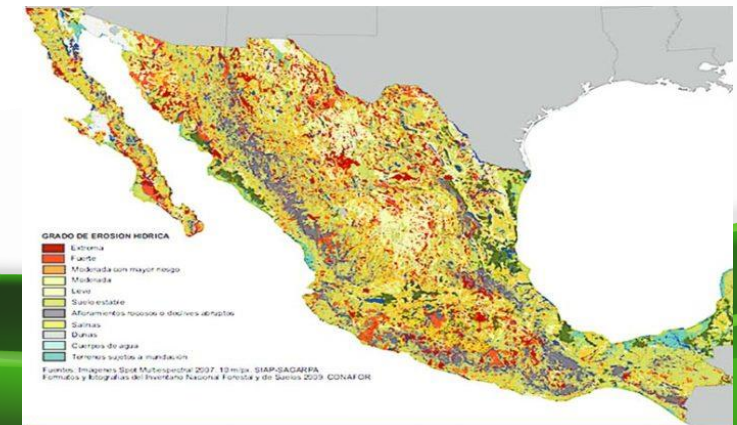
¿LA CLAVE? LA TECNOLOGÍA

Habiendo un límite natural para las tierras cultivables, la única posibilidad es **incrementar la producción por superficie**

No analizamos aquí la producción vía acuicultura vegetal

En la actualidad contamos con
herramientas que no existían
hace 50 años

- ✓ Genética de semillas
- ✓ Georeferenciación
- ✓ Agricultura por ambientes y de precisión
- ✓ Robotización de siembra, cosecha
- ✓ Aplicación selectiva vía IR
- ✓ Mapeo satelital de suelos
- ✓ Fertilización por zonas
- ✓ Fitosanitarios
- ✓ Biopesticidas



DENTRO DE LA TECNOLOGÍA MODERNA



Los fitosanitarios sintéticos juegan un rol fundamental en la agricultura

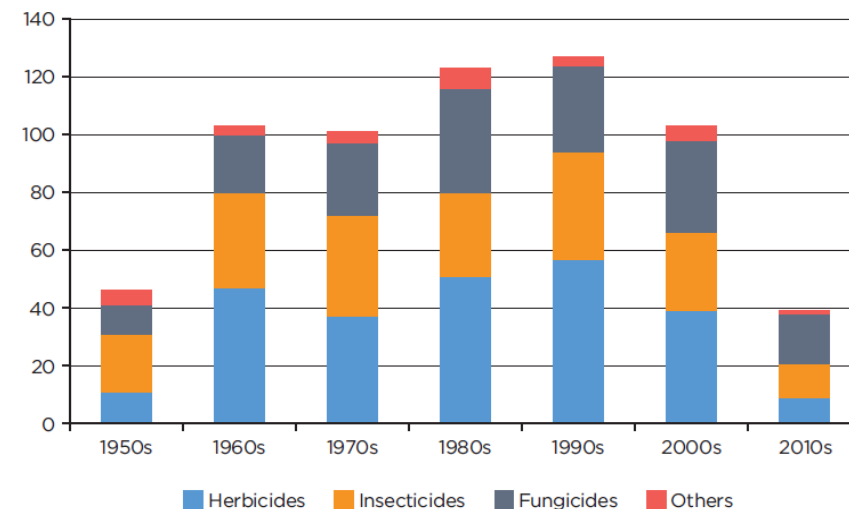
Son:

- ✓ **Seguros**
- ✓ **Efectivos**
- ✓ **Altamente probados**
- ✓ **Relativamente económicos**

en las condiciones estipuladas de uso (marbete, BPAs, envases, ...)
contra las plagas target
en algunos casos + 50 años
en la ecuación de costos de producción

Pero...

