



Ciencias agrarias: Importancia, perspectivas y futuro

Flavio Lozano Isla
Plant breeder
Ing. Agr. MSc.

 flozano@lamolina.edu.pe

 lozanoisla.com

¿Qué es lo que sabemos de nuestros recursos?



Contenido:

1. Introducción
2. Historia
3. Innovaciones
4. Retos y perspectivas

Antonio Raimondi: "El Perú es un mendigo sentado en un banco de oro".

Diario Gestión (2011)

Domesticación

«Un ensayo absorbente de la perspectiva humana, escrito con rigor e irreverencia ilustrada.»
ANTONIO BUJICA MOLINA, *El País*

Yuval Noah Harari

Sapiens

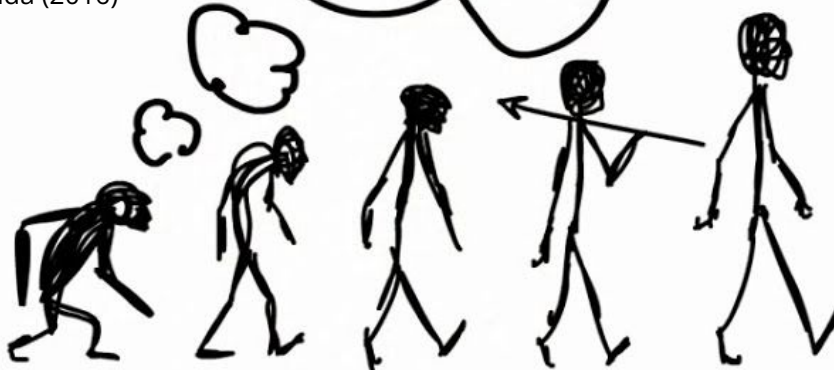
De animales
a dioses

Una breve historia de la humanidad

DEBATE

Visual Ananda (2016)

¿QUÉ HIZO
AL HOMO SAPIENS
LA ESPECIE
MÁS EXITOSA
DEL PLANETA?



¿Quién domesticó primero?

¿El hombre a los cultivos?

o

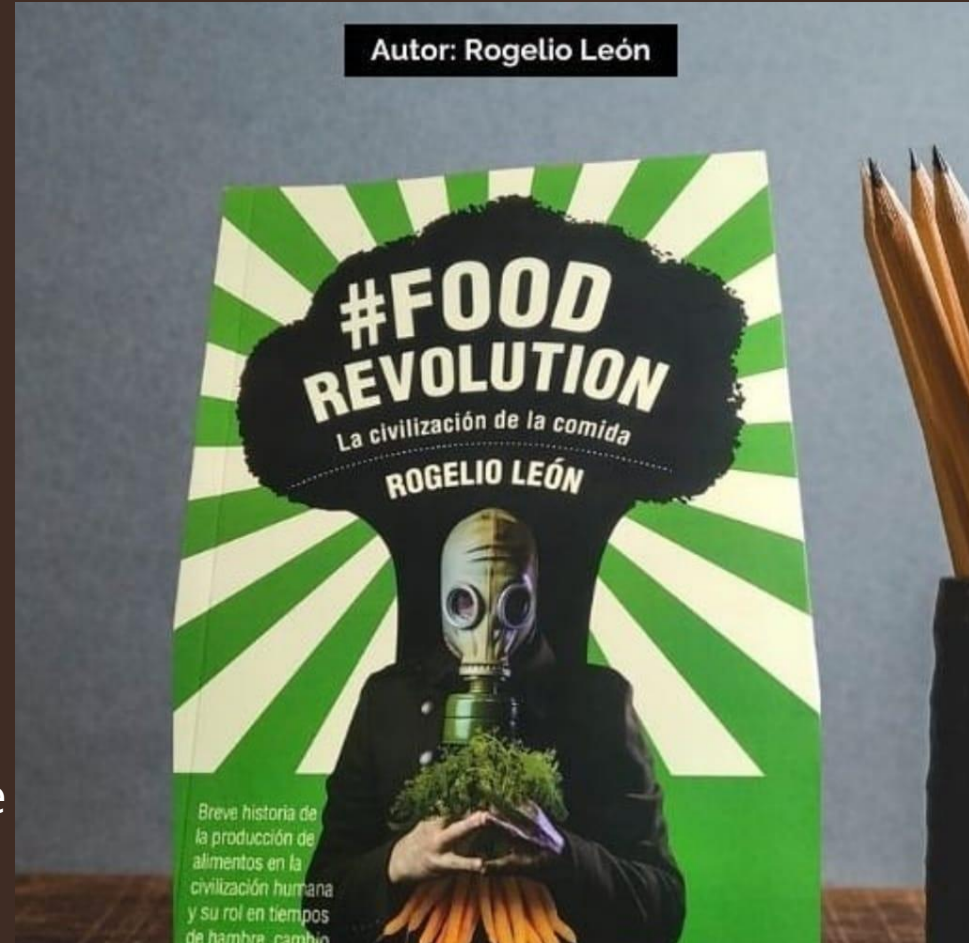
¿Los cultivos al hombre?

