



# CONSERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS GENÉTICOS CHILENOS

**Instituto de Investigaciones  
Agropecuarias INIA-CHILE**

La Serena, 17 de noviembre de 2016  
Dr. Fernando Ortega K.; Coordinador  
Nacional de RRGG y Cultivos



Ministerio de  
Agricultura

Gobierno de Chile



# TEMARIO

1

INTRODUCCIÓN

2

PROGRAMA NACIONAL DE RREGG DE  
INIA

3

ALGUNOS APORTES DEL PN RREGG Y  
MEJORAMIENTO GENÉTICO



**INIA**

1

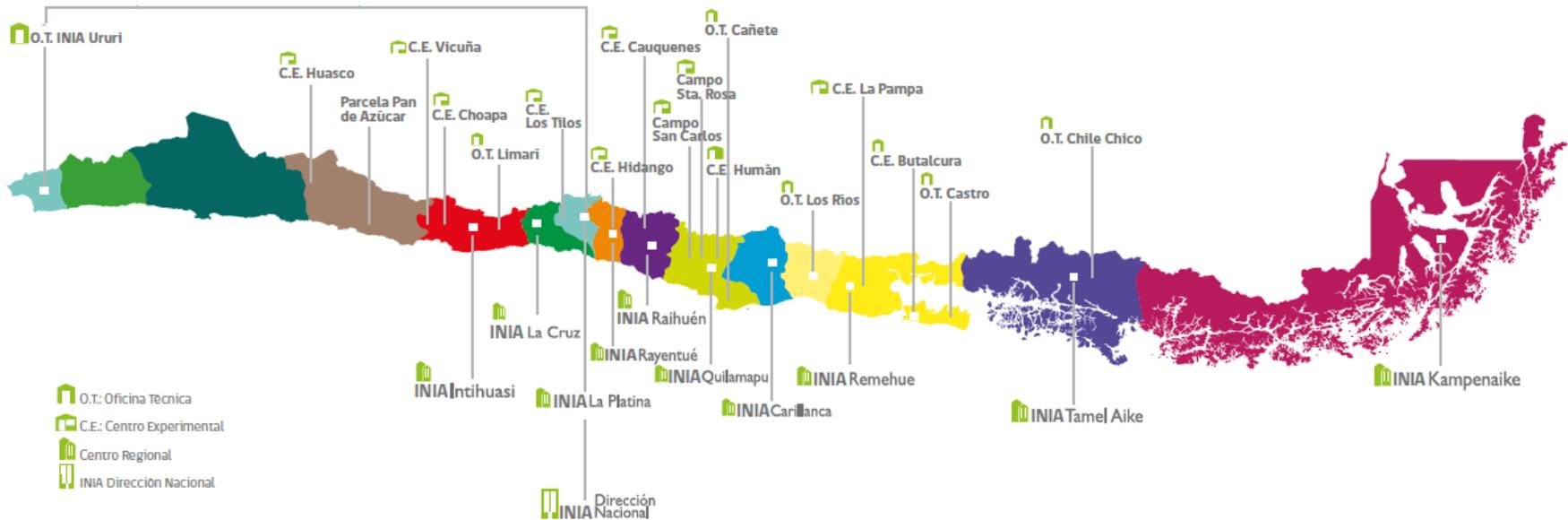
# INTRODUCCIÓN



RECURSOS GENÉTICOS INIA



# EL INIA ES LA PRINCIPAL INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA DE CHILE, DEPENDIENTE DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA



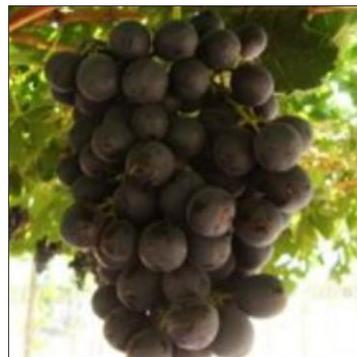
# PROGRAMAS NACIONALES DE I+D DEL INIA



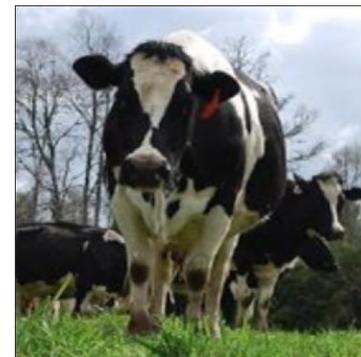
**Cultivos**



**Horticultura**



**Fruticultura**



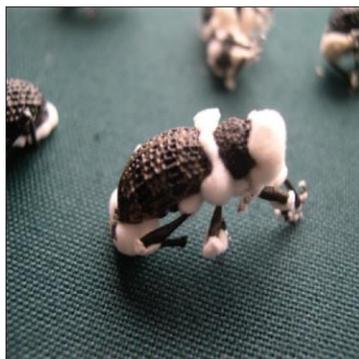
**Sistemas  
Ganaderos**



**Sanidad vegetal**



**Recursos  
Genéticos**



**Sustentabilidad  
&  
Medioambiente**



**Alimentos**

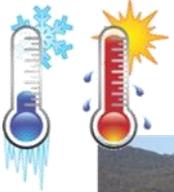


**Transferencia  
Tecnológica**

# LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS INIA

## RRGG Y FITOMEJORAMIENTO

- Cambio Climático
- Recursos Hídricos
- Recursos Genéticos
- Agricultura Verde, Sustentable y Eco-eficiente
- Alimentos Saludables
- Transferencia Tecnológica



