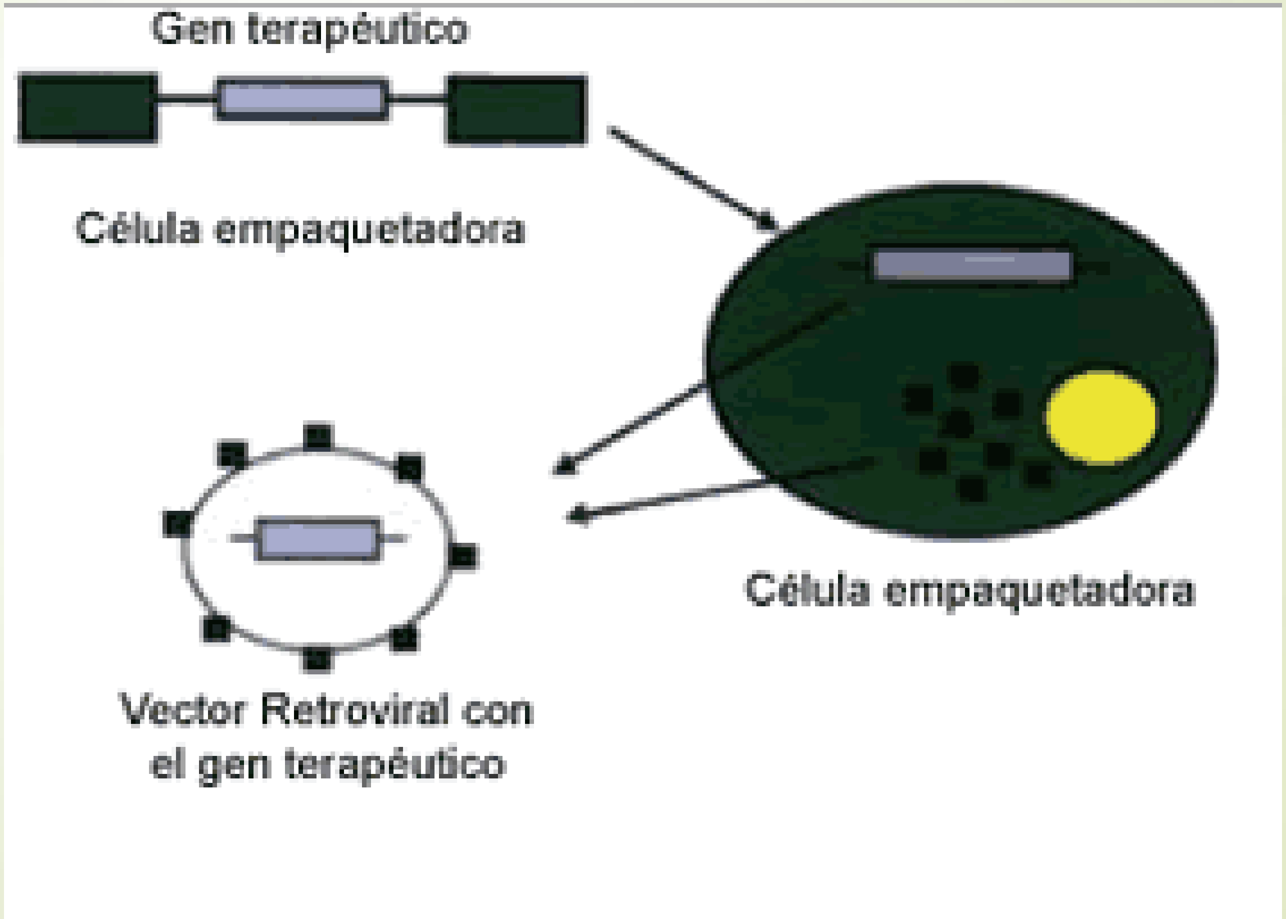
TRANSGÉNICOS

Olvido Périz Ponce

Verónica Pedroza Peral

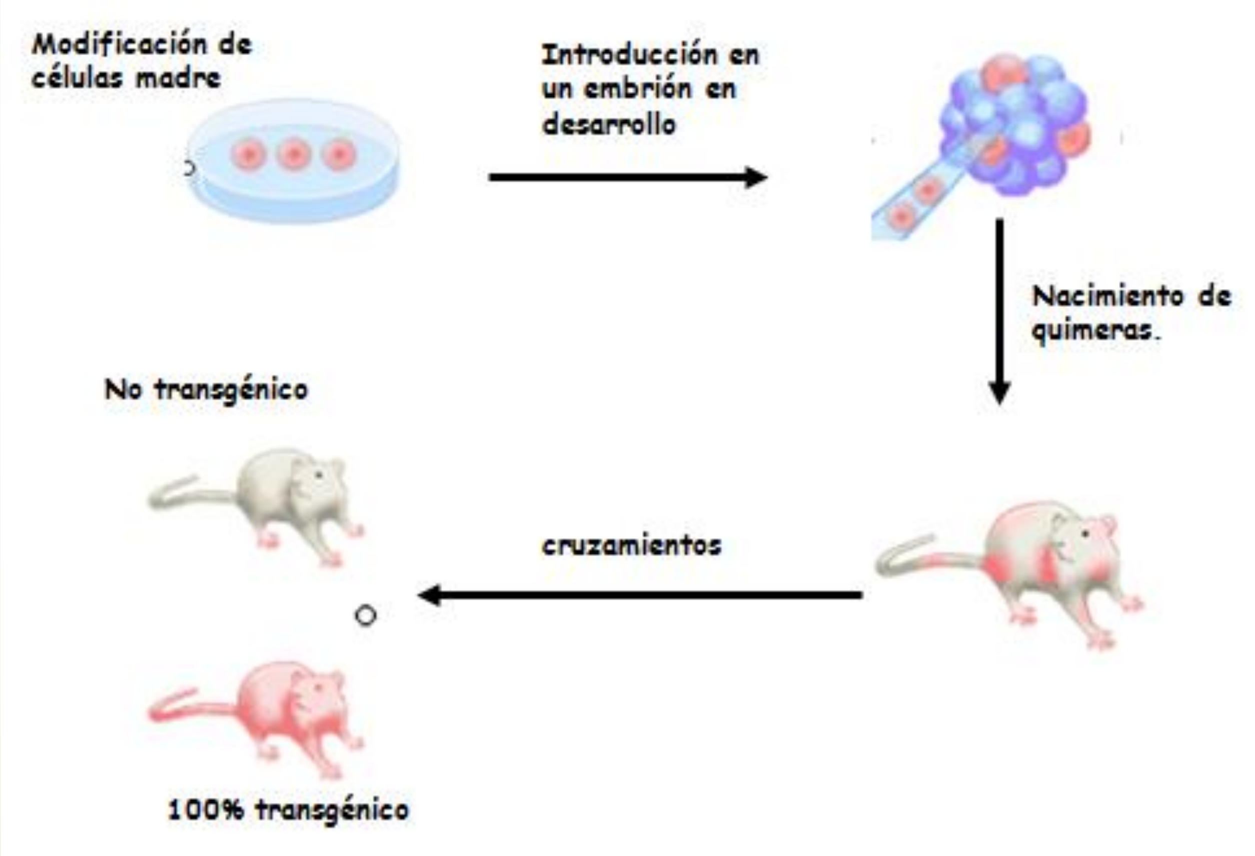
TÉCNICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE ANIMALES TRANSGÉNICOS

Transferencia de genes mediante vectores retrovirales.


Gen terapéutico
Célula empaquetadora
Célula empaquetadora
Vector Retroviral con el gen terapéutico

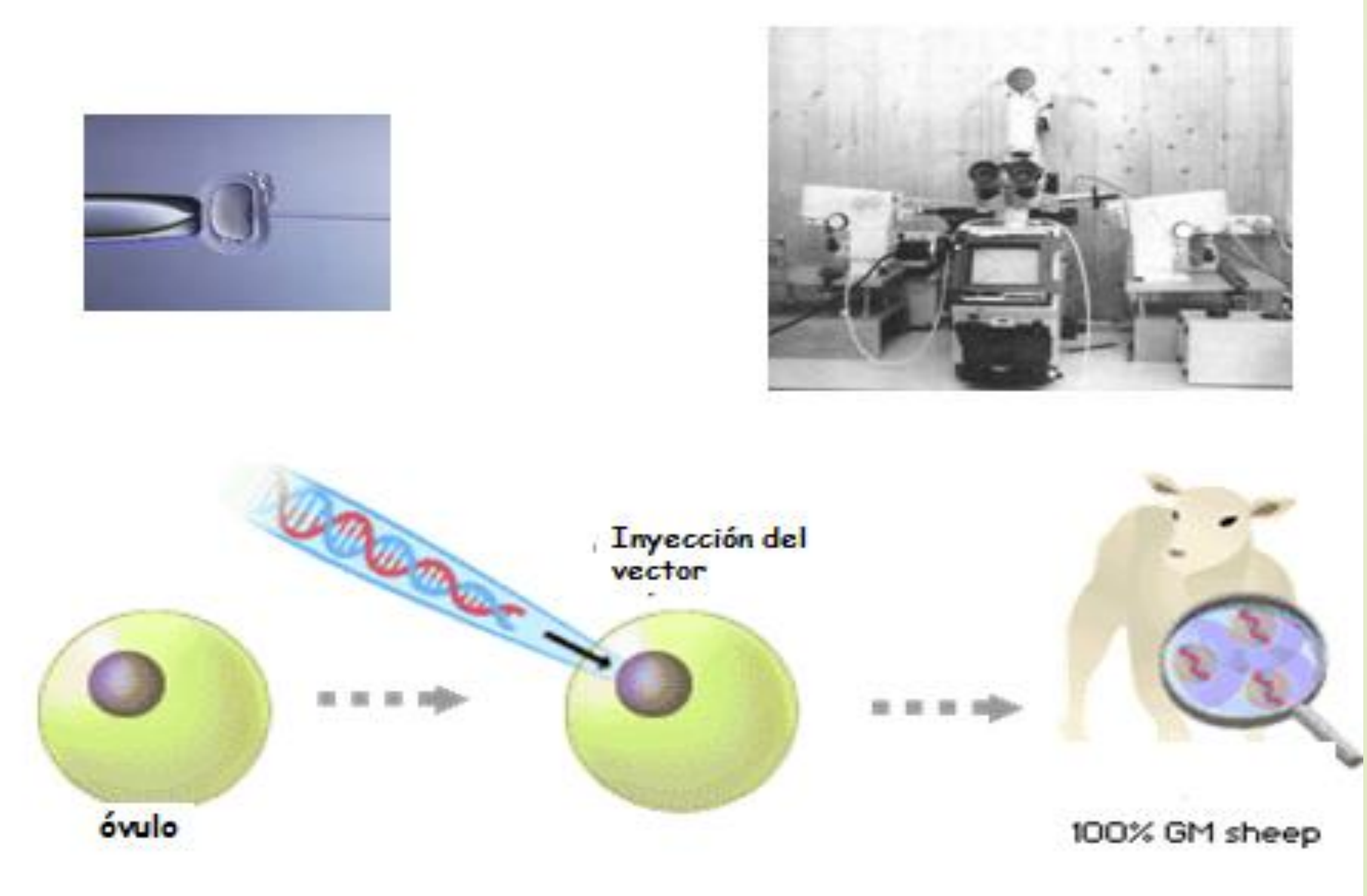
TÉCNICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE ANIMALES TRANSGÉNICOS

Producción de quimeras transgénicas a partir de células y embriones genéticamente modificados.

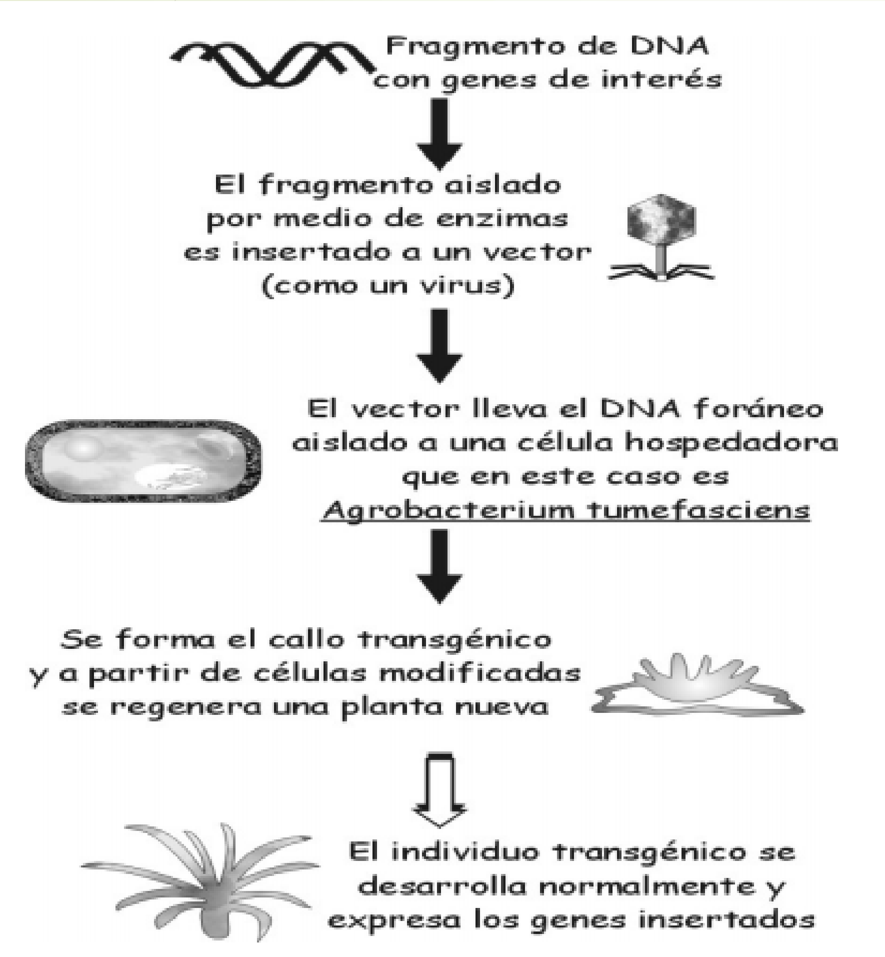

Modificación de células madre
Introducción en un embrión en desarrollo
Nacimiento de quimeras.
cruzamientos
No transgénico
o
100% transgénico

TÉCNICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE ANIMALES TRANSGÉNICOS

Microinyección de ADN en el pronúcleo del cigoto.


