



# SEMINARIO INTERNACIONAL DE PRODUCCIÓN OVINA



## Mejoramiento genético ovino en Uruguay: CONQUISTAS Y DESAFÍOS

Diego Gimeno  
Gabriel Ciappesoni



## En estos 50 años



1966 SUL

- EL SUL desde su inicio ha apoyado los programas de mejora genética.
- El INIA apoya desde comienzo de CPP
- Trabajo interinstitucional
- Se han logrado importantes **conquistas** y tenemos **desafíos**
- Desafíos, que esperamos sean conquista en el futuro

1967

1968

1969

1970

1971

1972

1973

1974

1975

1976

1977

1978

1979

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016





- La cultura en Mejora Genética Ovina la iniciaron productores y técnicos hace muchos años.
- Ellos sembraron lo que estamos cosechando.
- Los métodos de selección han cambiado, **los principios no.**





# LAS CONQUISTAS

# Flock Testing

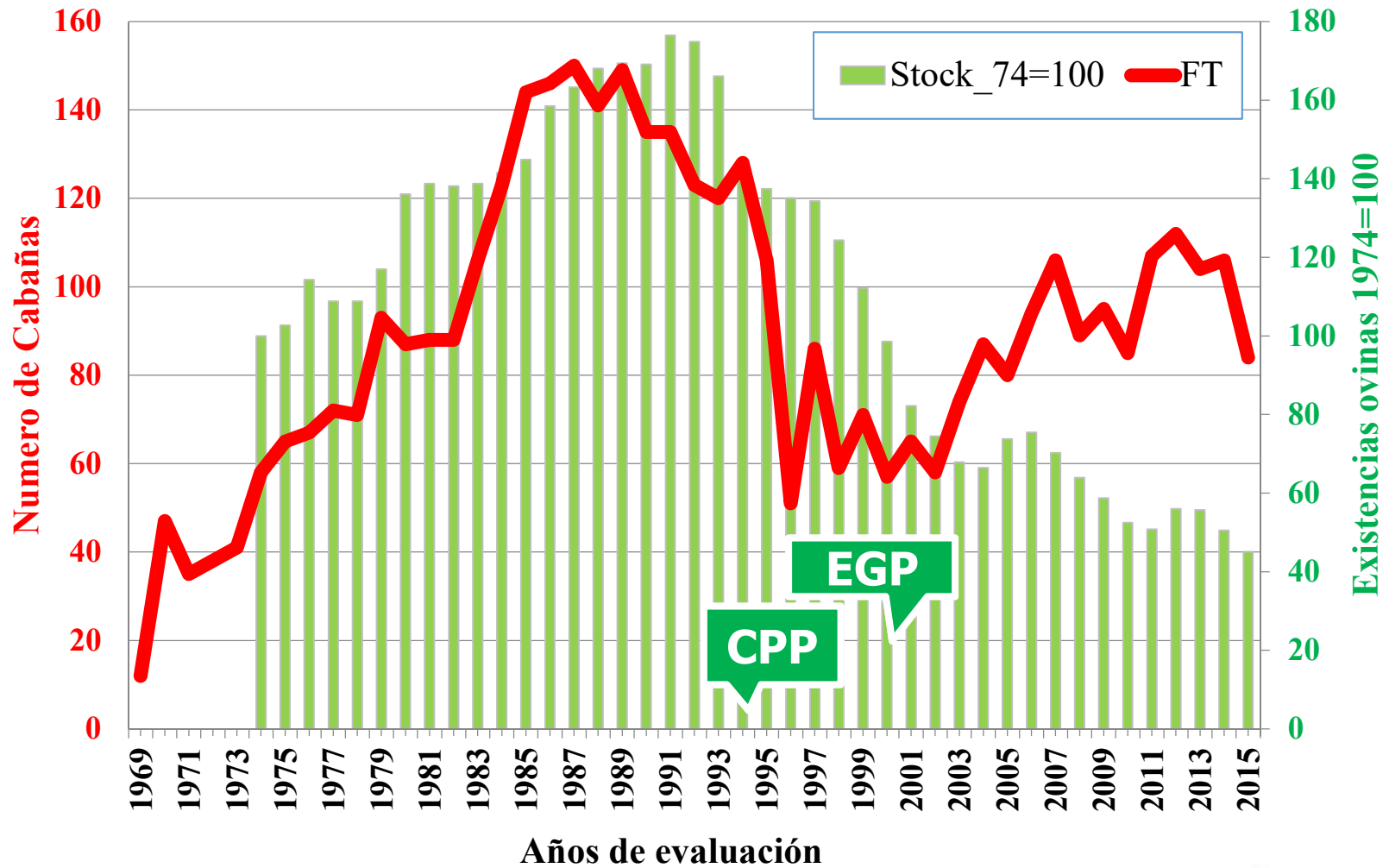


- **1969** : hace 47 años.
- 12 cabañas **innovadoras**
- 8 Corriedale, 2 Ideal, 1 Merino y 1 Merilín
- Caracteres de lana y peso vivo en la esquila
- Se introducen las **medidas objetivas de selección**

