



Secretaría Ejecutiva de la
Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los
Organismos Genéticamente Modificados



Los Grandes Temas de la Agricultura Mundial

SAGARPA

3 de noviembre de 2011

La Biotecnología Moderna en México

Ariel Álvarez Morales

LEY DE BIOSEGURIDAD DE ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS (124 artículos y 12 transitorios)

OBJETO: Regular las **actividades** con OGMs para prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos a: La salud humana, el medio ambiente y la biodiversidad, la sanidad animal, vegetal y acuícola

Uso seguro de OGMs en: **Importación**
Exportación

Utilización confinada

Con fines de:
Enseñanza e investigación
Comercial

Instrumento legal

AVISOS

Dependencia competente

SAGARPA
SEMARNAT

Liberación al Ambiente

Experimental
Programa piloto
Comercial

PERMISOS

SAGARPA
SEMARNAT

Comercialización

Consumo humano
Biorremediación
Salud Pública

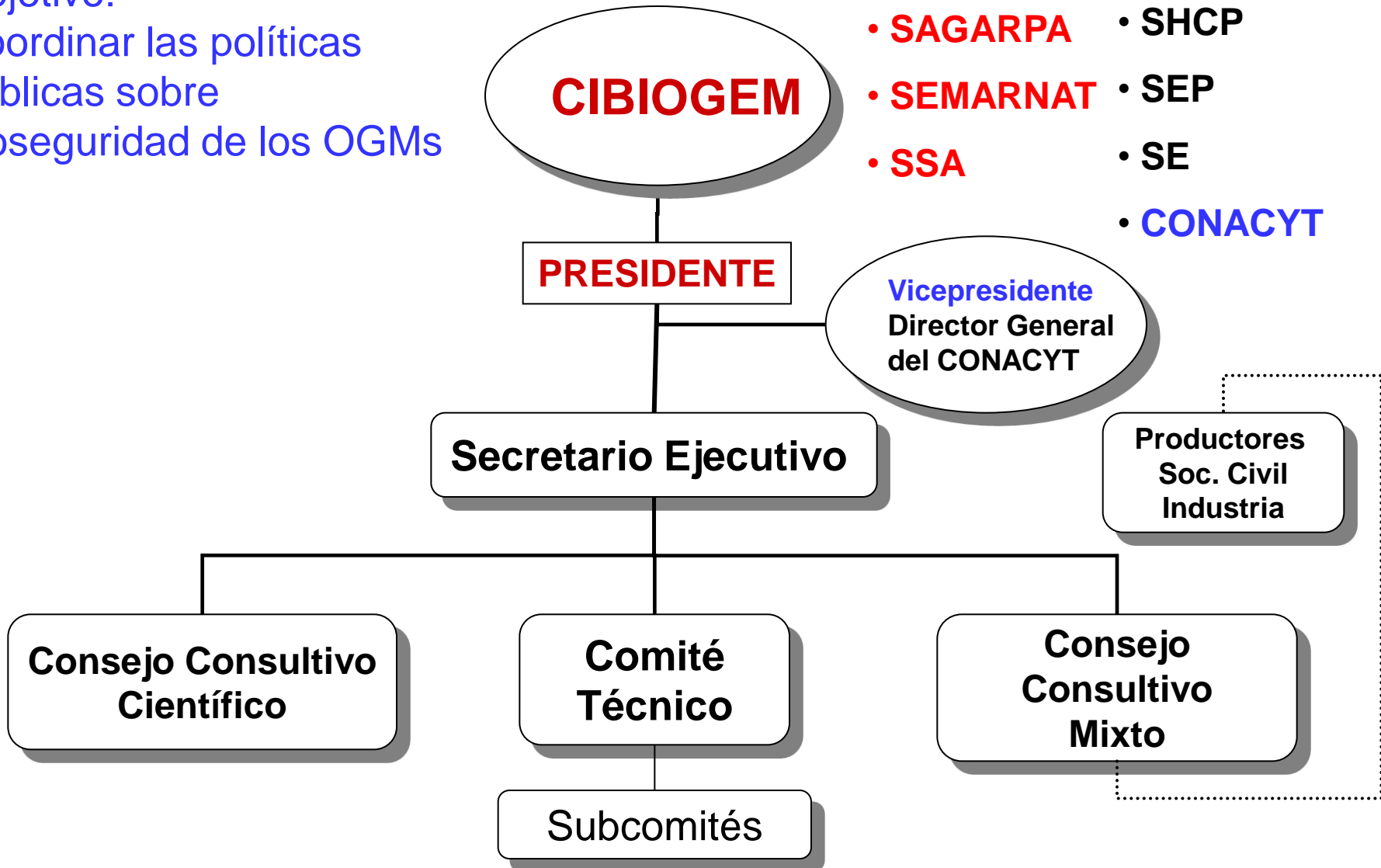
AUTORIZACIONES

SALUD

Objetivo:
Coordinar las políticas públicas sobre bioseguridad de los OGMs

6 Secretarías de Estado

- **SAGARPA**
- **SEMARNAT**
- **SSA**
- **SHCP**
- **SEP**
- **SE**
- **CONACYT**