Inyección del vector
óvulo
100% GM sheep

TÉCNICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE PLANTAS TRANSGÉNICAS



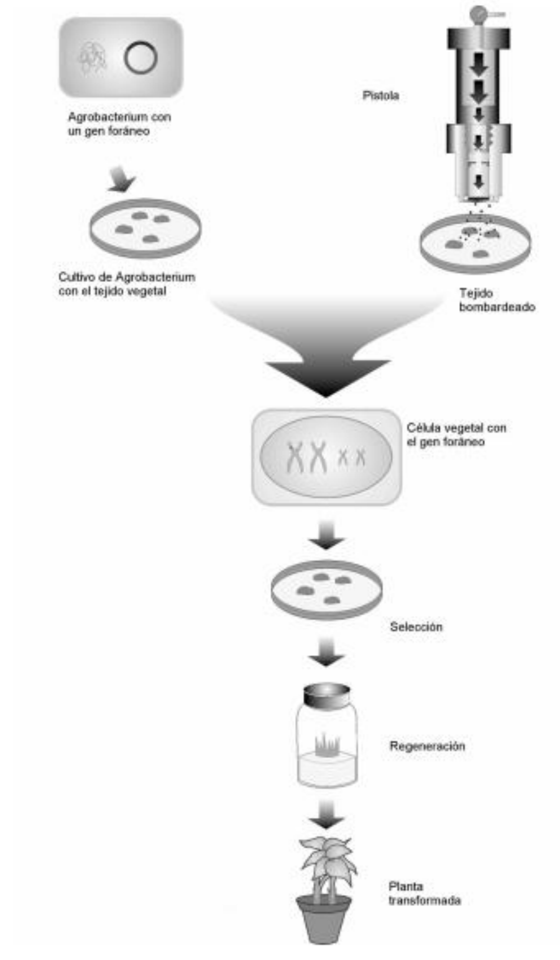
Fragmento de DNA con genes de interés

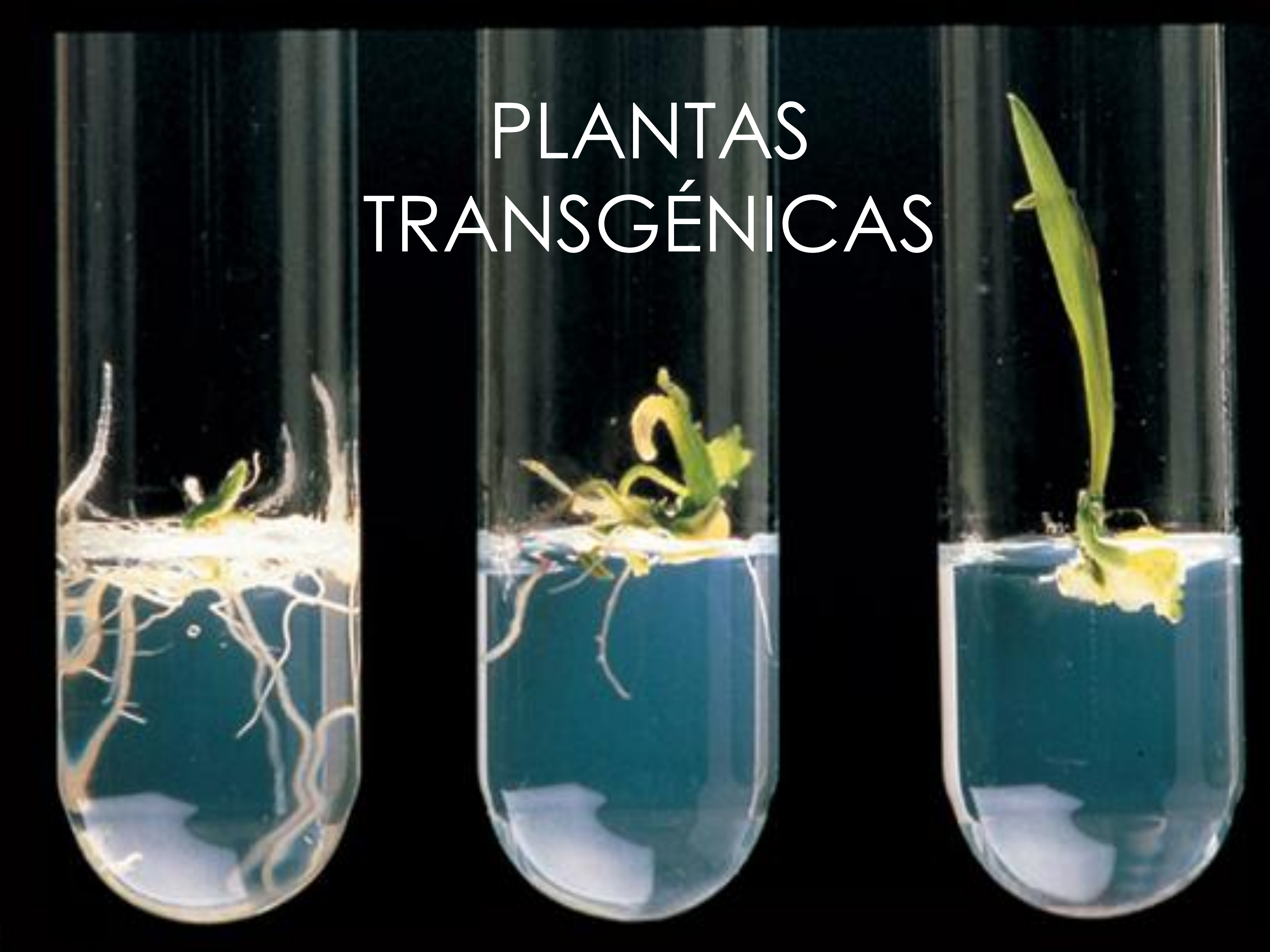
El fragmento aislado por medio de enzimas es insertado a un vector (como un virus)

El vector lleva el DNA foráneo aislado a una célula hospedadora que en este caso es Agrobacterium tumefasciens

Se forma el callo transgénico y a partir de células modificadas se regenera una planta nueva

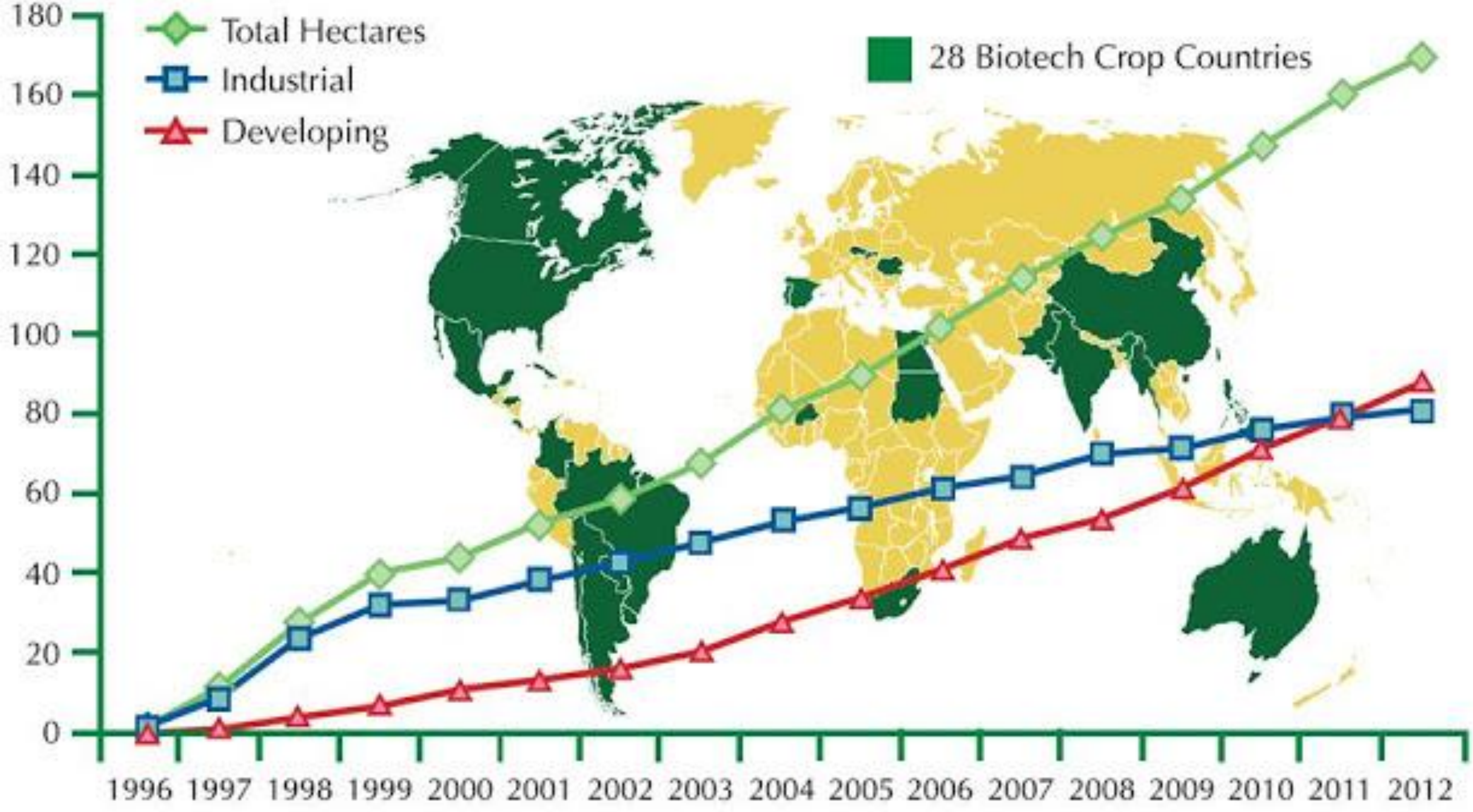
El individuo transgénico se desarrolla normalmente y expresa los genes insertados


Agrobacterium con un gen foráneo
Pistola
Cultivo de Agrobacterium con el tejido vegetal
Tejido bombardeado
Célula vegetal con el gen foráneo
Selección
Regeneración
Planta transformada



PLANTAS TRANSGÉNICAS

GLOBAL AREA OF BIOTECH CROPS
Million Hectares (1996-2012)



A record 17.3 million farmers, in 28 countries, planted 170.3 million hectares (420 million acres) in 2012, a sustained increase of 6% or 10.3 million hectares (25 million acres) over 2011.

Source: Clive James, 2012.

www.isaaa.org

Agro-Bio

Situación mundial de los
CULTIVOS BIOTECNOLÓGICOS en el 2011

No. 5
CANADA
10.4 millones de ha

No. 27
SUECIA
<0.05millones ha

No. 17
ESPAÑA
100.000 ha

No. 23
POLONIA
< 0.5 millones ha

No. 26
RUMANIA
< 0.05 millones ha

No. 29
ALEMANIA
<0.05 millones ha

No. 6
CHINA
3.9 millones ha

No. 1
ESTADOS UNIDOS
69 millones de ha

No. 21
PORTUGAL
< 0.05 millones ha

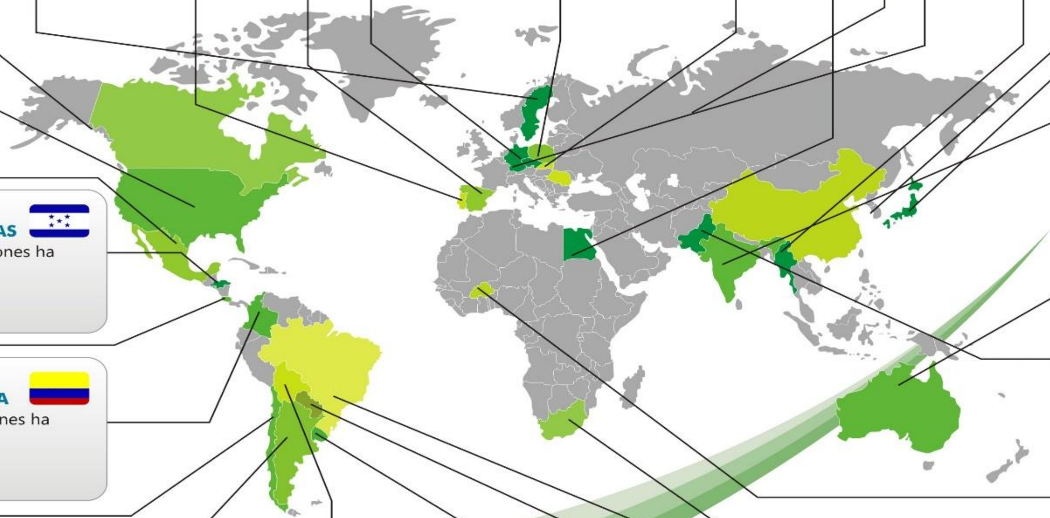
No. 22
REP. CHECA
<0.05 millones ha

No. 25
ESLOVAQUIA
<0.05 millones ha

No. 24
EGIPTO
<0.05 millones ha

No. 14
MYANMAR
300.000 ha

No. 13
FILIPINAS
600.000 ha



No. 16
MÉXICO
0.2millones ha

No. 4
INDIA
10.6 millones de ha

No. 20
HONDURAS
< 0.05 millones ha

No. 12
AUSTRALIA
700.000 ha

No. 28
COSTA RICA
<0.05 millones ha

No. 8
PAKISTAN
2.6 millones ha

No. 18
COLOMBIA
< 0.05millones ha

No. 19
CHILE
<0.5 millones ha

No. 15
BURKINA FASO
300.000 ha

No. 3
ARGENTINA
23.7 millones de ha

No. 11
BOLIVIA
900.000 ha

No. 10
URUGUAY
1.3 milliones de ha

No. 7
PARAGUAY
2.8 millones de ha

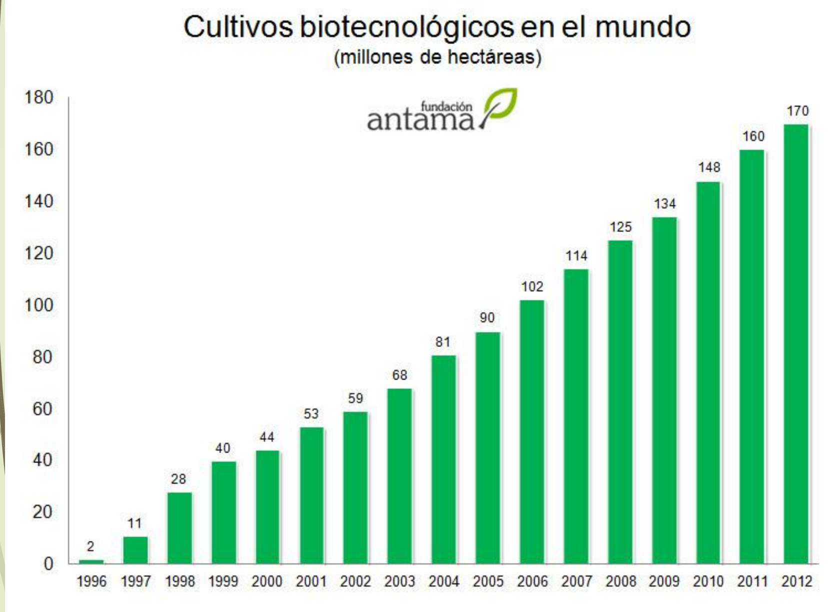
No. 2
BRASIL
30.3 millones de ha

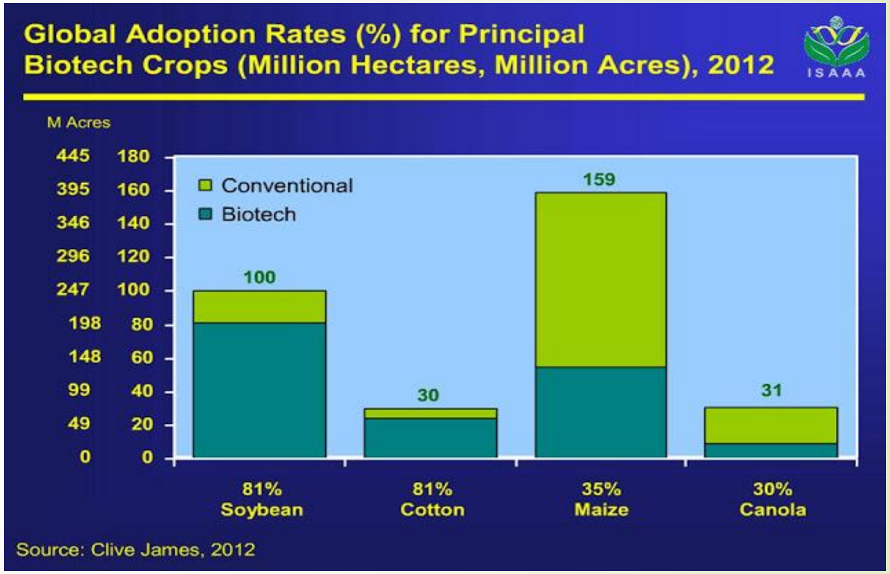
No. 9
SOUTH AFRICA
2.3 millones de ha

Calabaza · Alfalfa · Soya · Algodón · Tomate · Papaya · Alamo · Maíz · Canola · Papa · Pimiento dulce · Remolacha azucarera