1966	SUL
1967	
1968	
<b>1969</b>	<b>FT</b>
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	
1983	
1984	
1985	
1986	
1987	
1988	
1989	
1990	
1991	
1992	
1993	
1994	
1995	
1996	
1997	
1998	
1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	



# Evolución



# Índices de selección

- **1984:** Cardellino y Ponzoni desarrollan los primeros estudios nacionales de objetivos y se comienzan a usar índices de selección
- Se crea la **necesidad** de tener índices
- Posteriormente debido principalmente a cambios en los sistemas (cordero pesado), se realizaron nuevos índices en:

**Merino, Corriedale, Merilin e Ideal \***

INDICES

1984

1966

SUL

1967

1968

1969

1970

1971

1972

1973

1974

1975

1976

1977

1978

1979

1980

1981

1982

1983

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016





# Definiendo los sistemas de producción



Talleres de objetivos de selección  
con Sociedades de Criadores



El sistema y los objetivos lo definimos juntos:  
**productores con asesoramiento de sus técnicos**





# Central de Prueba de Progenie



- Se introduce el concepto de **carnero de referencia**
- Se introduce **BLUP** Multi carácter (DEP)
- Nuevos caracteres : ejemplo **HPG**
- Protocolos y almacenamiento de datos
- Un ambiente propicio para comenzar con **EVALUACIONES GENÉTICAS** entre **PLANTELES**

CPP

1966 SUL

1967

1968

1969

1970

1971

1972

1973

1974

1975

1976

1977

1978

1979

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016



# Central de Prueba de Progenie

- **1994** : Corriedale y Merilin fueron las primeras
- **1995** : Merino
- **1997** : Ideal

## Nuevo enfoque

- **2008** : Texel (conexiones, investigación)
- **2015** : Corriedale UTU La Carolina: apoyo a la formación técnica



# Evaluación genética poblacional



1966 SUL

- En el **2000**, tres cabañas Corriedale y una Merino se conectaron a las CPP respectivas
- Se realizan las primeras evaluaciones de cabañas de razas carniceras
- En la actualidad se evalúan **12 razas** y aproximadamente **90 cabañas**

EGP

2000

2016





# Evaluación genética poblacional

- Corriedale
- Ideal
- Merino Australiano
- Romney Marsh
- Merilín
- Texel
- Poll Dorset
- Ile de France

