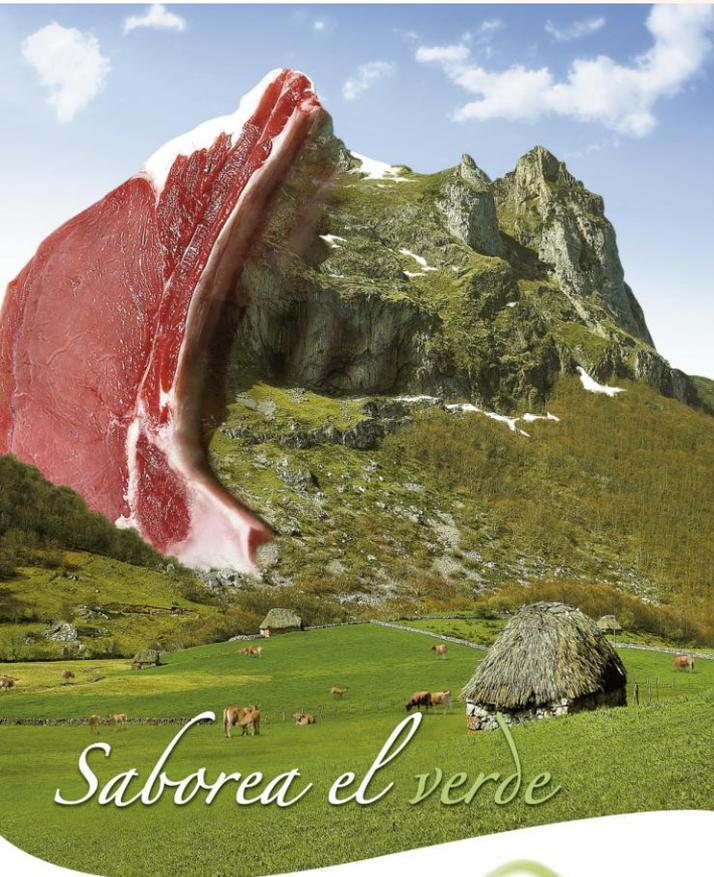


*Xata Roxa*



[www.xataroxa.com](http://www.xataroxa.com)



**PROYECTO CDTI IDI-20130953**

**IDEPA 12 de Marzo de 2018  
María Fernández Fernández  
Xata Roxa S.L.**

## *Xata Roxa Información General*

**Año creación: 2002**

### **Datos Generales**

**Facturación >10.000.000 €**

**Empleados: 37**

### **Objetivos**

## *Proyecto CDTI-Necesidades*

- Demanda del consumidor de nuevos parámetros de calidad.
- Necesidad de caracterización del producto para su venta en vivo y germoplasma.
- Nuevo modelo de negocio con cruzamiento industrial.

## Objetivos



Obtener información más precisa de la raza sobre caracteres relacionados con calidad de canal y de carne.

Conseguir un soporte basado en MAS para la incorporación en el programa de selección caracteres de calidad.

CALICAR

CALIGEN

CALICRUCE

## CALICAR

- Registro de caracteres productivos y de calidad de carne
- Rendimiento y desarrollo muscular de la canal



-Conseguir un soporte basado en MAS

-HD Bead Chip de Illumina

-Procedimiento “in house”



## Estructura genética para los “loci” microsatélites

Comparación con razas españolas:

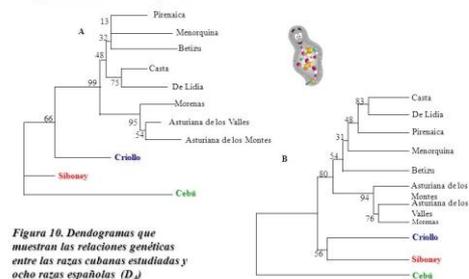


Figura 10. Dendogramas que muestran las relaciones genéticas entre las razas cubanas estudiadas y ocho razas españolas (D.)

## *CALICRUCE*

Analizar el comportamiento de los animales fruto del cruzamiento industrial con raza frisona.



## *Socios*

- Departamento de Producción animal de la Universidad Complutense de Madrid
- Asociación de Criadores de la Raza Asturiana de los Valles
- ASINCAR
- Departamento de Estadística de la Universidad de Oviedo
- Departamento de Producción Animal de la Universidad de Valladolid
- ESMEDAGRO

## RESULTADOS HITO 1 Calicar

**Tabla.** Área del *Longissimus dorsis* medida con ultrasonidos en 100 animales vivos pertenecientes a la raza Asturiana de los Valles

Variable	Descripción (unidades)	Media	Desviación estándar
Área del <i>Longissimus dorsi</i>	Medida con ultrasonidos del corte transversal del músculo <i>Longissimus dorsi</i> (cm <sup>2</sup> )	71,32	10,4

## ***RESULTADOS HITO 1 Calicar***

**Tabla.** Relación entre el peso vivo y área del músculo *Longissimus dorsi* en las ecografías analizadas

<b>Área del músculo (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peso vivo (kg)</b>
65	250
70	290
75	338
80	370

## RESULTADOS HITO 1 Calicar

**Tabla.** Fenotipos registrados en el animal vivo en 100 animales pertenecientes a la raza Asturiana de los Valles

Variable	Descripción (unidades)	Media	Desviación estándar
Peso al nacimiento	(kg)	40,9	3,15
Peso al destete	(kg)	228	30,55
Peso al sacrificio	(kg)	405,2	43,9
Altura al sacrificio	Medida desde el punto más alto de la cruz, entre los hombros (cm)	119,1	4,3
Longitud al sacrificio	Medida desde la articulación húmero-escapular hasta la tuberosidad del isquion (cm)	149,3	5,6
GMD nacimiento-destete	Ganancia media diaria desde el nacimiento hasta el destete (kg/d)	1,29	0,18
GMD destete-sacrificio	Ganancia media diaria desde el destete hasta el sacrificio (kg/d)	1,47	0,39