- ✓ han disminuido drásticamente desde su aparición ('40 - '50)
- ✓ distintos procesos de “selección” han llevado a tener un listado mas acotado
- ✓ hay un constante crecimiento de Biopesticidas, como potenciales reemplazos



Source: Phillips McDougall Database

EUROPA COMANDA EL CAMBIO

La UE es el principal driver del cambio restrictivo de los fitosanitarios sintéticos

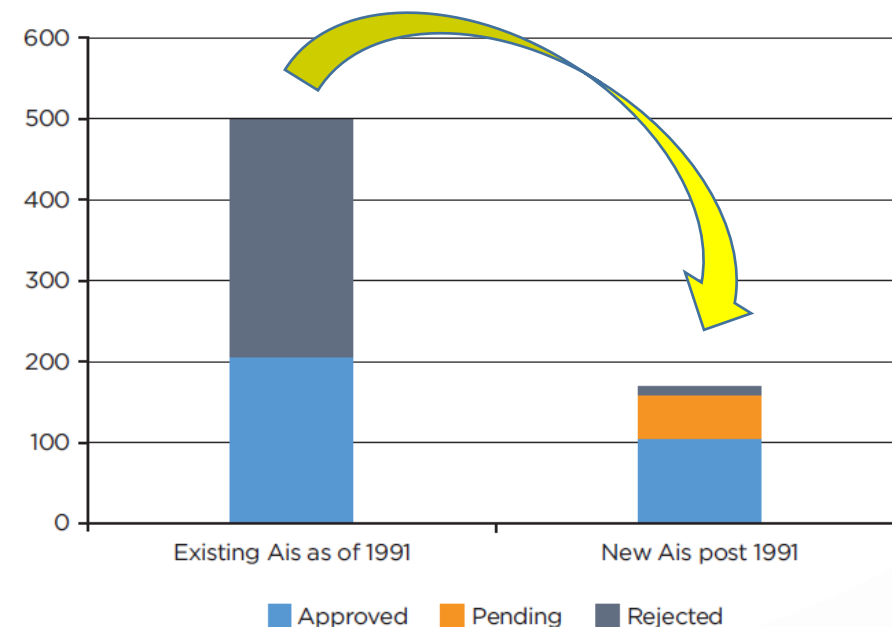
Desde la aplicación de la Directiva 91/414, el nuevo régimen regulatorio impone requerimientos mucho mas restrictivos:

- *cut-off criteria*
- evaluaciones de riesgo muy complejas
- de ca. 500 IAs se paso a unos 170

Además, el Pacto Verde Europeo establece*



- reducir fitosanitarios sintéticos en un 50% para 2030
- reducir emisiones GHG (*greenhouse gas emissions*)
- prohibir el uso de productos químicos “tóxicos y no amigables con el medio ambiente”
- incrementar la agricultura orgánica en > 25% para 2030
- facilitar la aprobación de biopesticidas



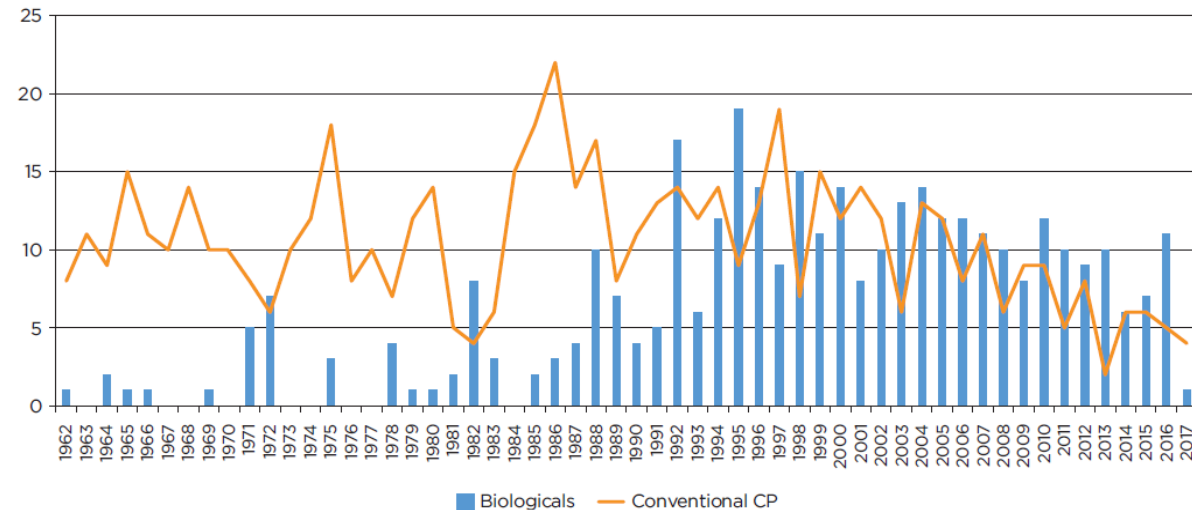
Source: Phillips McDougall analysis

¿PUEDEN LOS BIOPRODUCTOS REEMPLAZAR



A LOS SINTÉTICOS?

