



GOBIERNO DE

CHILE

SERVICIO
AGRICOLA Y GANADERO

Esfuerzos en bioseguridad: La situación de Chile

Gonzalo Pardo H.
Noviembre 2010

CHILE
POTENCIA ALIMENTARIA Y FORESTAL

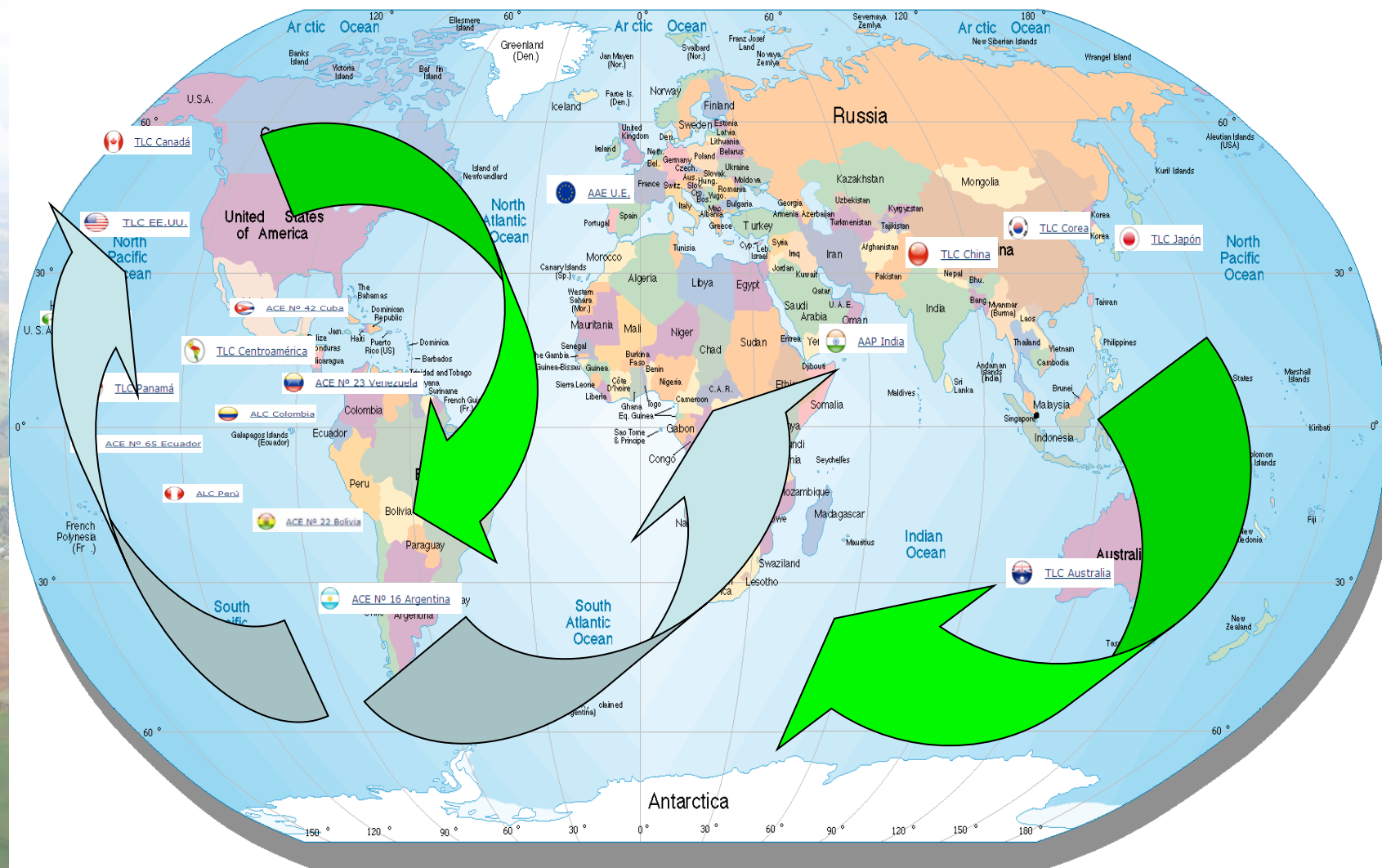
Temas a abordar

- Chile en el contexto internacional
- Interacción internacional en bioseguridad
- Acciones nacionales
- Acciones a corto y largo plazo



GOBIERNO DE
CHILE
SERVICIO
AGRICOLA Y GANADERO

Chile en el contexto mundial



Antecedentes nacionales

- Chile: Winter Nursery para la producción e incremento de semilla de hortalizas, cereales y forrajeras.



¿Que representa la producción de semilla?