## RESULTADOS HITO 1 Calicar

**Tabla.** Fenotipos registrados sobre la canal de 100 animales pertenecientes a la raza Asturiana de los Valles

Variable	Descripción	Media	Desviación estándar
Peso canal	Peso de la canal en frío (kg)	314,1	27,5
Puntuación engrasamiento	Estimación visual de la cobertura grasa mediante estándares europeos (R.(CEE) nº 1208/81, 2930/81, 1026/91 and 1026/91) (1-15)	3,8	1,4
Puntuación conformación	Estimación visual de la conformación de la canal mediante el estándar SEUROP (R.(CEE) nº 1208/81, 2930/81, 1026/91 and 1026/91) (1-18)	12,3	2,1
Área del costillar	Área del músculo <i>Longissimus dorsi</i> al nivel de la 5-6ª costilla (cm <sup>2</sup> )	54,1	7,9

## RESULTADOS HITO 1 Calicar

**Tabla.** Medidas de ternezade 100 animales pertenecientes a la raza Asturiana de los Valles.

Variable	Descripción (unidades)	Media	Desviación estándar
Máxima carga Warner–Bratzler carne cocinada	Fuerza de corte ejercida con la máquina Instron del aparato Warner–Bratzler en sentido paralelo a las fibras sobre carne cocinada (N)	70,2	14,1
Máxima carga (prueba de compresión)	Fuerza hecha por la máquina Instron para comprimir completamente la muestra (N)	42,1	9,7
Presión al 20% (prueba de compresión)	Fuerza hecha por la máquina Instron por área de superficie cuando la compresión alcanza el 20% del total (N/cm <sup>2</sup> )	6,8	2,4
Presión al 80% (prueba de compresión)	Fuerza hecha por la máquina Instron por área de superficie cuando la compresión alcanza el 80% del total (N/cm <sup>2</sup> )	28,6	5,3

## RESULTADOS HITO 1 Calicar

**Tabla.** Principales medidas de lípidos realizadas en 100 animales pertenecientes a la raza Asturiana de los Valles

Variable	Descripción (unidades)	Media	Desviación estándar
Lípidos totales	Suma de lípidos neutros y fosfolípidos	1301,7	545,6
SFA	Ácidos grasos saturados	475,6	278,2
MUFA	Ácidos grasos monoinsaturados	423,7	278,1
PUFA	Ácidos grasos poliinsaturados	209,1	27,4
n-3 PUFA		14,2	2,3
n-6 PUFA		189,8	26,4
n-6/n-3		12,9	2,1
18:2/18:3		30,2	7,9
P:S1	$(18:2n-6 + 18:3n-3) / (12:0 + 14:0 + 16:0 + 18:0)$	0,41	0,22
P:S2	$(18:2n-6 + 18:3n-3 + 20:3n-6 + 20:4n-6 + 20:5n-3 + 22:4n-6 + 22:5n-3 + 22:6n-3) / (12:0 + 14:0 + 16:0 + 18:0)$	0,53	0,19
ATT	Potencial antitrombótico: $(20:3 + 20:5) / 20:4$	0,22	0,06

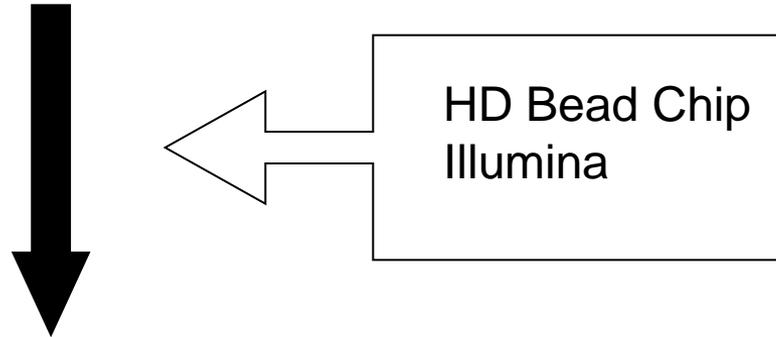
## *RESULTADOS HITO 1 Calicar*

**Tabla.** Medidas de pH a las 24 horas post-mortem en el músculo *Longissimus thoracis* de 100 animales pertenecientes a la raza Asturiana de los Valles.

Variable	Media	Desviación estándar
pH 24h	5,75	0,13

## *RESULTADOS HITO 1 Caligen*

Información de 30 tríos en relación al peso de las piezas comerciales



**397 SNPs en 27 cromosomas para Lomo Bajo**  
**218 SNPs en 27 cromosomas para Contra**  
**109 SNPs en 22 cromosomas para Babilla**  
**100 SNPs en 22 cromosomas para Cadera**  
**22 SNPs en 10 cromosomas para Lomo Alto**

## RESULTADOS HITO 1 Calicruce

Dificultad al parto	Conformación				Marginal
	1	2	3	4	
1	21	21	34	43	23,9
2	61	73	63	51	69,3
3	17	5,8	3,3	5,6	6,6
Cesárea	0,75	0,13	0,15	0,56	0,2
Marginal	10,9	71,7	16,0	1,4	

Dificultad al parto	Conformación	
	1	2-4
1	21	24
2	61	70
3	17	5,3
Cesárea	0,75	0,15

Dificultad al parto	Conformación			
	1	2	3	4
Categorías 1, 2 y 3	99,3	99,9	99,9	99,4
Cesárea	0,75	0,13	0,15	0,56

## *RESULTADOS HITO 1 CONCLUSIONES*

El Chip de Illumina permitió encontrar asociaciones de interés con caracteres de rendimiento que facilitarán la elaboración de un chip de baja densidad para su uso en MAS

El comportamiento para caracteres de facilidad de parto y conformación del ternero en cruce es competitivo frente a otras razas foráneas.