Fuente, Clive James 2012. ISAAA Brief 43-2011,

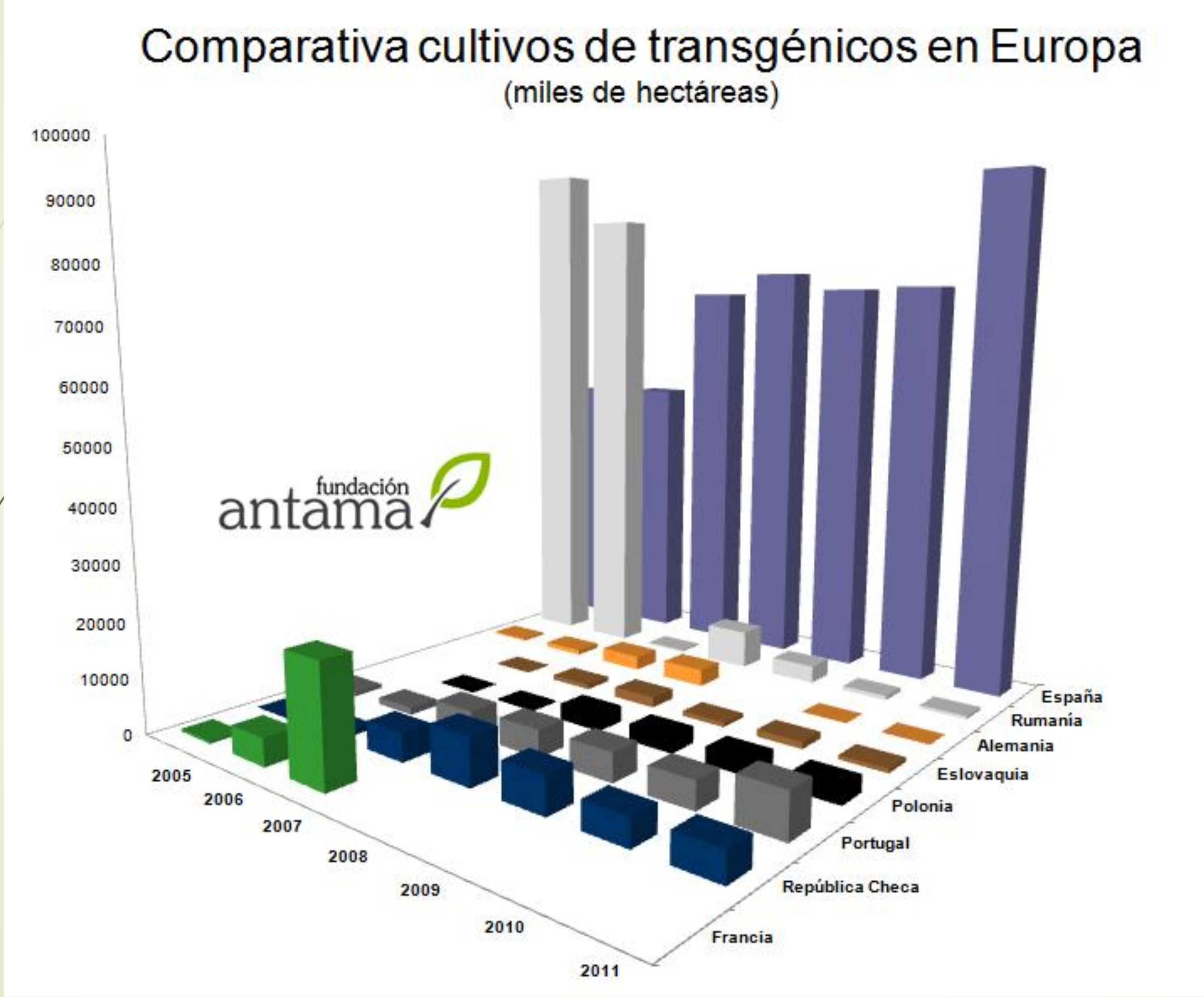
Cultivos transgénicos en el mundo



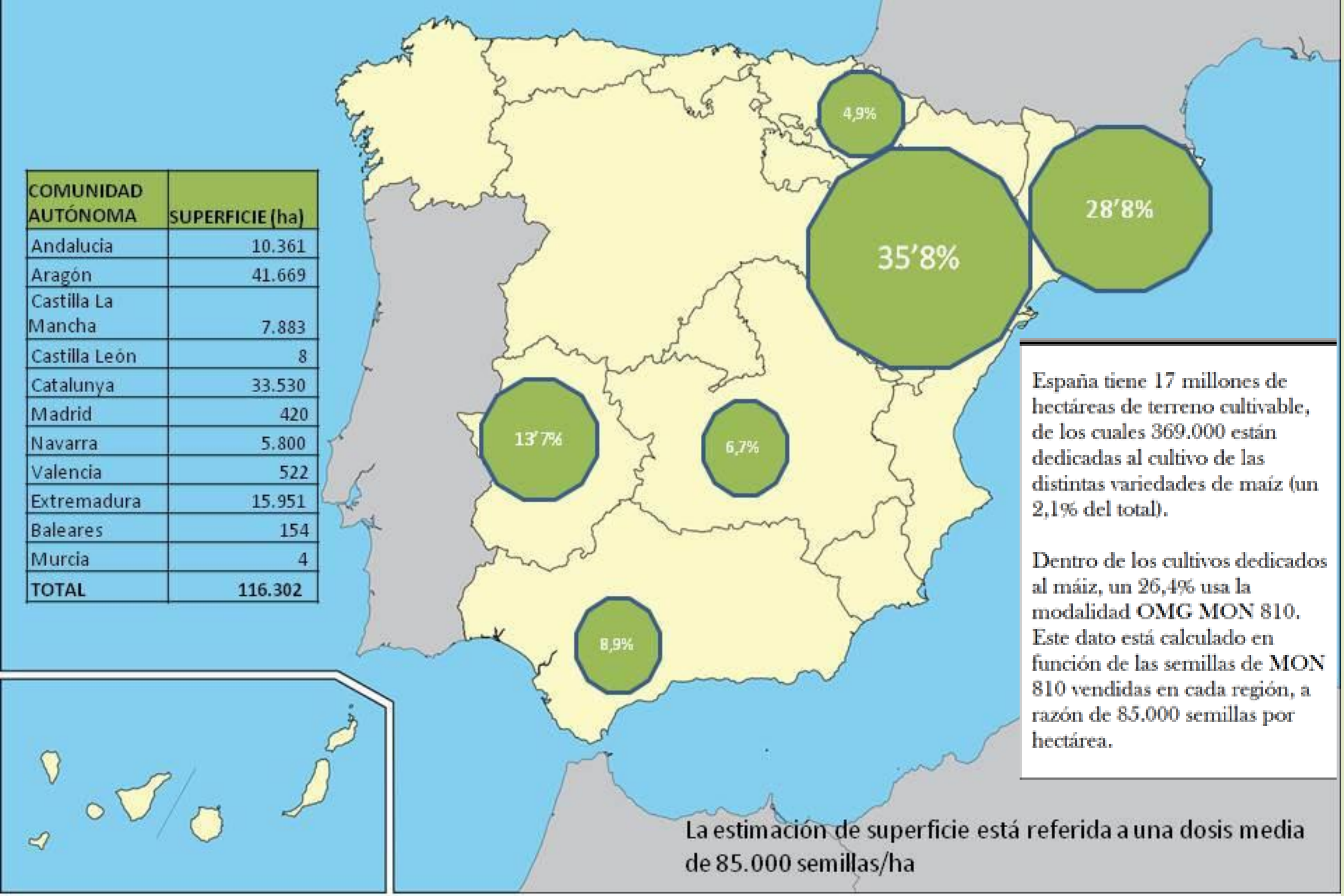


Source: Clive James, 2012

Cultivos transgénicos en Europa



ESTIMACIÓN DE LA SUPERFICIE TOTAL DE VARIEDADES OMG CULTIVADAS EN ESPAÑA



COMUNIDAD AUTÓNOMA	SUPERFICIE (ha)
Andalucia	10.361
Aragón	41.669
Castilla La Mancha	7.883
Castilla León	8
Catalunya	33.530
Madrid	420
Navarra	5.800
Valencia	522
Extremadura	15.951
Baleares	154
Murcia	4
TOTAL	**116.302**

España tiene 17 millones de hectáreas de terreno cultivable, de los cuales 369.000 están dedicadas al cultivo de las distintas variedades de maíz (un 2,1% del total).

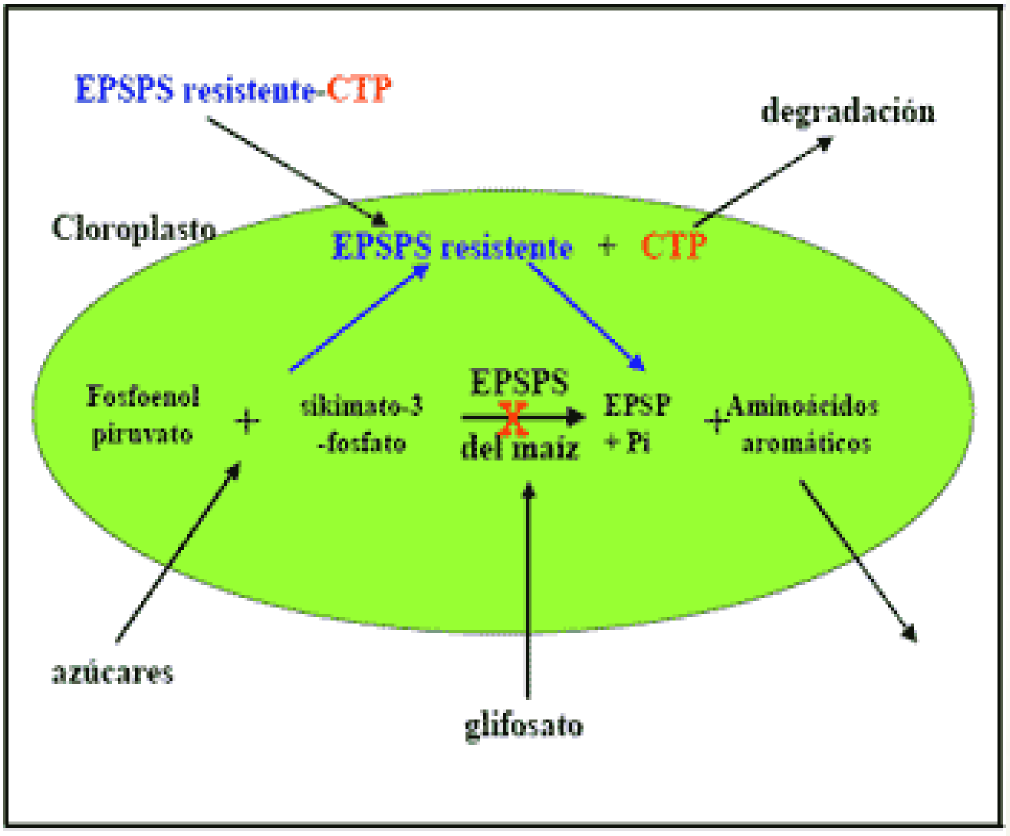
Dentro de los cultivos dedicados al máiz, un 26,4% usa la modalidad OMG MON 810. Este dato está calculado en función de las semillas de MON 810 vendidas en cada región, a razón de 85.000 semillas por hectárea.

La estimación de superficie está referida a una dosis media de 85.000 semillas/ha

Aplicaciones

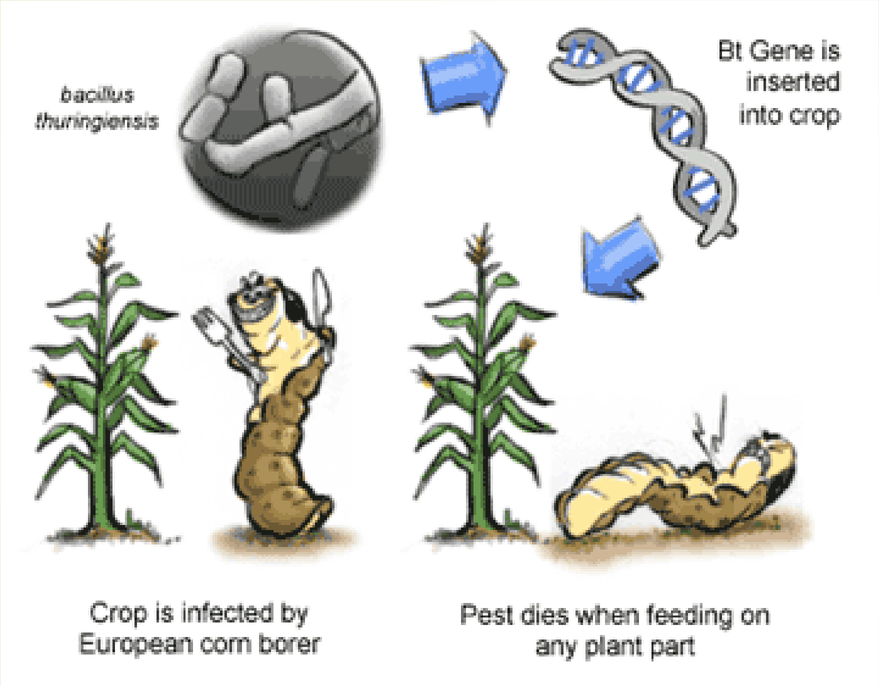
- Tolerancia a herbicidas
- Resistencia a insectos
- Resistencia a patógenos (sobre todo virus)
- Resistencia a estrés abiótico
  - Resistencia a sequía (maíz)
  - Trabajando en tolerancia a salinidad, calor, etc.
- Mejora de la calidad nutritiva
- Biorremediación
  - Remediación de suelos contaminados
- Biorreactores
  - Medicamentos
  - Vacunas

Resistencia a herbicidas


EPSPS resistente-CTP
degradación
Cloroplasto
EPSPS resistente + CTP
Fosfoenol piruvato
+
sikimato-3 -fosfato
EPSPS
X
del maíz
EPSP + Pi
+
Aminoácidos aromáticos
azúcares
glifosato

Soja tolerante a glifosfato (derecha) y sin tratar con el herbicida (izquierda)

Resistencia a insectos


bacillus thuringiensis
Bt Gene is inserted into crop
Crop is infected by European corn borer
Pest dies when feeding on any plant part

Genes Cry	Tóxicos para
CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c)	Lepidóptera
Cry1B, Cry1C, Cry1D	Lepidóptera
CryII	Lepidóptera, Diptera
CryIII	Coleóptera
CryIV	Diptera
CryV	Lepidóptera, Coleóptera