	ITEM	US\$ MM (FOB) 2007	US\$ MM (FOB) 2008	US\$ MM (FOB) 2009
1°	FRESH FRUIT	2,260.2	2,901.1	
2°	WINES & ALCOHOLS	1,272.8	1,396.8	
3°	PORK	360.3	343.2	
4°	SEEDS	242.9	330.5	415.6
5°	DAIRY	173.3	226.3	
6°	POULTRY	142.3	185.0	
7°	BEEF	33.1	32.1	
8°	LAMB	20.7	24.0	
	OTHERS	5,992.0	5,108.5	
	TOTAL AGRICULTURAL EXPORTS	10,883.2	11,658.1	

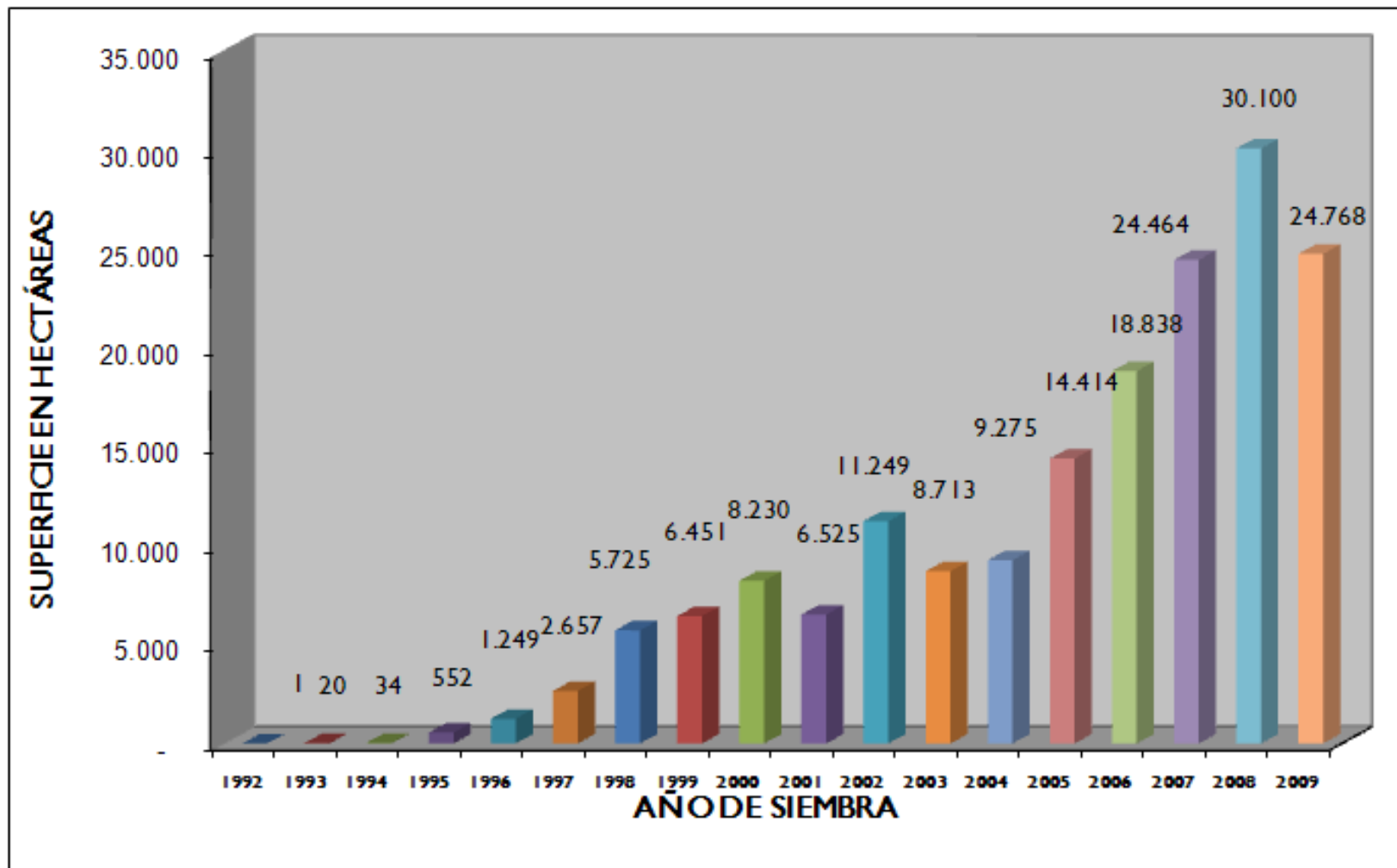
Fuente: Asociación Nacional de Productores de Semillas (ANPROS)

Rol del sector semillero

- 5º lugar como exportador de semilla a nivel mundial (ISF 2010).