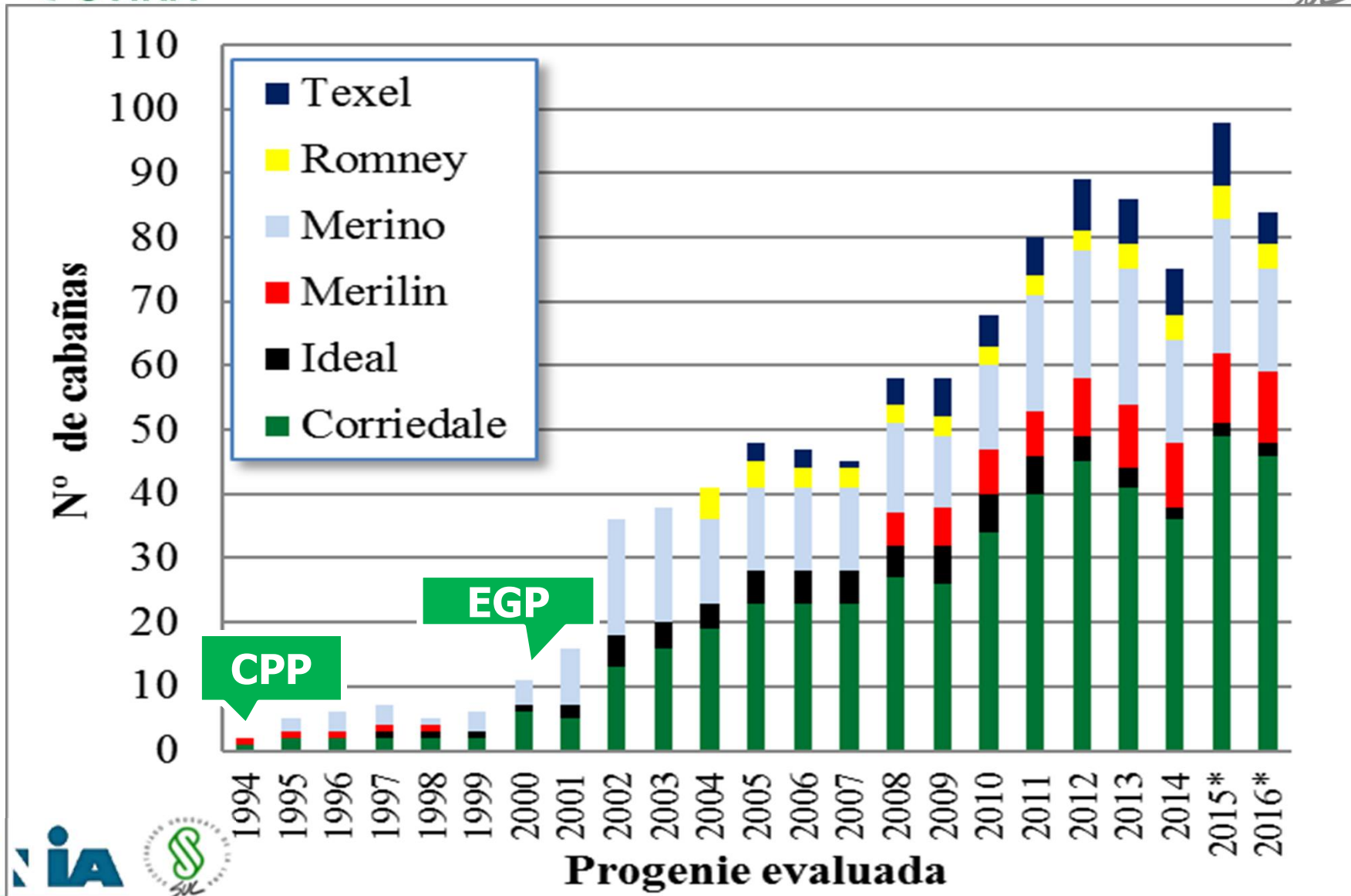
Poblacionales

- Highlander
- Dohne Merino
- Frisona Milchschaf
- Finnsheep

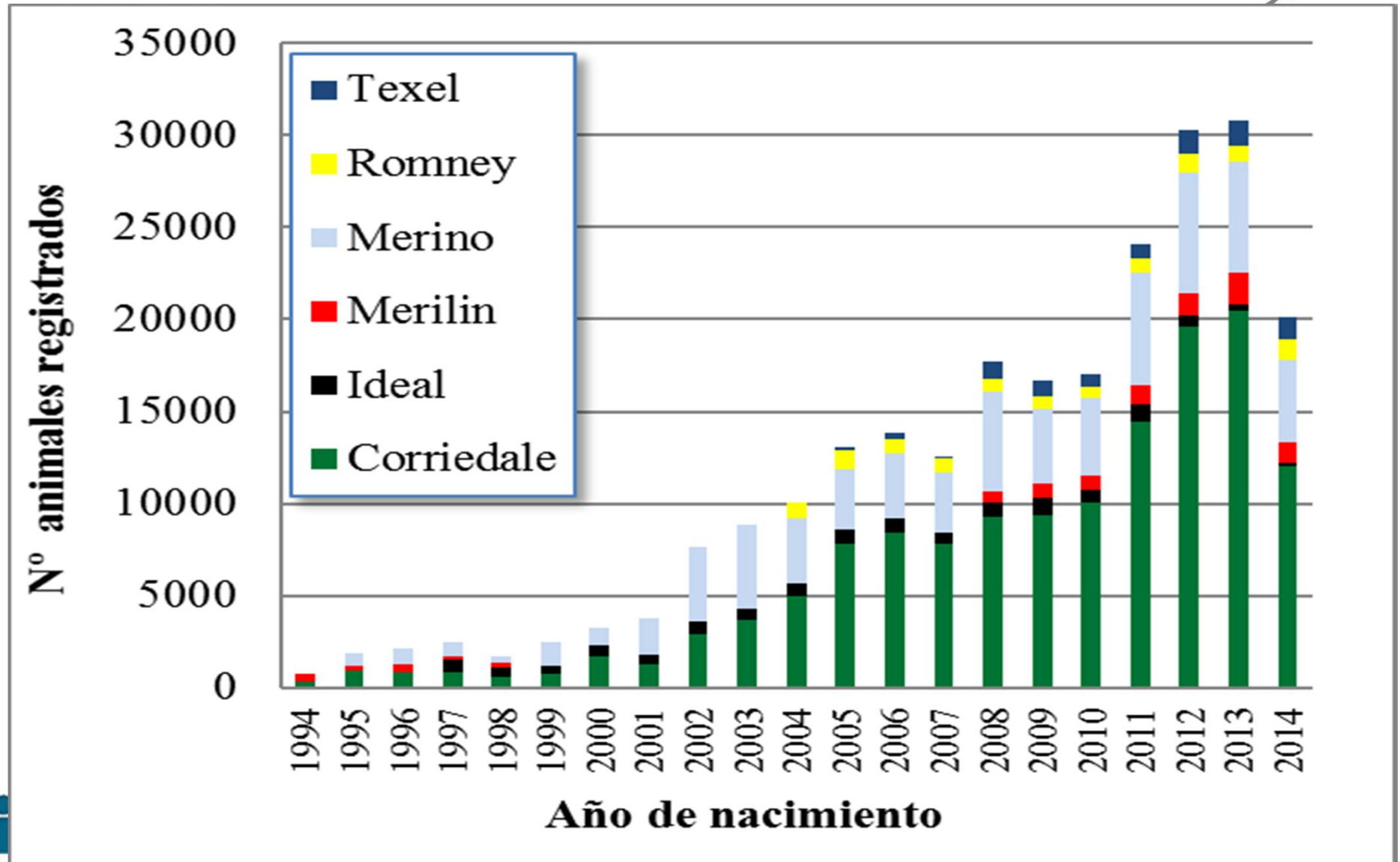
Intramajada



# Cabañas participantes



# Animales por raza y año





# Progreso realizado

Caract.	Corriedale	Ideal	Merilín	Merino	Romney	Texel
<b>PVD</b>	<b>+0.75</b>	+0.36	<b>+0.58</b>		<b>+0.72</b>	<b>+0.65</b>
<b>PVE</b>	<b>+0.64</b>	+0.52	<b>+0.58</b>	+0.39	<b>+0.78</b>	<b>+1.37</b>
<b>PVS</b>	+0.31	<b>+0.72</b>	-0.21	+0.37	<b>+1.08</b>	
<b>PVL</b>	+0.41	<b>+0.80</b>	-0.13	<b>+0.54</b>		
<b>DPF</b>	<b>-0.48</b>	-0.16	<b>-0.43</b>	<b>-0.64</b>		
<b>LM</b>	-0.09	+0.15	+0.27	+0.38		

