

# Memoria



Edita: SERIDA. Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario  
Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural

Depósito legal: AS.-4.465/02

Coordinación editorial: Alberto Baranda Álvarez

Diseño: Fran D.

Imprime: Asturgraf

# Índice

	<u>Págs.</u>
<b>Presentación</b> .....	5
<b>Departamento de Administración y Apoyo</b>	
<b>Centros, Laboratorios y Estaciones Experimentales</b> .....	11
<b>Recursos Humanos</b> .....	17
<b>Biblioteca, Archivo y Documentación</b> .....	27
<b>Departamento de Investigación</b>	
<b>Cartera de Proyectos</b> .....	33
<b>Área de Sistemas de Producción Animal</b> .....	43
<b>Área de Nutrición, Pastos y Forrajes</b> .....	55
<b>Área de Sanidad Animal</b> .....	65
<b>Área de Genética y Reproducción Animal</b> .....	73
<b>Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales</b> .....	89
<b>Área de Tecnología de los Alimentos</b> .....	115
<b>Departamento Tecnológico y de Servicios</b>	
<b>Área de Experimentación y Demostración Ganadera</b> .....	131
<b>Área de Experimentación y Demostración Agroforestal</b> .....	137
<b>Área de Selección y Reproducción Animal</b> .....	143
<b>Área de Agroalimentación</b> .....	149
<b>Área de Transferencia y Formación</b> .....	159
<b>Relación de contratos, convenios y acuerdos</b> .....	165
<b>Actividades científicas, técnicas y formativas</b> .....	181



# Presentación





# Presentación

Una vez más, el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA), organismo público de investigación adscrito a la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural del Principado de Asturias, quiere cumplir con su compromiso anual de facilitar a la comunidad científica y a los sectores productivos los resultados de su actividad de Investigación, Desarrollo e Innovación durante el año 2006, una información que en ningún caso suple la transferencia que puntualmente se realiza de estos avances por los cauces habituales.

Además de resaltar la producción científica y la transferencia tecnológica de 2006, quiero destacar el esfuerzo y la vocación de concertación sectorial en los que el SERIDA basa su actividad diaria para atender las diferentes áreas de trabajo: ganadería (sistemas de producción animal, nutrición, pastos y forrajes; genética, selección, reproducción y sanidad animal); producción agrícola (fruticultura y horticultura); producción forestal; y tecnología de los alimentos (sidra y otros derivados de la manzana, vino, acuicultura continental, leche y carne).

Especial mención merecen los proyectos dirigidos a la optimización de estrategias productivas sostenibles en el medio natural, incorporando sistemas de producción rentables adaptados tanto a zonas desfavorecidas de montaña como a zonas bajas y que permiten la obtención de alimentos de producción ecológica, lo que contribuye a incrementar la biodiversidad en el medio. En este campo, destaca la transferencia de modernas tecnologías de control de calidad de los alimentos para garantizar la trazabilidad y la seguridad del sistema alimentario. También es importante el desarrollo de modernas técnicas de biotecnología animal que facilitan el avance efi-

ciente de los programas de mejora y la conservación de los recursos genéticos de elevado interés productivo, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo.

No hay que olvidar los avances logrados en la consolidación de actividades dirigidas a facilitar y posibilitar la diversificación agraria, a través del establecimiento de modernas técnicas de cultivo de productos hortofrutícolas y de mejora y conservación de los recursos fitogenéticos, como el manzano, la faba, el avellano y la escanda. Destaca especialmente el programa de recuperación del viñedo del Suroccidente de Asturias y el desarrollo de nuevas actividades de diversificación, como la producción de arándano.

En lo que respecta al sector forestal, se siguió apoyando la transferencia de modernas tecnologías de gestión silvícola y de producción de planta de calidad y consolidando los programas de conservación y mejora genética de *Pinus pinaster*, *radiata* y *sylvestris*. Por su parte, la investigación sanitaria, tanto animal como vegetal, permitió el desarrollo de modernas biotecnologías de diagnóstico para el control de enfermedades y de estudio epidemiológico de patologías relevantes, así como sus vías de transmisión. En este campo, se incluye el apoyo a los programas de conservación de la fauna, tanto silvestre como de razas autóctonas a través del estudio de enfermedades y de conservación de recursos zoogenéticos, maximizando la diversidad genética.

En lo relativo a la tecnología de los alimentos, las actividades de 2006 reflejan el potencial que existe en la mejora nutricional; los procesos de maduración y la caracterización de productos; la mejora de las producciones en acuicultura; la elaboración de sidras espumosas y otros derivados de la manzana, sin olvidar

el apoyo tecnológico prestado a los Consejos Reguladores de aquellas producciones amparadas en marcas de calidad de Asturias.

La transferencia científico-tecnológica y de formación mantiene un excelente nivel, con resultados muy similares a los de ejercicios pasados. Destaca, en particular, la transferencia científica de excelencia y la mejora de la colaboración con los sectores agrario y forestal, que intervienen de manera cooperativa en las acciones de investigación y desarrollo que realiza el SERIDA.

Por último no cabe más que felicitar a todo el personal del servicio por el esfuerzo y el buen trabajo realizado y manifestar mi confianza de que continuaremos en esta línea de motivación y profesionalidad, con el objetivo de seguir mejorando la producción científica y la transferencia de tecnología en beneficio de los sectores agrario, alimentario y forestal asturiano.

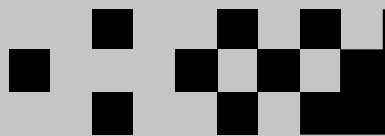
**Belén Fernández González**  
CONSEJERA DE MEDIO AMBIENTE Y  
DESARROLLO RURAL  
Gobierno del Principado de Asturias



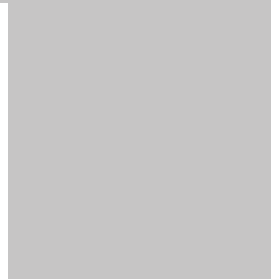
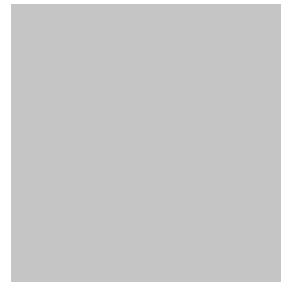
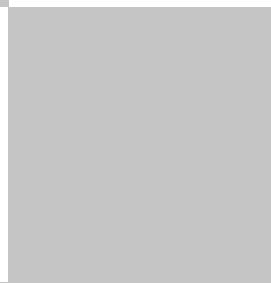
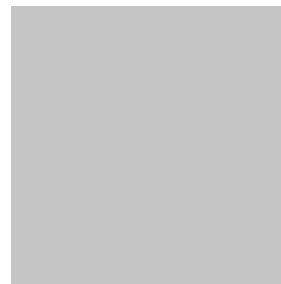
# Departamento de Administración y Apoyo



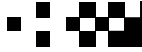




**Centros, Laboratorios y  
Estaciones Experimentales**







## Centros, estaciones y fincas experimentales

Para desarrollar sus cometidos, el SERIDA dispone de varios centros, estaciones y fincas experimentales distribuidas en los municipios asturianos de Villaviciosa, Gijón, Grado, Illano y Quirós.



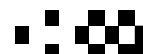
## Red de fincas demostrativas y colaboradoras del SERIDA



ÁREA	
EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL	
	Horticultura Ecológica
	Escanda
	Fabes
	Arándano

ÁREA	
EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN GANADERA	
	Vacuno lechero
NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES	
	Maíz
	Forrajes
	Maíz ecológico
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL	
	Vacuno, ovino y caprino

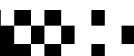
ÁREA	
CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES	
PROGRAMA FORESTAL	
	Pino pinaster
	Pino pinaster y pino radiata
	Castaño (origen silvestre)
	Castaño (origen cultivares)
	Desarrollo de sistemas agroforestales
PROGRAMA DE MANZANO	
TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	
	Vino de la Tierra de Cangas

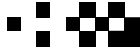




ÁREA / líneas de experimentación	Ensayo	Concejo	Convenio/Acuerdo
<b>EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL</b>			
Horticultura ecológica	Ensayos de variedades	Villaviciosa, Llanera, Sariego y Ribadesella	COPAE, CADA E
Escanda	Densidades de Siembra, control del encamado, control ecológico de malezas	Grado Las Regueras	ASAPES, Ayto. de Grado y Aller Acuerdos con particulares
Fabes	Control de mosca de la siembra, comportamiento de variedades de faba	Villayón Siero	
Arándano	Variedades, producción extratardía cultivo ecológico vs cultivo convencional, polinización	Villaviciosa	CAGI
<b>EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN GANADERA</b>			
Vacuno Lechero	Seguimiento técnico económico de sistemas de producción de leche	Nava, Tapia de Casariego, El Franco, Valdés, Llanera y Llanes	Acuerdos con particulares
<b>NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES</b>			
Maíz	Evaluación agronómica de variedades de maíz forrajero	Villaviciosa, Valdés, Tineo y Salas	Centro Intercooperativo del Campo Asturiano Scoop
Maíz ecológico	Recuperación y multiplicación de variedades locales	Castrillón, Llanera, Salas y Tineo	COPAE
Forrajes	Producción ecológica de forrajes. Rotación con maíz forrajero y control de malas hierbas	Grado	Acuerdos con particulares
<b>SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL</b>			
Vacuno, ovino y caprino	Diversificación de la producción agraria y biodiversidad del paisaje	Llanes	Asociación de ganaderos de San Roque, Andrín, Purón y Ayto. de Llanes
<b>CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES</b>			
<b>PROGRAMA FORESTAL</b>			
Pino pinaster	Procedencia / familias / clones	Valdés, Tineo e Ibias	Instituto de Desarrollo Rural
Pino pinaster y pino radiata	Calidad de planta. Mejora de la calidad y estabilidad de repoblaciones	Castropol, Ibias, Lluarca y Tineo	Instituto de Desarrollo Rural

Continúa →

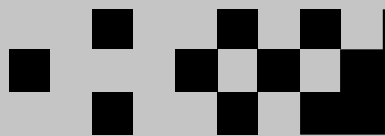




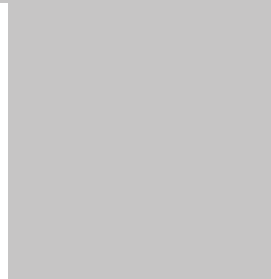
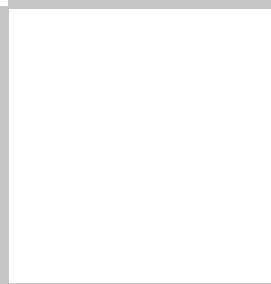
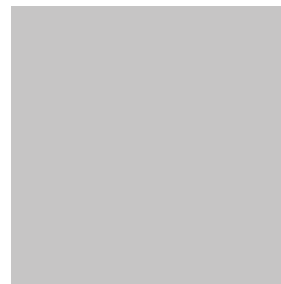
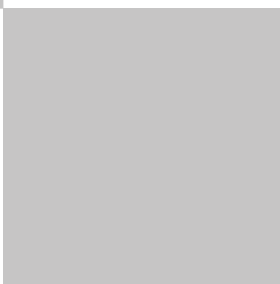
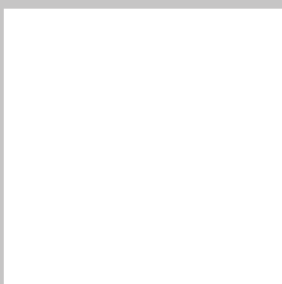
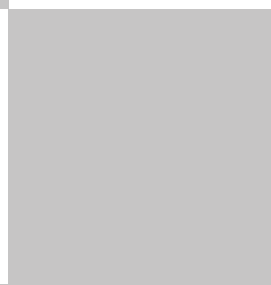
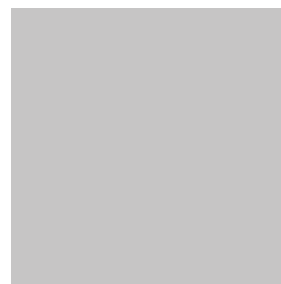
<b>ÁREA / líneas de experimentación</b>	<b>Ensayo</b>	<b>Concejo</b>	<b>Convenio/Acuerdo</b>
Castaño (origen silvestre)	Clones híbridos. Progenies de árboles y Plus (C. sativa)	Parres y Taramundi	Ayuntamientos de Parres Taramundi
Castaño (origen cultivares)	Evaluación de clones y sus progenies para uso forestal. Principales cultivares españoles de castaño. Evaluación de principales cultivares asturianos	Parres, Villaviciosa, Castropol, San Tirso de Abres, Oscos, Carreño, Tineo, Vegadeo, Oscos, y Taramundi	Leader + Ceder Oscos - Eo
Desarrollo de sistemas agroforestales	Marcos de plantación y mezclas pratenses compatibles con sombra para uso ganadero	Vegadeo, Oscos, Llanera, y Tineo	Leader + Ceder Oscos - Eo Instituto de Desarrollo Rural
PROGRAMA DE MANZANO	Plantaciones colección de variedades	Nava y Villaviciosa	Ayuntamientos de Nava y Villaviciosa
	Aclareo, fertilización, control de pulgón, datos técnico-económicos y control de vuelo de carpocapsa	Colunga, Sariego, Gozón, Llanera y Villaviciosa	Acuerdos con particulares
<b>TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS</b>			
Vino de la Tierra de Cangas	Desarrollo de la vitivinicultura en Asturias	Cangas del Narcea, Allande, Degaña, Grandas de Salime, Illano, Pesoz e Ibias	Caja Rural de Asturias y los Aytos. de Cangas del Narcea, Allande, Degaña, Grandas de Salime, Illano, Pesoz e Ibias



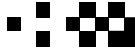




## Recursos Humanos







## **Consejo Rector**

### **Presidenta**

Ilma. Sra. D<sup>a</sup>. Servanda García Fernández.  
Consejera de Medio Rural y Pesca del Principado de Asturias.

### **Vicepresidenta 1<sup>o</sup>**

D<sup>a</sup>. Tomasa Arce Bernardo.  
Directora General de Agroalimentación.

### **Vicepresidente 2<sup>o</sup>**

D. José Adolfo Rodríguez Asensio.  
Director General de Universidades e Innovación Tecnológica.

### **Vocales**

D<sup>a</sup>. Montserrat Bango Amat.  
Directora General de Presupuestos.

D. Pedro Castro Alonso.  
Director Gerente del SERIDA.

D. Constantino Álvarez García.  
Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores. (ASAJA).

D. Alejandro Calvo Rodríguez.  
Unión de Campesinos Asturianos. (UCA).

D. Marino Fernández Pérez.  
Coordinadora Asturiana de Agricultores y Ganaderos (COAG).

D. Enrique Fernández Prieto.  
Representante de los trabajadores del SERIDA.

D. Juan Llaneza Llaneza.  
Director de la Agencia Regional de Sanidad Ambiental y Consumo.

D. José Luis García García (Baja en 2006).  
D. Vicente Fernández Francos (Alta en 2006).  
Representante de la Unión de Cooperativas Agrarias del Principado de Asturias. (UCAPA).

### **Secretario**

D. Juan José Mangas Alonso.  
Jefe del Departamento de Investigación del SERIDA.



## Consejo Regional de Desarrollo Agroalimentario

### Presidenta

D<sup>a</sup>. Tomasa Arce Bernardo.  
Directora General de Agroalimentación.

### Vicepresidente

D. José Adolfo Rodríguez Asensio.  
Director General de Universidades e  
Innovación Tecnológica.

### Director Gerente

D. Pedro Castro Alonso.

### Vocales

D. Ángel Alfredo Rodríguez Castañón.  
Asociación Asturiana de Criadores de Vacuno de las  
Razas Asturiana de los Valles y Asturiana de la  
Montaña. (ASEAVA / ASEAMO).

D<sup>a</sup>. María Rodríguez Suárez.  
Consejo de la Producción Agraria Ecológica del  
Principado de Asturias. (C.O.P.A.E.).

D<sup>a</sup>. María Luz Rodríguez Cabral.  
Consejo Regulador de la I.G.P. Ternera Asturiana.

D. José Antonio Iglesias Pérez.  
Consejo Regulador Denominación Específica  
Faba Asturiana.

D<sup>a</sup>. Reyes Ceñal Rodríguez.  
Consejo Regulador DOP "Sidra de Asturias".

D. Carlos Méndez Suárez.  
Unión de Cooperativas Agrarias del Principado  
de Asturias (UCAPA).

D. Ricardo Álvarez Fernández.  
Universidad de Oviedo.

D<sup>a</sup>. Ángeles Álvarez González.  
Directora de la Fundación para el Fomento de la  
Investigación Científica Aplicada y la Tecnología.

D. Juan Carlos Bada Gancedo.  
Ministerio de Educación y Ciencia.

D. Francisco Amador Riera Rodríguez.  
Universidad de Oviedo.

D. Ricardo Sánchez Tamés.  
Universidad de Oviedo.

D. Koldo Osoro Otaduy.  
SERIDA.

D<sup>a</sup>. Carmen Díez Monforte.  
SERIDA.

D. Jaime Izquierdo Vallina (Alta en 2006)  
Jefe Departamento Tecnológico del SERIDA

D. José Rodrigo Vega González.  
Junta General del Principado de Asturias.  
Grupo Parlamentario Socialista.

D<sup>a</sup>. Elena Díaz Palacios.  
Junta General del Principado de Asturias.  
Grupo Parlamentario Socialista.

D. Constantino Álvarez García.  
Junta General del Principado de Asturias.  
Grupo Parlamentario Popular.

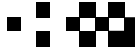
D. Avelino Aurelio Fernández Sirgo.  
Junta General del Principado de Asturias.  
Grupo Parlamentario Izquierda Unida.

D. Alberto Fernández Buznego.  
Representante trabajadores del SERIDA.

### Secretario

D. Juan José Mangas Alonso.  
Jefe del Departamento de Investigación del SERIDA.





## **Personal del SERIDA**

### **Director Gerente**

Pedro Ángel Castro Alonso

### **Departamento de Administración y Apoyo**

#### **Área de Gestión Presupuestaria, Contratación y Personal**

##### **Responsable**

Fernando Villamil Chamorro

##### **Negociado Contratación y Personal**

José Manuel Viña Viñes

##### **Negociado de Asuntos Generales**

María Aurora Amado Carrio

##### **Negociado de Presupuestos**

Jorge Luis Fernández Castillo

##### **Técnicos Administrativos**

José Luis Fernández Álvarez. (Somió. Gijón)

Begoña Díaz Suárez

María Prida Fernández. (Alta en 2006)

##### **Auxiliares Administrativos**

Isabel Pérez Fernández

María Teresa Suárez Álvarez

Amelia Suárez Prendes

Juan Carlos Zapico González

Tatiana García González. (Alta en 2006)

Juan Ignacio Díaz Cuesta. (Alta en 2006)

María Ángeles García González. (La Mata. Grado)

Faustino Oliveros Doce. (Somió. Gijón)

Mª Oliva Pérez Collantes. (Somió. Gijón)

#### **Área de Apoyo y Medios Auxiliares**

##### **Operadores de Ordenador**

María del Pilar Rodríguez Hevia. (Baja en 2006)

Óscar Pico López. (Alta, baja en 2006)

José Javier Sigüenza Sanmartino. (Alta en 2006)

##### **Ordenanza**

Graciano Suárez Rodríguez

##### **Operarias de Servicios**

Celia Cabo Suárez.

Ángela Gómez Usero. (Somió. Gijón, Baja en 2006)

Ana Isabel González Valle. (Somió. Gijón)

Honorina Araceli Guardado Menéndez. (Grado)

María Jesús Reyes Gómez. (Alta en 2006)

Marina María Tuñón González. (Alta, baja en 2006)

Gloria María Peláez (Grado, Alta, baja 2006)

#### **Biblioteca, Archivo y Documentación**

##### **Responsable**

Mª Josefa Álvarez García

##### **Auxiliar de Biblioteca**

Mª Esperanza Pellico Llera

#### **Área de Coordinación de la Estación Experimental de Grado. (La Mata - Grado)**

##### **Responsable**

Antonio Martínez Martínez

##### **Encargados**

Jesús Alperi Palacio. (Jubilación Parcial 2006)

Sergio Cueto García. (Alta en 2006)

Celestino Mayo Menéndez. (Baja en 2006)

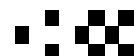
##### **Oficiales de Campo**

Jorge Bermúdez Gutiérrez

José Manuel Fernández Fernández

José Manuel García Menéndez

José Floresvindo Suárez Menéndez





José Manuel Alonso López  
 José Ramón Bernardo Fernández. (Baja en 2006)  
 Francisco José Álvarez Alonso  
 Mercedes Campo Rodríguez

### **Operarios Agroganaderos y de Obras Públicas**

Ricardo Abella Feito  
 José Manuel Fernández González. (Alta en 2006)

## **Departamento de Investigación**

### **Jefe Departamento**

Juan José Mangas Alonso

### **Área de Sistemas de Producción Animal**

#### **Responsable**

Koldo Osoro Otaduy

#### **Titulados Superiores**

Rafael Celaya Aguirre  
 María del Carmen Oliván García  
 Berta Martínez Jaúregui. (Alta en 2006)  
 Raquel Benavides Calvo. (Alta en 2006)

#### **Titulado Medio**

Urcesino García Prieto. (Illano)

#### **Auxiliar Administrativo**

Aitor Larraceleta González

#### **Ayudantes de Investigación de Laboratorio**

María Mercedes Mocha Costales. (Baja en 2006)  
 María Jesús Martínez Argüelles  
 Verónica Fernández Suárez. (Alta en 2006)

#### **Ayudantes de Investigación de Campo**

Enrique Fernández Prieto. (Baja en 2006)  
 María Josefa García Espina  
 Juan José Martínez Rodil. (Illano)

José Luis Antón Escalada. (Grado, baja en 2006 – Villaviciosa, alta en 2006)  
 José Damián del Valle Meana. (Grado, alta en 2006)

### **Oficiales de Campo**

José Manuel Méndez Iglesias. (Illano)  
 Miguel Ángel García Rodríguez. (Alta en 2006)

### **Operarios Agroganaderos y de Obras Públicas**

Fernando Díaz Rodríguez. (Baja en 2006)  
 Justo López Restrepo. (Illano)  
 Enrique Rodríguez López. (Illano)  
 Miguel Ángel García Rodríguez. (Baja en 2006)  
 José Ramón Bernardo Fernández. (Alta en 2006)  
 Arsenio Álvarez Pérez. (Illano)  
 Julio López Fernández. (Illano)  
 Antonio Huerta Fernández. (Baja en 2006)  
 Marcos Rodríguez Castiello. (Baja en 2006)  
 Juan Ignacio Morán Espina. (Alta en 2006)  
 Eladio González Castañón. (Alta y baja en 2006)  
 José Casimiro López Iglesias. (Alta y baja en 2006)

### **Área de Nutrición, Pastos y Forrajes**

#### **Responsable**

Alejandro Felipe Argamentería Gutiérrez

#### **Titulados Superiores**

Begoña de la Roza Delgado  
 Adela Martínez Fernández  
 Ana Belén Soldado Cabezuelo  
 Fernando Vicente Mainar  
 Nuria Pedrol Bonjoch. (Grado)

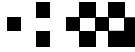
#### **Ayudantes de Investigación de Laboratorio**

Sagrario Modroño Lozano  
 Reyes Galiano García  
 María José Ferrero Fernández. (Baja en 2006)  
 Clara Villar Suárez. (Alta y baja en 2006)

#### **Auxiliares de Laboratorio**

Rosana González Álvarez  
 M<sup>o</sup> Cristina Cueto Álvarez



**Operador de Ordenador**

Alfonso Carballal Samalea

**Ayudantes de Investigación de Campo**

Juan José Murcia Armayor. (Baja en 2006)  
Consuelo González García. (Grado)  
María Antonia Cueto Ardavín

**Oficiales de Campo**

Benedicto Pérez Vega  
Luis Manuel Riva Collada  
Ángel Solares Carneado. (Baja en 2006)  
Joaquín Tuero García

**Operarios Agroganaderos y de Obras Públicas**

Jesús Paulino Marcos Sierra. (Alta en 2006)  
José Ramón Díaz García  
José Manuel Fernández González. (Baja en 2006)  
Andrés González Palacio  
Fermín Montes Rubio  
José Ramón Núñez Sánchez  
José Luis Oves González. (Baja en 2006)  
José Fernández Fernández  
Javier Fernández Queipo  
José Dámaso Llamedo García  
José Llera Collado. (Alta en 2006)

**Área de Sanidad Animal (Jove - Gijón)****Responsable**

José Miguel Prieto Martín

**Titulados Superiores**

Alberto Espí Felgueroso  
Isabel Márquez Llano-Ponte  
Ana María Balseiro Morales  
Rosa Casais Goyos  
Ana del Cerro Arrieta. (Alta en 2006)

**Ayudante de Investigación de Laboratorio**

Paloma Solano Sobrado

**Área de Genética y Reproducción Animal (Somió - Gijón)****Responsable**

Enrique Gómez Piñeiro

**Titulados Superiores**

Félix María Goyache Goñi  
José Antonio García Paloma  
Carmen Díez Monforte  
Luis José Royo Martín  
Aida Rodríguez Pérez. (Alta en 2006)  
Néstor Caamaño Gualdoni  
María Isabel Álvarez Fernández  
Marta Muñoz Llamosas. (Alta en 2006)

**Auxiliar Técnico de Informática y Comunicaciones**

Iván Fernández Suárez

**Ayudantes de Investigación de Laboratorio**

María Nieves Facal Fernández  
María del Carmen Rincón Hernández. (Alta en 2006)

**Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales****Titulados Superiores**

María Dolores Blázquez Noguero  
Marta Ciordia Ara  
Mónica Meijón Vidal. (Alta en 2006)  
Enrique Dapena de la Fuente  
Isabel Feito Díaz  
Ana Jesús González Fernández  
Juan José Ferreira Fernández  
Marcos Miñarro Prado  
Juan Pedro Majada Guijo. (Grado, baja en 2006)  
Unai Ortega Lausen. (Grado)  
Ana María Campa Negrillo. (Alta en 2006)



### **Ayudantes de Investigación de Campo**

Laureano Alonso Alonso. (Baja en 2006)  
 Pedro Cerezo Calabozo. (Alta, baja en 2006)  
 Paulino Dapía Peláez. (Baja en 2006)  
 Joaquín Ordiales Menéndez  
 Ángel Felgueres Fernández. (Baja en 2006)  
 Jesús Paulino Marcos Sierra. (Baja en 2006)  
 Montserrat Sanz Villaluenga  
 Miguel Ángel García Pérez. (Grado)  
 Juan Carlos Hernández Domínguez. (Grado)  
 Fernando Díaz Rodríguez. (Alta en 2006)  
 José Ángel Poladura Poladura. (Alta en 2006)  
 Juan José Murcia Armayor. (Alta en 2006)  
 Enrique Fernández Prieto. (Alta en 2006)

### **Oficial**

Ernesto Álvarez Menéndez. (Grado)

### **Ayudantes de Investigación de Laboratorio**

Mercedes Prada García. (Baja en 2006)  
 David López Hernández. (Alta en 2006)  
 M<sup>a</sup> Lucía Rodríguez Pérez. (Grado)

### **Auxiliar de Laboratorio**

Matilde María Ávila Menéndez. (Baja en 2006)  
 M<sup>a</sup> Luisa Rodríguez Díaz. (Alta en 2006)

### **Operarios Agroganaderos y de Obras Públicas**

Pedro Ángel Alonso Alonso  
 Juan Manuel Angulo Barón  
 Antonio Fernández Bayón. (Grado)  
 Romero García Martínez  
 Miguel Ángel Pérez Miranda  
 José Ángel Poladura Poladura. (Baja en 2006)  
 José Manuel Rodríguez Suárez. (Baja en 2006)  
 Manuel Virgilio Zapico Fernández  
 Manuel Rodríguez Otero. (Baja en 2006)  
 Juan José Gancedo Víctorero  
 Ángel Sánchez Suárez  
 Juan Carlos Silva Menéndez. (Alta en 2006)  
 Ángel Felgueres Fernández. (Alta en 2006)  
 Jesús Rodríguez Arango. (Alta, baja en 2006)  
 Francisco José Bulnes Sánchez. (Alta, baja en 2006)  
 Sergio Cueto García. (Alta, baja en 2006)

### **Área de Tecnología de los Alimentos**

#### **Responsable**

María Belén Suárez Valles

#### **Titulados Superiores**

Ana María García Hevia  
 Anna María Piccineli Lobo  
 Roberto Rodríguez Madrera  
 M<sup>a</sup> Dolores Loureiro Rodríguez  
 Rosa Pando Bedriñana

#### **Ayudantes de Investigación de Laboratorio**

Ovidio Fernández García  
 Ana María Lastra Queipo

#### **Auxiliar de Laboratorio**

Norman Fernández Tascón

### **Departamento Tecnológico y de Servicios**

#### **Jefe Departamento**

Jaime Izquierdo Vallina

### **Área de Selección y Reproducción Animal (Somió - Gijón)**

#### **Responsable**

Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez

#### **Titulados Superiores**

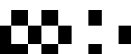
Carolina Tamargo Miguel

#### **Ayudantes de Investigación de Laboratorio**

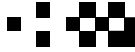
María del Carmen Rincón Hernández. (Baja en 2006)  
 Jesús Fernando García Ruiz

#### **Ayudante de Investigación de Campo**

Alberto Víctor Fernández Buznego







### **Oficiales de Campo**

José Antonio Cachero Armayor  
Severino García Fernández. (Baja en 2006)  
Antonio Palomino Arjona  
Aitor Rodríguez Castiello  
José Antonio Rodríguez Rodríguez  
Manuel Ángel Valdés Menéndez. (Baja en 2006)  
Juan Carlos Silva Menéndez. (Baja en 2006)  
Jaime González del Campo Doncel  
Lisardo Acebal Álvarez  
Teodomiro Pérez Argüelles. (Alta en 2006)  
Celestino Mayo Menéndez. (Alta en 2006)  
Juan Tomás Díaz. (Alta en 2006)  
Pedro Cerezo Calabozo. (Alta en 2006)  
Inés Acebal Álvarez. (Alta y baja en 2006)

### **Operarios Agroganaderos y de Obras Públicas**

Juan Tomás Díaz Pérez. (Baja en 2006)  
Javier Díaz Vega  
José Santos Fernández  
Ángel Antuña Álvarez

### **Área de Experimentación y Demostración Agroforestal**

#### **Titulado Medio**

Guillermo García González de Lena

#### **Ayudante de Investigación de Campo**

Juan Carlos García Rubio

### **Área de Experimentación y Demostración Ganadera**

#### **Titulado Superior**

José Carlos Barrio de Pedro

#### **Titulado Medio**

Luis Manuel Sánchez Miyares

### **Área de Transferencia y Formación**

#### **Responsable**

Alberto Baranda Álvarez

#### **Oficiales de Oficio**

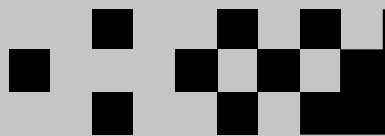
Teodomiro Pérez Argüelles. (Baja en 2006)  
Daniel Rocés Argüelles. (Alta en 2006)



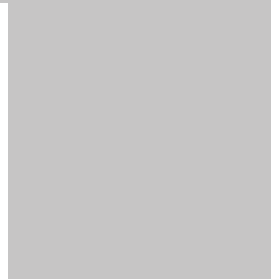
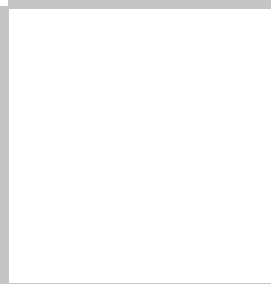
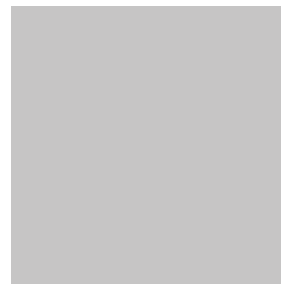
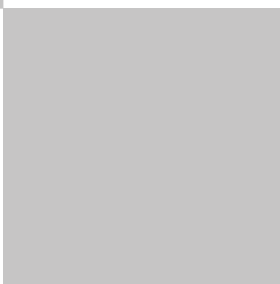
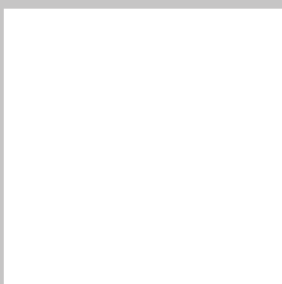
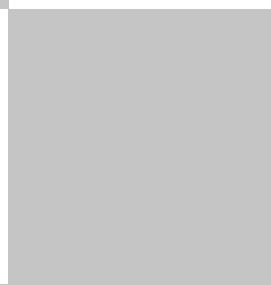
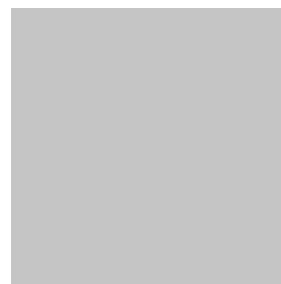
## Becarios Predoctorales

Nombre	Organismo financiador	Área	Periodo
Alfonso Fernández Ceballos	Caja Rural de Gijón	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales	2006
Elena Pérez Vega	Caja Rural de Gijón	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales	2006
Ana M <sup>º</sup> Campa Negrillo	INIA	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales	Cesa octubre 2006
Mónica Meijón Vidal	INIA	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales	Cesa octubre 2006
Germán González Varela	INIA	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales	2006
Angelo Kidelman Dantás de Oliveira	FICYT	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales	Cesa junio 2006
Tania Velasco Conde	INIA	Cultivos Hortofrutícolas y Forestales	2006
Berta Martínez Jáuregui	INIA	Sistemas de Producción Animal	Cesa octubre 2006
Raquel Benavides Calvo	Ministerio Educación y Ciencia	Sistemas de Producción Animal	Cesa octubre 2006
Verónica Sierra Sánchez	INIA	Sistemas de Producción Animal	2006
María del Valle Fernández Ibáñez	INIA	Nutrición Animal, Pastos y Forrajes	2006
Ernesto Morales Almaraz	Universidad Autónoma del Estado de México. Beca CONACYT	Nutrición Animal, Pastos y Forrajes	Inicio noviembre 2006
Aida Rodríguez Pérez	Ministerio Educación y Ciencia	Genética y Reproducción	Cesa octubre 2006
Celia de Frutos Martínez	FICYT	Genética y Reproducción	Inicio mayo 2006
Lucía Pérez Pardal	Ministerio Educación y Ciencia	Genética y Reproducción	Inicio noviembre 2006

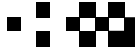




**Biblioteca, Archivo y Documentación**







## Biblioteca, Archivo y Documentación

Responsable	Organismo
María Josefa Álvarez García	SERIDA

Durante el año 2006, la Unidad de Archivo y Biblioteca hizo más patente su presencia en el proyecto SIDRA (Sistema de Información Documental en Red de Asturias) lo que permitió una mejora en la calidad del trabajo, fortaleciéndose la cooperación entre todos los centros pertenecientes a la red, maximizando el aprovechamiento de los recursos disponibles y facilitando la reutilización de la información, cumpliendo en definitiva con los objetivos principales del trabajo en red.

El fondo bibliográfico creció con 2.536 monografías registradas nuevas, suponiendo un 26,7% de incremento respecto al año anterior. Hay que destacar en este aumento de la colección, la donación que nos hizo la Dirección General de Agroalimentación de 1.367 ejemplares, procedentes de la antigua biblioteca de la Junta de Agronomía. El resto fue donado por instituciones de las distintas autonomías (1.082) y por compra de distintas áreas de investigación (87). La colección a 31 de diciembre de 2006 constaba de 12.009 monografías. El proceso técnico de la colección, se gestionó a través de los servicios de la Empresa Heptamerón, S.L. que realizaron la catalogación, clasificación y ordenación de 3.000 monografías. En total se automatizó un fondo de 7.284 documentos, siendo 7.205 monografías y 79 títulos de publicaciones periódicas. Se comenzó la retroconversión de fondos de la Biblioteca Central del sistema SABINI a la aplicación actual DOGMA de SIDRA.

El OPAC (Catálogo on-line de acceso público) de la biblioteca se encuentra en la Web del SERIDA, albergado en el sitio de Biblioteca: Documentación y Bibliografía, junto con el boletín de sumarios de los 54 títulos de publicaciones periódicas (por suscripción, en papel y formato electrónico), y otros 30 (por dona-

ción). En este mismo lugar, aparecen las publicaciones editadas y/o realizadas por el SERIDA, y se ha dispuesto una serie de enlaces de interés para facilitar la información de todos los usuarios.

El catálogo on-line de la biblioteca, al integrarse en el catálogo colectivo de la red SIDRA, forma parte de la Biblioteca Digital y del Repositorio Institucional del Principado de Asturias, y se puede acceder también por la Web: [www.asturias.es](http://www.asturias.es), dentro del sitio Temas: Cultura: Archivos y Bibliotecas.

### Servicio de Información Bibliográfica y Difusión Selectiva de la Información

A través de este servicio se da información a todos los usuarios sobre los recursos y su utilización de la biblioteca, herramientas bibliográficas, catálogos de otras bibliotecas, bases de datos, acceso remoto a los recursos electrónicos, etc. En este sentido, hay que destacar la función informativa de la WOK (Web of Knowledge) de la empresa ISI-Thomson (Internacional Society of Information) en la que se nos invita a jornadas y tutoriales gratuitas para gestionar y facilitar el conocimiento al colectivo investigador a través de sus distintas prestaciones (Perfil investigador, Endnote, etc). La difusión selectiva se sigue haciendo mediante la elaboración del boletín de sumarios y la distribución a través del correo electrónico para los usuarios internos.

### Servicio de Préstamo y acceso al documento

A través de este servicio, se realizaron, en el año 2006, 70 préstamos de monografías, de las cuales, 22 fueron a usuarios externos (31,4%), uno a través de préstamo inter-biblio-



tecario y 47 a usuarios internos, suponiendo un descenso en este servicio del 52,2% respecto al año anterior. Las revistas prestadas a usuarios internos fueron 46 títulos, aumentando en 1,2% este préstamo.

En el acceso al documento se solicitaron, por parte de usuarios internos, 512 artículos: 252 artículos solicitados a la red RIDA (Red de Información y Documentación Agroalimentaria) (49,2%), 154 a varias bibliotecas de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias) (30,0%), y 16 artículos al CINDOC (Centro de Información y Documentación Científica del CSIC) (5,1%), 75 se solicitaron al autor del artículo (14,6%) y no se resolvieron 15 artículos por no localizarse la fuente o ser inexacta en la descripción (2,9%).

### Servicio de distribución de documentos

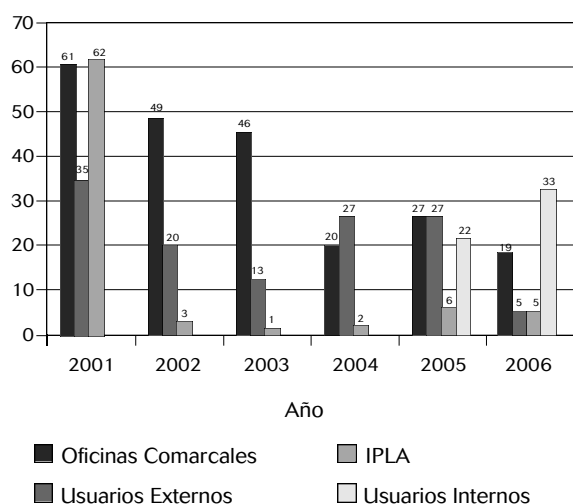
Se distribuyeron 313 publicaciones divulgativas de edición propia (en formato original/fotocopia) satisfaciendo las peticiones de usuarios externos e internos. La distribución de publicaciones descendió un 34,1% respecto al año

2005. Esta incidencia es probable que se deba a que muchas de ellas se pueden obtener *on-line* a través de la Web del SERIDA, contribuyendo a ser un repositorio de libre acceso para los usuarios internos y el público en general.

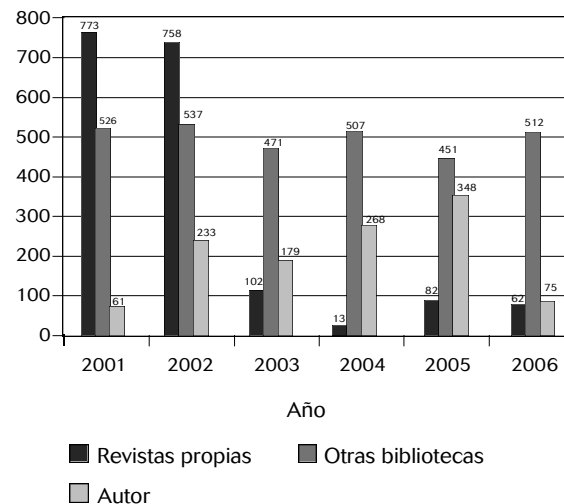
Asimismo, del fondo propio de revistas se solicitaron 62 artículos, un 24,3% menos respecto al año anterior. De éstos, cinco artículos correspondieron al Instituto de Productos Lácteos, IPLA (8,0%), 19 a las Oficinas Comarcales (30,6%), cinco artículos por usuarios externos (8,06%) y 33 a usuarios internos (53,2%); todos ellos servidos en formato PDF o en fotocopia.

Además, desde la Biblioteca se alentó la realización de actividades conjuntas con el Servicio de Publicaciones tendentes a mejorar el apoyo a los investigadores, redactando un prontuario de pautas para la realización de citas y descripciones bibliográficas, respetando las normativas al uso en este campo de la documentación; y debatiendo la viabilidad de acceder a plataformas existentes en el área de publicaciones electrónicas para ampliar la comunicación científica del colectivo investigador del SERIDA.