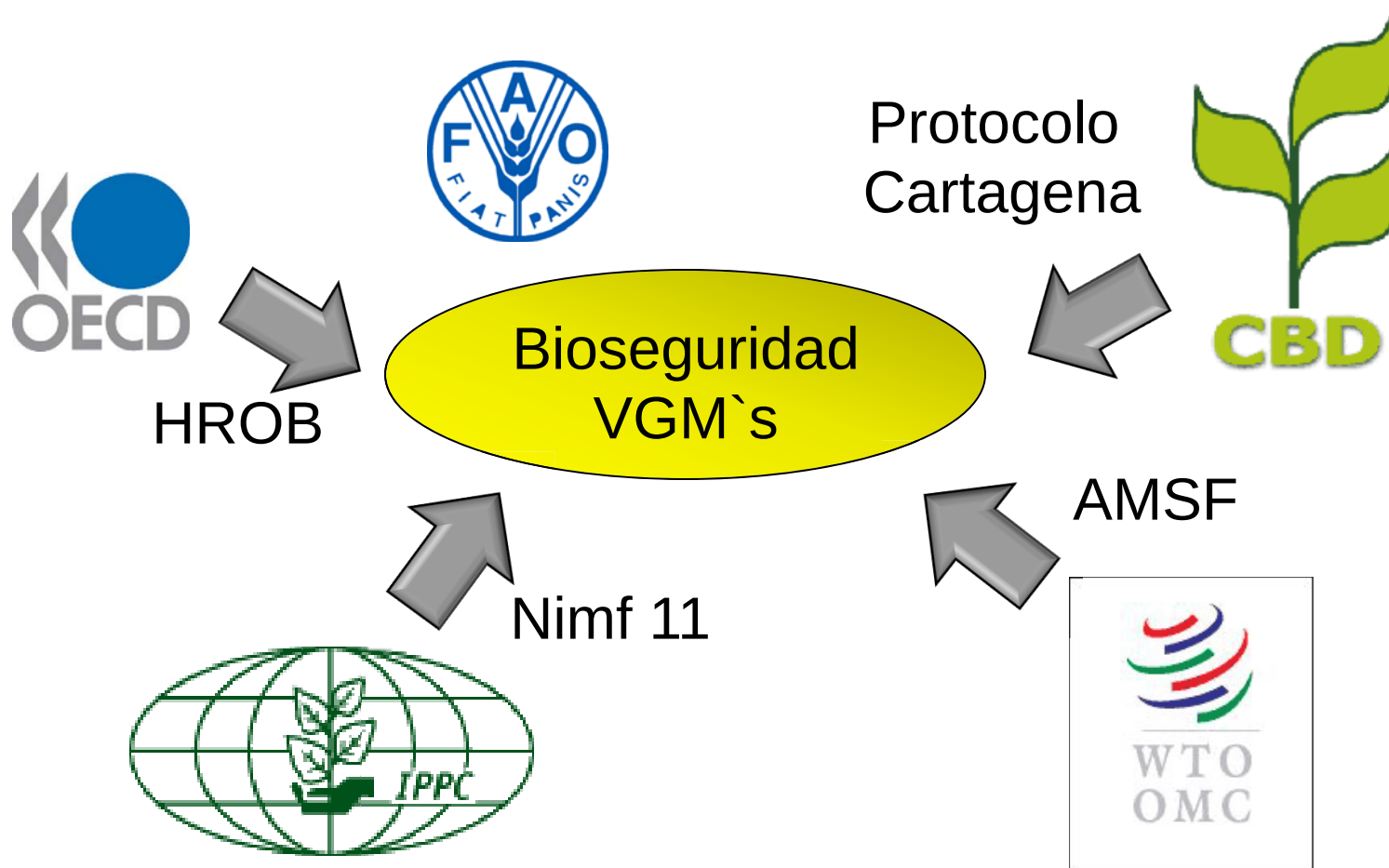
Evolución de la superficie de semilla genéticamente modificada a nivel nacional



