

A stylized graphic of a plant with a central stem and several large, overlapping leaves. The leaves are rendered in various shades of green and teal, creating a layered, organic effect. The background is a solid dark green.

Biotecnología, Es hora de comprender más y temer menos

Capítulo 4: Cultivos transgénicos

Video 1

2025

ArgenBio

Capítulo 4:

Video 1

Video 2

Uno

Los cultivos transgénicos en el contexto del mejoramiento vegetal

Dos

Transformación genética de plantas

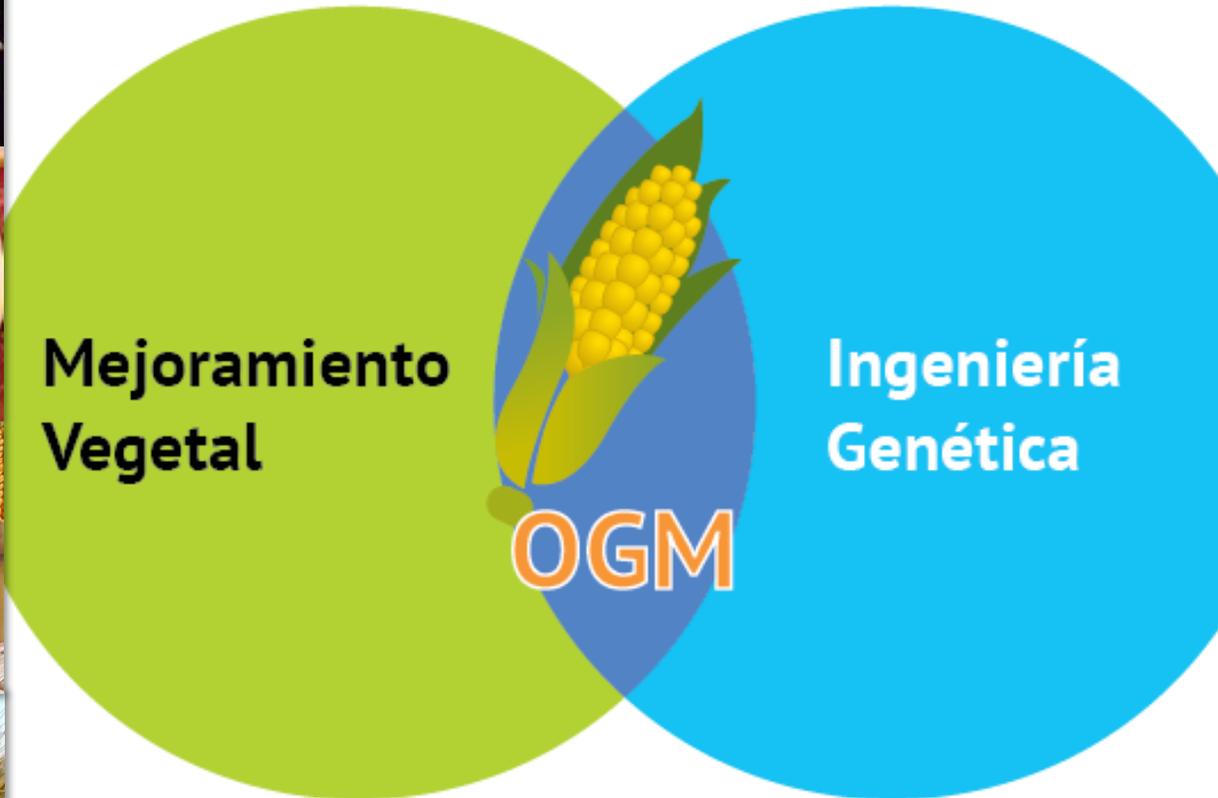
Tres

Regulación de cultivos transgénicos

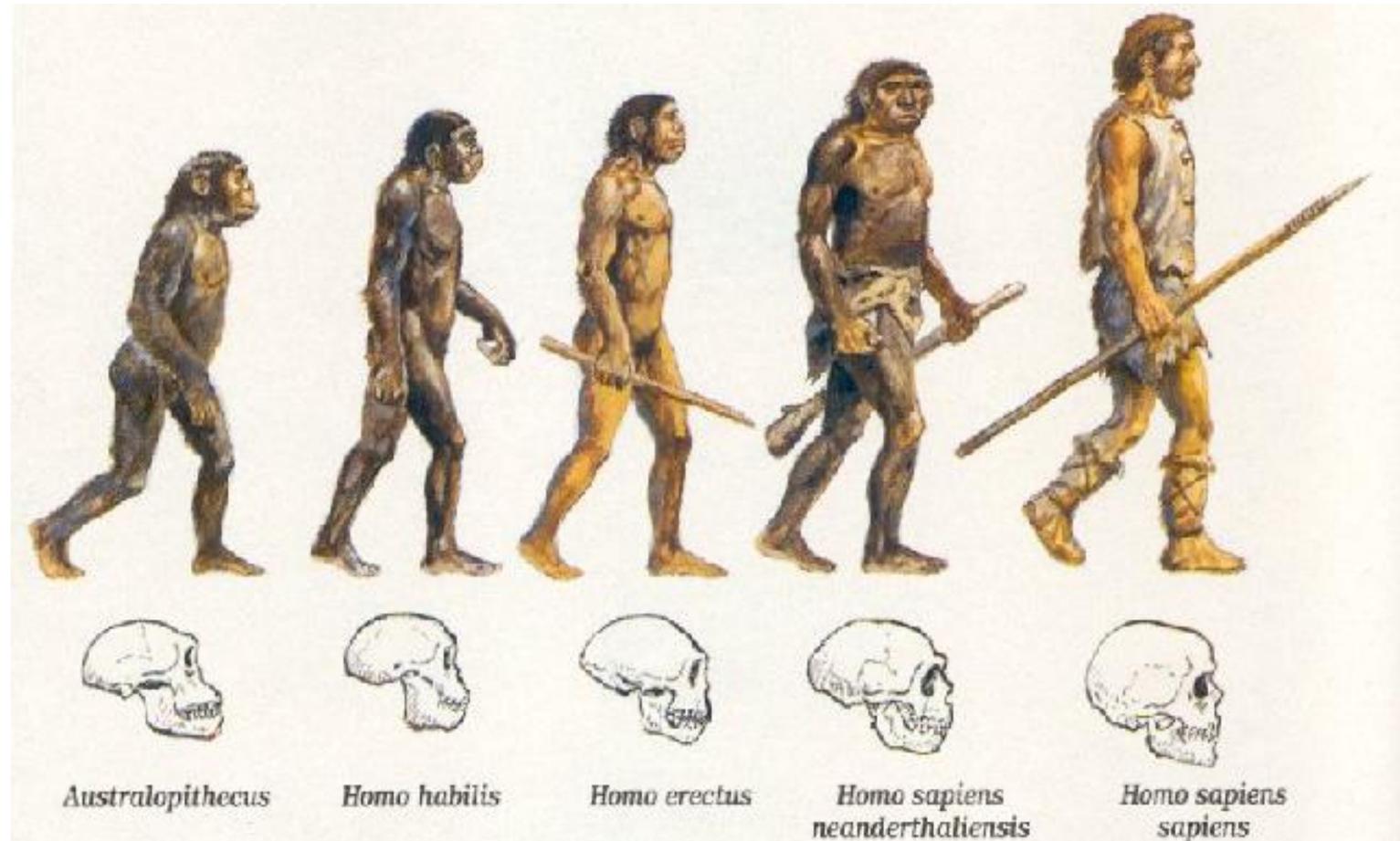
Cuatro

Situación actual y desarrollos de cultivos transgénicos

1. Biotecnología vegetal



Todo empezó hace más de 10.000 años



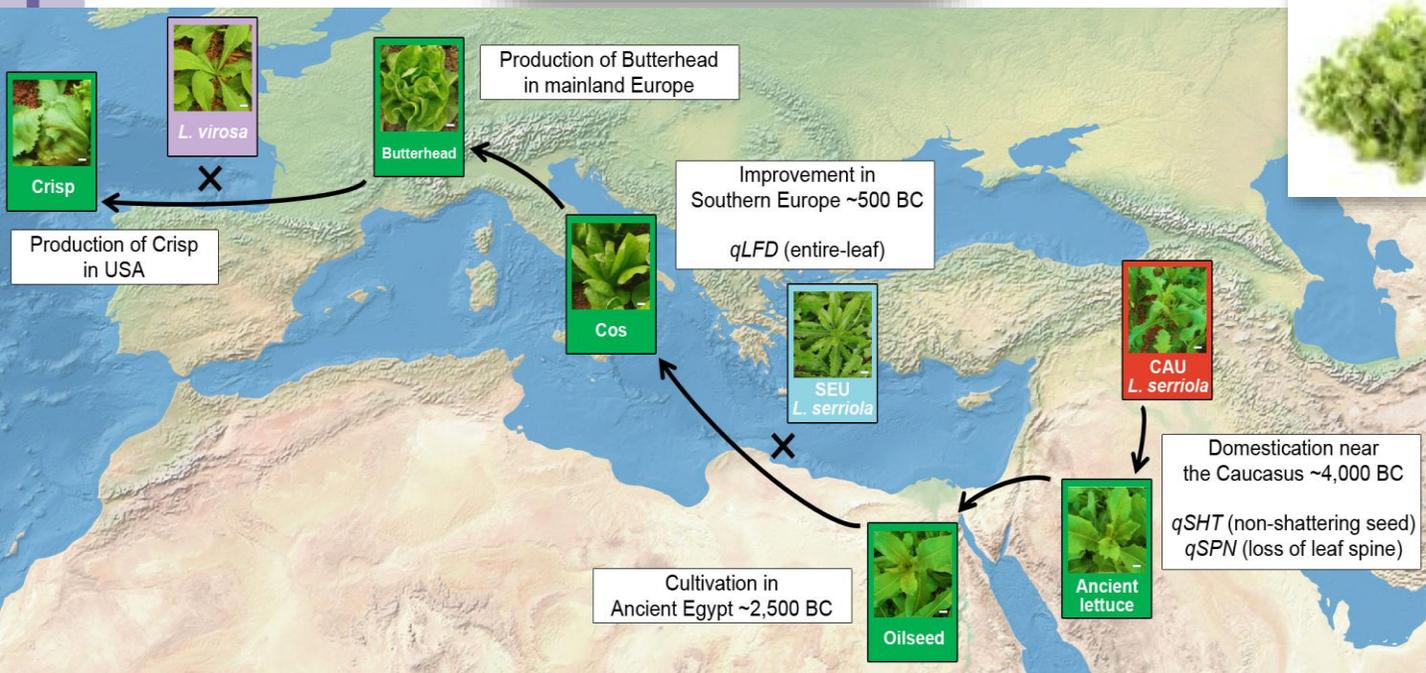