¿Por qué el trigo fue uno de los primeros cultivos domesticados?

FOOD REVOLUTION



“El mundo cambió cuando empezamos a producir nuestros alimentos. Y hoy, el hombre lo está cambiando todo. En este libro no somos los héroes ni villanos... solo los principales protagonistas. Así que ahora permíteme preguntar: Qué futuro quieres para el presente de tus hijos?”



Mejoramiento de cultivos para alimentar a 10 billones

nature biotechnology

Explore content ▾ Journal information ▾ Publish with us ▾

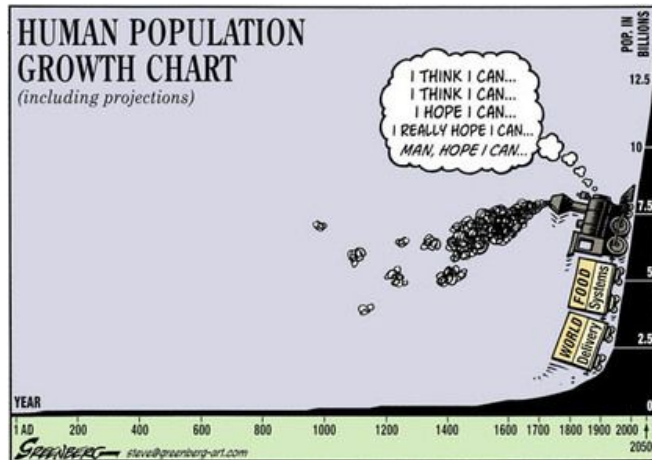
nature > nature biotechnology > review articles > article

Review Article | Published: 17 June 2019

Breeding crops to feed 10 billion

Lee T. Hickey , Amber N. Hafeez, Hannah Robinson, Scott A. Jackson, Soraya C. M. Leal-Bertioli, Mark Tester, Caixia Gao, Ian D. Godwin, Ben J. Hayes & Brande B. H. Wulff 

Nature Biotechnology 37, 744–754 (2019) | Cite this article



- Para el 2050
 - Población +25% \Rightarrow 10 billones
- Los rendimientos actuales de los cultivos son insuficientes
- Limitantes
 - Largo tiempo para mejorar los cultivos
 - Tabúes en el uso de nuevas tecnologías