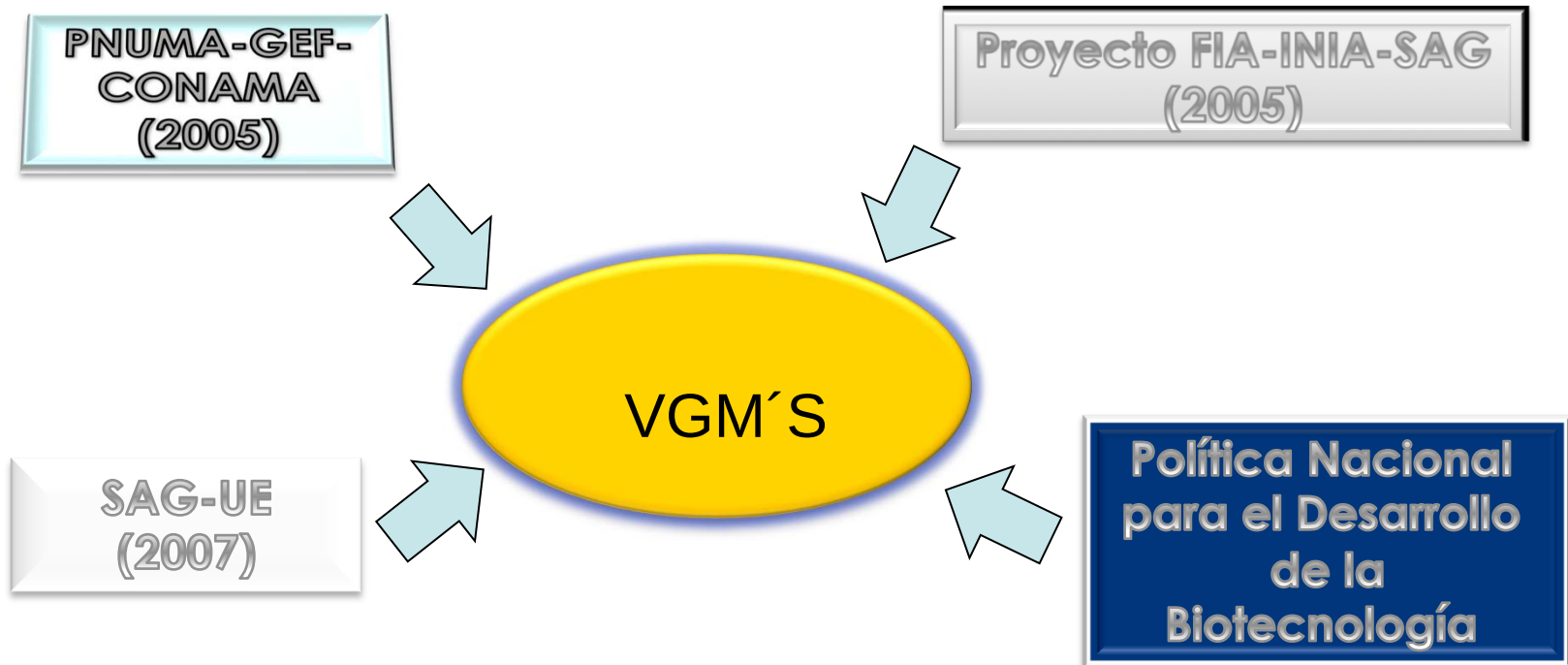
¿Qué es la Bioseguridad?

- **El uso seguro** de la biotecnología moderna, o la aplicación de medidas que contribuyan a disminuir o evitar los riesgos (tanto ambientales como de salud pública o animal) asociados a las sus aplicaciones.

Interacciones en temas de bioseguridad de los VGM



Acciones nacionales



Política Nacional para el Desarrollo de la Biotecnología

- Los objetivos fundamentales de esta nueva política gubernamental fueron:
 - Fomentar su desarrollo industrial,
 - Las capacidades científico-tecnológicas (como formación de recursos humanos en la materia)
 - La participación ciudadana,
 - **Establecer un marco regulatorio que garantice su desarrollo sustentable, seguro y responsable,**
 - Respetar derechos fundamentales, como
 - Salud,
 - Seguridad
 - Protección al medio ambiente,
 - Adhiriendo a compromisos internacionales.



PNUMA-GEF-CONAMA

- “DESARROLLO DE UN MARCO NACIONAL DE BIOSEGURIDAD PARA CHILE”
 - **Complemento técnico para las definiciones políticas que provendrían de la CNDB y un apoyo a las labores de las autoridades involucradas en la definición de la Política Biotecnológica, y encargadas de llevarla a cabo.**