El Convenio de Diversidad Biológica (CBD) define a la biotecnología como:

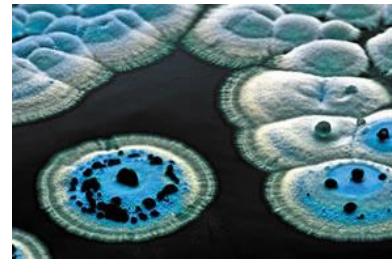
“Cualquier aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos, organismos vivos o sus derivados, con la intención de hacer o modificar productos o procesos para un uso específico”

Su desarrollo puede dividirse en etapas:

Técnicas establecidas y utilizadas hace varios siglos:
QUESO, PAN y VINO.



Técnicas usadas para la elaboración de antibióticos, fármacos, cultivos por mejoramiento convencional:



Producción de industrial de penicilina 1942

Técnicas de la **biotecnología moderna**

que incluyen: cultivo de tejidos y células, tecnologías de DNA recombinante, producción de anticuerpos monoclonales, etc.

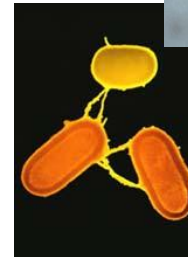
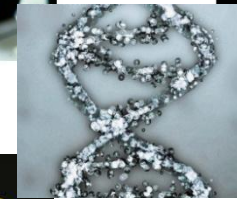
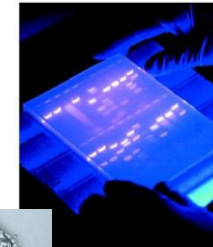


Agrobiotecnología



Mejora de cultivos por métodos convencionales o herramientas genéticas.

Ingeniería Genética



Aprovechando el conocimiento adquirido en biotecnología moderna y utilizando herramientas moleculares.

¿Qué es un organismo genéticamente modificado?

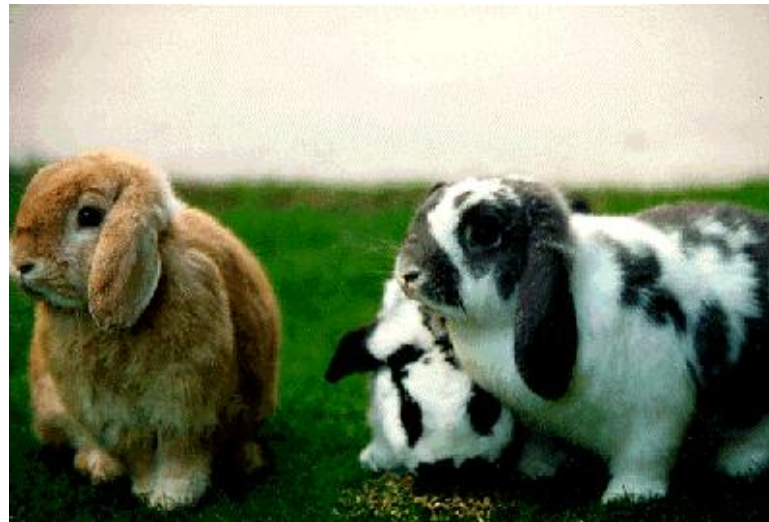
OGM - Organismo Genéticamente Modificado