Eventos climáticos extremos

www.nature.com/nfood / August 2021 Vol. 2 No. 8

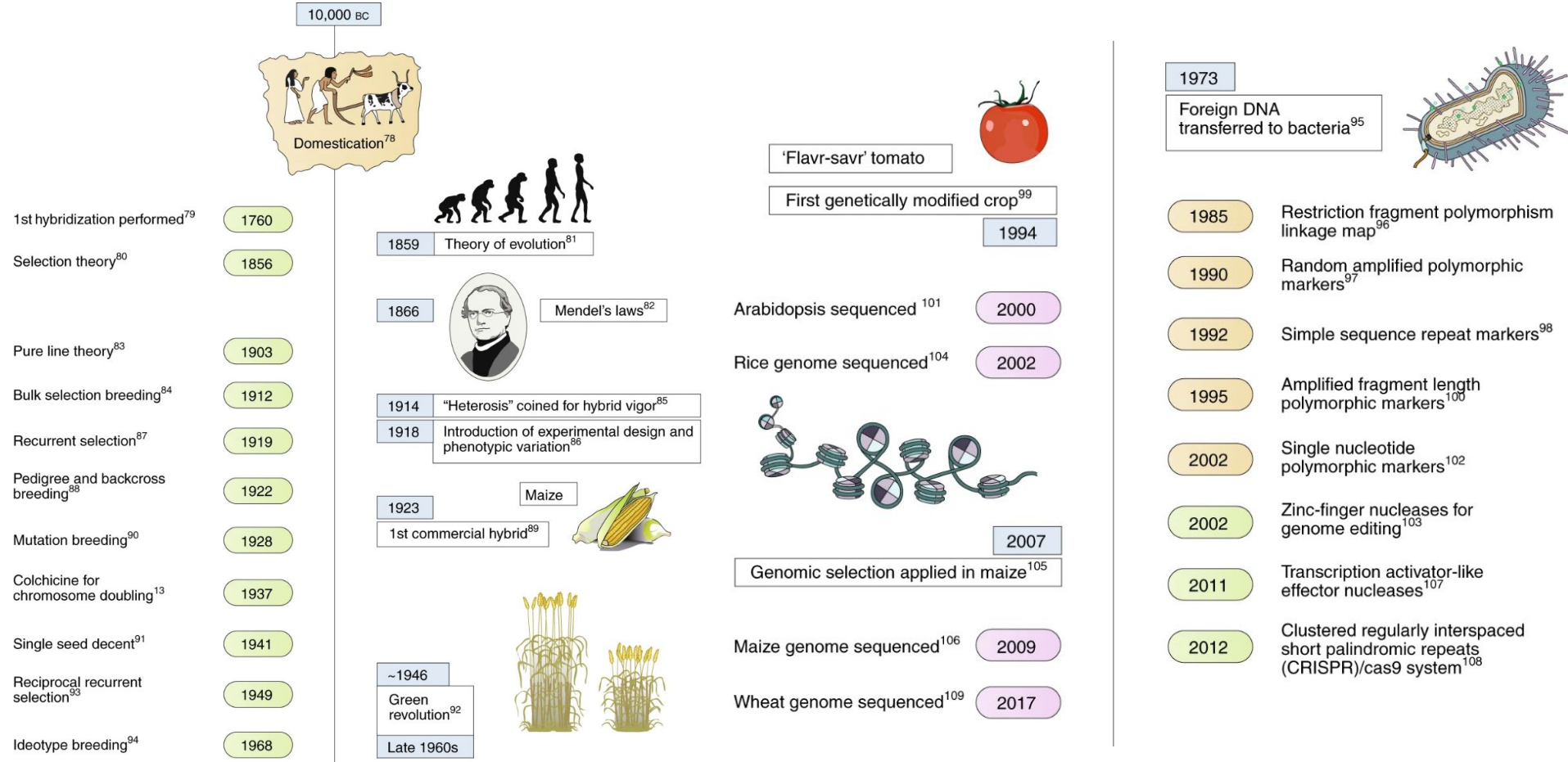
nature food

Extreme climate
events

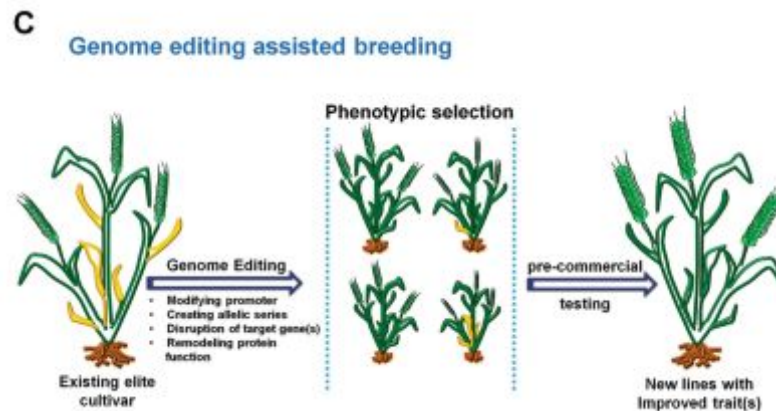
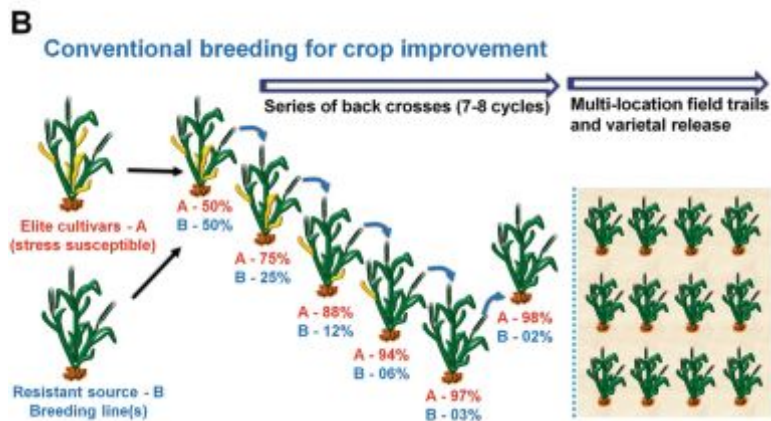
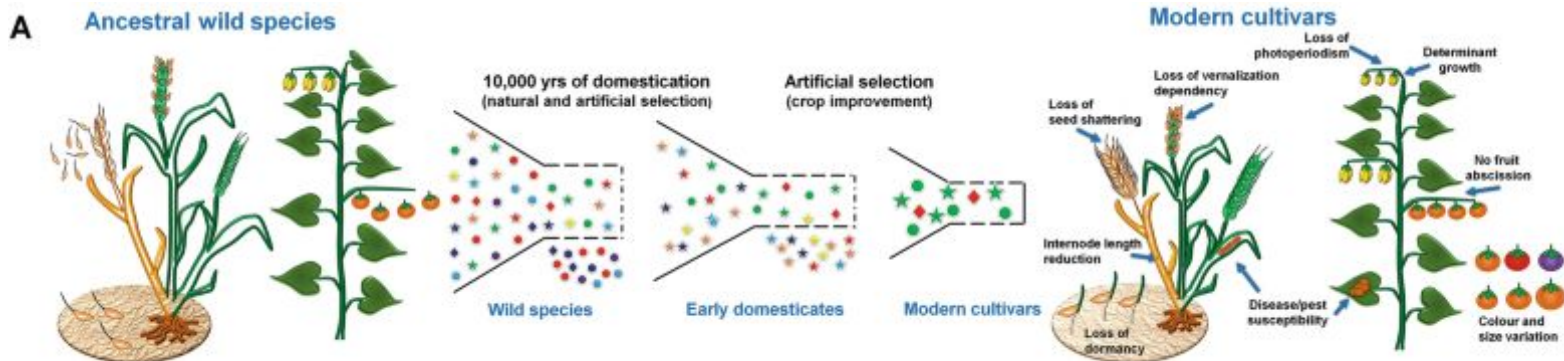


- Variabilidad climática y climas extremos
 - En la frecuencia, intensidad y extensión espacial