- Los bioproductos comprenden un amplio rango y deben ser definidos y regulados adecuadamente, algo que pocos países o regiones han llegado a hacer aún.
- Comprenden desde semioquímicos, biorracionales, extractos, microbios, insectos predatorios, etc.
- Desde su inicio en los '60, el potencial de crecimiento de los biopesticidas ha comenzado a verse en los últimos 20 años, donde el aumento relativo de los requisitos de los fitosanitarios sintéticos se contrapone a las mas laxas regulaciones para los biopesticidas.
- Esto ha impulsado a un gran número de empresas de I+D, de post-patente y pequeños start-ups, al desarrollo y patentamiento de diversos bioproductos .



Source: Phillips McDougall database and analysis

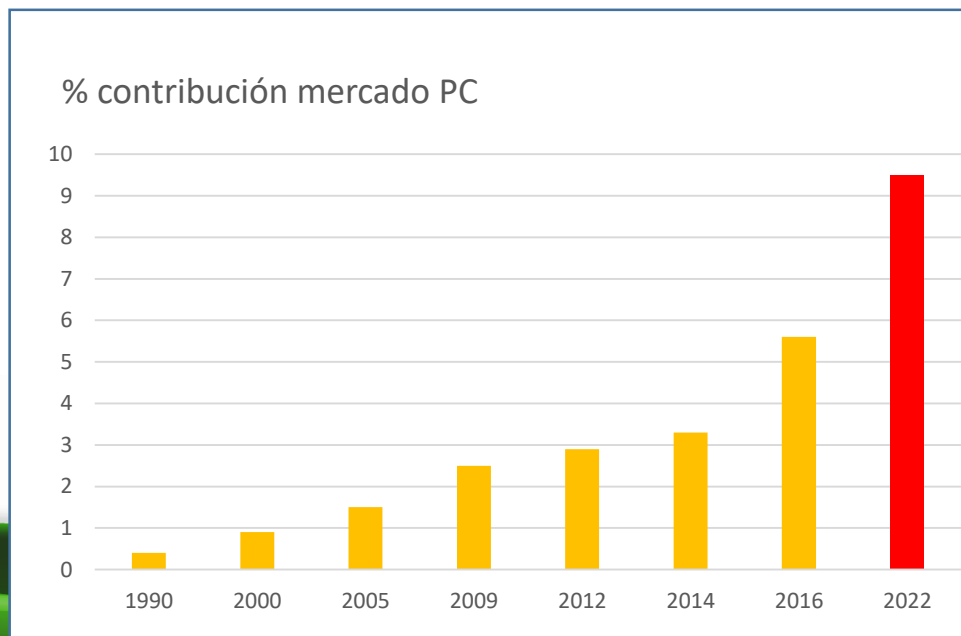
¿PUEDEN LOS BIOPRODUCTOS REEMPLAZAR A LOS SINTÉTICOS?



La situación real es que: mientras existan soluciones via fitosanitarios sintéticos y no existan regulaciones o barreras para su uso *in situ* / *ex situ*; los usuarios preferirán usarlos en vez de biopesticidas.

Algunas razones:

- ✓ Fuerte cultura en fitosanitarios sintéticos (+ 70 años)
- ✓ Los fitosanitarios sintéticos ha sido probados durante mucho tiempo
- ✓ La competencia provoca que su precio tienda a disminuir
- ✓ Los biopesticidas son entidades relativamente nuevas, necesitan aún demostrar su eficacia en un proceso largo y en escala.
- ✓ En general los biopesticidas son mas caros, en términos de U\$D/Ha



¿PUEDEN LOS BIOPRODUCTOS REEMPLAZAR A LOS SINTÉTICOS?