Centros de origen de los cultivos











Nature Genetics (2021)

<https://www.wur.nl/en/news-wur/Show/The-DNA-of-lettuce-unravalled-in-6000-years-from-weed-to-beloved-vegetable.htm>





Brócoli



Coliflor



Collard Greens



Brassica oleraceae

selección



artificial



Repollito de Bruselas



Colirrábano



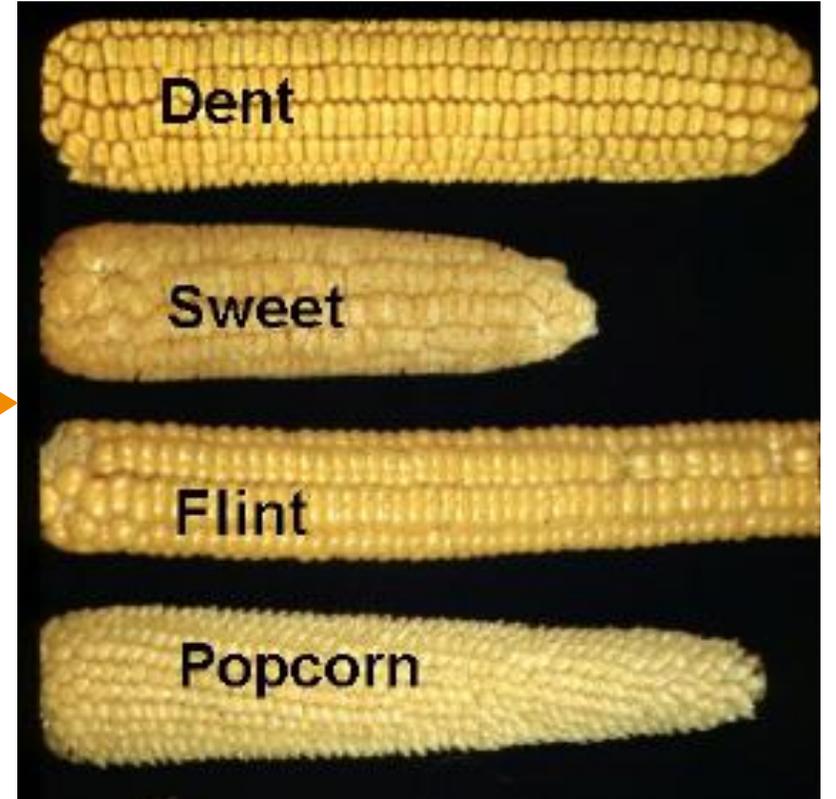
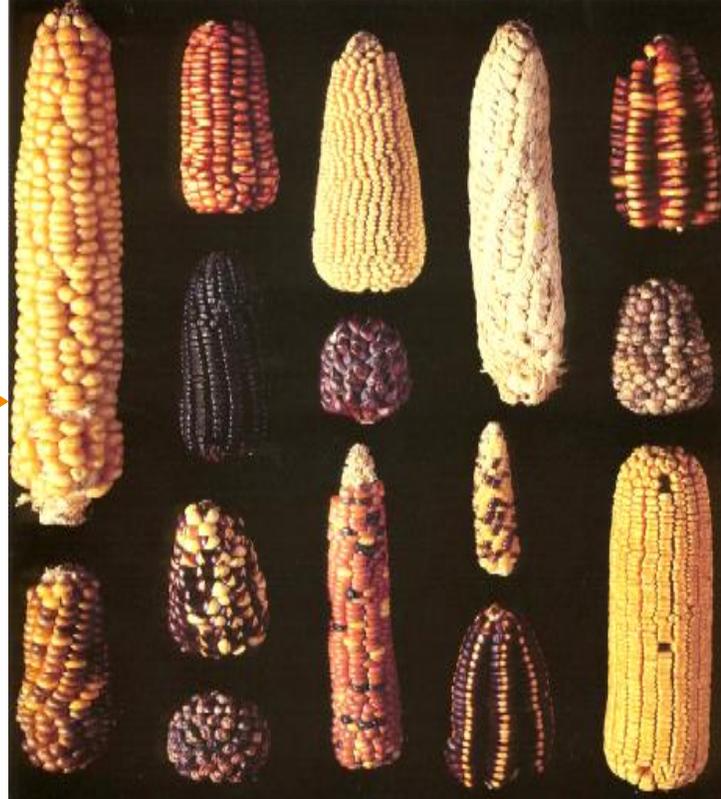
Repollo