## ESCASEZ DE ALIMENTOS



## CAMBIO CLIMÁTICO

### > PLAGAS Y ENFERMEDADES & ABUSO DE PESTICIDAS



## ALTERACIÓN DEL M/A Y DESTRUCCIÓN, RESIDUOS INDUSTRIALES Y DOMICILIARIOS

## PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

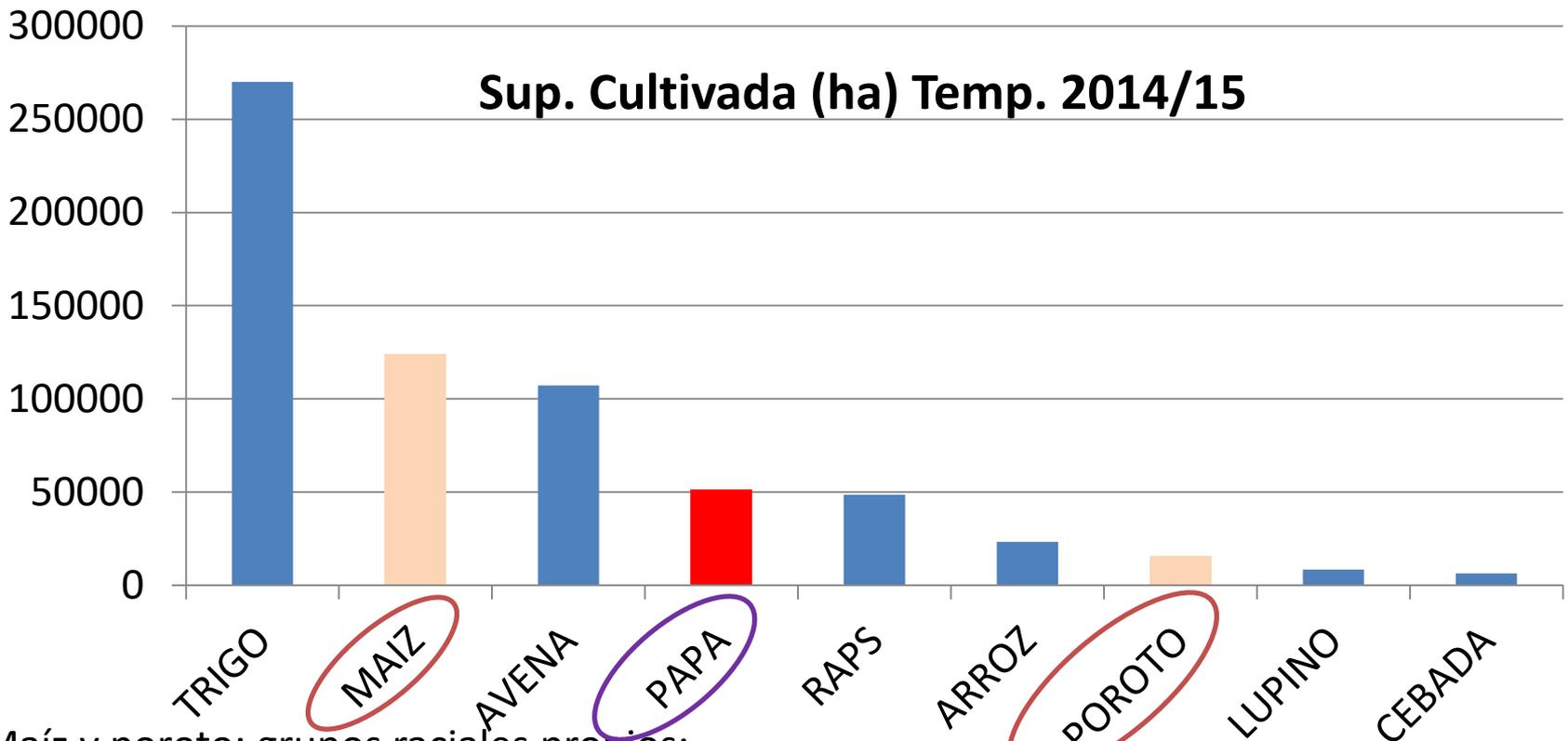




**INIA**

# BAJA DIVERSIDAD DE ESPECIES CULTIVADAS Y BASE GENÉTICA ESTRECHA

## SUPERFICIE CULTIVADA NACIONAL SE CONCENTRA EN POCAS ESPECIES Y EN SU MAYORÍA SON INTRODUCIDAS



Maíz y poroto: grupos raciales propios;

Papa: subespecie *tuberosa* nativa cultivada en todo el mundo.

Fuente: ODEPA

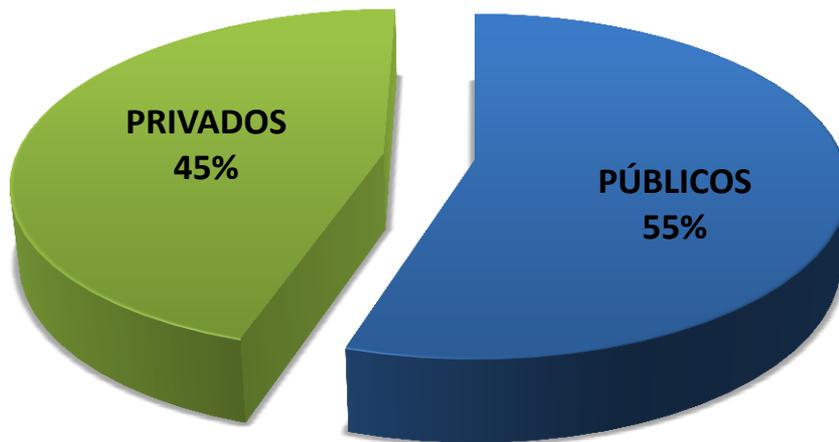
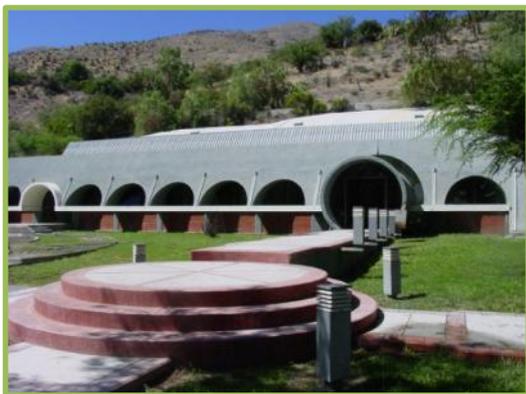
# RECURSOS GENÉTICOS



Conservación, Manejo y Valoración  
= **estratégico** para el mundo y el país



# INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSERVACION *EX SITU* DE RR FITOGENÉTICOS EN CHILE

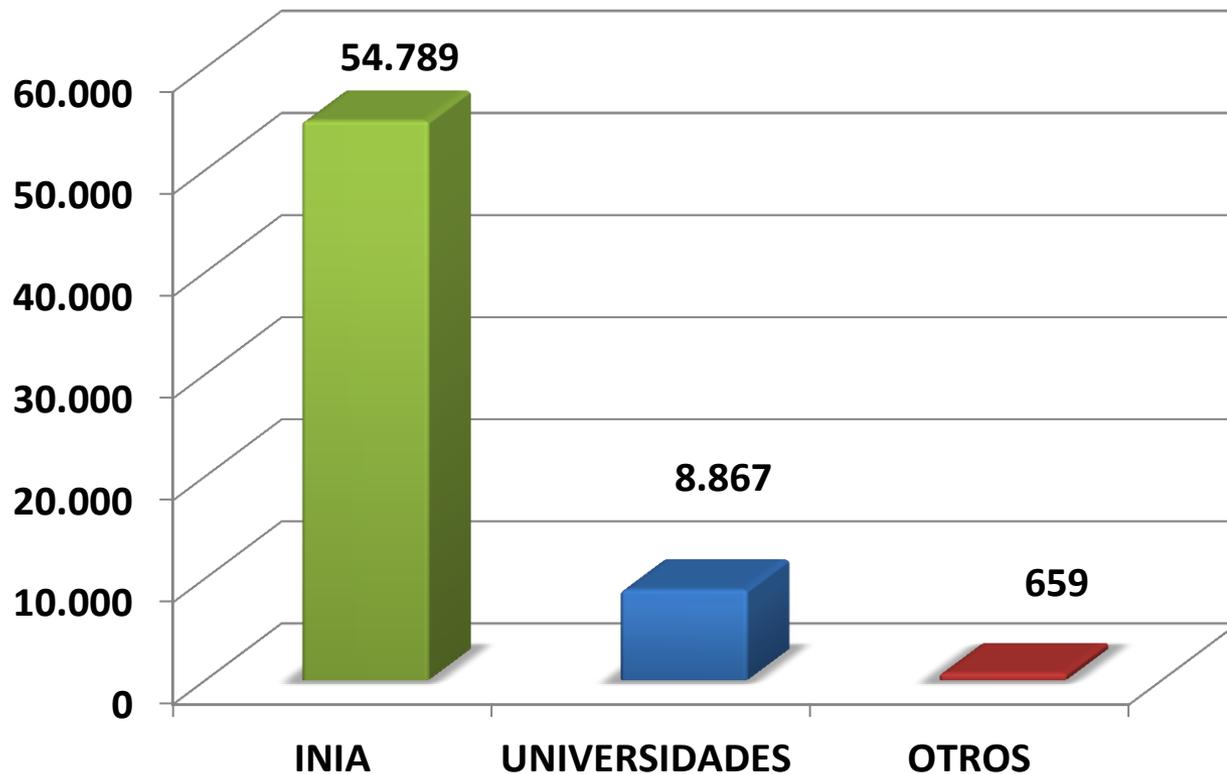


Fuente Salazar *et al.* 2006

En Chile los recursos Fitogenéticos son conservados por **31** instituciones .