Un ejemplo concreto

Reemplazo del paraquat, como desecante/desfoliante, ante una potencial prohibición



Producto	Dosis Lt/Ha	Precio U\$/L	Costo (U\$/Ha)
Paraquat 27,60 SL	2 - 2,5	5,1	10,2 – 12,75
Glufosinato de amonio 20 SL	2,5	11	27,5

¿PUEDEN LOS BIOPRODUCTOS REEMPLAZAR A LOS SINTÉTICOS?



Un ejemplo concreto

Reemplazo del paraquat, como desecante/desfoliante, ante una potencial prohibición



Producto	Dosis Lt/Ha	Precio U\$/L	Costo (U\$/Ha)
Paraquat 27,60 SL	2 - 2,5	5,1	10,2 – 12,75
Glufosinato de amonio 20 SL	2,5	11	27,5
Ácido pelargónico 57 EC	9- 23	7-10	63 -230

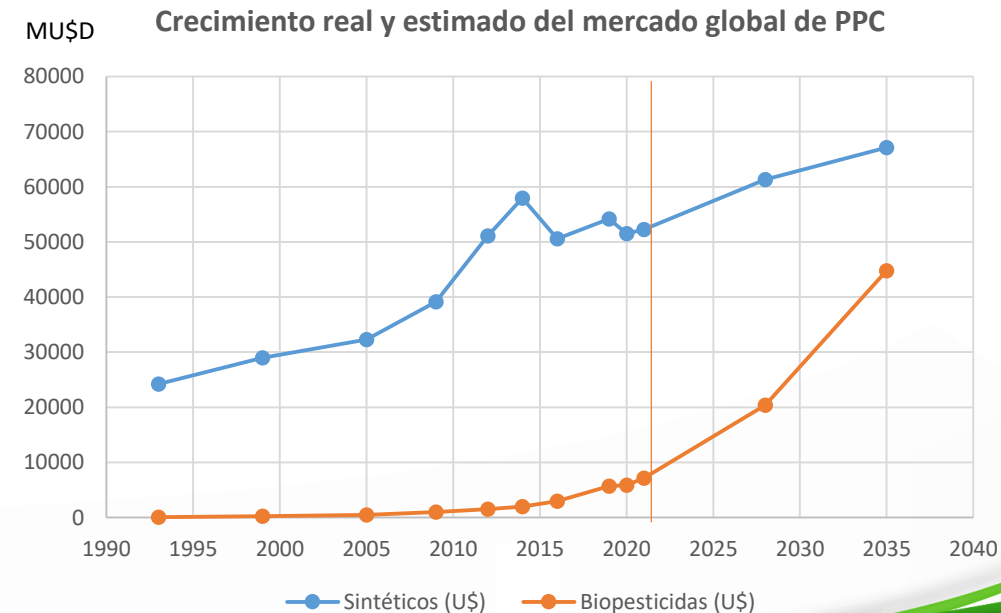
¿PUEDEN COEXISTIR FITOSANITARIOS SINTÉTICOS Y BIOPRODUCTOS?

¡Claramente que lo harán! De hecho, ¡lo están haciendo!