## RESULTADOS HITO 2 Calicar

Variable	Descripción (unidades)	Media	Desviación estándar
Área del <i>Longissimus dorsi</i>	Medida con ultrasonidos del corte transversal del músculo <i>Longissimus dorsi</i> (cm <sup>2</sup> )	71,45	10,8

Área del músculo (cm <sup>2</sup> )	Peso vivo (kg)
65	250
70	290
75	338
80	370

## RESULTADOS HITO 2 Calicar

**Tabla.** Fenotipos registrados en el animal vivo en 150 animales pertenecientes a la raza Asturiana de los Valles

Variable	Descripción (unidades)	Media	Desviación estándar
Peso al nacimiento	(kg)	41,1	3,45
Peso al destete	(kg)	229,2	31,45
Peso al sacrificio	(kg)	407,4	41,8
Altura al sacrificio	Medida desde el punto más alto de la cruz, entre los hombros (cm)	120,1	7,3
Longitud al sacrificio	Medida desde la articulación húmero-escapular hasta la tuberosidad del isquion (cm)	151,3	5,3
GMD nacimiento-destete	Ganancia media diaria desde el nacimiento hasta el destete (kg/d)	1,33	0,32
GMD destete-sacrificio	Ganancia media diaria desde el destete hasta el sacrificio (kg/d)	1,51	0,42

## RESULTADOS HITO 2 Calicar

**Tabla.** Fenotipos registrados sobre la canal de 150 animales pertenecientes a la raza Asturiana de los Valles

Variable	Descripción	Media	Desviación estándar
Peso canal	Peso de la canal en frío (kg)	315,2	30,5
Puntuación engrasamiento	Estimación visual de la cobertura grasa mediante estándares europeos (R.(CEE) nº 1208/81, 2930/81, 1026/91 and 1026/91) (1-15)	3,7	1,2
Puntuación conformación	Estimación visual de la conformación de la canal mediante el estándar SEUROP (R.(CEE) nº 1208/81, 2930/81, 1026/91 and 1026/91) (1-18)	12,6	3,1
Área del costillar	Área del músculo <i>Longissimus dorsi</i> al nivel de la 5-6ª costilla (cm <sup>2</sup> )	54,8	8,1

## RESULTADOS HITO 2 Calicar

**Tabla.** Medidas de terneza de 150 animales pertenecientes a la raza Asturiana de los Valles

Variable	Descripción (unidades)	Media	Desviación estándar
Máxima carga Warner–Bratzler carne cocinada	Fuerza de corte ejercida con la máquina Instron del aparato Warner–Bratzler en sentido paralelo a las fibras sobre carne cocinada (N)	70,5	14,3
Máxima carga (prueba de compresión)	Fuerza hecha por la máquina Instron para comprimir completamente la muestra (N)	42,3	9,2
Presión al 20% (prueba de compresión)	Fuerza hecha por la máquina Instron por área de superficie cuando la compresión alcanza el 20% del total (N/cm <sup>2</sup> )	6,5	2,7
Presión al 80% (prueba de compresión)	Fuerza hecha por la máquina Instron por área de superficie cuando la compresión alcanza el 80% del total (N/cm <sup>2</sup> )	28,1	5,9

## RESULTADOS HITO 2 Calicar

**Tabla.** Principales medidas de lípidos realizadas en 150 animales pertenecientes a la raza Asturiana de los Valles.

Variable	Descripción (unidades)	Media	Desviación estándar
Lípidos totales	Suma de lípidos neutros y fosfolípidos	1306,8	547,9
SFA	Ácidos grasos saturados	479,5	273,2
MUFA	Ácidos grasos monoinsaturados	428,3	274,3
PUFA	Ácidos grasos poliinsaturados	211,2	35,7
n-3 PUFA		16,2	2,7
n-6 PUFA		187,3	25,2
n-6/n-3		13,0	2,4
18:2/18:3		31,2	7,2
P:S1	$(18:2n-6 + 18:3n-3) / (12:0 + 14:0 + 16:0 + 18:0)$	0,45	0,17
P:S2	$(18:2n-6 + 18:3n-3 + 20:3n-6 + 20:4n-6 + 20:5n-3 + 22:4n-6 + 22:5n-3 + 22:6n-3) / (12:0 + 14:0 + 16:0 + 18:0)$	0,51	0,22
ATT	Potencial antitrombótico: $(20:3 + 20:5) / 20:4$	0,19	0,11

## *RESULTADOS HITO 2 Caligen*

Evaluación del crecimiento

Evaluación de la canal

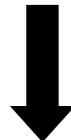
Evaluación química e instrumental de la carne