Ganancia genética anual en porcentaje (%) de la media poblacional de las principales características



# Sistematización de registros

1966 SUL

1967  
1968  
1969  
1970  
1971  
1972  
1973  
1974  
1975  
1976  
1977  
1978  
1979  
1980  
1981  
1982  
1983  
1984  
1985  
1986  
1987  
1988  
1989  
1990  
1991  
1992  
1993  
1994  
1995  
1996  
1997  
1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015

2004

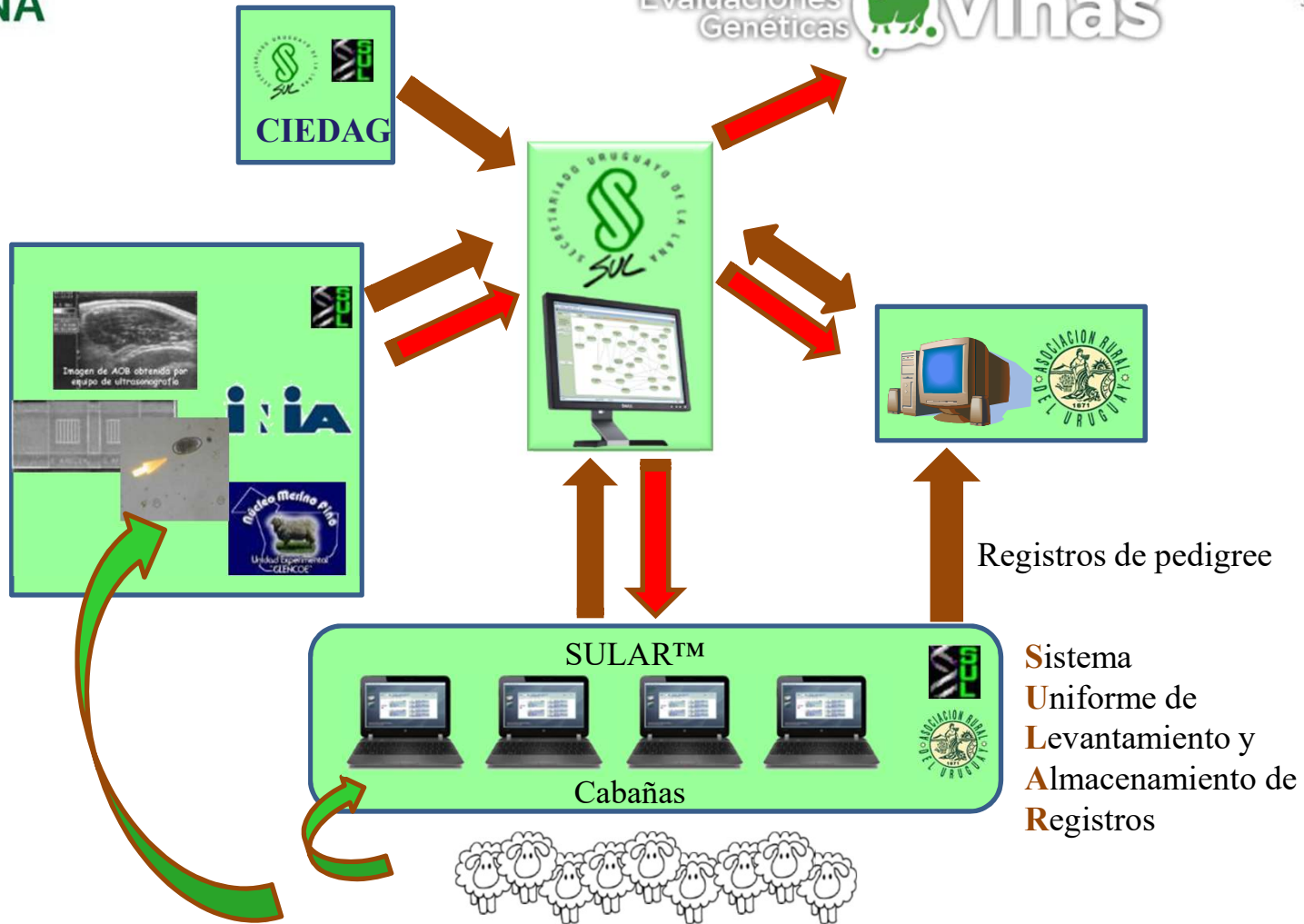
2016

- En el **2004** se pone en funcionamiento un **sistema de recolección de información** de las cabañas y recepción central