- Impacto directo en la agricultura
 - Variabilidad interanual en los rendimientos de los cultivos
 - Riesgo a la seguridad alimentaria mundial
- Consideraciones
 - Tecnología agrícola
 - Cultivos tolerantes
 - Infraestructura
 - Distribución de la producción

Línea de tiempo

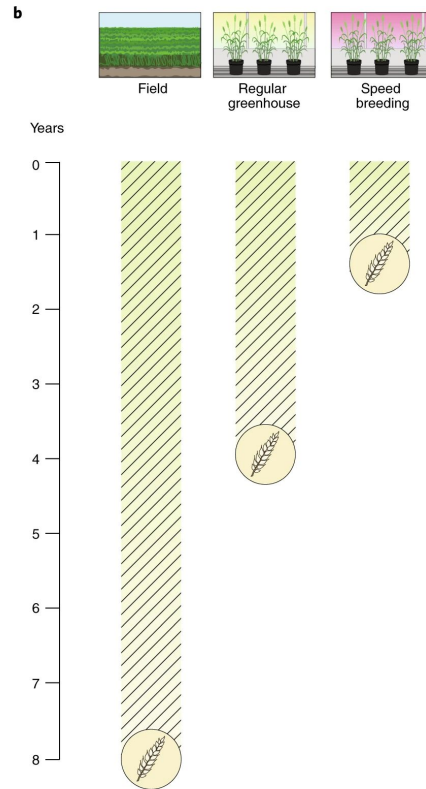
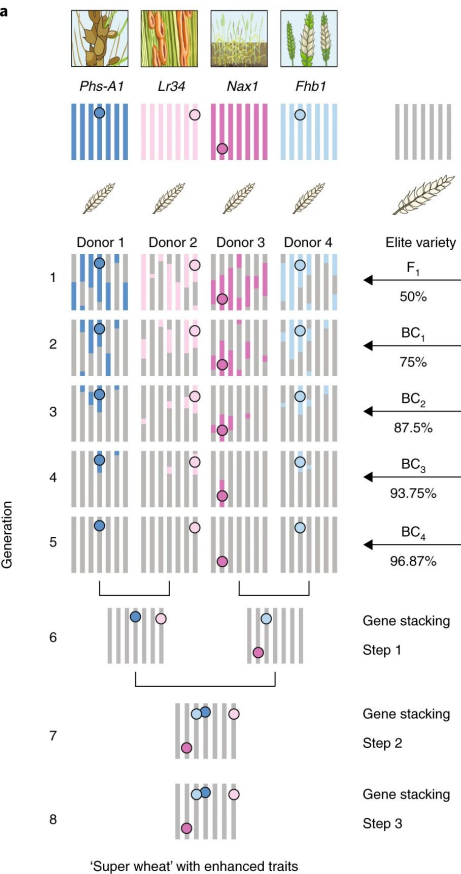