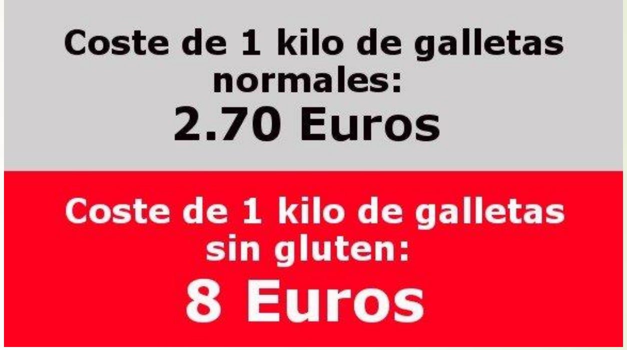
Maíz atacado por barrenador del tallo

Trigo para celíacos

Trigo para celíacos

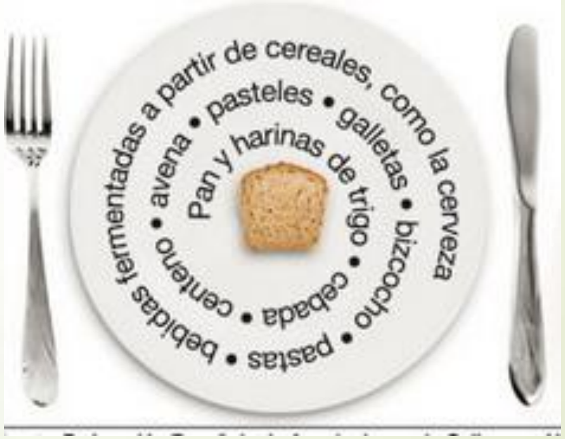
sin gluten

Arriba, trigo con gluten; abajo, sin gluten



Coste de 1 kilo de galletas normales:
2.70 Euros

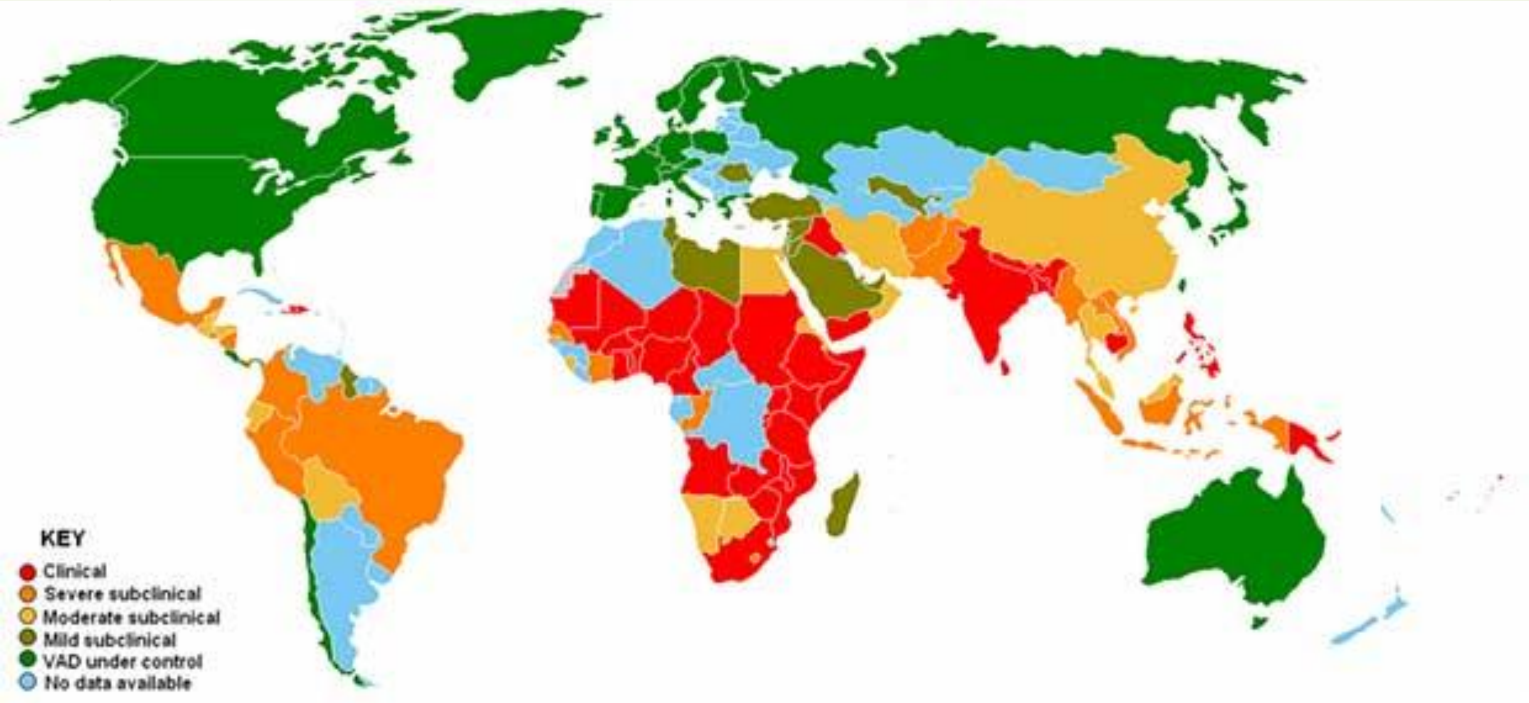
Coste de 1 kilo de galletas sin gluten:
8 Euros


bebidas fermentadas a partir de cereales, como la cerveza
centeno • avena • pasteles • galletas • bizcocho • pastas •
Pan y harinas de trigo • cebada •

Alimentos prohibidos para celiacos

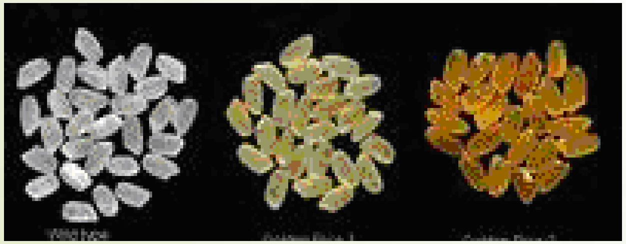
Equipo de investigación del CSIC a cargo de la investigación del trigo apto para celíacos

Arroz dorado

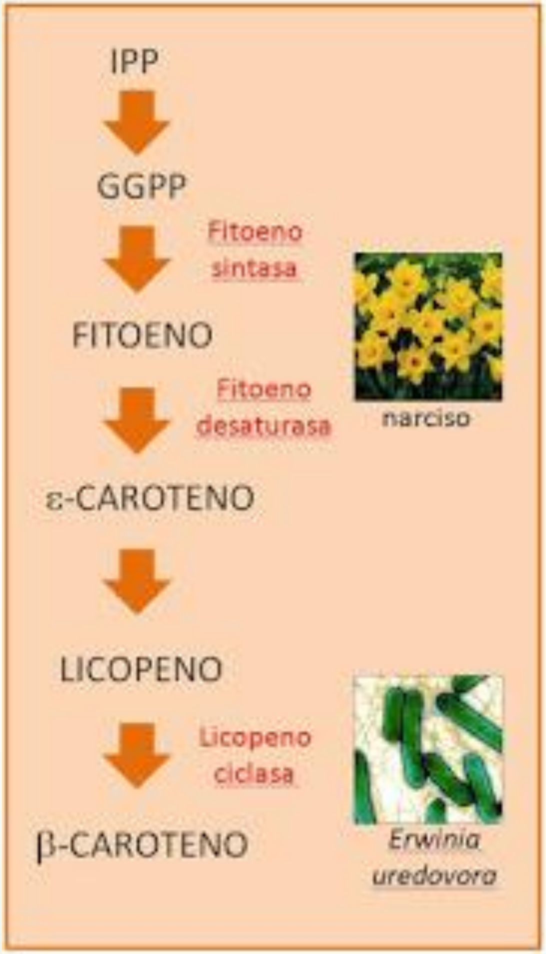

KEY
🟥 Clinical
🟧 Severe subclinical
🟨 Moderate subclinical
● Mild subclinical
🟩 VAD under control
🟦 No data available

Mapa de la incidencia mundial de la deficiencia en vitamina A

Arroz dorado

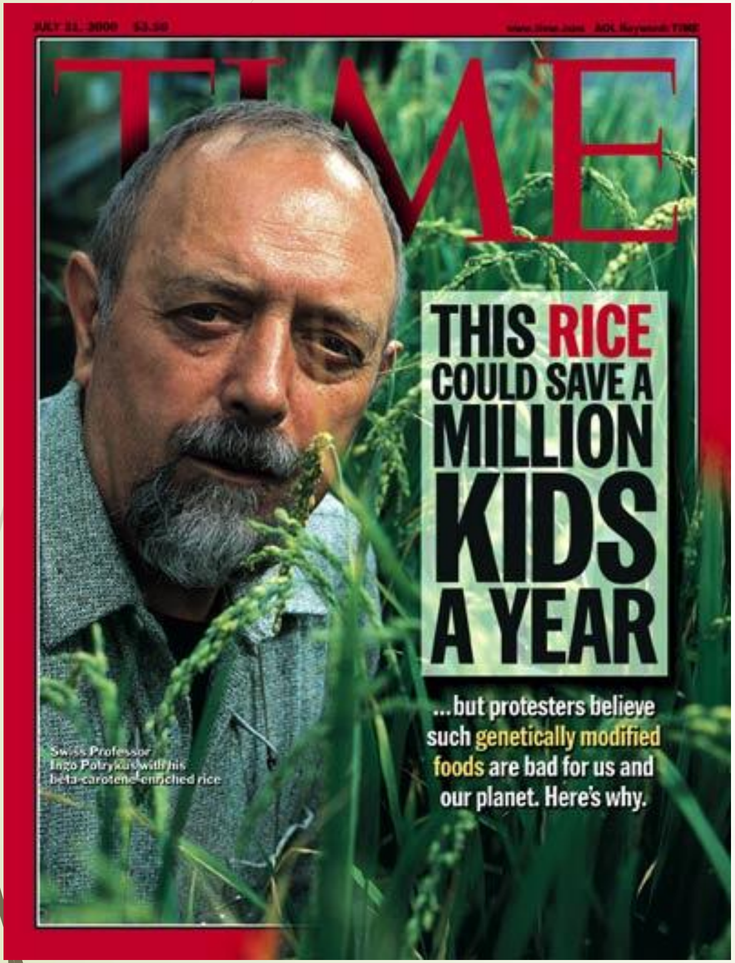


Arroz convencional, Arroz dorado I y Arroz dorado II


IPP
GGPP
Fitoeno sintasa
FITOENO
Fitoeno desaturasa
narciso
ε-CAROTENO
LICOPENO
Licopeno ciclasa
β-CAROTENO
Erwinia uredovora

Esquema de enzimas clonadas

Arroz dorado



JULY 31, 2000 $3.50

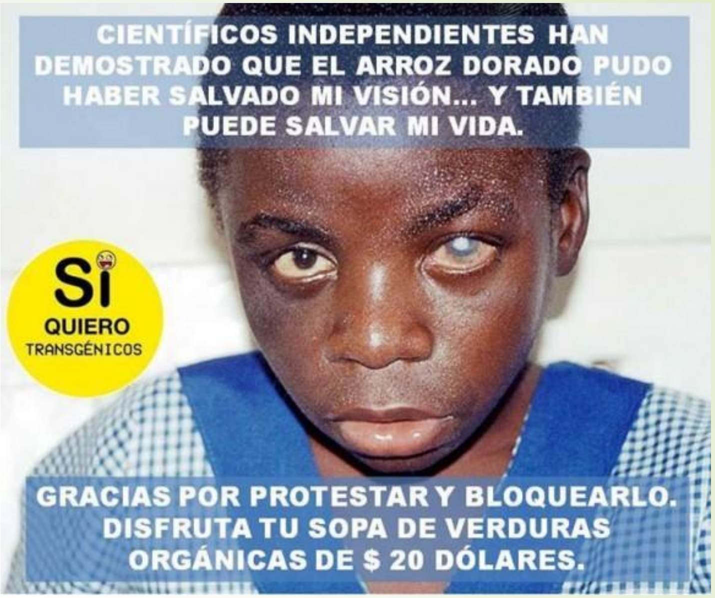
www.time.com AOL Keyword: TIME

TIME

THIS RICE COULD SAVE A MILLION KIDS A YEAR

...but protesters believe such genetically modified foods are bad for us and our planet. Here's why.

Swiss Professor Ingo Potrykus with his beta-carotene-enriched rice



CIENTÍFICOS INDEPENDIENTES HAN DEMOSTRADO QUE EL ARROZ DORADO PUDO HABER SALVADO MI VISIÓN... Y TAMBIÉN PUEDE SALVAR MI VIDA.

SÍ QUIERO TRANSGÉNICOS

GRACIAS POR PROTESTAR Y BLOQUEARLO. DISFRUTA TU SOPA DE VERDURAS ORGÁNICAS DE $ 20 DÓLARES.

GREENPEACE
Greenpeace's Crime Against Humanity
8 Million Children Dead
GOLDEN RICE NOW
AllowGoldenRiceNow.org
GOLDEN RICE NOW

Biorreactores: vacunas comestibles

- Vacunas de tomate contra SIDA y hepatitis B (probadas en animales).

- Patata contra la hepatitis B y enfermedad de Newcastle (ensayos exitosos en humanos).

- Plátano contra la hepatitis B (en desarrollo).

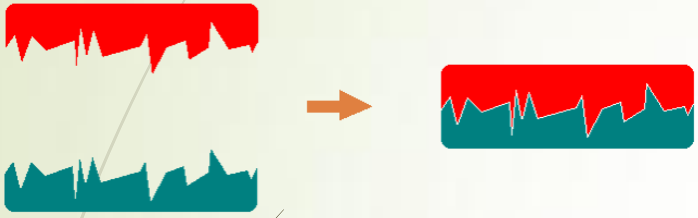
- Alfalfa contra la fiebre aftosa
para el ganado bovino
(en estudio).

Vacunas comestibles

Mazorcas de maíz y mazorcas de maíz expresando un fármaco

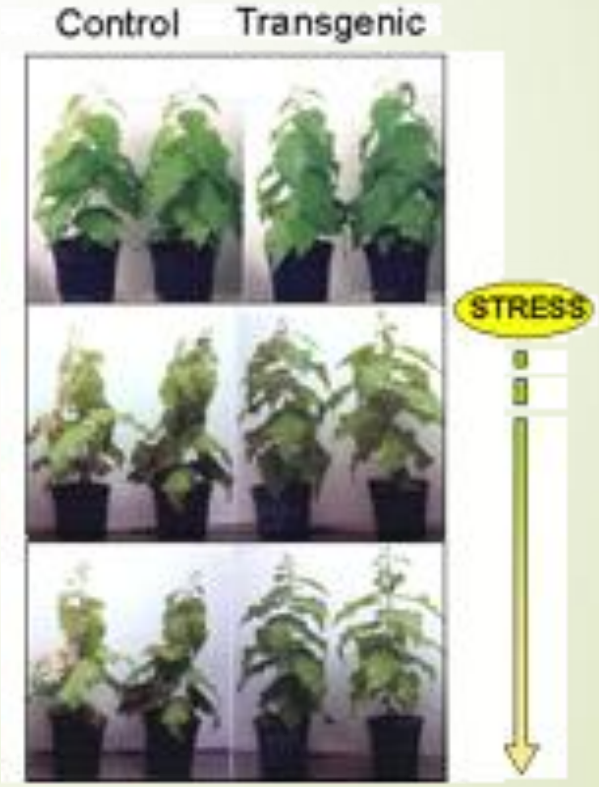
Otras apliaciones

- **Frutos más resistentes**



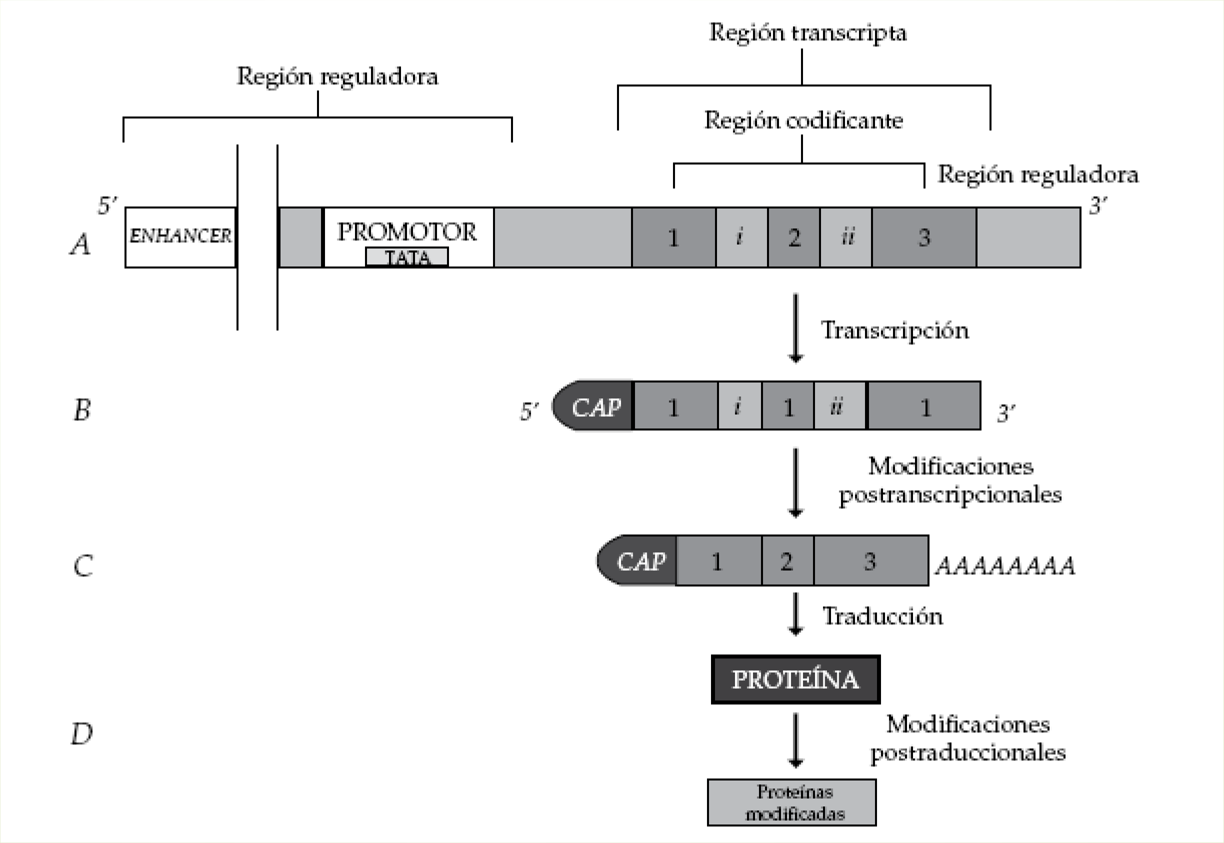
ARN antisentido inhibe la producción de la enzima poligalacturonasa