- Esto permitió crecer ordenadamente y potenciar las EGP







▶ Tendencias Genéticas

▶ Percentiles

▶ Noticias

▶ Artículos

▶ Links de Interés

▶ Buscar Animal

▶ Programa SULAR

▶ Contacto

# Evaluaciones Genéticas por Raza

Seleccione la raza para ver los datos genéticos de los establecimientos

1966 **SUL**



[CORRIEDALE](#)



[HAMPSHIRE DOWN](#)



[HIGHLANDER](#)



[IDEAL](#)



[ILE DE FRANCE](#)



[MERILIN](#)



[MERINO](#)



[POLL DORSET](#)



[ROMNEY MARSH](#)

Debe iniciar sesión para ver animales privados del establecimiento

Correo:

admin

Contraseña:

.....

Recordar en este equipo

[Iniciar Sesión](#)

[Resetear Contraseña](#)

- 1967
- 1968
- 1969
- 1970
- 1971
- 1972
- 1973
- 1974
- 1975
- 1976
- 1977
- 1978
- 1979
- 1980
- 1981
- 1982
- 1983
- 1984
- 1985
- 1986
- 1987
- 1988
- 1989
- 1990
- 1991
- 1992
- 1993
- 1994
- 1995
- 1996
- 1997
- 1998
- 1999
- 2000
- 2001
- 2002
- 2003
- 2004
- 2005
- 2006
- 2007
- 2008

Evaluaciones Genéticas **ovinas**

**2011**

- 2012
- 2013
- 2014
- 2015

**2016**



Evaluaciones Genéticas **ovinas**



[www.geneticaovina.com.uy](http://www.geneticaovina.com.uy)

# El Secreto: Trabajo en equipo

**Esfuerzo de privados**

**Asesoramiento / Acompañamiento  
de los técnicos de SUL-INIA**

**Confianza  
Productor - Productor  
Productor - Técnico**

**Lenguaje en común**

**La mejora llega al  
productor comercial**





# HITOS de la genética moderna

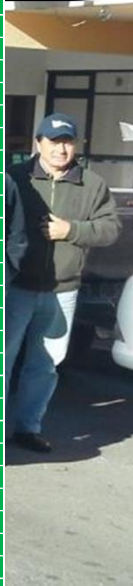


1966 SUL


- 1967
- 1968
- 1969
- 1970
- 1971
- 1972
- 1973
- 1974
- 1975
- 1976
- 1977
- 1978
- 1979
- 1980
- 1981
- 1982
- 1983
- 1984
- 1985
- 1986
- 1987
- 1988
- 1989
- 1990
- 1991
- 1992
- 1993
- 1994
- 1995
- 1996
- 1997
- 1998
- 1999
- 2000
- 2001
- 2002
- 2003
- 2004
- 2005
- 2006
- 2007
- 2008
- 2009
- 2010
- 2011
- 2012
- 2013



Cursos obligatorios para criadores  
 Corriedale I, II. 2015  
 Corriedale III. 2016



**CURSOS** 2015  
 2016



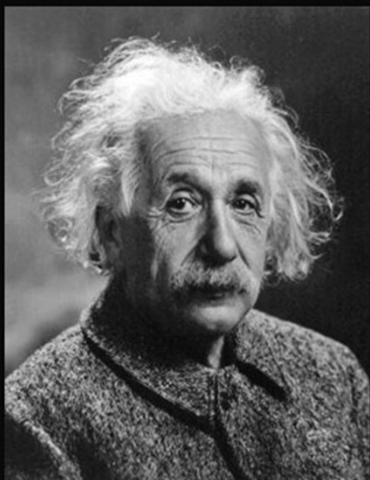


- Trabajo **interinstitucional**
- **Técnicos + criadores**
- **Cultura** de Mejora Genética
- **Capacitación**
- Sistema **consolidado**









Sin crisis no hay desafíos, sin desafíos la vida es una rutina, una lenta agonía. Sin crisis no hay méritos

(Albert Einstein)

**DESAFÍOS**



# DESAFÍOS

- **Viejas Nuevas características**
- Nuevas razas
- **Evaluación genética de precisión:**

Herramientas moleculares, registros automatizados





## Resistencia a parásitos gastrointestinales



- Es un carácter importante a mejorar
- Poca adopción (Merino > Corriedale)
- Criterio actual: dos medidas de HPG
- Nuevo protocolo para HPG, otros criterios (ej. FAMACHA)
- Selección genómica (muchos marcadores moleculares)

## Calidad de la canal y de la carne



- Desde 2008 con la raza Texel (CCT en Tupambaé familia Lucas)
- Profundizar incluyendo otras características
- Estimación de correlaciones con criterios más fácil de medir
- Selección genómica



## Eficiencia de conversión



Implementar medición rutinaria (concentrado, pasto?)  
Definir protocolos, categorías, piloto para algunas razas  
Otras asociadas: eficiencia energética, tasa cardíaca.