# NÚMERO DE ACCESIONES CONSERVADAS POR INSTITUCIÓN





**INIA**

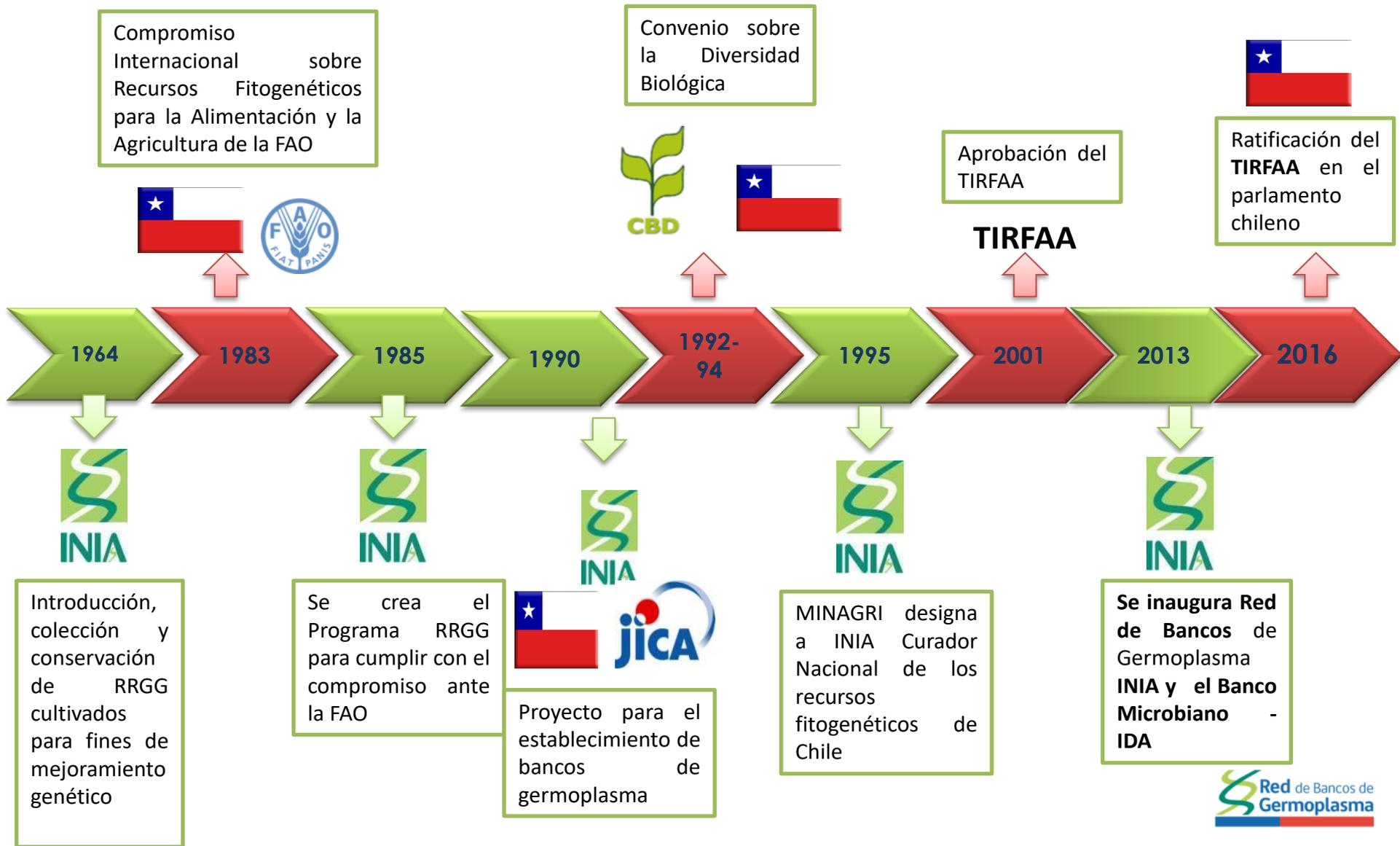
**2**

# **PROGRAMA NACIONAL DE RRGG DE INIA**

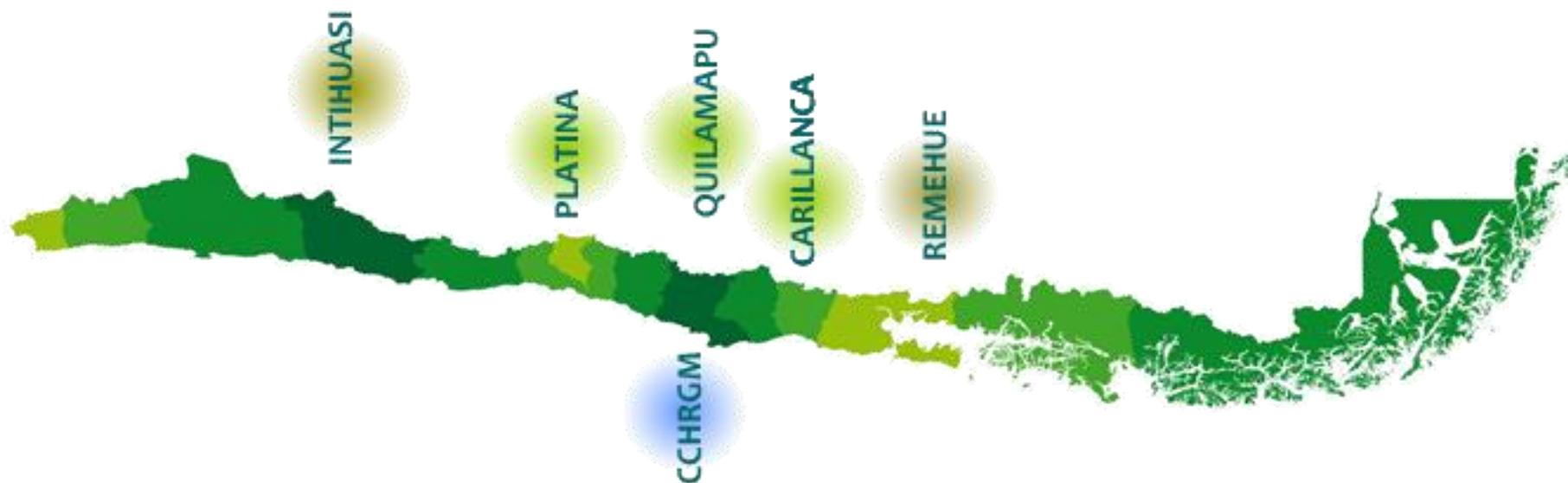


**RECURSOS GENÉTICOS INIA**

# RECURSOS GENÉTICOS INIA



# RED DE BANCOS DE GERMOPLASMA DE INIA



BANCOS ACTIVOS

BANCO BASE

VICUÑA



VICUÑA

PLATINA



QUILAMAPU



CARILLANCA



REMEHUE



INTIHUASI

PLATINA

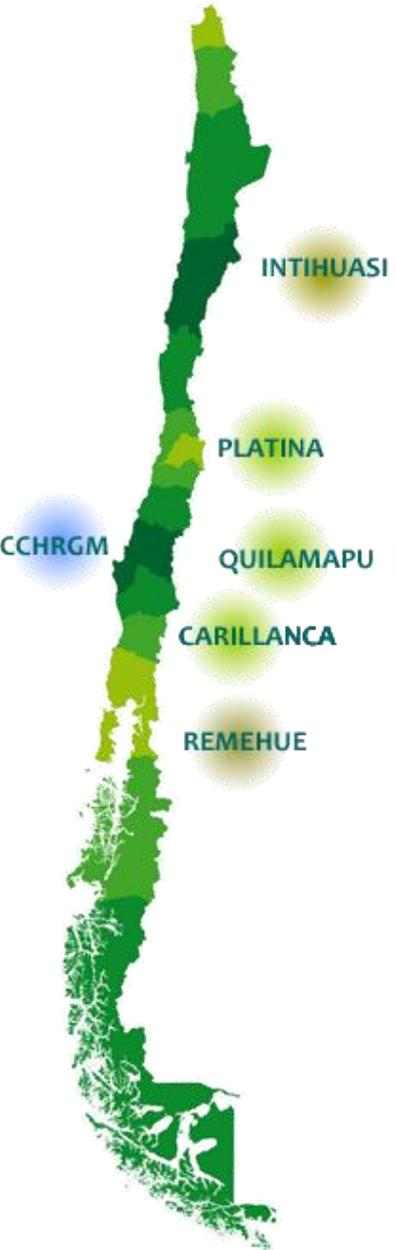
QUILAMAPU

CARILLANCA

REMEHUE

CCHRGM





**BANCO ACTIVO**



**BANCO BASE**



**IDA**





# COMO NOS FINANCIAMOS

➤ **PRESUPUESTO NACIONAL DE INIA-SUBSECRETARÍA DE AGRICULTURA**

➤ **CONVENIO SUBSECRETARÍA ECONOMÍA Y AGRICULTURA (HASTA EL 31-12-2016)**

➤ **PROYECTOS CONCURSABLES Y CONVENIOS CON SECTOR PRIVADO**

INTIHUASI

PLATINA

QUILAMAPU

CARRILLANCA

REMEHUE

CCHRGM



# COLECCIÓN DE RRGG

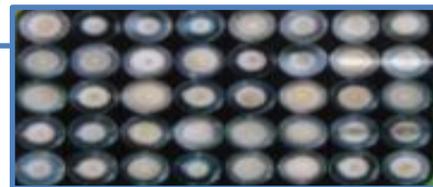
## FITOGENÉTICOS

- Inventario **59.285** acc.
- 97% de las acc. corresponden a especies cultivadas.
  - ✓ 69% cereales,
  - ✓ 14% leguminosas,
  - ✓ 6% hortalizas,
  - ✓ 5% forrajeras,
  - ✓ 3% otras especies
- 3% a acc. de especies nativas (25% de la Flora nativa Chilena, 1200 taxas).