Perfil de ácidos grasos

Evaluación sensorial de la carne

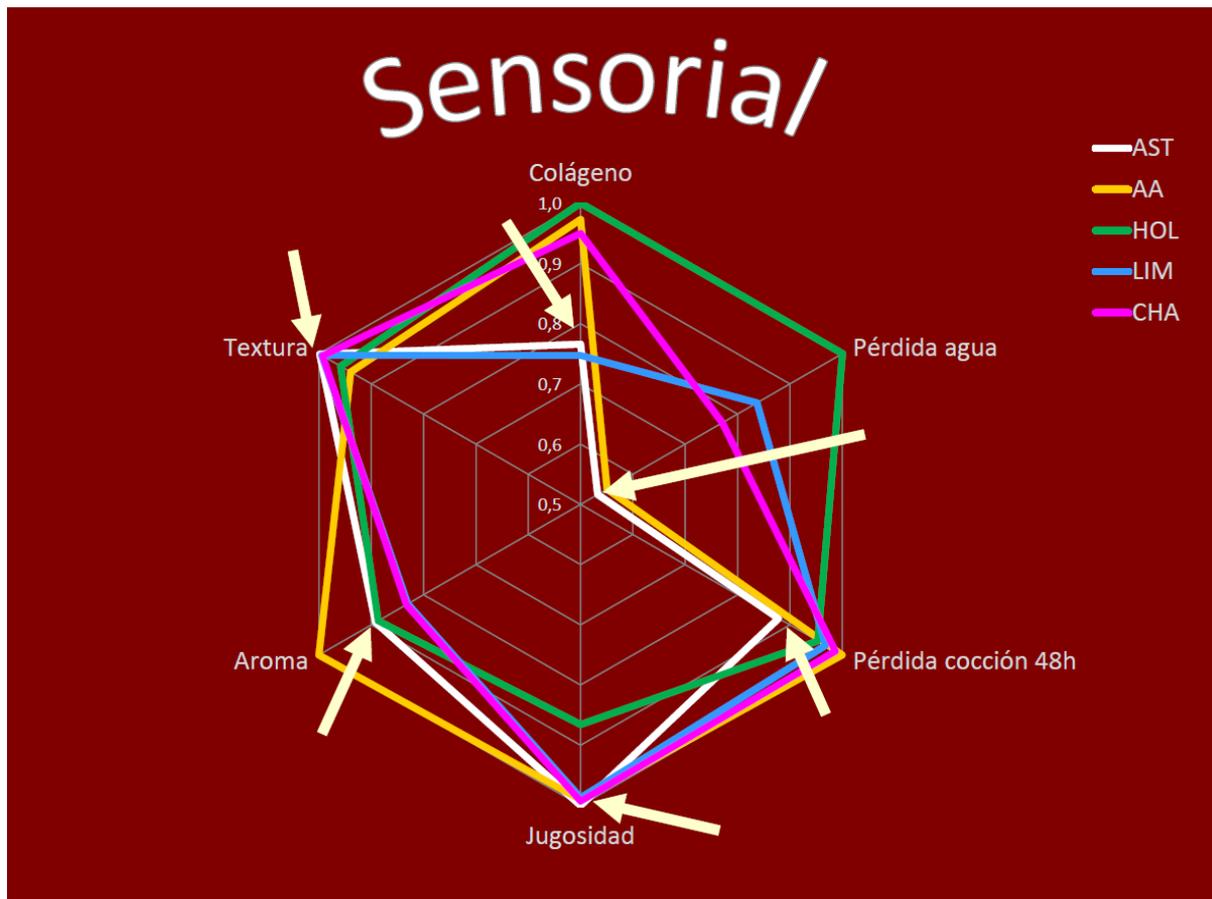


78 Polimorfismos localizados en 57 genes

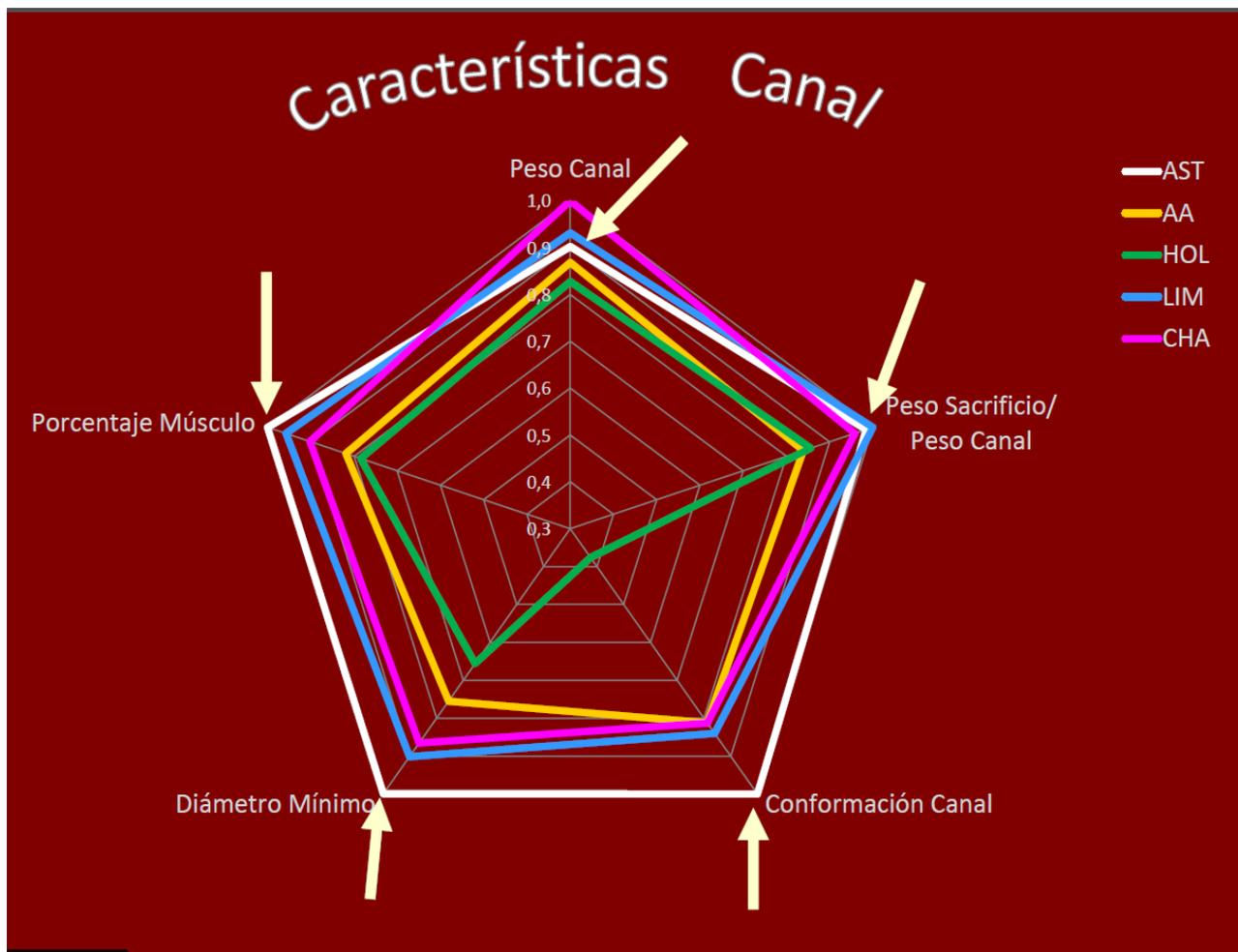


22 asociaciones significativas entre genes y características de la carne y de la canal