## Emisión de gases de efecto invernadero



Implementar medición rutinaria  
Definir protocolos, categorías, piloto para algunas razas



## Nuevas razas

- Se han creado **443 nuevas razas** ovinas en 68 países, incluyendo nuestro país (**Merilin**)
- En el **2006** se comienza a evaluar razas prolíficas en cruzamiento (INIA-CLU)
- Por inquietud de dos Sociedades de Criadores tenemos el desafío de desarrollar dos razas



1966 SUL

1967  
1968  
1969  
1970  
1971  
1972  
1973  
1974  
1975  
1976  
1977  
1978  
1979  
1980  
1981  
1982  
1983  
1984  
1985  
1986  
1987  
1988  
1989  
1990  
1991  
1992  
1993  
1994  
1995  
1996  
1997  
1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005

2006



2007  
2008  
2009  
2010  
2011

2012



2013



2014  
2015

2016





# Corriedale PRO

BORREGAS  
CORRIEDALE PRO

Peso corporal 27-5-14

51,5 kg

32.0 M





# Corriedale PRO

Biotipo paterno	Biotipo materno	Biotipo de cordero
1. F.M	C.C	(F.M).C
2. (F.M).C	(F.M).C	(F.M).C

**Año 2016**

**2.000 ♀ C con ♂ F.M**

**1.700 ♀ C Pro con ♂ C Pro**



• SCCU Cabañas/productores



• SUL: CIEDAG / Salto



• INIA Treinta y Tres



• FAGRO - EEMAC

- La Esperanza
- Refugio
- La Mariscala
- El Piramidal
- Don Alfredo
- El Ciervo
- El Palmar
- El Gualicho
- El Talita
- El Rebusque
- Santa Maria del Yaguarí
- La Querencia
- M. Benvenuto
- W. Delgado
- A. Castro
- D. Duran



# Corriedale PRO

Resultados de "campo"

*Corderas Generación 2012 año 2013*



Cabaña	Peso serv. (kg)	% Preñez	% Mell.	% Señ. Pot.
<b>El Piramidal</b>	<b>30.3</b>	75	45	<b>108</b>
<b>Refugio</b>	<b>39.9</b>	93	48	<b>137</b>
<b>La Esperanza</b>	<b>32.3</b>	83	28	<b>106</b>
<b>La Mariscalá</b>	<b>30.9</b>	75	33	<b>100</b>
<b>El Ciervo</b>	<b>38.8</b>	77	29	<b>100</b>

**AÑO 2016**



Categoría	% Señ. Pot.
<b>Corderas</b>	<b>102-130</b>
<b>Borregas 2D</b>	<b>120-160</b>
<b>Adultas</b>	<b>148-188</b>





Merilín PLUS



# Merilín PLUS

## Experimento de cruzamientos

Introgresión de genes de los biotipos Finsheep y Poll Merino hacia Merilín para mejorar la prolificidad y calidad de la lana.



► **Participantes:** SCM - Cabañas

CIEDAG-SUL

La Choza  
Santa Graciana  
El Cardal  
Los Llanos  
Tauro  
El Progreso  
Guernica  
Yatay del Sauce

Biotipo paterno	Biotipo materno	Biotipo de cordero
F.F	Mí.Mí	F.Mí
PM.PM	Mí.Mí	PM.Mí

→ **1/4F 1/4PM 1/2Mí**



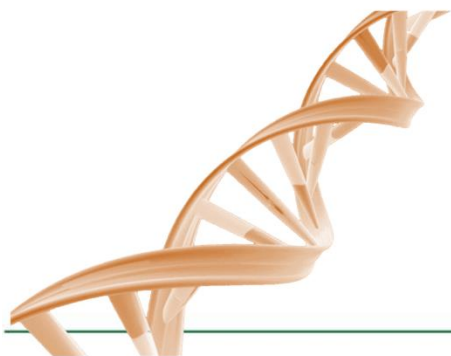
Biotipo paterno	Biotipo materno	Biotipo de cordero
1. F.F	PM.PM	F.PM
2. F.PM	Mí.Mí	1/4F 1/4PM 1/2Mí





# Genómica

- ¿Qué nos puede aportar?
- Tiene que ser **económicamente viable!**
  - Diagnóstico de **parentesco**
  - Detección de **genes portadores** (defectos, cuernos, etc.)
  - **Aumentar la exactitud** de las evaluaciones en caracteres económicamente importantes de difícil o costosa medición



PROYECTO

2009



2016

# Diagnóstico de paternidad

- Desarrollo **nacional** junto a empresa referente mundialmente

Eureka™ Genotyping Solution



FMV\_2\_2011\_1\_6356 ANII

- Marcadores seleccionados en **panel internacional** 15K Illumina



International Sheep Genomics Consortium: Subgroup on parentage

- Permite **corregir errores** en las genealogía
- No controlar el parentesco
  - **Montas colectiva** y genealogías por ADN
  - Prueba piloto cabañas “**Los Estribos**” y “**El Manantial**” de Highlander



# Composición panel Charrúa

SNP	Propósito
<b>250</b>	INIA parentesco (50k)
<b>69</b>	ISGC parentesco
<b>2</b>	Horn/Poll Cuernos
<b>174</b>	HPG parásitos (16 del panel de 50k)
<b>7</b>	Merino raza específicos
<b>5</b>	Corriedale raza específicos