Potencial escenario



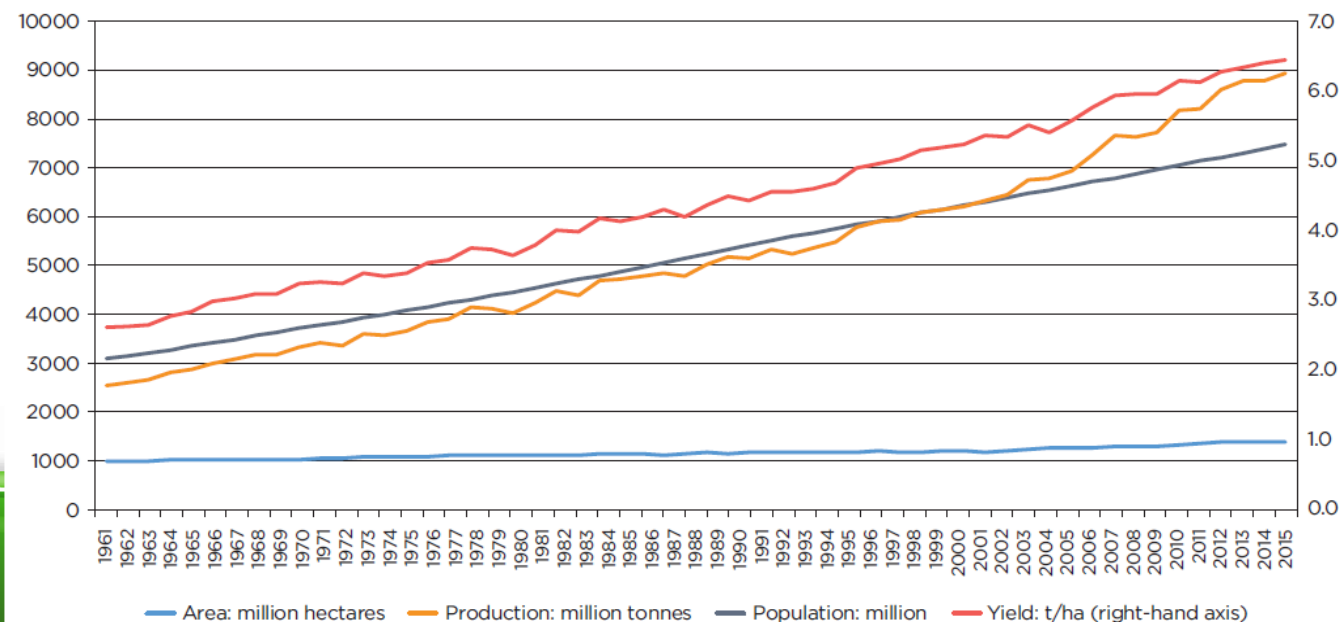
- 1- Crecerán las restricciones y prohibiciones de los fitosanitarios sintéticos
- 2- Continuará disminuyendo el ritmo de aparición de nuevas moléculas
- 3- Irán apareciendo regulaciones claras para bioproductos
- 4- Necesariamente coexistirán ambos modelos, no habría otra posibilidad



EL EFECTO DEL USO DE FITOSANITARIOS

A través de su historia, el uso de los fitosanitarios sintéticos han generado una enorme contribución a la agricultura, a la gestión de una alimentación saludable y suficiente, y a la economía de los países productores.

El uso de la tecnología basada en fitosanitarios, logró en los últimos 60 años aumentar los rendimientos en un orden promedio del 50%, con un relativamente bajo crecimiento del uso de tierras cultivables

