



La Edición Genética y el Futuro del Cereal



XI CONGRESO "EL FUTURO DEL CEREAL"

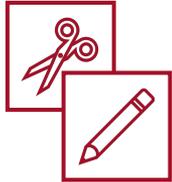
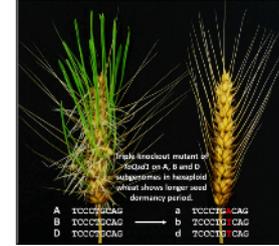
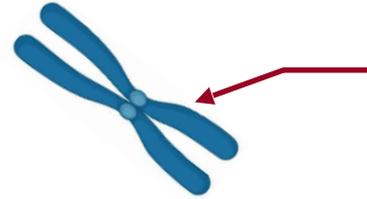




3 Pilares de Conocimiento y Tecnología para la EG



Descubrimiento de Genes
Y
Diseño de alelos

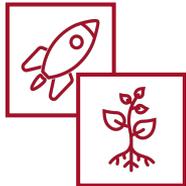


Herramientas de la Edición Genómica



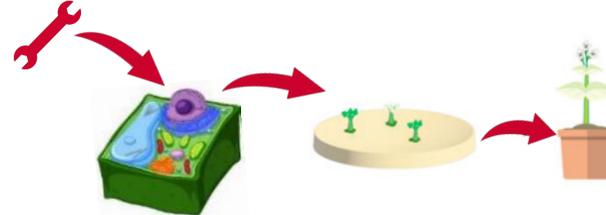
Gen Original

Genes nuevos/
optimizados



Entrega Células Editadas & regeneración de Plantas

GE Tools

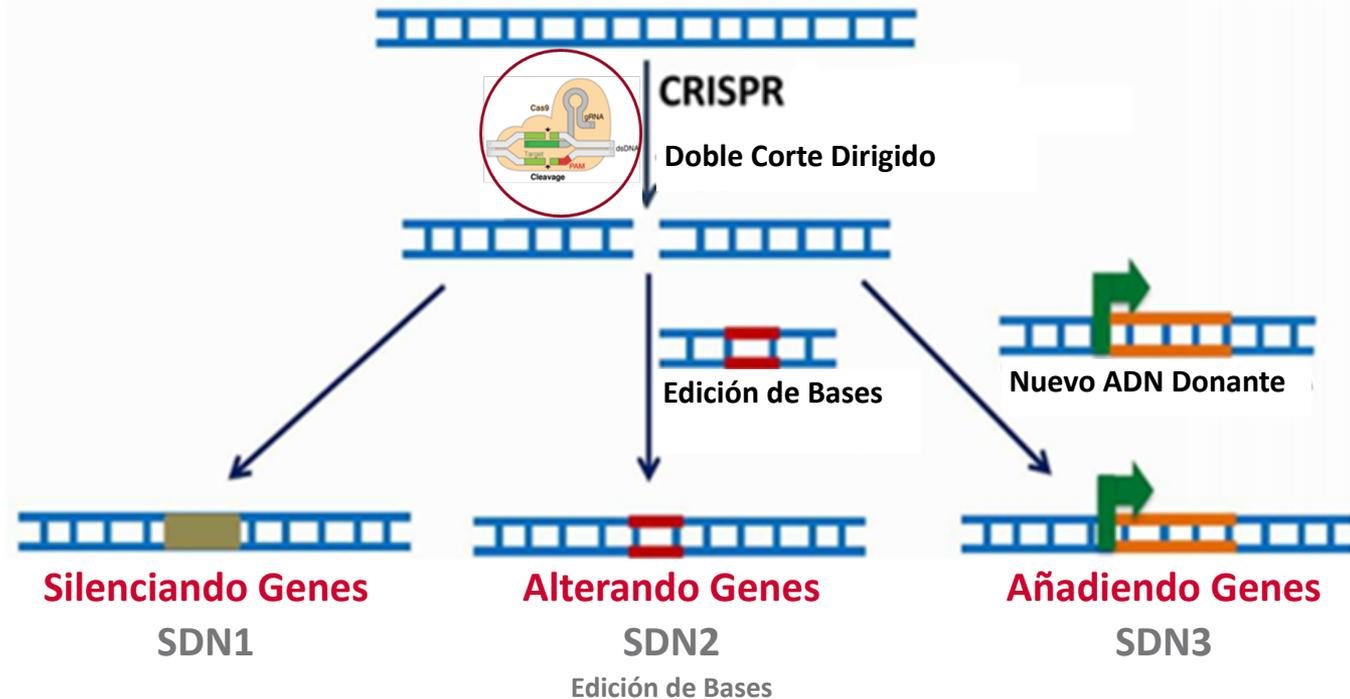
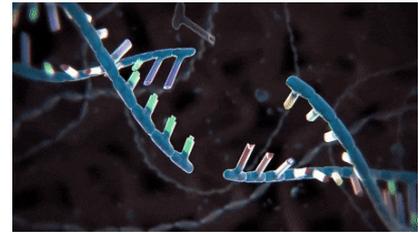