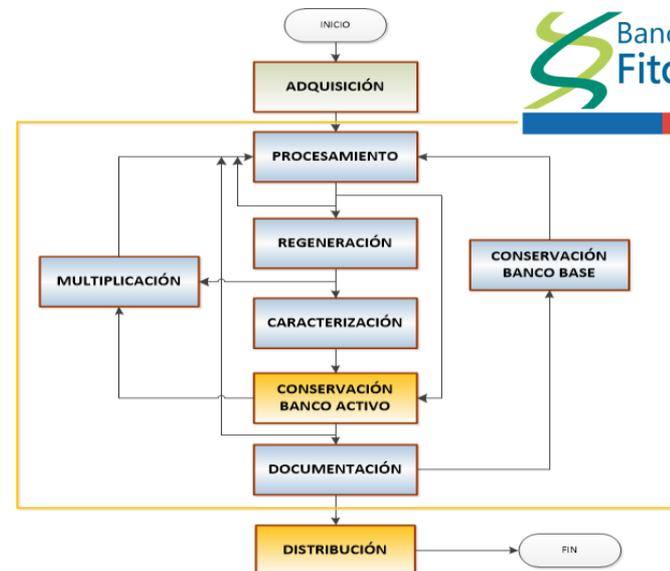
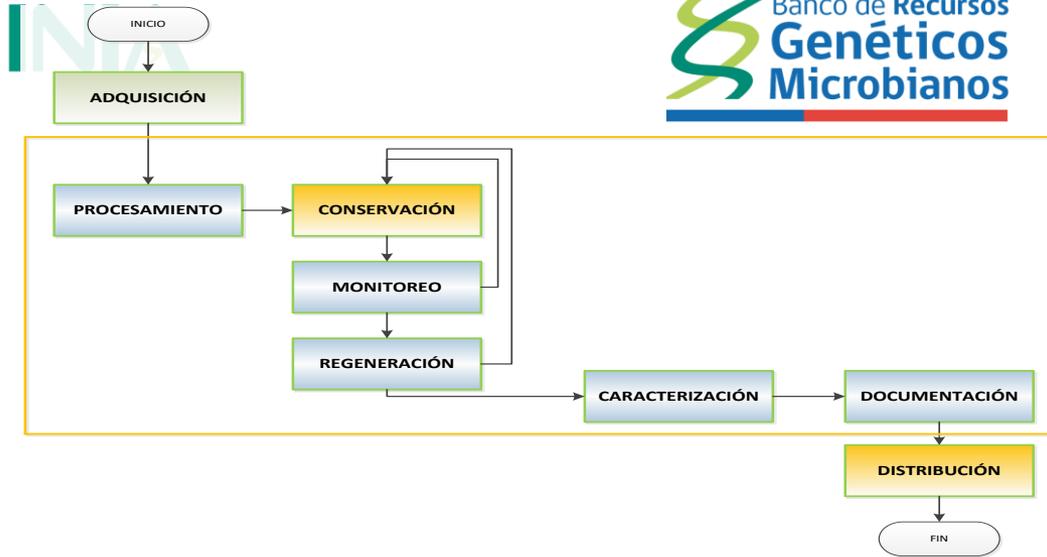
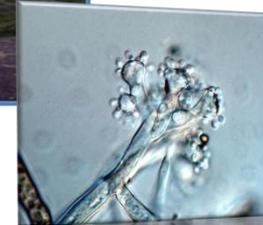
## MICROBIANO

- Inventario 1.862 acc.  
Col. Pública
  - ✓ 60% potenciales controladores biológicos.
  - ✓ **100** % aislamientos nativos
- 64 acc. IDA
- 10 acc. Depósitos privados





# EL ARDUO TRABAJO DE RRGG





### BANCOS ACTIVOS

### BANCO BASE

VICUÑA



VICUÑA

PLATINA



QUILAMAPU



CARILLANCA



REMEHUE



INTIHUASI

PLATINA

QUILAMAPU

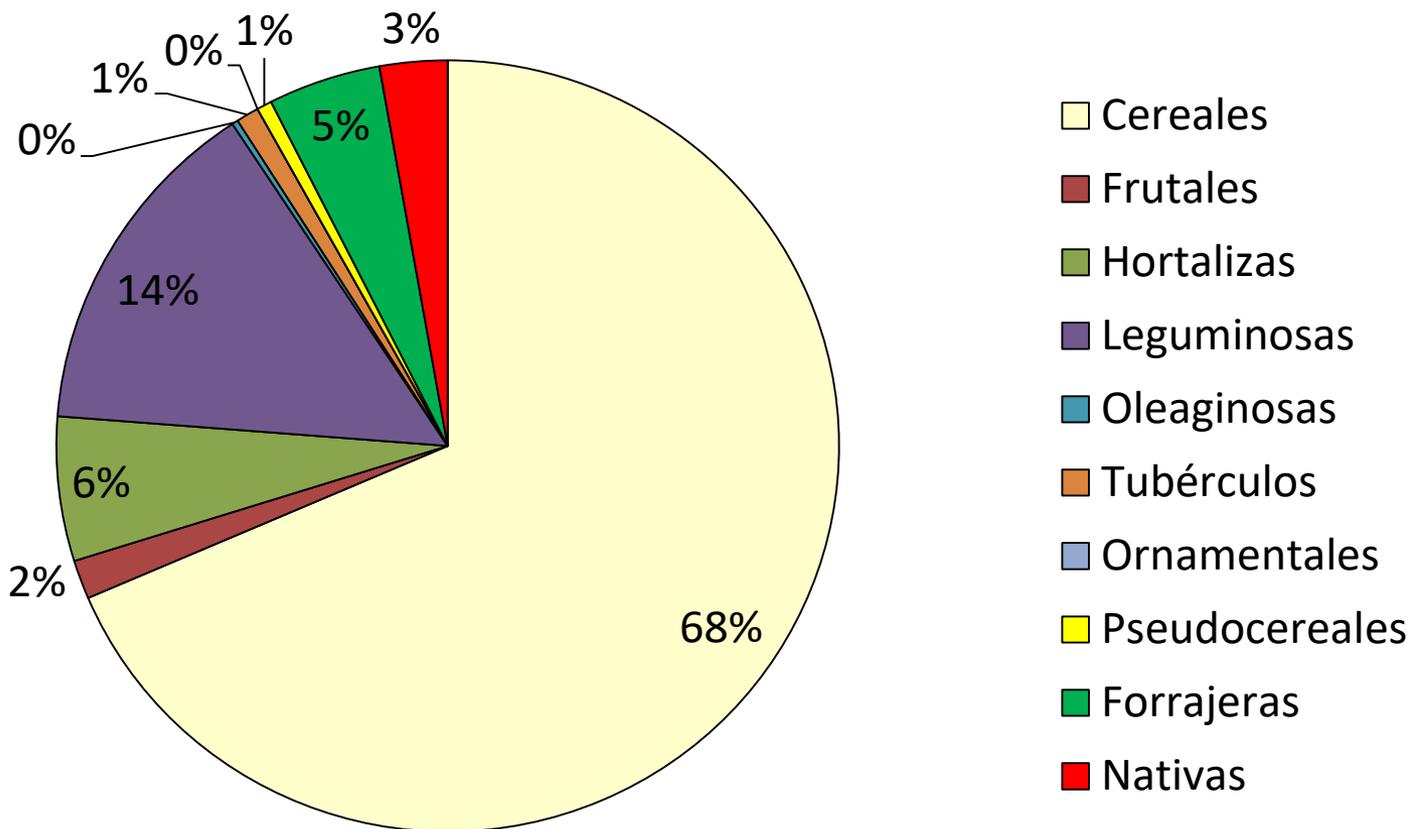
CARILLANCA

REMEHUE

CCHRGM



# COLECCIONES VEGETALES INVENTARIADAS (31-12-2015)



**16.359**

# Banco Base de Semillas, INIA

- Localizado a 2 Km al sur este de Vicuña, Valle de Elqui
- Conserva semillas a largo plazo a  $-18^{\circ}\text{C}$  y 20% HREq.
- Capacidad para conservar 75.000 muestras