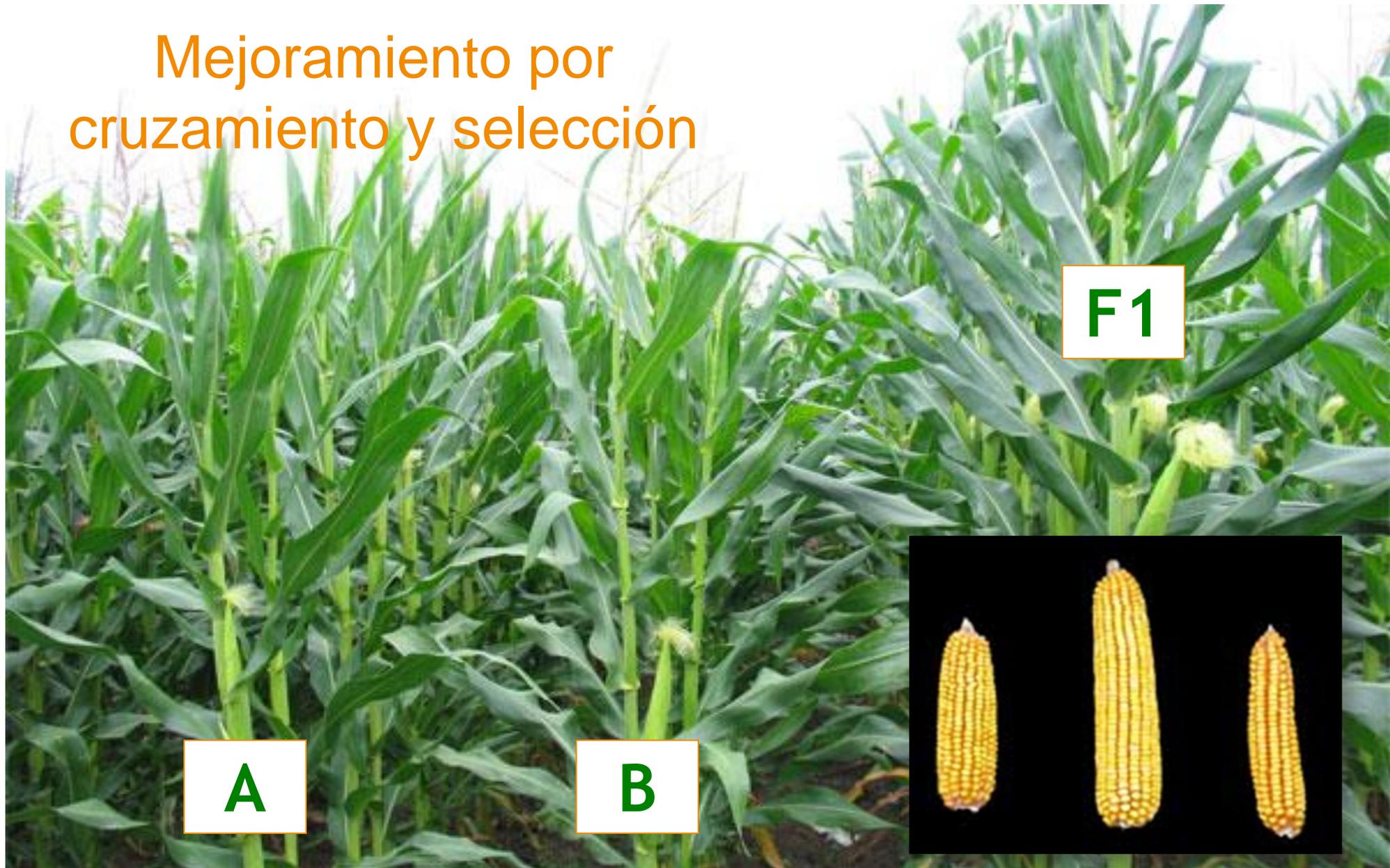
Col Berza



Maíz



Mejoramiento por cruzamiento y selección

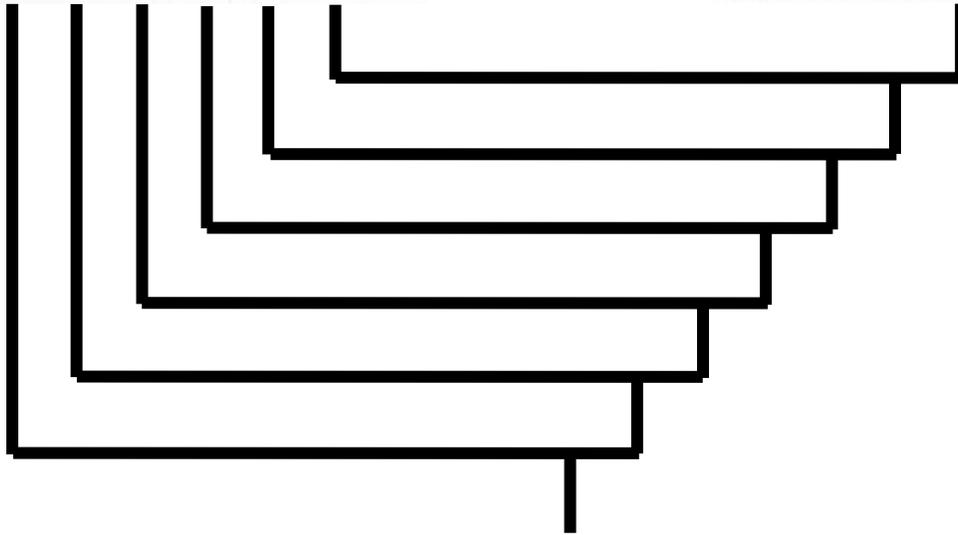


Lycopersicon esculentum



X

Lycopersicon peruvianum



Nuevo cultivar de tomate



Diversidad en sandía



Channa Prakash @AgBioWorld · 22 feb.
Water melon biodiversity @ucdavis



- Excepto las marcadas con un ovalo azul, todas las sandías se mejoraron por intervención humana (principalmente por selección, y recientemente por hibridación y poliploidía)