Nº artículos



Nº artículos



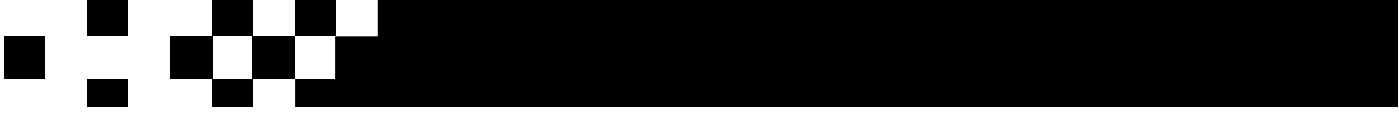
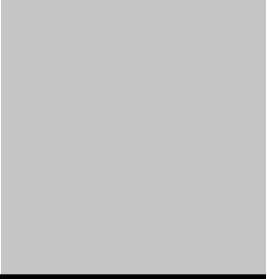
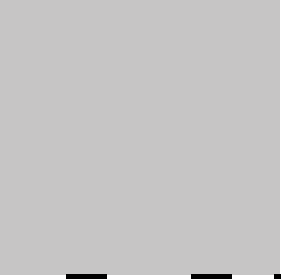
# Departamento de Investigación



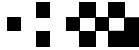




# Cartera de Proyectos



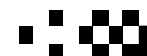




## Área Ganadera

### PROGRAMA SECTORIAL INIA (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA)

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
CAL03-074-C2	Aplicación de la tecnología NIRS como método <i>on-line</i> para el control de calidad de la carne de vacuno	M <sup>a</sup> Carmen Oliván García	115.677	2004-2007	45
RTA04-163	Desarrollo de tecnologías para diversificar y rentabilizar la producción extensiva de rumiantes	Pedro Castro Alonso	69.580	2004-2007	53
RTA04-142	Producción ecológica agroganadera: alternativas de diversificación para la Cornisa Cantábrica	Rafael Celaya Aguirre	170.640	2004-2007	50
RTA2006-00086-CO2-01	La monta natural como vía de transmisión de la neosporosis bovina. Experimentación en campo	Koldo Osoro Otaduy	98.985,60	2006-2009	48
AC05-016	Red temática de alimentación animal (REDALAN): base de datos nacional de alimentos para el ganado	Alejandro Argamentería Gutiérrez	9.036,50	2006	64
RTA2006-00082-CO2-00	Evaluación agronómica y ambiental de diversos sistemas de producción forrajera característicos de zonas templado-húmedas durante el proceso de conversión a producción ecológica	Adela Martínez Fernández	103.347	2006-2009	58
RTA2005-00212-CO2-00	Tecnología NIR: la huella espectral como herramienta ( <i>at-line</i> y <i>on-line</i> ) para incorporar en sistemas de calidad, seguridad y trazabilidad en alimentación animal	Begoña de la Roza Delgado	107.627	2005-2008	63
RZ20004-00007-02-C02	Obtención de información sobre coascendencia molecular para optimización de la conservación de la variabilidad genética	Félix Goyache Goñi	52.200	2005-2007	87
RZ03-011	Caracterización del Caballo de Corro de Asturias	Luis José Royo Martín	35.362	2004-2006	85
RTA2005-00082-00-00	Prevalencia de la paratuberculosis de venados ( <i>Cervus elaphus</i> ), jabalís ( <i>Sus scrofa</i> ) y gamos ( <i>Dama dama</i> ) de Asturias. Caso particular de interacción entre la paratuberculosis del gamo y la de rumiantes domésticos de la Sierra del Sueve	José Miguel Prieto Martín	74.169,60	2005-2008	69
RTA2006-00046	Desarrollo de un método de diagnóstico rápido de la sarna sarcóptica basado en el uso de un antígeno recombinante unitario	Rosa Casais Goyos	54.400	2006-2009	71





## Área Ganadera

### PROGRAMA SECTORIAL INIA (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA)

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
RTA2006-00005	Prevalencia de las infecciones leptospirales en los mamíferos silvestres de Asturias	Alberto Espí Felgueroso	27.523	2006-2009	70
RZ2004-00031-C02-02	Establecimiento de un banco de conservación de especies domésticas en peligro de extinción	Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez	22.200	2005-2007	145
RTA2006-00015	Tipología de las explotaciones ganaderas de leche de Asturias: Una cadena metodológica coherente para el desarrollo	José Carlos Barrio de Pedro	39.021,40	2006-2009	136

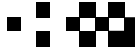
### MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
PTR 1995-0780-OP	Patrón de eliminación de la <i>Neospora caninum</i> en el semen de toros con infección aguda y crónica. Evaluación del semen como vía de transmisión	Luis Ortega Mora Koldo Osoro Otaduy	120.000	2004-2007	49
AGL2003-05342	Estudio de estrategias de manejo en pastoreo del brezal-tojal para el desarrollo de sistemas sostenibles de producción animal e incrementar la biodiversidad	Koldo Osoro Otaduy	214.100	2004-2006	51
AGL 2005-04479	Regulación de la proliferación celular en la masa celular interna del blastocisto bovino por retinoides	Enrique Gómez Piñeiro	121.380	2005-2008	75
	Interspecies nuclear transfer	Enrique Gómez Piñeiro	8.160	2006-2007	77
CGL2005-03761/ BOS	Identificación de polimorfismos en el Cromosoma y de pequeños rumiantes para su utilización en filogenia	Luis José Royo Martín	96.985	2005-2008	84

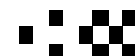
### OTROS PROGRAMAS

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
4104094 LEADER +	Actuación piloto para la biodiversificación y gestión sostenible de superficies abandonadas en la zona costera asturiana	Koldo Osoro Otaduy	169.812	2004-2007	47
ACPCPRM	Diagnóstico de las variantes alélicas de los genes responsables del color de la capa en el caballo de raza Mallorquina	Félix M <sup>o</sup> Goyache Goñi	10.000	2006	83
	Nuevas vías para el tratamiento de infecciones sistémicas en acuicultura	Isabel Márquez Llano-Ponte	275.026	2005-2007	72





PROGRAMA REGIONAL DE I+D+i					
PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
PC04-43	Desarrollo de tecnologías agroalimentarias para la producción y control de calidad de la Ternera Asturiana categoría Ternera (IGP) y la gestión sostenible de los recursos naturales vegetales y animales	Koldo Osoro Otaduy	104.160	2004-2006	54
PC06-006	Modificación en el perfil de ácidos grasos insaturados en leche en función de la combinación de sistemas de manejo del vacuno lechero	Fernando Vicente Mainar	107.161	2006-2008	57
PC06-037	Evaluación de la tolerancia y resistencia del maíz forrajero frente a las condiciones estresantes bióticas y abióticas características de la Cornisa Cantábrica	Nuria Pedrol Bonjoch	79.240	2006-2008	60
IE-05-095	Obtención de un producto enriquecido en inmunoglobulinas biológicamente activas frente a <i>Campylobacter jejuni</i> . Respuesta a parámetros de proceso y comprobación biológica de actividad "in vivo"	José Miguel Prieto Martín	72.324	2006-2007	68
PC-04-27	Diseño de procedimientos de selección para la disminución de la susceptibilidad a las Encefalitis Espongiformes Transmisibles (EETs), en el marco del programa de conservación de la raza ovina <i>Xalda</i> de Asturias	Luis José Royo Martín	67.379,20	2004-2006	81
PC-04-26	Mejora del comportamiento productivo de vacas de cría en zonas de montaña y su incidencia en la rentabilidad de las explotaciones	José Antonio García Paloma	110.768	2005-2006	78
PC-06-012	Reproducción y selección en toros de razas rústicas. Valoración de su aptitud reproductiva y obtención de semen congelado como estrategia de mejora y conservación	José Antonio García Paloma	87.399	2006-2008	80
PC04-021	Análisis económico de la producción de leche ecológica en las ganaderías y en la industria	José Antonio Pérez Méndez José Carlos Barrio de Pedro	38.512,94	2004-2006	133
PC06-026	Análisis, empleando el modelo tipológico de la Unión Europea, de la diversidad y evolución reciente de las explotaciones agrícolas del Principado de Asturias. Detección e interpretación de tendencias	José Carlos Barrio de Pedro	24.640	2006-2008	135





GOBIERNO DEL PRINCIPADO					
PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
Dirección General de Agroalimentación. Consejería de Medio Rural y Pesca	Comportamiento de variedades pratenses y forrajeras en zonas tipo de Asturias	Antonio Martínez Martínez		Anual	62
Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras	Creación y mantenimiento de un banco de conservación de recursos genéticos de animales silvestres	José Néstor Caamaño Gualdoni	126.520	2006-2007	76
Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras	Diagnóstico y estudio de enfermedades en mamíferos, aves y salmónidos silvestres	Alberto Espí Felgueroso	75.204	2006-2007	67
Dirección General de Agroalimentación. Consejería de Medio Rural y Pesca	Recuperación, conservación y fomento de la raza autóctona asturiana de Gochu Asturcelta	Alejandro Argamentería Gutiérrez	70.548	2005-2007	59
Dirección General de Agroalimentación. Consejería de Medio Rural y Pesca	Plan experimental de producción agraria ecológica: caracterización y evaluación de cultivares locales de maíz forrajero	Nuria Pedrol Bonjoch		2006-2010	61
Dirección General de Agroalimentación. Consejería de Medio Rural y Pesca	Programas reproductivos	Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez		Anual	146
Dirección General de Agroalimentación. Consejería de Medio Rural y Pesca	Producción de dosis seminales	Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez		Anual	148



## Área Vegetal

### PROGRAMA SECTORIAL INIA (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA)

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
RF03-024-C6-3	Multiplicación, caracterización y evaluación de las colecciones españolas de judía - 3	Juan José Ferreira Fernández	25.425	2004-2006	93
RFP2004-013	Multiplicación, caracterización y evaluación de las colecciones españolas de judía - 3	Juan José Ferreira Fernández	16.142,8	2005-2008	93
RFP2004-00025-00-00	Conservación de los recursos fitogenéticos del Banco Nacional de Germoplasma de manzano	Enrique Dapena de la Fuente	73.984	2005-2008	106
RTA04-147-C2-1	Mejora de la regularidad productiva. Resistencia y cualidades tecnológicas de variedades de manzana de sidra	Enrique Dapena de la Fuente	99.476,40	2004-2007	108
RTA2005-00115-C02	Mejora de variedades tradicionales de judía de prestigio para asegurar la sostenibilidad del cultivo: incorporación de genes de resistencia, descripción organoléptica y optimización de las técnicas de conserva	Juan José Ferreira Fernández	58.389,6	2005-2008	91
RF2004-00046-00-00	Caracterización y análisis de la diversidad genética de los recursos fitogenéticos del Banco Nacional de Germoplasma de manzano	Enrique Dapena de la Fuente	41.433	2005-2007	107
RTA 2005-0076-00-00	Diagnóstico y caracterización de <i>Pseudomonas</i> fitopatógenas en cultivos de interés agroalimentario en el Principado de Asturias	Ana J. González Fernández	59.400	2005-2008	96
RTA2005-00057-C05-04	Selección y mejora de frondosas <i>Uglans</i> sp., <i>Prunus</i> sp. y <i>Pyrus</i> sp. de interés forestal para el Principado de Asturias	Marta Ciordia Ara	54.666	2005-2007	99
RTA06-00156	Defensa vegetal y manejo de arvenses en producción ecológica de manzana de calidad	Enrique Dapena de la Fuente	71.692	2006-2009	109



### MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
AGL2003-09874-CO2-02	Variabilidad genética de los principales cultivares de castaño en España mediante caracteres morfológicos, caracteres adaptativos y marcadores moleculares.	Juan Pedro Majada Guijo	76.600	2003-2006	103
FIT-330100-2006-159	Desarrollo de redes de microsensores inalámbricos para control remoto de variables medioambientales y de cultivo	Juan Majada Guijo. SERIDA Oscar Rey Anguiano. Inkoa Sistemas	43.742	2006-2008	100
AGL2006-03242-FOR	Estudio de la respuesta a sequía de <i>P. Pinaster</i> Ait. utilizando aproximaciones genómicas y ecofisiológicas (hidrofor)	Juan Majada Guijo. SERIDA Álvaro Soto de Viana. ETSI de Montes Madrid	145.600	2006-2009	105

### PROGRAMA REGIONAL DE I+D+T

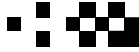
PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
PC-C04-56 Caja Rural de Gijón	Optimización de sistemas de producción sostenibles de manzana de calidad	Enrique Dapena de la Fuente	92.372	2004-2006	110
PC06-043 Consejería Educación y Ciencia, CADA E y Caja Rural de Asturias	Aprovechamiento de las variedades locales de judía de verdeo, lechuga y cebolla para la producción ecológica en Asturias	Juan José Ferreira Fernández	81.760	2006-2008	95

### OTROS PROGRAMAS

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
PRODER-Red española de Desarrollo Rural	Recuperación y revalorización del aprovechamiento de los cultivos frutales tradicionales en la Comarca de la Sidra (REPLANTA)	Enrique Dapena de la Fuente	120.400	2004-2007	112



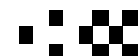


**GOBIERNO DEL PRINCIPADO**

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
Dirección General de Agroalimentación. Consejería de Medio Rural y Pesca	Patología vegetal	Ana J. González Fernández		Anual	98
Instituto de Desarrollo Rural, Consejería Medio Rural y Pesca	Programa de investigación forestal	Juan Pedro Majada Guijo	225.000	Anual	101
Instituto de Desarrollo Rural, Consejería Medio Rural y Pesca	Programa de gestión forestal	Juan Pedro Majada Guijo	100.000	Anual	102
Dirección General de Agroalimentación	Prospección, conservación y caracterización de las variedades locales de avellano	Juan José Ferreira Fernández		Anual	92
Dirección General de Agroalimentación	Plan experimental y demostrativo para la mejora de la producción de escanda	Guillermo García González de Lena	73.500	2003-2006	140
Dirección General de Agroalimentación	Plan experimental de producción agraria ecológica	Guillermo García González de Lena	105.150	2006-2009	139

**EMPRESAS**

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
Caja Rural de Asturias	Convenio SERIDA-Caja Rural de Asturias para el estudio del chancro ( <i>Cryphonectria parasitica</i> ) del castaño en Asturias	Ana J. González Fernández	12.000	Anual	97
COGERSA	Aplicaciones del compost obtenido a partir de la recogida selectiva de residuos sólidos orgánicos en Asturias. Estudio de mercado y de posibles usos agroforestales	Enrique Dapena de la Fuente	100.375	2006-2008	113





## Tecnología de los Alimentos

### PROGRAMA SECTORIAL INIA (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA)

PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
RTA04-073	Elaboración de aguardiente de sidra. Influencia de la materia prima sobre sus características analíticas y sensoriales	Roberto Rodríguez Madrera	41.414,60	2004-2007	125
RM2006-00008	Identificación, caracterización genética y conservación de levaduras no- <i>Saccharomyces</i> aisladas en sidras asturianas. Evaluación de sus actividades enzimáticas	Belén Suárez Valles	25.680	2006-2009	119
RTA2006-00069	Identificación de compuestos marcadores de la calidad sensorial de la sidra. Determinación del perfil aromático de las sidras acogidas a la Denominación de Origen Protegida "Sidra de Asturias"	Anna Picinelli Lobo	67.030,80	2006-2009	120

### PROGRAMA REGIONAL DE I+D+T

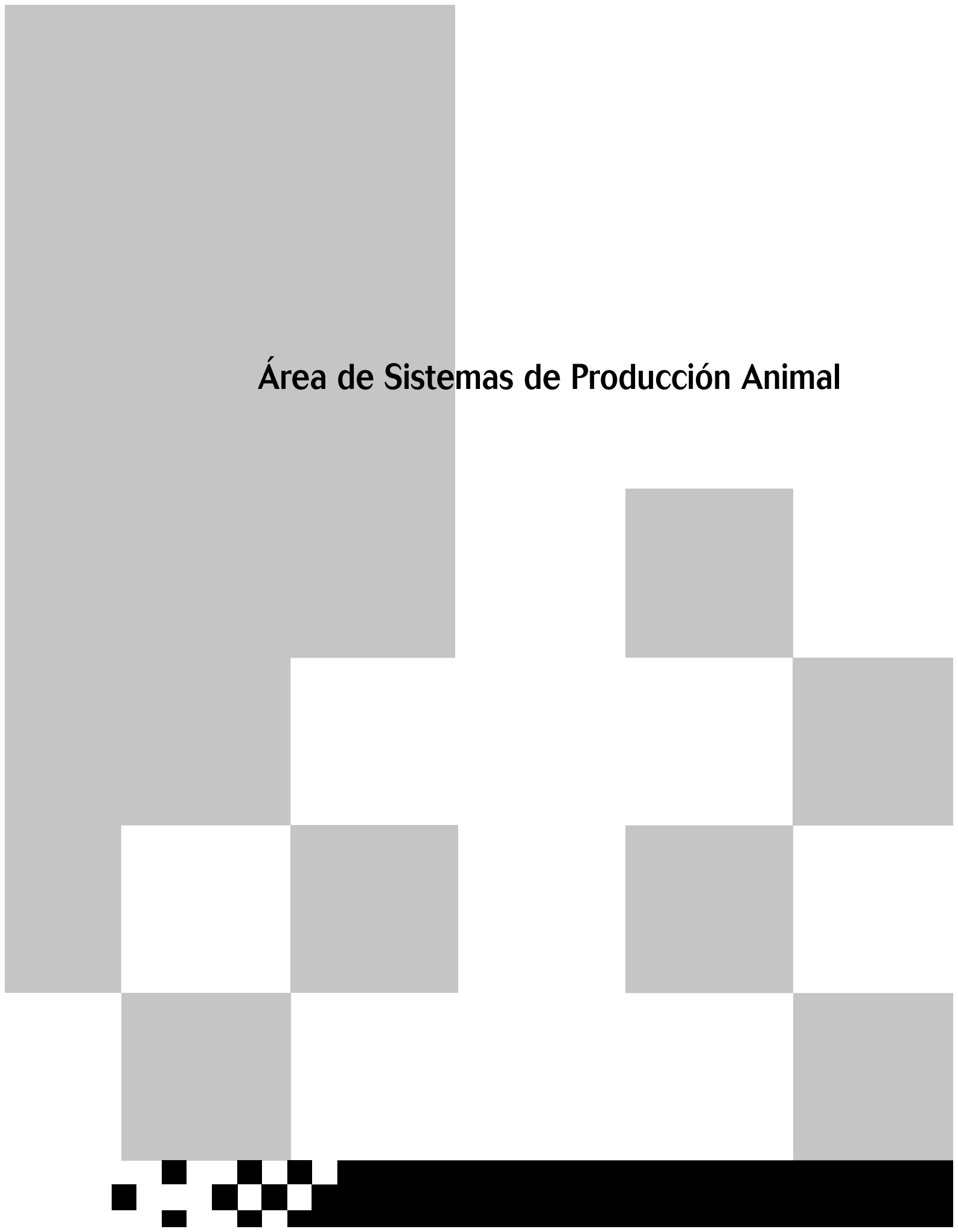
PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
PC-04-24. Consejería de Educación y Ciencia. Valle, Ballina y Fernández	Selección de levaduras autóctonas para la elaboración de sidras espumosas.	Belén Suárez Valles	88.507,89	2004-2006	117
PC-06-013 Consejería de Educación y Ciencia y Valle, Ballina y Fdez. S.A.	Evaluación y seguimiento de sidras espumosas (método Champenoise) con levaduras floculantes seleccionadas	Belén Suárez Valles	85.120	2006-2008	121

### GOBIERNO DEL PRINCIPADO

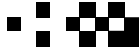
PROYECTO	TÍTULO	COORDINADOR/A	IMPORTE (€)	DURACIÓN	PÁG.
Dirección General de Agroalimentación. Consejería de Medio Rural y Pesca	Caracterización y recuperación de variedades minoritarias de vid del Principado de Asturias	Belén Suárez Valles	154.415	2004-2006	122
IB05-159 Consejería de Educación y Ciencia	Contribución al conocimiento de variedades de vid presentes en el Principado de Asturias: Caracterización genética y ampelográfica	Mª Dolores Loureiro Rodríguez	52.367,81	2005-2007	124



# Área de Sistemas de Producción Animal







# Aplicación de la Tecnología NIRS como método on line para el control de calidad de la carne de vacuno

Referencia: CAL03-074-C2. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 115.677 €. Duración: 2003–2006.

Equipo investigador	Organismo
M <sup>a</sup> Carmen Oliván García	SERIDA
Pedro Castro Alonso	SERIDA
Juan Menéndez Fernández	SERIDA
Noelia Aldai Elgoro-Iribe	INIA (becaria)
Verónica Sierra Sánchez	INIA (becaria)
Ana Coto Montes	Univer. de Oviedo
Roberto Rodríguez Fernández	Univer. de Oviedo
María Josefa Rodríguez Colunga	Univer. de Oviedo
María Jesús Cañal Villanueva	Univer. de Oviedo
Beatriz Caballero García	Univer. de Oviedo

Tabla 1.—Composición y textura a lo largo de la maduración. En cada línea, diferentes letras indican diferencias significativas.

Tiempo maduración	48 h	7 d	14 d
Humedad (%)	74,91 a	74,70 ab	74,47 b
Extracto etéreo (%)	2,07	2,01	1,94
Proteína (%)	22,89 a	22,64 b	22,50 b
Dureza	5,82 a	4,95 b	4,70 b
Pérdidas conservación (%)	8,24 a	7,45 b	6,89 b
Pérdidas cocinado (%)	24,73 a	23,23 b	21,22 c

## Resumen y resultados

En el presente proyecto se ha estudiado la evolución de la calidad de la carne de vacuno de las razas Asturiana de los Valles (AV) y Asturiana de la Montaña (AM) a lo largo de la maduración, así como la aplicación de la espectroscopia por transmitancia en el infrarrojo cercano (NIT) para el análisis cuantitativo de parámetros de calidad y para el análisis cualitativo y clasificación de los productos.

## Composición y textura de la carne a lo largo de la maduración:

La maduración *post-mortem* redujo significativamente el contenido de humedad ( $P < 0,01$ ) y proteína ( $P < 0,001$ ) de la carne, así como su dureza y las pérdidas de jugo durante la conservación y el cocinado ( $P < 0,001$ ) (Tabla 1). En general, el cambio más significativo ocurrió entre el oreo temprano (48h) y los siete días de maduración.

Por otro lado, la evolución de la calidad varió entre genotipos, siendo más rápida la tenderización de la carne en los terneros de genotipo culón (*mh/mh*) que en los normales (*+/+*) de las razas AV y AM (Figura 1).

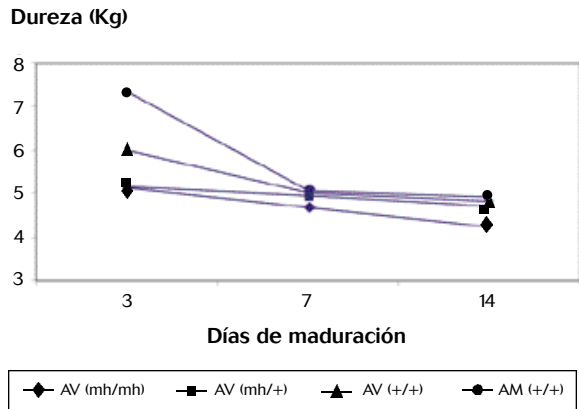


Figura 1.—Evolución de la dureza de la carne por genotipos.

## Estado oxidativo y aceptabilidad:

La calidad sensorial de la carne (flavor y aceptabilidad), evaluada por consumidores a lo largo de la maduración, se redujo a medida que aumentó el estado oxidativo, mostrando correlación positiva con la actividad del enzima antioxidante Glutación Reductasa y negativa con el contenido en malonaldehído o índice TBARS (Figura 2).

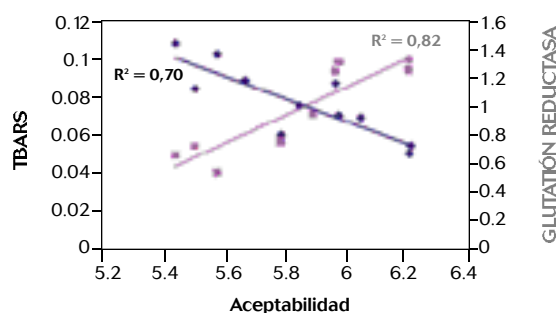


Figura 2.—Relación entre la aceptabilidad global de la carne y el índice TBARS y la actividad del enzima Glutathión Reductasa.

### Desarrollo de ecuaciones de predicción NIT de variables de calidad:

Se recogieron los datos espectrales NIT de la carne a lo largo de la maduración y se sometieron a distintos tratamientos matemáticos que permitieron desarrollar ecuaciones de predicción cuantitativa de variables de calidad relacionadas con la composición química, el contenido en pigmentos, el perfil de ácidos grasos y la actividad de enzimas proteolíticos (Tabla 2).

Tabla 2.—Estadísticos de calibración NIT para las variables de calidad. ETC y ETVC: error típico de calibración y validación cruzada, Rc² y Rvc²: coeficiente de calibración y validación cruzada, AG: Ácidos grasos; S: saturados, R: ramificados; M: monoinsaturados; P: poliinsaturados; cit: citosólica.

	ETC	Rc²	ETVC	Rvc²
Humedad	0,297	0,912	0,308	0,904
Grasa	0,241	0,919	0,250	0,914
Proteína	0,192	0,888	0,220	0,852
Mioglobina	0,316	0,906	0,373	0,870
AG-S	0,168	0,859	0,182	0,837
AG-R	0,003	0,747	0,003	0,704
AG-M	0,132	0,866	0,140	0,852
AG-P	0,031	0,252	0,033	0,244
Catepsina B cit	0,102	0,922	0,142	0,857
Catepsina D cit	1,555	0,916	1,817	0,898

### Análisis cualitativo NIT: aplicación para la clasificación del producto:

Se ordenaron los espectros NIT en librerías espectrales según engrasamiento, genotipo, alimentación y tiempo de maduración, con el fin de analizar su potencial para clasificar los productos.

Como muestra la Figura 3, los espectros tomados en distintos tiempos de maduración (48h, 7d, 14d) formaban poblaciones espectrales diferenciadas.

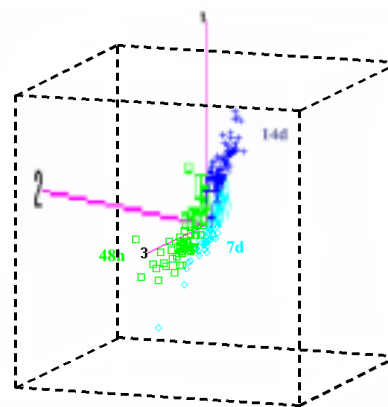


Figura 3.—Distribución tridimensional de las poblaciones espectrales.

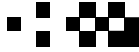
De modo que los espectros NIT permitieron clasificar adecuadamente un 75% de la carne según su tiempo de maduración. El grado de discriminación fue superior (93%) para la carne recogida en el *post-mortem* temprano (48h), que para las carnes tomadas a los 7 días (61%) y 14 días (71%) de maduración (Tabla 3), lo cual refleja las diferencias en composición y textura anteriormente mencionadas (Tabla 1).

Tabla 3.—Porcentaje de muestras de carne clasificadas en cada tiempo de maduración

	48h	7d	14d
48h	93%	5%	3%
7d	7%	61%	26%
14d	0%	34%	71%
Total	100%	100%	100%

La información obtenida confirma la utilidad de la espectroscopia en el infrarrojo cercano (NIT) como herramienta de análisis y control de calidad en la carne de vacuno, especialmente en las primeras horas *post-mortem*.





## Actuación piloto para la biodiversificación y gestión sostenible de superficies abandonadas en la zona costera asturiana

Referencia: 4104094. Organismo financiador: LEADER +. Importe: 169.812 €. Duración: 2004–2007.

Equipo investigador	Organismo
Koldo Osoro Otaduy	SERIDA
Antonio Martínez Martínez	SERIDA
Urcesino García Prieto	SERIDA

### Desarrollo de la actividad

En la memoria de 2004 se describieron las actuaciones de este proyecto en la Sierra de Purón (Llanes). De momento, se contempla la diversificación y mejora de la producción primaria y, con ello, el incremento de la biodiversidad de la sierra, siendo éste el punto de encuentro de las culturas rurales singulares de este entorno y la cultura urbana.

A lo largo de 2006 se ha continuado realizando distintas mejoras de la infraestructura y de la actividad ganadera.

En una tarea conjunta dirigida por el SERIDA, con la participación del Instituto de Desarrollo Rural y la Confederación Hidrográfica, además de la Asociación de Ganaderos de la Sierra de Purón y el LEADER del Oriente, se ha procedido a la instalación de agua a lo largo

de toda la sierra (3 Km), además de su distribución a bebederos colocados en las parcelas ganaderas, con un depósito general de 150 m<sup>3</sup>, de tal forma que el agua pueda ser utilizada, también, en la extinción de incendios.

El número de cabezas de ganado, fundamentalmente vacuno de carne, aunque también hay ovino, va aumentando progresivamente, en la medida que también se incrementa la producción y calidad del pasto en oferta como consecuencia de las mejoras realizadas por laboreo, fertilización y siembra, y por el manejo del ganado. Dentro de la diversidad de manejos que se pueden contemplar, también existen parcelas dedicadas a la obtención de forraje conservado para el vacuno de leche y otras con aprovechamiento mixto de siega y pastoreo.

Como resultado de la actividad demostrativa que ejerce el SERIDA en las parcelas asignadas, algunos ganaderos castraron sus terneros casinos tras el destete para la producción de bueyes, obteniendo resultados muy satisfactorios, por lo que también se lo plantean para 2007 junto con otras nuevas iniciativas de producción y diversificación.





## La monta natural como vía de transmisión de la neosporosis bovina. Experimentación en campo

Referencia: RTA2006-00086-CO2-01. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 98.985,60 €. Duración: 2006–2009.

Equipo investigador	Organismo
Koldo Osoro Otaduy	SERIDA
Carolina Tamargo Miguel	SERIDA
Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez	SERIDA
Antonio Martínez Martínez	SERIDA
Ignacio Ferre Pérez	Universidad Complutense de Madrid
Antonio Rodríguez Bertos	Universidad Complutense de Madrid
Raquel Atxaerandio Galdós	NEIKER

### Avance de resultados

Este proyecto tiene dos objetivos concretos:

- 1-Valorar el riesgo de transmisión horizontal, mediante monta natural, de la neosporosis bovina.
- 2-Determinar la cinética de colonización y localización del parásito en el aparato genital del toro y su forma de vehiculación en el semen.

A lo largo de 2006 se ha abordado el objetivo 1, utilizando 26 novillas seronegativas de la raza Asturiana de los Valles, de 18 a 24 meses de edad, divididas en dos grupos de 13 animales, balanceados por edad y peso. Mes y medio antes de iniciar el periodo de cubriciones se infectaron experimentalmente dos sementales, inoculándoles por vía intravenosa  $10^8$  taquizoítos de las cepas NC-1 y Spain-7 de *N. caninum* a cada uno de ellos, respectivamente.

Las novillas, tras haber sido sincronizadas, fueron introduciéndose en el grupo una o dos por semana, con el fin de controlar las montas y evitar que salieran en celo varias novillas el mismo día, hasta completar dos grupos con 13 novillas cada uno. El experimento duró 33 semanas y se muestreó sangre semanalmente. Las muestras fueron analizadas mediante una prueba ELISA. Los sementales infectados expe-

perimentalmente mostraron un incremento significativo de anticuerpos IgG específicos desde los 14 días post-infección.

Todas las muestras de suero de las novillas cubiertas por los toros infectados resultaron negativas y todas quedaron gestantes. Los terneros no mostraron anticuerpos específicos precalostrales (Figura 1).

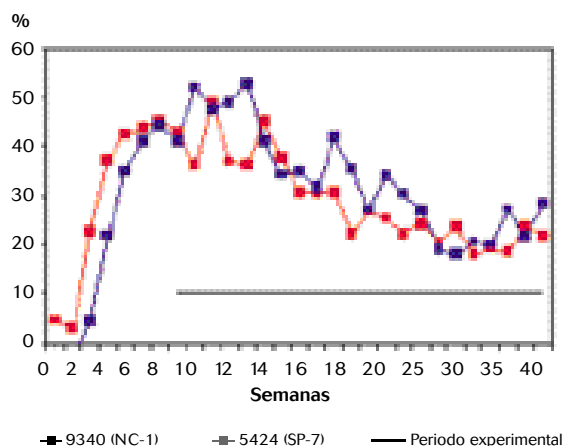
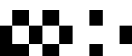
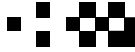


Figura 1.—Anticuerpos específicos IgG en toros infectados experimentalmente con  $10^8$  *N. caninum* taquizoítos de NC-1 y Spain-7

En 2007 se repetirá el experimento con los mismos animales (toros y primerizas) y nuevas novillas seronegativas nacidas en el invierno de 2006.







## Patrón de eliminación de la *Neospora caninum* en el semen de toros con infección aguda y crónica. Evaluación del semen como vía de transmisión

Referencia: MEC PTR 1995-0780-OP. Organismo financiador: Ministerio de Educación y Ciencia. Importe: 120.000 €. Duración: 2004–2007.

Equipo investigador	Organismo
Luis Ortega Mora	Universidad Complutense de Madrid
Ignacio Ferre Pérez	Universidad Complutense de Madrid
Gorka Aduriz Rekalde	NEIKER
Raquel Atxaerandio Galdós	NEIKER
Koldo Osoro Otaduy	SERIDA
Carlos Olegario Hidalgo Ordoñez	SERIDA

### Avance de resultados

#### Objetivo 1: Investigar la presencia de *Neospora caninum* en semen y sangre y el desarrollo de anticuerpos específicos e interferón-gamma en sementales experimentalmente afectados.

Se infectaron ocho sementales por vía intravenosa con  $10^8$  taquizoítos de la cepa NC-1 *N. caninum*. Al mismo tiempo se muestrearon otros ocho sementales seronegativos, como grupo testigo, durante 26 semanas. Las muestras de sangre y semen se analizaron por PCR. El semen positivo se utilizó en bioensayos con ratones atímicos BALB/c *nu/nu* y se utilizó en la inseminación de novillas seronegativas.

Todos los animales infectados tenían presencia intermitente de ADN del parásito en semen, estimándose la cantidad entre 0,1 y 14,5 parásitos/ml (media 6,0). Los valores de anticuerpos séricos específicos IgM, IgG, IgG1 e IgG2 se incrementaron entre los días 10 y 21 post-infección.

#### Objetivo 2: Estudiar el efecto de la reinfección con *Neospora caninum* sobre la detección del parásito en semen y sangre y la respuesta inmunológica.

Tres sementales con infección crónica inducida experimentalmente se re infectaron con

$10^8$  taquizoítos de la cepa NC-1 de *N. caninum*. Al mismo tiempo, también se estudiaron otros tres toros con infección crónica y otros tres sementales no infectados.

El experimento duró 13 semanas. La presencia del parásito en semen fue ligeramente superior en los toros re infectados (0,1-15,6 parásitos/ml) que en los infectados crónicamente (0,1-11,1 parásitos/ml). La respuesta de anticuerpos séricos específicos fue superior y más temprana en los toros re infectados. No se pudo aislar el parásito mediante bioensayo debido a su escasa cantidad en semen. Los valores plasmáticos de interferón-gamma parecen ser un buen indicador de una infección reciente por *N. caninum*.

Con los resultados obtenidos en este proyecto, donde se observa que en principio la infección vía intrauterina sería posible, pero a su vez se cuantifican pequeñas cantidades de parásito en semen de animales naturalmente infectados en comparación con las dosis infectantes, se trata de determinar en condiciones naturales de campo cubriendo por monta natural, novillas seronegativas con toros eliminadores de neospora.



## Producción ecológica agroganadera: alternativas de diversificación para la Cornisa Cantábrica

Referencia: RTA04-142. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 170.640 €. Duración: 2004–2007.

Equipo investigador	Organismo
Rafael Celaya Aguirre	SERIDA
Antonio Martínez Martínez	SERIDA
M <sup>a</sup> Carmen Oliván García	SERIDA
Koldo Osoro Otaduy	SERIDA
M <sup>a</sup> Dolores Blázquez Noguero	SERIDA
Noelia Aldai Elkoro-Iribe	INIA (becaria)

### Avance de resultados

En la memoria del año 2004 se presentaron los objetivos y los dos diseños experimentales para el estudio comparativo de la producción ecológica (eco) de carne de vacuno frente a la convencional (conv.) y para el desarrollo de sistemas mixtos de ovino y manzano de sidra. A continuación, avanzamos los resultados obtenidos durante el año 2006.

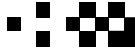
Experimento 1: Las ganancias diarias de peso vivo (PV) de los terneros (T) fueron similares en el tratamiento Teco (1,16 kg/día) y en el T+Caprino eco (1,12 kg) e inferiores en el Tconv (0,99 kg). Las alturas medias del pasto en cada uno de los tratamientos fueron de 7,6, 6,2 y 6,7 cm, respectivamente. Hay que destacar que los terneros que pastaron con cabras tuvieron mayores ganancias que los del tratamiento Tconv, a pesar de pastar hierba de menor altura.

Las ganancias de los cabritos fueron de 134 g/día y las recuperaciones de peso de sus madres de 64 g/día. Las mayores diferencias entre tratamientos en el pastoreo de primavera se produjeron por las cargas manejadas, dado que el crecimiento del pasto fue diferente en cada situación al tener menor eficiencia el nitrógeno de los abonados orgánicos que los de síntesis. Así, en el tratamiento Tconv se manejaron 5,3 terneros/ha y se consiguieron

540 kg/ha de carne de ternero, mientras que en el T eco se manejaron 3,7 terneros/ha y se consiguieron 415 kg/ha; es decir, un 77% respecto al tratamiento Tconv.

Experimento 2: En los tratamientos de aprovechamiento mixto ovino (O)-manzana, las ganancias de los corderos fueron similares (160 g/día), independientemente de la densidad de los manzanos. En el tratamiento Oeco las ganancias de los corderos fueron de 139 g/día frente a los 125 g/día en Oconv, si bien hubo diferencias importantes entre parcelas. Las parcelas con manejo ecológico mantuvieron menor carga que en el convencional, un 67% de ésta. En los manzanos donde el mantenimiento de las líneas se realiza por las ovejas, el crecimiento del perímetro fue un 26% menor que en aquéllos donde el mantenimiento se realiza de forma manual (M100).





## **Estudio de estrategias de manejo en pastoreo del brezal-tojal para el desarrollo de sistemas sostenibles de producción animal e incrementar la biodiversidad**

Referencia: AGL2003-05342. Organismo financiador: Ministerio de Educación y Ciencia.  
Importe: 214.100 €. Duración: 2004–2006.

Equipo investigador	Organismo
Koldo Osoro Otaduy	SERIDA
M <sup>a</sup> Carmen Oliván García	SERIDA
Rafael Celaya Aguirre	SERIDA
Urcesino García Prieto	SERIDA

### **Objetivos y resultados finales**

Los objetivos planteados en el proyecto fueron los siguientes:

1–Estudiar la conducta de pastoreo (selección de dieta) y los rendimientos animales de ovinos, caprinos, vacunos y equinos en matorrales de brezal-tojal.

2–Analizar el efecto de la disponibilidad vegetal (cantidad y composición de la fitomasa del matorral) sobre la selección de dieta y los rendimientos animales de ovinos y caprinos.

3–Estudiar los cambios en la fitomasa del brezal-tojal y en la biodiversidad vegetal y animal resultantes de las diferentes estrategias de manejo de pastoreo.

4–Validar el método de los alcanos para estimar la composición de la dieta de los rumiantes cuando pastan en matorrales de brezal-tojal.

#### **Objetivo 1**

La ingestión absoluta de materia seca por kg de peso vivo realizada por el equino en los tres controles fue muy superior a la del vacuno, y en el caso de los pequeños rumiantes la del caprino fue significativamente mayor en comparación con el ovino.

La digestibilidad de la dieta seleccionada por el equino fue, sin embargo, significativa-

mente inferior a la seleccionada por el vacuno, tanto en junio como en septiembre. Entre las ovejas y las cabras apenas se observaron diferencias en la digestibilidad de la dieta seleccionada, siendo ésta mayor que en el vacuno y en el caballar en todos los controles.

La dieta estimada del vacuno es coincidente con la conducta de pastoreo observada y estuvo casi en el 100% constituida por vegetación herbácea a lo largo de toda la estación de pastoreo, tanto en 2004 como en 2005. La dieta más diferente correspondió al caprino. Si bien en la primera mitad (Mayo-Julio) de la estación de pastoreo, los componentes de las dietas del vacuno, caballar y ovino fueron muy similares, éstas se diferenciaron en la segunda mitad (Agosto-Noviembre).

Para el periodo mayo-noviembre los mayores rendimientos por UGM (1 vaca o 7 ovejas) corresponden al ganado ovino (1.245 g/día) seguido por el vacuno (1.063 g/día) y el caballar (956 g/día) y los menores al caprino (824 g/día).

#### **Objetivo 2**

En los cuatro años de experimento no se observaron diferencias significativas en las variaciones de peso entre las ovejas y las cabras en los diferentes periodos: primavera, verano y otoño en que se dividió la estación de pastoreo. Sin embargo, la variación global de la



estación de pastoreo fue favorable a las ovejas, que ganaron 4 g/día, mientras las cabras perdieron 6 g/día ( $p < 0,05$ ).

Por lo que se refiere al efecto de las tres cubiertas vegetales disponibles, tampoco se observaron efectos de éstas sobre las variaciones de peso en los tres periodos de la estación de pastoreo.

Es preciso señalar que la interacción especie x cubierta vegetal fue significativa ( $p < 0,05$ ) para las variaciones de peso de la primavera y para el global de la estación de pastoreo ( $p < 0,05$ ).

El efecto año fue muy significativo en las variaciones de peso de la primavera ( $p < 0,01$ ) y del verano ( $p < 0,001$ ), pero no así en las variaciones del otoño y del global. La interacción especie x año fue muy significativa ( $p < 0,001$ ) para la primavera y el verano ( $p < 0,05$ ), pero no para el conjunto de la estación de pastoreo.

### Objetivo 3

Por lo que se refiere a las coberturas, éstas evolucionaron de manera diferente en función de la situación de la vegetación de partida y de la especie, ovino o caprino, que las pastorea, tal y como se refleja en la Figura 1.

Se observó una evolución diferente de la biomasa total entre las parcelas pastadas por ovino y por caprino, ya que bajo pastoreo con ovino la biomasa aumentó de 12,3 t MS/ha en Mayo de 2003 a 15,8 t MS/ha en Junio de 2006, mientras que en las parcelas manejadas con caprino, la biomasa acumulada se redujo de 13,4 a 11,5 t MS/ha.

Al final del experimento la biomasa acumulada en las parcelas pastadas (13,7 t MS/ha) fue menor que la de los cuadrados excluidos del pastoreo (27,7 t MS/ha). El porcentaje de brezo fue mayor en las no pastadas (44%) que en las pastadas por caprino (26%) u ovino (31%,  $p < 0,05$ ). Sin embargo, el porcentaje de tojo fue menor en los cuadrados de exclusión (47%) que en las parcelas pastadas por ovino

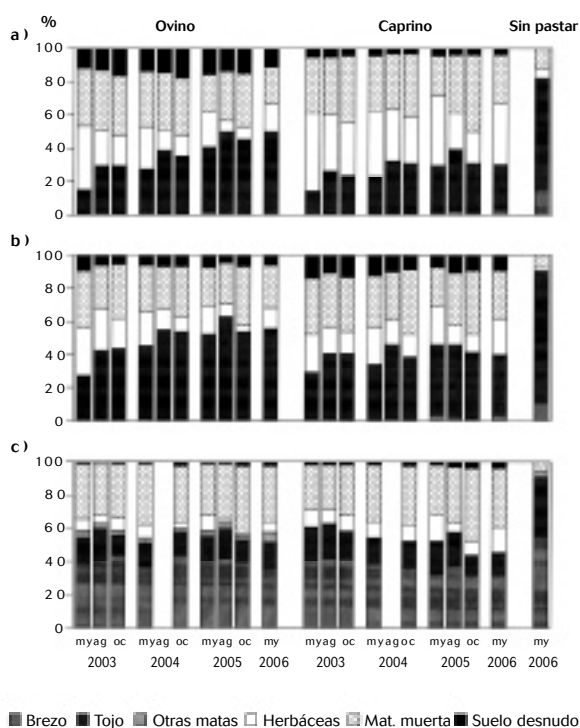


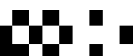
Figura 1: Evolución de la cobertura vegetal en matorrales de brezal-tojal pastados por ovino, caprino, o sin pastoreo. a) dominados por herbáceas; b) dominados por tojo; c) dominados por brezo.

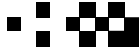
(61%) e incluso que en las pastadas por caprino (51%,  $p < 0,05$ ).

El porcentaje de herbáceas fue significativamente mayor ( $p < 0,05$ ) en las zonas no pastadas (8,7%) que en las parcelas pastadas por ovino (6,2%), mientras que fue significativamente menor que en las pastadas por caprino (21,6%,  $p < 0,001$ ).

### Objetivo 4

Los resultados confirman la validez de la técnica de los n-alcanos para estimar la composición de la dieta en las condiciones estudiadas de jaula metabólica, mejorando la estimación en el caso de los ruminantes (vacuno, ovino y caprino), si se corrige por las recuperaciones fecales de los n-alcanos, no siendo necesario en el caso del caballo. Ahora se precisa validar en condiciones de campo.





## Desarrollo de tecnologías para diversificar y rentabilizar la producción extensiva de rumiantes

Referencia: RTA04-163. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 69.580 €. Duración: 2004–2007.

Equipo investigador	Organismo
Pedro Castro Alonso	SERIDA
Koldo Osoro Otaduy	SERIDA
Antonio Martínez Martínez	SERIDA
Urcesino García Prieto	SERIDA
Ángel Rodríguez Castañón	ASEAVA-ASEAMO

### Avance de resultados

#### Situación 1: Explotaciones de vacuno lechero acogidas al abandono

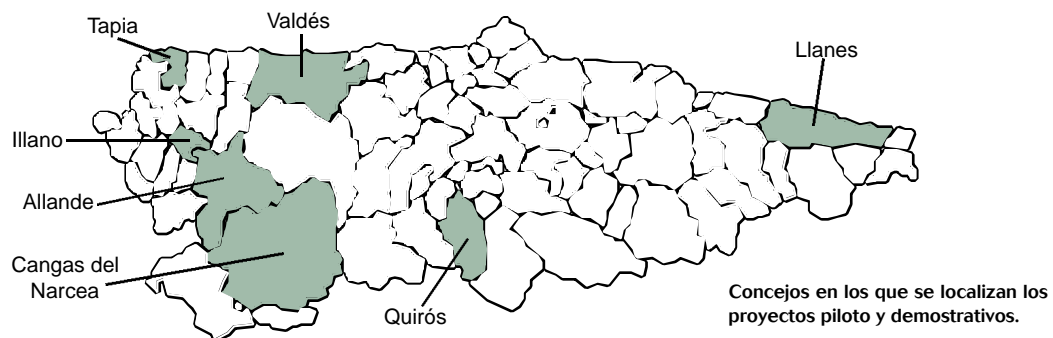
En el nuevo ciclo productivo, otoño de 2005 y 2006, se manejaron un total de 81 terneros nacidos en invierno de 2005. Las ganancias de éstos en el pastoreo de otoño fueron muy buenas (1,1 Kg/día). Al final de la invernada fueron castrados y divididos en cuatro lotes, alcanzando unas ganancias medias en el pastoreo que oscilaron entre los 0,75 y 1,1 Kg/día. Son conocidas las menores ganancias de los castrados frente a los enteros. Estos animales fueron sometidos a una fase de acabado desde finales de verano hasta diciembre, momento en que fueron sacrificados con pesos vivos que oscilaron entre los 550 y 650 Kg. Hay que destacar que diversas ganaderías de producción de leche del occidente de Asturias han mostrado su interés por estos sistemas de producción de carne, al igual que algunas de carne del

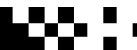
oriente que venían vendiendo los terneros al destete y que se incluyen en la situación 2.

#### Situación 2: Superficies abandonadas

En zonas bajas, donde la actividad dominante eran las vacas de cría, se está produciendo una diversificación hacia la producción de pequeños rumiantes (ovino y caprino) y el cebo de terneros casinos castrados. Se están constituyendo nuevas explotaciones por profesionales de la urbe interesados en emprender estas actividades en el campo.

En zonas altas marginales se ha continuado con el desarrollo de explotaciones de cachemir ya iniciadas en 2005. También, se ha puesto en marcha una nueva iniciativa de vacuno, contemplando la diversificación con caprino, en el término municipal de Fonteta (Pola de Allande). En el mapa adjunto se representan las zonas en las que se llevan a cabo estas iniciativas de diversificación y mejora de renta.





## Desarrollo de tecnologías agroalimentarias para la producción y control de calidad de la Ternera Asturiana categoría Ternera (IGP) y la gestión sostenible de los recursos naturales vegetales y animales

Referencia: PC04-43. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y ASEAVA  
 Importe: 104.160 €. Duración: 2004–2006.

Equipo investigador	Organismo
Koldo Osoro Otaduy	SERIDA
M <sup>a</sup> Carmen Oliván García	SERIDA
Ana Coto Montes	Universidad de Oviedo
Urcesino García Prieto	SERIDA
Antonio Martínez Martínez	SERIDA
Ángel Rodríguez Castañón	ASEAVA
Noelia Aldai Elkoro-Irube	INIA (becaria)

### Avance de resultados

En el año 2006 se han manejado 42 vacas reproductoras con cría distribuidas, según genotipos, del modo siguiente:

–AV Homocigotos normales +/+	11
–AV Heterocigotos mh/+	10
–AV culonas mh/mh	11
–A. Montaña (AM)	10

Los resultados ponen en evidencia: el menor peso medio al nacimiento de los terneros AM (31 kg) en comparación con los AV (41 kg). Dentro de los AV los +/+ fueron de menor peso medio (36 kg) frente a los mh/+ (45 kg) y los mh/mh (43 kg). Se produjo un parto de dificultad resultante de madre heterocigota y padre culón.

Las recuperaciones de peso de las vacas en el pastoreo de primavera (marzo-junio) fueron superiores en las normales (0,55 kg/día) frente a las heterocigotas (0,43 kg/día) y las culonas (0,38 kg/día). La producción de leche al final de pastoreo de primavera (13/6), antes de la subida a puerto, era ligeramente inferior en las culonas (6,05 kg/día) frente a las heterocigotas (6,90 kg/día) y normales (6,72 kg/día); en este

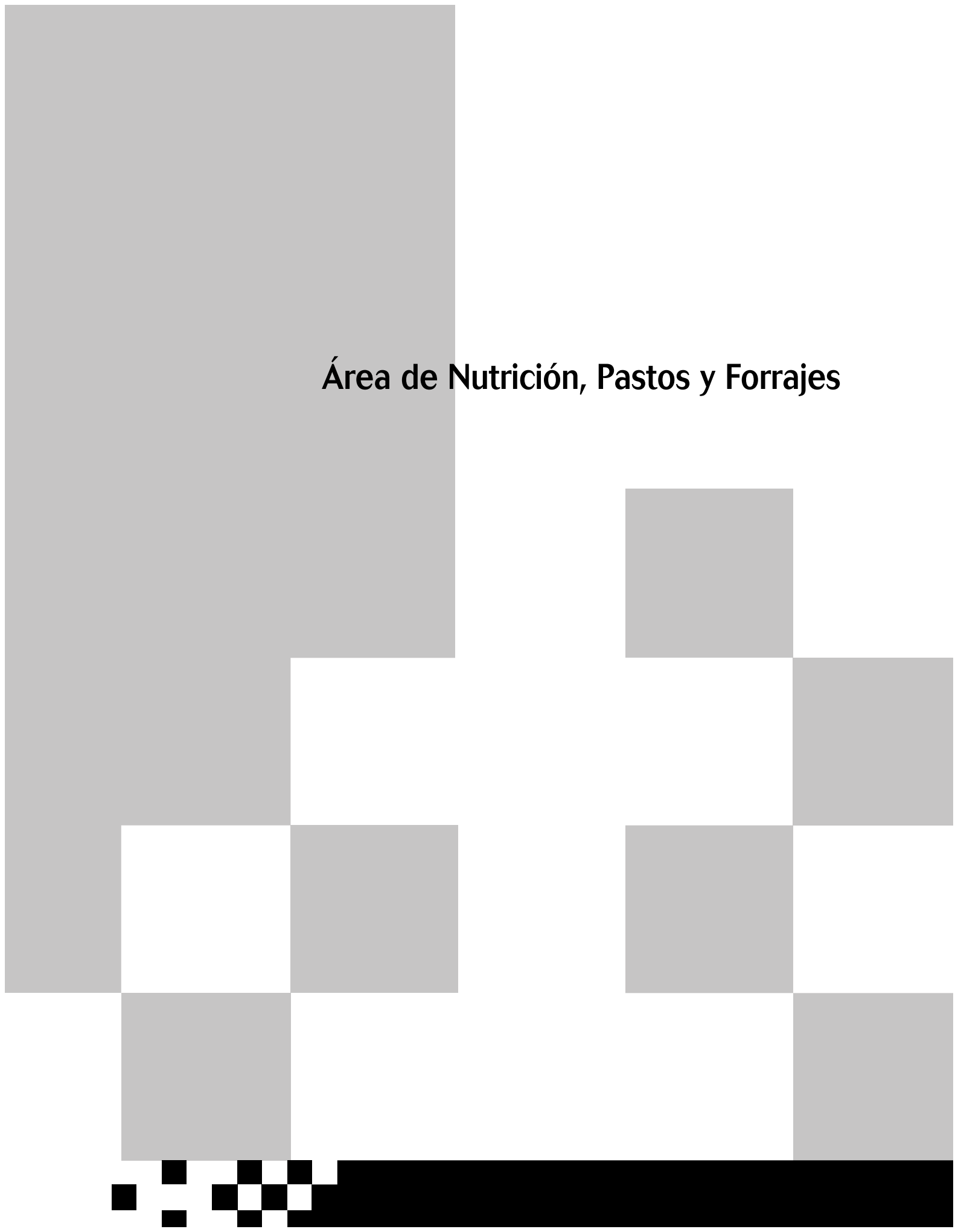
sentido, conviene resaltar que ya al inicio del pastoreo (3/4), la producción de leche era claramente superior en las normales y heterocigotas, en torno a 9 kg/día, frente a los 7,3 kg/día de las culonas. Las ganancias de los terneros en este periodo de primavera fueron superiores a 1 kg, no habiendo diferencias debidas al genotipo de la madre y oscilando entre 1,0 y 1,1 kg/día.

Las recuperaciones de las vacas casinas fueron de 0,43 kg/día, es decir similares a las culonas y heterocigotas. La producción de leche de las vacas casinas y las ganancias de los terneros de raza paterna AV de las vacas casinas fueron ligeramente inferiores (0,96 kg/día). Por otra parte, con el fin de disponer de los resultados de la paridera de 2007 y los consiguientes rendimientos, las vacas de los diferentes genotipos fueron cubiertas durante la primavera conforme al diseño experimental.

Por lo que se refiere al estudio de la calidad de la carne de los terneros categoría ternera, se ha realizado el sacrificio de 14 animales y la toma de muestras ha sido efectuada. Actualmente, se está procediendo al análisis y valoración de éstas.