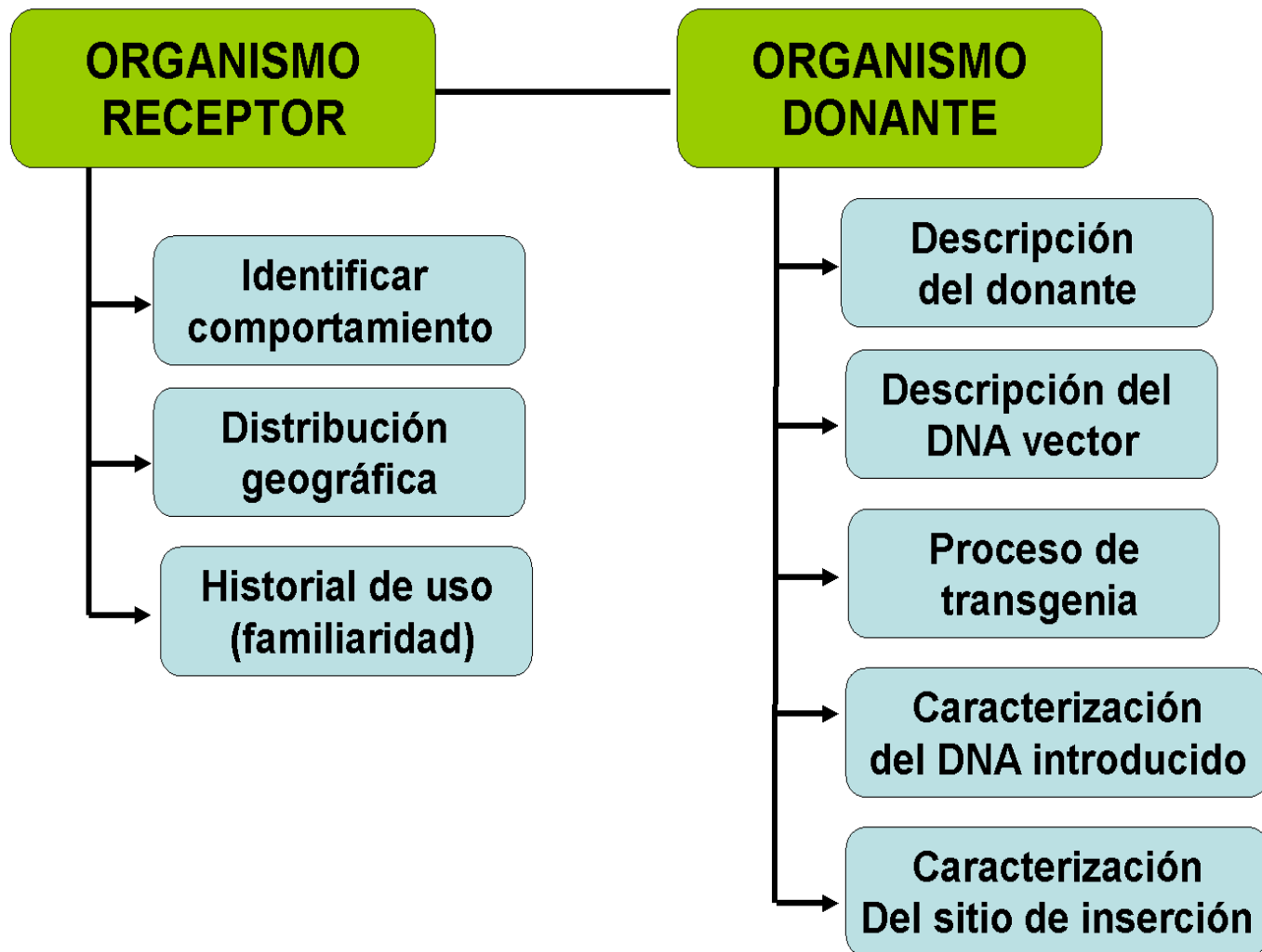
Proyecto FIA-INIA-SAG

- «Desarrollo de un sistema de trazabilidad molecular y de evaluación sobre la biodiversidad local de plantas modificadas genéticamente a través de transgenia»

– Objetivos:

- Generar en el un centro de análisis de material transgénico (SAG).
- Constituir un centro de análisis, investigación (básica) y evaluación, de sistemas de medición del flujo génico entre cultivos GM y la flora silvestre local de interés (INIA).
 - Evaluar el flujo génico en raps, maíz y papa.

Principio del Análisis de Riesgo



¿QUÉ SUCEDE CON NUESTRA BIODIVERSIDAD?

RIESGO INFORMADO

ESPECIES CON RIESGO INFORMADO	NÚMERO
Especies Cultivadas Emparentadas con Especies Transgénicos	51
Especies Transgénicas Emparentadas con Especies Nativas	2
Especies Transgénicas Emparentadas con Especies Introducidas	73

PARENTESCOS

- **Especies Transgénicas Emparentadas con Especies Nativas**
 - De todas las especies transgénicas actualmente existentes en el mundo (cultivadas o en ensayos de campo), sólo 2 están presentes en la flora nativa de Chile:
 - ***Paspalum dilatatum* Poir. (Poaceae), “pasto miel”**
 - ***Solanum tuberosum* L. (Solanaceae), “papa”**
 - Si la comparación se hace al nivel de género, otras 24 especies se agregan a la lista:
 - Están emparentados con 236 especies nativas (un 4,7% de la flora vascular nativa).