Mejoramiento de cultivos



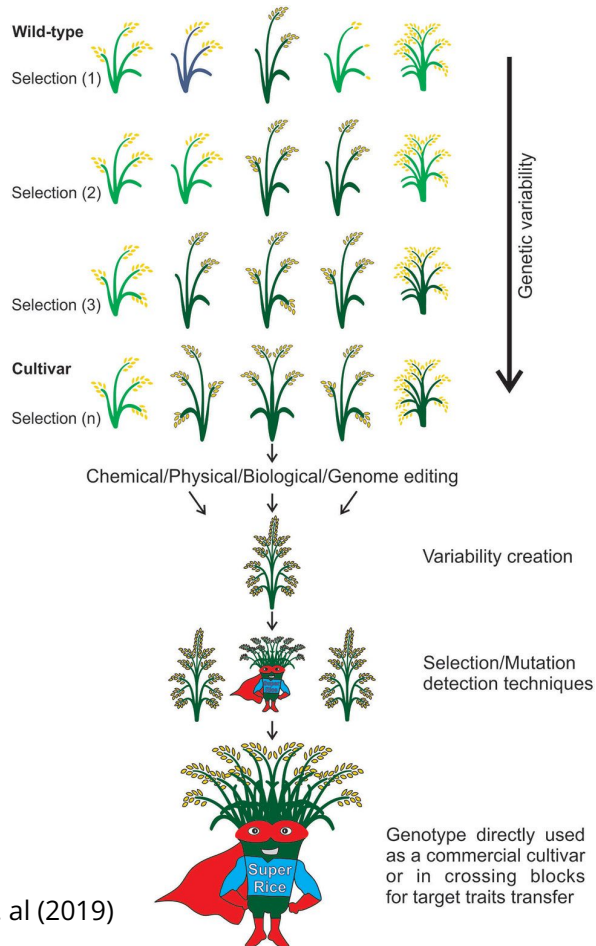
Kumar et. al (2021)

Fitomejoramiento: convencional vs métodos modernos



- e.g. mejoramiento para introgresión de 4 características
 - preharvest sprouting (Phs-A1)
 - wheat rusts (Lr34)
 - fusarium head blight (Fhb1)
 - salinity tolerance (Nax1)
- Tiempo usual > 8 años
 - Reducción del tiempo con las nuevas tecnologías