Planta Editada



Edición Genética

Crear diversidad “dirigida” cortando y reparando el ADN





Algunos Proyectos GE

Corto Plazo:

Resistencias a Enfermedades Fúngicas

- ✓ Royas, Amarilla, Negra y Parda
- ✓ Fusarium de espiga
- ✓ Septoriosis
- ✓

Resistencias a enfermedades Víricas

- ✓ BYDV
- ✓ WDV

Calidad → Baja viscosidad

Hibridación → Genes de Restauración

Medio Plazo:

Tolerancia a estrés Abiótico

- ✓ Sequia
- ✓ Altas Temperaturas

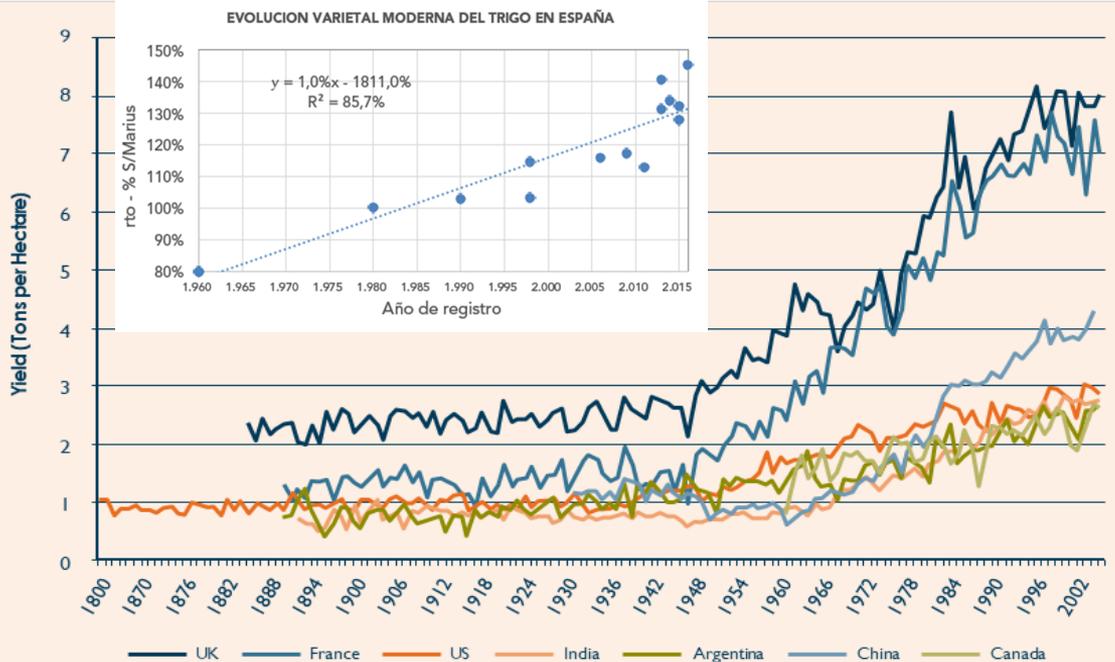
Calidad → Resistencias a Germinación en Espiga

.....



Aceleración de la Ganancia Genética

Wheat Yields, 1800-2004



Source: Developed by Pardey using data from numerous sources.

Institut 
www.icerda.org


anove
Asociación Nacional
de Oleristas Vegetales

Como consecuencia de la combinación de los diferentes desafíos a los que debe hacer frente la agricultura, en 2050 será necesario incrementar, en promedio y a escala europea, un 60% los rendimientos de los cultivos respecto a la situación actual.

Dificultades que superar:

- Complejidad y tamaño de los Genomas
- Necesidad de conocer las Bases Moleculares

Oportunidades a Explotar:

- Aditividad y complementariedad del conocimiento
- Consorcios internacionales

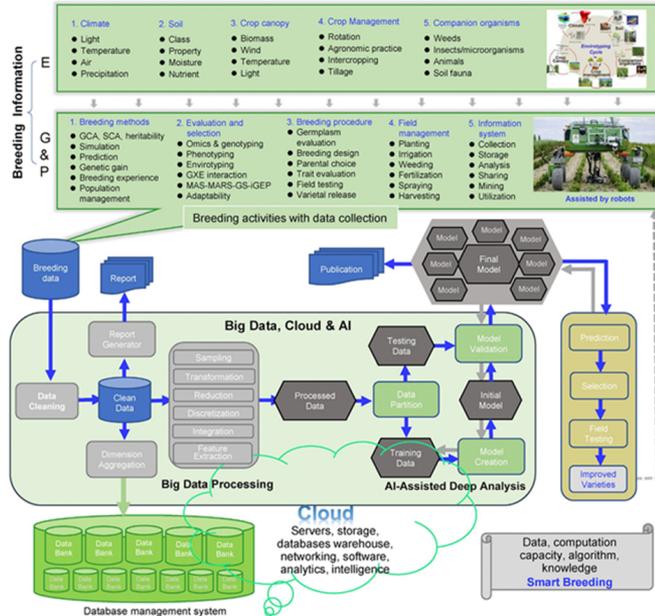


Selección Genómica y Edición Genómica

La combinación necesaria para dar el siguiente paso

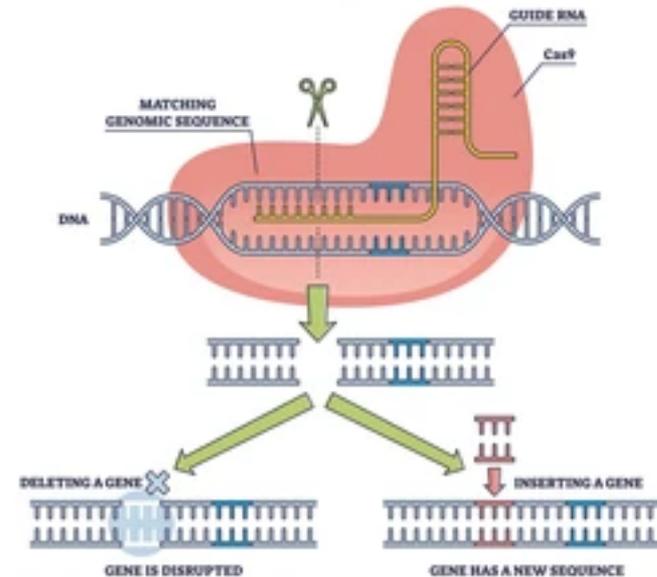
Selección Genómica

Impulsada por Big Data, Inteligencia Artificial y la integración de predicciones Genéticas y Medioambientales



Edición Genómica

Basadas en el Conocimiento del Genoma y las Herramientas de corte y reparación del Genoma



La selección genómica se centra en la identificación y cría de plantas con combinaciones genéticas deseables de forma natural, mientras que la edición genómica implica cambios directos y deliberados en el ADN de una planta para lograr rasgos específicos.

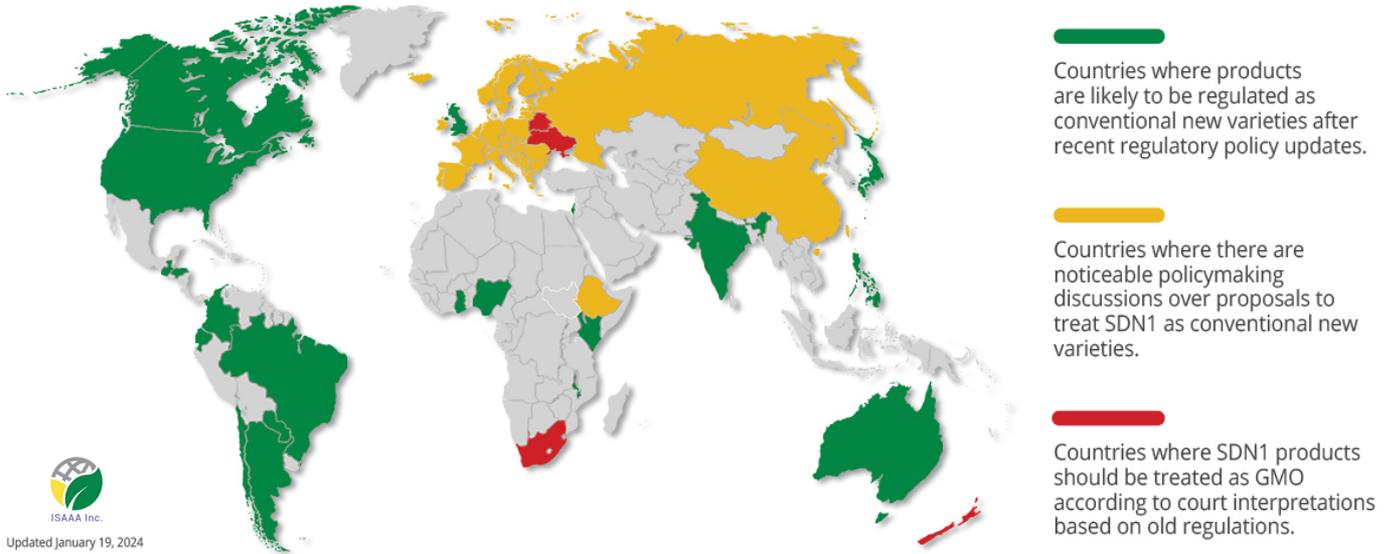


La Edición Genética Vegetal en el Mundo

Situación Regulatoria

GLOBAL REGULATORY LANDSCAPE FOR GENE-EDITED CROPS

Established regulatory criteria for new breeding innovations in different world regions in the past decade