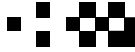


# Área de Nutrición, Pastos y Forrajes









## Modificación en el perfil de ácidos grasos insaturados en leche en función de la combinación de sistemas de manejo del vacuno lechero

Referencia: PC06-006. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y Sociedad Asturiana de Servicios Agropecuarios. Importe: 107.161 €. Duración: 2006–2008.

Equipo investigador	Organismo
Fernando Vicente Mainar	SERIDA
Begoña de la Roza Delgado	SERIDA
Ana Soldado Cabezuelo	SERIDA
Alejandro Argamentería Gutiérrez	SERIDA
Adela Martínez Fernández	SERIDA
Ernesto Morales Almaraz	CNCYT - Universidad de México (Becario)

### Resumen

La grasa de los rumiantes es rica en ácidos grasos saturados y monoinsaturados-*trans* y se considera que su consumo es negativo para la salud humana. Por extensión, este efecto dañino se le asocia también a la grasa de la leche, por lo que con frecuencia se recomienda su sustitución por derivados lácteos, cuando se detectan elevados niveles de colesterol. Sin embargo, su consumo no incrementa la concentración de colesterol total en sangre, sólo lo hace el tipo HDL que está asociado a efectos beneficiosos en el sistema cardiovascular. El 50% de los ácidos grasos *trans* de la leche está en forma de ácido vaccénico, que puede ser desaturado y formar linoleico conjugado a través de rutas metabólicas de los tejidos humanos.

El objetivo general del proyecto es estimar la influencia del tipo, estado de madurez y oferta de hierba fresca consumida por vacas lecheras, como complemento a raciones unifeed el-

boradas con ensilado de maíz, sobre el perfil de ácidos grasos de la leche. Dentro de este objetivo general está previsto estudiar la influencia del tiempo destinado al pastoreo, adicional a la ración unifeed, sobre el perfil de ácidos grasos en la leche de vacuno. Se plantean tres tipos de manejo diferente:

- 1) Tratamiento TMR: alimentación exclusiva con una ración completa mezclada (TMR);
- 2) Tratamiento TMR+6: alimentación con TMR y suplementada con 6 horas de pastoreo; y
- 3) Tratamiento TMR+12: alimentación con TMR y suplementada con 12 horas de pastoreo.

También, se prevé poner a punto el método de análisis de ácidos grasos (AGs) en leche mediante cromatografía de gases-masas por transformación de los AGs en ésteres metílicos, extracción con hexano, preconcentración mediante rotoevaporación y cuantificación final en un equipo de GC/MS. La Fig. 1 muestra el cromatograma de una muestra de leche.

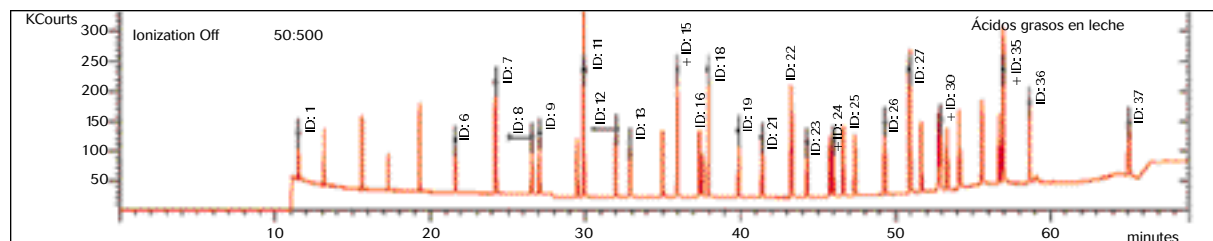


Figura 1.–Cromatograma de los ácidos grasos en leche de vaca. Principales AGs de interés: ID:16 Ácido Oleico; ID:18 Ác. Vaccénico; ID:19 Ác. Linoleico; ID:24 Ác. Linoléico; ID:25 Ác. Ruménico.



## Evaluación agronómica y ambiental de diversos sistemas de producción forrajera característicos de zonas templado-húmedas durante el proceso de conversión a producción ecológica

Referencia: RTA2006-00082-C02-00. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 103.347 €. Duración: 2006–2009.

Equipo investigador	Organismo
Adela Martínez Fernández	SERIDA
Alejandro Argamentería Gutiérrez	SERIDA
Ana Soldado Cabezuelo	SERIDA
Nuria Pedrol Bonjoch	SERIDA
Begoña de la Roza Delgado (Asesora)	SERIDA
Antonio Martínez Martínez	SERIDA
M <sup>a</sup> Luisa Andrade Couce	Universidad de Vigo
Enma Fernández Covelo	Universidad de Vigo
Flora Alonso Vega	Universidad de Vigo

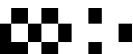
### Resumen y avance de resultados

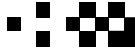
El proyecto tiene como objetivo general diseñar estrategias y aportar soluciones para la producción ecológica de forrajes en la España templado-húmeda. Éstas serán transferibles tanto a la ganadería ecológica como a la convencional y están enfocadas hacia un manejo más sostenible de las explotaciones, teniendo en cuenta todos los aspectos de las interacciones ambiente-planta-suelo. Para ello, se contrastará en parcelas experimentales y a nivel de explotación la evolución de las producciones, la composición botánica, la calidad nutritiva y la ensilabilidad de forrajes procedentes de praderas de corta (raigrás italiano/trébol violeta) o larga duración (raigrás inglés / trébol blanco) y maíz forrajero, producidos de forma ecológica frente a los mismos forrajes obtenidos de forma convencional. También, se realizará el seguimiento de la calidad nutritiva y fermentativa y de la estabilidad aeróbica de los ensilados resultantes, evaluando posteriormente las posibles diferencias en la degradabilidad ruminal.

Se estudiarán las alternativas de diversificación de los cultivos forrajeros en rotaciones ecológicas y convencionales, mediante la utili-

zación de parámetros agronómicos, ecofisiológicos y nutricionales, la ensilabilidad y la evolución de la fertilidad del suelo, a fin de establecer sus posibles correlaciones para construir una base de actuación y asesoramiento técnico en el proceso de conversión hacia la Agricultura Ecológica.

Se seleccionaron las parcelas de ensayo y las variedades de pratenses de corta (*L. multiflorum* cv. Ansyil + *Trifolium pratense* cv. Violetta) y larga duración (*Lolium perenne* cv. Tove + *Trifolium repens* cv. Huia) y se realizaron los ensayos de germinación para corregir la dosis final de semilla (gramínea + leguminosa) empleada en la siembra (34,5 + 3,3 y 22 + 11,8 kg/ha para corta y larga duración, respectivamente). Se tomaron muestras de tierra para su análisis y se llevaron a cabo las labores de preparación, acondicionamiento y fertilización del terreno. En cuanto a los análisis de los abonos orgánicos a utilizar en el manejo ecológico (estiércol y purín de vacuno), conviene resaltar el alto poder fertilizante del purín, con un aporte de 2,7 kg N m<sup>3</sup> y los elevados contenidos en fósforo, potasio y magnesio.





## Programa de recuperación, conservación y fomento de la raza autóctona asturiana de Gochu Asturcelta

Organismo financiador: Dirección General de Ganadería, Consejería de Medio Rural y Pesca.  
Importe: 70.548 €. Duración: 2005–2007.

Equipo investigador	Organismo
Alejandro Argamentería Gutiérrez	SERIDA
Begoña de la Roza Delgado	SERIDA
Félix Goyache Goñi	SERIDA

### Equipo técnico

M <sup>a</sup> Antonia Cueto Ardavín	SERIDA
--------------------------------------	--------

### Colaboración

Asociación de criadores de gochu celta de Asturias y Juan Menéndez Menéndez

## Resumen

Este convenio de colaboración instrumenta un programa de recuperación de la raza *Gochu Asturcelta*, considerando, entre otros aspectos, la creación de un núcleo de multiplicación de animales de esta raza que tiene los siguientes objetivos:

- actuar como reservorio de genes de la raza;
- aumentar el censo, conservando la variabilidad genética; y
- surtir de animales de raza pura a explotaciones comerciales.

Se establecieron como criterios generales para la consecución de los objetivos:

- Asegurar la mayor representación genética de los fundadores.
- Establecer un número de reproductores de 10 machos y 20 hembras.

## Actividades realizadas

- Mejora y adecuación de las instalaciones de las parideras, parcelas y cierres existentes en el SERIDA.

- Elaboración de un protocolo de manejo, con el objetivo de disminuir el riesgo de patologías asociadas y facilitar la recogida de datos de los animales.
- Evaluación de la situación genética de la población porcina, mediante técnicas laboratoriales basadas en el polimorfismo de microsatélites.
- Diseño de una aplicación informática para llevanza del libro genealógico y su mantenimiento.
- Abastecimiento de reproductores a las explotaciones comerciales.

## Resultados más destacables

- Los marcadores moleculares presentaron una alta heterocigosis y un elevado número de alelos, lo que hace posible utilizarlos en pruebas de paternidad. El estudio genealógico señaló una consanguinidad media de la población del 11% y una identidad genética media de los animales del 34%. Los animales de mayor importancia en la población son: **Siero 42%**; **L.Íscaras 19,5%**; **Pola 14%**; y **Manteiga 10%**.
- El censo, a 31.12.2006, era: tres machos reproductores (Siero, Nícer y Aramo); tres machos recriándose (Esguil, Teverga y Pienzu); cinco lechones machos a incorporar al núcleo de multiplicación; 13 hembras reproductoras; dos hembras recriándose; seis lechones hembras a incorporar al núcleo de multiplicación; y 10 lechones para adjudicar.
- El reconocimiento oficial de la raza del **GOCHU ASTURCELTA** para su inclusión en el Catálogo de razas de ganado de España (BOE n. 21 de 24.01.2007).



## Evaluación de la tolerancia y resistencia del maíz forrajero frente a las condiciones estresantes bióticas y abióticas características de la Cornisa Cantábrica

Referencia: PC06-037. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y Delagro Sociedad Cooperativa. Importe: 79.240 €. Duración: 2006–2008.

Equipo investigador	Organismo
Nuria Pedrol Bonjoch	SERIDA
Antonio Martínez Martínez	SERIDA
Ana Jesús González Fernández	SERIDA

### Resumen

El objetivo es establecer un protocolo de diagnóstico de la resistencia de distintos cultivares de maíz forrajero frente a los tipos de estrés biótico y abiótico más limitantes de la productividad en la Cornisa Cantábrica. Por un lado, la 'niebla' producida por el hongo patógeno *Exserohilum turcicum* (Pass.), que provoca lesiones y marchitez foliares, reduciendo la calidad del maíz hasta imposibilitar su ensilado para aprovechamiento invernal. Por otro lado, el factor abiótico que provoca mayores pérdidas de producción es el estrés hídrico, debido a episodios cada vez más frecuentes y severos de sequía estival temprana, y al retraso de la siembra, cuya fecha depende de unas condiciones agroclimáticas adecuadas para el aprovechamiento del cultivo invernal y para los laboreos previos.

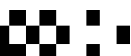
Debido a la aparición relativamente reciente de estos fenómenos, hasta la fecha no existen estudios de los efectos y de los mecanismos de defensa del cultivo del maíz frente a ambos tipos de estrés en nuestras condiciones ambientales y de manejo locales, ni se conocen principios activos eficaces contra la niebla del maíz. Los agricultores y ganaderos se encuentran sin herramientas de decisión a la hora de elegir un cultivar resistente a uno o ambos tipos de estrés, o de aplicar un fitosanitario efectivo. En este contexto, nuestros objetivos son:

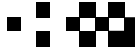
1.–Evaluar la resistencia a la sequía estival temprana de cultivares de maíz forrajero, realizando bioensayos bajo condiciones controladas de estrés hídrico para estudiar el efecto de éste sobre la germinación y el establecimiento y crecimiento de plántulas; y analizando parámetros biométricos, agronómicos y ecofisiológicos y metabolitos marcadores de estrés;

2.–Determinar el grado de sensibilidad de cultivares de maíz forrajero al ataque de "niebla" a través de

- a) el establecimiento de una escala de diagnóstico de infección por *E. turcicum* en campo,
- b) el análisis de los efectos de la infección sobre parámetros agronómicos y nutricionales, y
- c) la estima del potencial alelopático *in vitro* de extractos fenólicos foliares de cultivares de maíz forrajero sobre *E. turcicum*; y

3.–constatar en campo la eficacia de nuevas materias activas que ya demostraron alta capacidad fungicida en ensayos previos *in vitro*.





## **Convenio de colaboración para establecer un plan experimental de producción agraria ecológica: caracterización y evaluación de cultivares locales de maíz forrajero**

Organismos financiadores: Dirección General de Agroalimentación y Caja Rural de Asturias.  
Duración: 2006–2010.

Equipo investigador	Organismo
Nuria Pedrol Bonjoch	SERIDA
Antonio Martínez Martínez	SERIDA

Equipo técnico	Organismo
Consuelo González García	SERIDA

### **Entidades colaboradoras**

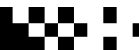
Consejo de la Producción Agraria Ecológica (COPAE)  
Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica (CADAЕ)

### **Resumen y avance de resultados**

Se persigue recuperar poblaciones locales asturianas de maíz que están conservadas en los Bancos de Germoplasma procedentes de las prospecciones realizadas durante los años 70 y de aquéllas conservadas por los agricultores que, por su aislamiento geográfico y correcto manejo histórico, se consideren suficientemente protegidas de contaminación por híbridos comerciales. También, se pretende la multiplicación del material recuperado.

La colaboración desinteresada del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), permitió recuperar grano de siete poblaciones locales de maíz forrajero, conservadas en la Estación Experimental Aula Dei (Zaragoza) y de tres de la Misión Biológica de Galicia (Pontevedra); de las diez variedades recuperadas, cinco son asturianas, tres son gallegas, una es cántabra y otra es vasca. Asimismo, se han reunido hasta la fecha cuatro cultivares locales aparentemente bien conservados y se ha procedido a la caracterización del grano de cada uno de ellos mediante descriptores oficiales.

La multiplicación se realizó en fincas colaboradoras propuestas por COPAE y CADAЕ, y en parcelas del SERIDA de Grado y Villaviciosa. Debido a las características de la especie, con polinización anemófila cruzada, se seleccionaron parcelas que se encontrasen aisladas de cualquier otro cultivo de maíz en un radio de al menos 220 m. Para la conservación íntegra de la variabilidad genética de cada población local, la multiplicación se efectuó a partir de un mínimo de 150 granos por variedad. De las mazorcas maduras, los mejores granos centrales se seleccionaron para su conservación a largo plazo y se desechó el grano de los extremos. El resto del grano se conservó para su evaluación agronómica en años posteriores, donde se valorará su aptitud forrajera y/o harnera.



## Comportamiento de variedades pratenses y forrajeras en zonas tipo de Asturias

Organismo financiador: Dirección General de Agroalimentación, Consejería de Medio Rural y Pesca. Duración: anual renovable.

Equipo investigador	Organismo
Antonio Martínez Martínez	SERIDA
Nuria Pedrol Bonjoch	SERIDA



### Resumen y avance de resultados

El proyecto pretende catalogar por sus características productivas y de valor nutritivo, en zonas de clima y suelo diferentes, las variedades de maíz forrajero y de distintos raigrases más comúnmente ofertadas a los ganaderos.

#### Maíz forrajero

Se evaluaron 33 variedades pertenecientes a los ciclos FAO 200, 300 y 400 comercializadas por las empresas de semillas Advanta, Agrar, Arlesa, Batlle, De la Riva, Fitó, KWS, Monsanto, Nikerson, Rocalba, Semade, Syngenta y Viana Agrícola (BC), que participaron en la cofinanciación de los trabajos en función del número de variedades solicitadas a evaluar. Las siembras se llevaron a cabo en cuatro zonas diferentes de Asturias: Costera occidental, Costera Oriental, Valle interior de baja altitud y con 650 m de altitud.

El año 2006 fue el duodécimo consecutivo en el que se realiza evaluación de variedades de maíz forrajero, habiéndose obtenido resultados de un total de 186 variedades, de las que un 53% fueron de ciclo corto, un 35% de ciclo medio y un 12% de ciclo largo.

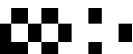
Del análisis integral de los datos durante todos los años de evaluación, se desprende que existe mucha disparidad en las características agronómicas que ofrece cada variedad. Los parámetros con mayores variaciones fueron: los días transcurridos entre la siembra y la recolección (que son función del ciclo de

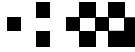
maduración al que pertenecen), el peso verde conseguido (36% de diferencia entre el valor máximo y el mínimo), la producción de materia seca por hectárea (42%), el porcentaje de proteína bruta (24%, aunque siempre en niveles bajos, en torno al 7,1% sobre MS) y el contenido en almidón (34%). Por tanto, una buena elección de la variedad tiene una repercusión muy clara en los costes finales del cultivo.

Las recomendaciones a nivel práctico se plasman en los trabajos que el SERIDA publica anualmente con las actualizaciones de los resultados conseguidos y los criterios de elección en función de las condiciones en las que se va a llevar a cabo cada siembra.

#### Raigrases

Se evaluaron 10 variedades de raigrás italiano alternativo (anual) y 12 de raigrás italiano no alternativo (bisanual) en régimen de aprovechamiento en rotación con un cultivo de verano. Los resultados se acumulan a los conseguidos en años anteriores en localidades de Asturias y en otras comunidades autónomas (Galicia y Navarra) para la elaboración de listados conjuntos de variedades recomendadas.





## Tecnología NIR: la huella espectral como herramienta (at-line y on-line) para incorporar en sistemas de calidad, seguridad y trazabilidad en alimentación animal

Referencia: RTA2005-00212-C02-00. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 107.627 €. Duración: 2005–2008.

Equipo investigador	Organismo
Begoña de la Roza Delgado	SERIDA
Ana Soldado Cabezuelo	SERIDA
Fernando Vicente Mainar	SERIDA
José R. Quevedo Pérez	Univ. Oviedo
Gustavo Fernández Bayón	Univ. Oviedo
Ana Garrido Varo	Univ. Córdoba
Augusto Gómez Cabrera	Univ. Córdoba
José E. Guerrero Ginel	Univ. Córdoba
Pablo Lara Vélez	Univ. Córdoba
Valle Fernández Ibáñez	INIA (Becaria)

### Equipo técnico

Sagrario Modroño Lozano SERIDA

### Entidades colaboradoras

CICA, COVAP, SAPROGAL

## Resumen y avance de resultados

Se trata de desarrollar e implementar distintas y novedosas metodologías de análisis basadas en la Espectroscopia en el Infrarrojo Cercano (NIRS) para el control *at line* y *on line* de la calidad, seguridad y trazabilidad de mezclas completas y piensos.

### Metodología macro-NIRS

Se inició la construcción de una base de datos, recogiendo la información espectral de 210 muestras que incluyen 44 mezclas completas y sus correspondientes ingredientes. Todas ellas se caracterizaron de manera inequívoca, tomando su espectro en los diferentes equipos de infrarrojo disponibles en el SERIDA (Foss NIRSystem 5000, 6500 y FT-NIR Spectrum One), y analizándolas por los méto-

dos de referencia acreditados en el Laboratorio de Nutrición Animal, (ENAC 430/LE1044). Esta base de datos sirvió para el desarrollo de una calibración preliminar que permite estimar en las mezclas unifeed, de manera rápida y con presentación intacta (sin desecación y molienda previa) y con aceptables estadísticos de calibración y validación cruzada, los siguientes parámetros: materia seca, cenizas, proteína bruta, extracto etéreo, almidón y fibra ácido detergente. Además, se comenzó el desarrollo de modelos de clasificación multivariante para la detección de sustancias indeseables (aflatoxinas), aplicando la metodología NIRS como técnica de "screening".

### Metodología micro-NIRS

Se establecieron las bases metodológicas para la toma de espectros micrográficos *at-line* con un microscopio AutoImage FT-NIR Spectrum One, requisito indispensable para la construcción de una biblioteca espectral. En esta primera etapa se establecieron las condiciones instrumentales y de pretratamiento de las muestras, optimizando el número de espectros a promediar por muestra y el tamaño de molienda de cada uno de los tipos de muestra. Durante este año se recogieron 27.000 espectros de mezclas, 17.000 de forrajes y 7.400 de materias primas de procedencia muy diversa.



## Red temática de alimentación animal (REDALAN): base de datos nacional de alimentos para el ganado

Referencia: AC05-016. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 9.036,50 €. Duración: 2006.

Coordinador	Organismo
Alejandro Argamentería Gutiérrez	SERIDA

### Entidades Promotoras

(Cada una de ellas tiene un representante en la Comisión Ejecutiva)

RTNR (Red Temática Nutrición de Rumiantes)

AIDA

FEDNA

SEEP

CESFAC

MAPYA

SIA, Universidad de Córdoba

CCAE

ANEMBE

CIAM de la Xunta de Galicia

CIFA de Gobierno de Cantabria

NEIKER del País Vasco

CITA de Aragón

IRTA de Cataluña

ITA de Castilla y León

El "Dehesón del Encinar" de Cast.-La Mancha

CIFA de la Junta de Andalucía

- Y la dificultad de reunir la abundante información generada por la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP).

Por otra parte, el Servicio centralizado de Información sobre Alimentos (SIA) de la Universidad de Córdoba, ha mejorado un software (programa **Califa**) encaminado a gestionar y englobar la información sobre alimentos para animales que se encuentra dispersa por los centros de I+D y universidades. Se procedió a renovar el programa con los objetivos siguientes:

a) facilitar su compatibilidad con diversos sistemas para adecuar su instalación en los laboratorios y centros de investigación colaboradores; y

b) mejorar su interface de usuario, funcionalidades y su interacción con hojas de cálculo.

Otro mecanismo utilizado para albergar información es la página web de REDALAN ([www.serida.org/redalan](http://www.serida.org/redalan)). En ella, se colocaron datos y estimaciones estadísticas correspondientes a muestras de forrajes en las que se determinó la digestibilidad *in vivo* de la materia orgánica, fruto de proyectos de investigación realizados en el marco de la antigua RTNR (Red Temática de Nutrición de Rumiantes).

REDALAN, al margen de las acciones relacionadas con los bancos de datos, fue la organizadora de una reunión en la sede del INIA para:

a) presentar su sitio Web;

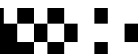
b) debatir sobre las necesidades de I+D+i en relación con la alimentación animal;

c) establecer líneas de actuación futuras en esta materia.

### Resumen

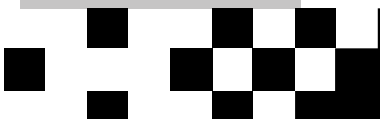
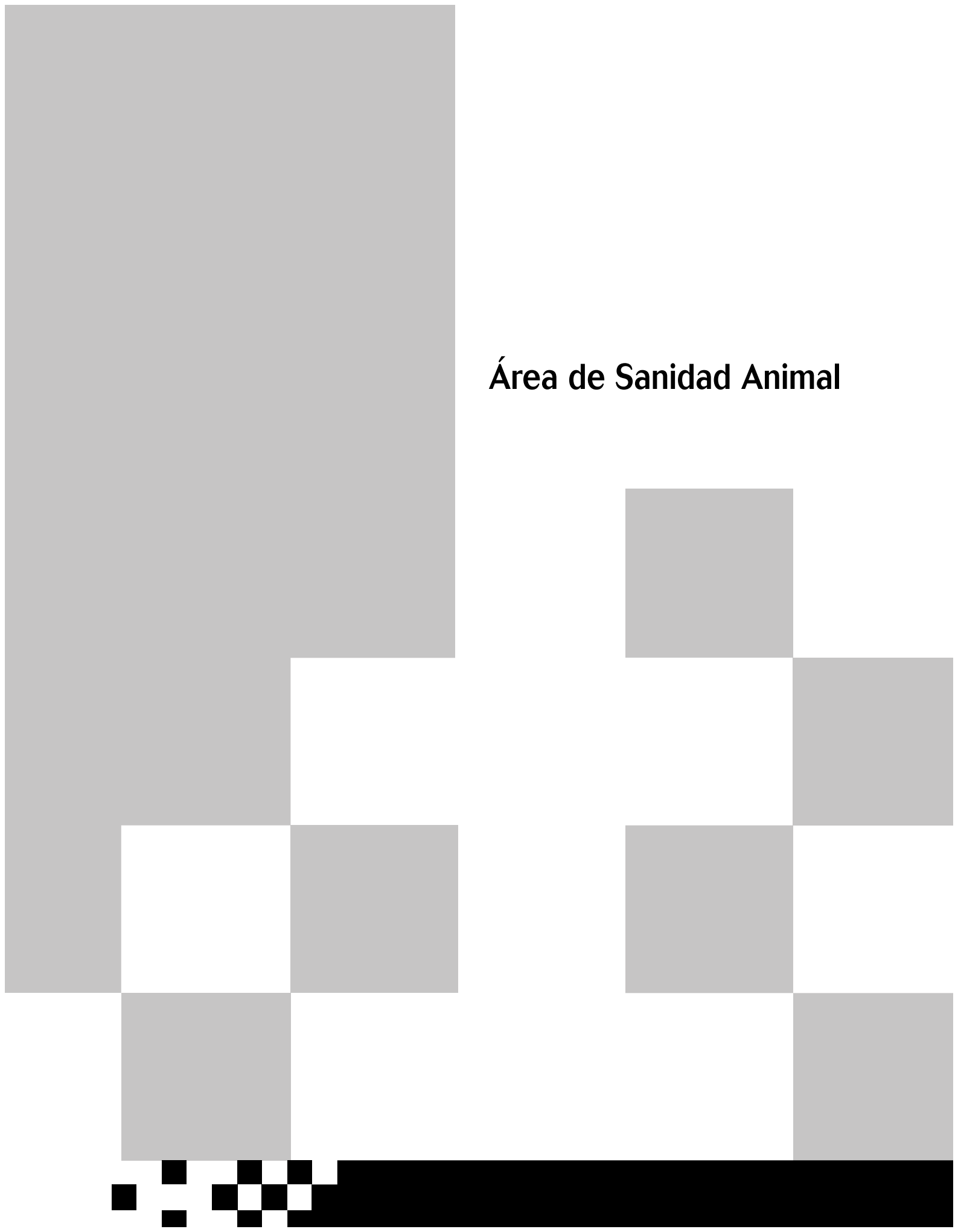
La creación y mantenimiento de un banco de datos nacional de alimentos para el ganado es una de las prioridades marcadas por los representantes de las Entidades Promotoras de REDALAN. Los motivos expresados son, entre otros:

- La escasez de información que recibe la Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal (FEDNA) en relación con la composición de pastos y forrajes, para la actualización de las tablas nacionales de composición de alimentos.

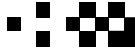




# Área de Sanidad Animal







## Diagnóstico y estudio epidemiológico de enfermedades en mamíferos, aves y salmónidos silvestres

Organismo financiador: Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras. Importe: 75.204 €. Duración: 2006–2007.

Equipo investigador	Organismo
Alberto Espí Felgueroso	SERIDA
José Miguel Prieto Martín	SERIDA
Isabel Márquez Llanoponte	SERIDA
Ana Balseiro Morales	SERIDA
Rosa Casais Goyos	SERIDA
Ana del Cerro Arrieta	SERIDA

### Equipo técnico

Paloma Solano Sobrado	SERIDA
-----------------------	--------

## Resultados

### Mamíferos

Se remitieron 38 ejemplares de mamíferos silvestres, de los que 24 fueron lobos mayoritariamente abatidos en controles de población.

Los temas de estudio más destacados fueron la paratuberculosis en jabalíes, venados y gamos y la escabiosis en rebecos, ciervos, corzos y zorros. Asimismo, se realizó una revisión y análisis de los resultados de los análisis toxicológicos en el periodo 2001-2006 que puso de relieve un cambio de tendencia en el uso de venenos, sustituyéndose el aldicarb por la estricnina.

### Aves

En primavera se procesó un número de aves inusualmente alto debido a la especial atención que requiso el seguimiento del *"Plan de Vigilancia de la Influenza aviar en España"* cuyo objetivo fue estudiar la incidencia de los subtipos H5 y H7 en las aves silvestres. Desde el SERIDA contribuimos a la realización del citado plan tomando muestras de todas aquellas aves que nos fueron remitidas y que posteriormente fueron enviadas al Laboratorio Central de Veterinaria de Madrid.



### Salmónidos

Como en años anteriores, se realizó la campaña de control de SHV y NHI en todas las piscifactorías de Asturias. El control sanitario y de repoblaciones se basó en la recepción de muestras en el laboratorio y el estudio de las principales patologías.

Además, se llevaron a cabo estudios sobre anguilas a raíz de un episodio de mortalidad ocurrido durante el verano en el río Sella.



## Obtención de un producto enriquecido en inmunoglobulinas biológicamente activas frente a *Campylobacter jejuni*. Respuesta a parámetros de proceso y comprobación biológica de actividad “in-vivo”

Referencia: IE05-095 Organismos financiadores: Consejería de Educación y Ciencia y Corporación Agroalimentaria Peña Santa, S.A. (CAPSA). Importe: 72.324 €. Duración: 2006–2007.

Equipo investigador	Organismo
José Miguel Prieto Martín	SERIDA
Alberto Espí Felgueroso	SERIDA
Alejandro Argamenteoría Gutiérrez	SERIDA
Begoña de la Roza Delgado	SERIDA
Fernando Vicente Mainar	SERIDA
Ricardo Álvarez Fernández	Univ. de Oviedo
Francisco Riera Rodríguez	Univ. de Oviedo

### Resumen

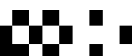
El objetivo general es la comprobación en ratones de la actividad inmunológica de inmunoglobulinas (Igs) presentes en leche de vaca frente a *Campylobacter jejuni*. Simultáneamente, se estudia el comportamiento de las inmunoglobulinas obtenidas en función de los distintos tratamientos tecnológicos, como la “pasteurización fría”.

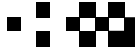
Los objetivos específicos son los siguientes:

- Adecuación y mejora del protocolo de hiperinmunización de ganado vacuno de referencia –vacas frisonas– con el fin de obtener un producto (calostro, leche, lactosuero) con Igs activas.
- Procesado de la leche desnatada con Igs que presentan actividad inmunológica frente a *C. jejuni*. Para evitar la pérdida de actividad de las Igs con la temperatura, se llevará a cabo una “pasteurización fría” mediante técnicas con membranas: microfiltración a presión a través de la membrana.
- Estudio de la estabilidad de las inmunoglobulinas en distintas condiciones de proceso.



- Uso de protectores de la actividad de las proteínas. Se utilizarán técnicas que permitan mantener la actividad de las Igs a través del tracto digestivo para que alcancen el intestino sin reducción de la actividad.
- Ensayos en ratones de la actividad y eficacia de los productos enriquecidos en Igs activas. Puesta a punto de una metodología de trabajo: infección con *C. jejuni* (animales control vs. infectados), análisis del grado de infección y evaluación de la eficacia del tratamiento y de la dieta con productos enriquecidos en Igs.
- Construcción, puesta a punto y operación de una planta piloto de proceso para la concentración de Igs a partir de leche o de lactosuero.





## Prevalencia de la paratuberculosis de venados (*Cervus elaphus*), jabalís (*Sus scrofa*) y gamos (*Dama dama*) de Asturias. Caso particular de interacción entre la paratuberculosis del gamo y la de rumiantes domésticos de la Sierra del Suevo

Referencia: RTA2005-00082. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 74.169,60 €. Duración: 2005–2008.

Equipo investigador	Organismo
José Miguel Prieto Martín	SERIDA
Ana Balseiro Morales	SERIDA
Alberto Espí Felgueroso	SERIDA
Rosa Casais Goyos	SERIDA

### Equipo técnico

Paloma Solano Sobrado	SERIDA
-----------------------	--------

### Avance de resultados

Se llevó a cabo la toma de muestras para los estudios de seroprevalencia e histopatología, obteniéndose los primeros resultados preliminares sobre la situación de la paratuberculosis en las especies silvestres objeto del estudio. Por otro lado, se seleccionaron 10 rebaños bovinos de la Sierra del Suevo con animales positivos a paratuberculosis. En los mismos, se está estudiando la situación de la paratuberculosis y su posible relación con la descrita en los gamos.

Finalmente, se están realizando cultivos y análisis PCR de las vísceras de los animales muestreados, así como del agua y sedimento de seis charcas de la Sierra del Suevo que son compartidas tanto por animales silvestres como domésticos; hasta la fecha no se obtuvo ningún aislamiento de *Mycobacterium avium paratuberculosis*.

En la tabla 1 se muestran el número de animales analizados y los resultados obtenidos mediante la técnica ELISA; y en la tabla 2 se recogen los resultados de detección de paratuberculosis con técnicas histopatológicas



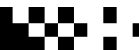
Rebaño de vacas. Majada de Espineras, Sierra del Suevo.

Tabla 1.–Resultados preliminares de seroprevalencia de la paratuberculosis en jabalís, gamos y ciervos de Asturias

Especie	Nº de animales	Nº (% positivos)
Jabalís	54	6 (11,1)
Venados	443	11 (2,4)
Gamos	275	16 (5,8)

Tabla 2.–Resultados preliminares de la histopatología de la paratuberculosis en jabalís, gamos y ciervos de Asturias

Especie	Nº de animales	Nº (% positivos)
Jabalís	74	2 (2,7)
Venados	39	0
Gamos	85	19 (22,3)



## Prevalencia de las infecciones leptospirales en los mamíferos silvestres de Asturias

Referencia: RTA2006-00005. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 27.523 €. Duración: 2006–2009.

Equipo investigador	Organismo
Alberto Espí Felgueroso	SERIDA
Isabel Márquez Llanoponte	SERIDA
Vanesa Alzaga Gil	Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC)

### Equipo técnico

Paloma Solano Sobrado	SERIDA
-----------------------	--------

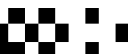
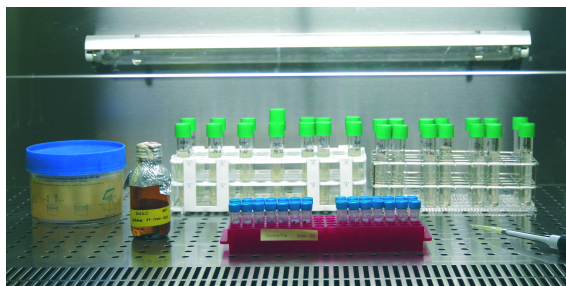
### Resumen

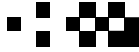
Se pretende obtener un mejor conocimiento de la situación sanitaria de la fauna silvestre de Asturias. En concreto, se persigue:

- Conocer los datos de prevalencia de la infección por leptospiras (frente a aproximadamente 15 serovariedades) de las especies silvestres con mayor presencia en Asturias, estimando la prevalencia global, determinando qué serovariedades son las más prevalentes y detectando las especies silvestres con mayor prevalencia frente a cada serovariedad.
- Determinar la relación de estas infecciones con diversos factores ambientales y del hospedador: distribución geográfica y posibles hospedadores accidentales y de mantenimiento.
- Obtener información sobre la evolución de la seroprevalencia para cada serovariedad y especie animal en el periodo 1999-2005 (utilizando el banco de sueros existente) y durante 2006 y 2007.
- Comparar los valores obtenidos en especies silvestres con los determinados en las especies domésticas, contrastando las prevalencias obtenidas y analizando las áreas donde

se detectan mayores seroprevalencias frente a serovariedades concretas; se valorarán las posibles interacciones con la fauna doméstica.

- Determinar el papel de los micromamíferos como posibles hospedadores de mantenimiento de diferentes serovariedades de leptospiras, estimando, con base en su condición de portadores renales de la infección, el riesgo de transmisión a otras especies (incluidos los humanos).
- Conocer las posibles implicaciones de las infecciones leptospirales de la fauna silvestre en la salud pública de la comunidad autónoma, recabando datos sobre la incidencia de la leptospirosis humana y comparando la información obtenida sobre las serovariedades más prevalentes en humanos y animales domésticos y silvestres.





## Desarrollo de un método de diagnóstico rápido de la sarna sarcóptica basado en el uso de un antígeno recombinante unitario

Referencia: RTA2006-00046. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 55.400 €. Duración: 2006–2009.

Equipo investigador	Organismo
Rosa Casais Goyos	SERIDA
José Miguel Prieto Martín	SERIDA
Pablo González Quirós	BIOGESTION

Equipo técnico	Organismo
Paloma Solano Sobrado	SERIDA

### Resumen

Se pretende desarrollar un método de diagnóstico rápido de la sarna sarcóptica en animales domésticos, fauna silvestre e incluso en el hombre. Los objetivos concretos son los siguientes:

- Identificar los genes codificadores de los antígenos unitarios específicos de *Sarcoptes scabiei* mediante el inmunoescrutinio de una genoteca de expresión con sueros extraídos de animales enfermos.



*Sarcoptes scabiei*, agente causal de la sarna sarcóptica.



Zorro.



Corzo.

- Caracterización de los genes identificados y determinación de su secuencia de nucleótidos y de la proteína que codifican.
- Expresión de dichos genes en un sistema heterólogo como *Escherichia coli*. Purificación de dichas proteínas a gran escala.
- Valoración del potencial de los antígenos identificados en el inmuno-diagnóstico de la enfermedad mediante la técnica ELISA.
- Estudio de los criterios de validación del test (fiabilidad, sensibilidad, especificidad, repetibilidad, reproductibilidad y robustez), mediante su aplicación a poblaciones de mamíferos domésticos y silvestres en las que se haya confirmado la presencia de sarna. Además, se estudiará el potencial de este test como método de diagnóstico definitivo de la enfermedad en el hombre.



## Nuevas vías para el tratamiento de infecciones sistémicas en acuicultura

**Organismo financiador:** Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Planes Nacionales de Acuicultura Continental). **Importe:** 275.026 €. **Duración:** 2005–2007.

Equipo investigador	Organismo
Isabel Márquez Llano-Ponte	SERIDA
José Miguel Prieto Martín	SERIDA
Rosa Casais Goyos	SERIDA

### Entidades participantes y colaboradoras

Universidad de Oviedo, Departamento de Biología Funcional, Área de Microbiología y Universidad de Zaragoza

### Resumen y avance de resultados

El objetivo general del proyecto es encontrar nuevas vías para el tratamiento de infecciones sistémicas en acuicultura, particularmente frente a tres importantes bacteriosis que afectan a los salmónidos, tanto de cultivo como de poblaciones salvajes: la lactococosis (*Lactococcus garvieae*), el síndrome del alevín (*Flavobacterium psychrophilum*) y la forunculosis (*Aeromonas salmonicida*). En concreto, en el subproyecto que se desarrolla en Asturias, se lleva a cabo el aislamiento de cepas de distintas procedencias de las especies bacterianas *F. psychrophilum*, *A. salmonicida*, y *L. garvieae* y su posterior caracterización.

Se continuó con la conservación y el almacenamiento de las cepas aisladas a partir de los brotes infecciosos. Éstas fueron tipificadas genéticamente mediante la amplificación aleatoria de secuencias de ADN (RAPD: random amplified polymorphic DNA) y electroforesis en campo pulsante (PFGE). Esta técnica explora todo el cromosoma, detectando la variabilidad existente en los lugares de restricción del enzima utilizado para la digestión del ADN o la inserción o delección de grandes fragmentos entre dos lugares de restricción.

La tipificación de *A. salmonicida* con los iniciadores R03 y R05 dio lugar a tres y cuatro RAPD-tipos, respectivamente.

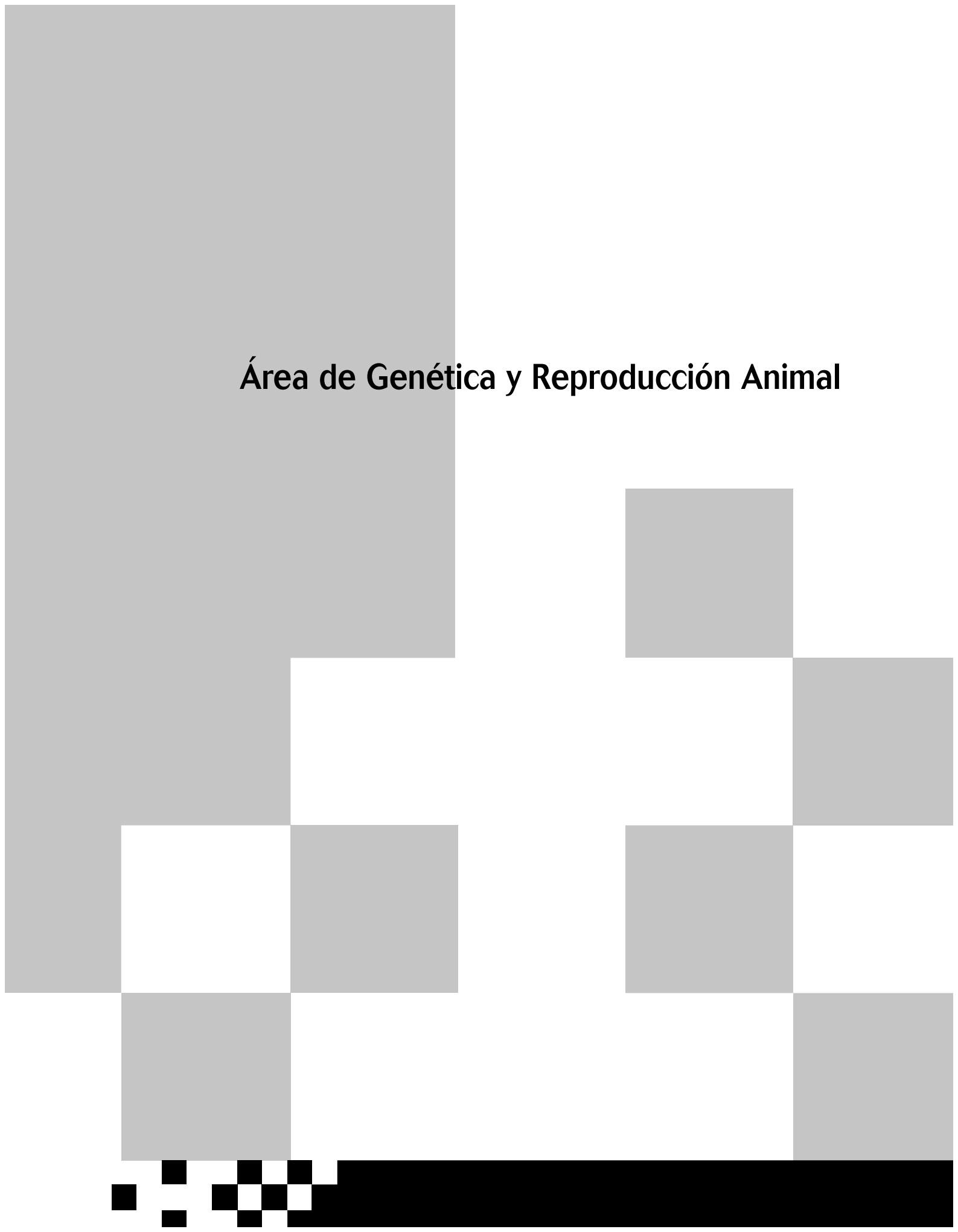
En el estudio de *L. garvieae* se incluyó un grupo de cepas aisladas en piscifactorías italianas y se utilizaron los iniciadores R03 y R05. Y en el caso de *F. psychrophilum*, a pesar de los 11 brotes registrados durante 2005, únicamente se aisló el patógeno en tres casos. La tipificación de estas tres cepas con los iniciadores R03 y R05 mostró que dos presentaban el mismo RAPD-tipo, mientras que la otra era diferente.

También, se realizaron ensayos para seleccionar las condiciones metodológicas de la PFGE más apropiadas para cada especie.

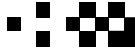




# Área de Genética y Reproducción Animal







## Regulación de la proliferación celular en la masa celular interna del blastocisto bovino por retinoides

Referencia: AGL 2005-04479. Organismo financiador: Ministerio de Educación y Ciencia.  
Importe: 121.380 €. Duración: 2005–2008.

Equipo investigador	Organismo
Enrique Gómez Piñeiro	SERIDA
Carmen Díez Monforte	SERIDA
Marta Muñoz Llamosas	SERIDA
José Néstor Caamaño Gualdoni	SERIDA
Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez	SERIDA
Aida Rodríguez García	Ministerio de Educación y Ciencia (Becaria)
Celia de Frutos Benítez	SERIDA (Becaria)

### Investigadores en colaboración

José Manuel Prendes García	Cooperativa de Agricultores (Gijón)
Paloma Duque Álvarez	CEFIVA (Gijón)
María Álvarez Viejo	HUCA (Oviedo)
Keith Campbell	Universidad de Nottingham (Reino Unido)

### Entes promotores-observadores

Asturiana de Control Lechero S.C.L. (ASCOL); Cooperativa de Agricultores del Concejo de Gijón;  
Centro Intercooperativo del Campo de Asturias (CICA); Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA);  
Centro de Fertilización in Vitro de Asturias (CEFIVA)

## Resumen y avance de resultados

Se trata de identificar mecanismos moleculares que permitan producir embriones bovinos cultivados *in vitro* con más células en su masa celular interna (MCI). De esta manera, se espera que estos embriones tengan mejores índices de gestación y que la derivación de células troncales embrionarias sea más efectiva. El proyecto incluye el estudio de los retinoides (derivados de la vitamina A; retinol) en la diferenciación del embrión.

El blastocisto bovino producido *in vitro* contiene niveles funcionales de vitamina A que influyen en su diferenciación. Al inhibir el metabolismo de la vitamina A disminuye la síntesis de ácido retinoico (AR) y también el desarrollo del embrión. El AR permite producir embriones con más células en su MCI y no aumenta el

índice de apoptosis (muerte celular programada). Como avance de resultados, cabe señalar que se estableció un sistema de cultivo de células embrionarias bovinas –de embriones *in vitro*– y se analizó la especificidad de marcadores de células indiferenciadas en el tejido adulto y en el embrión. Para el cultivo de embriones bovinos, se demostró la necesidad de aplicar LIF (Leukemia Inhibitory Factor, un factor de crecimiento celular) de origen bovino frente al ratón y al humano. Se encontraron receptores de tirosina-quinasa en el embrión aislado y en la MCI, lo que permitió evaluar el efecto agonista de estos receptores (varias neurotropinas) en el cultivo de embriones y en la derivación de células embrionarias. Como resultado colateral, se analizó la apoptosis en embriones de baja calidad procedentes de vacas superovuladas.



## Creación y mantenimiento de un banco de conservación de recursos genéticos de animales silvestres

Organismo financiador: Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras. Importe: 126.520 €. Duración: 2006–2007.

Equipo investigador	Organismo
José Néstor Caamaño Gualdoni	SERIDA
Enrique Gómez Piñeiro	SERIDA
Carmen Díez Monforte	SERIDA
Félix M <sup>a</sup> Goyache Goñi	SERIDA
Miguel Prieto Martín	SERIDA
Alberto Espí Felgueroso	SERIDA
Jaime Marcos Beltrán	Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras

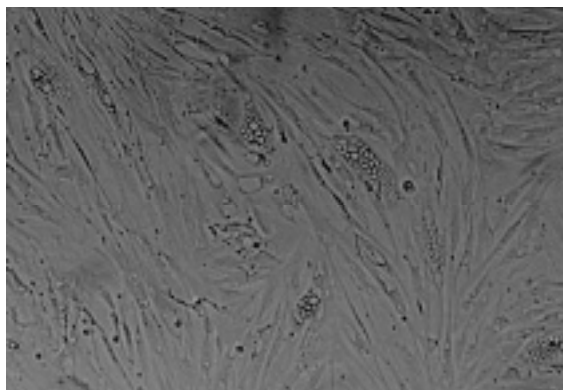
### Avance de resultados

Se obtuvo material biológico de especies de animales silvestres, aislando y conservando ADN y procesando con éxito fibroblastos, los cuales se mantienen criopreservados. Asimismo, se empezó a desarrollar biotecnologías aplicables a la conservación de animales silvestres. En 2006 se logró procesar un total de 15 muestras provenientes de nueve especies animales. Se trabajó en el estudio del ciclo celular por citometría de flujo en fibroblastos de oso pardo. La caracterización de las células somáticas preservadas en el banco es fundamental para conocer su futura viabilidad y para aplicaciones biotecnológicas. El estudio se realizó en colaboración con los Servicios Técnicos de la Universidad de Oviedo.

Se continuó con la inyección intracitoplasmática de espermatozoide (ICSI) y se cuenta con la tecnología para criopreservar tejido ovárico y ovocitos de especies de animales silvestres de interés.

Como hitos más relevantes cabe señalar los siguientes:

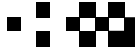
1–Se superaron los inconvenientes en el procesamiento de los fibroblastos de aves y se cuenta con protocolos efectivos para el aislamiento, cultivo y criopreservación de dichas células.