- **Tolerancia a estrés abiótico**


Control
Transgenic
STRESS

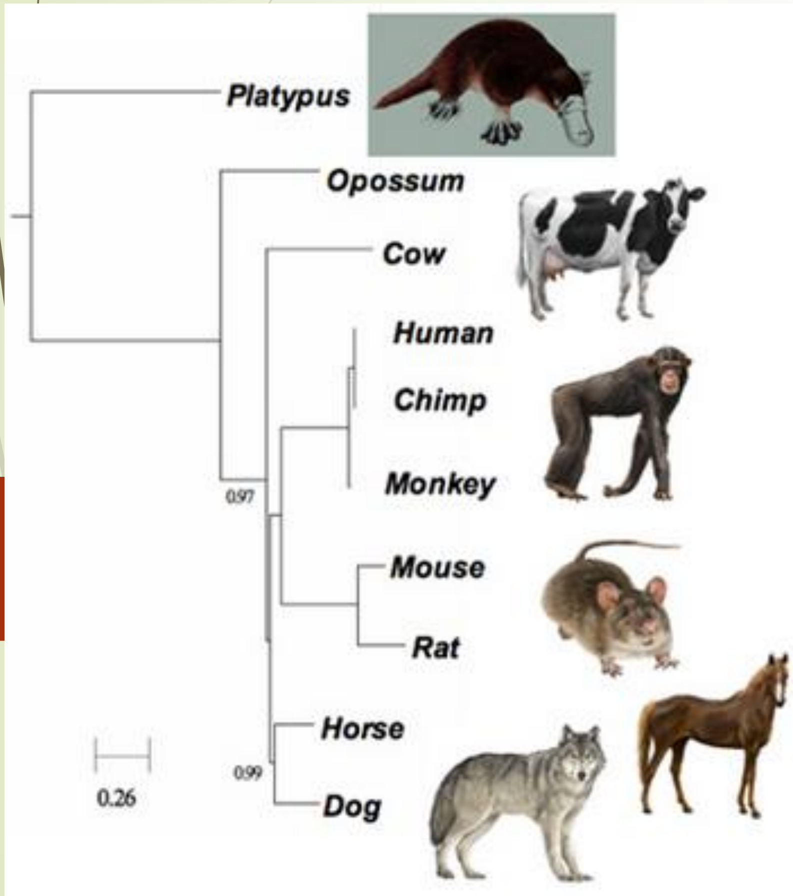
USO DE LOS ANIMALES TRANSGÉNICOS

1. Ayudar en la identificación, aislamiento y caracterización de genes y secuencias importantes para la expresión génica.


Región transcripta
Región reguladora
Región codificante
Región reguladora
5′
3′
A
ENHANCER
PROMOTOR
TATA
1
i
2
ii
3
Transcripción
B
5′
CAP
1
i
1
ii
1
3′
Modificaciones postranscripcionales
C
CAP
1
2
3
AAAAAAAA
Traducción
PROTEÍNA
D
Modificaciones postraduccionales
Proteínas modificadas

USO DE LOS ANIMALES TRANSGÉNICOS

2. Generar modelos de enfermedades que afectan al hombre, para el desarrollo de nuevas drogas y tratamientos.


Platypus
Opossum
Cow
Human
Chimp
Monkey
0.97
Mouse
Rat
Horse
0.99
Dog
0.26

Ratones knock-out:

- -Bajo costo.
- -Rápido periodo de gestación.
- -Facilidad de manejo.

Sin embargo… POCA RELACIÓN FILOGENÉTICA CON LOS HUMANOS.

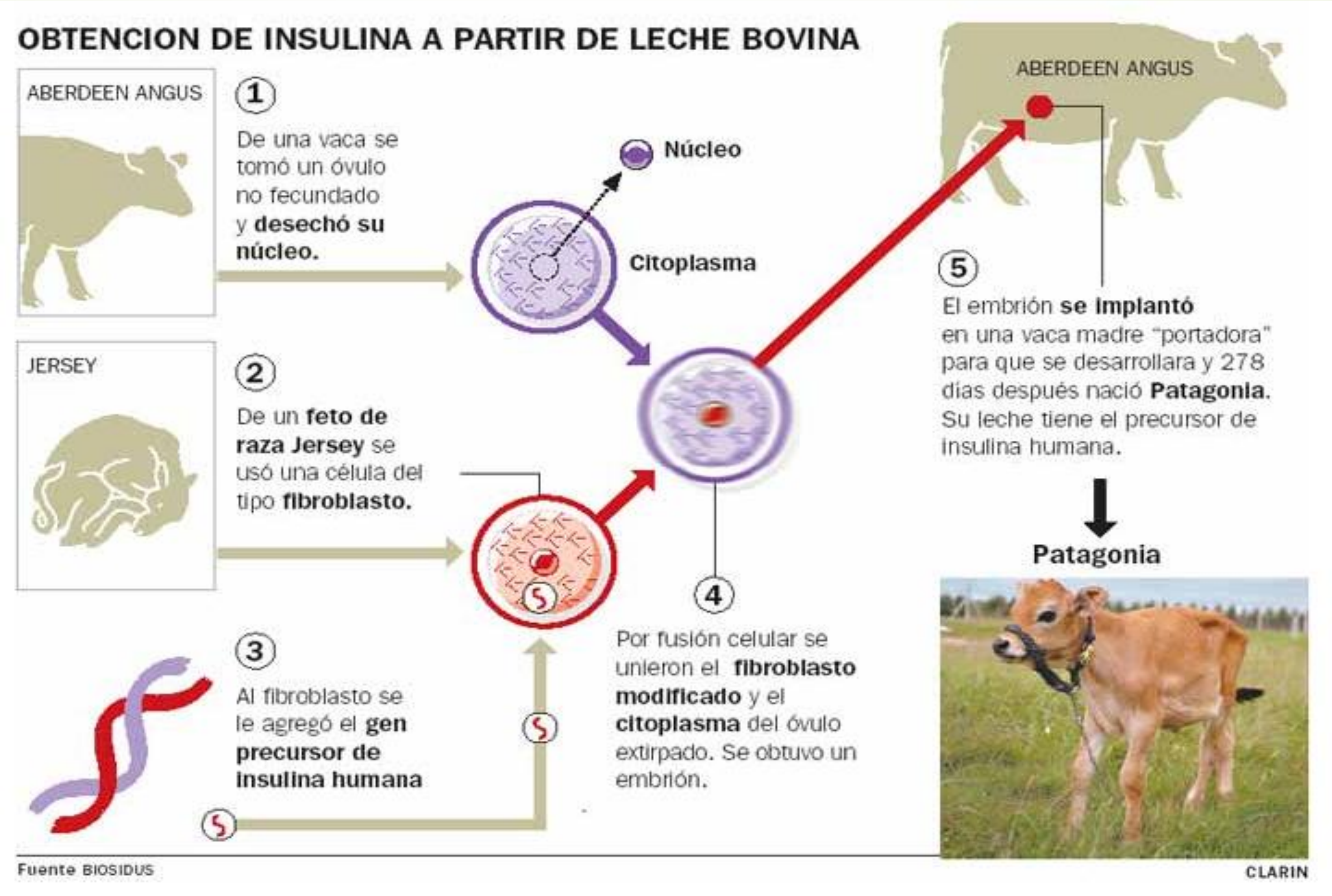
Ratones knock-out en el estudio de enfermedades neurodegenerativas.

INIA

Instituto Nacional de Investigación
y Tecnología Agraria y Alimentaria

USO DE LOS ANIMALES TRANSGÉNICOS

3. Animales transgénicos como biorreactores. Producir moléculas de interés industrial.



OBTENCION DE INSULINA A PARTIR DE LECHE BOVINA

① De una vaca se tomó un óvulo no fecundado y **desechó su núcleo.**

② De un **feto de raza Jersey** se usó una célula del tipo **fibroblasto.**

③ Al fibroblasto se le agregó el **gen precursor de insulina humana**

④ Por fusión celular se unieron el **fibroblasto modificado** y el **citoplasma** del óvulo extirpado. Se obtuvo un embrión.

⑤ El embrión **se implantó** en una vaca madre "portadora" para que se desarrollara y 278 días después nació **Patagonia.** Su leche tiene el precursor de insulina humana.

Fuente BIOSIDUS

CLARIN

mmm...

USO DE LOS ANIMALES TRANSGÉNICOS

4. Fuente de tejidos y órganos para trasplantes en humanos.

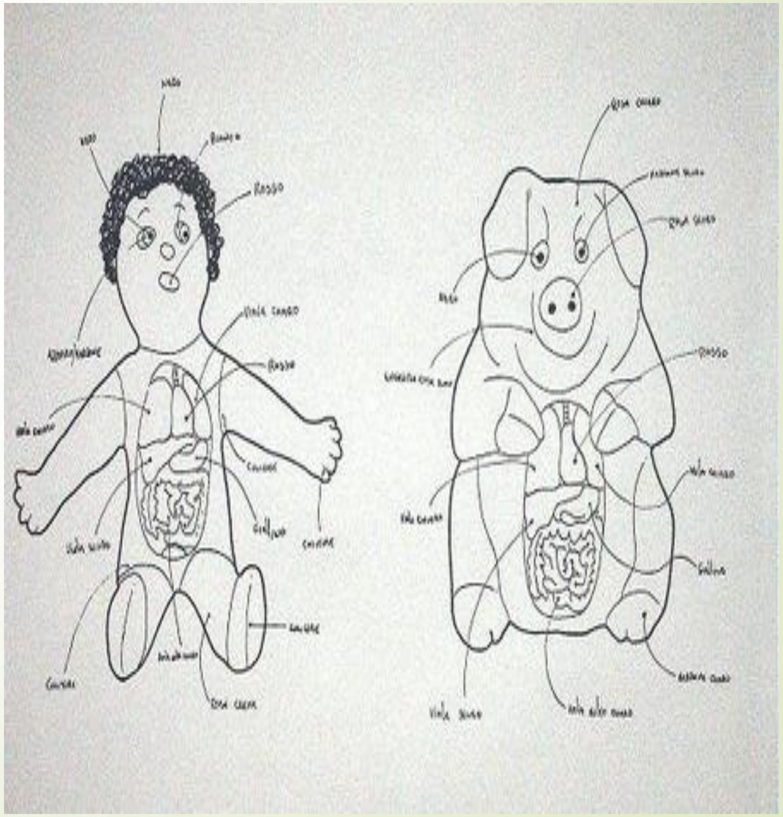
Xenotrasplantes → Aún en estudio, debido a:

-Rechazo hiper-agudo.

-Rechazo vascular retardado.

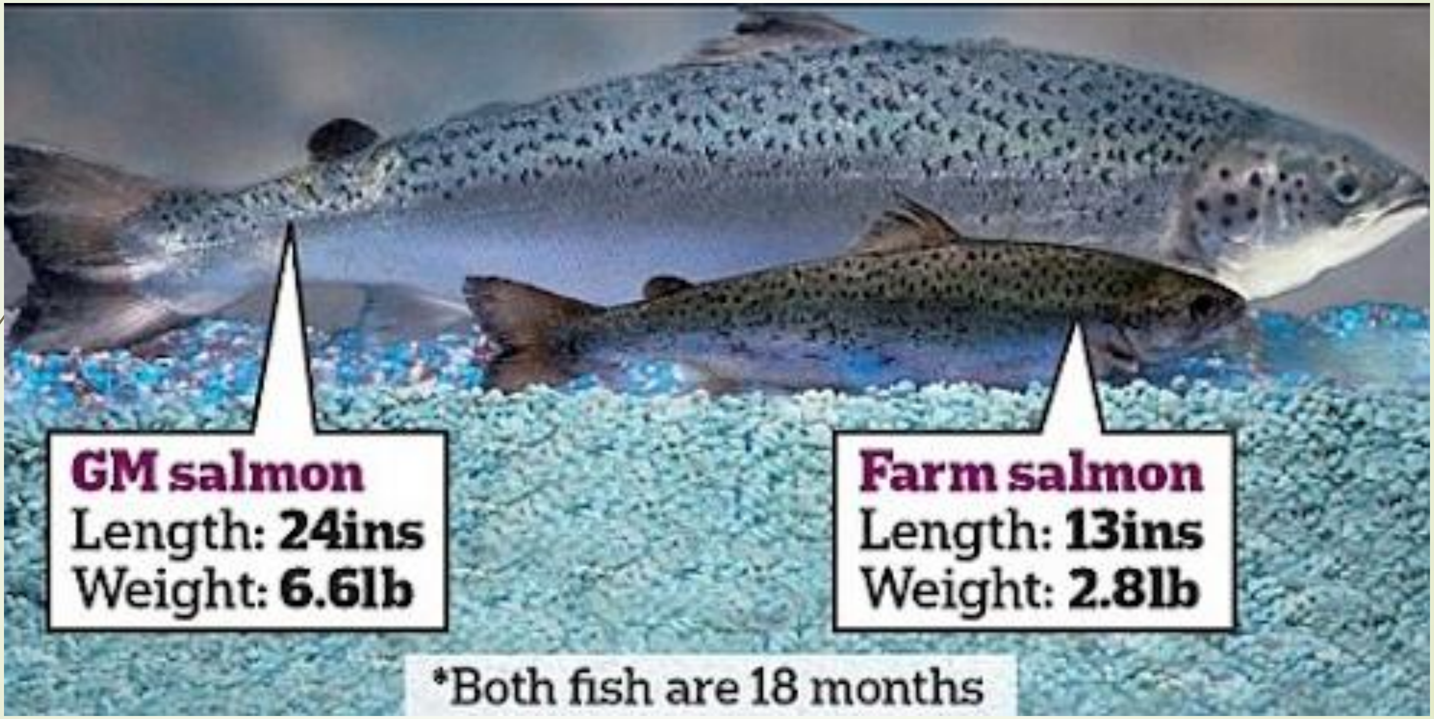
-Rechazo crónico de injertos.

-Rechazo celular.



USO DE LOS ANIMALES TRANSGÉNICOS

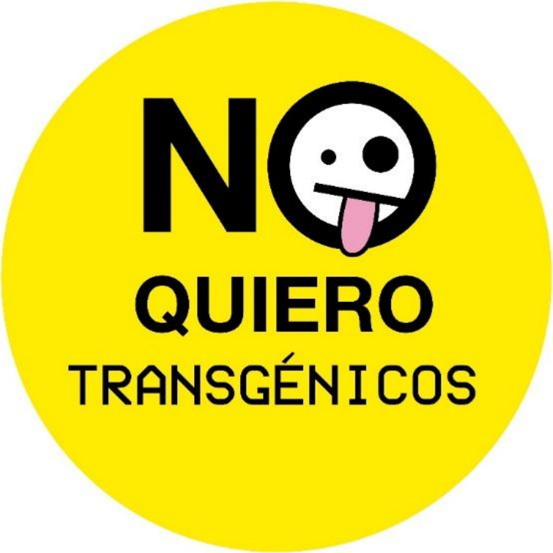
5. Mejorar el ganado y otros animales de importancia económica.