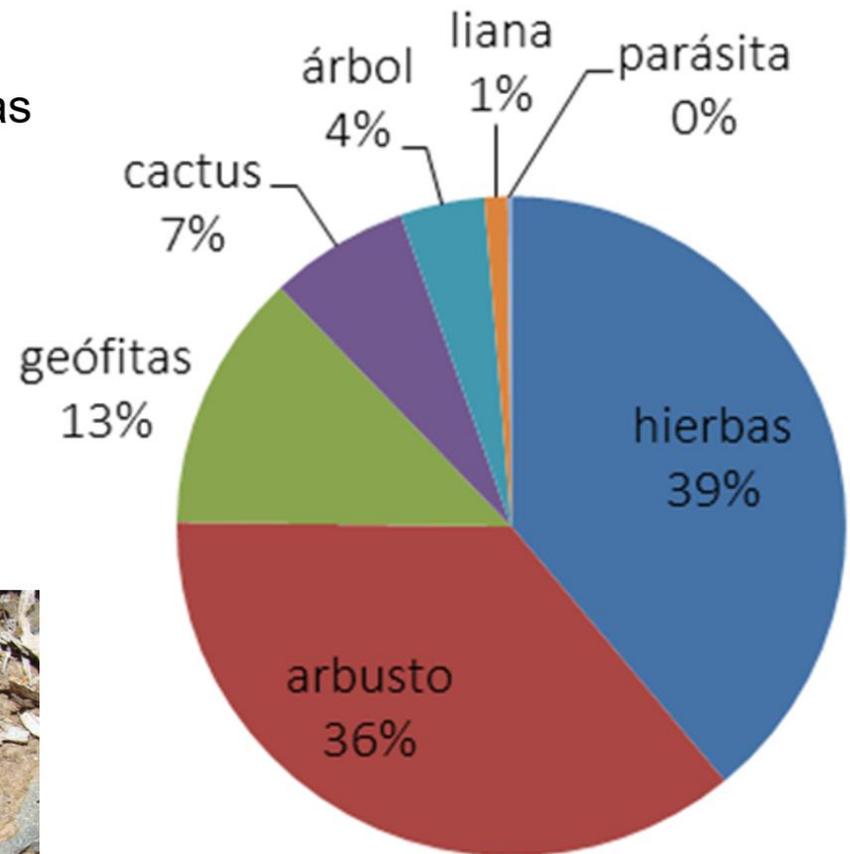


# Programa de Conservación Ex Situ del Patrimonio Botánico de Chile



## Colección de Semillas de plantas endémicas y nativas

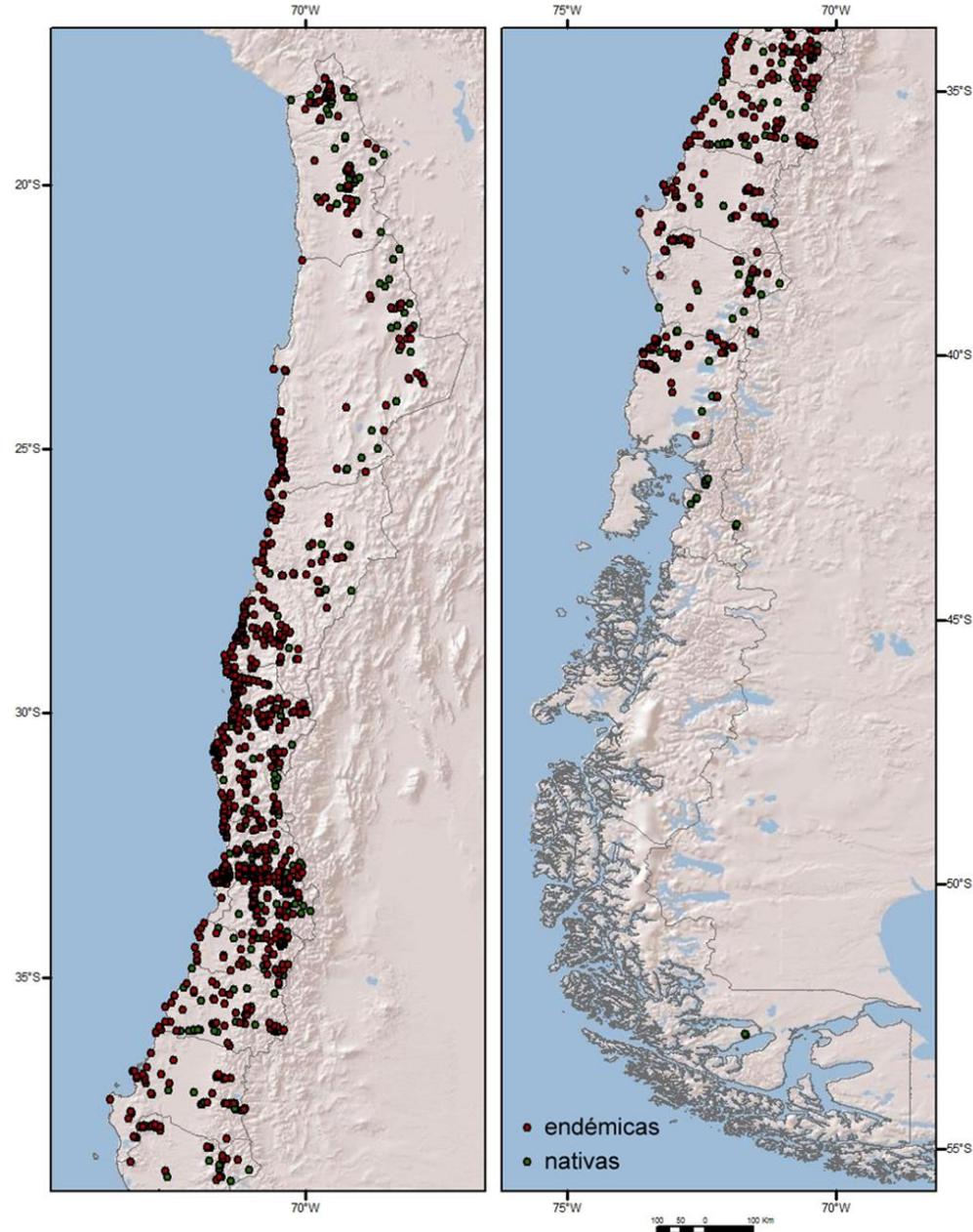
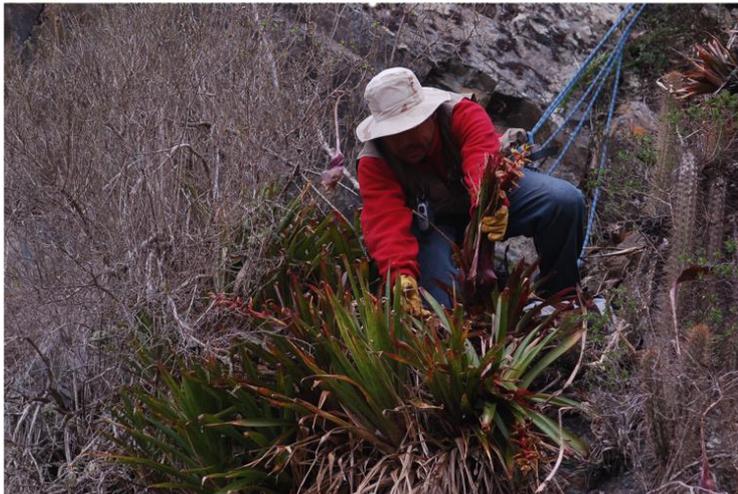
- 2.107 accesiones de semillas colectadas
- 1.266 especies distintas representadas
- 27,2% de la Flora chilena
- 66,7% son endémicas a Chile
- 4.500 muestras de herbarios