Cultivo de fibroblastos de Urogallo.

- 2–Se logró desarrollar un método de congelación de piel que resultó efectivo en oso pardo (muestras obtenidas por biopsia de osos del Parque de la Naturaleza de Cabárceno) y lobo (a partir de animales muertos). Esto permitió que, en la actualidad, este banco genético pueda conservar células y tejido de especies animales de interés.
- 3–Se está desarrollando una metodología de congelación de piel ultrarrápida (vitrificación) que podría utilizarse en condiciones de campo, lo que permitirá el almacenamiento de este tejido para su uso posterior en la obtención de células somáticas.





## Interspecies nuclear transfer

Organismo financiador: Ministerio de Educación y Ciencia. Importe: 8.160 €. Duración: 2006–2007.

Equipo investigador	Organismo
Enrique Gómez Piñeiro	SERIDA
José Néstor Caamaño Gualdoni	SERIDA
Carmen Díez Monforte	SERIDA
Aída Rodríguez Pérez	Ministerio de Educación y Ciencia (Becaria)
Luis Royo Martín	SERIDA
María Álvarez Viejo	Hospital Universitario Central de Asturias
Andras Dinnyes	Agricultural Biotechnology Center - Gödollo, Hungría
Szilard Bodo	Agricultural Biotechnology Center - Gödollo, Hungría

### Resumen y avance de resultados

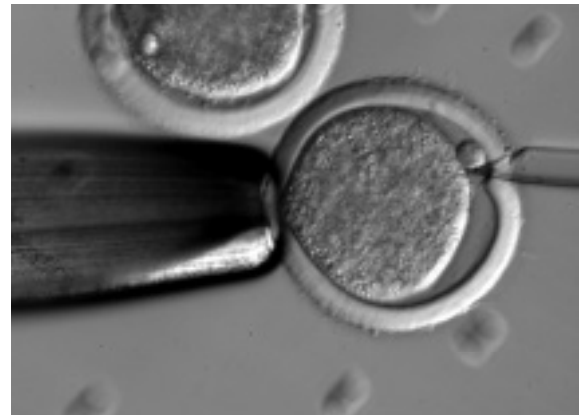
El objetivo de esta colaboración entre España y Hungría es establecer la tecnología de trasplante nuclear en Asturias como tecnología de apoyo a la conservación de especies animales en riesgo de extinción. Los procedimientos optimizados podrán también ser utilizados para desarrollar aplicaciones reproductivas y biotecnológicas en especies de interés ganadero con fines productivos.

El intercambio científico comenzó en 2006 con la planificación de las actividades para realizar el entrenamiento en trasplante nuclear en bovinos. Se eligió el bovino frente a otras especies por su alto rendimiento en procesos de desarrollo *in vitro*. Se llevaron a cabo dos estancias de investigadores de Hungría en el SERIDA. La duración de éstas fue de una y cinco semanas, siendo su objetivo la formación del personal investigador del SERIDA en la mencionada tecnología.

El entrenamiento se basó en el establecimiento de dos técnicas de trasplante nuclear:

1. *Zona free* NT (con ovocitos libres de zona pelúcida),
2. Técnica convencional.

Los hitos de mayor relevancia que se han alcanzado son los siguientes:



Transferencia de núcleo (fibroblasto) a un ovocito enucleado. Micromanipulación.

- El establecimiento de un protocolo de activación partenogénica, consustancial al proceso de transferencia nuclear y ulterior desarrollo *in vitro*.
- El entrenamiento básico en técnicas de enucleación convencional y en la técnica *zona free*.
- La puesta en marcha de protocolos para la transferencia nuclear en bovinos.
- La elaboración de microherramientas para el trasplante nuclear.
- El empleo de sistemas de cultivo que permiten obtener embriones aislados con buen rendimiento.



## Mejora del comportamiento productivo de vacas de cría en zonas de montaña y su incidencia en la rentabilidad de las explotaciones

Referencia: PC04-26. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y ASEAVA. Importe: 110.768 €. Duración: 2005–2006.

Equipo investigador	Organismo
José A. García Paloma	SERIDA
Alejandro Argamentería Gutiérrez	SERIDA
Carlos O. Hidalgo Ordóñez	SERIDA
Carolina Tamargo Miguel	SERIDA
José A. Pérez Méndez	Universidad de Oviedo
Ángel Rodríguez Castañón	ASEAVA
Alfonso Villa Terrazas	ASEAVA

### Resultados

El proyecto se desarrolló en 18 ganaderías con 600 vacas Asturianas de los Valles. Las ganaderías se evaluaron por un índice combinado de productividad (ICP), donde se tuvieron en cuenta los terneros nacidos (TN), los terneros muertos antes del destete (TM) y los terneros no producidos (TNP) por el desfase de preñez de cada una de las vacas (V) (tabla 1).

Tabla 1.—Caracterización de las ganaderías por su eficiencia productiva

	Eficiencia productiva	
	Alta (1)	Moderada (2)
% ganaderías	72	28
% TM	4	9
% TNP	10	20

(1) ICP > 80 %.

(2) ICP 60-80%

$TNP = \frac{1}{V} (\text{Intervalo parto concepción} - 80)/365$ .

$ICP = 100 \times (TN - TM + TNP)/V$

El 72 % de las ganaderías tuvo una alta eficiencia productiva; es decir, por cada 10 vacas se consiguió un mínimo de 8 terneros destetados y un intervalo entre partos inferior a 400 días.

De acuerdo con datos previos, la mortalidad de terneros antes del destete era alta en los sistemas de producción animal con vacas de cría en zonas de montaña (12%). La aplicación de una estrategia vacunal orientada al control de las diarreas durante el período invernal (*Rotacoronavirus*, *Clostridium* y *E. Coli*), redujo la mortalidad media en las ganaderías al 5%.

Para analizar el comportamiento reproductivo de las ganaderías, se distinguieron tres categorías (novillas de 1ª cubrición, de 1er parto y vacas). El buen comportamiento reproductivo se definió por la consecución de la preñez en los primeros 42 días tras el inicio del período reproductivo (IPR). Como fecha de IPR se consideró los 60 días postparto, o cuando las novillas se pusieron en cubrición.

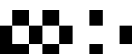
Tabla 2.—% de anestro y entre paréntesis (% de animales con buen comportamiento reproductivo), según época del año y categoría

	Nov-ene	Feb-abr	May-jul	Ago-oct
Nov 1C		72 <sup>a</sup> (67)		
Nov 1P	69 <sup>a</sup> (55)	79 <sup>a</sup> (64)	23 <sup>b</sup> (69)	18 <sup>b</sup> (58)
Vacas	24 <sup>b</sup> (63)	42 <sup>c</sup> (73)	10 <sup>d</sup> (74)	7 <sup>d</sup> (71)

Los valores en fila o columna con diferente letra, difieren significativamente  $p < 0,01$ .

Nov 1C = Novillas 1ª cubrición.

Nov 1P = Novillas 1er parto.



Aunque la incidencia del anestro fue mayor en los meses donde suele coincidir la estabulación invernal (noviembre-abril), no hubo diferencias en el porcentaje de animales con buen comportamiento reproductivo a lo largo de las diferentes épocas del año (tabla 2). El anestro invernal, al ser diagnosticado y tratado mediante la aplicación de un programa reproductivo específico para zonas de montaña, no afectó a la eficiencia reproductiva de las explotaciones.

Otras causas afectaron al comportamiento reproductivo de las vacas y motivaron que el porcentaje de animales con buen comportamiento estuviera en torno al 70% sin distinción de época. Éstas son:

#### Causas relacionadas con la fertilidad:

- La administración de raciones invernales de baja calidad. Solamente el 30% de los henos y ensilados analizados alcanzaron un buen valor nutritivo (8,5 MJ de Energía Metabolizable y 11% de Proteína Bruta).
- Períodos de escasez en la disponibilidad de hierba durante el pastoreo.
- Reducida fertilidad temporal o permanente manifestada en algunos toros.

#### Causas relacionadas con el manejo:

- Imposibilidad de mantener de forma permanente el toro con las vacas debido a la excesiva parcelación de las fincas de pastoreo y a la prohibición de llevar toros a determinados pastos comunales.

Por otra parte, se desarrolló la metodología para la valoración de la aptitud reproductiva de los toros, como parámetro predictor de su fertilidad. Y se evaluaron 57 novillos de raza Asturiana de Valles con 13-14 meses de edad. Los criterios que se utilizaron para considerarlos aptos fueron: la circunferencia escrotal mayor de 32 cm y las siguientes valoraciones espermáticas: concentración superior a 200 millones por ml, motilidad individual superior al 60% y morfoanomalía inferior al 30%. Un 88% de los novillos fue declarado apto.



En cuanto a la rentabilidad de las explotaciones, en la tabla 3 se hace referencia a la incidencia de la dimensión del rebaño y su orientación productiva.

Tabla 3.–Umbral de rentabilidad en explotaciones de vacuno en zonas de montaña (€)

	Margen / vaca		
	Bajo	Medio	Alto
Margen / vaca	204	331	555
% de cebo	23	49	80
Subvención/ vaca	545	585	736
Gastos fijos	12.236	10.477	12.371
Renta anual de referencia: 20.000 €			
Vacas necesarias	43	33	25

#### Recomendaciones para mejorar la productividad y rentabilidad de las explotaciones

- 1.–Realizar el control reproductivo de los rebaños y el programa de prevención sanitaria de los terneros durante el período de estabulación invernal.
- 2.–Mejorar la calidad de los henos y ensilados de hierba y ajustar las raciones alimenticias invernales a las necesidades del rebaño.
- 3.–Valorar la aptitud reproductiva de los toros antes del inicio del servicio, como parámetro predictivo de su fertilidad.



## Reproducción y selección en toros de razas rústicas. Valoración de su aptitud reproductiva y obtención de semen congelado como estrategia de mejora y conservación

Referencia: PC06-012. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y ASEAVA.  
Importe: 87.399 €. Duración: 2006–2008.

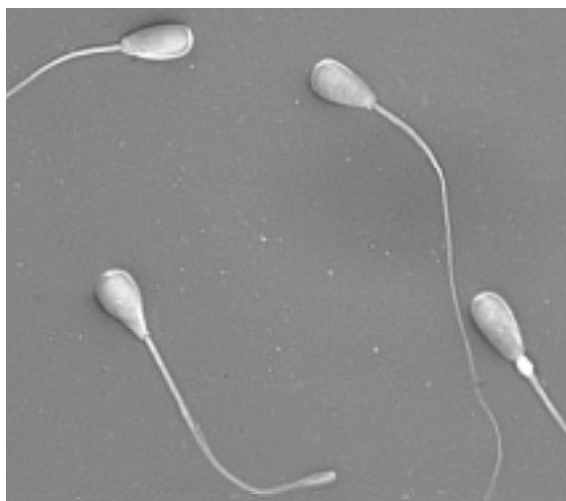
Equipo investigador	Organismo
José A. García Paloma	SERIDA
Alejandro Argamentería Gutiérrez	SERIDA
Alfonso Villa Terrazas	ASEAVA

### Resumen

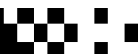
Este proyecto pretende incidir en la predicción de la aptitud reproductiva de los toros de monta natural, un tema poco abordado y que tiene mucha relevancia en la eficiencia reproductiva de las ganaderías de producción de carne con vacas de cría. Se definirán los ajustes metodológicos para valorar la aptitud reproductiva de los toros (novillos de raza Asturiana de los Valles y Asturiana de la Montaña) en condiciones de campo, utilizando el Centro de Testaje de ASEAVA y ASEAMO. Una vez puesta a punto la metodología, se evaluarán los toros en las explotaciones con el fin de conocer su aptitud reproductiva antes de que inicien su período de cubriciones.

Esta metodología, que tiene su punto de partida en la recogida de semen por electroeyaculación, también podrá orientarse a la valoración y selección de toros jóvenes con destino a Centros de Inseminación Artificial o a la venta como reproductores.

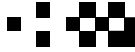
Dentro de los programas de conservación de razas rústicas, como es el caso de la raza



Asturiana de la Montaña, uno de los objetivos que se persigue es la creación de un banco de germoplasma orientado al mantenimiento de la diversidad genética. En este contexto, se procederá a la obtención y congelación de semen de aquellos toros que se identifiquen como animales de interés para este fin.







## **Diseño de procedimientos de selección para la disminución de la susceptibilidad a las Encefalitis Espongiformes Transmisibles (EETs), en el marco del programa de conservación de la raza ovina Xalda de Asturias**

Referencia: PC-04-27. Organismos financiadores: Consejería de Educación y Ciencia y ACOXA. Importe: 67.379,20 €. Duración: 2004–2006.

Equipo investigador	Organismo
Luis José Royo Martín	SERIDA
Félix M <sup>º</sup> Goyache Goñi	SERIDA
Isabel Álvarez Fernández	SERIDA
Juan Pablo Gutiérrez García	Universidad Complutense de Madrid

Equipo técnico	Organismo
Iván Fernández Suárez	SERIDA
Carmen Rincón Hernández	SERIDA

### **Resultados**

El proyecto se enfocó para: a) conocer el grado de influencia sobre el color de la capa que puede tener la aplicación de la normativa de los procedimientos de selección para la disminución de la susceptibilidad a las Encefalitis Espongiformes Transmisibles (EETs); y b) determinar la influencia que tiene sobre la variabilidad genética de la raza la aplicación de un proceso de selección adicional contra el genotipo que produce una mayor susceptibilidad de los ovinos a la encefalitis espongiforme bovina (BSE), debido a la importancia que ello tiene sobre la salud humana.

Se obtuvieron muestras de sangre y se extrajo el ADN de todos los individuos vivos de la raza Xalda, se diseñaron dos protocolos diagnósticos de las variantes del gen PrnP ovino y se genotipó la totalidad de los animales vivos inscritos en el libro genealógico de la oveja Xalda. También, se monitorizó la diversidad genética de la raza, estimando la variabilidad de la misma en cada nueva generación. En estos momentos, gracias a la información genealógica recogida año a año por ACOXA, se ha podido llegar a analizar hasta cinco gene-



raciones de profundidad de pedigrí. Además, se realizaron los controles de filiación necesarios para completar los registros de paternidades en el libro genealógico de la raza ovina Xalda.

Los resultados alcanzados durante el periodo de ejecución del presente proyecto pueden resumirse como sigue:

- 1.–La utilización de una batería de marcadores microsatélites genotipados en el cromosoma 6 de un pedigrí complejo que incluía



190 individuos de raza Xalda, no mostró ligamiento, ni con los polimorfismos encontrados en la secuencia codificante del gen "agouti", responsable de la capa negra, ni con el fenotipo de los animales. La aplicación de la normativa europea sobre procedimientos de selección para la disminución de la susceptibilidad a las EETs, no parece, por tanto, tener influencia sobre el carácter color de la capa que se incluye como objetivo de selección de ACOXA.

2.-Se evaluó el efecto sobre la variabilidad genética de la raza Xalda de un escenario de selección contra la susceptibilidad a "scrapie", que incluye no sólo la eliminación de los genotipos previstos en la normativa de la Comisión Europea, sino también la paulatina disminución del genotipo ARQ/ARQ que produce la mayor susceptibilidad de los ovinos a la BSE. Se demostró que la mayor causa de pérdidas de variabilidad genética es la deriva producida por la selección de un nuevo grupo de animales para reproducción. El efecto de la selección contra la susceptibilidad a "scrapie" se evaluó, en consecuencia, por adición sobre las pérdidas por deriva ya asumidas. Es especialmente preocupante en los machos, ya que el número de animales disponible se redujo a dos. En este sentido, la ejecución de un programa de selección contra la susceptibilidad a "scrapie" debe incluir apareamientos dirigidos a obtener machos ARR/ARR a partir de animales heterocigotos al alelo ARR.

3.-Se evaluó el potencial del uso combinado de herramientas genealógicas y moleculares en la monitorización de la variabilidad genética en pequeñas poblaciones, proponiéndose la utilización de un sistema de apareamientos de mínima consanguinidad a partir de la información de pedigrí y los microsatélites.

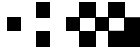
4.-Se dispone de un laboratorio oficialmente validado por el Laboratorio Central de Veterinaria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación para la realización de diagnósticos de "scrapie" en el Principado de Asturias.

Además, hay que resaltar que se mantiene un banco de ADN y tejido (sangre completa) de 1.007 muestras de animales de raza Xalda, de los que 883 son hembras y 124 machos, con lo que además de salvaguardar el acervo genético de la raza Xalda se contribuyó a la mejora de las bases de datos nacionales e internacionales sobre recursos genéticos animales.

La tabla 1 recoge las frecuencias, en porcentaje, de distribución del color de la capa en los diferentes genotipos del gen PRNP en la raza Xalda. Las siglas R1 a R5 señalan el riesgo de padecimiento de "scrapie" desde muy bajo (R1) a muy alto (R5).

Tabla 1.-Frecuencias (%) de distribución del color de la capa

	Blanco	Negro	Total	N
R1-ARR/ARR	0,8	1,5	2,3	11
R2-ARR/AHQ	0,4	0,0	0,4	2
R2-ARR/ARH	0,4	0,6	1,1	5
R2-ARR/ARQ	12,3	12,3	24,7	118
R3-AHQ/ARQ	0,0	0,2	0,2	1
R3-ARQ/AHQ	0,6	1,1	1,7	8
R3-ARQ/ARH	3,6	2,1	5,7	27
R3-ARQ/ARQ	32,0	28,7	60,7	290
R4-ARR/VRQ	0,0	0,4	0,4	2
R5-ARH/VRQ	0,0	0,2	0,2	1
R5-ARQ/VRQ	1,1	1,7	2,7	13
<b>Total</b>	<b>51,3</b>	<b>48,7</b>	<b>100,0</b>	<b>478</b>



## Diagnóstico de las variantes alélicas de los genes responsables del color de la capa en el caballo de raza Mallorquina

Organismo financiador: Associació de Criadors i Propietaris de Cavalls de Pura Raça Mallorquina (ACPCPRM). Importe: 10.000 €. Duración: 2006.

Equipo investigador	Organismo
Félix M <sup>a</sup> Goyache Goñi	SERIDA
Luis José Royo Martín	SERIDA
Isabel Álvarez Fernández	SERIDA
Llorenç Payeras Capella	Associació de criadors i propietaris de cavalls de Pura raça Mallorquina
Equipo Técnico	Organismo
Iván Fernández Suárez	SERIDA
Carmen Rincón Hernández	SERIDA

### Resultados

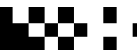
En el marco del proyecto de investigación RZ03-011, se diseñó, testó y validó un protocolo para el diagnóstico de los alelos responsables del color de la capa basado en la técnica de discriminación alélica mediante uso de PCR acoplada a sondas fluorescentes.

La asociación de criadores de caballo Mallorquín sólo acepta animales de capa negra en el libro genealógico de la raza. Esta asociación lleva años seleccionando en contra del alelo alazán, pero debido a su carácter recesivo resulta imposible la detección de animales heterocigotos portadores de este alelo, por lo que es necesario usar una técnica basada en el genotipado por ADN. Con este proyecto, realizado en colaboración con la Associació de Criadors i Propietaris de Cavalls de Pura Raça Mallorquina, se pretende la Selección Asistida por Marcadores (MAS) de todos los animales reproductores y la cría de ganado equino gestionados por la Asociación.

Se genotiparon los animales reproductores y la cría del año 2006 para los genes Mc1r (responsable del alazán), "agouti" (responsable del color negro) y MATP (responsable de las diluciones). Se identificaron 16 animales portadores del alelo alazán. Como cabía esperar, no



se encontraron animales portadores del alelo castaño del "agouti", ni alelos responsables de diluciones. Es de destacar que de los dos posibles alelos causantes del fenotipo alazán, identificados en la bibliografía científica, sólo uno de ellos ( $e^1$ ) se detectó en la raza Mallorquina, estando el alelo  $e^2$  ausente de la muestra genotipada. El alelo  $e^2$  se ha identificado en razas con influencia de caballos del norte de Europa y está ausente en el caballo de pura raza Española, lo que abunda en la asignación del caballo de raza Mallorquina dentro de los caballos de tronco ibérico. Como resultado adicional del proyecto, conviene resaltar que se inició la creación y mantenimiento de un banco de ADN y sangre de caballo de raza Mallorquín.



## Identificación de polimorfismos en el Cromosoma Y de pequeños rumiantes para su utilización en filogenia

Referencia: CGL2005-03761/ BOS. Organismo financiador: Ministerio de Educación y Ciencia. Importe: 96.985,00 €. Duración: 2005–2008.

Equipo investigador	Organismo
Luis José Royo Martín	SERIDA
Félix M <sup>a</sup> Goyache Goñi	SERIDA
Isabel Álvarez Fernández	SERIDA
Lucía Pérez Pardal	Ministerio de Educación y Ciencia (Becaria)
Juan Pablo Gutiérrez García	Universidad Complutense de Madrid

Equipo técnico	Organismo
Iván Fernández Suárez	SERIDA
Carmen Rincón Hernández	SERIDA

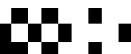
### Entidades colaboradoras.

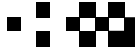
Asociación de Criadores d'Oveja Xalda Asturiana (ACOX),  
Asociación de Criadores de Cabra Bermeya (ACRIBER) y  
Asociación del Corzo Español (ACE)

### Resumen y avance de resultados

El presente proyecto tiene como finalidad el desarrollo de una batería de marcadores específicos del cromosoma Y de pequeños rumiantes domésticos y salvajes que sean útiles para estudios filogenéticos y evolutivos. Además, pretende aportar evidencias sobre la influencia de los procesos de selección en la variabilidad del cromosoma Y. Las actividades realizadas en el año 2006 corresponden fundamentalmente al muestreo y genotipado con marcadores somáticos y la secuenciación de fragmentos de ADN mitocondrial. Estas tareas tienen por objeto identificar un grupo de individuos de sexo masculino en cada especie (bovina, ovina, caprina y *Capreolus*) que presente la mayor probabilidad de diferenciación genética y que ésta pueda reflejarse en el cromosoma Y. Para ello, se testó una batería de 14 marcadores microsatélite en una muestra representativa de las cuatro especies. Además, se llevaron a cabo los primeros análisis con 10 marcadores microsatélite específicos del cromosoma Y.

Para realizar estas actividades se procedió a la extracción de ADN de más de 100 muestras de tejido de corzo y de unas 100 muestras de sangre de ovejas y cabras, lo que permitió completar las ya existentes en el banco de ADN del SERIDA. Todas ellas se sexaron mediante un protocolo específico, válido para cualquier especie de rumiante, desarrollado por el equipo investigador. Estas actividades tuvieron especial intensidad en el caso del corzo (*Capreolus capreolus*). Se secuenció una región del ADN mitocondrial, utilizando 109 muestras de corzos de la península ibérica que están depositadas en Genbank con los números de acceso: DQ114745-DQ114784 y DQ384640-DQ384708. Y, en lo referente a la especie bovina, conviene resaltar que se testó el polimorfismo en una muestra de 100 toros de razas de la península ibérica, debiendo destacar que dos de ellos resultaron polimórficos. Estos resultados previos permitieron identificar el conjunto muestral necesario para llevar a cabo los ensayos previstos en el protocolo del proyecto.





## Caracterización del Caballo de Corro de Asturias

Referencia: RZ03-011. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 35.362 €. Duración: 2004–2006.

Equipo investigador	Organismo
Luis José Royo Martín	SERIDA
Félix M <sup>o</sup> Goyache Goñi	SERIDA
Isabel Álvarez Fernández	SERIDA
Juan Pablo Gutiérrez García	Universidad Complutense de Madrid
José Luis Martínez Fernández	Universidad de Oviedo

Equipo técnico	Organismo
Iván Fernández Suárez	SERIDA
Carmen Rincón Hernández	SERIDA

### Entidades colaboradoras

Asociación de Criadores García-Dory y Asociación de Criadores de Ponis de Raza Asturcón de Asturias (ACPRA)

## Resultados

En el momento de la presentación de este proyecto existían en el Principado de Asturias dos poblaciones de ponis de tipo céltico: una gestionada por ACPRA, donde se incluyen los asturcones de capa negra, y otra administrada por la Asociación García-Dory, que incluye animales con formato de poni céltico y de capa fundamentalmente castaña. Mediante la presentación de este proyecto el colectivo García Dory perseguía el desarrollo de herramientas útiles para la caracterización de la población de capa castaña (Caballo de Corro) con el fin de promover su reconocimiento oficial por parte de la Administración del Principado de Asturias.

Se realizaron análisis fenotípicos y genéticos que incluyeron la realización de zoometría y la determinación de secuencias de ADN mitocondrial y del polimorfismo de 16 marcadores microsatélite para establecer las relaciones filogenéticas entre el Caballo de Corro de Asturias y la población de Poni Asturcón. Los resultados obtenidos permiten afirmar que no hay diferencias significativas entre las dos poblaciones, ni a nivel morfológico ni genético,

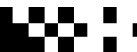
por lo que se puede afirmar que la mayor causa de diferenciación es el color de la capa (tabla 1).

En concreto, los resultados obtenidos permiten argumentar que:

–Las diferencias zoométricas encontradas entre las dos poblaciones muestreadas (Caballo de Corro y Asturcón) se deben, fundamentalmente, a diferencias de manejo.

Tabla 1.–Frecuencia (tanto por uno) de los diferentes alelos responsables del color de la capa en las dos poblaciones de poni Asturcón

Gen	Alelos	Asturcón	
		Negro	Castaño
Extension	Salvaje	0,82	0,86
	Alazán-1	0,12	0,12
	Alazán-2	0,08	0,02
Agouti	Salvaje	0	0,65
	Delección	1	0,35
Dilución	Salvaje	1	1
	Dilución	0	0



- Las yeguas que participaron en la formación de las dos poblaciones equinas estudiadas tienen un origen ancestral común.
- La distancia de Reynolds (parámetro que permite evaluar la diferenciación genética resultante de procesos evolutivos recientes, deriva genética), calculada a partir de la información de microsatélites, pone de manifiesto la escasa diferenciación existente entre ambas poblaciones. Este hecho, es congruente con los resultados obtenidos mediante ADN mitocondrial para la vía materna. En la figura 1 se muestra el árbol filogenético calculado mediante el algoritmo UPGMA y las distancias de Reynolds entre individuos en las dos poblaciones analizadas.

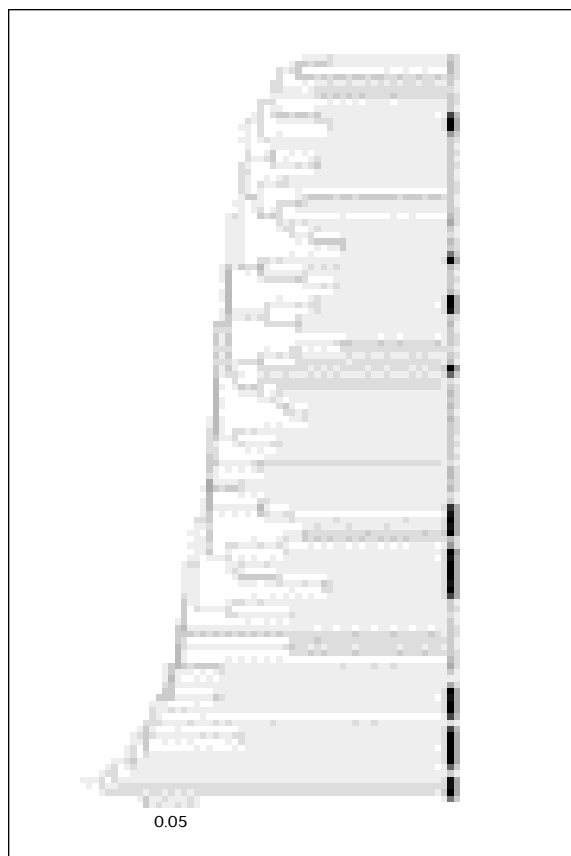


Figura 1.-Árbol filogenético calculado mediante el algoritmo UPGMA y las distancias de Reynolds entre individuos en la población analizada. Los círculos negros representan animales de la población de Asturcón de capa negra y los cuadrados muestran animales de la población de Asturcón de capa castaña.

- Se puso a punto un protocolo para el diagnóstico de los alelos responsables del color de la capa basado en la técnica de discriminación alélica mediante uso de PCR acoplado a sondas fluorescentes (figura 2).
- Se mejoraron las bases de datos nacionales e internacionales sobre recursos genéticos animales en dos vertientes:
  - a) Publicación en la base de datos internacional de libre acceso (*GenBank*), de secuencias de 100 fragmentos de ADN mitocondrial de caballos de la península ibérica. Números de acceso: AY519871-AY519970.
  - b) Creación y mantenimiento de una colección de sangre y ADN de las dos poblaciones de Poni Asturcón. En esta colección, se encuentran muestras de la práctica totalidad de los animales de asturcón de capa castaña, y una muestra representativa de animales de la población de asturcón negro.

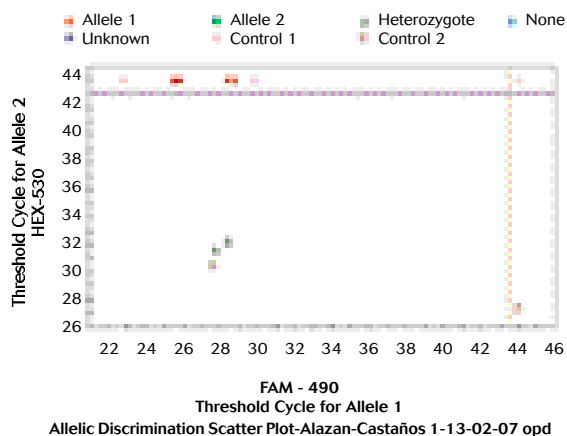
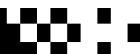
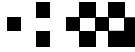


Figura 2.-Imagen del genotipado para los alelos del gen "agouti". Los cuadrados rellenos representan las muestras homocigotas para cada uno de los dos alelos (uno en la parte superior y el otro en la parte derecha) y los triángulos representan las muestras heterocigotas. En los cuadrados vacíos se recogen las muestras control.





## Obtención de información sobre coascendencia molecular para optimización de la conservación de la variabilidad genética

Referencia: RZ20004-00007-02-C02. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 52.200 €. Duración: 2005–2007.

Equipo investigador	Organismo
Félix M <sup>a</sup> Goyache Goñi	SERIDA
Isabel Álvarez Fernández	SERIDA
Luis José Royo Martín	SERIDA
Juan Pablo Gutiérrez García	Universidad Complutense de Madrid

Equipo técnico	Organismo
Iván Fernández Suárez	SERIDA
Carmen Rincón Hernández	SERIDA

### Entidades colaboradoras

Asociación de Criadores d'Oveya Xalda Asturiana (ACOX),  
Asociación de Criadores de ganado Ovino de Raza Colmenareña,  
Asociación de Criadores de ganado Ovino de Raza Rubia del Molar y  
Associació de Ramaders de l'Ovella de Raça Mallorquina

### Resumen y avance de resultados

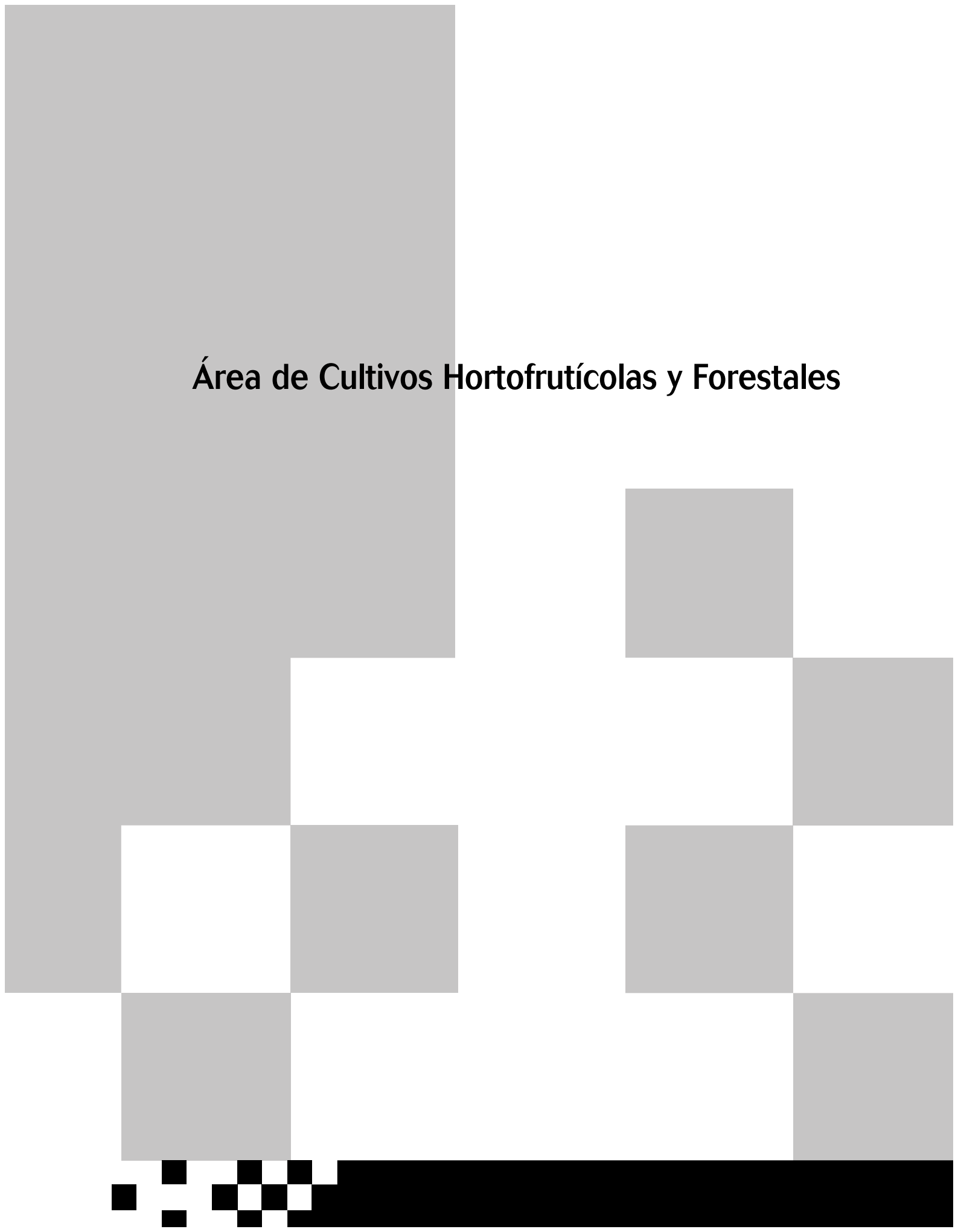
El objetivo general del proyecto es la implantación de una metodología de monitorización de los libros genealógicos y la aplicación de técnicas de coascendencia molecular sobre los animales reproductores en cuatro razas ovinas españolas en riesgo para asegurar la conservación de su variabilidad genética. El efecto de los procedimientos de gestión propuestos serán evaluados y los resultados obtenidos se difundirán entre ganaderos e instituciones públicas y privadas. Como actividades realizadas y resultados más destacables cabe señalar que se obtuvieron alcuotas de las razas Mallorquina (196 hembras y 56 machos), Rubia del Molar (101 hembras y 57 machos) y Colmenareña (110 hembras y 62 machos) del Laboratorio de Algete. Las muestras de la cuarta raza del proyecto, la Xalda, ya estaban disponibles en nuestro laboratorio, habiéndose

llevado a cabo todos los análisis necesarios para esta raza. En la Xalda, se evaluaron distintas situaciones de selección frente a "scrapie" para estimar las pérdidas de variabilidad genética que se producirían como consecuencia de esta selección. Debido a la escasa profundidad de pedigrí en las razas Colmenareña y Rubia del Molar, se están desarrollando programas específicos de gestión genealógica que permitan alcanzar los resultados previstos, incluyendo la puesta a punto de técnicas bayesianas de inferencia de relaciones familiares. Con ello, se pretende establecer la estructura de cohortes de medios hermanos cuando las condiciones de manejo no permitan asegurar las paternidades. El hecho de que la raza Xalda tenga una estructura de pedigrí más avanzada, está permitiendo testar las metodologías previstas en el proyecto para su posterior utilización en las otras razas.

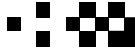




# Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales







## **Mejora de variedades tradicionales de judía de prestigio para asegurar la sostenibilidad del cultivo: incorporación de genes de resistencia, descripción organoléptica y optimización de las técnicas de conserva**

Referencia: RTA2005-00115-C02. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 58.389,6 €. Duración: 2005–2008.

Equipo investigador	Organismo
Juan José Ferreira Fernández	SERIDA
Ramón Giráldez Ceballos-Escalera	Universidad de Oviedo
Guillermo García González de Lena	SERIDA
Ana María Campa Negrillo	INIA (Becaria)
Elena Pérez Vega	Caja Rural de Gijón (Becaria)

### **Entidades colaboradoras**

Dpto. de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnológica, Escuela Superior de Agricultura de Barcelona. Caja Rural de Gijón.

### **Avance de resultados**

#### **Agrupamiento de genes de interés dentro del tipo faba granja**

Se busca agrupar dentro de una variedad tipo faba granja combinaciones de genes que mejoren el rendimiento del cultivo. Los caracteres manejados son: hábito de crecimiento y resistencia a razas locales de antracnosis y virus (BCMV y BCMNV). Se autofecundaron y seleccionaron las descendencias F<sub>2</sub> derivadas de los cruzamientos entre las líneas indeterminadas A2806 (*l+bc-3+Co-2*)/A1699 (*Co-2\*+Co-9*) y entre las líneas de crecimiento determinado 93/22 (*l+bc-3*)/X1612 (*l+Co-2*).

#### **Identificación de genes de resistencia a antracnosis presentes en variedades de interés para su utilización en mejora genética**

Para la protección de las variedades locales frente a este patógeno resulta esencial la identificación de diferentes genes de resistencia. Se abordó el análisis de la resistencia en la variedad diferencial 'Kaboon'. Los resultados preli-

minares sugieren la presencia de dos genes de resistencia, dominantes e independientes, en esta variedad.

#### **Evaluación en campo de las líneas esencialmente derivadas de 'Andecha' para identificar posibles cambios fruto de la mejora genética**

En las campañas de cultivo 2004 y 2005 se llevó a cabo una evaluación agronómica y de calidad de 17 líneas disponibles, a fin de obtener información lo más completa posible antes de proceder a su posible liberación. Toda la información reunida se editó en un Informe Técnico titulado "*Nuevas variedades de judía tipo faba granja desarrolladas en el SERIDA*".

#### **Evaluación de las posibles diferencias en la calidad entre la semilla fresca o verde y seca**

Para determinar las posibles diferencias en la calidad entre la semilla verde y la seca, se llevó a cabo un primer ensayo con las variedades comerciales 'Andecha' y 'Xana' en Villaviciosa. Los resultados preliminares indican una deficiente adaptación a este tipo de aprovechamiento dado que no se concentra la producción de las vainas amarillo/verdosas. También, se detectaron diferencias a nivel sensorial, particularmente en la percepción de la rugosidad de la piel y en la cremosidad/harinosidad.



## Prospección, conservación y caracterización de las variedades locales de avellano

Organismo financiador: Dirección General de Agroalimentación, Consejería de Medio Rural y Pesca. Duración: anual.

Equipo investigador	Organismo
Juan José Ferreira Fernández	SERIDA
Mercé Rovira Cambra	IRTA- Mas Bové
Ana María Campa Negrillo	INIA (Becaria)
Elena Pérez Vega	Caja Rural de Gijón (Becaria)

### Entidades colaboradoras

Departamento de Arboricultura Mediterránea, IRTA, Caja Rural de Gijón.

### Avance de resultados

En el periodo 2003-2005 se realizó una prospección de variedades locales de avellano con el objeto de contribuir a la conservación de la diversidad genética de la especie.

### Conservación

Se continuó con la conservación de la colección de campo de variedades de avellano del SERIDA. Ésta dispone de 24 variedades, entre las que se incluyen las variedades comerciales más importantes y cinco variedades recolectadas en Asturias. Paralelamente, se inició un plan de injertos para mantener en una colección de campo los ejemplares incluidos en la prospección anteriormente indicada. Inicialmente, y debido al estado envejecido de la mayoría de los ejemplares, fue necesario realizar una poda para desarrollar brotes jóvenes con los que se puedan realizar injertos. No obstante, se pudieron injertar renuevos de 19 ejemplares locales.

### Caracterización

Hasta que no se haya constituido la colección de campo, no es posible abordar una caracterización morfo-agronómica "ex situ". Para avanzar en el conocimiento del material se desarrolló una caracterización basada en el

análisis de marcadores moleculares tipo ISSR sobre 50 individuos incluidos en esta prospección. Se seleccionaron 12 cebadores con los que se obtuvieron un total de 76 fragmentos polimórficos. Los resultados disponibles indican que los materiales asturianos distan genéticamente de las variedades testigo procedentes de Francia, Italia y Turquía (Figura 1).

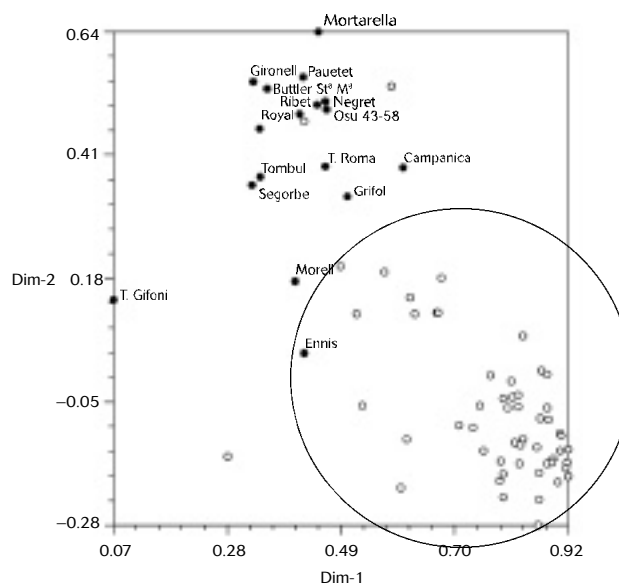
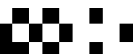
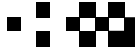


Figura 1.—Gráfica de dispersión obtenida a partir de las dos principales variables derivadas del análisis de componentes principales (varianza explicada, 57%). El círculo señala los materiales asturianos.





## **Multiplicación, caracterización y evaluación de las colecciones españolas de judía-3 Banco de semillas del Principado de Asturias**

Referencia: RF03-024-C6-3/ RFP2004-013. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Importe: 41.567,8 €. Duración: [2004–2006; 2005–2008].

Equipo investigador	Organismo
Juan José Ferreira Fernández	SERIDA
Ana J. González Fernández	SERIDA
Ana María Campa Negrillo	INIA (Becaria)
Elena Pérez Vega	Caja Rural de Gijón (Becaria)

### Entidad colaboradora

Caja Rural de Gijón

## **Resultados**

### **Multiplicar y caracterizar en campo entradas conservadas en la colección del CRF-INIA y del SERIDA. Duplicar y regenerar ambas colecciones**

Para conservar la viabilidad de las entradas reunidas en las colecciones de semilla es necesario realizar multiplicaciones periódicas. Durante 2006 se trataron de multiplicar un total de 86 entradas de judía (Figura 1a): 51 procedentes de la colección del SERIDA (44 del germoplasma local + siete del stock genético) y 35 de la colección del Centro de Recursos Fitogenéticos (CRF-INIA). Dentro de las entradas del CRF, 10 estaban en peligro de ser perdidas por lo que su multiplicación se abordará en 2007 bajo abrigo; y dos entradas no germinaron (BGE034282 y BGE034284). Los resultados de esta multiplicación estuvieron influidos negativamente por las mermas que ocasionó la susceptibilidad a BCMNV en algunas entradas y por el fuerte ataque de oidio que tuvo lugar en esta campaña. Los resultados se resumen en:

- Nº entradas multiplicadas = 71.
- Nº entradas con escasos descendientes (<150g) = 7

- Producción media por entrada = 698 g.
- Proporción media de semilla deteriorada por entrada = 20,3%.

En cuanto a la regeneración de entradas, los resultados permitieron:

- Regenerar 34 entradas conservadas en la colección del SERIDA (seis en cantidad escasa).
- Regenerar 37 entradas conservadas en la colección del CRF-INIA: 26 de las 35 enviadas y 11 accesiones conservadas en ambas colecciones.

Paralelamente a esta multiplicación, se desarrolló una caracterización basada en 15 descriptores sencillos. Los resultados de esta caracterización se incorporaron a la base de datos.

### **Racionalización de la colección de judías del SERIDA**

En los últimos años se ha reunido en el SERIDA una colección de judías constituida por 381 entradas de germoplasma local. Este material es fruto de prospecciones e intercambio con otras instituciones, particularmente con el CRF-INIA. En este material se constató la presencia de entradas con características muy similares, por lo que para mejorar la gestión de



la colección conviene identificar un juego de entradas que represente el máximo de diversidad reunido en ella. Para la identificación de estas entradas se realizó un análisis estratificado en el que se incluyen: la caracterización morfológica y fenológica, el análisis de las proteínas de semilla, la resistencia a razas locales de antracnosis y los marcadores moleculares. A partir de este análisis se definió un juego de 79 entradas que constituyen la colección depurada del SERIDA

### Banco de semillas del Principado de Asturias

En el banco de semillas del SERIDA se mantiene una colección activa de los géneros *Phaseolus* spp y *Triticum* spp. (Ver cuadro). Con objeto de mantener la viabilidad y existencias de las entradas reunidas, se multiplicaron 31 entradas de trigos: 15 de la especie *Triticum turgidum* L. Subsp. *diccocon*, seis de la especie *Triticum turgidum* L. Subsp. *turgidum* y 10 de la especie *Triticum turgidum* L. Subsp. *spelta*.

En 2006 se incorporaron 39 entradas de lechuga (*Lactuca sativa* L.) recolectadas en la Cornisa Cantábrica y conservadas en el Centro de Conservación y Mejora de la Agrobiodiversidad Valenciana (COMAV). Así mismo, se iniciaron ensayos de multiplicación por autofecundación de materiales de lechuga. En total se trataron de multiplicar y caracterizar 15 variedades comerciales de lechuga en invernadero durante el periodo marzo-julio (Figura 1b). También, se evaluaron diferentes condiciones de aislamiento (embolsado con malla, en plástico y en papel) a fin de evitar mezclas o cruzamientos naturales entre entradas. Los mejores resultados los ofrece el embolsado con malla, recolectándose una cantidad importante de semilla viable en 11 materiales. En el resto, debido a problemas de enfermedades durante el cultivo o una recolección prematura, no se obtuvo semilla.

La situación de las colecciones a finales de 2006 es la que se describe a continuación:

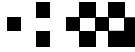
Especie	N.º entradas	Antigüedad > 8 años	Existencias <sup>1</sup>
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	370	63	33
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	11	0	0
<i>Triticum aestivum</i> (L.) Thell. subsp. <i>spelta</i>	64	0	4
<i>Triticum aestivum</i> (L.) Thell. subsp. <i>vulgare</i>	31	0	5
<i>Triticum turgidum</i> L.	31	0	2

<sup>1</sup> Para *Phaseolus* spp < 250g, para *Triticum* spp < 100g



Figura 1. a) Parcela de multiplicación de entradas de judía.  
b) Multiplicación de lechugas en invernadero. Cada etiqueta representa una entrada en multiplicación.





## **Aprovechamiento de las variedades locales de judía de verdeo, lechuga y cebolla para la producción ecológica en Asturias**

Referencia: PC06-043. Organismos financiadores: Consejería Educación y Ciencia, CADA E y Caja Rural de Asturias. Importe: 81.760 €. Duración: 2006–2008.

Equipo investigador	Organismo
Juan José Ferreira Fernández	SERIDA
Guillermo García González de Lena	SERIDA
Ana María Campa Negrillo	SERIDA
Elena Pérez Vega	Caja Rural de Gijón (Becaria)

### **Entidad colaboradora**

Consejo de la Producción Agraria Ecológica del Principado de Asturias (COPAE)

### **Resumen del proyecto**

En el año 2003 se estableció un convenio de colaboración entre el SERIDA-COPAE-CADA E para evaluar, bajo las condiciones locales de cultivo, el comportamiento de variedades comerciales de especies hortícolas de interés disponibles en el catálogo de semilla ecológica. Este trabajo puso de manifiesto:

- 1º. La escasez de semilla comercial ecológica, tanto en cantidad como en diversidad.
- 2º. Las dificultades de adaptación, tanto a las condiciones edafoclimáticas locales como a las exigencias del mercado, de las variedades comerciales ecológicas disponibles.