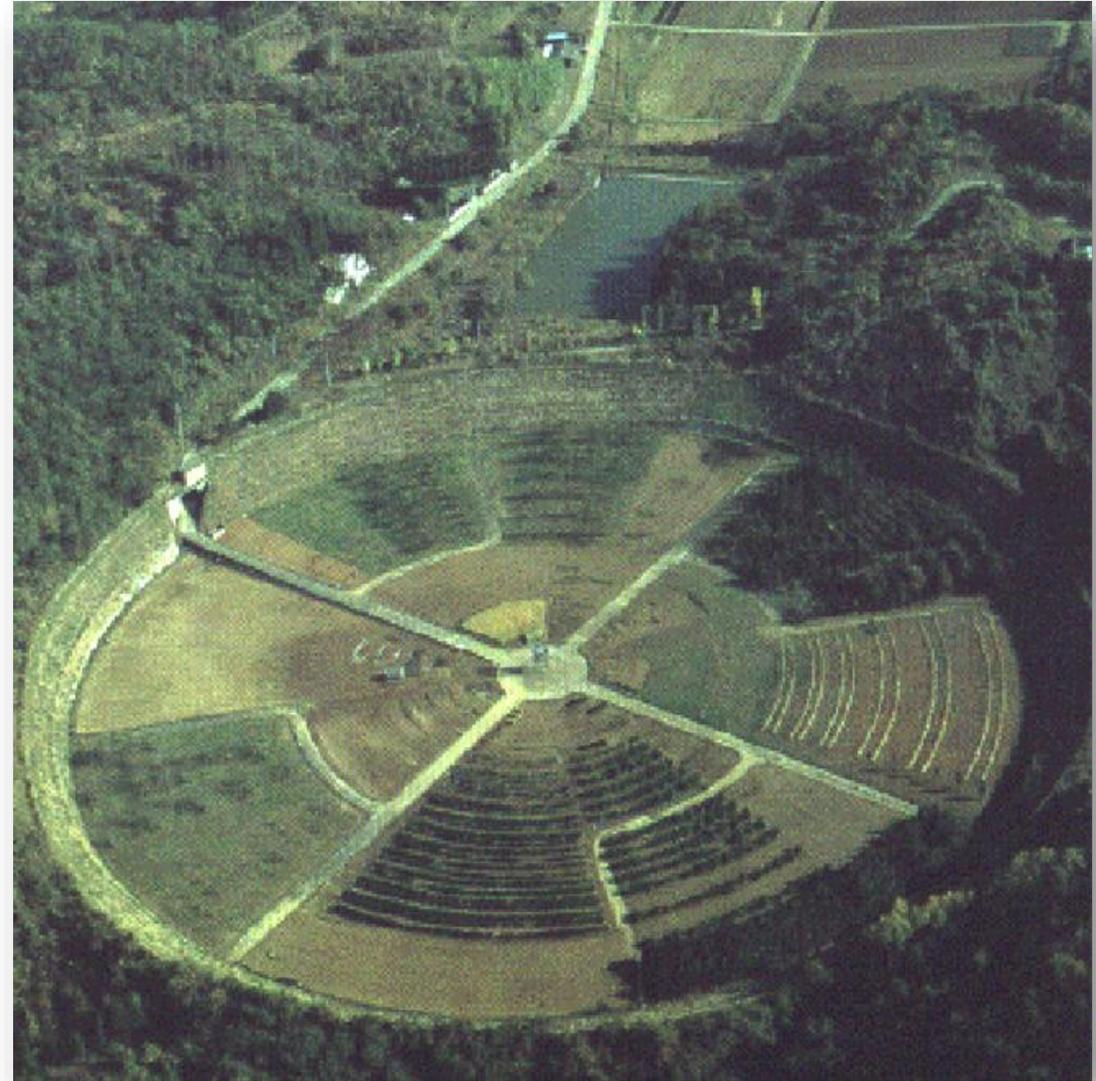


Sandías cuadradas por restricción de crecimiento

Mejoramiento por mutagénesis

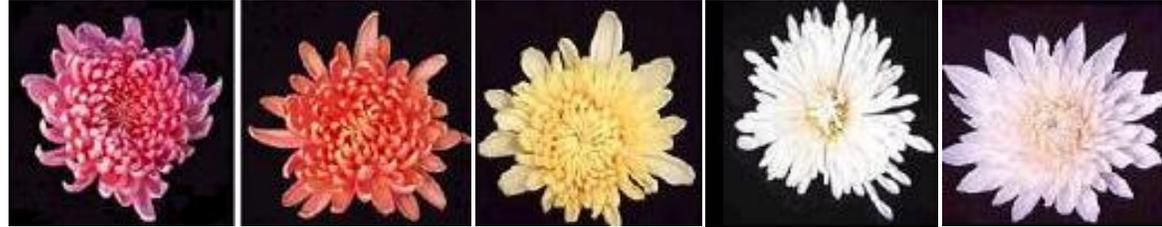
Radiación gamma

Instituto de mejoramiento por radiación Ibaraki-ken, Japón



Mejoramiento por mutagénesis

Crisantemo:
rayos gamma



Pomelo Rosado: *rayos X*

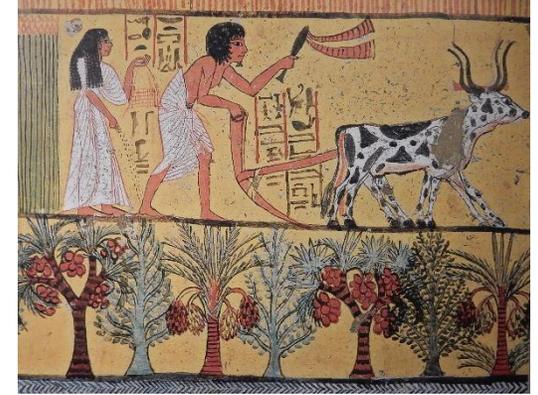


Lino: *etilmetanosulfonato (EMS)*

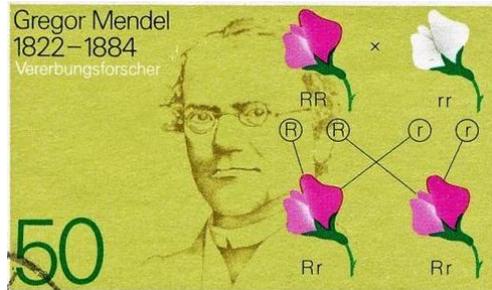


Otros cultivos mejorados por mutagénesis: lechuga, olivo, papa, tomate, espinaca, poroto, pepino, berenjena, naranja, pera, manzana, damasco, banana, limón, alfalfa, soja, girasol, arroz, cebada, algodón, trigo

Manipulación genética “antigua” – empírica
(desde los comienzos de la agricultura)



Manipulación genética “moderna”
(desde siglo XIX)



Leyes de la herencia



Mutagénesis



Transgénesis



Edición génica





2. Transformación genética de plantas



¿Qué es un cultivo transgénico?