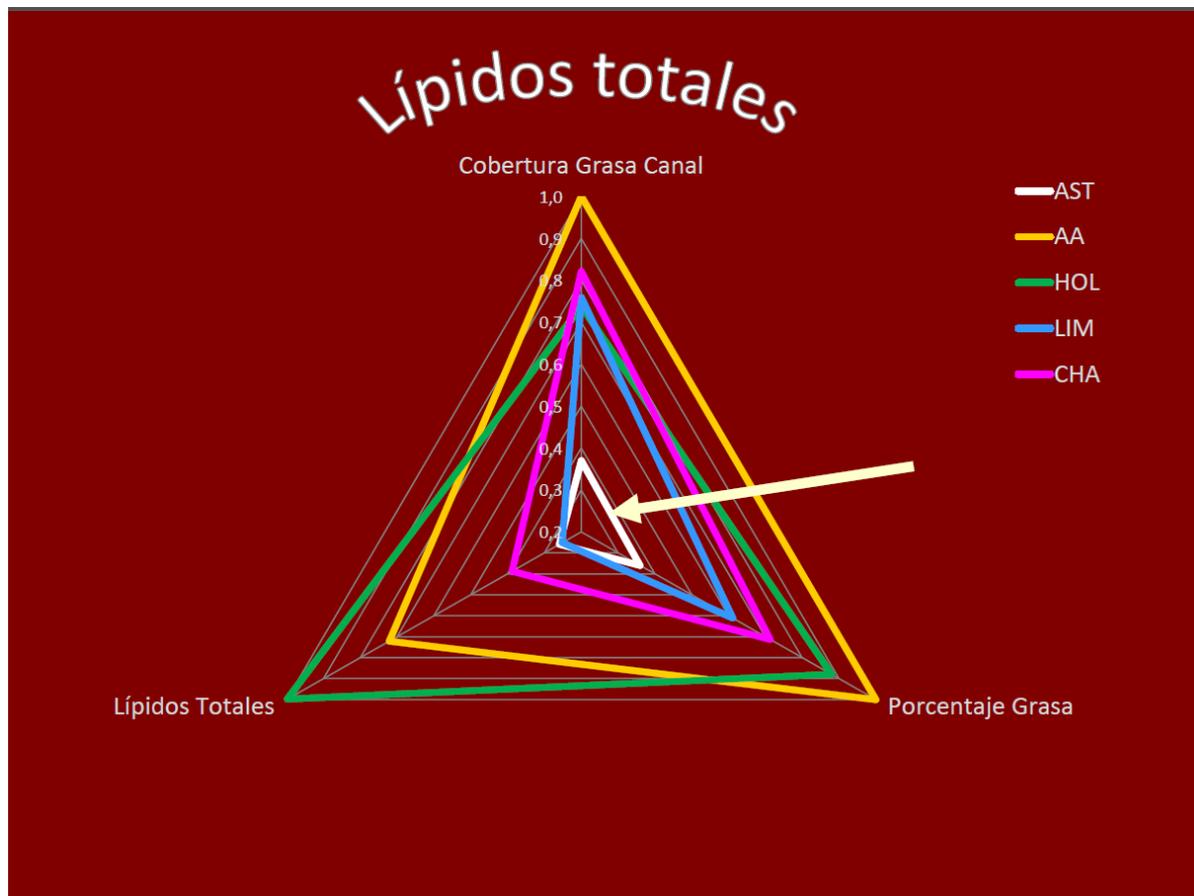
## RESULTADOS HITO 2 Caligen



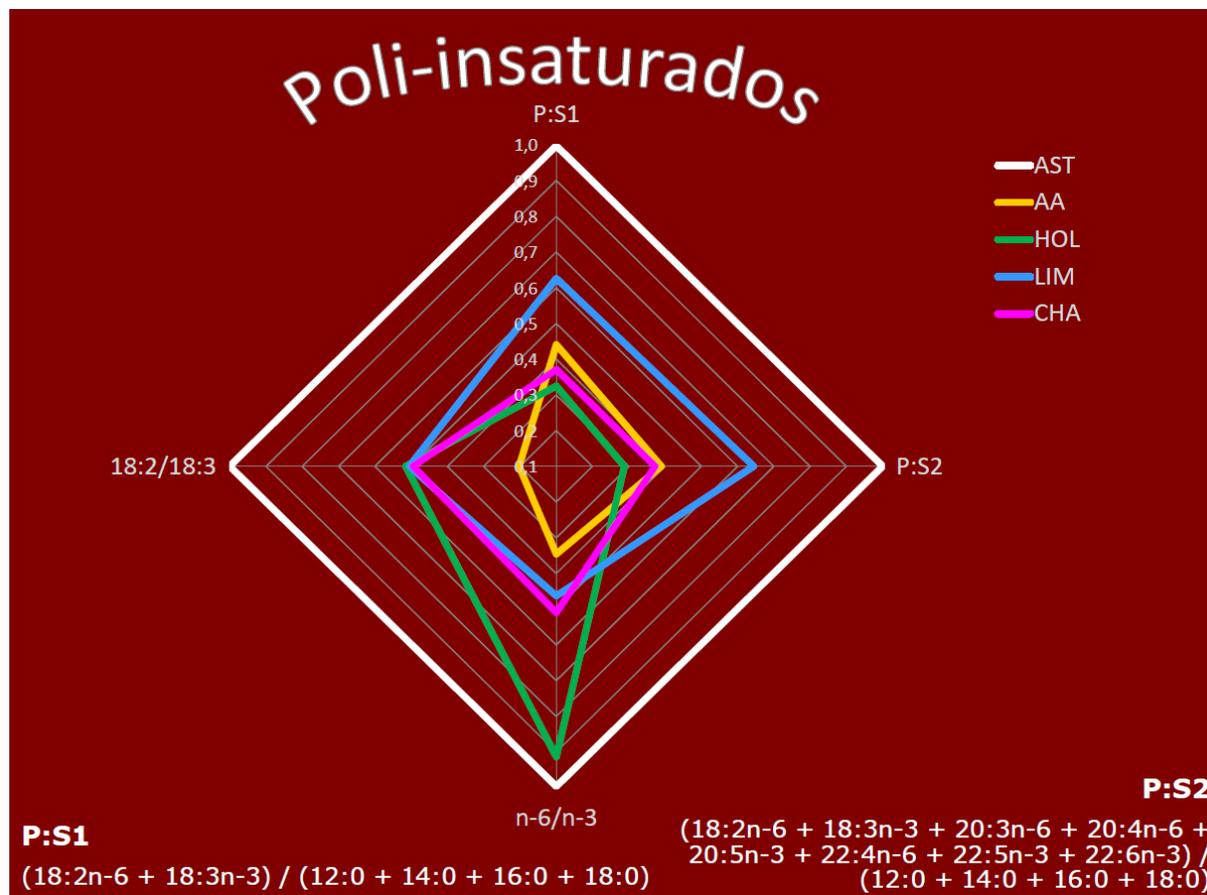
## RESULTADOS HITO 2 Caligen



## RESULTADOS HITO 2 Caligen



## RESULTADOS HITO 2 Caligen



## RESULTADOS HITO 2 Calicruce

	Media	Desviación típica	Coefficiente de variación
<b>Peso al nacimiento (kg)</b>	40,3	3,3	8,2
<b>Peso al destete (kg)<sup>1</sup></b>	67,9	14,8	21,8
<b>Edad al sacrificio (días)</b>	348,5	39,8	11,4
<b>Peso vivo (kg)</b>	486,6	91,3	18,8
<b>Peso canal (kg)</b>	269,7	51,7	19,2
<b>Ganancia media diaria (g/día)</b>	1.491	165	11,0
<b>Rendimiento de canal (%)</b>	55,4	1,14	2,1

## ***RESULTADOS HITO 2 Caligen***

<b>Dureza Crudo (N/mm)</b>
<b>Maxima Carga Crudo (N)</b>
<b>Presion 20 % Crudo (N)</b>
<b>Presion 70 % Crudo (N)</b>
<b>Dureza_Tratada (N/mm)</b>
<b>Grasa g/100 g</b>
<b>ACIDOS TRANS g/100 g</b>
<b>MONOINSATURADOS</b>
<b>OMEGA 3</b>
<b>OMEGA 6</b>
<b>POLIINSATURADOS</b>