OVM - Organismo Vivo Modificado

OVGM - Organismo Vegetal Genéticamente Modificado

Organismo Transgénico

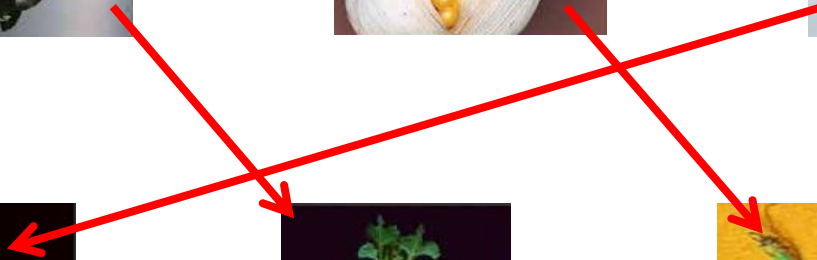
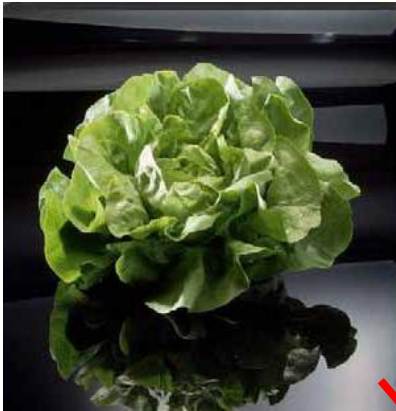
Son organismos obtenidos mediante técnicas de biología molecular y la manipulación del ADN *in vitro*, o *ingeniería genética*



Organismos Genéticamente Modificados

¿Qué es un organismo genéticamente modificado?

Organismos Genéticamente Modificados



¿Qué es un organismo genéticamente modificado?