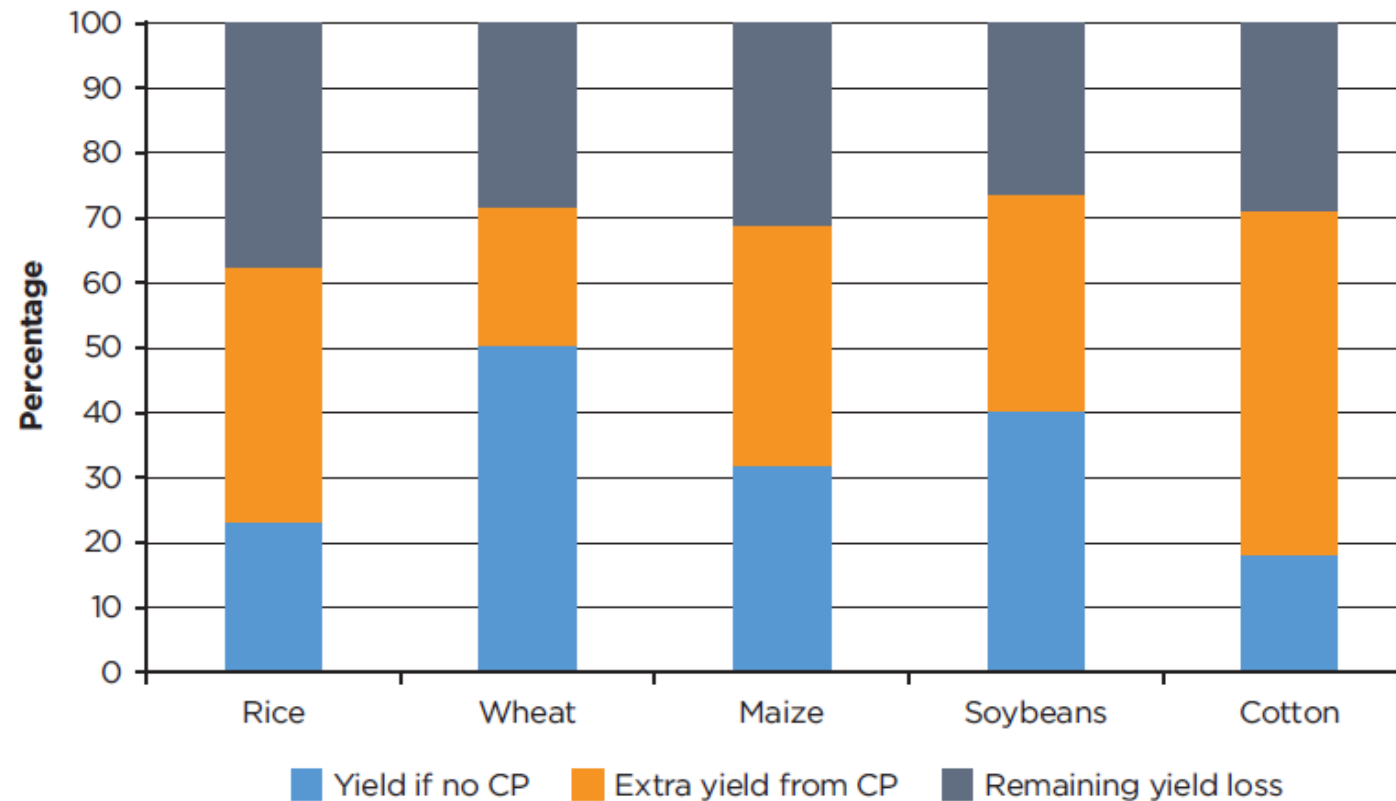


Source: FAOStat and Phillips McDougall analysis

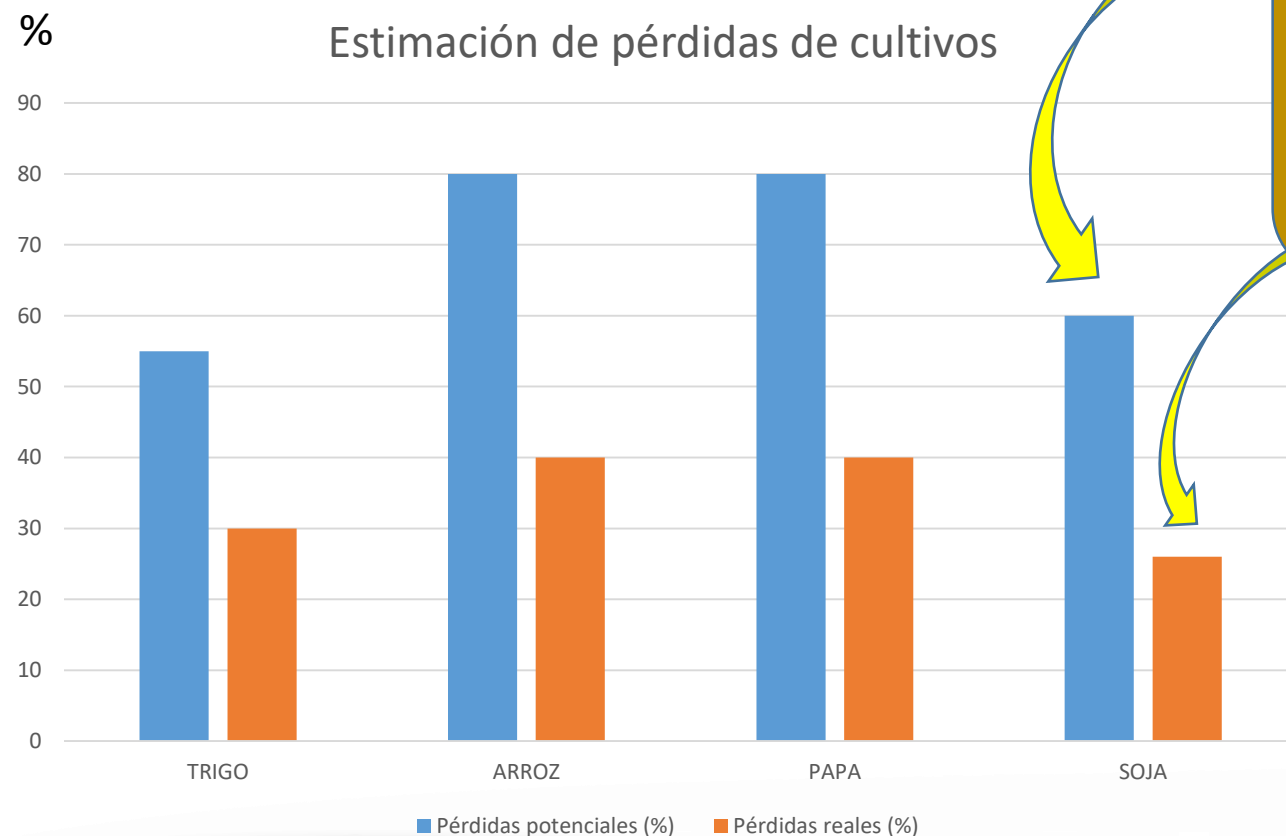
EL EFECTO DEL **NO** USO DE FITOSANITARIOS