GM salmon
Length: **24ins**
Weight: **6.6lb**
Farm salmon
Length: **13ins**
Weight: **2.8lb**
*Both fish are 18 months

“Súper salmón”, el posible primer animal transgénico que
e el ser humano pueda degustar.

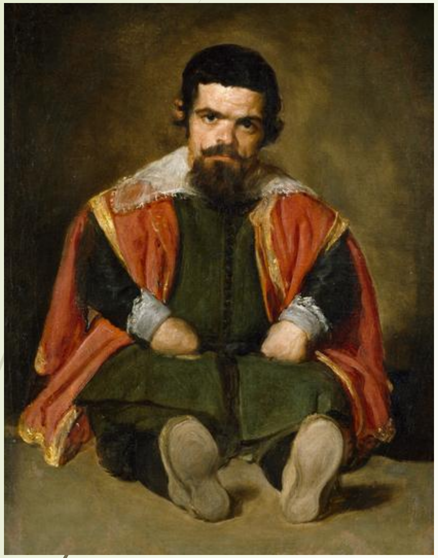
Vacas frisonas transgénicas contra la tuberculosis bovina

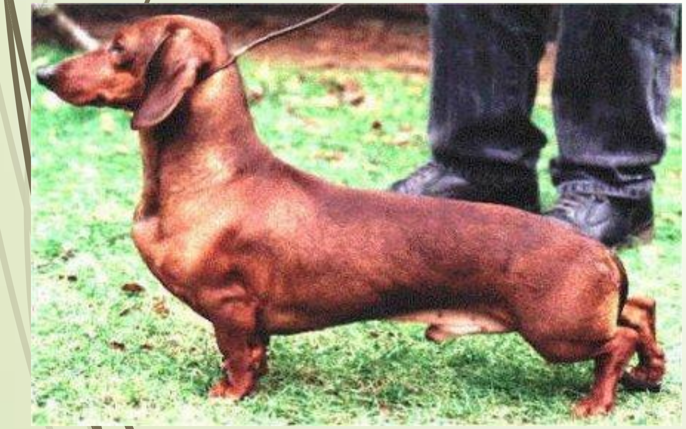
CONTROVERSIA

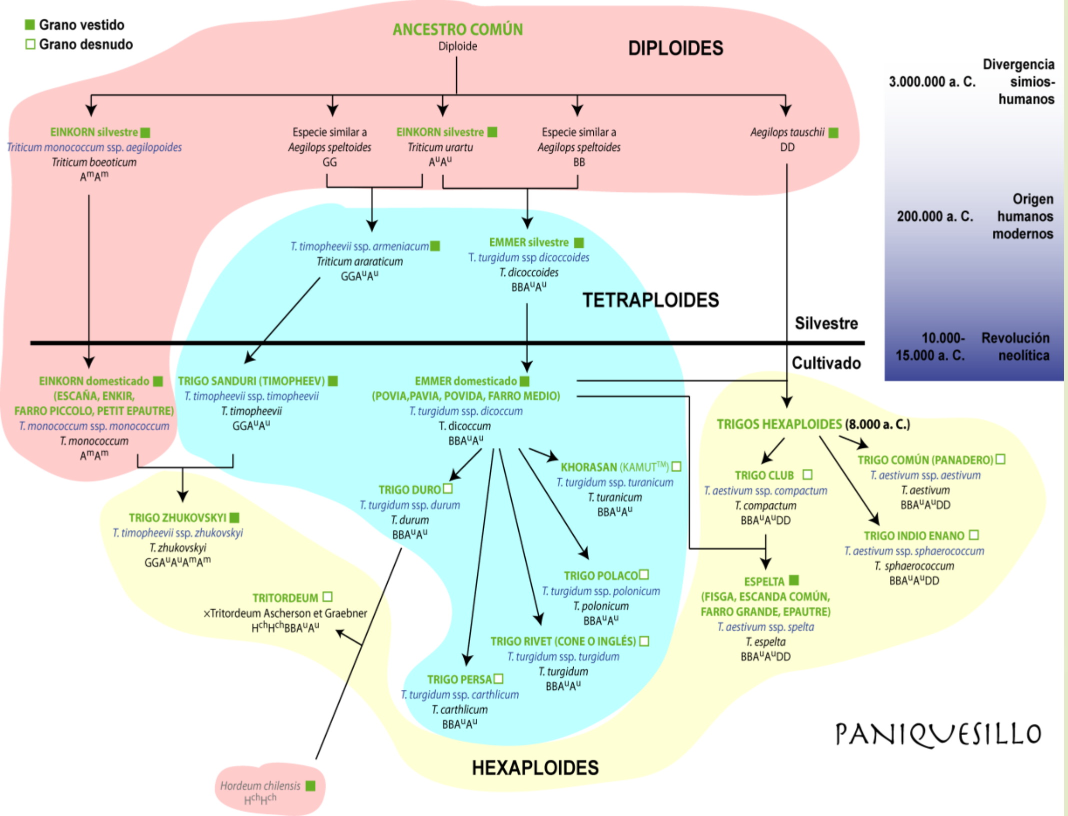

NO
QUIERO
TRANSGÉNICOS

- Reducción de la biodiversidad
- Proceso “antinatural”
- Patentes
- Medios de comunicación
- Seguridad
- Ética del uso de animales transgénicos
- Etiquetado

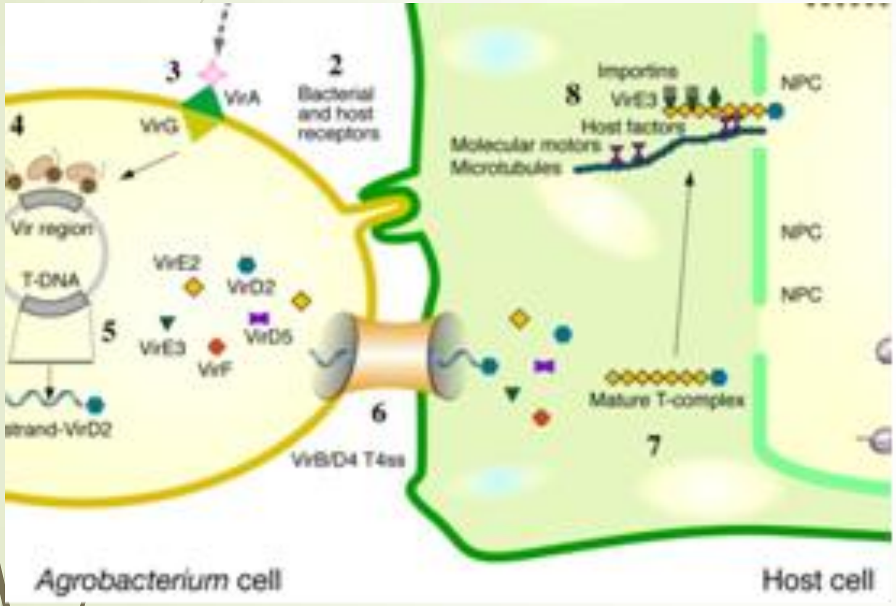
Reducción de la biodiversidad

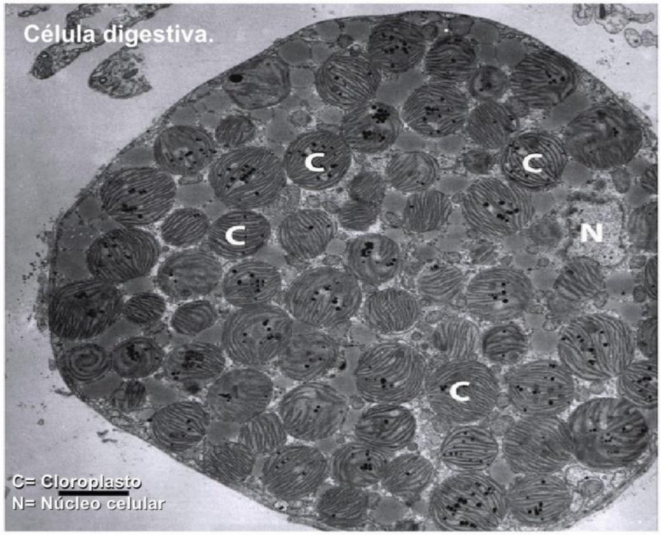




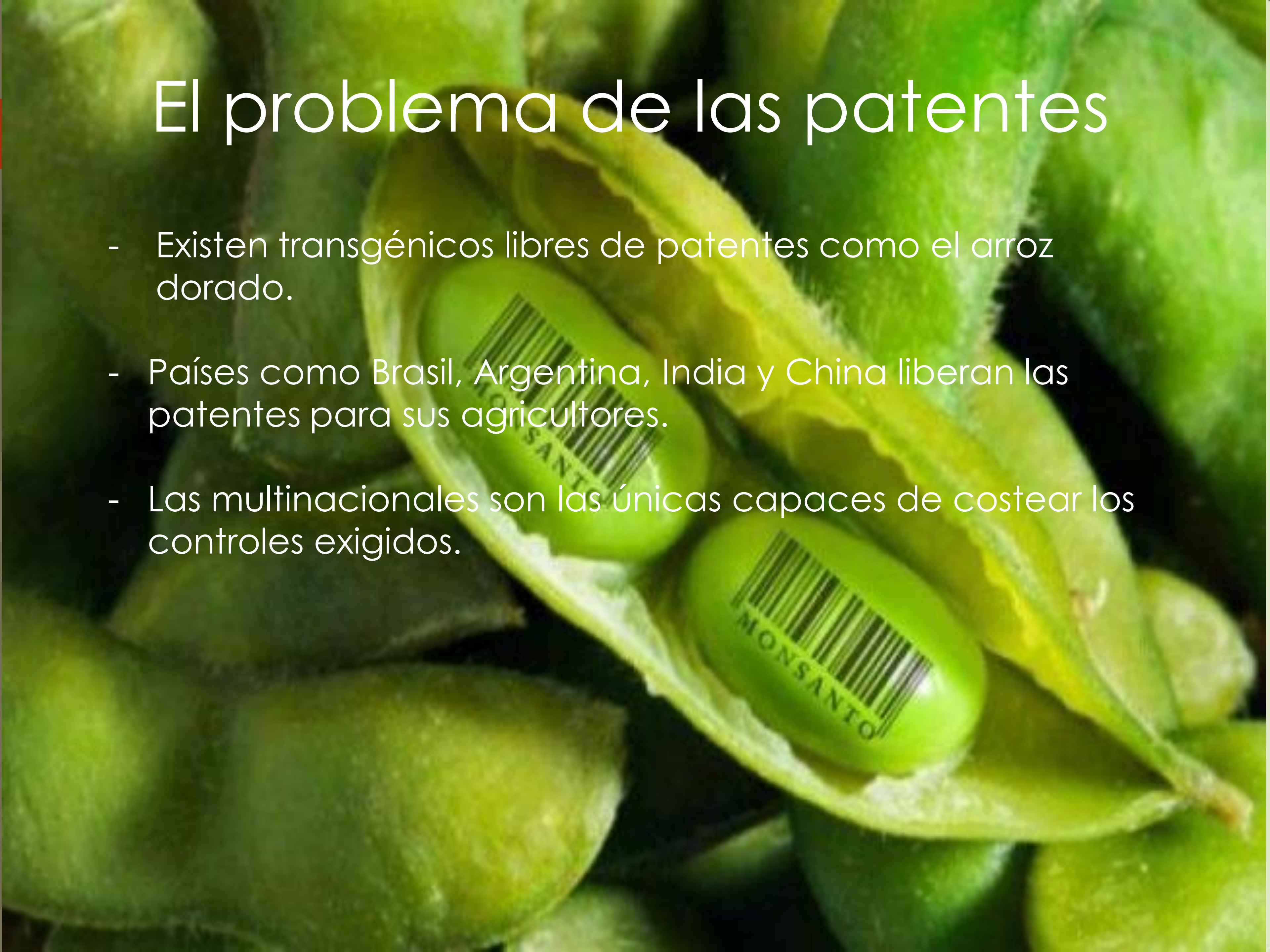

🟩 Grano vestido
☐ Grano desnudo
ANCESTRO COMÚN
Diploide
DIPLOIDES
EINKORN silvestre 🟩
Triticum monococcum ssp. aegilopoides
Triticum boeoticum
A^mA^m
Especie similar a
Aegilops speltoides
GG
EINKORN silvestre 🟩
Triticum urartu
A^uA^u
Especie similar a
Aegilops speltoides
BB
Aegilops tauschii 🟩
DD
3.000.000 a. C.
Divergencia simios-humanos
200.000 a. C.
Origen humanos modernos
10.000-15.000 a. C.
Revolución neolítica
T. timopheevii ssp. armeniacum 🟩
Triticum araraticum
GGA^uA^u
EMMER silvestre 🟩
T. turgidum ssp dicoccoides
T. dicoccoides
BBA^uA^u
TETRAPLOIDES
Silvestre
Cultivado
EINKORN domesticado 🟩
(ESCAÑA, ENKIR, FARRO PICCOLO, PETIT EPAUTRE)
T. monococcum ssp. monococcum
T. monococcum
A^mA^m
TRIGO SANDURI (TIMOPHEEV) 🟩
T. timopheevii ssp. timopheevii
T. timopheevii
GGA^uA^u
EMMER domesticado 🟩
(POVIA,PAVIA, POVIDA, FARRO MEDIO)
T. turgidum ssp. dicoccum
T. dicoccum
BBA^uA^u
TRIGOS HEXAPLOIDES (8.000 a. C.)
KHORASAN (KAMUT™) ☐
T. turgidum ssp. turanicum
T. turanicum
BBA^uA^u
TRIGO CLUB ☐
T. aestivum ssp. compactum
T. compactum
BBA^uA^uDD
TRIGO COMÚN (PANADERO) ☐
T. aestivum ssp. aestivum
T. aestivum
BBA^uA^uDD
TRIGO DURO ☐
T. turgidum ssp. durum
T. durum
BBA^uA^u
TRIGO ZHUKOVSKYI 🟩
T. timopheevii ssp. zhukovskyi
T. zhukovskyi
$GGA^uA^uA^mA^m$
TRIGO INDIO ENANO ☐
T. aestivum ssp. sphaerococcum
T. sphaerococcum
BBA^uA^uDD
TRIGO POLACO ☐
T. turgidum ssp. polonicum
T. polonicum
BBA^uA^u
ESPELTA 🟩
(FISGA, ESCANDA COMÚN, FARRO GRANDE, EPAUTRE)
T. aestivum ssp. spelta
T. espelta
BBA^uA^uDD
TRITORDEUM ☐
×Tritordeum Ascherson et Graebner
$H^{ch}H^{ch}BBA^uA^u$
TRIGO RIVET (CONE O INGLÉS) ☐
T. turgidum ssp. turgidum
T. turgidum
BBA^uA^u
TRIGO PERSA ☐
T. turgidum ssp. carthlicum
T. carthlicum
BBA^uA^u
PANIQUESILLO
HEXAPLOIDES
Hordeum chilensis 🟩
$H^{ch}H^{ch}$

La transgénesis es "antinatural"


3
2
VirA
Bacterial and host receptors
4
VirG
Vir region
T-DNA
VirE2
VirD2
5
VirE3
VirF
VirD5
strand-VirD2
6
VirB/D4 T4ss
8
Importins
VirE3
Host factors
Molecular motors
Microtubules
NPC
NPC
NPC
Mature T-complex
7
Agrobacterium cell
Host cell


Célula digestiva.
C
C
C
N
C
C= Cloroplasto
N= Núcleo celular

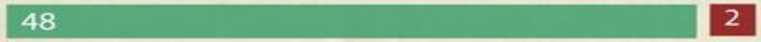
El problema de las patentes



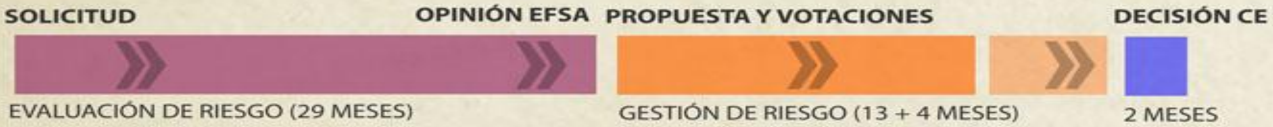
- Existen transgénicos libres de patentes como el arroz dorado.
- Países como Brasil, Argentina, India y China liberan las patentes para sus agricultores.
- Las multinacionales son las únicas capaces de costear los controles exigidos.