Organismos Genéticamente Modificados

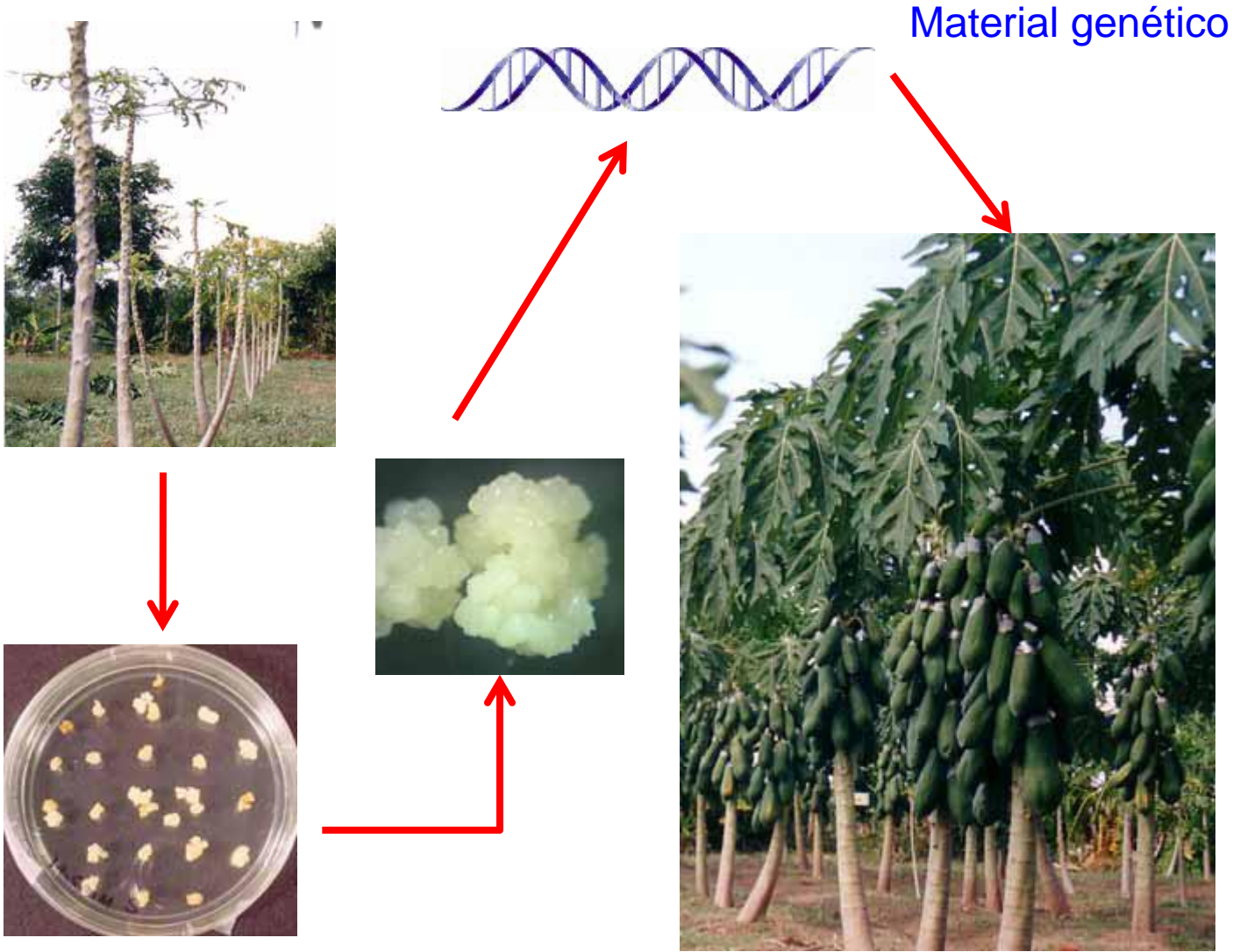


¿Qué es un organismo genéticamente modificado?

Organismos Genéticamente Modificados



¿Qué es un organismo genéticamente modificado?



¿Qué es un organismo genéticamente modificado?



Maíz convencional



Maíz Bt



Los organismos genéticamente modificados y sus productos no son intrínsecamente peligrosos

Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro (1992)

Agenda 21 Capítulo 16

GESTIÓN ECOLÓGICAMENTE RACIONAL DE LA BIOTECNOLOGÍA

La biotecnología moderna por sí misma no puede resolver todos los problemas fundamentales del medio ambiente y el desarrollo, ***sin embargo, cabe esperar que aporte una importante contribución al desarrollo sustentable en distintos ámbitos.***

Se reconoce que es necesario elaborar principios internacionales para la evaluación y el manejo de riesgos de aspectos relacionados a la biotecnología.

ANTECEDENTES

El Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología



- ② La negociación del Protocolo inicia en 1994 y se adopta un texto en el 2000.
- ② El Protocolo de Cartagena entró en vigor el día 11 de septiembre del 2003. Actualmente 157 países lo han ratificado.

OBJETIVOS del PROTOCOLO

- Contribuir a un uso seguro de los organismos vivos modificados
- Ámbito movimiento transfronterizo
- Aplicar el procedimiento de acuerdo informado previo

Los Organismos Genéticamente Modificados en el Contexto Mundial

- ✓ Los países con mayor producción de OGMs en 2010 fueron: EUA (66.8), Brasil (25.4), Argentina (22.9), India (9.4), Canadá (8.8), China (3.5), Paraguay (2.6) y Pakistán (2.4) (total = 134 Millones de hectáreas)
- ✓ El total de área cultivada con OGMs desde 1996 a 2010 ha sido de más de 1,222.9 millones de hectáreas en el mundo
- ✓ Los cultivos GM que más se producen son: soya, maíz, algodón y canola
- ✓ 25 Países producen OGMs (13 economías emergentes y 12 países desarrollados)
- ✓ Además de EU y Canadá, los países de América que están sembrando OGMs son: Brasil, Argentina, Paraguay, Uruguay, Bolivia, Colombia, Chile, Honduras, Costa Rica y México.
- ✓ 51 Países consumen OGMs o productos derivados.
- ✓ Además de productos agrícolas, en los próximos años tendremos: peces, árboles, insectos y plantas para la producción de fármacos y productos industriales.