FAO estima que, de no usarse fitosanitarios en la agricultura, podrían ocurrir pérdidas promedio de hasta un 40%.



EL EFECTO DEL **NO** USO DE FITOSANITARIOS



Pérdida potencial: es la pérdida total sin el uso de ningún sistema de protección de cultivos*

Pérdida real: es la pérdida que ocurre cuando se usan PPP y/o otras medidas de control de cultivos

**fitosanitarios sintéticos, biopesticidas, rotación de cultivos, control biológico, plantas resistentes, manejo mecánico de malezas etc.*

Nota: los estudios cuantitativos del efecto de uso de fitosanitarios son limitados, dado que es muy dificultoso llevar a cabo estudios experimentales a campo. Los efectos mostrados por los autores están basados en simulaciones, suposiciones e interpretaciones. Los % expresados pueden variar, dado que dependen no solamente del tipo de cultivo, sino además de las condiciones agroecológicas

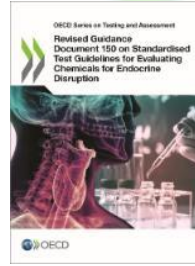


CONCLUSIONES

- ❖ **El desafío** de alimentar a un mundo en crecimiento y con mejores expectativas de alimentación **es enorme**
- ❖ **La agricultura** cumple un rol fundamental dentro de ese desafío
- ❖ No es factible una agricultura sin la **tecnología moderna** que permitirá obtener mayor producción/sup.
- ❖ Dentro de esa tecnología, se encuentran sin dudas los productos **fitosanitarios**
- ❖ Dentro de los productos fitosanitarios los **fitosanitarios sintéticos** juegan hoy un papel fundamental
- ❖ Los **bioproductos** son parte del futuro, pero seguramente no estarán solos, los sintéticos coexistirán



- ❖ Crecerán las limitaciones para los fitosanitarios sintéticos pero quedará un selecto número de ellos



- ❖ Hay un límite natural para los bioproductos: estos deben producirse en superficies cultivables -cada vez mas exiguas- para prevenir y curar a los cultivos en el resto de las superficies cultivables (límite termodinámico).
- ❖ La agricultura orgánica es factible, pero carece de escala: es imposible suplantarlo al modelo tecnológico actual en la escala actual y futura

“There are 6.6 billion people on the planet today.
With organic farming we could only feed four billion of them.
Which two billion would volunteer to die?”

Norman Borlaug, premio Nobel de la Paz, 1970

Prof. Dr. Héctor E. Di Loreto

Gerente I+D



Vicepresidente



+ 54 11 33794265

hectordiloreto@agrofin.com.ar



12 DE MAYO
DÍA INTERNACIONAL DE LA
SANIDAD VEGETAL
2022



GRACIAS POR
SU ATENCIÓN