EVENTOS BIOTECNOLÓGICOS AUTORIZADOS EN LA UNIÓN EUROPEA

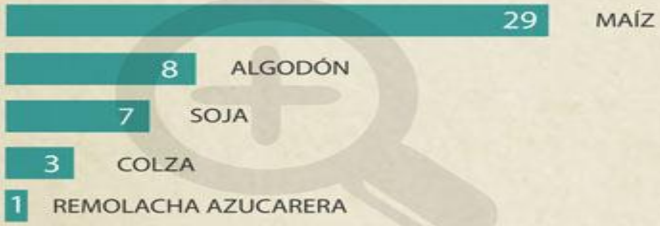
La UE tiene **50** eventos biotecnológicos aprobados:
48 para importación y sólo dos para cultivo.



Resumen proceso autorización OMGs en la UE


SOLICITUD
OPINIÓN EFSA
PROPUESTA Y VOTACIONES
DECISIÓN CE
EVALUACIÓN DE RIESGO (29 MESES)
GESTIÓN DE RIESGO (13 + 4 MESES)
2 MESES

Autorizados para importación (45)



Autorizados para cultivo (2)

1 MAÍZ Bt — Maíz resistente a la plaga del taladro. España es el país europeo con más superficie cultivada: 131.538 has. en 2013.

1 PATATA AMFLORA — Patata que produce un almidón de amilopectina pura, idóneo para aplicaciones técnicas. Pese a estar aprobado su cultivo en la UE no se comercializa a día de hoy.

En proceso de autorización (68)

ALIMENTACIÓN, PROCESADO, PIENSOS E IMPORTACIÓN
maíz (16), algodón (12), soja (11), colza (6), patata (1), arroz (1)

47

CULTIVO
maíz (17), patata (2), soja (1), remolacha azucarera (1)

21

Retrasos en autorizaciones de OMGs

Más de **44** años de retrasos acumulados en autorización de eventos MG a 1 de junio de 2014.

El caso del maíz 1507

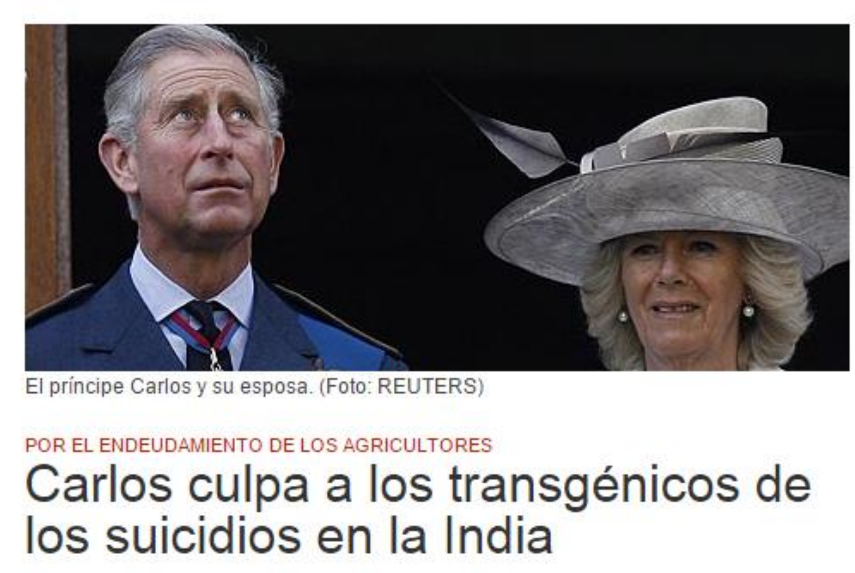
Lleva 12 años esperando ser aprobado y ya ha recibido siete opiniones científicas favorables de seguridad por parte de la EFSA.

fundación antama

www.fundacion-antama.org

Enero de 2015

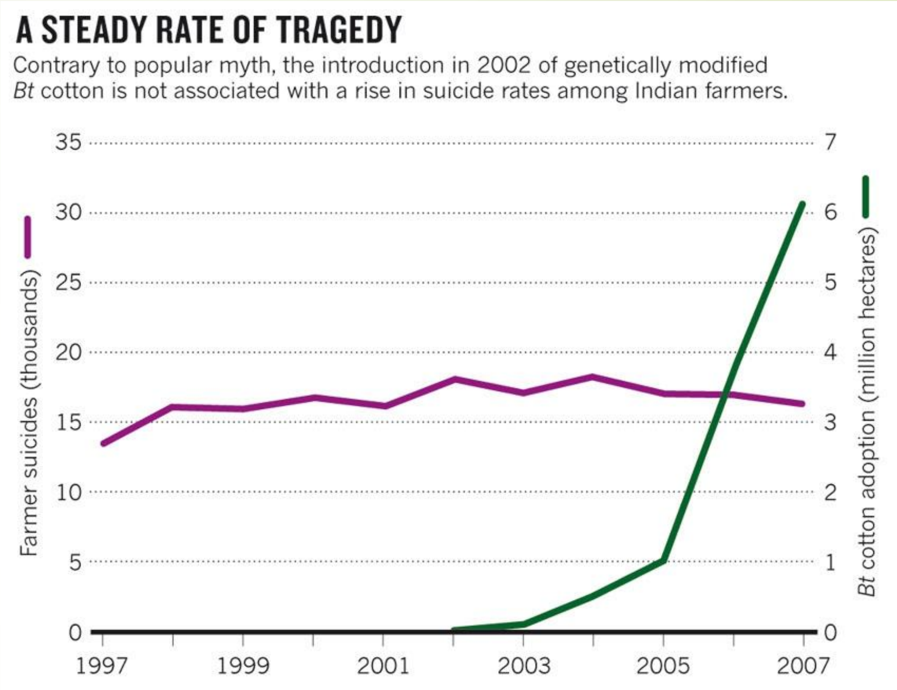
Medios de comunicación



El príncipe Carlos y su esposa. (Foto: REUTERS)

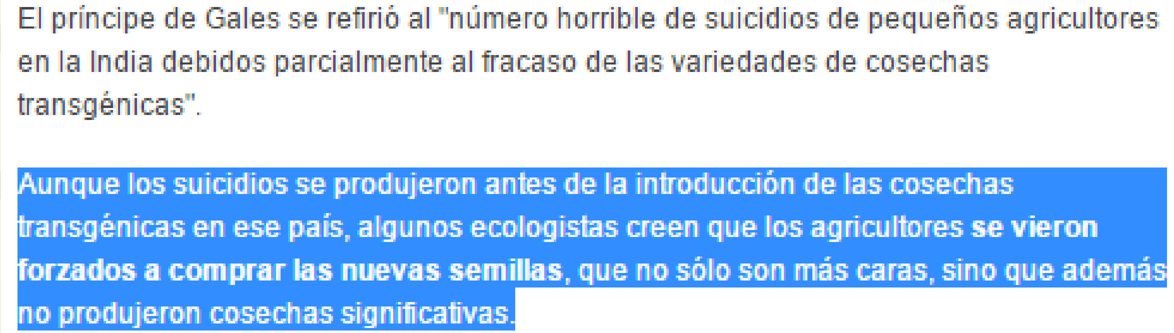
POR EL ENDEUDAMIENTO DE LOS AGRICULTORES

Carlos culpa a los transgénicos de los suicidios en la India



A STEADY RATE OF TRAGEDY

Contrary to popular myth, the introduction in 2002 of genetically modified *Bt* cotton is not associated with a rise in suicide rates among Indian farmers.



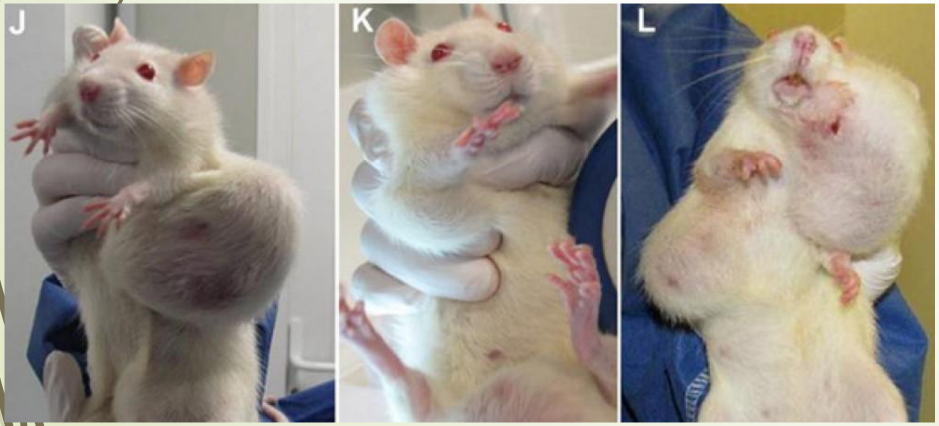
El príncipe de Gales se refirió al "número horrible de suicidios de pequeños agricultores en la India debidos parcialmente al fracaso de las variedades de cosechas transgénicas".

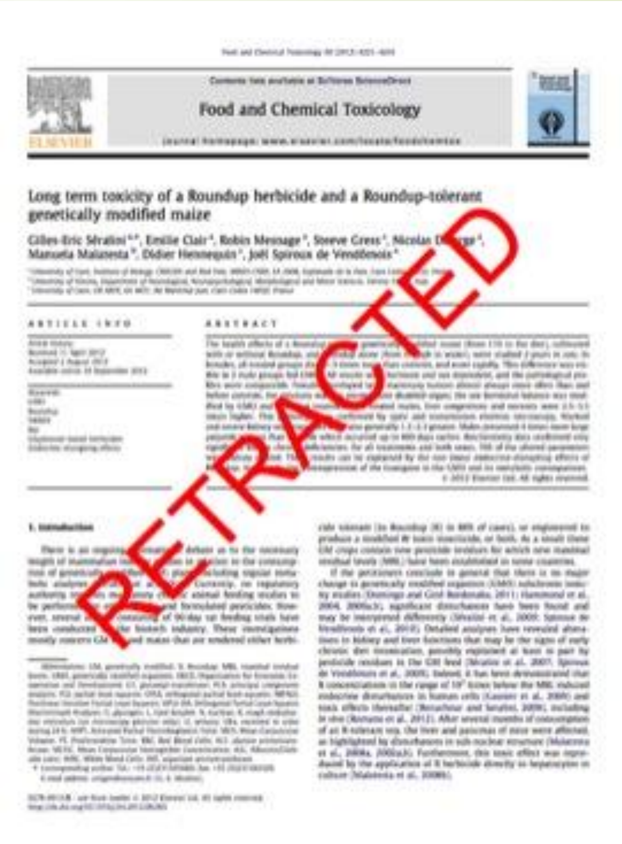
Aunque los suicidios se produjeron antes de la introducción de las cosechas transgénicas en ese país, algunos ecologistas creen que los agricultores **se vieron forzados a comprar las nuevas semillas**, que no sólo son más caras, sino que además no produjeron cosechas significativas.

Seguridad

- Principio de equivalencia sustancial (PES)
- Efectos imprevistos: pleitropía
- Oposición
- Resistencia a antibióticos
- Alergias
- Transferencia horizontal de genes

Gilles-Eric Seralini





Food and Chemical Toxicology

Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize

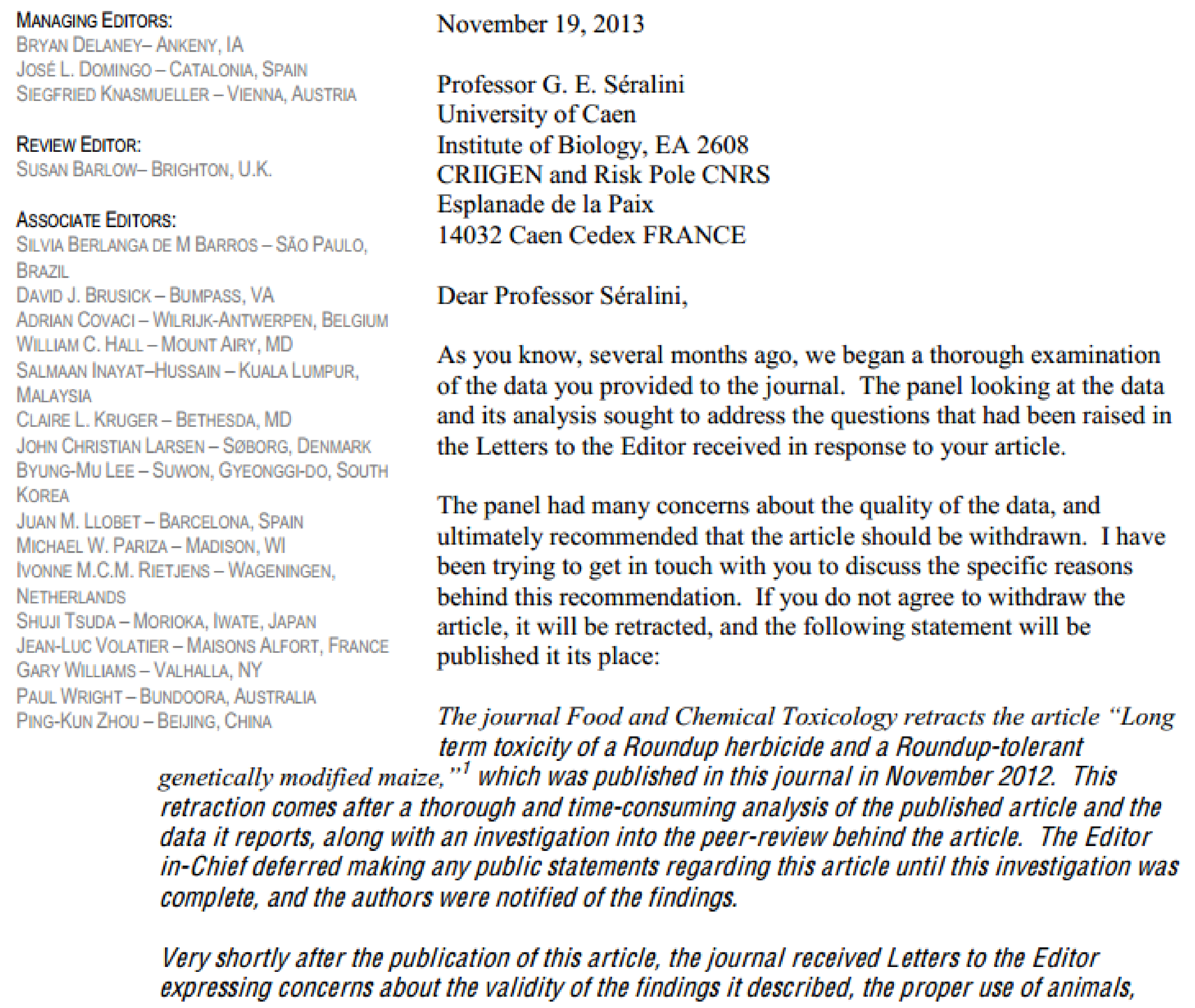
Gilles-Eric Séralini, Emilie Clair, Robin Mesnage, Steeve Gress, Nicolas D[illegible]rge, Manuela Malatesta, Didier Hennequin, Joël Spiroux de Vendômois

ARTICLE INFO

ABSTRACT

1. Introduction

RETRACTED



MANAGING EDITORS:
BRYAN DELANEY– ANKENY, IA
JOSÉ L. DOMINGO – CATALONIA, SPAIN
SIEGFRIED KNASMUELLER – VIENNA, AUSTRIA

REVIEW EDITOR:
SUSAN BARLOW– BRIGHTON, U.K.