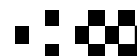
En el conjunto de entradas reunidas en las colecciones de germoplasma se encuentran variedades tradicionales. Algunas de éstas pueden tener un enorme potencial a corto plazo puesto que:

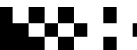
- Se trata de variedades muy adaptadas a las condiciones locales de cultivo.
- Disponen de caracteres de rusticidad que facilitan su manejo dentro de un cultivo sostenible, como puede ser la producción ecológica.

Este nuevo convenio, suscrito entre el SERIDA, CADA E y la Caja Rural de Asturias tiene por objeto contribuir al desarrollo de la producción agraria ecológica mediante la exploración de la diversidad genética conservada en colecciones de semilla nacionales y la posible puesta a disposición de los productores de variedades locales adaptadas de tres especies hortícolas de interés local: judía de verdeo, lechuga y cebolla. Los objetivos concretos son:

- A) Desarrollar prospecciones para complementar las entradas locales conservadas en las colecciones nacionales.
- B) Multiplicar y caracterizar las entradas conservadas en las colecciones de semilla nacionales.
- C) Identificar las entradas mejor adaptadas a las condiciones locales de cultivo en un marco de una producción ecológica.

Para desarrollar este proyecto se cuenta con la participación de los productores ecológicos en la selección de aquellos materiales que resulten de mayor interés así como en la recolección de las variedades locales.





## Diagnóstico y caracterización de *Pseudomonas* fitopatógenas en cultivos de interés agroalimentario en el Principado de Asturias

Referencia: RTA2005-00076. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 59.400 €. Duración: 2005–2008.

Equipo investigador	Organismo
Ana J. González Fernández	SERIDA
Dolores Loureiro Rodríguez	SERIDA
Germán González Varela	INIA (Becario)
M <sup>a</sup> Rosario Rodicio Rodicio	Universidad de Oviedo
M <sup>a</sup> Carmen Mendoza Fernández	Universidad de Oviedo (asesora)

### Entidad colaboradora:

Universidad de Oviedo

### Avance de resultados

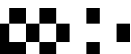
Se incorporaron a la colección de bacterias del SERIDA 300 nuevos aislamientos de kiwi. También, se recogieron muestras de judía granja con síntomas de bacteriosis y malas hierbas presentes en dichos cultivos. Se comprobó la presencia en la judía, pero no en las malas hierbas, de *P. savastanoi* pv. *phaseolicola* y *P. syringae*, que son patógenos frecuentes en este cultivo.

Se completó la secuenciación del ADNr 16S de cepas aisladas de kiwi en el período 2000-2002. Sin embargo, gran número de aislamientos permanece sin identificar, por lo que se está comenzando a utilizar el análisis de secuencias de determinados genes para intentar solventar este problema. Se completó la caracterización patogénica de estas cepas mediante su inoculación en el huésped de procedencia, el kiwi, y también en judía y lechuga, para tener una primera aproximación al estudio de rango de huésped. Los aislamientos que corresponden a *P. syringae sensu lato* han producido más daño en el huésped original que en lechuga y judía.

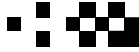
Se completó la tipificación genética de 123 cepas de *Pseudomonas s. pv. phaseolicola* mediante RAPD utilizando 10 iniciadores; de

esta forma se pudieron diferenciar los dos tipos existentes en la serie que corresponden con cepas toxigénicas y no toxigénicas. Esta técnica también se utilizó en la tipificación de aislamientos de kiwi de difícil adscripción y se vio una cierta correlación entre biotipos y RAPD-tipos.

Se realizaron ensayos *in vitro* de productos fitosanitarios y metales en un total de 127 aislamientos de *Pseudomonas* fitopatógenas, obtenidos de distintos hospedadores y procedencias que pertenecían a las especies *P. syringae* y *P. viridiflava*. Se utilizaron como controles las cepas de la Colección Española de Cultivos Tipo 4429 (*P. syringae* pv. *syringae*), 458 (*P. viridiflava*) y 108 (*P. aeruginosa*). Se ensayaron tres productos fitosanitarios Kasumin (8% kasugamicina), Kasumin cobre (5% kasugamicina y 45% oxiclورو de cobre) y betasol 500 (Oxicloro CuSO<sub>4</sub>) y seis metales (cobre, cobalto, mercurio, litio, hierro y zinc). No se detectaron resistencias a los fitosanitarios, pero la respuesta al sulfato de cobre fue diferente en las distintas especies, siendo en una cepa de *P. viridiflava* y en dos de *P. syringae* superior al punto de corte preestablecido (250 µg/ml). En cuanto a los metales ensayados, todas las cepas presentaron una alta tolerancia al litio.







## Convenio SERIDA-Caja Rural de Asturias para el estudio del chancro (*Cryphonectria parasitica*) del castaño en Asturias

Organismo financiador: Caja Rural de Asturias. Importe: 12.000 €. Duración: anual.

Equipo investigador	Organismo
Ana J. González Fernández	SERIDA
Germán González Varela	INIA (Becario)

### Avance de resultados

Este año se muestrearon 43 concejos, de tal forma que hasta el mes de diciembre de 2006 se tenían muestras de 70 de los 78 concejos que forman el Principado de Asturias. Con este muestreo se incrementó en 318 el número de aislamientos de *Cryphonectria parasitica* de la colección del SERIDA, con lo que el total asciende a 758. La localización de los concejos muestreados, incluyendo aquéllos en los que está presente la enfermedad, se puede observar en el mapa.

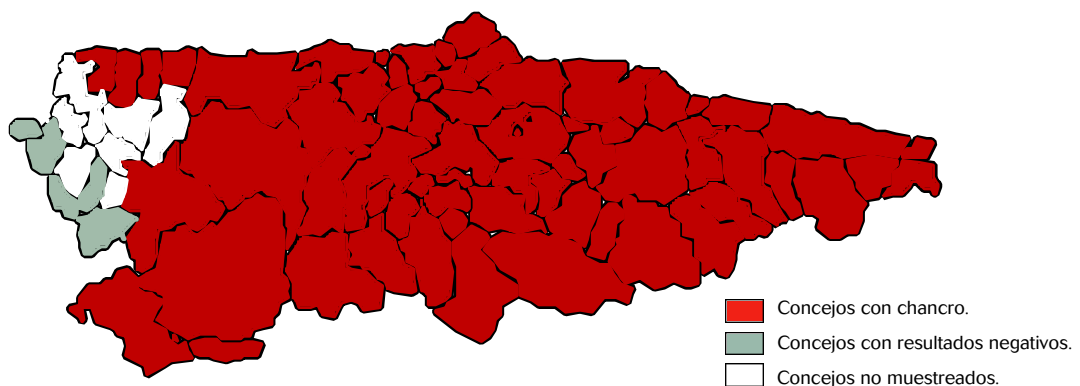
Comparando los resultados obtenidos en este muestreo con los del último realizado en 1999-2000 por Valdezate y col., podemos destacar que, hasta el momento, la enfermedad está presente en ocho concejos que por entonces se consideraban no infectados: Castrillón, Muros del Nalón, Soto del Barco, Valdés, Navia, El Franco, Tapia e Ibias. Esto da idea del rápido avance de la enfermedad en el Principado.

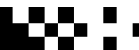
Se aplicó la técnica RAPD a 24 aislamientos del hongo y se seleccionaron dos concejos de

cada área de Asturias: occidental (Tineo y Cangas del Nancea), central (San Martín del Rey Aurelio y Quirós) y oriental (Ribadesella y Cabrales). Se comprobó que la técnica RAPD es útil para la diferenciación intra-especie del hongo *Cryphonectria parasitica*; pues permitió diferenciar molecularmente, con los iniciadores utilizados, algunos grupos de compatibilidad vegetativa (GCV) presentes en nuestra colección de cepas fúngicas. Es necesario ampliar el número de cepas estudiadas para confirmar esta relación entre GCV y RAPD-tipo, lo que nos ayudaría en el estudio de la variabilidad del hongo, que es uno de los aspectos fundamentales a tener en cuenta para emprender una estrategia de lucha biológica.

Además, utilizando otros iniciadores, la técnica nos permitió obtener un perfil tipo único en todas las cepas ensayadas, lo que abre nuevas expectativas en su capacidad de diferenciación inter-especie.

Se determinó el número de grupos de compatibilidad vegetativa presentes en 24 concejos.





## Patología vegetal (Otras actividades de investigación)

Organismo financiador: Dirección General de Agroalimentación, Consejería de Medio Rural y Pesca. Duración: anual.

Equipo investigador	Organismo
Ana J. González Fernández Germán González Varela	SERIDA INIA (Becario)

### Entidades colaboradoras:

Universidades de Oviedo y de Almería

### Avance de resultados

#### Amarilleo y necrosis de la judía verde en el sudeste español

Se procesaron 35 muestras de las que se obtuvieron 142 aislamientos bacterianos. En casi un 50% de las muestras no se aislaron bacterias, lo que podría deberse a que se están realizando tratamientos antibacterianos.

Se obtuvo la secuencia del ADNr 16S de bacterias aisladas a partir de moscas y larvas de trips presentes en plantas inoculadas, identificándolas como *Erwinia persicina*, por lo que la contaminación de los testigos situados en las proximidades de plantas inoculadas podría deberse a la acción de insectos vectores.

#### Estudio de posibles bacteriosis en otras especies hortícolas en el sudeste español

Se analizaron 29 muestras de tomate de las cuales se obtuvieron 82 aislamientos bacterianos. Entre éstos, se seleccionaron dos identificados como *E. persicina*; a continuación, se inocularon en 15 plántulas de tomate, utilizando el mismo número de plántulas como testigos, tanto dentro como fuera de la cámara de incubación. Al cabo de un mes comenzaron a observarse síntomas de amarilleo en hojas y emisión de raíces adventicias, que coincidían en gran parte con lo observado en el campo (Figura 1). Las plantas sobrevivieron a la infección aunque presentaron síntomas. Se analizaron también tres muestras de pepino y dos de berenjena.



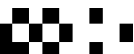
Figura 1.—Síntomas en tomates inoculados con *E. persicina*. Arriba, presencia de raíces adventicias; abajo, manchas en hoja.

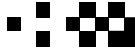
#### Estudio de bacteriosis en laurel

Los aislamientos obtenidos de laurel enfermo se caracterizaron bioquímica y genéticamente. Para comprobar los daños producidos por estas bacterias se realizó una inoculación sobre planta en maceta, confinada en el laboratorio, de cinco cepas en tres plantas por cepa. Todavía no se dispone de resultados concluyentes, aunque se han observado amarillos y deformaciones de hojas en algunas de las plantas inoculadas. La inoculación se repetirá una vez más para asegurar la fiabilidad de los resultados.

#### Análisis de lotes de semillas de judía tipo granja asturiana

Se apoyó al Laboratorio de Sanidad Vegetal del Principado de Asturias en los análisis bacteriológicos de lotes de semillas de judía granja asturiana.





## Selección y mejora de frondosas (*Juglans sp.*, *Prunus sp.* y *Pyrus sp.* de interés forestal para el Principado de Asturias

Referencia: RTA2005-00057-C05-04. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 54.666 €. Duración: 2005–2007.

Equipo investigador	Organismo
Marta Ciordia Ara	SERIDA
Isabel Feito Díaz	SERIDA

### Resumen y avance de resultados

Se pretende obtener materiales de reproducción y mejorar los tratamientos en las plantaciones destinadas a la producción de madera de calidad.

#### Nogal

Se procedió a la selección de árboles madre basándose en criterios de aptitud y aprovechamiento forestal, escogiendo en campo individuos con la primera rama a una altura superior a 2 m. Se dispone de 43 árboles plus distribuidos por la geografía asturiana y que fueron caracterizados fenotípicamente "in situ". Paralelamente, se caracterizó la semilla que, una vez germinada, permitirá evaluar el comportamiento de cada progenie.

#### Cerezo

Se dispone de un Huerto Semillero (HS) con 92 clones procedentes de selecciones realizadas en Asturias, Galicia, Navarra, País Vasco y Soria. Se realizó el seguimiento semanal de la fenología de brotación y floración, tomándose como referencia el estadio más avanzado en el árbol. El 100% de las flores abiertas se situó entre finales de marzo y mediados de abril, según los diferentes clones. Se procedió a la recogida de la fruta conforme las cerezas alcanzaban el grado óptimo de maduración, iniciándose el 1 de junio y finalizando el 11 del mencionado mes. En este intervalo se pudieron discriminar los diferentes clones en función de su precocidad, dado que se recogieron semillas en seis fechas diferentes. El porcentaje de

fructificación fue del 74,2%, 66,7%, 66,7%, 60,2% y 68,2% para los bloques 1 al 5, respectivamente, con una media total del 67,3%. Se procedió a la extracción de la semilla, calculando su rendimiento por réplica y clon, se almacenó a 4° C y finalmente se germinó para evaluar, en un futuro, el comportamiento de cada progenie.

A primeros de mayo se detectó la presencia de cilindrosporiosis foliar en el HS. Los clones más precoces en mostrar síntomas tuvieron un porcentaje de daño inferior al 20%. No obstante, éstos no fueron los que presentaron el mayor daño en hoja a mediados de junio, momento en que se finalizó la toma semanal de datos. Los clones con mayor porcentaje de superficie foliar afectada alcanzaron valores del 80 al 100%. Sin embargo, se seleccionaron al final del periodo de muestreo diversos clones con porcentajes de daños inferiores al 25%.



Huerto y semillero de clones de cerezo para aptitud forestal (La Toya - Arriondas)



## Desarrollo de redes de microsensores inalámbricos para control remoto de variables medioambientales y de cultivo

Referencia: FIT-330100-2006-159. Organismo financiador: Ministerio de Educación y Ciencia. Importe: 43.742 €. Duración: 2006–2008.

Equipo investigador	Organismo
Juan Majada Guijo	SERIDA
Eloy Álvarez Ron	SERPA
Unai Ortega Laussen	SERIDA
Oscar Rey Anguiano	Inkoa Sistemas
Idoia Unzueta Balmaseda	Inkoa Sistemas
Aitor Artetxe Ajuriagogeaskoa	Inkoa Sistemas
Paco Muñoz Pascual	Centro Nacional Microelectrónica
María Jesús Aracil Gómez	Biosensores
Miren Elexpuru Azpiazu	Hanna Instruments
Josep Oriol Marfa	IRTA

### Resumen y avance de resultados

Se pretende desarrollar nuevos sistemas de gestión y monitorización remota en invernaderos. Se definieron los servicios de control y monitorización remota que se integrarán en las instalaciones del SERIDA y del IRTA, tanto para cultivos hidropónicos como para el control de planta producida en contenedor u otros tipos de instalaciones donde se puedan aplicar sistemas de control remoto.

En estos momentos, existen prototipos de los sensores a incorporar en el proyecto y se trabaja en la realización de pequeñas modificaciones para adaptarlos e integrarlos en las instalaciones donde se realizarán las pruebas piloto.

En concreto, se dispone de un prototipo para el análisis de la DBO (Demanda Biológica de Oxígeno) y otro para el análisis de la toxicidad total.

Estos dos prototipos se van a utilizar en el proyecto aunque también cabe la posibilidad, en función del nivel de desarrollo, de que se incorpore un equipamiento que permita el conteo de microorganismos.

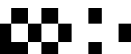
En cuanto a los controles-sensores remotos a integrar, se dispone de prototipos de micro-

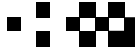
sensores capaces de medir la concentración de iones sodio, potasio y nitrato.

Se están documentando las especificaciones de los biosensores y definiendo las interfaces de comunicación así como los protocolos de envío y recepción de datos para diseñar la estructura de los programas de monitorización y control. A partir de esa información se empezará, en 2007, a construir el sistema de control y monitorización remota y a definir la arquitectura global del sistema.



Control automático de parámetros de cultivo en la producción de planta en contenedor.





## Programa de investigación forestal del Principado de Asturias. Conservación y mejora de *Pinus radiata* en el Principado Asturias

Organismo financiador: Instituto de Desarrollo Rural (IDR), Consejería Medio Rural y Pesca.  
 Importe: 225.000 €. Duración: anual renovable.

Equipo investigador	Organismo
Juan Majada Guijo	SERIDA
Isabel Feito Díaz	SERIDA
Marta Ciordia Ara	SERIDA
Angelo Kidelman Dantas	SERIDA
Ismael Aranda García	CIFOR (INIA)
Ricardo Alía Miranda	CIFOR (INIA)

### Resumen y avance de resultados

Este programa de investigación da soporte a diversas líneas estratégicas del IDR. En memorias precedentes se ha ido presentando la puesta en marcha de varias de estas líneas de I+D+i en programas de conservación y mejora genética, así como en la mejora de la calidad de materiales forestales de reproducción. En esta ocasión se presenta un nuevo programa de conservación y mejora genética en pino radiata.

Con ello, se persigue la puesta en marcha de una población base de origen local y la instalación de un rodal semillero, que es una herramienta de bajo coste para la mejora de la calidad genética de esta especie. Este programa debe garantizar el suministro de semilla para las necesidades del Principado de Asturias.

Se propuso la instalación de varios ensayos de las progenies de los individuos seleccionados (Tabla 1) para determinar la interacción genotipo-ambiente.

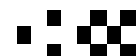
Los caracteres a evaluar, entre otros, serán: la producción de volumen, la conformación del tronco, la ramosidad, la forma de la copa, la biomasa, etc.

Se deberá hacer especial hincapié en la obtención de resistencia a enfermedades como *Diplodia (Sphaeropsis sapinea)*, Banda roja (*Do-*

*thistroma pini*), Banda marrón (*Lecanosticta acicola*), *Hylobius abietis*, *Fusarium circinatum*, etc.

Tabla 1.—Origen de los árboles plus apeados para la construcción de curvas de calidad.

MONTE	Árboles Plus
ÁRGOMA	6
ARMAYÁN	7
BALBÓN	4
BUFARAN	6
CAMPA DE SAN JUAN	6
CASTRO MALNEIRA	2
CORDAL DE PEÓN	2
COYA Y QUES	6
CUESTA CAYÓN	4
FELGUERÓN	7
LAS NISALES	4
LOMA DE TAMALLANES	2
PICORIOS	4
PONTINA	4
RÍO DE NUEVA	2
RODOIROS	1
SANTA MARÍA	8
SIDRÓN	2
SIERRA DE PESOZ	4
SIERRA PLANA	4
<b>TOTAL ÁRBOLES PLUS</b>	<b>85</b>





## Programa de gestión forestal

Organismo financiador: Instituto de Desarrollo Rural (IDR), Consejería Medio Rural y Pesca.  
 Importe: 100.000 €. Duración: anual renovable.

Equipo investigador	Organismo
Juan Majada Guijo	SERIDA
Andrea Hevia Cabal	Universidad de Oviedo (Becaria)
Juan Gabriel Álvarez González	Escuela de Montes Lugo
Roque Rodríguez Soalleiro	Escuela de Montes Lugo

### Resumen y avance de resultados

Se pretende definir sistemas de gestión con modelos de desarrollo sostenible y certificación forestal. Esta nueva línea de trabajo se inició en 2006 y se vertebra en los siguientes puntos:

1. Adquisición de las mejores técnicas disponibles para la gestión mediante modelos de procesos.
2. Diseño de una red de parcelas permanentes para evaluar técnicas de poda y aclareos.
3. Diseño y aplicación de un programa de extensión forestal.
4. Ejecución de una red de parcelas de demostración.

Para ello, se definirán ensayos en el conjunto del territorio asturiano para establecer sistemas adecuados de gestión y planificación: densidad de plantación, intensidad de las podas y claras, etc.

Se establecieron ocho ensayos con tratamientos combinados de poda y claras en *Pinus pinaster* y *Pinus radiata*.

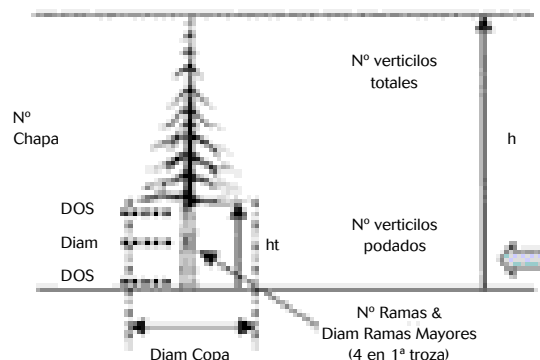
Se comparan cuatro tratamientos de clara (selectiva, baja débil, baja fuerte y control) con cuatro repeticiones, disponiendo de 16 parcelas para cada tratamiento de intensidad de poda.

Los tratamientos de poda se introducen en cada una de las repeticiones de lo que será en el futuro el ensayo de claras.

Las parcelas se establecieron de tal modo que reflejasen las distintas calidades de estación existentes en el Principado de Asturias.

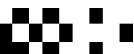
Los ensayos se evaluaron exhaustivamente a nivel de árbol con el fin de caracterizar el estado inicial de las masas una vez finalizados los tratamientos. Los parámetros evaluados se pueden observar en la figura 1. En el conjunto de los ensayos se estimaron más de 120.000 parámetros. En la actualidad, se trabaja en la puesta a punto de metodologías que capturan información de otras variables que, a través de modelos de procesos, nos permitan evaluar el comportamiento de los ensayos: radiación incidente, índice de área foliar, asimilación, acumulación de carbono, etc.

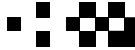
También, durante 2006, se impartieron cursos de formación a técnicos del sector público, privado y a selvicultores.



DOS: Diámetro sobre muñón de la rama podada (primera o última).  
 Diam: Diámetro

Figura 1.—Parámetros evaluados a nivel de árbol individual en los tratamientos de densidad de copa viva podada.





## Variabilidad genética de los principales cultivares de castaño en España mediante caracteres morfológicos, caracteres adaptativos y marcadores

Referencia: AGL2003-09874-CO2-02. Organismo financiador: Ministerio de Educación y Ciencia. Importe: 76.600 €. Duración: 2003–2006.

Equipo investigador	Organismo
Juan Pedro Majada Guijo	SERIDA
Marta Ciordia Ara	SERIDA
Isabel Feito Díaz	SERIDA
Ricardo Sánchez Tamés	Universidad de Oviedo
Santiago Pereira Lorenzo	Universidad de Santiago de Compostela

### Resultados

Se seleccionaron y caracterizaron 42 progenies de medios hermanos obtenidas de los principales cultivares de fruta de castaño de España: Asturias, Galicia, Andalucía, Castilla-León, Extremadura e Islas Canarias.

La selección de las progenies se realizó con el criterio de disponer de individuos suficientes para: a) disponer de una colección permanente en vivero, b) realizar tres ensayos de campo (tres bloques aleatorizados completos con cinco réplicas por bloque) y c) caracterizar en vivero 24 plantas por progenie.



Progenies de familias de *Castanea sativa* preparadas para su instalación en campo.

Todos los cultivares se seleccionaron sobre la base de su singularidad, productividad, características organolépticas y uso industrial.

### Ensayos de vivero:

Se evaluó el comportamiento de las progenies bajo condiciones de estrés hídrico y de riego adecuado; analizando las variables siguientes:

- Morfometría de hojas de acuerdo a la metodología de la UPOV (1988).
- Relaciones alométricas (medidas destructivas y no destructivas).
- Fotosíntesis neta  $P_n$ , Conductancia  $G_s$ , Transpiración  $E$ , Fluorescencia y Eficiencia de uso de agua.
- QSTs: variación genética de caracteres fenotípicos y fisiológicos.
- Fenología de brotación en primavera y longitud del período de crecimiento vegetativo para cada familia.

### Ensayos de campo:

Se instalaron ensayos con 36 familias seleccionadas en Orense, Castropol y Arriondas. Se pretende que estas parcelas puedan servir



como sistema experimental para poder evaluar la capacidad adaptativa y realizar posteriores estudios de correlación juvenil-adulto.

Adicionalmente, se puso en marcha una red de ensayos con portainjertos híbridos resisten-

tes en distintas zonas del Principado de Asturias.

El objetivo es evaluar a corto plazo las variedades de fruta selectas con distintos sistemas de gestión: frutal, forestal a monte alto, etc.

Ficha técnica de la variedad Chamberga

## CHAMBERGA

**Denominación:** Chamberga.

**Sinónimos:** No tiene.

**Distribución:** Concejos de Belmonte de Miranda, Candamo, Grado, Las Regueras y Salas.

**Descripción:**

**Amentos masculinos:** longuistaminados.

**Caracteres del erizo:**

**Longitud de las espinas:** media

**Caracteres del fruto:**

**Calibre:** D

**Forma:**

*En castañas centrales:* elíptica ancha

*En castañas laterales:* elíptica corta

**Peso total:**

*En castañas centrales:* medio

*En castañas laterales:* medio

**Rendimiento al descascarado:**

*En castañas centrales:* elevado

*En castañas laterales:* elevado

**Tabicación:** marrón

**Color:** 1

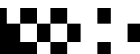
**Brillo:** normal

**Dificultad de pelado:** fácil

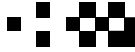
**Sabor:** dulce

**Época de maduración:** semitardía

**Destino del fruto:** mermeladas, purés y harinas. Este cultivar se incluye en el grupo de cultivos principales porque popularmente está reconocido como una de las mejores castañas en gran parte del territorio asturiano, como ya lo indicaba Fernández Lamuño (1984).







## Estudio de la respuesta a sequía de *P. Pinaster* Ait. utilizando aproximaciones genómicas y ecofisiológicas (hidrofor)

Referencia: AGL2006-03242-FOR. Organismo financiador: Ministerio de Educación y Ciencia. Importe: 145.600 €. Duración: 2006–2009.

Equipo investigador	Organismo
Juan Pedro Majada Guijo	SERIDA
Isabel Feito Díaz	SERIDA
Tania Velasco Conde	INIA (Becaria)
Álvaro Soto de Viana	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de Madrid
Maite Cervera	CIFOR INIA
Carmen Collada Collada	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de Madrid

### Resumen y avance de resultados

El estudio de la capacidad de adaptación de las especies forestales a su entorno está despertando un gran interés de cara a la respuesta de las poblaciones naturales y artificiales frente al cambio climático. Pese a su importancia, desde un punto de vista de la conservación, el uso sostenible y la productividad, los mecanismos moleculares y ecofisiológicos que controlan la adaptación a la sequía de los árboles forestales son poco conocidos.

Este proyecto supone una aproximación al conocimiento de dichos mecanismos, aunando aproximaciones genómicas y ecofisiológicas. La especie elegida como modelo es *Pinus pinaster* Ait., la conífera más abundante en España y que se caracteriza por una notable diversidad genética y adaptativa.

Los objetivos de la presente propuesta incluyen la identificación y caracterización de los genes inducidos por el estrés hídrico y el estudio de su expresión y correlación con la respuesta fisiológica.

Se analizó el estado hídrico de *Pinus pinaster* Ait. durante un ciclo de sequía, controlándolo mediante el uso de TDR (Time Domain Reflectometry). Se aplicaron tres niveles de estrés, manteniendo, durante dos meses, distintos contenidos volumétricos de agua (niveles de potencial hídrico) sobre dos procedencias

de *Pinus pinaster* Aiton de diferentes zonas de su rango natural de distribución (Landas, Francia; y Oria, Almería).

Los resultados obtenidos permiten asegurar la existencia de diferencias significativas entre los niveles de estrés aplicados, aunque se constatan elevados niveles de variación dentro de cada nivel de estrés. La procedencia de Landas presenta mayor nivel de variación en condiciones de estrés que el observado en la procedencia de Oria. Este problema será mayor cuanto más variabilidad genética del material exista y cuanto mayor sea el nivel de estrés aplicado, dado que el consumo de agua por parte de cada genotipo puede ser muy diferente. Todo ello dificulta un buen control de los niveles de estrés hídrico aplicados.



Cultivo hidróponico de clones de *Pinus Pinaster* para evaluación precoz de caracteres de interés.



## Conservación de los recursos fitogenéticos del Banco Nacional de Germoplasma de manzano

Referencia: RFP2004-00025. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 73.984 €. Duración: 2005–2008.

Equipo investigador	Organismo
Enrique Dapena de la Fuente	SERIDA
M <sup>a</sup> Dolores Blázquez Noguero	SERIDA



### Avance de resultados

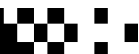
El objetivo de este proyecto es el mantenimiento y la conservación de los recursos fitogenéticos disponibles en el Banco de Germoplasma de manzano del SERIDA. Su correcto mantenimiento permite también garantizar la caracterización y evaluación de los materiales.

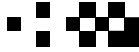
En la actualidad el número de entradas es de 802, las cuales están duplicadas en dos ubicaciones diferentes para asegurar su salva-

guardia, disponiendo entre dos y cinco árboles/entrada en cada una de las ubicaciones.

En el año 2006 se realizó la reposición de 333 bajas, causadas principalmente por roedores.

Por otra parte, se continuó la verificación de la identidad de las reposiciones y colecciones renovadas, de modo que se completó la verificación de la identidad de 330 variedades en la parcela del Banco Nacional de Germoplasma y de 178 entradas en la plantación colección de Nava.





## Caracterización y análisis de la diversidad genética de los recursos fitogenéticos del Banco Nacional de Germoplasma de manzano

Referencia: RF2004-00046. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 41.433 €. Duración: 2005–2007.

Equipo investigador	Organismo
Enrique Dapena de la Fuente	SERIDA
M <sup>a</sup> Dolores Blázquez Noguero	SERIDA
Marcos Miñarro Prado	SERIDA
Alfonso Fernández Ceballos	SERIDA/Caja Rural de Gijón (Becario)

### Equipo técnico

Mercedes Fernández Ramos

### Entidad colaboradora:

Caja Rural de Gijón

### Avance de resultados

Se llevó a cabo la caracterización morfológica del brote en 52 variedades, de la flor en 141 y del fruto en 65. También, se obtuvo la imagen digitalizada de los cortes longitudinales y transversales y las fotografías digitales del fruto de 145 variedades. Se abordó, además, la caracterización del fruto de 196 entradas, de las 426 incorporadas entre 1998 y 1999, y se obtuvo la imagen digitalizada de los cortes longitudinales y transversales y fotografías digitales del fruto de éstas. Asimismo, se elaboraron fichas completas sobre la caracterización morfológica del brote, flor, hoja y fruto de las 22 variedades de la D.O.P. "Sidra de Asturias".

Se realizó el análisis molecular de 370 variedades, utilizando los microsatélites CH01d03 y CH2C06 y de 125 variedades, empleando los microsatélites 05g8 y 28f4. También, se inició la caracterización con los marcadores CH01h02/ CH02C09/ CH02C11/ CH02d08/ CH04C06 y CH04E05 y se completó la recogida de muestras de hoja y extracción de ADN de las 426 entradas incorporadas en los años 1998 y 1999.

Por último, se analizó la diversidad varietal de 391 entradas de variedades asturianas, de las 426 incorporadas en 1998-99, a partir de los caracteres tecnológicos analizados en el periodo 2002-06. Ello nos permite conocer cuál es el perfil del sustrato varietal tradicional de la manzana de sidra en Asturias. Se puede destacar que el 9,5% de las entradas tienen un nivel de fenoles superior a 1,5 g/l, expresado como ácido tánico, el 62% presentan un nivel de acidez total superior a 3,6 g/l, expresado como ácido sulfúrico y el 91% tienen una masa volúmica comprendida entre 1.045 y 1.060 g/l.





## Mejora de la regularidad productiva. Resistencia y cualidades tecnológicas de variedades de manzana de sidra

Referencia: RTA04-147-C2-1. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 99.476,40 €. Duración: 2004–2007.

Equipo investigador	Organismo
Enrique Dapena de la Fuente	SERIDA
M <sup>a</sup> Dolores Blázquez Noguero	SERIDA
Marcos Miñarro Prado	SERIDA
Alfonso Fernández Ceballos	SERIDA/Caja Rural de Gijón (Becario)

### Entidades colaboradoras:

*Caja Rural de Gijón y Universidad de Oviedo*

### Avance de resultados

#### Selección de variedades de producción regular obtenidas por mejora genética

El estudio del número de frutos por unidad de fructificación y la evolución productiva, muestra la disponibilidad de materiales de producción regular.

#### Mejora de la resistencia. Selección en condiciones controladas y asistida con marcadores moleculares

Se completó la evaluación agronómica de las descendencias de los cruzamientos del periodo 1990-94 y se continuó con las del periodo 1995-98. Los resultados del análisis molecular con un marcador ligado al gen mayor *Dp-fl*, de resistencia al pulgón ceniciento, en dos cruzamientos, son altamente coincidentes con los obtenidos mediante evaluación fenotípica.

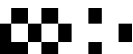
#### Análisis de las cualidades tecnológicas y sensoriales de las nuevas obtenciones

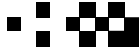
Los análisis muestran la disponibilidad de descendientes de alto valor agronómico y tecnológico, incluyendo materiales de elevada

resistencia, de carácter amargo, de maduración tardía y de producción regular. También, hay otros con elevados contenidos en azúcares que podrían ser utilizados en la obtención de nuevas sidras con mayor graduación alcohólica o sidras parcialmente dulces. Se continuaron los trabajos destinados al análisis de aromas y determinación del perfil aromático de las variedades de la DOP "Sidra de Asturias", en colaboración con el grupo de cromatografía del Dpto. de Química Física y Analítica de la Universidad de Oviedo.

#### Evaluación agronómica y tecnológica de variedades locales incorporadas en 1998 en el Banco Nacional de Germoplasma de Manzano

Se está concluyendo la preselección de las 426 entradas locales. Se dispone de nueve variedades amargas con un nivel de fenoles superior a 1,6 g/l, expresado como ácido tánico, 15 variedades con una acidez total superior a 4,7 g/l, expresado como ácido sulfúrico y nueve variedades de tipo semiácido (entre 3,6 y 4,7 g/l, expresado como ácido sulfúrico) que presentan, hasta ahora, baja sensibilidad a moteado, oidio, chancro y monilia y una evolución productiva razonablemente satisfactoria.





## Defensa vegetal y manejo de arvenses en producción ecológica de manzana de calidad

Referencia: RTA06-00156. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 71.692 €. Duración: 2006–2009.

Equipo investigador	Organismo
Enrique Dapena de la Fuente	SERIDA
M <sup>a</sup> Dolores Blázquez Noguero	SERIDA
Marcos Miñarro Prado	SERIDA
Alfonso Fernández Ceballos	SERIDA/Caja Rural de Gijón (Becario)
Mariano Vilajeliu Serra	Estació Experimental Agrícola Mas Badia-Girona
Pere Vilardell Coderch	Estació Experimental Agrícola Mas Badia-Girona
Josep Lluís Batllori Obiols	Estació Experimental Agrícola Mas Badia-Girona
Georgina Alins Valls	Estació Experimental de Lleida

### Entidad colaboradora:

Caja Rural de Gijón

### Resumen

En un contexto de producción ecológica se persiguen dos objetivos claros: a) la puesta en marcha de la defensa del manzano frente a plagas y enfermedades; y b) la optimización del manejo de la vegetación arvense para evitar la competencia con los propios frutales y maximizar el efecto beneficioso de la biodiversidad que asocian las diferentes cubiertas vegetales.

En cuanto a la defensa vegetal, se evaluará el comportamiento de variedades de manzana de mesa frente a las principales enfermedades y plagas. Además, se estudiará la calidad organoléptica y sensorial de las mismas con el objetivo de valorar su idoneidad para la realización de un cultivo ecológico de manzano de mesa en las condiciones edafotopoclimáticas de Asturias.

De manera complementaria, se realizarán estudios específicos para mejorar el control de algunos hongos (moteado), artrópodos (pulgones ceniciento y lanígero) y roedores perjudiciales (*Arvicola terrestris* y *Microtus* spp.). También, se llevará a cabo un estudio sobre la fauna auxiliar asociada al pulgón lanígero y otro

sobre el efecto de las hormigas en el control biológico del pulgón ceniciento.

En lo que respecta al manejo de arvenses, se comparará el efecto de diferentes sistemas de manejo (grada de discos, fresa y cubierta cespitosa no competitiva) sobre el desarrollo vegetativo y la producción de los manzanos.

También, se evaluará la biodiversidad faunística en diferentes tipos de cubiertas vegetales y su efecto sobre el nivel de actividad de artrópodos perjudiciales del manzano y la presencia de fauna útil en los árboles.





## Optimización de sistemas de producción sostenibles de manzana de calidad

Referencia: PC-C04-56. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y Caja Rural de Gijón. Importe: 92.372 €. Duración: 2004–2006.

Equipo investigador	Organismo
Enrique Dapena de la Fuente	SERIDA
Marcos Miñarro Prado	SERIDA
M <sup>a</sup> Dolores Blázquez Noguero	SERIDA
Alfonso Fernández Ceballos	Caja Rural de Gijón/SERIDA (Becario)
M <sup>a</sup> Dolores Raigón Jiménez	Universidad Politécnica de Valencia

### Resultados y conclusiones

Los tres objetivos del proyecto eran (1) el establecimiento de itinerarios técnicos que permitiesen regular la fructificación y asegurar una producción de calidad, (2) el análisis de la interacción suelo-árbol en función del tipo de portainjertos/variedad y de la estrategia de fertilización y manejo de suelo, y (3) el estudio de las repercusiones de los sistemas de producción en la dinámica poblacional y los daños causados por los topillos y el desarrollo de métodos de control eficientes.

### Regularización de la producción

Se realizaron diversos ensayos con variedades de manzano de sidra (Collaos, De la Riega, Durona de Tresali, Raxao, Regona, Solarina y Xuanina), para analizar la eficacia de diversos productos para regularizar la producción.

En todos los ensayos se constató la estrecha relación negativa entre la carga de fruta de un año y el retorno de floración y la producción del año posterior. Además, se validó el uso de los índices visuales de floración y producción, que permiten una evaluación rápida de la intensidad de floración y de la carga de fruta.

El Etefón se perfiló como un buen complemento para la acción del resto de productos convencionales, y la combinación de Benziladenina y ANA (ver figura 1) como un buen sustituto para el uso de Carbaril.

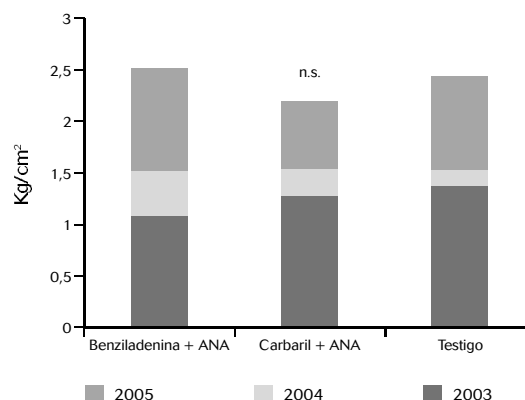
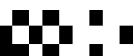
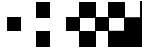


Figura 1.—Producción acumulada durante el período 2003-2005 en la variedad Regona.

Los resultados con los productos permitidos en la agricultura ecológica fueron positivos, aunque se necesita profundizar mediante nuevos ensayos multivarietales.





### Análisis de la interacción suelo-árbol

Se controló el efecto sobre el crecimiento, la producción, la nutrición de los árboles, las características de suelo y la incidencia de plagas de cuatro factores: variedad (Solarina y De la Riega), portainjertos (M.7, MM.106 y MM.111) y tipo de fertilización (orgánica y química) y mantenimiento de la línea (acolchado con hierba, herbicida y desherbado mecánico). Todos los factores afectaron al crecimiento de los manzanos, aunque con numerosas interacciones, por lo que se requiere continuar con las mediciones para extraer conclusiones más robustas.

El tipo de mantenimiento del suelo afectó al contenido foliar (ver figura 2) en N, Mg, B y K, así como a la humedad del suelo (mayor bajo el acolchado) y a la temperatura (menor bajo el acolchado). También, tuvo un efecto significativo sobre la calidad del fruto (rendimiento en mosto y °Brix).

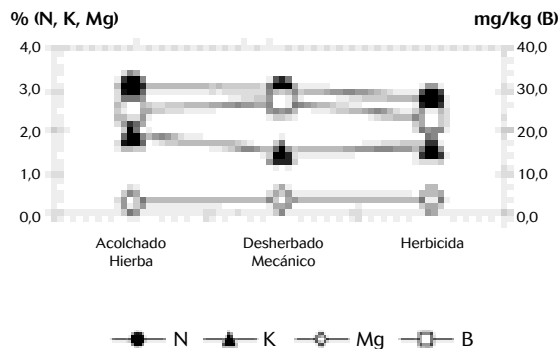


Figura 2.—Efecto del tipo de mantenimiento del suelo sobre la composición foliar.

Respecto al efecto sobre la fauna auxiliar epigea, el único factor que tuvo influencia sobre las capturas fue el tipo de manejo de la cubierta vegetal. El portainjertos afectó a los microlepidópteros minadores de hojas, siendo mayor la incidencia de esta plaga en el M.7.

### Los topillos (Rodentia Muridae Arvicolinae) y el manzano

Un modelo predictivo de la distribución y abundancia de *Arvicola terrestris* constató que su presencia está determinada por el tipo de hábitat y su abundancia por la estructura del paisaje.

El tipo de mantenimiento de la línea tuvo gran influencia en la abundancia de micromamíferos (ver figura 3) en las pomaradas (mayor con el acolchado).

También, se constató la diferente sensibilidad de los portainjertos al ataque de roedores (la sensibilidad de MM.106 y PI.80 fue mayor que la de M.7, MM.111 y Franco Bitterfelder).

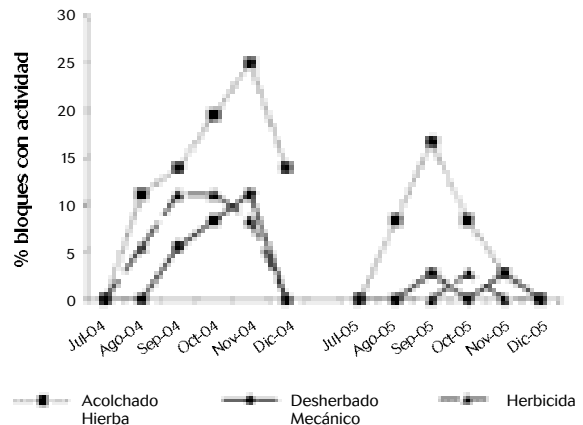


Figura 3.—Actividad de los topillos (índice de Byers) según el manejo de la cubierta vegetal en 2004 y 2005.





## **Recuperación y revalorización del aprovechamiento de los cultivos frutales tradicionales en la Comarca de la Sidra (REPLANTA)**

**Organismo financiador:** PRODER-Red española de desarrollo rural. **Importe:** 120.400 €. **Duración:** 2004–2007.

<b>Equipo investigador</b>	<b>Organismo</b>
Enrique Dapena de la Fuente	SERIDA
Marcos Miñarro Prado	SERIDA
M <sup>a</sup> Dolores Blázquez Noguero	SERIDA

### **Promotor del proyecto**

Mancomunidad de la Comarca de la Sidra (MANCOSI)

### **Otros participantes**

Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica (CADAE)

### **Avance de resultados**

El objetivo del proyecto es la realización de diferentes actividades encaminadas a la recuperación y optimización del aprovechamiento de los cultivos frutales tradicionales en la Comarca de la Sidra.

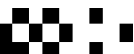
Una primera fase de difusión a nivel local nos había permitido entrar en contacto con más de 80 socios interesados en recuperar sus plantaciones y establecer nuevas plantaciones frutales. Tras la visita de sus fincas y la elaboración de los correspondientes informes personales con necesidades y/o sugerencias para cada participante, se hizo un análisis general del estado de las plantaciones y el potencial productivo. También, con el objetivo de prestar servicios y de formar a los socios, se ofertó la posibilidad de realizar en sus explotaciones la poda de varios árboles frutales.

Se continuó trabajando en la conservación y evaluación de los recursos fitogenéticos de las plantaciones colección comarcales de la Comarca de la Sidra, realizándose una intensa labor de caracterización y evaluación. También, se realizó una prospección de variedades locales de cerezo y de ciruelo.

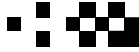


Asimismo, se puso en marcha una Ruta de la Manzana y la Sidra en la comarca, y se elaboraron varios paneles didácticos.

Se dio apoyo técnico para sentar las bases para la elaboración de un proyecto de cooperativa orientada a la comercialización y apoyo a la producción.







## **Aplicaciones del compost obtenido a partir de la recogida selectiva de residuos sólidos orgánicos en Asturias. Estudio de mercado y de posibles usos agroforestales**

Organismo financiador: COGERSA. Importe: 100.375 €. Duración: 2006–2008.

Equipo investigador	Organismo
Enrique Dapena de la Fuente	SERIDA
Marcos Miñarro Prado	SERIDA
Guillermo García González de Lena	SERIDA
Elena Marañón Maisón	Universidad de Oviedo
Leonor Castrillón Peláez	Universidad de Oviedo
Pilar González Torre	Universidad de Oviedo

### **Resumen**

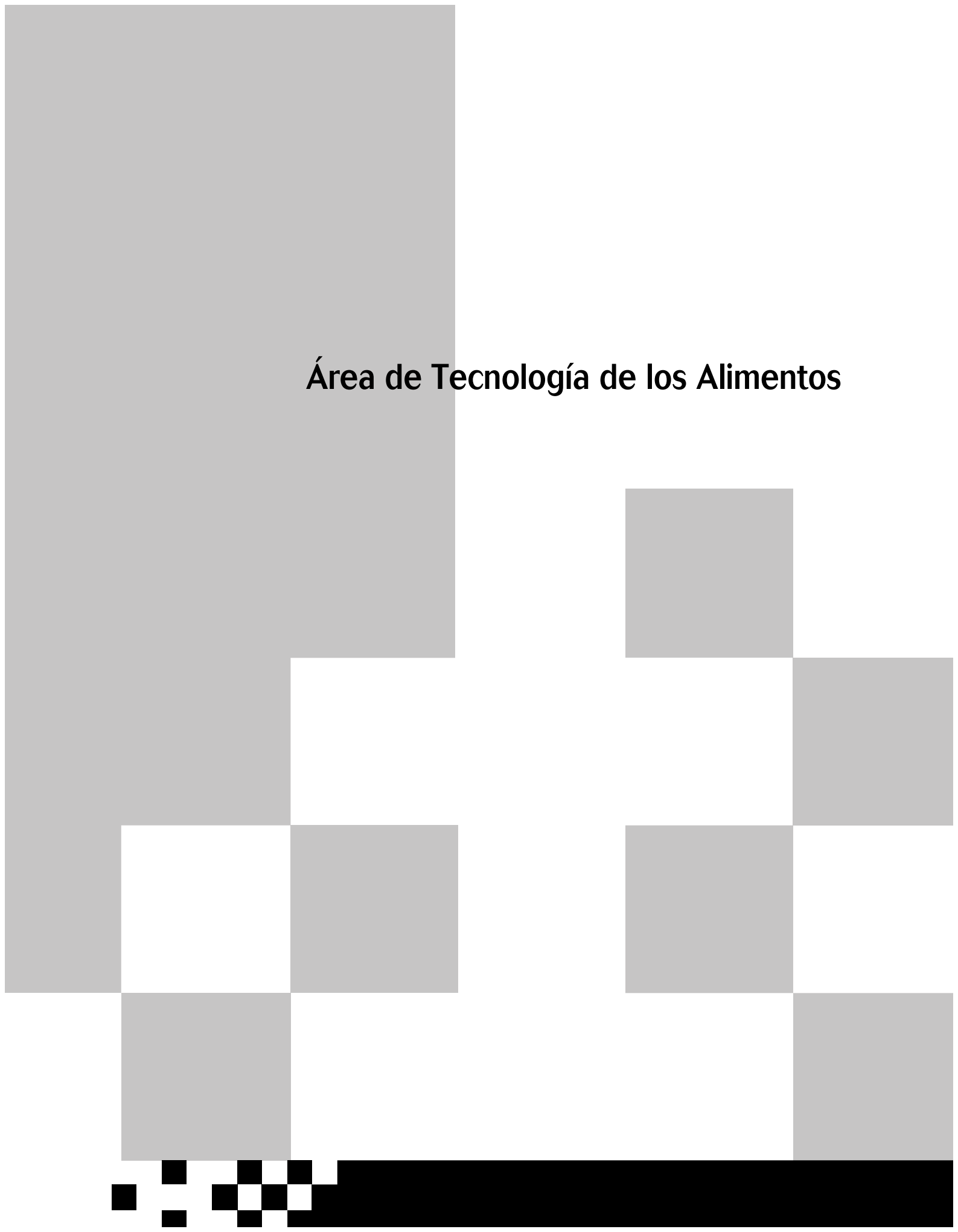
El proyecto comprende dos fases diferenciadas. La primera, que será realizada por el grupo de investigación de la Universidad de Oviedo, se centrará en un análisis del mercado potencial existente en Asturias para el empleo de compost de calidad, obtenido a partir de la recogida selectiva de residuos sólidos orgánicos. La segunda, será experimental y en ella se estudiarán las aplicaciones del compost obtenido en la planta de COGERSA en diferentes especies vegetales. Se realizará un seguimiento del crecimiento y de la productividad de especies hortofrutícolas y ornamentales (manzano, kiwi, arándano, lechuga, tomate, patata,



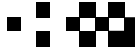
zanahoria...) que serán abonadas con diferentes dosis de compost y con otros tipos de abonos. Esta parte del estudio la realizará el SERIDA, tanto en sus instalaciones como en fincas colaboradoras de productores de diversas zonas de Asturias, que tendrán, además del carácter experimental, un efecto demostrativo. En esta segunda fase la Universidad de Oviedo colaborará con el SERIDA en la caracterización del compost y en la realización de algunos ensayos de compostaje para estudiar la viabilidad de obtener compost para aplicaciones específicas.