Brassica napus





- Existen numerosas especies silvestres relacionadas con *B. napus*.
- Flujo de polen llega hasta los 2,5 Km.



Sistema cuarentenario para *Brassica* en Chile:

- Siembra de temporada con aislamiento del cultivo (tiempo cero, $t = 0$)



- Cuarentena por cuatro años (tiempo $t = 1, 2, 3, 4$)



Prospecciones

- Durante 4 años INIA realizó diversas prospecciones de potenciales híbridos.
 - 22 predios analizados
 - Pleno proceso
 - Hasta año 4

Citometría de flujo



G1
2c

Diploide

G2
4c

Tetraploide

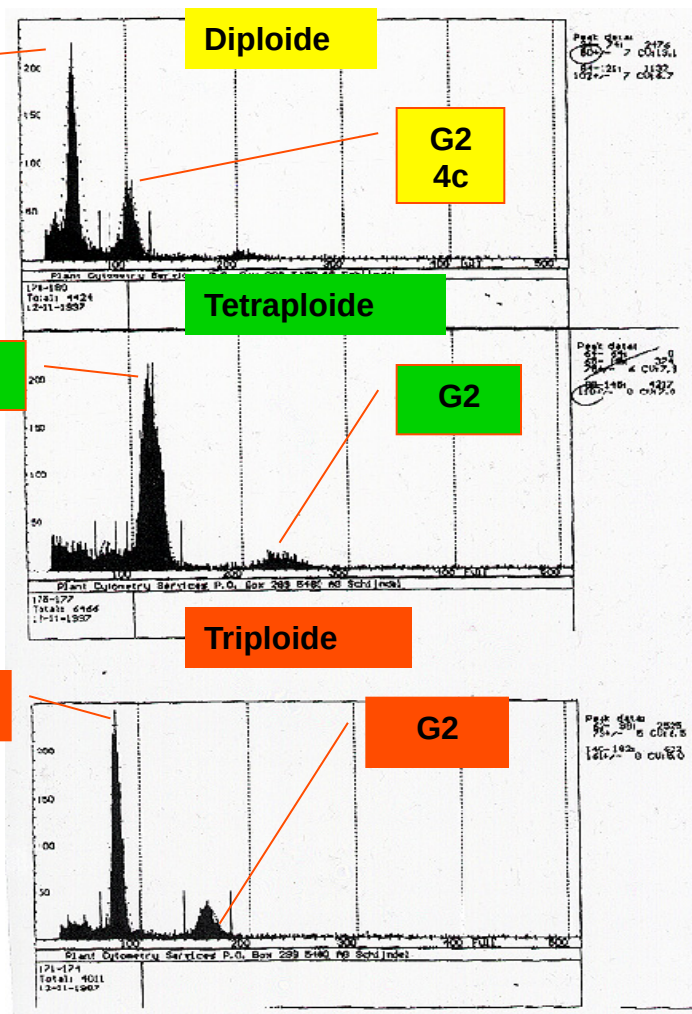
G1

G2

Triploide

G1

G2

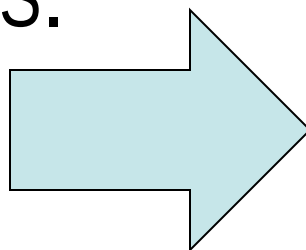


Muestras evaluadas

Totales	Diplides	Tetraploides	Triploides
1963	957	943	63
100%	49%	48%	3%

- En varios casos se detectó el gen EPSPS.

-



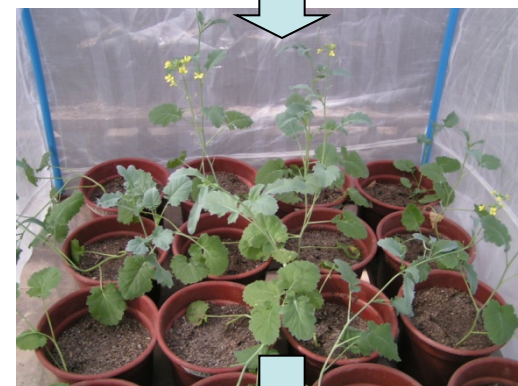
INVERNADERO

Resultados

- Los híbridos fueron tratados con Roundup
 - Ninguno de los 63 híbridos expresó tolerancia al herbicida.
 - Un limitado nº de plantas fue capaz de iniciar floración y los que lo lograron generaron individuos ESTÉRILES.