ASSOCIATE EDITORS:
SILVIA BERLANGA DE M BARROS – SÃO PAULO, BRAZIL
DAVID J. BRUSICK – BUMPASS, VA
ADRIAN COVACI – WILRIJK-ANTWERPEN, BELGIUM
WILLIAM C. HALL – MOUNT AIRY, MD
SALMAAN INAYAT–HUSSAIN – KUALA LUMPUR, MALAYSIA
CLAIRE L. KRUGER – BETHESDA, MD
JOHN CHRISTIAN LARSEN – SØBORG, DENMARK
BYUNG-MU LEE – SUWON, GYEONGGI-DO, SOUTH KOREA
JUAN M. LLOBET – BARCELONA, SPAIN
MICHAEL W. PARIZA – MADISON, WI
IVONNE M.C.M. RIETJENS – WAGENINGEN, NETHERLANDS
SHUJI TSUDA – MORIOKA, IWATE, JAPAN
JEAN-LUC VOLATIER – MAISONS ALFORT, FRANCE
GARY WILLIAMS – VALHALLA, NY
PAUL WRIGHT – BUNDOORA, AUSTRALIA
PING-KUN ZHOU – BEIJING, CHINA

November 19, 2013

Professor G. E. Séralini
University of Caen
Institute of Biology, EA 2608
CRIIGEN and Risk Pole CNRS
Esplanade de la Paix
14032 Caen Cedex FRANCE

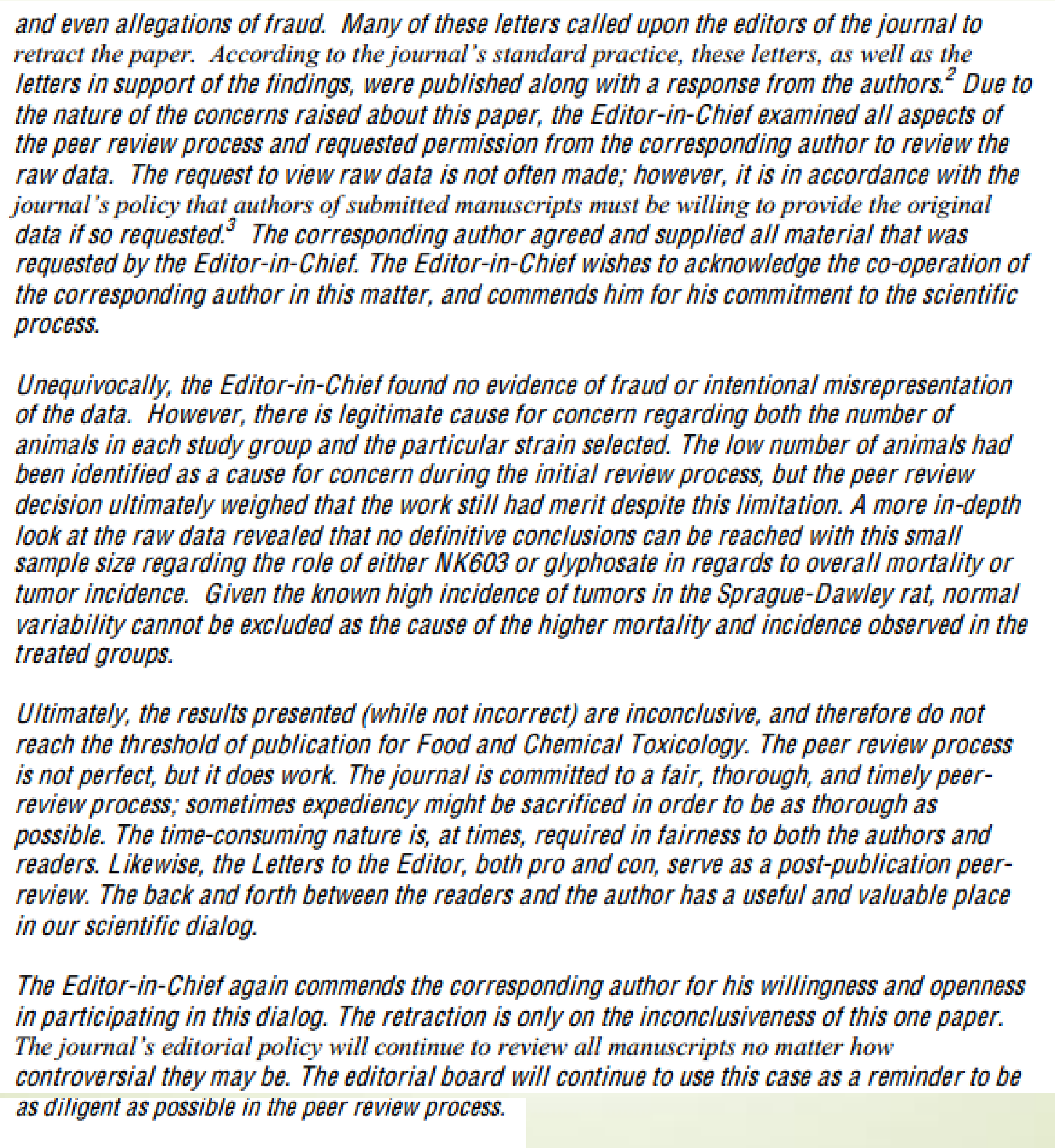
Dear Professor Séralini,

As you know, several months ago, we began a thorough examination of the data you provided to the journal. The panel looking at the data and its analysis sought to address the questions that had been raised in the Letters to the Editor received in response to your article.

The panel had many concerns about the quality of the data, and ultimately recommended that the article should be withdrawn. I have been trying to get in touch with you to discuss the specific reasons behind this recommendation. If you do not agree to withdraw the article, it will be retracted, and the following statement will be published it its place:

The journal Food and Chemical Toxicology retracts the article "Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize,"[1] which was published in this journal in November 2012. This retraction comes after a thorough and time-consuming analysis of the published article and the data it reports, along with an investigation into the peer-review behind the article. The Editor in-Chief deferred making any public statements regarding this article until this investigation was complete, and the authors were notified of the findings.

Very shortly after the publication of this article, the journal received Letters to the Editor expressing concerns about the validity of the findings it described, the proper use of animals,

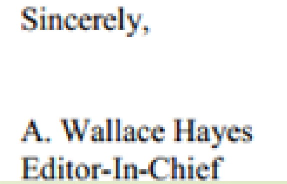


and even allegations of fraud. Many of these letters called upon the editors of the journal to retract the paper. According to the journal's standard practice, these letters, as well as the letters in support of the findings, were published along with a response from the authors.[2] Due to the nature of the concerns raised about this paper, the Editor-in-Chief examined all aspects of the peer review process and requested permission from the corresponding author to review the raw data. The request to view raw data is not often made; however, it is in accordance with the journal's policy that authors of submitted manuscripts must be willing to provide the original data if so requested.[3] The corresponding author agreed and supplied all material that was requested by the Editor-in-Chief. The Editor-in-Chief wishes to acknowledge the co-operation of the corresponding author in this matter, and commends him for his commitment to the scientific process.

Unequivocally, the Editor-in-Chief found no evidence of fraud or intentional misrepresentation of the data. However, there is legitimate cause for concern regarding both the number of animals in each study group and the particular strain selected. The low number of animals had been identified as a cause for concern during the initial review process, but the peer review decision ultimately weighed that the work still had merit despite this limitation. A more in-depth look at the raw data revealed that no definitive conclusions can be reached with this small sample size regarding the role of either NK603 or glyphosate in regards to overall mortality or tumor incidence. Given the known high incidence of tumors in the Sprague-Dawley rat, normal variability cannot be excluded as the cause of the higher mortality and incidence observed in the treated groups.

Ultimately, the results presented (while not incorrect) are inconclusive, and therefore do not reach the threshold of publication for Food and Chemical Toxicology. The peer review process is not perfect, but it does work. The journal is committed to a fair, thorough, and timely peer-review process; sometimes expediency might be sacrificed in order to be as thorough as possible. The time-consuming nature is, at times, required in fairness to both the authors and readers. Likewise, the Letters to the Editor, both pro and con, serve as a post-publication peer-review. The back and forth between the readers and the author has a useful and valuable place in our scientific dialog.

The Editor-in-Chief again commends the corresponding author for his willingness and openness in participating in this dialog. The retraction is only on the inconclusiveness of this one paper. The journal's editorial policy will continue to review all manuscripts no matter how controversial they may be. The editorial board will continue to use this case as a reminder to be as diligent as possible in the peer review process.



Sincerely,

A. Wallace Hayes
Editor-In-Chief

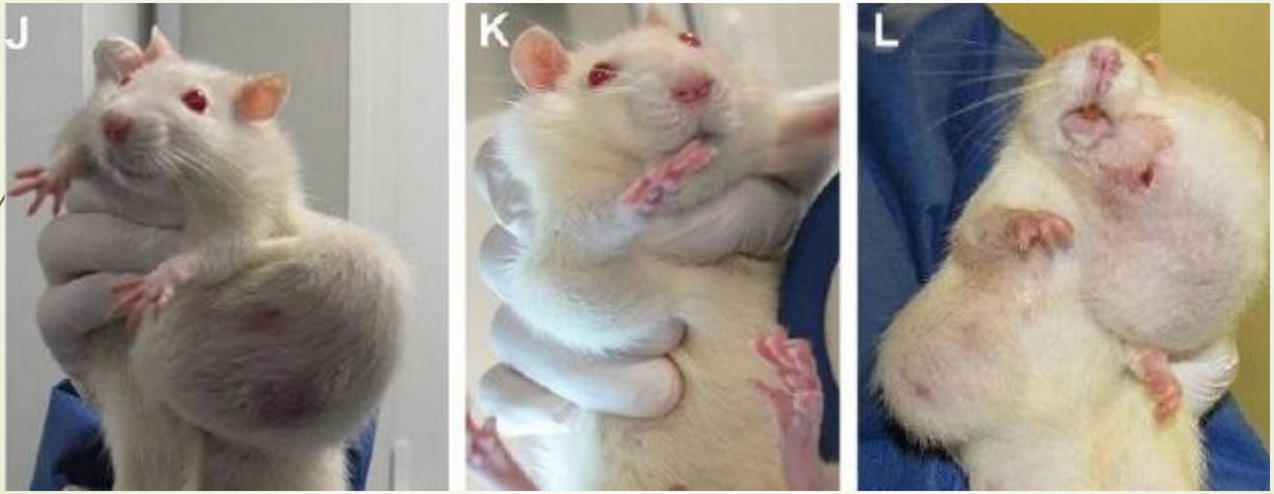
BIOÉTICA EN LA PRODUCCIÓN Y USO DE ANIMALES TRANSGÉNICOS

Manipulación genética animal = Problemas éticos

¿SON NECESARIOS
LOS ANIMALES EN
LABORATORIOS?

BIOÉTICA EN LA PRODUCCIÓN Y USO DE ANIMALES TRANSGÉNICOS

En el 10% de los casos de transgénesis en animales se generan efectos inesperados e impredecibles.



¿El avance del conocimiento es razón suficiente para considerar como sacrificable la vida de los animales de laboratorio?

p
a

BIOÉTICA EN LA PRODUCCIÓN Y USO DE ANIMALES TRANSGÉNICOS

Personas = Sujetos morales

Animales = Objetos morales

¿EL SUFRIMIENTO DE OTRAS FORMAS DE VIDA ES NECESARIO PARA UNA MEJORA EN LA VIDA HUMANA?

BIOÉTICA EN LA PRODUCCIÓN Y USO DE ANIMALES TRANSGÉNICOS

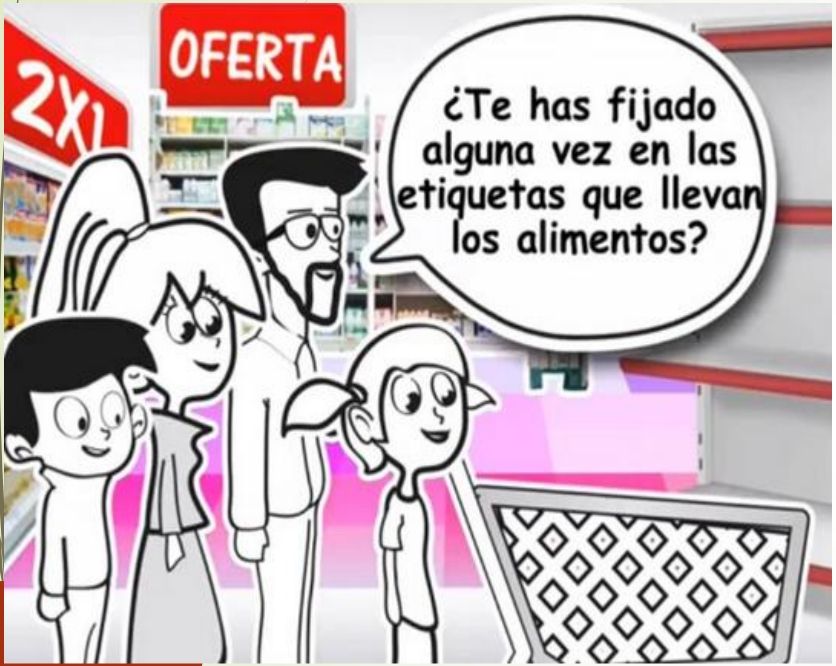
Principio de las tres R´s, de Russel y Burch (1959):

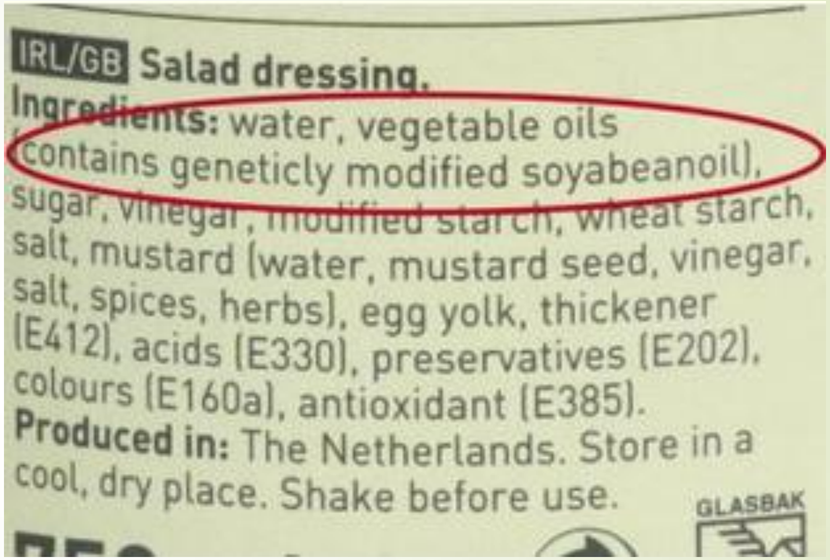
Reducción.

Refinamiento.

Reemplazo.

ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS TRANSGÉNICOS


OFERTA
2X1
¿Te has fijado alguna vez en las etiquetas que llevan los alimentos?



IRL/GB **Salad dressing.**

Ingredients: water, vegetable oils (contains geneticly modified soyabeanoil), sugar, vinegar, modified starch, wheat starch, salt, mustard (water, mustard seed, vinegar, salt, spices, herbs), egg yolk, thickener (E412), acids (E330), preservatives (E202), colours (E160a), antioxidant (E385).

Produced in: The Netherlands. Store in a cool, dry place. Shake before use.

Los consumidores tienen derecho a elegir libremente y al buen conocimiento de lo que consumen. Para ello se utiliza el etiquetado de los alimentos.

ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS TRANSGÉNICOS

"PROPOSICIÓN 37"

BAYER

Kellogg's

We have right2 Know label GMO
YES ON 37
LABEL GENETICALLY ENGINEERED FOODS
VOTE YES ON 37
LABEL GENETICALLY MODIFIED FOOD

Nestlé

MONSANTO