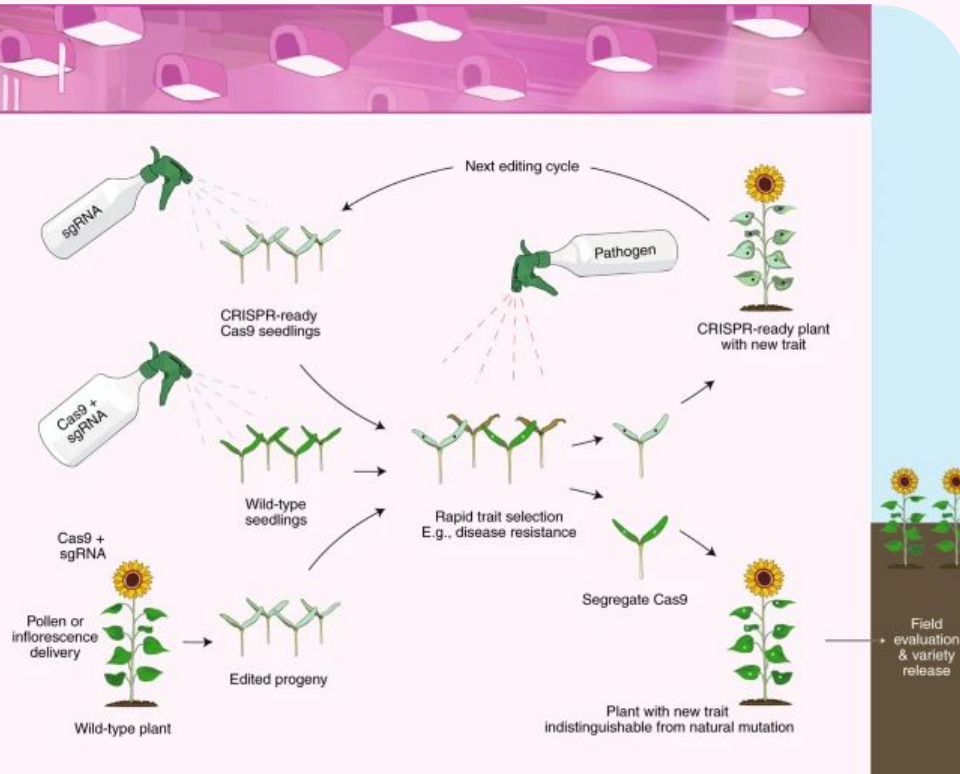
Mutación de cultivos



Ebeling et. al (2019)

- Desarrollo de cultivos por mutación
 - Físico
 - Químico
 - Biológico
 - Edición genómica
- Evitar la erosión de la diversidad
 - Silvestre ⇒ mejorado

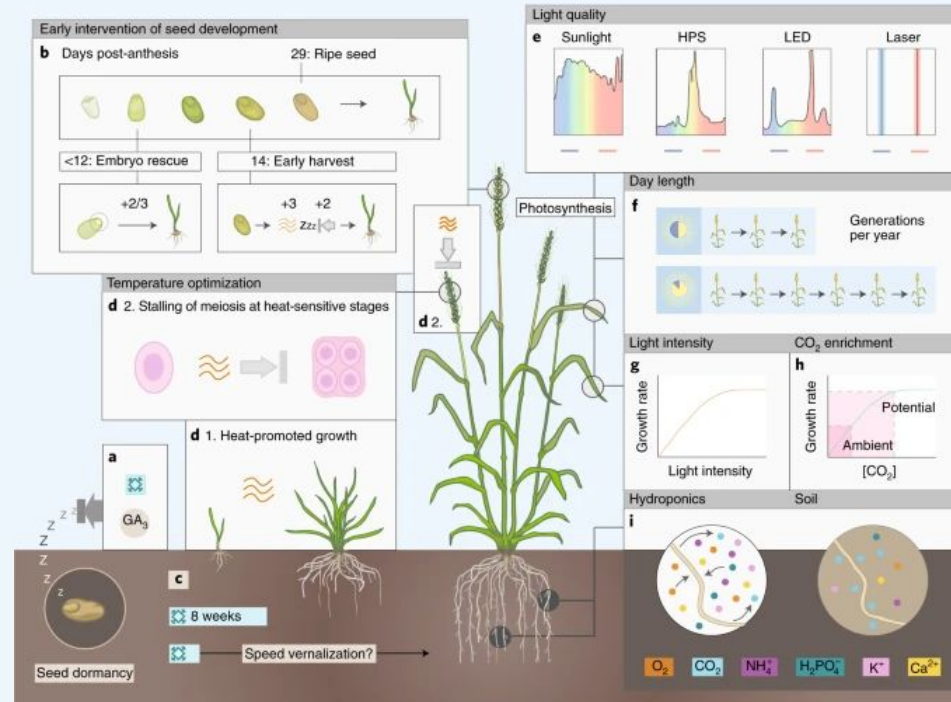
Mejoramiento: convencional vs edición genómica



- Transgénico vs Edición genética
 - Problema de aceptación de la sociedad
 - Restricciones en algunos países
- Limitantes
 - Requiere cultivo de tejidos
 - Laboratorios con equipos especiales
- Futuro
 - Edición express
 - No uso de cultivo de tejidos