## SNP para parentesco: errores detectados por raza

### Porcentaje de error de asignación de parentesco según raza

Panel (SNP)	Corriedale		Merino	
	Padres	Madres	Padres	Madres
<b>0 – Total (258)</b>	<b>11.9 (40)</b>	<b>7.7 (3)</b>	<b>6.1 (33)</b>	<b>4.4 (7)</b>
<b>Nº de pares</b>	337	39	539	161
<b>Nº Padres/Madres</b>	15	37	36	123

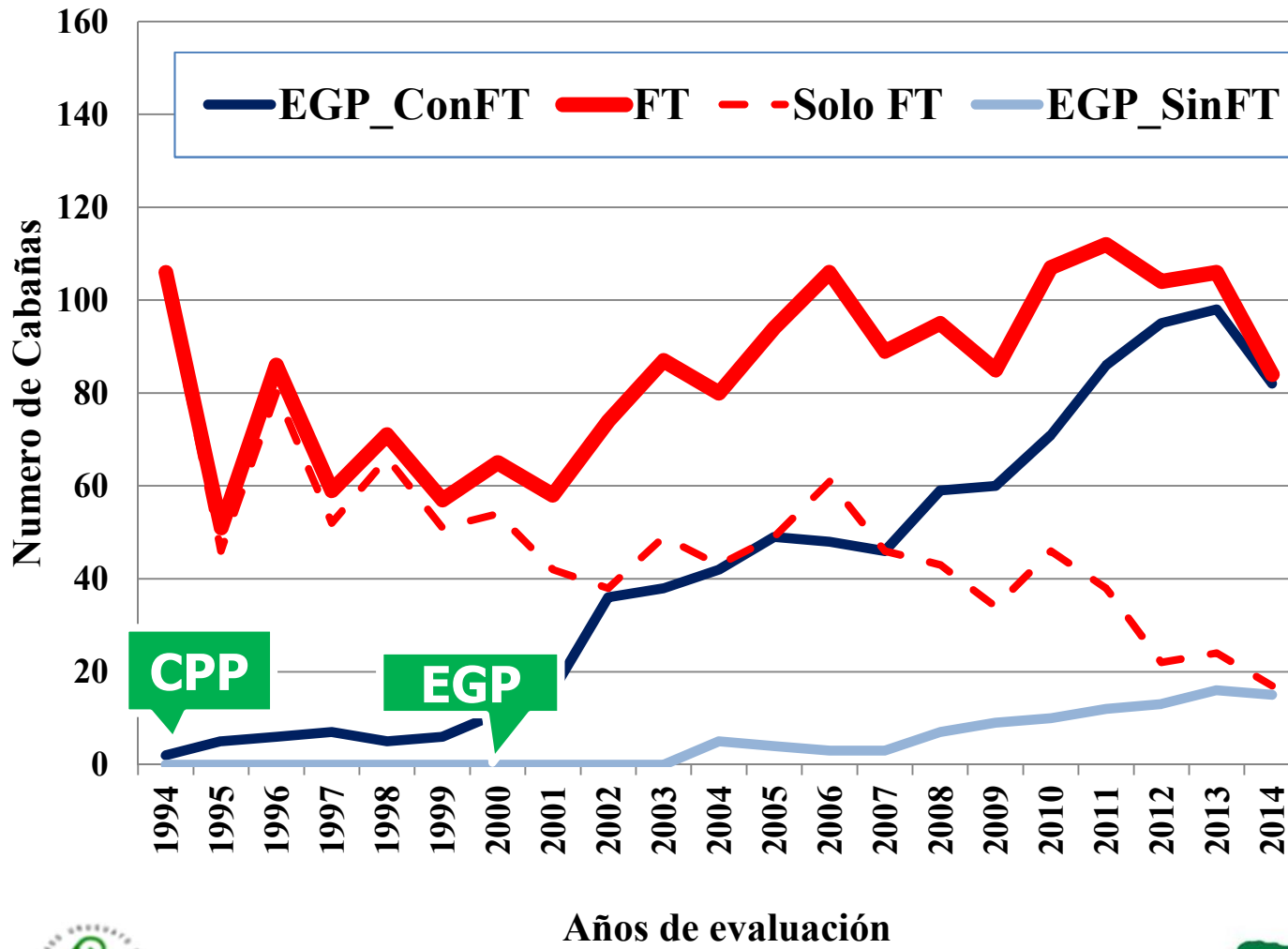


# Oportunidades para el Chip Charrúa

- ✓ Aumentar la ganancia genética: **verificación de parentesco**
- ✓ Aumentar el precio de los carneros "**sello de parentesco**"
- ✓ **Uso oficial** para los animales pedigrí (ARU)
- ✓ Aumentar el precio de los carneros "**Sello mocho**"
- ✓ **Reducir el costo RRHH** (control de parición)