<b>SATURADOS</b>

## *CONCLUSIONES*

-Se consiguió un panel completo de caracterización de la Raza Asturiana de los Valles, tanto en Raza Pura como en Cruzamiento Industrial con Holstein

-Se detectaron los SNPs implicados en calidad de carne necesarios para implementar MAS

-Se ha establecido un protocolo estandarizado de trabajo en sala de despiece para recogida de caracteres fenotípicos

## BENEFICIOS DEL PROYECTO

Dados de carcaça		CORTES DIANTEIROS (kg)		Pesagem da peça (kg)	
PCQ	303,1	ACÉM	8,8		
PCF	295,3	PESCOÇO	8,1		
pH 1h		PALETA	3		
pH 24h		PEITO	6,6		
pH 48h	5.34	APARA DO ACÉM	1,2		
AOL (cm <sup>2</sup> )	72	APARA DA PALETA	0,6		
EGS (mm)	1,57	SEBO	4,2		
Marmorização	SI- (4,0) = SELECT	MÚSCULO	3,5		
L*	42,87				
a*	14,49	CUPIM*	3,2	DIANTEIRO TOTAL	57,2
b*	14,11			PONTA AGULHA TOTAL	20,6
FC 48h (kg) <sup>1</sup>	10,46			TRASEIRO TOTAL	68,2
FC 9d (kg) <sup>2</sup>	3,94				
FC 16d (kg) <sup>3</sup>	4,23				