# Área de Tecnología de los Alimentos







## Selección de levaduras autóctonas para la elaboración de sidras espumosas

Referencia: PC-04-24. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y Valle, Ballina y Fdez. S.A. Importe: 88.507,89 €. Duración: 2004–2006.

Equipo investigador	Organismo
Belen Suárez Valles	SERIDA
Roberto Rodríguez Madrera	SERIDA
Anna Picinelli Lobo	SERIDA
Juan José Mangas Alonso	SERIDA
Rosa M <sup>a</sup> Pando Bedriñana	SERIDA

### Equipo técnico

Norman Fernández Tascón	SERIDA
Ana Lastra Queipo	SERIDA

## Resultados

Se seleccionaron cultivos iniciadores (*Saccharomyces cerevisiae*) para la segunda fermentación en botella, con especiales aptitudes para la elaboración de sidras espumosas por el método "Champenoise". Se elaboraron sidras espumosas con cinco de las cepas seleccionadas por su carácter floculante, características espumantes y perfiles aromáticos.

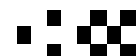
La preselección de cepas se realizó sobre un total de 148 caracterizadas genéticamente mediante la comparación de los perfiles del ADNm (15% *S. bayanus* y 85% *S. cerevisiae*). Se utilizaron métodos rápidos de evaluación (medios sólidos en placa) para la determinación de las propiedades enológicas más importantes y actividades enzimáticas, tales como: la capacidad para la producción de ácido acético y sulfhídrico, la tolerancia al etanol, la producción de anhídrido sulfuroso, el fenotipo Killer y la actividad poligalacturonasa y  $\alpha$ -glucosidasa. En esta primera fase se eliminó el 14% de las levaduras y se preseleccionaron 127 cepas.

A continuación, se evaluó el carácter floculante, por ser una propiedad tecnológica de gran interés en las levaduras de segunda fermentación. Tan sólo 25 cepas, todas pertene-

cientes a la especie *S. cerevisiae*, resultaron ser verdaderamente floculantes y el 68% mantuvieron el carácter floculante en presencia de manosa.

Se prosiguió con la caracterización de las cepas floculantes y se realizaron microfermentaciones y ensayos para evaluar la habilidad para metabolizar los azúcares en medio alcohólico (6<sup>o</sup>) y a baja temperatura (12<sup>o</sup> C), la resistencia al anhídrido sulfuroso, la capacidad de autólisis y las características espumantes de los autolisados. Todas las cepas fermentaron 20 g/L de sacarosa, produciendo al menos un 1% de alcohol y fueron resistentes a 200 mg/L de anhídrido sulfuroso.

La concentración de proteínas y de aminoácidos fueron elegidos como indicadores de la actividad de autólisis, observando una correlación positiva ( $r=0,80$ ) entre ambas concentraciones. Las características espumantes (altura máxima, altura de plato y tiempo de permanencia) fueron determinadas según el método Mosalux, y se encontró una correlación positiva entre las alturas de las espumas máxima y de plato ( $r=0,95$ ). Los resultados mostraron una correlación positiva entre el nitrógeno proteico liberado por las cepas y las alturas máxima y de plato ( $r=0,71$  y  $0,73$ , respectivamente).





Se eliminaron dos cepas por excretar al medio concentraciones de nitrógeno proteico claramente menores que el resto de las cepas estudiadas.

Finalmente, se realizaron fermentaciones a escala de laboratorio de 23 cepas floculantes (*S. cerevisiae*) y dos cepas control de diferentes orígenes, una de ellas vínica (*S. cerevisiae*) y la otra sidrera (*S. bayanus*). Las cepas se inocularon en medios de manzana esterilizados por filtración y se incubaron durante 28 días a 25° C. En los fermentados se analizaron el grado alcohólico, los azúcares residuales, la glicerina, los ácidos orgánicos y los volátiles mayoritarios. Se tomaron como criterios determinantes para la selección definitiva de las cepas, la producción de baja acidez volátil (<0,4 g/L) y que la concentración de alcoholes superiores no excediese de 300 mg/L. Se eliminaron 13 cepas por no cumplir los últimos requisitos.

Con el fin de conocer el grado de similitud entre las cepas se realizó un análisis cluster. Previamente, se eliminaron las variables con un grado de correlación superior a 0,60. El dendrograma obtenido se muestra en la Figura 1.

Como se puede observar, se establecen tres grupos naturales (I, II, III) entre las cepas antes del 40% del máximo agrupamiento, que incluyen todas las cepas salvo la 3'.

Se eligieron cinco cepas *S. cerevisiae* con carácter floculante (3', 20', 50', 86 y 90) y se elaboraron sidras espumosas siguiendo el método "Champenoise".

En todos los casos la toma de espuma finalizó al cabo de un mes en botella y las sidras se muestrearon con periodicidad trimestral para su análisis químico y sensorial. Se está efectuando el seguimiento de su evolución durante un tiempo de crianza en botella mínimo de 24 meses.

### Conclusiones

Se seleccionaron 10 cepas de levaduras sidreras altamente floculantes, no productoras de acidez volátil ni de ácido sulfhídrico y con adecuados perfiles sensoriales para la elaboración de sidras espumosas de calidad.

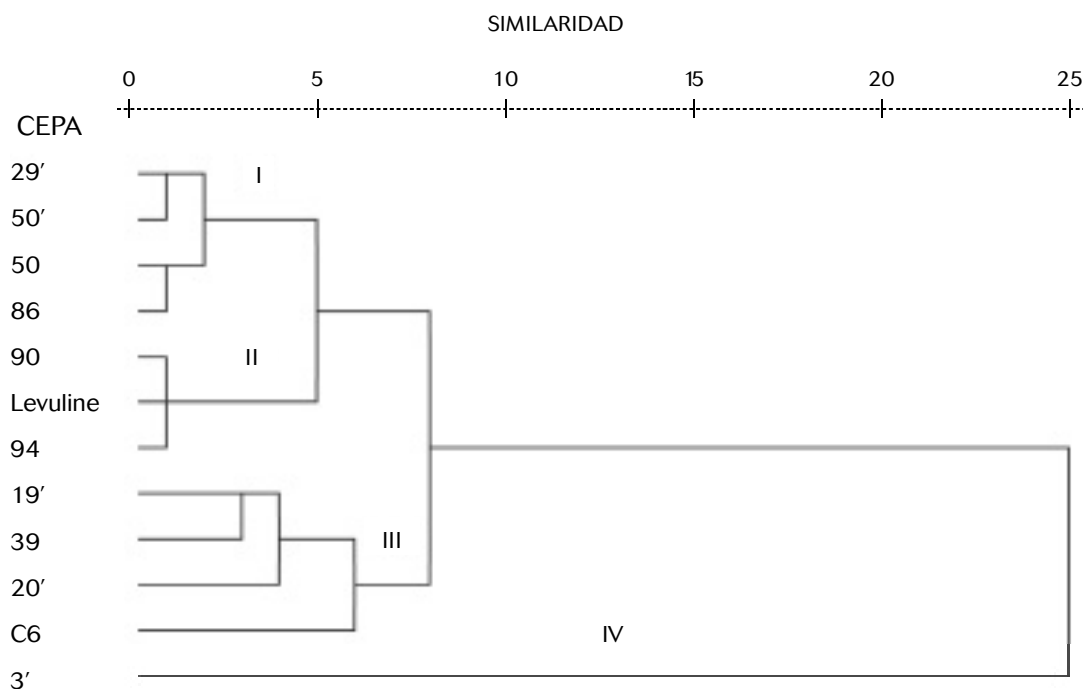
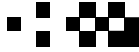


Figura 1.-Agrupamiento de las cepas floculantes. Método UPGMA





# Identificación, caracterización genética y conservación de levaduras no-*Saccharomyces* aisladas en sidras asturianas. Evaluación de sus actividades enzimáticas

Referencia: RM2006-00008. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 25.680 €. Duración: 2006–2009.

Equipo investigador	Organismo
Belén Suárez Valles	SERIDA
Rosa M <sup>a</sup> Pando Bedriñana	SERIDA

Equipo técnico	Organismo
Ana Lastra Queipo	SERIDA

## Resumen y avance de resultados

Se aborda la identificación y la caracterización genética de levaduras no-*Saccharomyces* que forman parte de la colección de cultivos tipo del SERIDA y que fueron aisladas de mostos y sidras asturianas. Se evaluarán las actividades enzimáticas de las distintas cepas.

Las identificaciones se llevarán a cabo mediante comparación del tamaño molecular del amplificado y de los fragmentos de restricción de la región ribosomal 5.8S-ITS con cepas control cedidas por la Colección Española de Cultivos Tipo (Figura 1).

La caracterización genética a nivel de cepa de las distintas levaduras se realizará por medio de RAPD-PCR, utilizando el cebador OPA-03, y mediante el análisis de microsatélites empleando el cebador RM 13.

Las enzimas (pectolíticas, proteolítica, -glucosidasa y -D-xilosidasa) sintetizadas y excretadas por las levaduras no-*Saccharomyces*, que juegan un papel importante tanto durante las etapas de elaboración de la sidra como en su aroma, se evaluarán sobre medios sólidos en placa.

Hasta el momento fueron identificadas 292 cepas (Tabla 1).

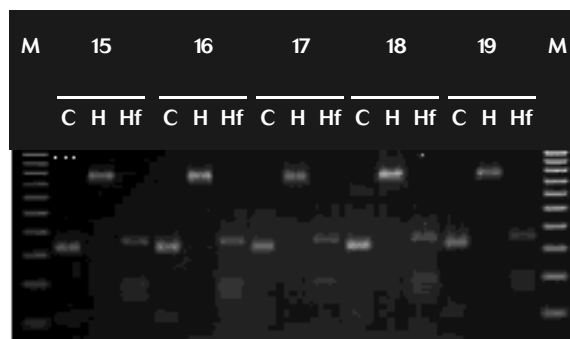


Figura 1.—Patrones de restricción de cinco cepas clasificadas como *Hanseniaspora uvarum*. M= 100 pb  
Enzimas de restricción—C: CfoI; H: Hae III; Hf: Hinf I

Tabla 1.—Especies identificadas

Especie	Nº cepas
<i>Hanseniaspora valbyensis</i>	149
<i>Hanseniaspora uvarum</i>	61
<i>Hanseniaspora osmophila</i>	41
<i>Mestchinikowia pulcherrima</i>	40
<i>Pichia guillermondii</i>	1



## Identificación de compuestos marcadores de la calidad sensorial de la sidra. Determinación del perfil aromático de las sidras acogidas a la Denominación de Origen Protegida "Sidra de Asturias"

Referencia RTA2006-00069. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 67.030,80 €. Duración: 2006–2009.

Equipo investigador	Organismo	Equipo técnico	
Anna Picinelli Lobo	SERIDA	Ovidio Fernández García	SERIDA
Belén Suárez Valles	SERIDA		
Roberto Rodríguez Madrera	SERIDA		
Juan José Mangas Alonso	SERIDA		
Ana García Hevia	SERIDA		
Rosa María Pando Bedriñana	SERIDA		
		Entidad colaboradora	
		Consejo Regulador de la DOP Sidra de Asturias	

### Resumen

El aroma es una sensación compleja y de gran relevancia para definir las características de un producto como la sidra. La calidad y tipicidad del aroma están influenciadas por las distintas etapas del proceso de elaboración, sin embargo, pueden aparecer también alteraciones organolépticas que deterioran su calidad.

Se identificaron alrededor de 200 compuestos volátiles en sidras, sin embargo, ¿cuáles definen el olor y el aroma característicos de una sidra?

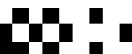
En este proyecto se aborda, por un lado, la identificación del *aroma representativo* de la sidra natural, y por otro, la investigación del *origen* (microbiológico, químico o tecnológico) de ciertos defectos que hacen inaceptable el producto.

Para ello, se combinan técnicas como el análisis sensorial descriptivo con grupos entrenados, la cromatografía de gases y la detección olfatómica, lo que facilitará la identificación de aquellos compuestos importantes desde el punto de vista sensorial.

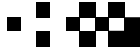


Foto.-Olfatómetro.

Hasta el momento, se seleccionaron 21 personas reclutadas entre el personal del Instituto de Productos Lácteos (IPLA), el SERIDA y el Consejo Regulador de la DOP "Sidra de Asturias", que serán entrenados durante el año 2007.







## Evaluación y seguimiento de sidras espumosas (método Champenoise) con levaduras flocculantes seleccionadas

Referencia: PC-06-013. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y Valle, Ballina y Fdez. S.A. Importe: 85.120€. Duración: 2006–2008.

Equipo investigador	Organismo
Belen Suárez Valles	SERIDA
Roberto Rodríguez Madrera	SERIDA
Dolores Loureiro Rodríguez	SERIDA
Juan José Mangas Alonso	SERIDA
Rosa M <sup>a</sup> Pando Bedriñana	SERIDA

### Equipo técnico

Ana Lastra Queipo	SERIDA
-------------------	--------

### Resumen

Se aborda el seguimiento de la composición química y la evaluación sensorial de las sidras espumosas elaboradas con levaduras seleccionadas por su capacidad de flocculación, perfiles aromáticos y capacidad de autólisis. En las sidras experimentales se establecerán correlaciones entre los factores tecnológicos (cepa, adición de bentonita y tiempo de envejecimiento) y las variables analizadas.

Se propone también la obtención de liófilos y la evaluación del proceso de liofilización en función de la producción de biomasa, crioprotectores, viabilidad, condiciones de mantenimiento del liófilo y medios de reconstitución.

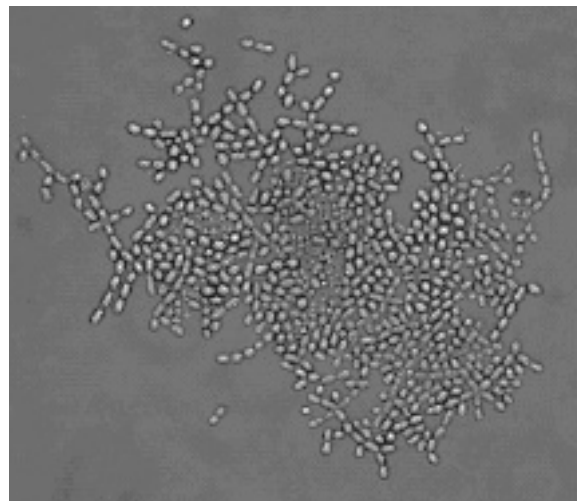


Figura 1.—Crecimiento celular de una cepa flocculante.



## Caracterización y recuperación de variedades minoritarias de vid del Principado de Asturias. Convenio de colaboración para el desarrollo de la vitivinicultura en los concejos amparados por la Denominación Vino de la Tierra de Cangas

Organismo financiador: Dirección General de Agroalimentación. Importe: 154.415 €. Duración: 2004–2006.

Equipo investigador	Organismo
Belén Suárez Valles	SERIDA
M <sup>a</sup> Dolores Loureiro Rodríguez	SERIDA
Anna Picinelli Lobo	SERIDA

### Entidades colaboradoras

Caja Rural de Asturias  
Asociación Vino de la Tierra de Cangas  
Ayuntamientos de Cangas del Narcea, Allande, Degaña, Grandas de Salime, Illano, Pesoz e Ibias

### Resultados

Durante los años 2003 a 2006 se ha desarrollado la prospección y la preselección clonal y sanitaria de las variedades acogidas a la Denominación "Vino de la Tierra de Cangas" y de otras variedades de presumible interés vitícola.

Durante al menos tres años se tomaron datos del desarrollo vegetativo, estado sanita-

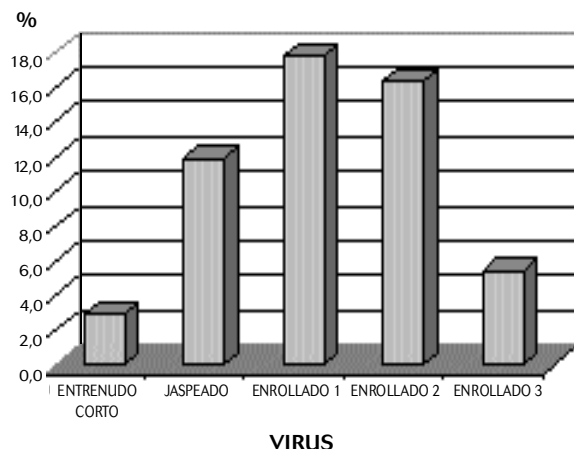


Figura 1.—Incidencia de las virosis.

rio, carencias nutricionales, datos agronómicos y enológicos de 481 ejemplares.

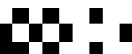
A las cepas que no presentaron síntomas visuales de virosis y que tuvieron características interesantes en cuanto a producción y grado alcohólico probable se les realizaron los test ELISA para la detección de las principales virosis (Figura 1).

La fase de preselección condujo a la elección de 83 clones libres de virus pertenecientes a las variedades Albarín Tinto, Carrasquín, Verdejo Tinto, Mencía, Albarín Blanco, Godello, Moscatel Blanco de Grano Menudo y Albillo.

Estos ejemplares se plantaron en la parcela experimental situada en Cangas del Narcea para realizar la Selección clonal definitiva (Figura 2).

En el año 2006 se estableció en el SERIDA (Villaviciosa) las plantas cabeza de clon y de reserva de los clones preseleccionados para comenzar con el proceso de certificación del material vitícola según la legislación vigente.

Se realizaron durante dos campañas consecutivas microvinificaciones de algunas de las variedades permitidas en la Denominación "Vino de la Tierra de Cangas" (Tabla 1).



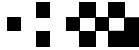


Tabla 1.—Valores medios de los parámetros globales de los vinos monovarietales

Variedad	Grado alcohólico	Acidez total	pH	Intensidad colorante	Tonalidad
<b>COSECHA 2005</b>					
Carrasquín	11,8	7,8	3,19	11,5	0,34
Verdejo tinto	12,1	6,7	3,44	5,2	0,46
Mencía	12,1	6,6	3,49	15,7	0,38
<b>COSECHA 2006</b>					
Albarín blanco	9,9	10	3,11		
Albarín tinto	12,9	7,2	3,51	11,2	0,48
Carrasquín	12,6	6,8	3,58	8	0,51
Verdejo tinto	12,6	6,1	3,81	3,6	0,69
Mencía	11,4	6	3,71	10	0,46

Unidades: grado alcohólico (% v/v), acidez total (g/L ac. tartárico)

En general, los vinos tintos elaborados en la cosecha 2006 presentaron una menor acidez y un mayor grado alcohólico.

La variedad Verdejo tinto dio lugar a los vinos con menor color, mientras que el resto de vinos tintos presentaron características cromáticas típicas de vinos jóvenes con baja tonalidad y elevada intensidad colorante.

Por otra parte, con el fin de establecer las condiciones de cultivo óptimas para el desarrollo de las variedades Albarín Tinto, Carrasquín,

Verdejo Tinto, Mencía y Albarín Blanco, se plantaron dos parcelas experimentales, situadas en Cangas del Narcea. En las fincas experimentales se estudiarán los factores siguientes: tipo de portainjerto y poda y densidad de plantación. Se han ensayado cinco portainjertos (101-14 Millardet-Grasset, 3309 Couderc, 110 Richter, Rupestris Lot y 196-17 Castel), cuatro marcos de plantación (distancia entre cepas: 0,8, 1, 1,2 y 1,4 m; distancia entre calles 2 m) y se realizarán tres tipos de poda de formación (cordón simple, cordón doble y guyot simple).



Figura 2.—Parcela de homologación clonal



## Contribución al conocimiento de variedades de vid presentes en el Principado de Asturias: Caracterización genética y ampelográfica

Referencia: IB05-159. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia.  
 Importe: 52.367,81 €. Duración: 2005–2007.

Equipo investigador	Organismo
M <sup>a</sup> Dolores Loureiro Rodríguez	SERIDA
Anna Picinelli Lobo	SERIDA
Belén Suárez Vallés	SERIDA

### Avance de resultados

En las prospecciones realizadas en los municipios de Allande, Boal, Degaña, Grandas de Salime, Illano, Las Regueras y Pesoz se marcaron 42 ejemplares pertenecientes a las variedades: Verdello tinto, Mencía, Blanca del País, Teto de Vaca, Verdello Blanco, Mouratón, Tinto Serodo, Blanca Castellana, Moscatel Blanco, Blanca Extra, Pedro Jiménez, Palomino, Catalana, Productora y Barcelonesa.

Se realizó la descripción ampelográfica "in situ" según los descriptores de la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV) y se recogió hoja adulta para la constitución de un herbario de 106 ejemplares localizados en años anteriores en los concejos de Cangas del Narcea, Ibias y Pesoz. Los ejemplares descritos se corresponden con las variedades:

*Blancas:* Albarín blanco, Albillo, Blanca del País, Blanco Verdín, Godello, Jerez de Racimo Pequeño, Moscatel Blanco de Grano Menudo, Rondal y Verdello

*Rojas:* Moscatel rojo y Perdigueira.

*Tintas:* Albarín Francés, Albarín Tinto, Cabernet Sauvignon, Carrasquín, Mencía, Mencía Pata de Perdiz, Mouratón, Negrona, Tinta del País, Tinto Serodo, Tinto Antiquo y Verdejo Tinto.

Se puso a punto la técnica de extracción y amplificación del ADN para la identificación varietal con los microsatélites VVS2, VVMD5,

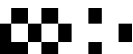


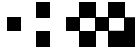
Figura 1.–Brote de la variedad Albillo

VVMD7, VVMD27, ZAG62 y ZAG79. Se recogió hoja joven de 104 ejemplares que se mantiene congelada para su identificación.

También se optimizó la extracción y concentración de compuestos fenólicos en uva para su determinación por HPLC.

Durante el período que abarca desde el invierno a la maduración se han recogido cinco muestras de las variedades tintas Albarín y Verdejo para evaluar la variación de su composición con la maduración.





## Elaboración de aguardiente de sidra. Influencia de la materia prima sobre sus características analíticas y sensoriales

Referencia RTA04-073. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 41.414,60 €. Duración 2004–2007.

Equipo investigador	Organismo
Roberto Rodríguez Madrera	SERIDA
Anna Picinelli Lobo	SERIDA
Belén Suárez Valles	SERIDA
Juan José Mangas Alonso	SERIDA

Equipo técnico	Organismo
Norman Fernández Tascón	SERIDA

**Entidad colaboradora**  
Llagar Casería San Juan del Obispo

### Avance de resultados

Durante los meses de enero a mayo se inició el estudio analítico (compuestos volátiles, pH, acidez volátil, grado alcohólico) y sensorial de cinco destilados madurados durante 12 meses en recipientes de vidrio y acero inoxidable.

Los resultados fueron tratados mediante un análisis de varianza de dos factores (tipo de depósito y tiempo de maduración). El tipo de recipiente no resultó significativo para ninguna de las variables analizadas. Por otro lado, durante el envejecimiento se detectó un descenso significativo de la concentración de acetato de etilo y un aumento de los ésteres de ácidos grasos de cadena media y del 1,1,3-trioxipropano. El tiempo de maduración influyó en la concentración de acetaldehído y acetal, aunque no así en el acetaldehído total (suma de acetaldehído +  $0,37 \times$  acetal). Este resultado, unido a la ausencia de cambios en la acidez volátil y en el grado alcohólico, pone de manifiesto la ausencia de oxidaciones durante la maduración de los aguardientes con independencia del tipo recipiente.

En la cata de estos aguardientes no se detectaron diferencias significativas en función del tiempo de maduración. Sin embargo, los aguardientes madurados en acero obtuvieron mayor puntuación en calidad de olor y menor en los descriptores punzante y herbáceo.

También, se analizaron nueve aguardientes obtenidos destilando tres sidras con diferentes grados de maduración (final de la fermentación maloláctica, con acidez volátil de 1,0 g/L y con acidez volátil de 1,5 g/L). El estudio de los compuestos volátiles mostró que las sidras más evolucionadas dan lugar a destilados con concentraciones más elevadas en fenoles volátiles, succinato de dietilo y lactato de etilo y con menores concentraciones de furfural y de los acetatos de los alcoholes superiores (Figura 1).

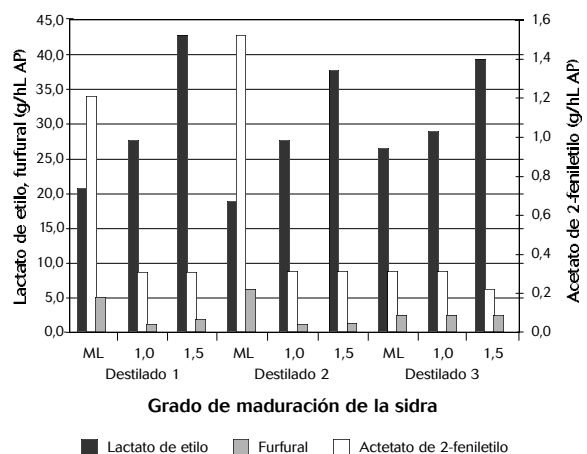


Figura 1.—Concentración de lactato de etilo, furfural y acetato de 2-feniletilo en destilados procedentes de sidras con diferente nivel de maduración: ML (maloláctica), 1,0 y 1,5= acidez volátil. AP= Alcohol puro

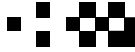


# Departamento Tecnológico y de Servicios









## Elaboración de propuesta de Estrategia Nacional para el Desarrollo Rural Sostenible de las Zonas de Montaña

Organismo financiador: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)  
Importe: 70.000 € . Duración: 2006–2007.

Jefe Departamento	Organismo
Jaime Izquierdo Vallina	SERIDA

El objetivo del convenio es la redacción de un documento que sirva de referencia para la elaboración de una estrategia nacional para las zonas de montaña, tarea de la que se encargará el Instituto de Desarrollo Rural del Principado de Asturias a través del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) que será el responsable tanto de la elaboración y la recopilación de la información básica como de la redacción de un documento que establezca los contenidos de la propuesta de estrategia.

El convenio establece que los objetivos del trabajo para la elaboración de la Estrategia deben centrarse en los siguientes campos:

- Paisaje, biodiversidad y agricultura. Uso sostenible de los recursos naturales y modernización de los sistemas tradicionales de manejo del medio: ganadería, agricultura de montaña y silvicultura.
- Diversificación socioeconómica en las zonas de montaña.
- Aprovechamiento de energías renovables desde la perspectiva del desarrollo local.
- Despoblamiento rural y nuevos pobladores.
- Conservación y dinamización del patrimonio natural y cultural.
- Nuevas formas para la gestión integrada de los territorios rurales de montaña.

Dentro de las actuaciones que deben ser tenidas en cuenta para elaborar la Estrategia para el desarrollo rural sostenible en las zonas de montaña se encuentran las siguientes:



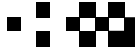
- Elaborar un catálogo de buenas prácticas con la información suministrada por los distintos organismos, administraciones y centros de investigación, cuyas aportaciones serán inventariadas y analizadas.
- Elaborar, asimismo, un banco de conocimientos que pueda servir para facilitar la transferencia tecnológica y de saber hacer entre zonas de montaña, agentes sociales, investigadores y responsables institucionales.
- Llevar a cabo los procesos de animación y divulgación pertinentes de los objetivos del trabajo para conseguir un alto grado de participación.
- Elaborar un documento final que recoja el resultado del estudio y sirva como medio de difusión del mismo.



# Área de Experimentación y Demostración Ganadera







## Análisis económico de la producción de leche ecológica en las ganaderías y en la industria

Referencia: PC-04-021. Organismos financiadores: Consejería de Educación y Ciencia, Corporación Alimentaria Peñasanta S.A., la Oturense Sociedad Cooperativa Limitada y la Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica (CADA). Importe: 38.512,94 €. Duración: 2004–2006.

Equipo investigador	Organismo
José Antonio Pérez Méndez	Univers. de Oviedo
Antonio Álvarez Pinilla	Univers. de Oviedo
José Carlos Barrio de Pedro	SERIDA
Luis Manuel Sánchez Miyares	SERIDA

### Resultados

El proyecto persiguió el análisis técnico-económico de la producción ecológica de leche desde la doble perspectiva de las explotaciones y de la industria.

#### Objetivo 1: Análisis técnico-económico del proceso de conversión

Con la finalidad de establecer la viabilidad de la conversión y los principales factores limitantes de la misma, se realizó un modelo de análisis en una hoja de cálculo Excel que permitió el manejo de la información detallada sobre una situación objetivo en comparación con una actual. Dicho modelo consta principalmente de una hoja de introducción de datos donde deben figurar los costes, ingresos y ratios (tanto reales en convencional, como estimados en ecológico), así como los costes estándar necesarios para calcular la conversión. Consta también de una hoja de resultados que permite el análisis de las diferencias técnico-económicas entre el sistema convencional y el ecológico, así como el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) de la conversión a lo largo de un periodo de diez años, de los que dos están destinados a la conversión.

El modelo de análisis se difundió a todas las Agrupaciones de Gestión de Explotaciones Lecheras (AGEL) de Asturias. También fue ensa-

yado en las explotaciones de referencia del SERIDA, donde se demuestra un beneficio claro para las explotaciones extensivas. Finalmente, se aplicó por la Universidad de Oviedo a una muestra de 392 ganaderías, obteniéndose, en términos de valores medios por grupos de UGM/Ha., los siguientes resultados:

UGM/Ha	< 2	2-3	3-4	>4
Vacas: nº	+11	+24	+27	+38
(%) *	(+41%)	(+59%)	(+59%)	(+66%)
Tierra: Ha.	+6	+24	+34	+51
(%) *	(+27%)	(+116%)	(+193%)	(+340%)
Trabajo: UTA *	+0,17	+0,43	+0,63	+0,71
Prima mínima **	12,6%	13%	12,6%	14,4%
VAN (10 años) ***	85.078	140.848	169.341	187.123

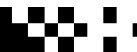
\* Necesidades suplementarias en vacas, tierras y trabajo, respecto a las medias actuales.

\*\* Prima mínima sobre el precio convencional de la leche para que el VAN (10 años) resulte positivo.

\*\*\* VAN calculado con una prima del 15% en los dos años de conversión y del 30% en los ocho siguientes.

Los cálculos de los resultados económicos no incluyen los ingresos por subvenciones agroambientales, ni los costes por inversión en establos, fosas o equipamientos de tierras. Dichas necesidades de inversión aumentarían la prima mínima y reducirían el VAN.

Sobre una muestra de 191 ganaderías se observó que un 20% tenían una alta idoneidad estructural y funcional para la conversión al sis-

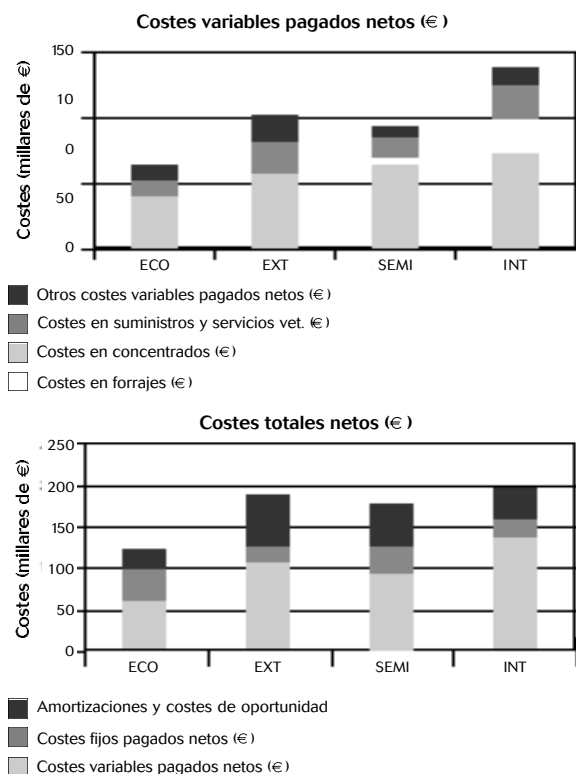


tema ecológico (tierra, rebaño e instalaciones). Pero tan sólo un 8% de los productores tenía una predisposición adecuada, lo cual puede deberse a: resistencia al cambio, pesimismo relativo al peso actual de la agricultura ecológica y a las posibilidades de evolución del sector, falta de información, etc.

**Objetivo 2: Análisis comparativo de los resultados económicos en ganaderías ecológicas y convencionales**

El SERIDA está realizando desde 2004 un seguimiento mensual detallado de ocho explotaciones diferenciadas por sistemas de producción y tamaños, en las que tres son ecológicas. Estas últimas obtuvieron un margen neto por unidad de ingresos superior al 40%.

Las ventajas de la producción ecológica-extensiva, respecto a la convencional intensiva, residen en el control de los costes variables, de las amortizaciones y de los costes de oportunidad del capital y de la mano de obra propios. Los costes medios del estudio fueron los siguientes (explotaciones-tipo de 100 UGM):



Por otro lado, la comparación de costes y resultados entre explotaciones ecológicas y convencionales extensivas, mostró la importancia del diferencial de ingresos de las primeras en la consecución de mayores márgenes, niveles de renta y beneficios. Los mayores ingresos se deben a los mejores precios de venta de la leche y de los terneros, así como a las ayudas agroambientales.

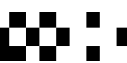
Según los cálculos realizados por la Universidad de Oviedo sobre 168 explotaciones (seis de ellas ecológicas), la renta de la explotación, sin incluir mano de obra y recursos financieros (propios o ajenos), fue en 2005, para explotaciones “pequeñas” (106.000 l. de media) de 13.000 € para las ecológicas y 11.000€ para las convencionales. Y en el caso de las “grandes” (255.000 l. de media), de 35.000 € frente a 24.000 €, respectivamente.

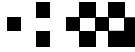
**Objetivo 3: Estudio de la viabilidad industrial de la producción ecológica**

Con la participación de la Corporación Alimentaria Peñasanta (CAPSA) se realizó un análisis de viabilidad de la producción de lácteos ecológicos, estudiando las diferentes etapas: recogida de leche ecológica, tratamiento en fábrica, envasado y distribución.

El análisis de ingresos y costes diferenciales de la producción industrial de leche, muestra que la producción ecológica (en una planta de procesamiento existente) puede tener un beneficio diferencial positivo respecto a la convencional de unos 72 €/1.000 litros, a condición de fijar un volumen mínimo de producción que permita la cobertura de los costes específicos de captación de ganaderos y del envasado.

La producción ecológica mejoraría la imagen de la marca industrial, al aumentar la viabilidad de las explotaciones extensivas y promover el desarrollo sostenible: integración ambiental y territorial, aumento del bienestar animal, etc.





## **Análisis, empleando el modelo tipológico de la Unión Europea, de la diversidad y evolución reciente de las explotaciones agrícolas del Principado de Asturias. Detección e interpretación de tendencias**

Referencia: PC06-026. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y Unión de Cooperativas Agrarias del Principado de Asturias (UCAPA). Importe: 24.640,00 €. Duración: 2006–2008.

Equipo investigador	Organismo
José Carlos Barrio de Pedro	SERIDA
Guillermo García González de Lena	SERIDA
Alberto Baranda Álvarez	SERIDA
Inmaculada García Pérez	Consejería de Medio Rural y Pesca

### **Entidades colaboradoras**

Sección de Prospectiva y Estadística de la Consejería de Medio Rural y Pesca del Principado de Asturias. Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales (SAEI)



Foto 1.—Explotación hortofrutícola diversificada inserta en un paisaje asturiano característico.

### **Resumen y avance de resultados**

Se pretende analizar la diversidad y la evolución estructural reciente de la agricultura y ganadería asturianas, con la finalidad de detectar tendencias y de prospectar acciones relativas a los sectores regionales de especialización o de diversificación. Para ello, se emplearán datos procedentes, principalmente, de los Censos Agrarios y Encuestas de Estructura, estratificados mediante la tipología comunitaria de las explotaciones agrícolas: Orientación Técnico-Económica (OTE) x Unidad de Dimensión Económica (UDE). La información generada se dirige a los sectores de la producción agrícola y ganadera y de desarrollo rural, la industria agroalimentaria, la Administración y los organismos de I+D.

Los objetivos que persigue son los siguientes:

1) Análisis de la diversidad y de la evolución de los sistemas de producción agroganadera,

2) Precisiones relativas a las variables-clave de edad, sexo, tamaño, propiedad y actividad,

3) Análisis estratificado de los datos de la Encuesta de Explotaciones de Ganado Bovino y Producción Láctea,

4) Interpretación de las tendencias observadas,

5) Transferencia de resultados y propuesta de valorización futura de las referencias regionales existentes.

En 2006, se revisaron y actualizaron las bases metodológicas y el plan de trabajo. También, se realizó un estudio bibliográfico histórico relativo a los datos existentes, y con ello se analizó la diversidad y la evolución de la agricultura asturiana entre 1997 y 2003, incidiendo en los sistemas de producción importantes, sea por su volumen (especialización regional) o por su interés estratégico (diversificación).



## Tipología de las explotaciones ganaderas de leche de Asturias: Una cadena metodológica coherente para el desarrollo

Referencia: RTA2006-00015. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 39.021,40 €. Duración: 2006–2009.

Equipo investigador	Organismo
José Carlos Barrio de Pedro	SERIDA
José Antonio García Paloma	SERIDA
Luís Manuel Sánchez Miyares	SERIDA

### Resumen y avance de resultados

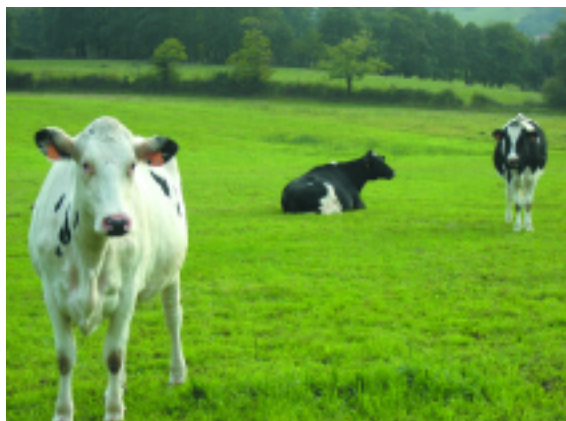
El proyecto se destina a facilitar la representación, el análisis y la gestión de la diversidad de las ganaderías de leche asturianas mediante una tipología de las mismas, que se realizará de manera participativa con la colaboración de expertos regionales.

Los expertos contribuirán a la definición de los indicadores discriminantes y de los umbrales de los mismos, que serán específicos de cada tipo de explotación, así como a la validación de los tipos resultantes.

En 2006, se revisaron las bases metodológicas y el plan de trabajo del proyecto. Entre otros aspectos, se realizó un listado potencial de expertos, una guía de entrevista a los mismos y una lista previa de indicadores y de fuentes de información.

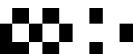
El proyecto tiene siete objetivos:

- 1) Delimitar los sistemas agrarios que estructuran la tipología,
- 2) Establecer una lista de expertos y su grado de participación,
- 3) Realizar la tipología con la ayuda de los expertos de cada zona,
- 4) Elaborar una base de datos de explotaciones e indicadores,
- 5) Clasificar las explotaciones en la tipología, validar la misma y estudiar las relaciones entre tipos de explotaciones,



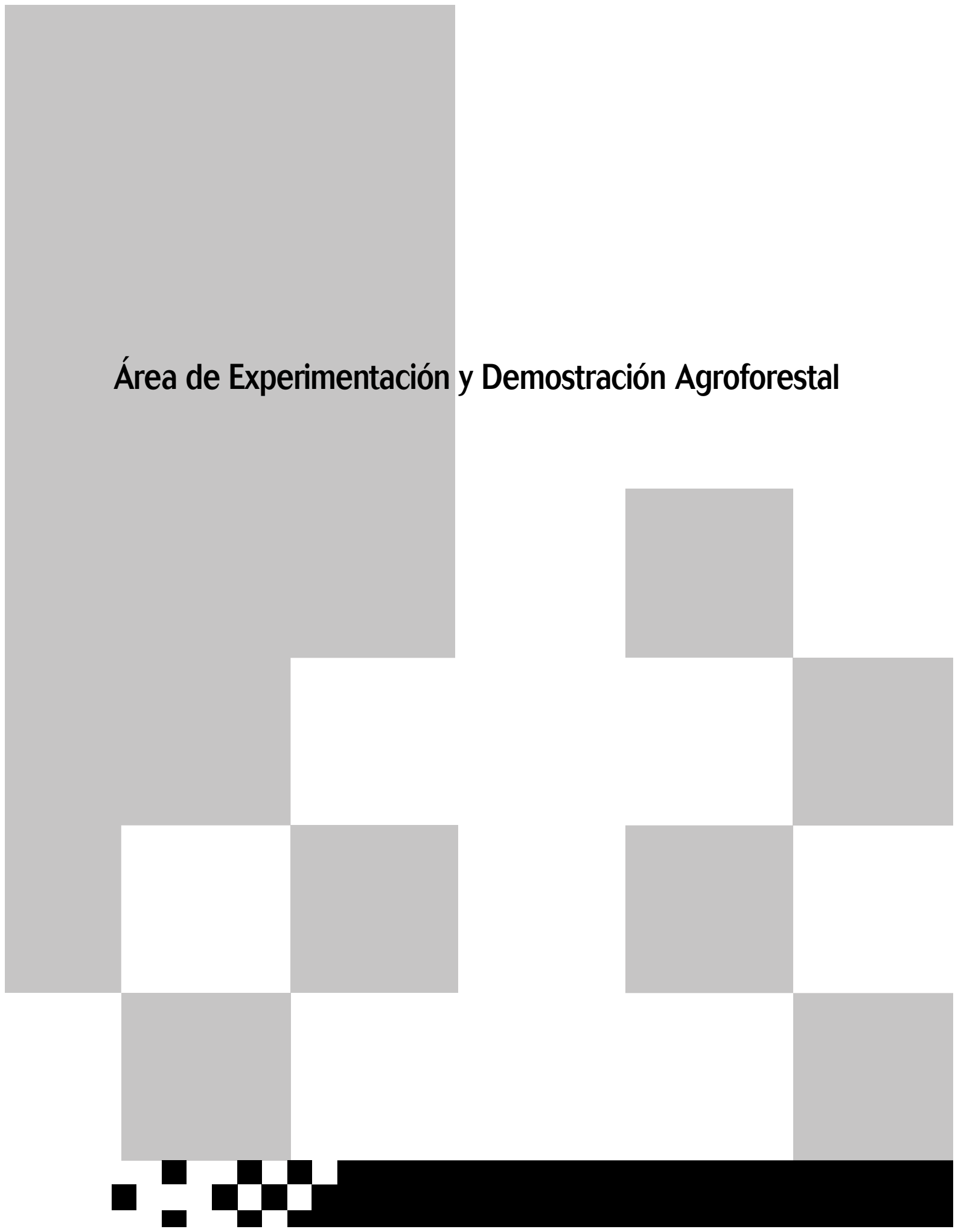
6) Mejorar el conocimiento y las perspectivas de evolución de los tipos,

7) Uso de la tipología y de los referenciales por parte de los expertos y responsables de la toma de decisiones.

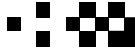




# Área de Experimentación y Demostración Agroforestal







## Plan experimental de producción agraria ecológica

Organismos financiadores: Dirección General de Agroalimentación y Caja Rural de Asturias.  
Importe: 105.150 €. Duración: 2006–2009.

Equipo técnico	Organismo
Guillermo García González de Lena	SERIDA
Juan Carlos García Rubio	SERIDA

### Entidades colaboradoras

Consejo de la Producción Agraria Ecológica (COPAE) y Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica (CADAE).

## Resultados

Se dispuso de cuatro fincas de ensayo en los concejos de Llanera, Ribadesella, Sariego y Villaviciosa para estudiar el comportamiento y la calidad de variedades comerciales (de semilla con certificación ecológica) y algunas variedades locales de las especies de hortalizas seleccionadas.

### Lechugas

Se compararon 18 variedades comerciales de lechugas (ocho de hoja de roble, cinco de Lollo rosa y cinco de tipo Batavia) en distintos ciclos: dos cultivos en primavera y verano al aire libre, y un cultivo de invierno en invernadero.

Entre las lechugas de hoja de roble destacan las variedades 'Rodenza', 'Aruba' (ambas de la casa ENZA ZADEN), 'Pasha' y 'Picardie' (de la casa REINSAAT), para cualquier ciclo de cultivo.

De las de tipo Lollo rosa destaca la variedad 'Estafet' (de la casa ENZA ZADEN) para cualquier ciclo de cultivo, y la variedad 'Amorina' (de la casa MOLES) para cultivos de verano.

De las variedades de lechuga tipo Batavia destacan la 'Elanda' y 'Vanity' (ambas de la casa ENZA ZADEN); esta última tiene un ciclo algo más largo, presenta mejor comportamiento respecto al espigado y es más sensible a Mildiu.

### Pimiento

Se evaluaron tres variedades comerciales de pimiento, dos de tipo California y uno de tipo Lamuyo, y tres variedades locales de tipo Morrón, en cultivo en invernadero con transplante a primeros de junio y recogida de agosto a octubre. La variedad local 'Batiao' obtuvo los mejores resultados tanto para la producción total (5 kg/m<sup>2</sup>) como para el peso medio de los frutos (245 g).

### Brasicas

Se ensayaron en cultivo de otoño-invierno al aire libre: tres variedades de col de Milán (ninguna de las cuales alcanzó un tamaño satisfactorio), 10 variedades de coliflor, entre las que destacaron las de ciclo largo como 'Belot' (160 días) y 'Medaillon' (más de 250 días) y seis de brócoli, consiguiendo muy buenos resultados las variedades 'Fiesta' y 'Belstar'.

### Cebolla

De las 11 variedades de cebolla ensayadas en cultivo al aire libre para cosecha en verde o seco destacan, en cuanto a producción, las dos variedades locales ensayadas, 'Bedriñana' y 'Casa', con cebollas amarillas de bulbo redondo o ligeramente aplanado y de un peso medio en torno a los 200 g.



## Plan experimental y demostrativo para la mejora de la producción de escanda

Organismos financiadores: Dirección General de Agroalimentación, Consejería de Medio Rural y Pesca y Ayuntamientos de Aller y Grado. Importe: 73.500 €. Duración: 2003–2006.

Equipo técnico	Organismo
Guillermo García González de Lena	SERIDA
Juan Carlos García Rubio	SERIDA

### Entidad colaboradora

Asociación Asturiana de Productores de Escanda (ASAPES)

## Resultados

Durante el periodo 2003-2006 se establecieron fincas de ensayo en los concejos de Grado, Belmonte, Aller, Salas, Las Regueras y Candamo para obtener referencias técnico-económicas y estudiar los siguientes aspectos del cultivo: a) comportamiento de variedades, b) control del encamado fisiológico con fitorre reguladores y de malezas en cultivo ecológico y c) estudio de densidades de siembra.

### Referencias técnico-económicas

El coste de producción de un kilogramo de harina de escanda, de acuerdo con los estudios realizados en la explotación de referencia, asciende a 4,85 €. En relación con los costes variables, los mayores importes corresponden a la adquisición de semilla y al alquiler de tierra y almacenes, y en el apartado de costes fijos, el factor determinante es la mano de obra.

### Comportamiento de variedades

Se compararon cinco variedades asturianas de escanda, dos pertenecientes al banco de semillas del SERIDA (Ref. 33 y 77) y tres (azul, "roxa" y blanca) aportadas por los agricultores. Hay que señalar que estos materiales no mostraron diferencias significativas para ninguna de las variables controladas: altura de la planta, producción, longitud de la espiga, nº de espiguillas, granos por espiga y peso medio de los granos.

### Aplicación de fitorre reguladores para el control del encamado fisiológico

La aplicación de clormequat (40%) en el estado fenológico de 1-2 nudos en la caña principal, cuando la planta tiene unos 40-45 cm de altura, permitió reducir la altura final en un 26%: de 1,64 m (control) a 1,21 m en las plantas tratadas (Fig. 1), incrementándose la producción en un 45%. La aportación de 50 UF de N al inicio del ahijamiento no tuvo efecto alguno sobre las producciones en ningún caso, lo cual podría estar relacionado con el elevado nivel de materia orgánica (7%) que presentó el suelo.