Organismo de origen
con característica deseada



Cultivo receptor
que se quiere mejorar



Cultivo transgénico (GM)

Tiene uno o más genes de otro organismo que le otorgan una característica determinada



Mejoramiento por ingeniería genética

- **Mejora de características agronómicas:** Resistencia a enfermedades y plagas, tolerancia a herbicidas, tolerancia a heladas, sequía, salinidad, etc., modificación de rasgos morfológicos, mayor rendimiento.
- **Mejores alimentos:** Eliminación o disminución de factores anti-nutritivos, toxinas o alérgenos, introducción o aumento de factores promotores de la salud, modificación de la proporción de nutrientes, maduración retardada.
- **Plantas como fábricas de moléculas:** Obtención de fármacos, vacunas, biopolímeros, biocombustibles, etc.

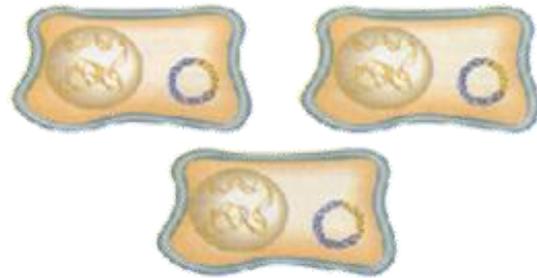


Cultivo *in vitro* de plantas

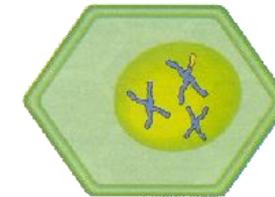
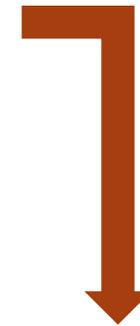


Transformación con *Agrobacterium tumefaciens*

Agrobacterium tumefaciens



Ingreso de la bacteria a las células vegetales



Agalla de la corona
(tejido transgénico)