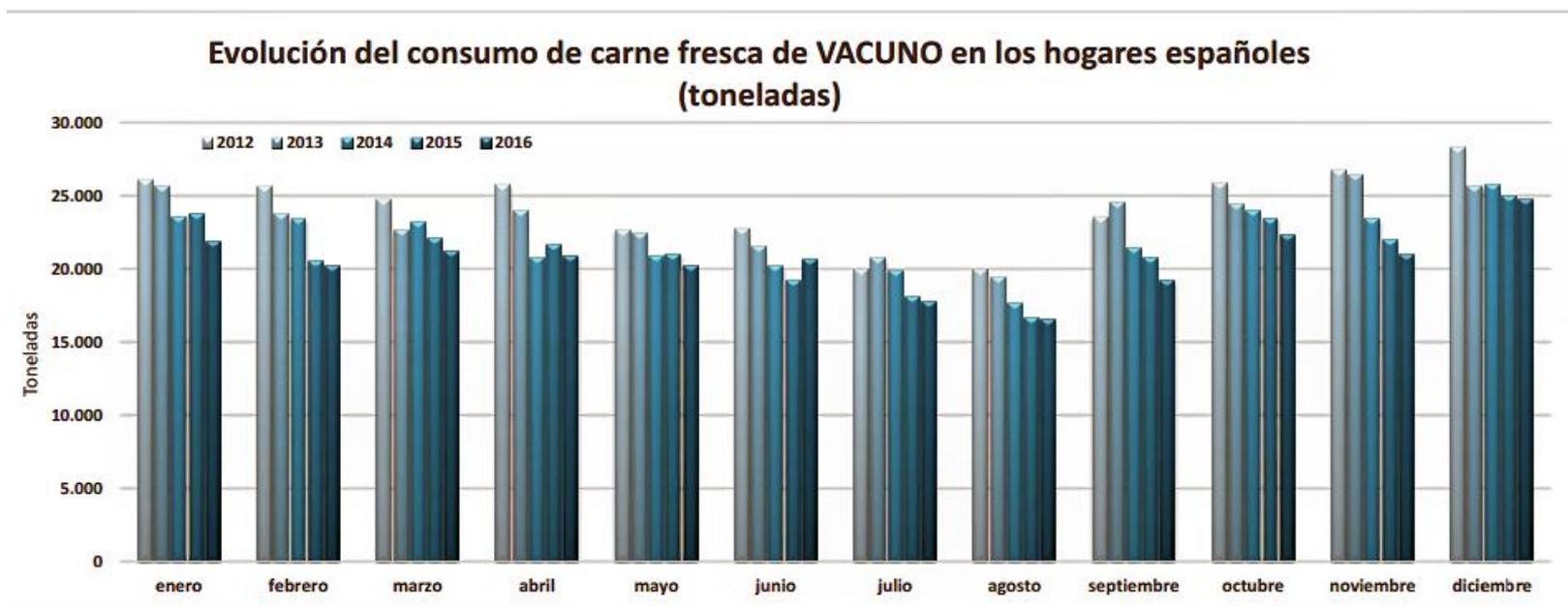
**VENTA DE GERMOPLASMA**

## *BENEFICIOS DEL PROYECTO*



*VENTA DE GERMOPLASMA*

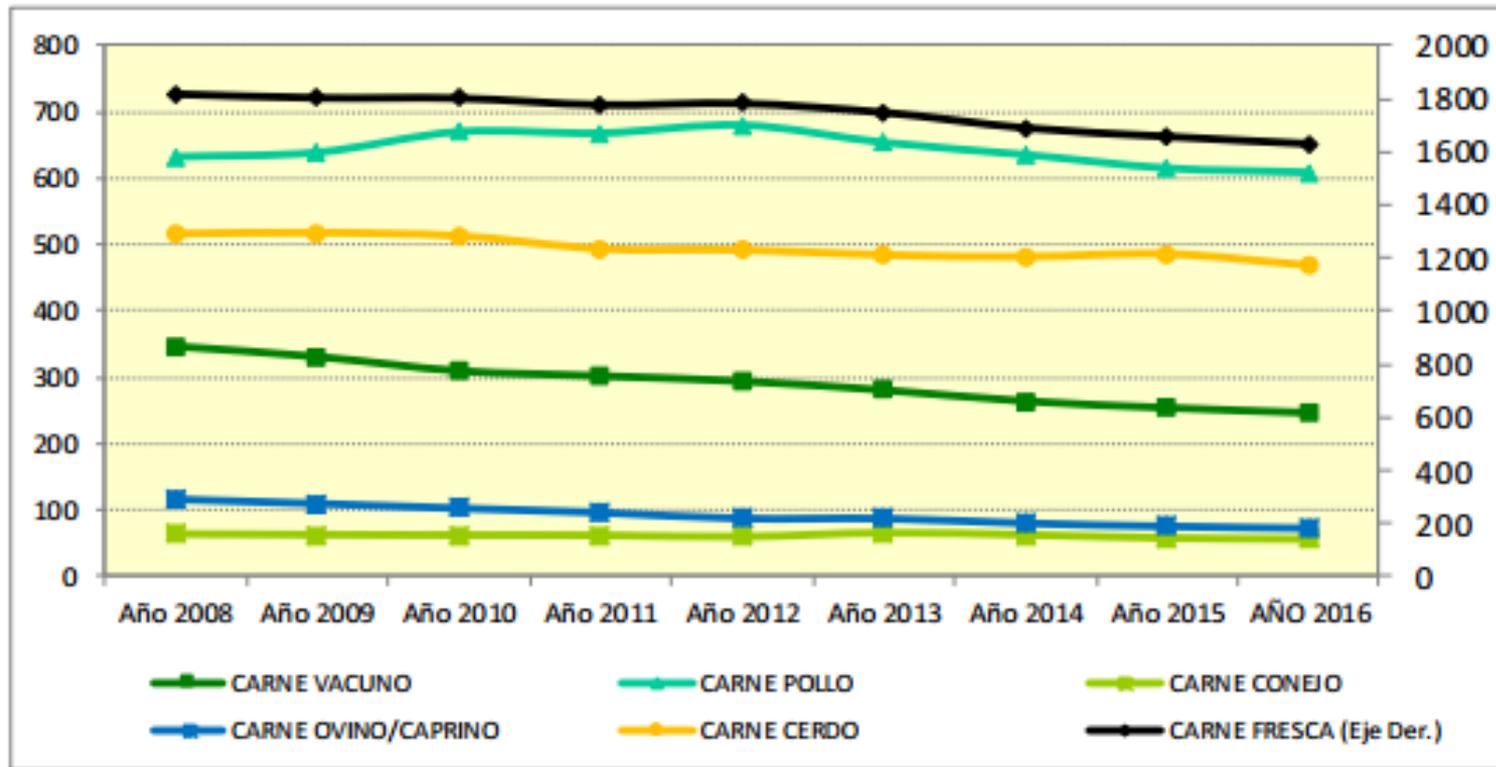
## BENEFICIOS DEL PROYECTO



Fuente: MAPAMA

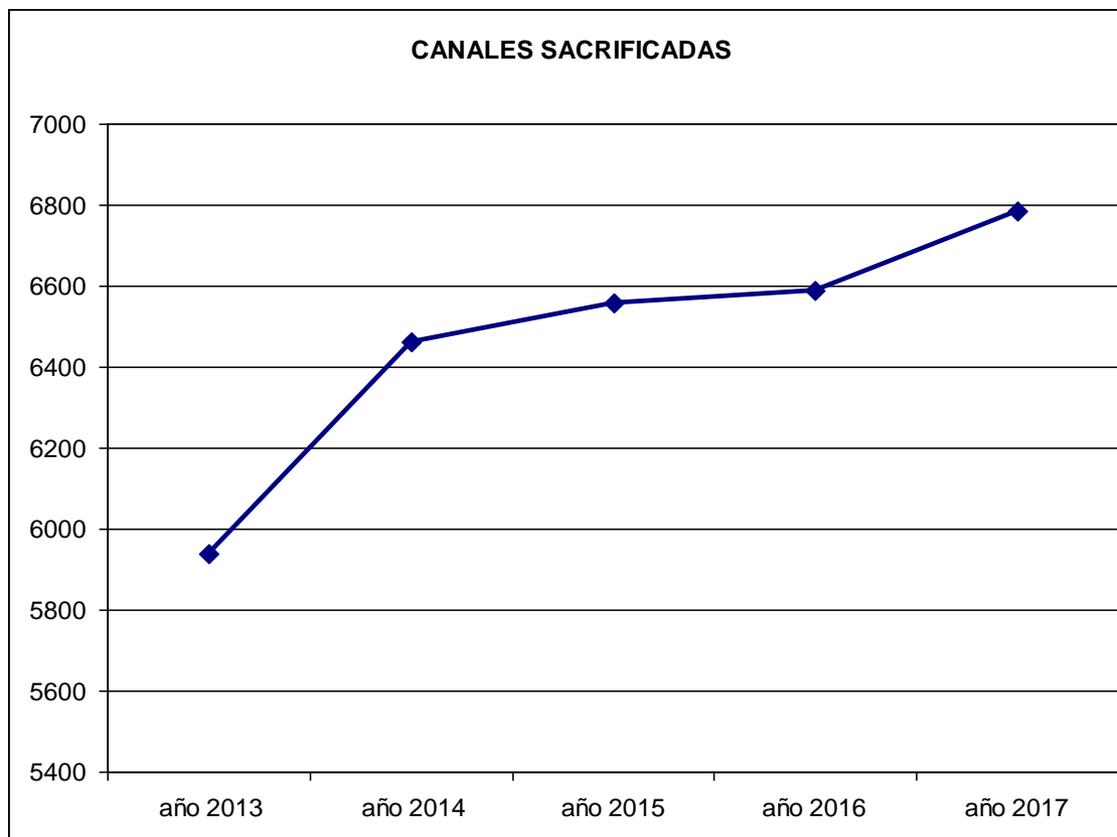
**COMERCIALIZACIÓN CARNE DE VACUNO**

**Evolución anual de total compras (millones kg). (Desde año 2008 hasta año 2016)<sup>4</sup>**



*COMERCIALIZACIÓN CARNE DE VACUNO*

## *BENEFICIOS DEL PROYECTO*



*COMERCIALIZACIÓN CARNE DE VACUNO*

## *FINANCIACIÓN*

Subvención fondo perdido	15%
Deducción I+D	22,48%
Préstamo reembolsable	

## *OPINIÓN CDTI*

Los **valores** que caracterizan la actividad del CDTI son:

- Vocación de servicio  
.....
- Objetividad en los procesos  
.....
- Confidencialidad de la información  
.....
- Eficiencia, flexibilidad y agilidad  
.....
- Cercanía y colaboración  
.....
- Visión de futuro, adaptación al entorno y anticipación  
.....
- Iniciativa y espíritu de superación  
.....

## *OPINIÓN CDTI*

**CERCANÍA**

**PROFESIONALIDAD**

**CLARIDAD**



DETRÁS DE  
CADA PRODUCTO  
**100% RAZA AUTÓCTONA**  
HAY UNA HISTORIA  
100% NUESTRA



PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVACIÓN,  
MEJORA Y FOMENTO DE LAS RAZAS GANADERAS

MUCHAS GRACIAS!



ASTURIANA  
DE LOS VALLES