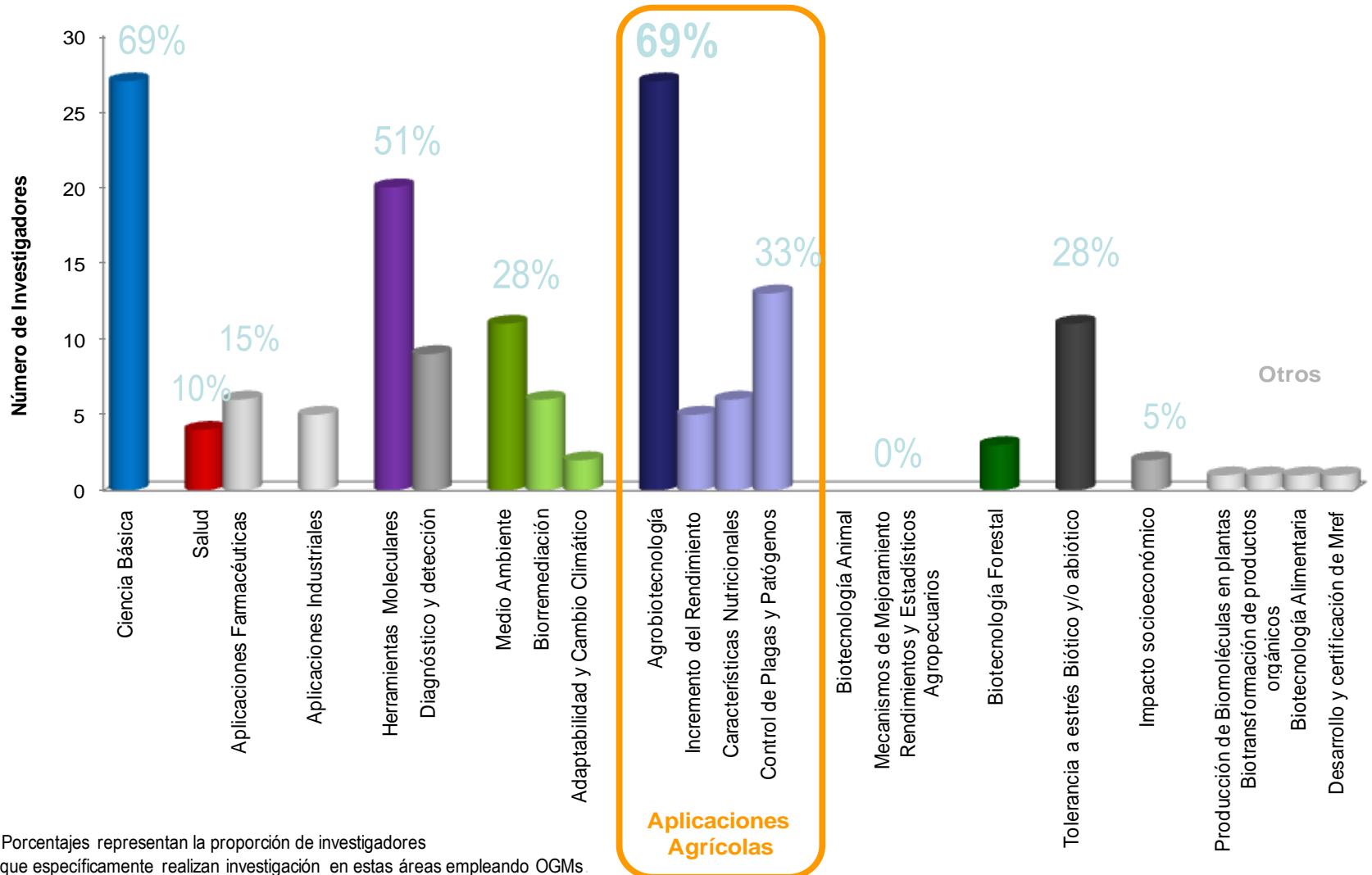
- *China, India y Brasil son actualmente reconocidos como centros globales de excelencia en biotecnología, que muy pronto estarán a la par con los Estados Unidos y la Unión Europea.*
- *China recientemente invirtió 500 millones de USD en biotecnología y actualmente se le reconoce como uno de los países líderes en genómica vegetal aplicada.*
- *Mucho del crecimiento económico de la China moderna está sustentada por grandes ganancias en productividad agrícola, lo que le ha permitido al país el alcanzar la autosuficiencia en sus principales cultivos agrícolas.*
- *Brasil - En 2011, EMBRAPA liberó sus propias variedades de soya GM tolerante a herbicidas, como una alternativa, más económica, a los productos de Monsanto.*
- *Brasil - En 2011, EMBRAPA recibe la aprobación de su Comité Nacional de Bioseguridad para la liberación comercial del primer frijol GM (Embrapa 5.1) resistente al virus del mosaico dorado.*
- *El “Malaysian Palm Oil Board” tiene un avanzado programa para desarrollar palma aceitera transgénica con una mejor calidad de aceite y tolerancia a insectos.*
- *En la India, se han desarrollado algunas variedades GM de berenjena con tolerancia a insectos, y están destinadas a ser usadas en programas de fitomejoramiento para la generación de materiales para uso de pequeños productores.*