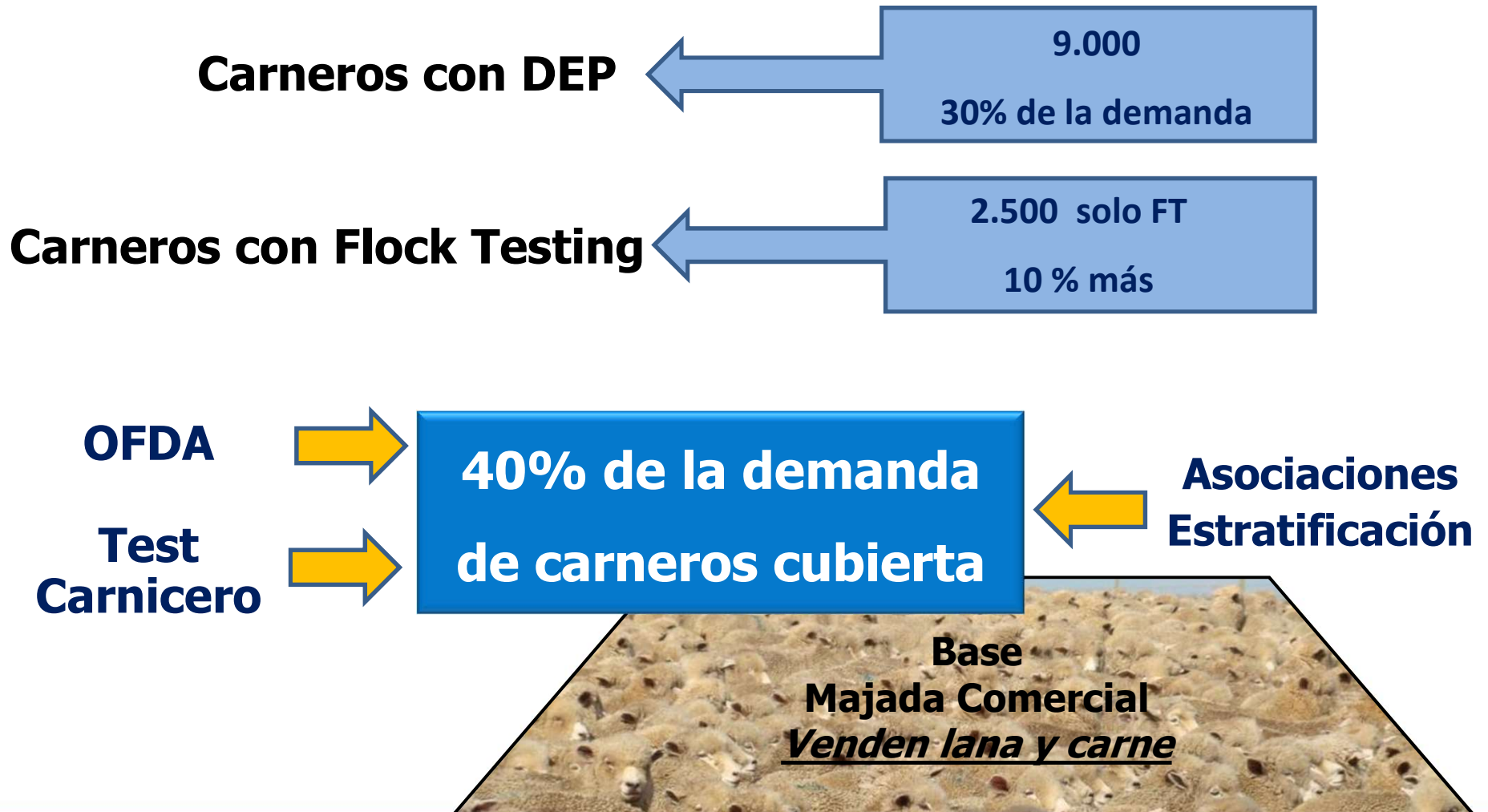


# Evolución





Reposición de carneros con evaluaciones genéticas  
4 millones de hembras / 152 mil (3.8% de carneros) / 30.400 (20% reposición)



# Investigación en ovinos con foco en recursos genéticos

FAgro EFAS:  
Merino resistente

SUL Salto:  
Merino, Corriedale, Corriedale PRO

FAgro EEMAC:  
Corriedale PRO, Dohne,  
Corriedale, Highlander

INIA Glencoe:  
Merino, Dohne, Corriedale

FAgro EEBR:  
Cruzamientos rotacional  
Corriedale-Merino Dohne

**Cabañas:**  
**90 / 12 razas**

**Cabañas y productores:**  
**Corriedale PRO y Merilin Plus**

SUL CIEDAG:  
Corriedale R/S, Ideal, Dohne,  
Corriedale PRO, Merilin Plus.

INIA TyT Palo a Pique:  
Corriedale PRO, Prolíficas FxM en  
modulo intensivo

UTU La Carolina:  
CPP Corriedale

CRS FAgro:  
Milchschaef, Highlander,  
cruzas con Corriedale

Fvet CE N°1:  
Milchschaef

INIA TyT Paso de la Laguna:  
Romney Marsh y cruzas prolíficas  
Sistema estratificado

INIA LE:  
Prolíficas Finnsheep y  
sus cruzas carniceras.

INIA LB:  
Prolíficas Milchschaef  
Finnsheep y sus cruzas.

SEPAE San Miguel  
Fvet-INIA:  
Ovinos criollos





*Gracias por su atención*



[www.geneticaovina.com.uy](http://www.geneticaovina.com.uy)