Resultados de los cruzamientos en 3 generaciones

	F1	F2	F3
Individuos totales	3	23	32
Individuos fértiles	3	2	-
Número de semillas	42	50	-



Acciones del SAG en temas de Bioseguridad

1. Creaciones de capacidades

- HROB
- UE
- FAO-CAS

2. Coordinación

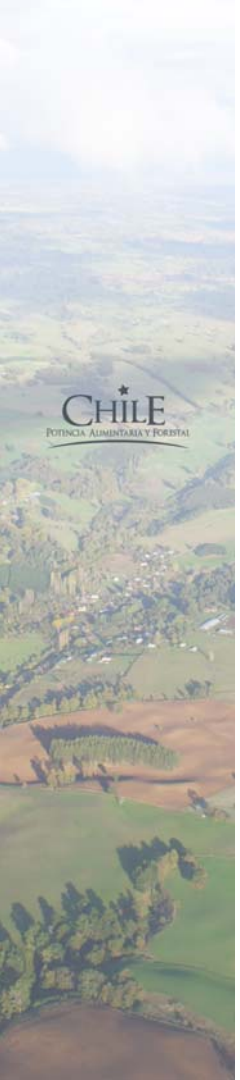
- Certificación Semillas
- Agricultura Orgánica

3. Muestreos

1. PA
2. PBN



Acciones a corto plazo y dentro de las competencias del SAG

- 
1. Mesa de trabajo entre productores de semilla transgénica y agricultores orgánicos
 2. Validación de técnicas y procedimientos de muestreo.

Mesa de trabajo

- Con el objetivo de conformar un espacio de diálogo y de solución a problemas técnicos específicos, se conformó la primera mesa de trabajo entre sectores representados por:
 - Agrupación de Agricultura Orgánica de Chile (AAOCH),
 - Empresas Certificadoras,
 - Agricultores Orgánicos del Centro Sur,
 - Asociación Nacional de Productores de Semillas (ANPROS) y
 - ChileBio.

Mesa de trabajo

- Esta mesa, al tener un carácter técnico, busca dar soluciones y convivencia, no abordará la discusión política del tema, por lo que aquellos temas que no corresponda abordar serán derivados a las instancias respectivas, por lo que propone enfocar el trabajo de este grupo en lo siguiente:
 - Definir niveles de riesgos por rubros.
 - Definir parámetros técnicos de bioseguridad para evitar la presencia de polen transgénico en cultivos orgánicos
 - Resolver la posible contaminación de apiarios orgánicos cercanos a cultivos transgénicos (Orientación, zonas exclusivas, bloqueos de puntos, zonas buffer, georeferenciación, criterios de aplicabilidad los parámetros entre otros)

“Homologación de la capacidad analítica entre los laboratorios del Servicio Agrícola y Ganadero y los laboratorios agropecuarios de la Unión Europea”

Creado el año 2006

Aportes

UE €604.444

SAG €397.300





GOBIERNO DE
CHILE
SERVICIO
AGRICOLA Y GANADERO

CHILE
POTENCIA ALIMENTARIA Y FORESTAL

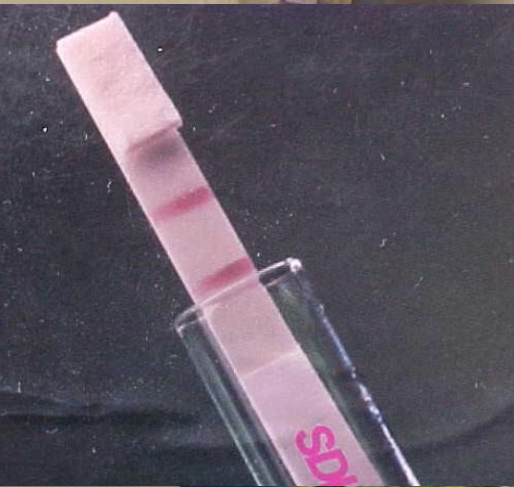


Objetivos de un muestreo



- Se analiza para confirmar IDENTIDAD o ausencia/presencia de OGM's en cultivos convencionales
- En semillas (Proteína ó ADN)
- En campo (Proteína)
- En laboratorio (Proteína ó ADN)

VIGILANCIA EN TERRENO



Desafíos a abordar por el Minagri

- Ley sobre VGM's

Existe un mandato presidencial para contar a la brevedad con un proyecto de ley que regule los Vegetales Genéticamente Modificados (tomando como base la Moción parlamentaria del 2007).

Objetivo, establecer reglas claras que permitan el desarrollo de esta actividad, teniendo en cuenta su impacto a otros tipos de agriculturas.

Conclusiones

- No se puede desconocer el esfuerzo realizado por el país en bioseguridad de los VGM....