# Colección de Semillas de plantas endémicas y nativas



Puntos de colecta de las accesiones de semillas nativas conservadas en el Banco Base de Semillas, INIA



# BASE DE DATOS USOS FLORA DE CHILE

- mas de 700 publicaciones revisadas, incluyen crónicas, estudios etnobotánicos y publicaciones científicas (ISI Web)
- 1,179 especies de plantas vasculares útiles (25% de la flora de Chile)
- 35% con uso son endémicas a Chile
- 6% Vulnerable o En Peligro
- Base de datos en diseño



Uso	Nº de especies	% del total Flora
Medicinales	516	10,8
Forraje	385	8,0
Ornamental	312	6,5
Comestibles	238	5,0
Mágico ritual	87	1,8
Tintóreo	100	2,1
Madera	70	1,5
Fibra	54	1,1
Biopesticida	34	0,7
Artesanal Utilitario	33	0,7
Apícola	33	0,7
Cosmética	29	0,6
Aceite esencial	28	0,6
Detregente	22	0,5
Construcción	18	0,4
Agrícola.ecologico	16	0,3
Fitorremediación	12	0,3
combustible	14	0,3
Curtiembre	8	0,2
Musical	4	0,1

# COLECCIÓN NACIONAL DE QUINOA CHILENA

- Chile es parte del Centro de origen y diversificación de Quinoa.
- Existe una importante diversidad de Quinoa en Chile; cultivada en el altiplano, centro y sur del país.



# ORIGEN GEOGRÁFICO ACCESIONES QUÍNOA

- Provenientes de áreas tradicionales de su cultivo en Chile: en el Altiplano, en la zona central (VI y VII regiones) y en la región de la Araucanía.
- Una fracción proveniente de repatriación



Distribución de las colectas de Quinoa según institución

## Leyenda

### quinoas

● <all other values>

### Colección

● CEAZA

■ INIA / JICA

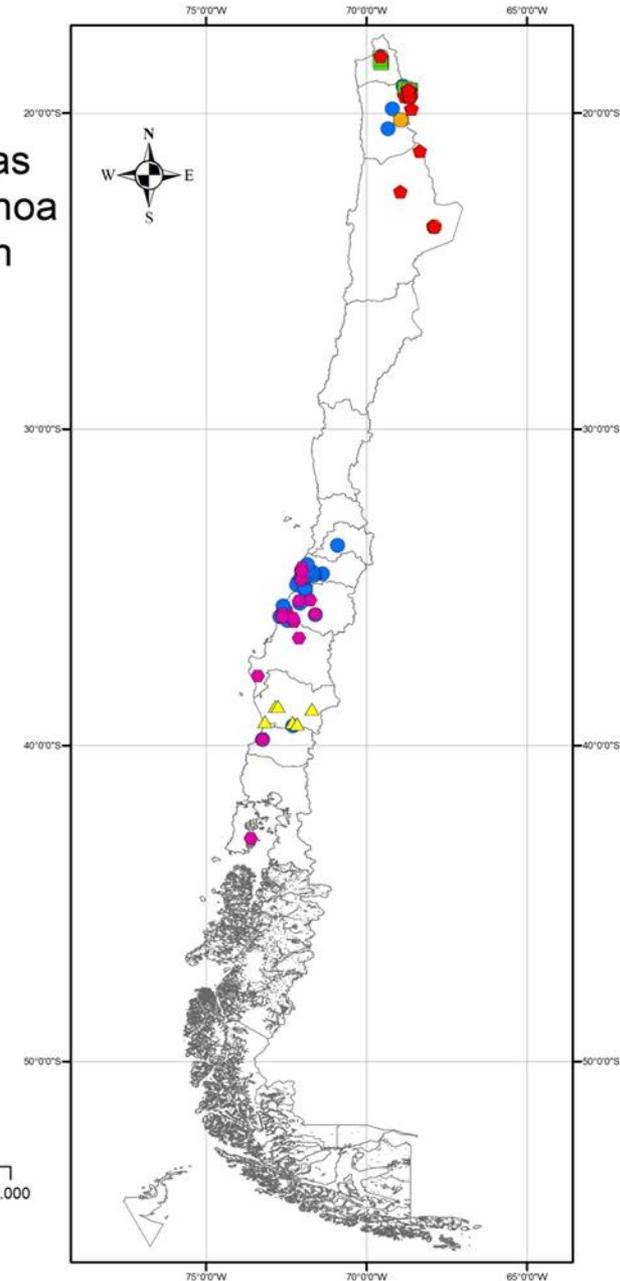
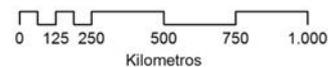
▲ CET Sur

● RBP

● UBA

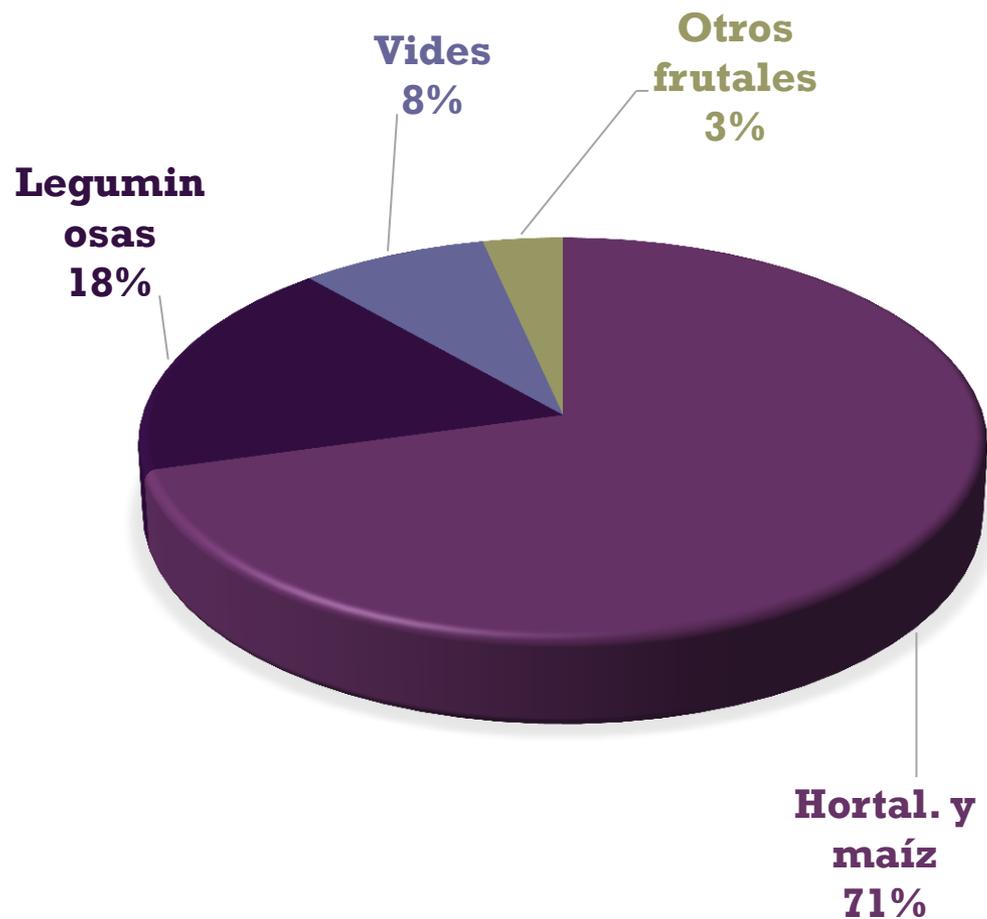
● UNAP

1 cm = 160 km





## COLECCIONES CONSERVADAS EN EL BANCO ACTIVO DE LA PLATINA



# ALGUNAS LINEAS INVESTIGACION

## TOMATE

- Diversidad genética y fingerprinting de Tomate local Limachino

*El tomate local Limachino es diferente a las variedades comerciales antiguamente cultivadas en Chile*