Beneficios de la Biotecnología para México

- ✓ **Producción de alimentos de mejor calidad.**
- ✓ **Aumento de la competitividad al incrementar los rendimientos, disminuyendo los costos y aumentando la seguridad de la cosecha.**
- ✓ **Impactos en el precio de los productos aumentando la competitividad y garantizando precios bajos de los productos básicos.**
- ✓ **Evitar el rezago y la dependencia tecnológica.**
- ✓ **Aumento en nuestra capacidad de producir alimentos garantizando nuestra independencia alimentaria**
- ✓ **Desarrollo de nuevos productos para el sector social en términos de alimentos y salud.**
- ✓ **Generar una agricultura sustentable disminuyendo el uso de productos químicos en el campo.**
- ✓ **Desarrollo del factor humano, expertos mexicanos del área.**
- ✓ **Promover la creación de empresas mexicanas de biotecnología, participando el sector público y privado.**

- Considerar a la biotecnología como una herramienta más que tiene un alto potencial para contribuir al desarrollo agrícola del país.
- Establecer el marco jurídico necesario para regular las actividades con OGMs con la finalidad de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos a: La salud humana, el medio ambiente y la biodiversidad, la sanidad animal, vegetal y acuícola.
- Aplicar, a través de la legislación nacional, los lineamientos establecidos en el Protocolo de Cartagena para la Seguridad de la Biotecnología.
- Desarrollar biotecnología propia que resuelva problemas nacionales, contribuya con los productores del país y de solución a problemas sociales.

Investigación Biotecnológica en México y el Uso de Organismos Genéticamente Modificados (OGMs)



* Porcentajes representan la proporción de investigadores que específicamente realizan investigación en estas áreas empleando OGMs.

Menos insecticidas = menos daños a la salud

Partes Altas

Valle



Valle del
Yaqui,
Sonora

Niña 54 meses

Niña 55 meses

Niña 54 meses

Niña 53 meses

“Pesticide use is high in the lowland agricultural communities, with aerial spraying and mechanical and hand application (26). Farmers reported that two crops a year may be planted, with pesticides applied up to 45 times between planting and harvesting per crop. Compounds include multiple organophosphate and organochlorine mixtures and pyrethroids. Thirty-three different compounds were used for the control of cotton pests alone from 1959 to 1990. This list includes DDT, dieldrin, endosulfan, endrin, heptachlor, and parathion-methyl, to name but a few agents (27)”.

META DE PROTECCIÓN = MEJORAR LA SALUD INFANTIL

Gracias....

¿PREGUNTAS?

www.cibiogem.gob.mx

<http://www.cibiogem.gob.mx/RegistroOGMs.html>