La Edición Genética Vegetal en el Mundo

Algunos resultados

NORTH AMERICA



US & CANADA AMONG FIRST COUNTRIES WITH CONCRETE REGULATORY DECISIONS ON NEW BREEDING INNOVATIONS

SOYBEANS PRODUCING HIGH-OLEIC SOYBEAN OIL SOLD AS CALYNO

FIRST COMMERCIALIZED GENE-EDITED CROP IN THE US IN 2019 DEVELOPED USING TALENS



EUROPE



EU PROPOSAL ON NEW GENOMIC TECHNIQUES RELEASED IN JULY 2023

UK'S PRECISION BREEDING BILL

INTRODUCED IN MAY 2022; BECAME A LAW IN MARCH 2023 AFTER RECEIVING ROYAL ASSENT
INTRODUCES SCIENCE-BASED AND STREAMLINED REGULATORY SYSTEM TO FACILITATE RESEARCH



AFRICA

NIGERIA

RELEASED NATIONAL GUIDELINES ON GENE EDITING IN 2022



KENYA

DEVELOPED DRAFT GUIDELINE FOR GENE EDITING IN 2022

LATIN AMERICA



8 COUNTRIES WITH ESTABLISHED CRITERIA OF NEW BREEDING INNOVATIONS:

BRAZIL • CHILE • COLOMBIA • ECUADOR • GUATEMALA
HONDURAS • PARAGUAY • ARGENTINA

ARGENTINA PIONEER REGULATION ISSUED IN 2015
GENE-EDITED NON-BROWNING POTATO DEVELOPED USING CRISPR RELEASED IN 2018



ASIA AND THE PACIFIC

AUSTRALIA, JAPAN, PHILIPPINES, AND INDIA

ISSUED IMPLEMENTING REGULATIONS AND SOME APPROVED THEIR FIRST GENE-EDITED PRODUCTS



JAPAN

STARTED SALE OF GENE-EDITED HIGH GABA TOMATO IN 2021



PHILIPPINES

REDUCED BROWNING GENE-EDITED BANANA DETERMINED AS NON-GMO IN 2023
FIRST GENE-EDITED PRODUCT TO GO THROUGH THE PHILIPPINES' GENE EDITING REGULATORY PROCESS

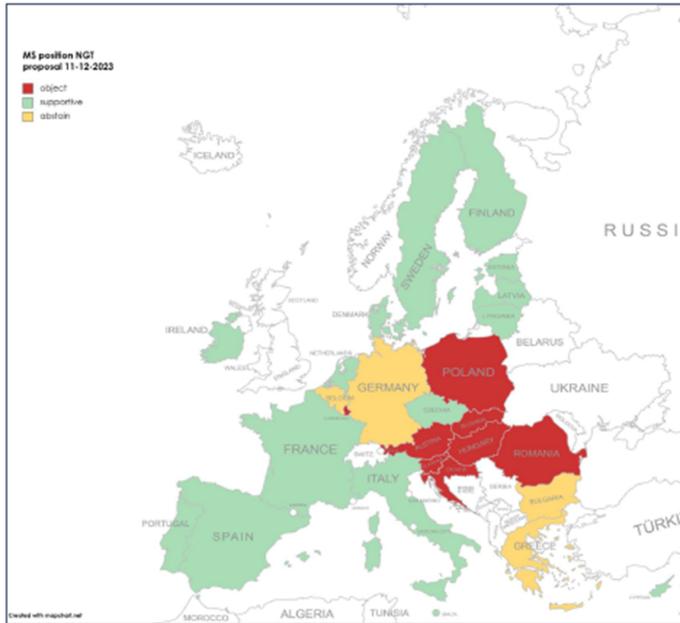


¿Dónde Está la EG en EUROPA?

Propuesta de Regulación de la comisión



NGTs- Member States/Council



Main Discussion Points:

- Traceability and Labelling (Cat 1)
- Coexistence with organics
- Patents
- Future Proofing -Delegated Acts (Annex I)
- Adopt safeguard clauses (opt-out) for all NGTs

Propuesta de la Comisión:

- Aprobada por el Parlamento con Modificaciones (Etiquetado)
- No Aprobada por el Consejo
- Próximas Presidencias Poco Favorables (Hungría – Polonia)
- Difícil avance antes de segunda mitad del 2025



Thank you for your attention