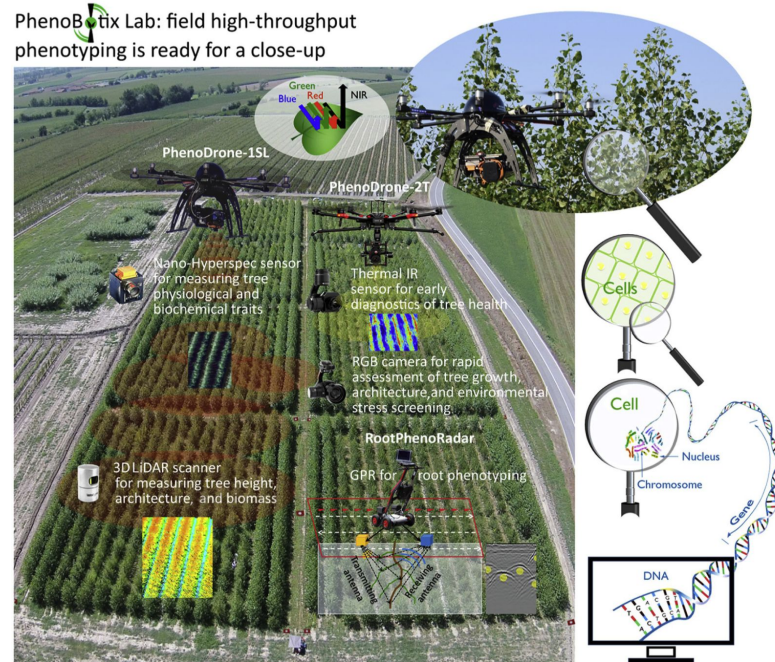
Speed breeding

- Reducción del tiempo de generación de semillas
 - Uso de fitohormonas
 - Luces artificiales: LED vs LASER?
 - Control del tiempo y temp.
 - Incremento de CO₂
- Y, para cultivos leñosos?
 - Selección genómica



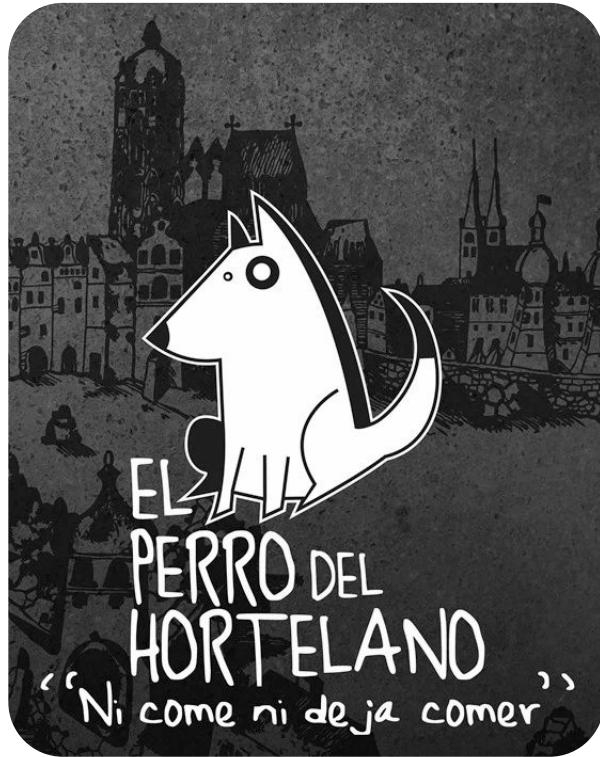
Inteligencia Artificial (IA) en la agricultura

- Por la necesidad de analizar gran cantidad de información
 - Desarrollo de algoritmos automatizados de evaluación
- Asociación de las características cuantitativas y cualitativas con análisis genéticos
 - Estudios de asociación genómica (GWS)
- Uso de imagen y videos para la extracción de información



Harfouche *et al.* (2019)

Retos y perspectivas



<< Lope de Vega >>

- No tener miedo a la nuevas tecnologías
- El problema no es el “qué” sino, el “cómo”
- Promover el uso racional de los recursos genéticos
 - Actitud proactiva con nuestros recursos y la nuevas tecnologías
 - Invertir en preparación de recursos humanos para nuestro país
- Incentivar a las nuevas generaciones
 - Aprender idiomas



FEAP

FEDERACIÓN DE ESTUDIANTES DE AGRONOMÍA DEL PERÚ