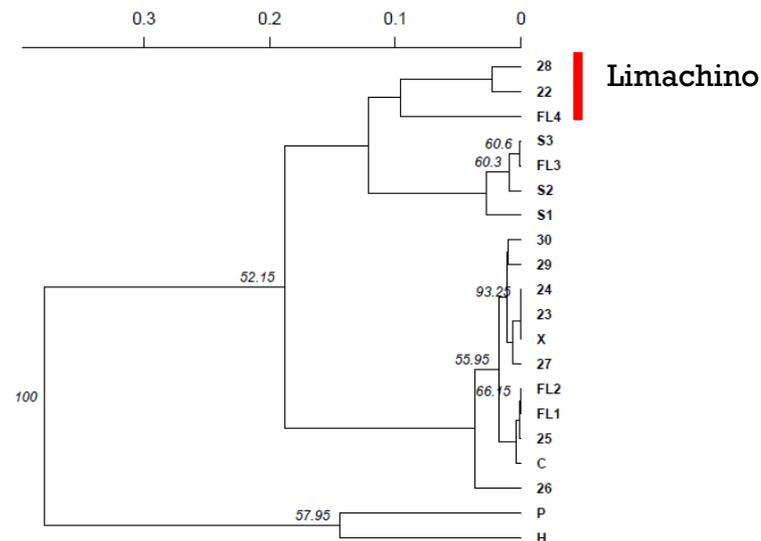
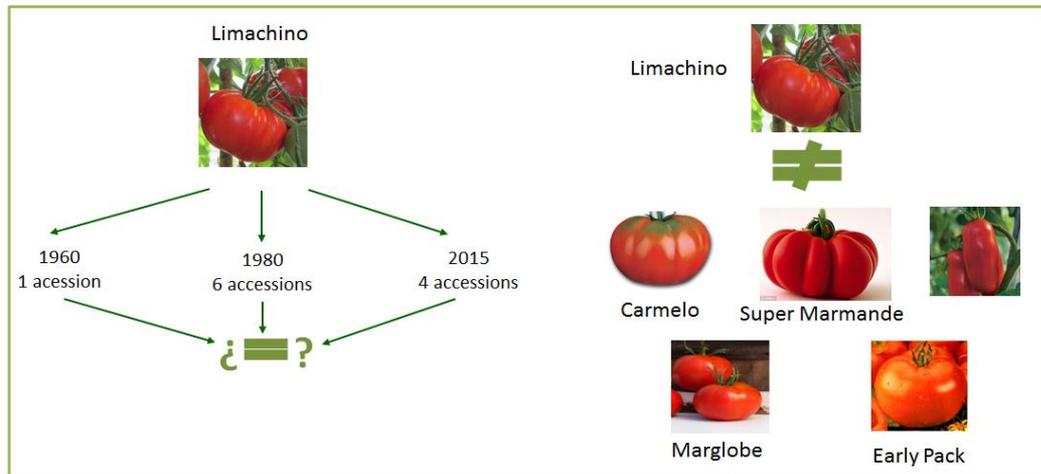


Figure 1. UPGMA Dendrograms based on Nei's genetic distance, summarizing the data on differentiation among 19 tomato landraces and cultivars, according to SSR analysis.



# Banco de Recursos Genéticos Microbianos

INTIHUASI

PLATINA

QUILAMAPU

CARILLANCA

REMEHUE

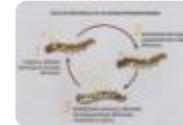
CCHRGM



**BANCO ACTIVO**



**BANCO BASE**

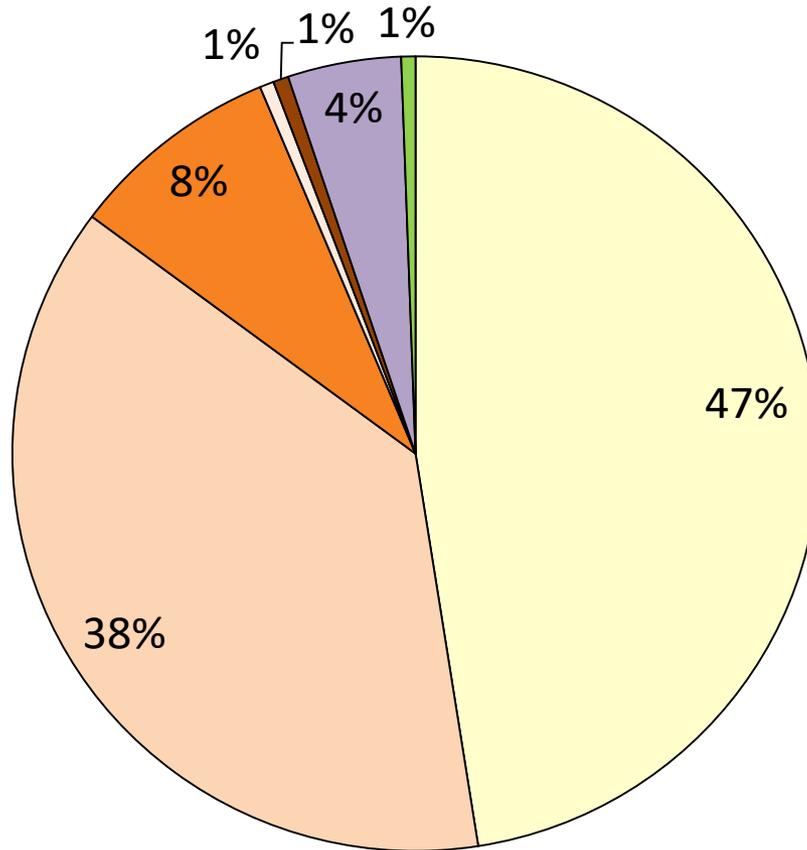


**IDA**





# COLECCIÓN MICROBIANA PÚBLICA INVENTARIADA (30-10-2016)



- H. Entopatógenos
- H. Fitopatógenos
- H. Trichoderma
- H. Levaduras
- H. Otros
- Bacterias
- Microalgas (Phytophthora)



# VINCULACIÓN-PARTES INTERESADAS





## RRGG CONSERVADOS EN LA RED DE BANCOS DE GERMOPLASMA DE INIA SON BIENES PÚBLICOS



### POLÍTICA DE ACCESO A RECURSOS GENÉTICOS DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

- Fitogenéticos 27% disponible en línea .

<http://www.inia.cl/recursosgeneticos/Coleccion.html>

- RRGG microbianos .