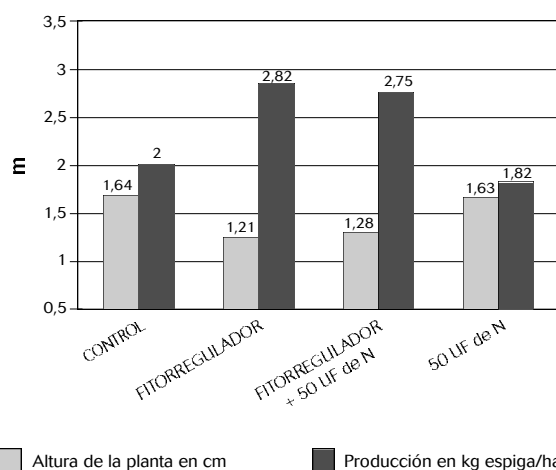
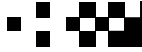


Figura 1.—Efecto de la aplicación de CLORMEQUAT (40%) sobre la altura de la planta y la producción de escanda





### Control de malezas mediante la aplicación de herbicidas

Se ensayaron un total de cinco herbicidas de pre-emergencia y post-emergencia contra malas hierbas de hoja ancha, post-emergencia antigramíneas y post-emergencia contra ambas.

Se obtuvieron buenos resultados con varios de los productos ensayados, como el CLOR-SULFURON 75% en pre-emergencia o la mezcla de MCPA ÁCIDO 16% + MECOPROP-P 13% + DICLORPROP-P 32% en post-emergencia en el control de las principales adventicias: la mostaza (*Sinapsis arvensis*), la paniega (*Rumex acetosella*), el cenizo (*Chenopodium album*) y diversas gramíneas como la grama (*Elymus repens*) o el ballico (*Lolium ssp.*).

### Control de malezas en cultivo ecológico

Se llevaron a cabo cuatro tratamientos para el control ecológico de adventicias: 1-líneas agrupadas, 2-sotosiembra de trébol blanco y 3-de trébol violeta y 4-mezcla de ambos.

Todos los tratamientos, a excepción de la mezcla de trébol blanco y violeta, cuyo comportamiento fue similar al control, redujeron significativamente la cobertura de malezas, resultando especialmente eficaces en el control de algunas adventicias de porte bajo, como el ranúnculo (*Ranunculus sp*), la paniega (*Rumex acetosella*) o el Llantén (*Plantago lanceolata*).

### Densidades de siembra

Se ensayaron ocho densidades de siembra, de 30 a 240 kg de erga/ha, a intervalos de 30 kg. La densidad más baja consigue espigas significativamente mayores que las densidades altas y con mayor número de granos. Sin embargo, la producción total de las densidades altas es significativamente mayor (44% superior) a la más baja. No se observaron diferencias en la altura de las plantas para ninguna de las densidades probadas. Tampoco se observaron diferencias significativas para la producción total entre las densidades por encima de 90 kg de erga/ha. La dosis de siembra más adecuada podría estar comprendida entre 100 y 200 kg

de erga/ha (ver figura 2), lo cual debería ser contrastado en próximos ensayos.

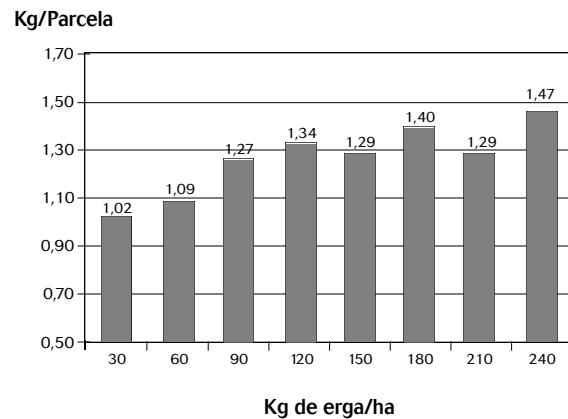


Figura 2.-Producción de escanda en función de la densidad de siembra

### Conclusiones

Las “variedades” de escanda cultivadas en Asturias son en realidad poblaciones formadas por un número indeterminado de líneas puras que aparecen en proporciones diversas.

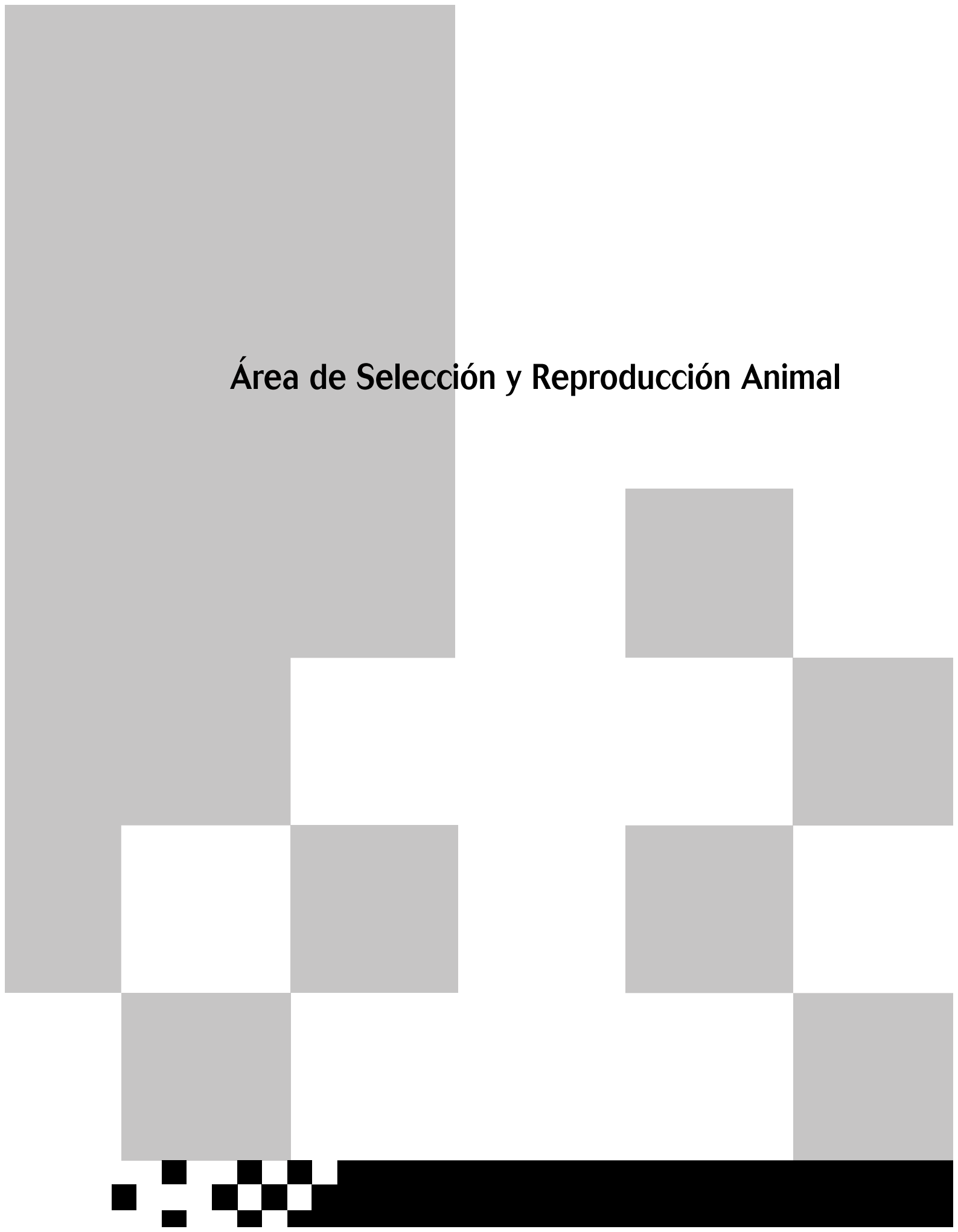
La aplicación de cloromequat (40%) cuando la planta tiene unos 40-45 cm de altura, permite reducir de forma significativa la altura total de ésta, disminuyendo, en consecuencia, el riesgo de encamado e incrementando la producción.

Los herbicidas disponibles en el mercado garantizan un control satisfactorio de las principales adventicias de hoja ancha y estrecha, especialmente con aplicación de herbicidas de post-emergencia temprana de las malas hierbas.

Para determinar la dosis y la época óptima de siembra y obtener referencias económicas fiables se precisan resultados más concluyentes. El estudio de las rotaciones en el cultivo ecológico de la escanda, la obtención, caracterización y evaluación agronómica de líneas homogéneas y estables de escanda, así como la determinación de su calidad harino- panadera, son aspectos de gran interés cuyo estudio se pretende abordar a través de un nuevo Plan Integral para la mejora de la producción y la calidad de la escanda.

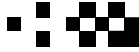


# Área de Selección y Reproducción Animal









## Establecimiento de un banco de conservación de especies domésticas en peligro de extinción

Referencia: RZ2004-00031-C02-02. Organismo financiador: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Importe: 22.200 €. Duración: 2005–2007.

Equipo investigador	Organismo
Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez	SERIDA
Carolina Tamargo Miguel	SERIDA
Carmen Díez Monforte	SERIDA
José Manuel Benito Iglesias	Dirección General de Ganadería

### Entidades colaboradoras

Asociación Española de Criadores de Vacuno de Raza Asturiana de la Montaña (ASEAMO)  
Asociación de Criadores del Pony de Raza Asturcón (ACPRA)  
Asociación de Criadores de la Oveja Xalda (ACOXIA)  
Asociación de Criadores de la Cabra Bermeja (ACRIBER)

### Avance de resultados

La actividad desarrollada se centró en el trabajo sobre el vacuno la raza Asturiana de la Montaña y los ponis de raza Asturcón.

#### Raza Asturiana de la Montaña

Se obtuvieron y congelaron las dosis seminales y embriones *in vivo* que a continuación se detallan:

##### Dosis seminales

- Producidas: 28.125, obtenidas a partir de 11 donantes.
- Cedidas por ASEAMO: 9.404, obtenidas de 18 donantes.

##### Embriones

- Se produjeron 75 en 33 lavados a partir de 22 cruzamientos entre animales de la raza.

#### Raza Asturcón

Los seis sementales utilizados para la recogida seminal se alojaron en el Depósito de Sementales de Pola de Laviana, consiguiendo semen congelable de cinco de ellos y produciendo 8.682 dosis útiles.





## Programas reproductivos

**Organismo financiador:** Dirección General de Agroalimentación, Consejería de Medio Rural y Pesca. **Duración:** anual renovable.

Responsables técnicos	Organismo
Carlos O. Hidalgo Ordóñez	SERIDA
Carolina Tamargo Miguel	SERIDA

### Entidades colaboradoras

Asturiana de Control Lechero (ASCOL)  
Asociación Española de Criadores de vacuno de la raza Asturiana de los Valles (ASEAVA)  
Asociación Española de Criadores de vacuno de la raza Asturiana de la Montaña (ASEAMO)

## Resultados

Los programas contemplan como objetivo aprovechar y multiplicar el potencial genético de los individuos más sobresalientes de las razas bovinas.

### Programa Génesis

#### Subprograma TEC (Transferencia de Embriones Congelados)

Los embriones congelados procedieron de vacas donantes de Alemania, EEUU, Canadá, Holanda, Francia e Italia. Las transferencias fueron realizadas en ganaderías pertenecientes a

Tabla 1.–Resultados del subprograma TEC

Ganaderías solicitantes	33	
Ganaderías participantes	25	
Embriones transferidos	67	Embriones tipo A: Congelados con Etilenglicol, 51 Embriones tipo B: Congelados con Glicerol, 16
Gestaciones obtenidas	39	33 de embriones del tipo A; y 6 de embriones del tipo B
Éxitos de gestación	58%	64,7% del tipo A; 37,5% del tipo B
Animales nacidos correspondientes al programa del año anterior (2005)		
	Machos 11	Hembras 13

socios de ASCOL. Los resultados se recogen en la tabla 1.

#### Subprograma MONO (MOET-novillas) (Multiovulación y Transferencia de Embriones)

Los resultados del subprograma MONO se recogen en la tabla 2.

Tabla 2.–Resultados del subprograma MONO

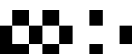
Novillas tratadas	6
Flushing realizados	8
<b>TOTAL EMBRIONES OBTENIDOS</b>	<b>88</b>
Embriones congelados	40
Embriones congelados para ganadero	8
Embriones congelados BANCO	32
Embriones transferidos en fresco	23

### Programa de mejora genética de las razas Asturiana de los Valles y Asturiana de la Montaña

En las tablas 3 y 4 se recogen los resultados de la actividad regulada bajo convenio con ASEAVA y ASEAMO.

Tabla 3.–Producción de embriones in vivo (MOET).  
Raza Asturiana de los Valles

Novillas/vacas tratadas	17
Flushing realizados	34
<b>TOTAL EMBRIONES OBTENIDOS</b>	<b>277</b>
Embriones congelados	128
Embriones transferidos en fresco	19



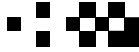


Tabla 4.—Producción de embriones in vivo (MOET).  
Raza Asturiana de la Montaña

Novillas/vacas tratadas	10
Flushing realizados	17
<b>Total embriones obtenidos</b>	<b>152</b>
Embriones congelados	51
Embriones transferidos en fresco	7

### Programa de producción de embriones in vitro

*Subprograma "Ovum Pick-Up" (OPU) –  
Fecundación In Vitro (FIV)*

Se realizaron los correspondientes tratamientos *in vitro* de los ovocitos recuperados

por punción transvaginal (OPU) de ovarios de hembras de alto mérito genético pertenecientes a ganaderías asociadas a ASCOL. La tabla 5 recoge la actividad de este Programa.

Tabla 5.—Resultados de la aplicación de la tecnología reproductiva OPU-FIV en hembras de alto mérito genético

Novillas / vacas tratadas	3
Nº sesiones / manipulaciones	10
Ovocitos aspirados	62
Mórulas y blastocistos día 7	10
Blastocistos congelados / vitrificados	0
Blastocistos transferidos:	
Frescos	9
Vitrificados / congelados	0
Gestaciones	3



## Producción de dosis seminales

Organismo financiador: Dirección General de Agroalimentación, Consejería de Medio Rural y Pesca. Duración: Anual.

Responsables técnicos	Organismo
Carlos Olegario Hidalgo Ordóñez	SERIDA
Carolina Tamargo Miguel	SERIDA

### Resultados

Se persigue producir dosis de semen congelado para abastecer los programas de mejora genética que están regulados bajo convenio con las asociaciones de criadores: ASCOL, ASEAVA y ASEAMO.

La actividad del Programa de producción de semen de las razas frisona, asturiana de los valles y asturiana de la montaña se recoge en las tablas 1-4.

Tabla 1.—Número de dosis producidas, útiles y eliminadas de cada raza

Raza	Dosis obtenidas	Dosis útiles	Dosis eliminadas
FRISONA	321.541	318.760	2.781*
ASTURIANA	268.280	266.585	1.695
<b>TOTAL</b>	<b>589.821</b>	<b>585.345</b>	<b>4.476</b>

\* Se eliminaron, además, 189.730 dosis correspondientes a 49 toros de esta raza por no alcanzar el nivel superior deseado, que se corresponde con índices incluidos en el grupo del 5% de los mejores toros españoles y extranjeros valorados en España.

Tabla 2.—Dosis de semen suministradas para cuatro razas de vacuno

DOSIS SUMINISTRADAS	
RAZA	DOSIS
FRISONA	128.674
PARDA ALPINA	0
ASTURIANA DE LOS VALLES	157.332
ASTURIANA DE LA MONTAÑA	19.204
<b>TOTAL</b>	<b>305.210</b>

Tabla 3.—Existencias en el Banco de Semen

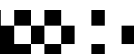
BALANCE DEL BANCO DE SEMEN	
RAZA	EXISTENCIAS 2006
FRISONA	850.773
ASTURIANA	805.721
PARDO ALPINA	7.290
OTRAS	1.100
<b>TOTAL</b>	<b>1.664.884</b>

Tabla 4.—Número de dosis en prueba para la raza frisona

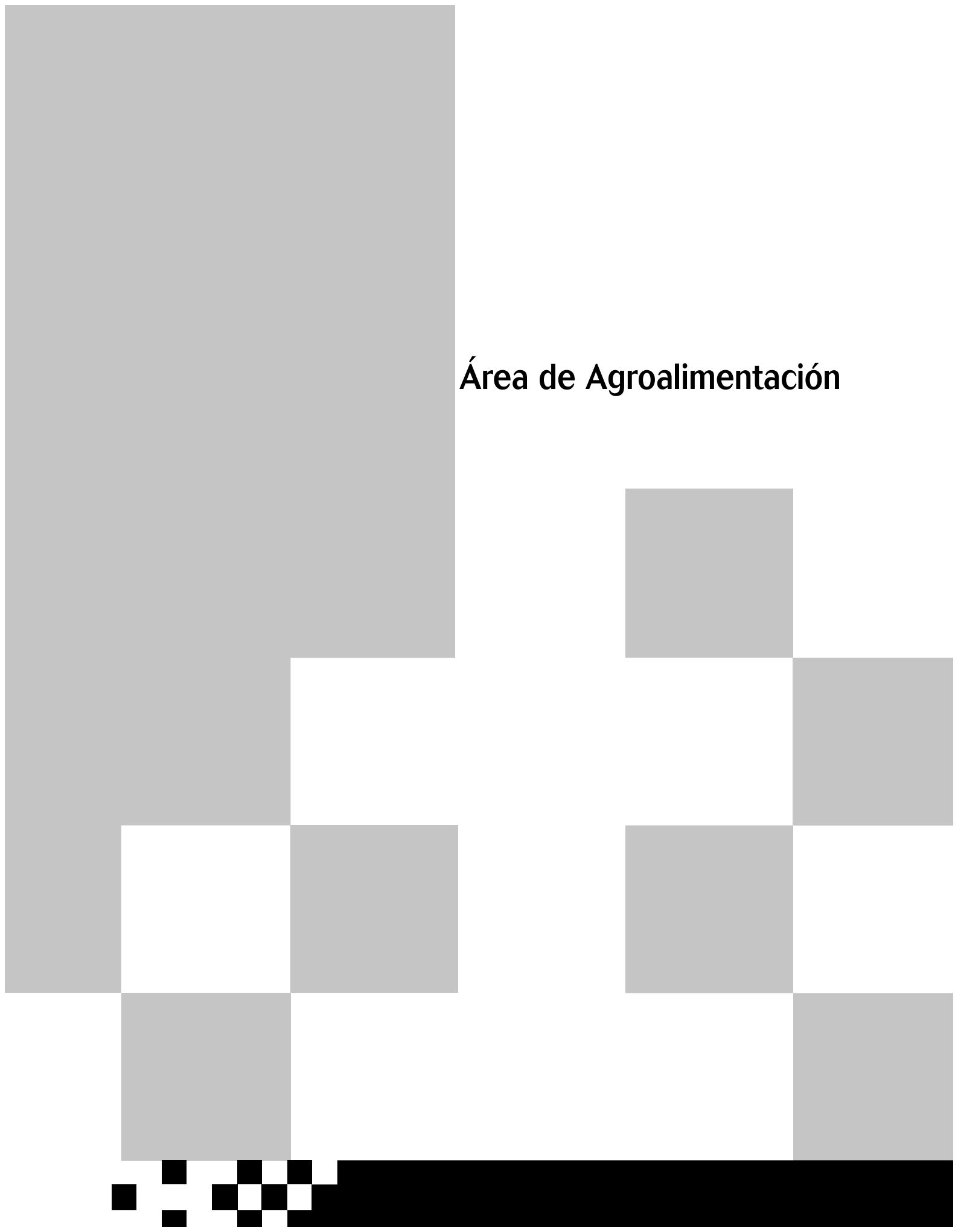
N.º DOSIS	N.º TOROS
24.000	24

Los sementales de raza frisona que participan en este Programa son: "Principe", "Winter", "Volcan", "Blank", "Cobalt", "Robbin", "Derrick", "Seneca", "Andabao", "Galante", "Gideon", "Real", "Jambo", "Amaro", "Smart", "Rooster", "Hispano", "Melendi", "Discover", "Donzel", "Ludger", "Neptun", "Megamatico" y "Castizo".

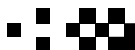
En los últimos cinco años este programa ha situado a nuestros toros a la cabeza de la clasificación nacional: "Onassis" en 1999, "Valdés" en 2003 y "Picard" en 2005. En la valoración de enero de 2007, cuatro de nuestros sementales se situaron entre los seis mejores toros por ICO (índice realizado por Organismo dependiente del MAPA): Alino en primer lugar, Nicol en el tercero, Charlot en cuarto lugar y Picard en sexta posición.



# Área de Agroalimentación







## Laboratorio de Nutrición Animal

### Muestras procedentes de otras áreas o programas del SERIDA

TIPO DE MUESTRA	N.º	DETERMINACIONES	TOTAL
<b>Área: Experimentación y Demostración Ganadera</b>	<b>13</b>		<b>94</b>
Ensilados de hierba	5	MS, Cen, PB, FND, FAD, FB, Digestibilidad, pH, EM, EN	50
Henos y forrajes deshidratados	2	MS, Cen, PB, FND, FAD, FB, Digestibilidad, EM, EN	18
Piensos compuestos y mezclas	2	MS, Cen, PB, EE, FB, Almidón, MELN, EM, EN	18
Tierras	4	MS, pH	8
<b>Área: Sistemas de Producción Animal</b>	<b>4</b>		<b>44</b>
Piensos compuestos	4	MS, Cen, PB, EE, FB, FND, FAD, Almidón, MELN, EM, EN	44
<b>Área: Cultivos hortofrutícolas y forestales. Programa de fruticultura</b>	<b>5</b>		<b>20</b>
estiércol	3	MS, Cen, PB (Kjeldahl), PB (Dumas)	12
compost	2	MS, Cen, PB (Kjeldahl), PB (Dumas)	8
<b>Área: Tecnología de los alimentos</b>	<b>6</b>		<b>42</b>
Magallas de manzana	6	MS, Cen, FND, FND*, FAD, FAD*, FB	42
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>

**MS:** Materia seca; **Cen:** Cenizas; **PB:** Proteína bruta; **FND:** Fibra neutro detergente; **FAD:** Fibra ácido detergente; **FB:** Fibra bruta; **EE:** Extracto etéreo; **EM:** Energía metabolizable; **EN:** Energía neta; **MELN:** Materiales extractivos libres de nitrógeno; \*: Libre de cenizas.

### Muestras analizadas para la actualización del servicio analítico por NIRS.

TIPO DE MUESTRA	N.º	DETERMINACIONES	TOTAL
<b>Actualización ecuaciones NIRS</b>	<b>135</b>		<b>810</b>
Harina de soja	28	MS, CEN, PB, FB, FAD, FAD*	168
Pulpa de remolacha	25	MS, CEN, FAD, FAD*	100
Cebada	2	MS, CEN, PB, FAD, FAD*, Almidón	12
Maíz grano	4	MS, CEN, PB, EE, Almidón	20
Semilla entera de algodón	11	MS, CEN, PB, EE, FB	55
Mezclas unifeed	24	MS, CEN, PB, FAD, FAD*, EE, Almidón	168
Piensos compuestos rumiantes	35	MS, CEN, PB, FAD, FAD*, EE, Almidón	245
Piensos compuestos cerdos	6	MS, CEN, PB, FAD, FAD*, EE, Almidón	42
<b>TOTAL</b>	<b>135</b>	<b>TOTAL</b>	<b>810</b>



## MUESTRAS PROCEDENTES DEL SERVICIO

### • Agrupaciones, Cooperativas, Particulares, etc.

TIPO DE MUESTRA	N.º	DETERMINACIONES	TOTAL
Forrajes verdes	33	MS, Cen, PB, FND, FAD, FB, Digestibilidad, EM, EN	297
Maíz forrajero	30	MS, Cen, PB, FND, FB, FAD, Digestibilidad, almidón, EM, EN	300
Ensilados de hierba y raigrás	467	MS, Cen, PB, FND, FAD, FB, Digestibilidad, pH, EM, EN	4.670
Ensilados de maíz	315	MS, Cen, PB, FND, FAD, FB, Digestibilidad, Almidón, pH, EM, EN	3.465
Otros ensilados	3	MS, Cen, PB, FND, FAD, FB, Digestibilidad, pH, azúcares residuales, nitrógeno soluble, EM, EN	36
		• Parámetros fermentativos en ensilados (AGV, N-NH <sub>3</sub> ) * 490	980
Forrajes deshidratados, henos y pajas	116	MS, Cen, PB, EE, FB, FAD, FND, FND*, Macerozyme, EM, EN	1.276
Piensos compuestos, mezclas y dietas mixtas (unifeed)	117	MS, Cen, PB, EE, FB, FND, almidón, NELN, EM, EN, minerales	1.287
Materias primas y subproductos: Maíz, soja, cebada, semilla de algodón, pulpa de remolacha, cascarilla de soja y cacao, melazas	16	MS, Cen, PB, FB, EE, MELN, almidón, peso específico, residuo insoluble, azúcares solubles	160
<b>OTROS</b>			
Harinas de carne, harina de ave y harinas de pescado	76	Composición porcentual de ingredientes, EE, PB, solubilidad de la proteína, Calcio, fósforo	456
Aceites	1	Humedad, impurezas	2
Suero de leche	1	MS, Cen, PB, EE,	4
Corrector	1	MS, Cen, N, Ca, P, Mg, Cu, Zn	8
<b>TOTAL</b>	<b>1.176</b>	<b>TOTAL</b>	<b>12.940</b>

N-NH<sub>3</sub>: Nitrógeno amoniacal; AGV: Ácidos grasos volátiles (Ácido láctico, Ácido acético, Ácido propiónico, Ácido butírico).

### • Participación en ensayos de intercolaboración

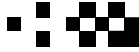
TIPO DE MUESTRA	N.º	DETERMINACIONES	COORDINADOR
Piensos y materias primas	20	Humedad, Cenizas, PB, FB, EE, Almidón, Ca, P, Azúcares Solubles, impurezas	Intercomparativo ASFAC-LAB-2006
Forrajes verdes y ensilados	6	Humedad, Cenizas, PB-Keldalh, N-Dumas, FB, FND, FAD, Lignina, Almidón, Ca, P, Mg, Cu, Zn, Digestibilidad pepsina-celulasa, Intercomparativo ASFAC-LAB-2006	Intercomparativo BIPEA-LAB-2006

### N ° MUESTRAS TOTALES DE SERVICIO: 1.176

	Nº DE MUESTRAS	% SOBRE EL TOTAL
ASA	552	46,94
OTROS	624	53,06

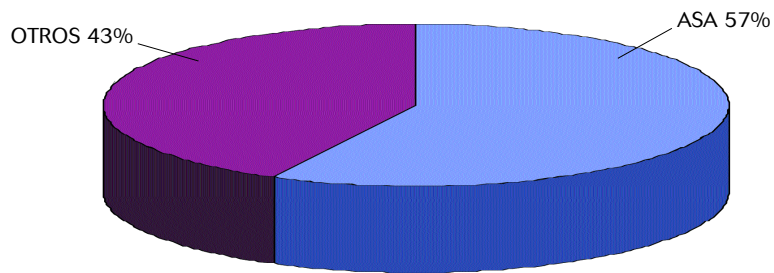




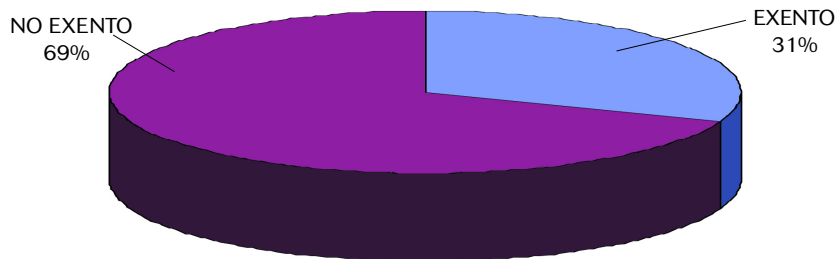


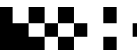
### INGRESOS TOTALES

	IMPORTE EN €	% SOBRE EL TOTAL
ASA-Convenio	23.000	57,4
OTROS-P1	17.081	42,6
<b>Total</b>	<b>40.081 €</b>	



	IMPORTE EN €	% SOBRE EL TOTAL
EXENTOS	12.371	30,9
NO EXENTO	27.710	69,1
<b>Total:</b>	<b>40.081 €</b>	



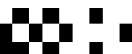


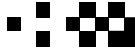
## Laboratorio de Sidras y Derivados

### Participación en ensayos de intercomparación

TIPO DE MUESTRA	N.º	DETERMINACIONES	COORDINADOR
Sidra	8	Masa volúmica Grado alcohólico Sobrepresión Azúcares totales Glucosa Fructosa Sacarosa Sorbitol Acidez total Acidez volátil pH Extracto seco reducido Anhídrido sulfuroso total y libre Acetaldehído	Bureau Interprofessionel d'Etudes Analytiques (BIPEA)
Bebidas espirituosas	5	Grado alcohólico real y aparente Volátiles	
Vinos	13	Masa volúmica Grado alcohólico Glucosa Fructosa Glicerina pH Acidez total Acidez volátil Ácido acético Ácido málico Ácido láctico Ácido tartárico Ácido ascórbico Anhídrido sulfuroso total Volátiles	
Vinagre	2	Masa volúmica Etanol residual Acidez Total	Dirección General de Industrias y Promoción Agroalimentaria de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía
Vinos	2	Masa volúmica pH Grado alcohólico Acidez total Acidez volátil Metanol Anhídrido sulfuroso total	
Vinos	2	Masa volúmica pH Grado alcohólico Acidez total Acidez volátil	

Continúa →



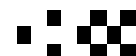


TIPO DE MUESTRA	N.º	DETERMINACIONES	COORDINADOR
Vinos		Glucosa Fructosa Glicerina Ácido málico Ácido láctico Ácido tartárico Ácido ascórbico Extracto seco total Absorbancias 280, 420, 520 y 620	Laboratorio Arbitral Agroalimentario

### Muestras procedentes del Servicio de Análisis

TIPO DE MUESTRAS	N.º	DETERMINACIONES	TOTAL
SIDRA/MOSTOS	321	Masa volúmica pH Acidez volátil Acidez total Acidez fija Sobrepresión Polifenoles Índice de formol Anhídrido sulfuroso Grado alcohólico Ácidos (HPLC) Azúcares (HPLC) Compuestos volátiles (GC)	290 209 291 208 209 6 16 8 16 113 3 16 9
ESPIRITUOSOS	35	Grado alcohólico Compuestos volátiles (GC)	35 2
VINO	28	pH Acidez volátil Acidez total Grado alcohólico Anhídrido sulfuroso Azúcares (HPLC) Masa volúmica	3 28 28 27 28 8 1
ALCOHOLES SUPERIORES	1	Compuestos volátiles (GC) Grado alcohólico	1 1
VINAGRES	3	Etanol residual Anhídrido sulfuroso Acidez total Extracto seco Masa volúmica	3 3 3 3 3

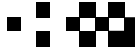
Continúa →





TIPO DE MUESTRAS	N.º	DETERMINACIONES	TOTAL
ZUMOS	3	Masa volúmica	3
		Acidez volátil	3
		Acidez total	3
		Anhídrido sulfuroso	3
DESTILADOS	51	Compuestos volátiles (GC)	51
CONCENTRADOS	4	Grado brix	4
		pH	2
		Acidez total	2
		Índice formol	2
		Transmitancia a 440 nm	2
		Transmitancia a 625 nm	2
		Absorbancia a 420 nm	2
		Levaduras	4
		Mohos	2
		Bacterias	4



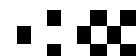


## Área de Sanidad Animal

### Laboratorio de Sanidad Animal

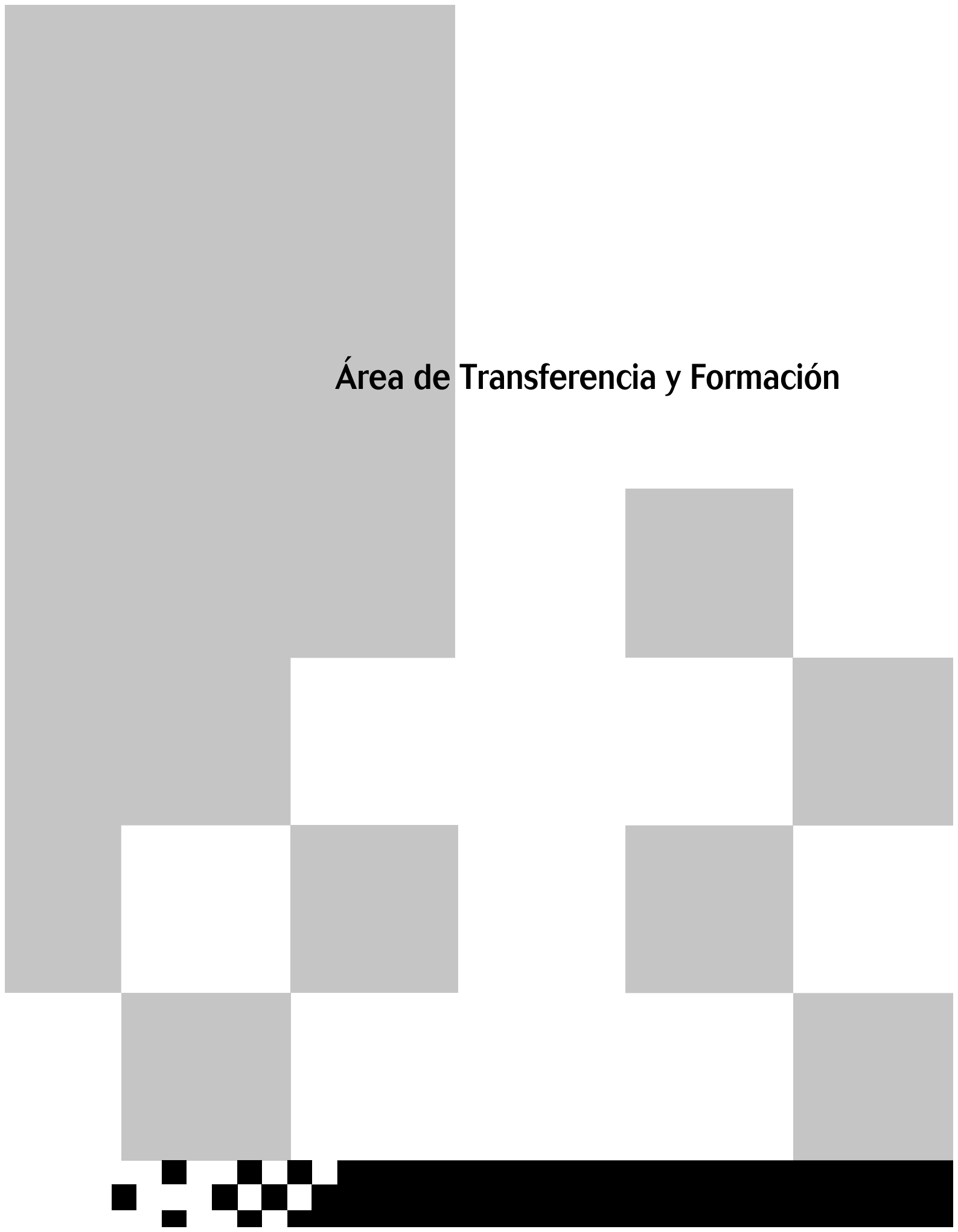
#### SERVICIOS LABORATORIALES ACUICULTURA

ANÁLISIS VIROLÓGICOS	47
ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS	86
ANÁLISIS PARASITOLÓGICOS	38



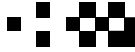


# Área de Transferencia y Formación









## Transferencia y Formación

Responsable Alberto Baranda Álvarez Organismo SERIDA

### Actividades

#### www.serida.org

El sitio en Internet del SERIDA es un importante vehículo de comunicación para la entidad y soporta gran parte del conocimiento que en ella se genera. El portal de contenidos del SERIDA es un sitio Web desarrollado en PHP - MySQL, que genera sus contenidos dinámicamente a partir de la información que continuamente se almacena en su base de datos.

El sitio está formado por 109 tablas de contenido muy diverso que recoge la información más relevante de la actividad de la entidad. Cabe destacar, entre otras, la siguiente información: 481 registros que contienen los artículos de la revista de I+D *Tecnología Agroalimentaria*, 287 que almacenan los proyectos desarrollados, 114 que guardan la información sobre los convenios, contratos y acuerdos donde participa la entidad, 2080 registros con las publicaciones del SERIDA, de las que 734 están completamente digitalizadas para su consulta *on line*, 326 registros con las referencias al SERIDA publicadas en distintos medios de comunicación. 1733 registros con la información de contacto de suscriptores y 385 registros con noticias y actividades del SERIDA.

En 2006 se registraron en torno a 114.000 accesos, que supusieron más de 320.000 páginas visitadas. La tabla 1 resume las principales estadísticas del sitio en 2006. La figura 1 muestra la distribución mensual de accesos al sitio Web del SERIDA.

Tabla 1.-Principales estadísticas de tráfico del sitio Web del SERIDA www.serida.org

Sitios	Visitas	Páginas	Archivos
67.957	113.915	321.089	1.949.470

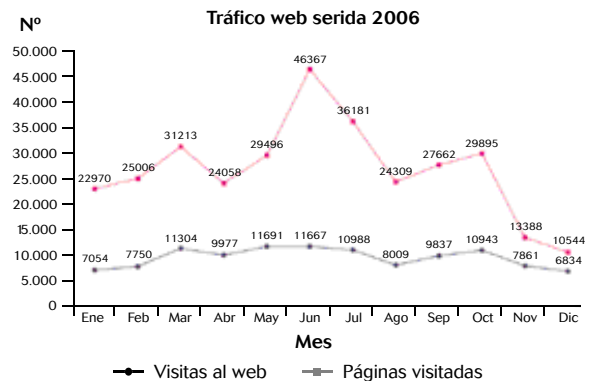


Figura 1.-Distribución mensual de accesos al sitio Web del SERIDA (www.serida.org) y número de páginas visitadas en 2006.

### Información generada

La información generada en las distintas áreas del SERIDA se extrae de los procesos que se desarrollan a partir de la tecnología y el *know how* obtenidos por nuestros recursos humanos en el desarrollo de los proyectos de investigación.

El apartado final de esta Memoria recoge la relación exhaustiva de la información científica, técnica, divulgativa y formativa generada en 2006.

### Transferencia

#### Transferencia de tecnología

El SERIDA tenía firmados 13 contratos en 2006. Uno con universidades, dos con asociaciones ganaderas y 10 con empresas. De éstos últimos, cinco eran contratos de licencia de explotación y cinco contratos de investigación con empresas. De los 13 contratos, tres, se firmaron en 2006.



En cuanto a Convenios de colaboración y/o de cooperación, el SERIDA tenía suscritos 63 convenios en 2006: 11 con universidades, nueve con instituciones públicas, seis con otros órganos del Gobierno del Principado de Asturias, 11 con Ayuntamientos, 12 con asociaciones agrarias y 14 con empresas.

Por último, el SERIDA tenía registrados 26 acuerdos de colaboración y de cooperación vigentes. Tres con universidades, seis con asociaciones agrarias, nueve con empresas, uno con ayuntamientos y siete con particulares.

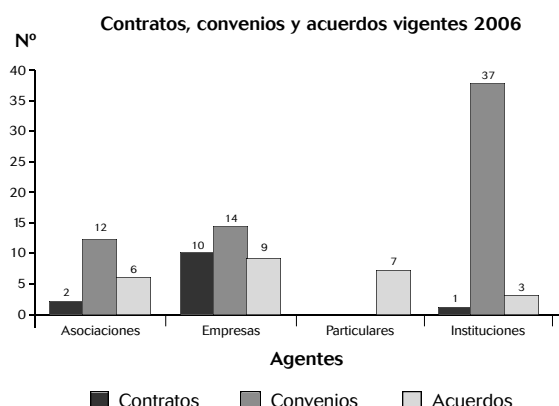


Figura 2.-Actividad contractual vigente del SERIDA en 2006. (Instituciones incluye: Universidades, Ministerios, Órganos del Gobierno del Principado de Asturias y Ayuntamientos).

Un listado preciso de los contratos, convenios y acuerdos vigentes en 2006 se puede ver en el apartado al efecto de esta memoria.

### Actividad Congresual

Parte importante de la información que se transfiere está constituida por la actividad congresual de nuestros recursos humanos. Así, en 2006 se presentaron 68 comunicaciones a congresos científicos con actas sometidas a procesos selectivos de admisión y cuatro ponencias, tres de ellas presentadas en congresos científicos nacionales y una, invitada a congreso científico internacional.

El SERIDA participó en la organización de tres congresos.

### Ponencias técnicas y charlas divulgativas

El personal del SERIDA impartió 41 ponencias en las actividades organizadas por el SERIDA y por otros agentes. La asistencia total a dichas actividades superó las 1.500 personas.

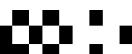
### Organización de Jornadas

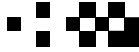
El SERIDA organizó y colaboró en la organización de 11 eventos entre jornadas técnicas, de transferencia, seminarios y días de campo.



### Actividad Promocional

Para dar a conocer la actividad de I+D del SERIDA y ofrecer nuestros productos y servicios, la entidad participa en los principales eventos feriales de la región, así como en diversos certámenes y exposiciones. En 2006 el SERIDA estuvo presente en ocho de ellos. Las estimaciones de visitantes a los stands del SERIDA superaron las 40.000 personas.





### Publicaciones

Se publicaron 29 artículos científicos, 20 de ellos en revistas SCI y nueve en otras revistas fuera del ámbito SCI pero también con procesos de revisión. Además, se publicaron nueve artículos técnicos y 24 divulgativos. El personal del SERIDA participó bien como autor, bien como coordinador, en la edición de cuatro libros, tres de ellos científicos y uno técnico. También aportó dos capítulos para libros científicos y uno para libros técnicos.

La producción editorial propia del SERIDA en 2006 supuso la publicación de ocho títulos con una tirada total de 13.600 ejemplares. Casi todas ellas están accesibles "on line" en el sitio web del SERIDA.

### Difusión de la información

Se distribuyeron más de 16.700 publicaciones, básicamente destinadas a las actividades propias del SERIDA como son: las jornadas técnicas y de transferencia, las actividades formativas en colaboración con otros agentes que operan en el medio rural asturiano, a los visitantes del SERIDA y en los eventos promocionales.

También se distribuyó información vía electrónica (22300 e-mails) y ordinaria a los suscriptores que así lo solicitaron.

### Estancias de investigadores

15 investigadores visitaron el SERIDA y seis investigadores del SERIDA estuvieron en centros de I+D y organismos nacionales e internacionales.

### Acogida de visitantes

Unas 300 personas visitaron nuestras instalaciones en 2006. En cuanto a visitas organizadas, se atendieron 15 grupos con un total de 261 personas.



### Formación

El personal del SERIDA participó en 141 acciones formativas.

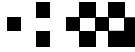
Se dirigieron cinco tesis doctorales, una tesis de licenciatura, tres seminarios de investigación y cuatro proyectos de fin de carrera. El personal del SERIDA participó en 10 cursos académicos universitarios, entre máster, cursos de doctorado y de postgrado. También, en los ámbitos técnico y profesional, el personal de SERIDA participó en 88 acciones formativas dirigidas a mejorar las capacidades del sector agroalimentario. Destacan también los 23 alumnos y alumnas acogidos en prácticas tuteladas y la dirección de 15 investigadores en formación (becarios). Se participó en tres tribunales de tesis.



# Relación de contratos, convenios y acuerdos







## Contratos

### Universidad

#### **Contrato de investigación entre la Universidad Complutense de Madrid y el SERIDA**

Objeto: Investigar sobre "El control de filiaciones en las razas ovinas Colmenareña y Rubia del Molar".

Firma: 8-5-2006.

Duración: Del 8-5-2006 al 15-12-2006.

### Empresas

#### **Contrato de licencia de explotación de la variedad de judía común "tipo granja asturiana" Xana entre el SERIDA y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) con la Cooperativa de Agricultores del Concejo de Gijón**

Objeto: Regular las cláusulas de licencia para la conservación, producción, multiplicación y comercialización de la citada variedad.

Firmado: 22-5-2002.

Duración: Del 22-5-2002 al 22-5-2007.

#### **Contrato de licencia de explotación de la variedad de judía común "tipo granja asturiana" Andecha entre el SERIDA y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) con la Cooperativa de Agricultores del Concejo de Gijón**

Objeto: Regular las cláusulas para la conservación, producción, multiplicación y comercialización de la citada variedad.

Firmado: 22-5-2002.

Duración: Del 22-5-2002 al 22-5-2007.

#### **Contrato de licencia de explotación de la variedad de judía común "tipo granja asturiana" Cimera entre el SERIDA y el Instituto Nacional de Investigación y**

#### **Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) con Fabastur Sociedad Coop.**

Objeto: Regular las cláusulas sobre la relación Licenciador-Licenciario en la conservación, producción, multiplicación y comercialización de la citada variedad.

Firmado: 25-6-2003.

Duración: Del 25-6-2003 al 25-6-2008.

#### **Contrato de licencia de explotación de la variedad de judía común "tipo granja asturiana" Cimera entre el SERIDA y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) con la Cooperativa de Agricultores del Concejo de Gijón**

Objeto: Regular las cláusulas de licencia para la conservación, producción, multiplicación y comercialización de la citada variedad.

Firmado: 30-6-2003.

Duración: Del 30-6-2003 al 30-6-2008.

#### **Contrato de Licencia entre la Societé pour L'Élevage et l'Insémination Animale, la Cooperativa de Agricultores del Concejo de Gijón S.C.L. y el SERIDA**

Objeto: Utilizar la técnica de criopreservación de embriones producidos *in vitro* desarrollada por la UNCEIA y el conocimiento correspondiente para la producción y transferencia de dichos embriones I.V.P. criopreservados, en el campo de la producción y selección.

Firmado: Mayo 2004.

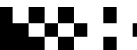
Duración: Mayo 2004 hasta 30-11-2007.

#### **Contrato de investigación entre el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y la Corporación Alimentaria Peñasanta, S.A. (CAPSA)**

Objeto: Investigar sobre la "elaboración de concentrados de proteínas biológicamente activas a partir de leche de vaca mediante técnicas de inmunización y fraccionamiento de membranas".

Firmado: 21-7-2004.

Duración: Del 21-7-2004 al 21-1-2006.



**Contrato de investigación entre Proaqua Nutrición S.A. y el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario**

Objeto: Investigar sobre la presencia de patógenos de peces: bacterias y virus en piscifactorías.  
Firmado: 1-6-2005.  
Duración: Del 1-6-2005 al 1-6-2006.

**Contrato entre el SERIDA, Universidad de Oviedo y COGERSA**

Objeto: Realización de servicios técnicos para el proyecto de investigación de COGERSA titulado "Aplicaciones del compost obtenido a partir de la recogida selectiva de residuos sólidos orgánicos en Asturias. Estudio de mercado y de posibles usos agroforestales".  
Firmado: 28 de abril de 2006.  
Duración: Del 1-5-2006 al 31-12-2008.

**Contrato entre el SERIDA y Semillas Fitó**

Objeto: Prestación de servicios del SERIDA para realizar una investigación sobre "evaluación agronómica de variedades de maíz forrajero" a favor de Semillas Fitó.  
Firmado: 10-5-2006.  
Duración: Del 10-5-2006 al 31-12-2006.

**Contrato entre el SERIDA Corporación Alimentaria Peñasanta S.A. (CAPSA)**

Objeto: Investigación sobre la Obtención de un producto enriquecido en inmunoglobulinas activas frente a *campylobacter jejuni*. Respuesta a parámetros de proceso y comprobación biológica de actividad "in vivo".  
Firmado: 23-5-2006.  
Duración: Del 23-5-2006 al 24-1-2007.

**Asociaciones**

**Contrato de investigación entre la Asociación de Criadores de Cabra Bermeya (ACRIBER) y el SERIDA**

Objeto: Investigar sobre el Control de filiaciones en la raza caprina Bermeya.

Firma: 10-5-2006.  
Duración: Del 10-5-2006 al 15-11-2006.

**Contrato de investigación entre la Associació de Criadors i Propietaris de Cavalls de Pura Raça Mallorquina y el SERIDA**

Objeto: Investigar sobre "El diagnóstico de variantes alélicas de los genes responsables del color de la capa en el caballo de raza Mallorquina".  
Firma: 3-10-2006.  
Duración: Del 3-10-2006 al 15-11-2006.