..... Pero hay mucho más por hacer.

Conclusiones

- A la fecha los transgénicos se justifican dentro de un marco específico como es la producción de semillas.
- Una posible liberación comercial solo será factible en la medida que aspectos socioeconómicos, de salud humana, animal y de bioseguridad justifiquen su uso.

CONCLUSIÓN

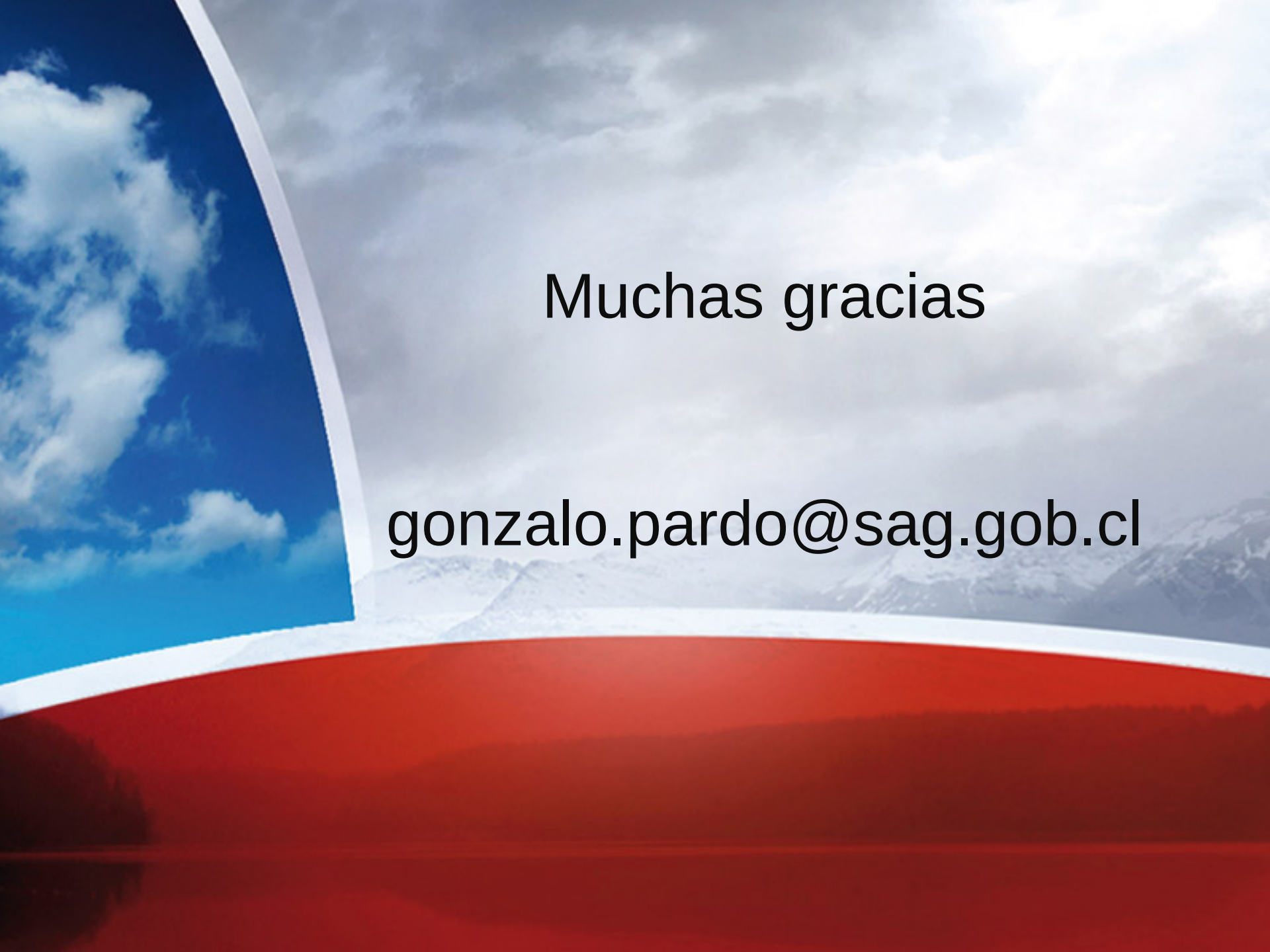
- Tanto para la situación actual como futura existirá una responsabilidad conjunta de **diversos actores**:
 - SAG
 - Las empresas
 - Investigadores
 - Productores
 - Agricultores



Post data referente a CISGENIA

Recomendación:

*Hay que saber como regulan los
países a los cuales se pretende
exportar posibles VGM nacionales*



Muchas gracias

gonzalo.pardo@sag.gob.cl