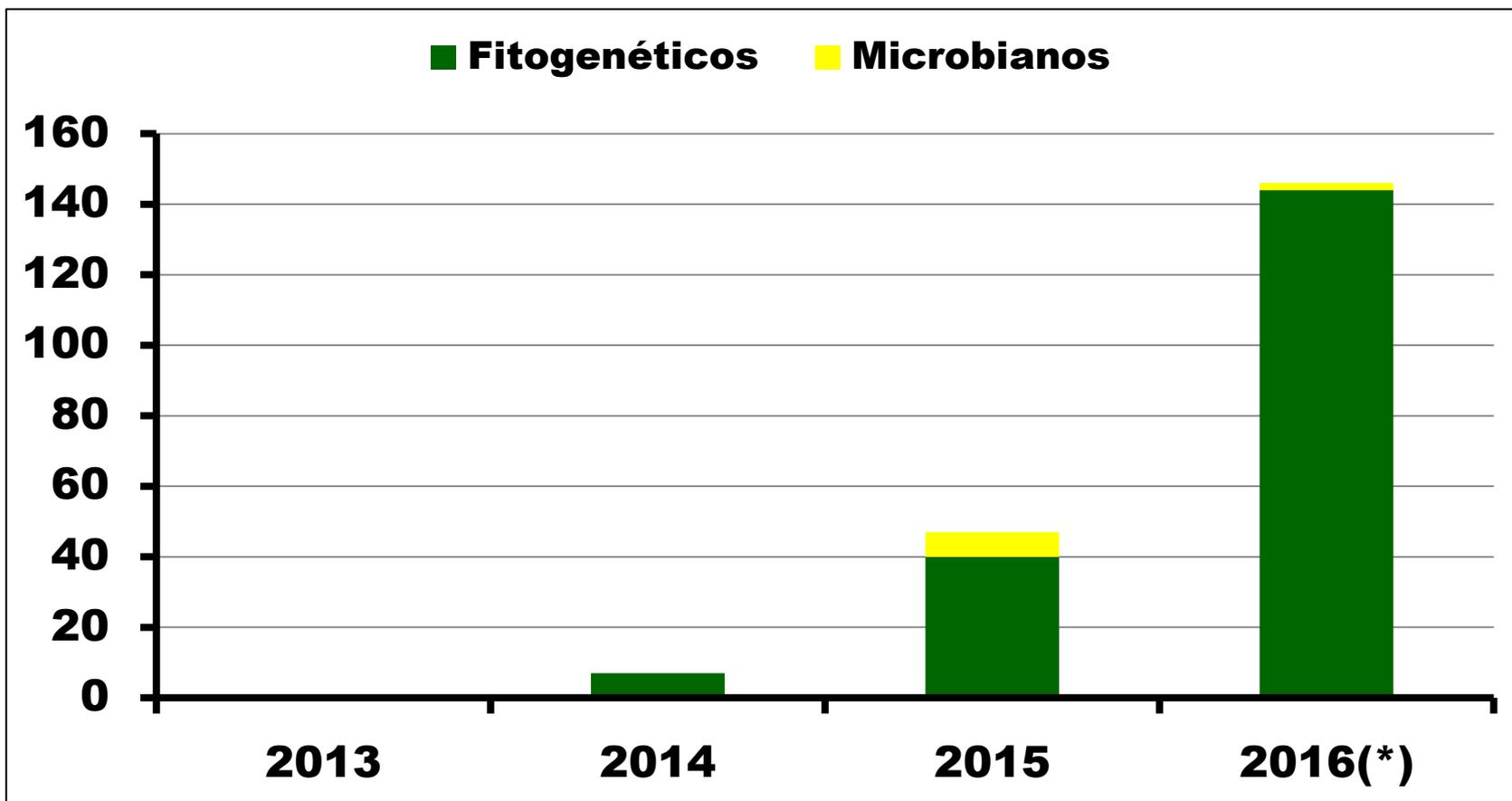
<http://www.cchrgm.cl/solicitud.html>

- Bien público: conservación y acceso.





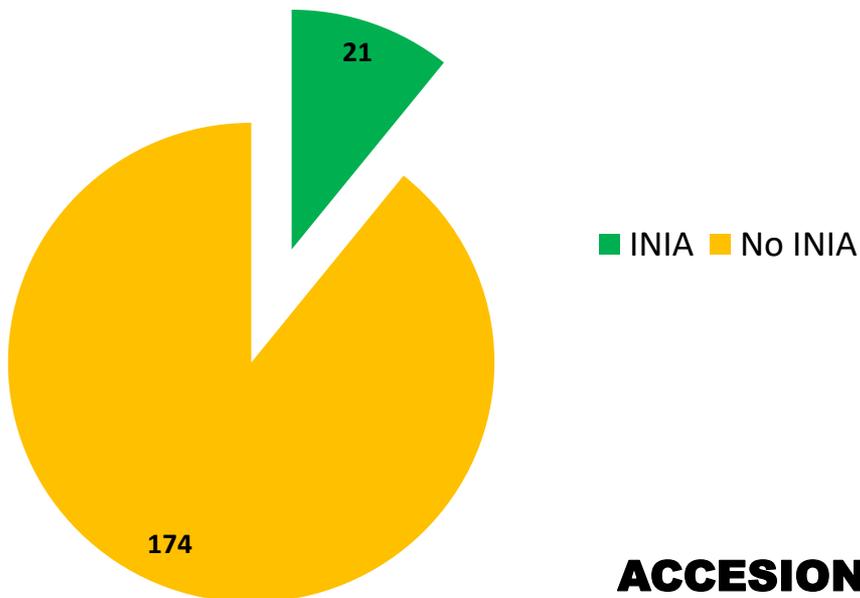
# NÚMERO DE SOLICITUDES DE GERMOPLASMA DESDE EL 2013



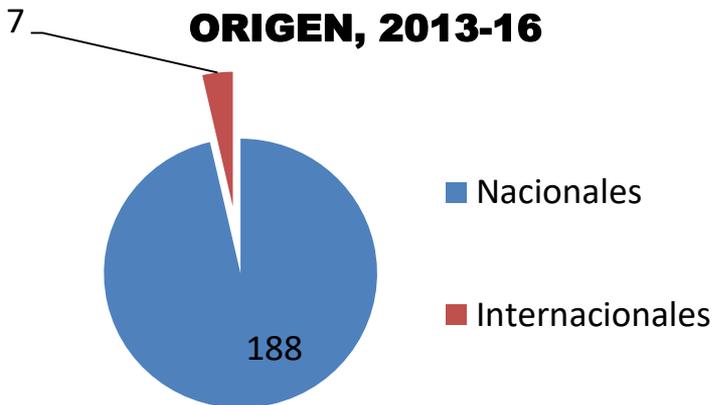
(\*) al 30 de agosto de 2016



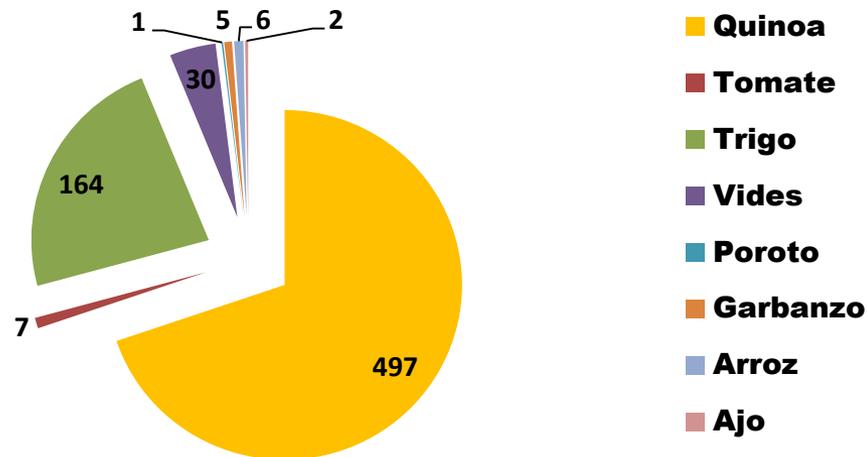
## TOTAL SOLICITUDES FITOGENÉTICAS 2013-16



## TOTAL SOLICITUDES SEGÚN ORIGEN, 2013-16



## ACCESIONES SOLICITADAS POR ESPECIE, 2013-16



3

# ALGUNOS APORTES DE RRGG Y MEJORAMIENTO DE INIA



# PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO DE INIA-VALORACIÓN

INIA ha creado más de 260 variedades vegetales.



95% del trigo candeal y 40% del trigo panadero.



INIA tiene 19 programas de alto impacto, variedades INIA ampliamente utilizadas



50% de las papas cultivadas



3 variedades de T. Rosado, 90% de lo sembrado y exportado. 2 Nuevas variedades de bromo nativo.

90% de la avena sembrada.



100% del arroz cultivado en Chile.

1ª variedad de lupino amargo para la pequeña agricultura y nueva variedad de lupino dulce.



Ganadores de Concurso Internacional en Calidad de Aceite de Oliva





# DOMESTICACIÓN Y DESARROLLO COMERCIAL DE ESPECIES SILVESTRES

## BROMOS

2 variedades



## MURTILLA

2 variedades





# VALORACIÓN DE RRGG POR PARTE DE INIA MICROBIANOS

En sus **50 años**, INIA con el primer Banco Microbiano con categoría de IDA en Sudamérica



**2.150** accesiones de Microorganismos para desarrollos biotecnológicos de impacto en el sector Agroalimentario



Más de **20 protocolos** para la masificación de biopesticidas.



Inscripción de la marca **BIOINIA** para bioinsumos.

**8** productos comerciales en base a Hongos Entomopatógenos.



**Único** Centro de tecnológico para el desarrollo de tecnologías de **Control Biológico** en el país.



**3** productos en base a Nemátodos Entomopatógenos



# LA RED DE BANCOS DE RECURSOS GENÉTICOS DE INIA ES ESTRATÉGICA PARA LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA NACIONAL SUSTENTABLE





**GRACIAS**