Plásmido Ti

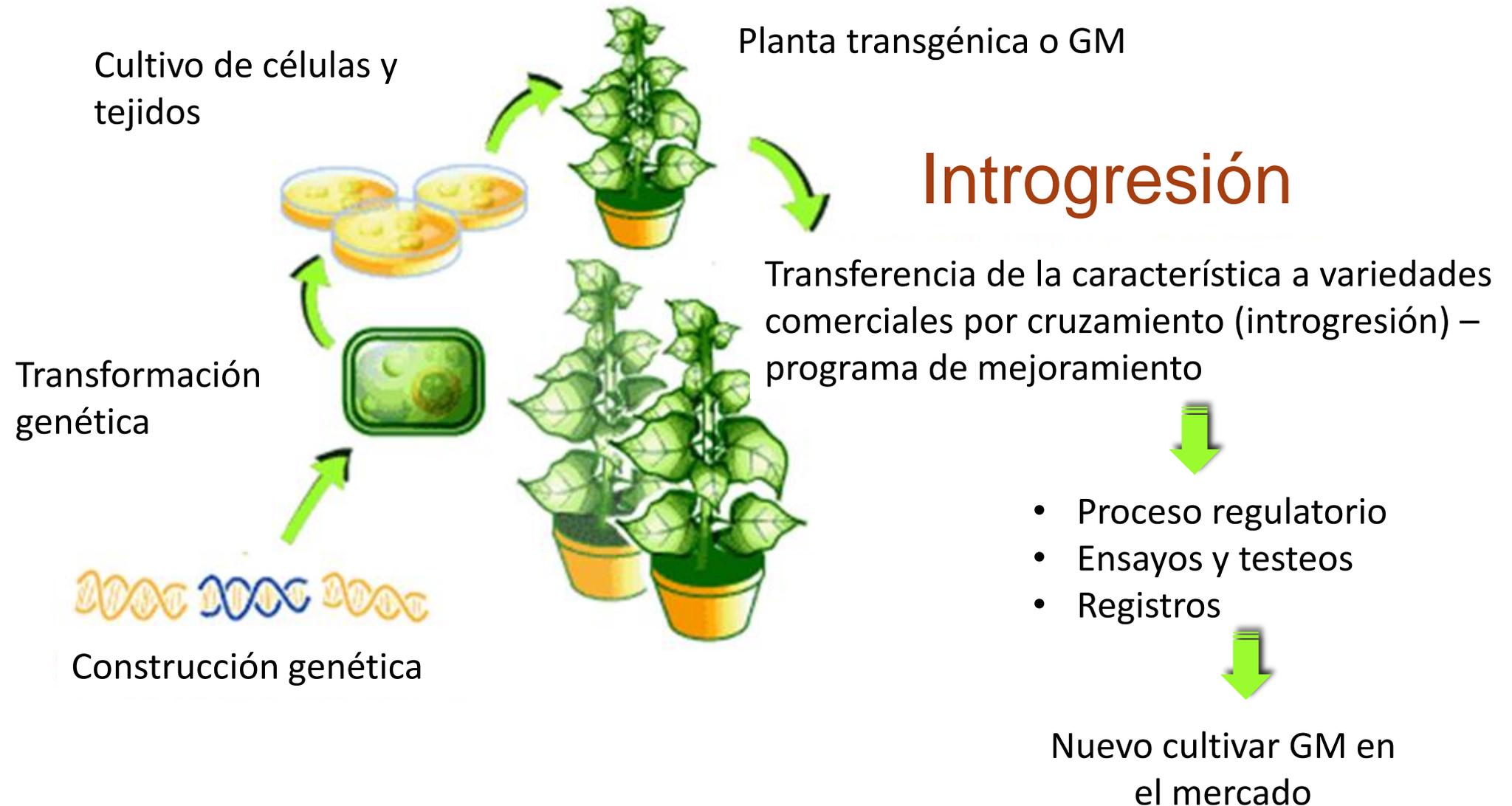


ADN-T

Transformación por biobalística



La transformación genética es el inicio



A close-up photograph of a vibrant green leaf, likely from a plant, covered in numerous clear water droplets of various sizes. The droplets are scattered across the leaf's surface, reflecting light and creating a glistening effect. The leaf's veins are visible, and the overall scene is set against a blurred green background, suggesting a natural, outdoor environment. The lighting is soft, highlighting the texture of the leaf and the clarity of the water.

3. Regulación de cultivos transgénicos

Evaluación de riesgo: ¿qué se analiza?



OGM (planta y productos)

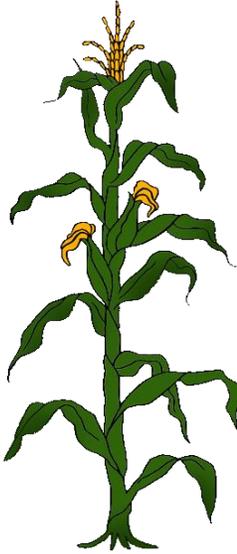


Gen - construcción genética - productos de expresión



- Origen del gen
- Caracterización molecular de la construcción
- Función, modo de acción
- Toxicidad y alergenicidad
- Familiaridad – historia de uso seguro

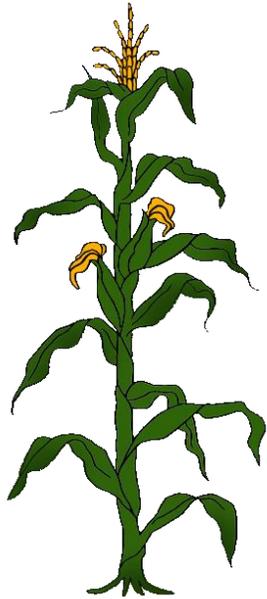
- Niveles, patrones y estabilidad de la expresión
- Caracterización molecular de la inserción
- Características morfológicas, fisiológicas y agronómicas
- Impacto ambiental (organismos no blanco, flujo génico, etc.)
- Composición
- Aptitud alimentaria



philipmartin.info

Evaluación de riesgo: el enfoque comparativo

No GM
(con historia de uso seguro)



phillipmartin.info

Parámetros agronómicos
(morfología, reproducción,
desempeño), composición,
aptitud nutricional...



GM
(nuevo)



phillipmartin.info

Tan seguro como... (y no menos nutritivo)
que el convencional

Proceso regulatorio para cultivos GM en Argentina



Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca
Aprobación Comercial (consumo, siembra y comercialización)

Los sistemas y procesos regulatorios varían de país en país, pero aplican criterios similares y consensuados internacionalmente (OECD, FAO, OMS, CODEX, ILSI)

El mundo

evoluciona

¡Muchas gracias!

ArgenBio

Consejo Argentino para la Información
y el Desarrollo de la Biotecnología

Visítanos: www.argenbio.org

www.porquebiotecnologia.com.ar

Seguinos:



<https://www.instagram.com/argenbio/>



<https://www.linkedin.com/company/argenbio/>



<https://www.facebook.com/ArgenBio/>



<https://twitter.com/argenbiooficial>

Escribinos:



info@argenbio.org