**Convenios**

**Universidad**

**Convenio de colaboración entre el Principado de Asturias y la Universidad de Santiago de Compostela**

Objeto: Formación práctica de estudiantes universitarios.  
Duración: Indefinida, desde el 22-05-2001.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Universidad Politécnica de Madrid**

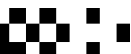
Objeto: Fomentar la formación práctica de estudiantes.  
Duración: Indefinida, desde el 5-7-2001.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Universidad de Córdoba**

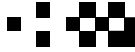
Objeto: Formación práctica de estudiantes universitarios.  
Duración: Indefinida, desde el 24-7-2001.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Escuela de Ingeniería Técnica Agraria de la Universidad de Valladolid**

Objeto: Fomentar la formación práctica de estudiantes universitarios.  
Duración: Indefinida, desde el 24-7-2001.







**Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Universidad de Oviedo para formalizar el protocolo de la acción específica sobre formación práctica de estudiantes**

Objeto: Fomentar la formación práctica de estudiantes universitarios.

Duración: Indefinida, desde el 7-8-2001.

**Convenio de colaboración entre la Universidad de Oviedo y SERIDA para formalizar la acción específica "Desarrollo industrial de un sistema automatizado de clonación de plantas mediante cultivo de tejidos"**

Objeto: Regular la colaboración entre la Universidad de Oviedo y el Principado de Asturias, a través del departamento de Biología de Organismos y Sistemas y el SERIDA, para la ejecución del proyecto "Desarrollo industrial de un sistema automatizado de clonación de plantas mediante cultivo de tejidos".

Duración: Del 7-5-2003 al 7-5-2013.

**Convenio de cooperación educativa entre el SERIDA y la Universidad de Salamanca**

Objeto: Formación práctica de estudiantes universitarios.

Duración: Indefinida, desde el 26-6-2003.

**Convenio de cooperación educativa entre el SERIDA y la Universidad de Extremadura**

Objeto: Fomentar la formación práctica de estudiantes universitarios.

Duración: Del 29-6-04 al 29-6-2008.

**Convenio Marco de cooperación en investigación, desarrollo, innovación, transferencia de tecnología y formación entre el SERIDA y la Universidad de León**

Objeto: Establecer cauces de colaboración y cooperación que favorezca y agilice las acciones y actividades que las instituciones firmantes puedan llevar a cabo en el futuro mediante la formalización de acuerdos o contratos específicos en temas relacionados con la investigación, desarrollo, innovación y transferencia de tecnología así como en actividades formativas

tanto de tecnólogos e investigadores del SERIDA como del profesorado y alumnado de la Universidad de León.

Duración: Del 13-7-2004 al 13-7-2009.

**Convenio de colaboración entre la Universidad de Oviedo y el SERIDA para formalizar el protocolo de la acción específica "Desarrollo de alternativas agroforestales en el Principado de Asturias"**

Objeto: Regular la colaboración entre el SERIDA y la Escuela Universitaria de Ingenierías Técnicas de la Universidad de Oviedo para la ejecución del proyecto de investigación "Desarrollo de alternativas agroforestales en el Principado de Asturias" al amparo del Convenio Marco suscrito entre ambas entidades.

Firmado: 26 de abril de 2005.

Duración: Del 26-4-2005 al 26-4-2009.

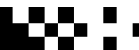
**Convenio de colaboración entre la Universidad de Oviedo y el SERIDA para formalizar el protocolo de la acción específica "Nuevas vías para el tratamiento de infecciones sistémicas en acuicultura" al amparo del Convenio Marco suscrito entre el Principado de Asturias y la Universidad de Oviedo**

Objeto: Regular la colaboración entre la Universidad de Oviedo y el Principado de Asturias, a través del Dpto. de Biología Funcional y el SERIDA, para la ejecución del proyecto "Nuevas vías para el tratamiento de infecciones sistémicas en acuicultura" en lo relativo al año 2005.

## **Instituciones públicas**

**Convenio Marco de colaboración entre el Instituto Nacional de Investigación Agraria y Alimentaria (INIA) y el Principado de Asturias a través del SERIDA para el desarrollo de proyectos y actividades de investigación**

Objeto: Establecer las bases aplicables a los Convenios Específicos que se suscriben por el INIA y el Principado de Asturias, para desarro-



llar los proyectos y acciones de investigación que, correspondiendo al ámbito territorial de dicha Comunidad Autónoma, resulten aprobados en el marco del Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario del MAPA, integrado en el Plan Nacional de Investigación científica e Innovación tecnológica (I+D+I) para el período 2000-2003 con la denominación de Acción Estratégica de Recursos y Tecnologías Agrarias y en el Programa de Conservación y Utilización de Recursos Fitogenéticos, integrado también en el dicho Plan Nacional de Alimentación: "Control de la calidad y la seguridad de los alimentos", "Nuevas especies y tecnologías en acuicultura" y "Mejora de la calidad y la competitividad de los vinos" así como otros que pudieran derivarse de la ejecución de los convenios, contratos o acuerdos establecidos o que pudieran establecerse con Organismos nacionales y/o internacionales o con entidades o personas físicas y/o jurídicas nacionales o extranjeras.

Duración: Del 30-11-2000 hasta denuncia.

#### **Convenio Marco de colaboración entre el SERIDA y la Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT)**

Objeto: Establecer el marco general de colaboración en actividades científicas de investigación y desarrollo tecnológico y formación de personal, mediante el establecimiento de convenios específicos entre ambas instituciones.

Duración: Indefinida, desde el 10-10-2001.

#### **Convenio específico de colaboración entre el Instituto Nacional de Investigación Agraria y Alimentaria (INIA) y el Principado de Asturias para la incorporación de doctores**

Objeto: Puesta en práctica de la distribución de la ayuda para la incorporación de doctores a los centros públicos de investigación agraria y alimentaria dependientes del Principado de Asturias.

Duración: Del 20-12-2002 al 20-12-2007.

#### **Convenio específico entre el SERIDA y la Fundación para el Fomento en Asturias de la**

#### **Investigación Científica Aplicada (FICYT) para formación de personal investigador**

Objeto: Colaboración entre el SERIDA y la FICYT para la formación de personal investigador en el marco del proyecto de investigación "Mecanismos de resistencia a sequía en especies forestales. Bases fisiológicas y moleculares", cofinanciado por el Plan Regional de Investigación. Duración: Del 13-06-2004 al 30-06-2006.

#### **Convenio marco de colaboración entre el SERIDA y el Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries (IRTA) de la Generalidad de Cataluña**

Objeto: Establecer un acuerdo marco de colaboración entre el SERIDA y el IRTA en las áreas agraria, agroalimentaria, medio natural, forestal y otras de interés mutuo, que se desarrollarán mediante acciones específicas.

Aprobado: Consejo de Gobierno 22 marzo.

Firmado: 27 de marzo de 2006.

Duración: Del 27-03-2006 hasta su denuncia.

#### **Convenio específico entre el SERIDA y la Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT)**

Objeto: Cooperación entre ambas entidades para la financiación de una beca de formación de personal investigador a desarrollar en el SERIDA dentro del Área de Genética y Reproducción Animal del Centro de Selección y Reproducción Animal de Somió-Gijón (CENSYRA).

Aprobado: Consejo de Gobierno 26-04-2006.

Firmado: 2 de mayo de 2006.

Duración: Del 2-5-2006 al 2-5-2008.

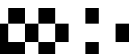
#### **Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Fundación de la Sidra**

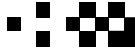
Objeto: Conservar, mantener y, en su caso, restaurar diverso material etnográfico del SERIDA relacionado con el mundo de la manzana, la sidra y otros derivados industriales.

Aprobado: Consejo de Gobierno 2-5-2006.

Firmado: 2 de mayo de 2006.

Duración: Desde 2-9-2006 hasta su denuncia.





**Convenio entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y el SERIDA para elaborar una estrategia a favor del desarrollo rural sostenible de las zonas de montaña**

Objetivo: El objetivo de esta actuación es elaborar un documento marco para establecer una estrategia de desarrollo rural sostenible en las zonas de montaña.  
Duración: 2006-2007.

**Convenio de colaboración entre la Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT) y el SERIDA, para el desarrollo del programa de investigación forestal**

Objeto: Establecer la colaboración y la coordinación entre la FICYT y el SERIDA, para la realización de actividades científicas de investigación y de desarrollo tecnológico en el ámbito de la producción forestal y tecnología de la madera.  
Firma: 29 de diciembre de 2006.  
Aprobado: Consejo de Gobierno 28-12-2006.  
Duración: Del 29-12-2006 al 29-12-2011.  
Prorrogable.

**Órganos del Gobierno del Principado de Asturias**

**Convenio de cesión gratuita de uso, de la explotación ganadera sita en el Monte Carbayal, Pastur y Entrerríos, al SERIDA para desarrollo proyectos I+D**

Objeto: Cesión gratuita del uso de terreno.  
Duración: Del 26-3-2001 al 26-3-2031.

**Convenio de delegación de la gestión y recaudación de precios públicos por prestación de servicios del SERIDA**

Objeto: Delegar en la Consejería competente en materia económica y presupuestaria, la gestión y recaudación de precios públicos por prestación de servicios.  
Duración: Del 2-4-2002. Indefinido.

**Convenio Específico entre el SERIDA y la Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias**

Objeto: Creación y mantenimiento de un Banco de Conservación de recursos genéticos de animales silvestres.  
Duración: Desde julio 2002 hasta julio 2006.

**Convenio Específico entre el SERIDA, el Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA) y el Centro Comunitario de Sangre y Tejidos (CCST)**

Objeto: Establecer un marco general de colaboración entre el CCST, el SESPA y el SERIDA en el ámbito de la investigación con células indiferenciadas, mediante la realización de acciones específicas a las que el CCST, el SESPA y el SERIDA contribuirán con los medios técnicos y humanos necesarios.  
Aprobado: Consejo de Gobierno 11-03-2004.  
Duración: Del 11-03-2004 al 11-03-2007.  
Prorrogable anualmente.

**Convenio de colaboración entre la Consejería de Medio Rural y Pesca y el SERIDA para la realización de investigaciones forestales**

Objeto: Investigar en el ámbito forestal sobre la conservación y mejora de los recursos genéticos forestales, la producción de planta forestal de calidad y la puesta en marcha de un programa de gestión silvícola.  
Aprobado: Consejo de Gobierno 15-06-2006.  
Duración: Del 20-06-2006 al 31-12-2006.

**Convenio Específico entre la Consejería de Medio Ambiente Ordenación del Territorio e Infraestructuras y el SERIDA para el estudio de enfermedades en fauna silvestre y conservación de recursos genéticos en espacios protegidos**

Objeto: Desarrollar estudios de interrelación entre las poblaciones salvajes y animales domésticos en enfermedades de gran importancia en el sector ganadero, es el caso de la tuberculosis. También, se podrán a punto nuevas técnicas de diagnóstico de enfermedades.



En lo que respecta a la acuicultura continental, el control de enfermedades en peces beneficia a los piscicultores y al estatus sanitario de las poblaciones de peces presentes en los ríos asturianos, al estar perfectamente controladas, desde un punto de vista sanitario, las repoblaciones llevadas a cabo por la Consejería de Medio Ambiente y efectuar un control sanitario de las poblaciones de salmónidos silvestres para determinar posibles patologías.

Aprobado: Consejo de Gobierno 20-10-2006.  
Duración: 2006-2007.

## **Ayuntamientos**

### **Convenio de colaboración entre el Principado de Asturias y el Ayuntamiento de Tineo**

Objeto: Establecer un banco de germoplasma y una parcela experimental para desarrollar pruebas agronómico-forestales en terrenos del concejo de Tineo.

Duración: Desde 1993 hasta 2018.

### **Convenio de colaboración entre el Principado de Asturias y el Ayuntamiento de Villaviciosa para el establecimiento de una parcela experimental de nogal en el Monte Arbazal**

Objeto: Regular la colaboración entre el Principado de Asturias y el Ayuntamiento de Villaviciosa en el desarrollo del programa de investigación y conservación de recursos fitogenéticos del nogal que se lleva a cabo en el SERIDA, mediante el establecimiento de una parcela experimental en la Campa de Arbazal.

Duración: Desde 1996 hasta 2021.

### **Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Ayuntamiento de Nava para el establecimiento de una plantación-colección demostrativa de manzano de sidra**

Objeto: Regular la colaboración del SERIDA y el Ayuntamiento de Nava para el establecimiento de una plantación-colección que permita estudiar el comportamiento de cultivares en zonas interiores del territorio asturiano.

Duración: Del 2-08-2001 a 02-08-2013.

### **Convenio entre el Principado de Asturias y el Ayuntamiento de Parres para la investigación en mejora genética de especies forestales productoras de maderas valiosas**

Objeto: Regular la colaboración entre el Principado de Asturias y el Ayuntamiento de Parres en el desarrollo de los programas de mejora genética de especies forestales productoras de maderas valiosas y de aprovechamiento integral del castaño, en una parcela del Monte La Toya, con una superficie de 12 has.

Duración: Del 11-11-002 a 11-11-2026.

### **Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Ilmo. Ayuntamiento de Villaviciosa para el establecimiento de plantaciones-colección de manzano, castaño, nogal y avellano**

Objeto: Establecer la colaboración entre ambas entidades para establecer plantaciones colección de manzano, castaño, nogal y avellano.

Duración: Del 25-11-2002 al 25-11-2017.

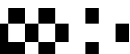
### **Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Ayuntamiento de Castropol para el establecimiento de una plantación experimental de castaño**

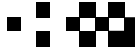
Objeto: Regular la colaboración de las dos Entidades para la puesta en marcha y mantenimiento de una parcela de ensayo de castaño; así como la realización de trabajos de evaluación y explotación científica de material seleccionado de elevado valor comercial (tanto por su aptitud forestal como frutícola).

Duración: Del 30-06-2003 al 30-06-2018.

### **Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Ilmo. Ayuntamiento de Llanes**

Objeto: Puesta en marcha y mantenimiento de parcelas de ensayo y demostración de sistemas de producción animal que puedan servir de modelo para los ganaderos y facilitar la transferencia tecnológica y la optimización del aprovechamiento ganadero de las parcelas puestas a disposición de los ganaderos por el Ayuntamiento.





Aprobado: Consejo de Gobierno de 18-12-2003.  
Duración: Del 19-12-2003 al 19-12-2007.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA, la Asociación Vino de la Tierra De Cangas, Caja Rural de Asturias y los Ayuntamientos de Cangas del Narcea, Allande, Degaña, Grandas de Salime, Illano, Pesoz e Ibias, para establecer un Plan Experimental para el desarrollo de la vitivinicultura en estos Concejos**

Objeto: Regular la colaboración entre el SERIDA, la Asociación Vino de la Tierra de Cangas, la Caja Rural de Asturias y los Ayuntamientos de Cangas del Narcea, Allande, Degaña, Grandas de Salime, Illano, Pesoz e Ibias para el desarrollo de un plan de investigación y desarrollo tecnológico y de apoyo técnico al cultivo de la vid y elaboración del Vino de la Tierra de Cangas con el fin de llevar a cabo un proceso de selección clonal de las variedades acogidas a la denominación "Vino de la Tierra de Cangas" y estudiar los portainjertos, marcos de plantación y tipos de poda más apropiados para el cultivo de la vid en este territorio.

Duración: Del 19-03-2004 al 31-12-2006.

**Convenio entre el Principado de Asturias y el ayuntamiento de Gijón**

Objeto: Reubicación de las instalaciones del SERIDA en el concejo de Gijón.

**Convenio marco de colaboración entre el SERIDA y la Mancomunidad de la Comarca de la Sidra (MANCOSI) para el desarrollo de programas de Investigación, Desarrollo y Transferencia**

Objeto: Establecer un marco de colaboración entre el SERIDA y MANCOSI para coordinar planes y programas de actuación en I+D+T en materia de desarrollo rural y agroalimentario.

Firmado: 15 de abril de 2005.

Duración: Del 15-4-2005 al 15-4-2009.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Ayuntamiento de Villaviciosa**

Objeto: Regular la colaboración de las partes para el desarrollo de la beca "revalorización de residuos de la industria sidrera".

Firma: 12 de septiembre de 2006.

Duración: Del 12-10-2006 al 12-11-2008.

**Asociaciones agrarias**

**Convenio de colaboración entre el SERIDA, la Asociación Asturiana de Profesionales del Kiwi (AAPK), la Caja Rural de Asturias y la Mancomunidad Cinco Villas, para establecer un plan experimental y demostrativo para la mejora de la producción de kiwi**

Objeto: Desarrollar un plan de experimentación y demostración que permita diagnosticar los posibles factores que están ocasionando problemas localizados en las plantaciones de kiwi y desarrollar los correspondientes ensayos de campo.

Aprobado: Consejo de Gobierno 26-06-2003.

Duración: Del 1-07-2003 al 1-07-2006.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA, la Asociación Asturiana de Productores de Escanda (ASAPES) y los Ayuntamientos de Grado y Aller**

Objeto: Desarrollar un plan experimental y demostrativo que mejore la producción de escanda.

Aprobado: Consejo de Gobierno 26-06-2003.

Duración: Del 1-07-2003 al 1-07-2006.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Asociación Española de Criadores de vacuno de la raza Asturiana de los Valles (ASEAVA)**

Objeto: Regular la colaboración de ambas partes en el desarrollo de un programa reproductivo para la mejora de la raza asturiana de los valles.

Aprobado: Consejo de Gobierno 18-12-2003.

Duración: Del 19-12-2003 a 19-12-2006.



**Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Asociación Española de criadores de la raza Asturiana de Montaña (ASEAMO)**

Objeto: Regular la colaboración de ambas partes en el desarrollo de un programa para la conservación de la raza Asturiana de la Montaña y la creación de un banco de recursos genéticos. Aprobado: Consejo de Gobierno 18-12-2003. Duración: Del 19-12-2003 a 19-12-2006.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Consejo Regulador de la Denominación de Origen "Sidra de Asturias"**

Objeto: Regular la colaboración para llevar a cabo en las dependencias del SERIDA la calificación de las sidras amparadas en la D. O. Protegida "Sidra de Asturias". Duración: Del 29-12-2003 al 29-12-2007 prorrogable.

**Convenio Marco entre el SERIDA y el Consejo Regulador de la Denominación Específica "Faba Asturiana"**

Objeto: Coordinar los planes de actuación en I+D+T. Los planes se desglosarán en dos apartados: a) Investigación, que se integrará en proyectos de investigación a realizar y coordinar en las Áreas del Departamento de Investigación del SERIDA, y b) Desarrollo y Transferencia de Tecnología, que se coordinará desde el Departamento Tecnológico del SERIDA. La actuación se concretará a través de Acuerdos Específicos. Aprobado: Consejo de Gobierno 20-04-2004. Duración: Del 20-04-2004 al 20-04-2012 prorrogable.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Gerencia CEDER Oscos-Eo**

Objeto: Regular la colaboración de las dos Entidades para la puesta en marcha y mantenimiento de un proyecto piloto de "Desarrollo Agroforestal Sostenible para la Comarca Oscos-Eo" con los siguientes objetivos:  
 1. Desarrollar sistemas agroforestales. Generación de praderías artificiales compatibles con uso forestal de materiales altamente seleccionados.

2. Desarrollar sistemas forestales altamente productivos con o sin aprovechamiento mixto.  
 3. Producir variedades comerciales de castaña según uso industrial final: "marrón glacé", fresco, conservas y harinas.

Duración: Del 9-09-2004 al 9-09-2008.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Asociación Vino de la Tierra de Cangas**

Objeto: Regular la colaboración de las dos Entidades para llevar a cabo, en las dependencias del SERIDA, los análisis físico químicos para la calificación de los vinos amparados en la IGP "Vino de la Tierra de Cangas".

Firmado: 3 de marzo 2005.

Duración: Desde 3-03-2005 al 31-12-2007 prorrogable.

**Convenio de colaboración entre el Principado de Asturias y la Asociación de Criadores de "Gochu Celta de Asturias"**

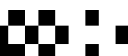
Objeto: Establecer y regular la colaboración entre el Principado de Asturias y la Asociación de Criadores de Gochu Celta de Asturias para la realización de un Programa de Recuperación, Conservación y Fomento de la raza gochu celta de Asturias, con los siguientes objetivos:

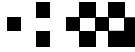
1. Evitar la desaparición definitiva de la raza mediante la constitución de un núcleo de multiplicación
2. Mejorar el conocimiento sobre la raza y sus producciones, conseguir el reconocimiento oficial por parte del MAPA de la raza de ganado porcino "gochu celta de Asturias" mediante su inclusión en el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España;
3. Establecer las bases para la creación y mantenimiento del libro genealógico de la raza;
4. Conseguir recuperar el censo de la raza, promoviendo la cría en pureza y la difusión de esta raza entre las explotaciones ganaderas; y
5. Asegurar la conservación de material genético para mantener una reserva de recursos y variabilidad genética.

Aprobado: Consejo de Gobierno 21-07-2005.

Firmado: 3-10-2005.

Duración: Del 3-10-2005 al 31-12-2007.





**Convenio de colaboración entre el SERIDA, el Consejo de la Producción Agraria Ecológica (COPAE), la Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica (CADAE), y la Caja Rural de Asturias**

Objeto: Establecer un plan experimental de producción agraria ecológica que profundice en los resultados del Plan Experimental en Horticultura Ecológica desarrollado entre 2003 y 2005.

Aprobado: Consejo de Gobierno 19 abril 2006.

Firmado: 24 de abril de 2006.

Duración: Del 24-4-2006 al 31-12-2010.

**Convenio entre el SERIDA, Caja Rural de Asturias, Consejo de la Producción Agraria Ecológica (COPAE) y Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica (CADAE), para la producción vegetal ecológica**

Objeto: Iniciar un plan experimental en horticultura ecológica con el objetivo de estudiar el comportamiento y la calidad comercial de variedades disponibles en catálogos de empresas productoras de semilla comercial autorizada en agricultura ecológica, incorporando poblaciones autóctonas de especies de interés comercial, comparar su comportamiento y seleccionar líneas puras para el registro y la producción de semilla de variedades asturianas de berza, cebolla, pimiento y otras especies hortícolas. Se abordará, también, la descripción, evaluación agronómica y selección de variedades tradicionales locales de maíz forrajero.

Duración: Desde 2006 hasta 2010.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Asociación de Propietarios Forestales de Asturias (APROFOAS)**

Objeto: Regular el marco de las relaciones entre el SERIDA y APROFOAS para evaluar el material genético forestal en el Principado de Asturias en las parcelas de ensayo.

Aprobado: Consejo de Gobierno 5-10-2006.

Firma: 10 de octubre de 2006.

Duración: Del 11-10-2006 al 11-10-2016.

## **Empresas**

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Centro Intercooperativo del Campo de Asturias, S. Coop. de Segundo Grado**

Objeto: Regular la colaboración entre las partes en el desarrollo de un sistema de control que garantice la calidad analítica de las materias primas adquiridas.

Duración: Desde el 28-09-2000 al 31-12-2006, prorrogable anualmente.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Laboratorio Interprofesional Lechero y Agroalimentario de Asturias (LILA)**

Objeto: Regular la colaboración de ambas partes para realizar un estudio de la calidad de la leche procedente de los rebaños experimentales de los Programas de Investigación de Producción Animal del SERIDA.

Duración: Del 18-02-2003 al 31-12-2007.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y NUTEGA**

Objeto: Análisis cualitativo NIRS para la gestión integrada de la calidad, trazabilidad y seguridad alimentaria de las premezclas.

Duración: Del 13-03-2002 al 15-03-2007.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y Os Irmandiños S.C.L.**

Objeto: Desarrollo del proyecto de investigación titulado "Incremento de los estándares de seguridad alimentaria en la producción láctea: Evaluación y mejora de la calidad nutritiva y microbiológica de henos y ensilados en la zona norte de Lugo y Occidental de Asturias para maximizar su utilización en alimentación de ganado vacuno lechero".

Duración: Del 25-11-2002 al 31-12-2005.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Sociedad Asturiana de Servicios Agropecuarios, S.L. (ASA)**

Objeto: Regular la colaboración entre dichas Entidades para llevar a cabo una investigación



sobre la cetosis subclínica en explotaciones lecheras asturianas a través del control de los principios nutritivos en materias primas, concentrados o mezclas, y determinar las características nutritivas y fermentativas de los ensilados como base forrajera de la ración u otros forrajes complementarios.

Duración: Del 25-11-2002 al 31-12-2006.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Cooperativa de Agricultores del Concejo de Gijón, S.C.L. (La Cooperativa)**

Objeto: Regular la colaboración entre La Cooperativa y el SERIDA en los trabajos de investigación del Proyecto titulado "desarrollo de un sistema para criopreservar embriones bovinos producidos *in vitro* en un medio de cultivo simple" (Eureka n 1 2573).

Duración: Del 17-10-2003 al 31-12-2006.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Centro Intercooperativo del Campo de Asturias, S. Coop. de Segundo Grado**

Objeto: Regular la colaboración entre las partes con el fin de controlar los principios nutritivos en materias primas, concentrados o mezclas completas, para desarrollar el proyecto de investigación "Trazabilidad de ingredientes y estrategias a seguir para incrementar la seguridad alimentaria en la producción animal".

Duración: Del 9-03-2004 al 31-12-2006.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Protegida "Sidra de Asturias" para la realización de los análisis físicoquímicos y organolépticos para las fases de calificación y seguimiento de las partidas amparadas en la Denominación de Origen Protegida "Sidra de Asturias" y la formación de sumilleres para la cata de sidras**

Objeto: Establecer la colaboración de las dos Entidades para llevar a cabo, en las dependencias del SERIDA, la calificación, el seguimiento de las sidras amparadas en la DOP "Sidra de

Asturias", y la formación de sumilleres para la cata de sidras.

Firmado: 7 de septiembre de 2005.

Duración: Desde el 7-9-2005 hasta la denuncia.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Cooperativa de Agricultores del Concejo de Gijón, S.C.L. (La Cooperativa) para la mejora del sistema de producción de semilla de siembra de Faba Asturiana**

Objeto: Regular la colaboración entre La Cooperativa y el SERIDA en los trabajos de investigación del Proyecto titulado: Mejora del sistema de producción de semilla de siembra de "Faba Asturiana".

Aprobado: Consejo de Gobierno de 13-10-2005.

Firmado: 18 de octubre de 2005.

Duración: Del 18-10-2005 al 31-12-2008.

**Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Cooperativa de Agricultores, Consumidores y Usuarios del Concejo de Gijón, S. Coop., (La Cooperativa) para la ejecución de un programa de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología en producción de arándano en Asturias**

Objeto: Establecer el marco de colaboración entre La Cooperativa y el SERIDA en los trabajos de investigación del proyecto titulado "Desarrollo de la tecnología de producción de arándano en alta montaña".

Aprobado: Consejo de Gobierno de 15-12-2005.

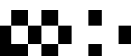
Duración: Del 20-12-2005 al 31-12-2009.

**Entidades financieras**

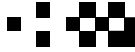
**Convenio entre el SERIDA y Caja Rural de Gijón sobre "mejora de la regularidad de la producción y calidad de la manzana de sidra"**

Objeto: Regular la colaboración entre el SERIDA y La Caja Rural de Gijón para el control de la alternancia de cosechas en manzano de sidra.

Duración: Del 17-06-2003 al 17-06-2007.







### **Convenio entre el SERIDA y la Caja Rural de Gijón sobre "evaluación de nuevas variedades de faba desarrolladas en el SERIDA"**

Objeto: Regular la colaboración entre el SERIDA y Caja Rural de Gijón para la mejora genética y evaluación de nuevas variedades de fabas.  
Duración: Del 9-03-2004 al 9-03-2007.

### **Convenio de colaboración entre el SERIDA y Caja Rural de Asturias**

Objeto: Regular la colaboración entre Caja Rural de Asturias y el SERIDA para el desarrollo de un programa de investigación en fitopatología, para estudiar la incidencia del chancro en las masas forestales de castaño del Principado de Asturias.  
Aprobado: Consejo de Gobierno de 13-07-2004.  
Duración: Del 31-12-2004 al 31-12-2006, prórroga semestral salvo denuncia.

### **Convenio de colaboración entre el SERIDA y la Caja Rural de Asturias**

Objeto: Regular la colaboración entre La Caja Rural de Asturias y el SERIDA para desarrollar un Programa de investigación en fitopatología para estudiar el chancro que afecta a las masas forestales de castaño, mediante la financiación de una beca de investigación.  
Aprobado: Consejo de Gobierno 13-10-2005.  
Firmado: 18 de octubre de 2005.  
Duración: Del 18-10-2005 al 30-6-2006.

## **Acuerdos**

### **Universidad**

#### **Acuerdo de colaboración entre el SERIDA y la Universidad Complutense de Madrid para la realización del proyecto de investigación PTR1995- 0780-OP**

Objeto: Colaborar en el proyecto "Patrón de eliminación de *Neospora Caninun* en el semen de toros con infección aguda y crónica.  
Duración: 2005-2006.

#### **Acuerdo de Cooperación Educativa entre el SERIDA y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid por medio de la Fundación Premio Arce**

Objeto: Incorporar alumnos en prácticas y dirigirlos en los estudios agroganaderos.  
Firma: 8 de junio de 2006.  
Duración: Desde 8-06-2006 hasta denuncia de alguna de las partes.

#### **Acuerdo de colaboración entre el SERIDA y la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad de Auckland**

Objeto: Regular la colaboración entre dichas Entidades para realizar trabajos de identificación molecular de cepas de levaduras.  
Firma: 9 de octubre de 2006.  
Duración: Del 9-10-2006 al 9-10-2007.

## **Ayuntamientos**

#### **Acuerdo de colaboración entre SERIDA, Ayuntamiento de Tapia y la empresa Palermo Delicatessen, S.L.**

Objeto: Colaborar en la "Recuperación y conservación de variedades de maíz rústico asturiano".  
Firmado: 28 de 3 de 2005.

## **Asociaciones agrarias**

#### **Acuerdo de colaboración entre el SERIDA y la Asociación Española de criadores de vacuno de la raza Asturiana de la Montaña (ASEAMO), para el desarrollo de un programa de cebo de terneros**

Objeto: Estudio del sistema de manejo, rendimiento y calidad de la carne en el cebo de terneros de la raza Asturiana de la Montaña.  
Duración: Desde 20-3-2001 hasta: indefinida.

#### **Acuerdo de colaboración entre el SERIDA y la Asociación Española de Criadores de**



**Vacuno de la Raza Asturiana de los Valles (ASEAVA) para el desarrollo de un programa de cría y cebo de terneros de pura raza y en cruce industrial**

Objeto: Estudio del sistema de manejo, rendimiento y calidad de la carne en la cría y el cebo de terneros de la raza Asturiana de los Valles y de sus cruces.

Duración: Desde 20-3-2001 hasta: indefinida.

**Acuerdo específico con la Asociación ACOXA para el desarrollo del proyecto de investigación concertada PC 04-27**

Objeto: Desarrollar el proyecto: Diseño de procedimientos de selección para la disminución de la susceptibilidad de las Encefalitis Espongiformes Transmisibles (EETs) en el marco del programa de conservación de la raza ovina Xalda de Asturias.

Firmado: Enero 2005.

Duración: Del 1-1-2005 al 31-12-2006.

**Acuerdo específico entre la Asociación Española de criadores de vacuno de la Raza Asturiana de los Valles (ASEAVA) y el SERIDA para el desarrollo del proyecto de investigación concertada PC 04-43**

Objeto: Desarrollar el proyecto: Desarrollo de tecnologías agroalimentarias para la producción y control de calidad de la ternera asturiana, categoría ternera (IGP), y la gestión sostenible de los recursos naturales vegetales y animales.

Duración: 01-01-2005 al 31-12-2006.

**Acuerdo específico con la Asociación Española de criadores de vacuno de la Raza Asturiana de los Valles (ASEAVA) para el desarrollo del proyecto de investigación concertada PC 04-26**

Objeto: Desarrollar el proyecto: Mejora del comportamiento productivo de vacas de cría en zonas de montaña y en incidencia en la rentabilidad de las explotaciones.

Firmado: Enero 2005.

Duración: Del 1-1-2005 al 31-12-2006.

**Acuerdo Específico entre el SERIDA y ASEAVA para el desarrollo del proyecto de investigación concertada PC 06-012**

Objeto: Desarrollar el proyecto de investigación concertada en el marco del plan PCTI de Asturias 2006-2009, PC 06-012, Reproducción y selección en toros de razas rústicas, valoración de su aptitud reproductiva y obtención de semen congelado como estrategia de mejora y conservación.

Firma: 10 de octubre de 2006.

Duración: Del 10-10-2006 al 1-12-2008.

**Empresas**

**Acuerdo específico con la empresa Valle, Ballina, Fdez. S.A. para el desarrollo del proyecto de investigación concertada PC 04-24**

Objeto: Desarrollar el proyecto: Selección de levaduras autóctonas para la elaboración de sidras espumosas.

Firmado: 20-12-2004.

Duración: Del 20-12-2004 al 31-12-2004.

**Acuerdo de colaboración entre La Union Nationale de Coopératives D'Élevage et D'Insémination Animale, Asturiana de Control Lechero S. Coop., Cooperativa Agrícola Gijonesa y el SERIDA para la investigación y desarrollo del proyecto Eureka 2573**

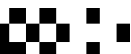
Objeto: Definir el ámbito de investigación, las reglas para el desarrollo del proyecto Eureka 2573 y para el uso de los resultados de dicha investigación.

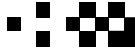
Duración: mayo 2002, diciembre 2003 prorrogable.

**Acuerdo de colaboración entre el SERIDA y la Empresa Os Irmandiños S.C.L.**

Objeto: Colaborar en el desarrollo del proyecto de investigación concertada: Estrategias para la reducción del impacto de la presencia de micotoxinas en la alimentación de ganado vacuno de leche.

Firma: 21 de junio de 2006.





**Acuerdo de colaboración entre el SERIDA y la empresa José Luis García Meana para el desarrollo del proyecto de investigación concertada**

Objeto: Colaborar en el proyecto de investigación "Alternativas al envejecimiento de aguarientes de sidra: Evaluación de la calidad".  
Firma: 6 de octubre de 2006.

**Acuerdo Específico entre el SERIDA y la empresa Valle, Ballina y Fernández, S. A. (El Gaitero) para el desarrollo del proyecto de investigación concertada PC 06-013**

Objeto: Desarrollar el proyecto de investigación concertada del plan PCTI de Asturias 2006-2009, PC 06-013, "Evaluación y seguimiento de sidras espumosas (método Champenoise) con levaduras floculantes seleccionadas".  
Firma: 10 de octubre.  
Duración: Del 10-10-2006 al 31-12-2008.

**Acuerdo Específico entre el SERIDA y la Unión de Cooperativas Agrarias del Principado de Asturias (UCAPA) para el desarrollo del proyecto de investigación concertada PC 06-026**

Objeto: Desarrollar el proyecto de investigación concertada del plan PCTI de Asturias 2006-2009, PC 06-026, "Análisis, empleando el modelo tipológico de la U.E., de la diversidad y de la evolución reciente de las explotaciones agrícolas del Principado de Asturias. Detección e interpretación de tendencias".  
Firma: 10 de octubre de 2006.  
Duración: 31 de diciembre de 2008.

**Acuerdo Específico entre el SERIDA y la empresa Sociedad Asturiana de Servicios Agropecuarios (ASA) para el desarrollo del proyecto de investigación concertada PC 06-006**

Objeto: Desarrollar el proyecto de investigación concertada del plan PCTI de Asturias 2006-2009, PC 06-006, "Modificación en el perfil de ácidos grasos insaturados en leche en función de la combinación de sistemas de manejo del vacuno lechero".

Firma: 9 de octubre de 2006.  
Duración: Del 9-10-2006 al 31-12-2008.

**Acuerdo Específico entre el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) y Delagro Sociedad Cooperativa para el desarrollo del proyecto de investigación concertada PC 06-037**

Objeto: Desarrollar el proyecto de investigación concertada del plan PCTI de Asturias 2006-2009, PC 06-037, "Evaluación de la tolerancia y resistencia del maíz forrajero frente a las condiciones estresantes bióticas y abióticas características de la Cornisa Cantábrica".  
Firma: 11 de octubre de 2006.  
Duración: Del 11-10-2006 al 31-12-2008.

## Particulares

**Acuerdo de colaboración entre el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) y siete ganaderías, para la evaluación técnica y económica de la producción de leche de vacuno**

Objeto: Comparar los resultados económicos y de manejo de distintos tipos de explotaciones de vacuno lechero: ecológico, extensivo, mixto e intensivo. Recogida y análisis de datos mensuales. Transferencia de resultados y mejora en las decisiones estratégicas y técnicas.  
Duración: 2004-2007.

## Entidades financieras

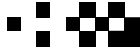
**Acuerdo específico con la Caja Rural de Gijón para el desarrollo del proyecto de investigación concertada PC 04-56**

Objeto: Desarrollo del proyecto de investigación concertada: Optimización de sistemas de producción sostenibles de manzana de calidad.  
Firmado: Enero 2005.  
Duración: Del 1-1-2005 al 31-12-2006.



**Actividades científicas, técnicas, divulgativas y  
formativas del SERIDA 2006**





## Publicaciones

### Artículos científicos

#### En Revistas SCI

##### ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

ALDAI, N.; MURRAY B. E.; OLIVÁN, M.; MARTÍNEZ, A.; TROY, D. J.; OSORO, K. Y NÁJERA, A. I. "The influence of breed and mh-genotype on carcass conformation, meat physico-chemical characteristics and the fatty acid profile of muscle from yearling bulls". *Meat Science*. 2006, vol. 72, p. 486-495.

ALDAI, N.; OSORO, K.; BARRÓN, L. J. R. y NÁJERA, A. I. "Gas-liquid chromatographic method for analysing complex mixtures of fatty acids including conjugated linoleic acids (cis9trans 11 and trans10cis12 isomers) and long-chain (n-3 or n-6) polyunsaturated fatty acids. Application to the intramuscular fat of beef meat". *Journal of Chromatography*. 2006, vol. 1110, p. 133-139.

SERRANO, E.; FERRE, I.; OSORO, K.; ADURIZ, G.; MATEOS-SANZ, A.; MARTÍNEZ, A.; ATXAERANDIO, R.; HIDALGO, C. O. y ORTEGA-MORA, L. M. "Intrauterine Neospora caninum inoculation of heifers". *The Veterinary Parasitology*. 2006, vol. 135, p. 197-203.

##### ÁREA DE SANIDAD ANIMAL

ÁLVAREZ, B.; SECADES, P.; PRIETO, M.; MCBRIDE, J. M.; GUIJARRO, J. A. "A mutation in *Flavobacterium psychrophilum* tlp B inhibits gliding motility and induces biofilm formation". *Applied and Environmental Microbiology*, 2006, vol 72, n. 6, p. 4044-4053.

BRITTON, P.; CASAIS, R.; HODGSON, T.; DAVIS, M.; CAVANAGH, D. "Genes 3 and 5 of infectious bronchitis virus are accessory protein genes". *Adv Exp Med Biol.*, 2006, vol 581, p. 363-368.

TARPEY, I.; ORBELL, S. J.; BRITTON, P.; CASAIS, R.; HODGSON, T.; LIN, F.; HOGAN, E.; CAVANAGH, D. "Safety and efficacy of an infectious bronchitis virus used for chicken embryo vaccination". *Vaccine*, 2006, n. 24 (47-48), p. 6830-6838.

##### ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

BEJA-PEREIRA, A.; CARAMELLI, D.; LALUEZA, C.; VERNESI, C.; FERRAND, N.; SAMPIETRO, L.; CASOLI, A.; GOYACHE, F.; ROYO, L. J.; CONTI, S.; LARI, M.; MARTINI, A.; OURAGH, L.; MAGID, A.; ATASH, A.; BOSCATO, P.; TRIANTOPHYLIDIS, C.; PLOUMI, K.; SINEO, L.; MALLEGNI, F.; TABERLET, P.; ERHARDT, G.; BERTRANPETIT, J.; BARBUJANI, G.; LUIKART, G.; BERTORELLE, G. "Genetic evidence for multiple origins of European cattle in Near-East, Africa, and Europe". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*. 2006, vol. 21, p. 8 113-8118.

DÍEZ, J.; ALBERTÍ, P.; RIPOLL, G.; LAHOZ, F.; FERNÁNDEZ, I.; OLLETA, J. L.; PANEA, B.; SAÑUDO, C.; BAHAMONDE, A.; GOYACHE, F. "Using Machine Learning procedures to ascertain the influence of the beef carcass profiles in carcass classification performance". *Meat Science*. 2006, vol. 73, p. 109-115.

GÓMEZ, E.; CAAMAÑO, J. N.; RODRÍGUEZ, A.; FRUTOS, C. De; FACAL, N.; DÍEZ, C. "Bovine Early Embryonic Development and Vitamin A". *Reproduction in Domestic Animals*. 2006, vol. 41, p. 63-71.

GUTIÉRREZ, J. P.; FERNÁNDEZ, I.; ÁLVAREZ, I.; ROYO, L. J.; GOYACHE, F. "Sire x contemporary group interactions for birth weight and preweaning growth traits in the Asturiana de los Valles beef cattle breed". *Livestock Science*. 2006, vol. 99, p. 61-68.

IKEDA, S.; PRENDES, J. M.; ALONSO-MONTES, C.; RODRÍGUEZ, A.; DÍEZ, C.; KITAGAWA, M.; IMAI, H.; GÓMEZ, E. "An apoptosis study of bovine



embryos with poor morphological quality produced by multiple ovulation". *Reproduction in Domestic Animals*. 2006, vol. 41, p. 383-385.

RODRÍGUEZ, A.; DíEZ, C.; IKEDA, S.; CAAMAÑO, J. N.; ALONSO-MONTES, C.; ROYO, L. J.; GOYACHE, F.; ÁLVAREZ, I.; FACAL, N.; GÓMEZ, E. "Endogenous retinoid during the in vitro transition from bovine morula to blastocyst". *Human Reproduction*. 2006, vol. 21, p. 2149-2157.

RODRÍGUEZ, A.; GÓMEZ, E.; ANTOLÍN, I.; DUQUE, P.; HIDALGO, C. O.; ALONSO, C.; TAMARGO, C.; FERNÁNDEZ, L.; CARBAJO, C.; FACAL, N.; CAAMAÑO, J. N.; DíEZ, C. "Ultrastructure and development of vitrified/warmed bovine oocytes matured with 9-cis retinoic acid". *Cell Preservation Technology*. 2006, vol. 4, p. 123-129.

#### ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS y FORESTALES

##### Programa de Genética Vegetal

RODRÍGUEZ-SUÁREZ, C.; MÉNDEZ-VIGO, B.; PAÑEDA, A.; FERREIRA, J. J.; GIRÁLDEZ, R. "A genetic linkage map of *Phaseolus vulgaris* L. and localization of genes for specific resistance to six races of anthracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*)". *Theor. Appl. Genet.* 2006, vol. 114, p. 713-722.

##### Programa de Patología vegetal

GONZÁLEZ, A. J.; RODICIO, M. R. "Pseudomonas viridiflava causing necrotic leaf spots and defoliation on Hebe spp. in Northern Spain". *Plant Dis.* 2006, vol. 90, p. 830.

##### Programa Forestal

ORTEGA, U.; MAJADA, J.; SANCHEZ-ZABALA, J.; RODRÍGUEZ-ITURRIZAR, N.; TXARTERINA, K.; AZPITARTE, J.; DUÑABEITIA, M. "Field performance of *Pinus radiata* D. Don produced in nursery with different container types". *New Forest*. 2006, vol. 3 (1), p. 197-112.

RAMOS-CABRER, A. M.; CARUNCHO-PICOS, L.; DÍAZ-HERNÁNDEZ, M. B.; CIORDIA ARA, M.; RIOS-MESA,

D.; GONZÁLEZ-DÍAZ, J.; PEREIRA-LORENZO, S. "Study of Spanish chestnut cultivars using SSR markers". *Advances in Horticultural Science*, 2006. Vol. 20 (1), p. 113-116.

#### ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

PICINELLI LOBO, A.; SUÁREZ VALLES, B.; FERNÁNDEZ TASCÓN, N.; RODRÍGUEZ MADRERA, R. y FERNÁNDEZ GARCÍA, O. "Calibration models for routine analysis of ciders by Mid-Infrared Spectroscopy". *Lebensmittel u. Wissenschaft Technologie (LWT)*. 2006, n. 39, p. 1026-1032.

RODRÍGUEZ MADRERA, R.; PICINELLI LOBO, A. y SUÁREZ VALLES, B. "Phenolic profile of Asturian (Spain) natural cider". *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2006, n. 54, p. 120-124.

RODRÍGUEZ MADRERA, R.; SUÁREZ VALLES, B.; GARCÍA HEVIA, A.; GARCÍA FERNÁNDEZ, O.; FERNÁNDEZ TASCÓN, N. y MANGAS ALONSO, J. "Production and Composition of Cider Spirits Distilled in Alquitara". *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2006, n. 54, p. 9992-9997.

#### ÁREA DE SELECCIÓN y REPRODUCCIÓN ANIMAL

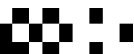
RODRÍGUEZ, A.; GÓMEZ, E.; ANTOLÍN, I.; DUQUE, P.; HIDALGO, C. O.; ALONSO, C.; TAMARGO, C.; FERNÁNDEZ, L.; CARBAJO, C.; FACAL, N.; CAAMAÑO, J. N.; DíEZ, C. "Ultrastructure and development of vitrified/warmed bovine oocytes matured with 9-cis retinoic acid". *Cell Preservation Technology*. 2006, vol. 4, p. 123-129.

SERRANO, E.; FERRE, I.; OSORO, K.; ADURIZ, G.; MATEOS-SANZ, A.; MARTÍNEZ, A.; ATXAERANDIO, R.; HIDALGO, C. O. y ORTEGA-MORA, L. M. "Intrauterine Neospora caninum inoculation of heifers". *The Veterinary Parasitology*. 2006, vol. 135, p. 197-203.

### Revistas no SCI con proceso de revisión

#### ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

CABALLERO, B.; SIERRA, V.; VEGA-NAREDO, I.; TOMÁS-ZAPICO, C.; RODRÍGUEZ-COLUNGA, M. J.; TOLIVIA,





D.; HARDELAND, R.; OLIVÁN, M. y COTO-MONTES, A. "Enzimas antioxidantes en la maduración de carne de vacuno procedente de dos cabañas autóctonas asturianas". *ITEA*. 2006, vol. 102, p. 288-303.

#### ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

ÁLVAREZ, I.; ROYO, L. J.; GUTIÉRREZ, J. P.; ARRANZ, J. J.; FERNÁNDEZ, I.; GOYACHE, F. "Pérdidas de diversidad genética en la raza ovina Xalda de Asturias debidas a la selección contra la susceptibilidad al scrapie". *ITEA*. 2006, vol. 102, n. 2, p. 139-144.

GÓMEZ, E.; DÍEZ, C.; CAAMAÑO, J. J.; GOYACHE, F.; ROYO, L. J.; RODRÍGUEZ, A.; FRUTOS, C.; FACAL, N.; IKEDA, S. "Nuclear receptors, small molecules and reproductive biotechnology". *AETE Newsletter (European Embryo Transfer Association, Lyon, Francia, 2006)*. 2006, vol. 25, p. 11-13.

GOYACHE, F.; CARÚS, J. L.; ÁLVAREZ, I.; GUTIÉRREZ, J. P.; FERNÁNDEZ, I.; ROYO, L. J. "Diversidad filogenética como método de utilidad en programas de conservación de recursos genéticos ganaderos". *ITEA*. 2006, vol. 102, n. 2, p. 133-138.

IGLESIAS, S.; ARRANZ, J. J.; ÁLVAREZ, I.; FERNÁNDEZ, I.; ROYO, L. J.; GOYACHE, F. "Una nota sobre WinLoki: una interfaz de usuario para Loki". *ITEA*. 2006, vol. 102, n. 2, p. 152-158.

LIQUE, A.; VALERA, M.; AZOR, P. J.; GOYACHE, F.; RODERO, E.; MOLINA, A. "La raza bovina autóctona española Pajuna: Situación actual y programa de recuperación". *Animal Genetic Resources Information*. 2006, vol. 39, p. 1-14.

RODRÍGUEZ, A.; FISHER, P.; ALBERIO, R.; GÓMEZ, E.; DÍEZ, C.; ROYO, L. J.; CAAMAÑO, J. N.; PÉREZ, S.; CAMPBELL, K. H. S. "Aislamiento, cultivo y caracterización de líneas celulares embrionarias bovinas." *ITEA*. (Zaragoza, España) 2006, vol. 102, n. 2, p. 185-191.

#### ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

##### Programa de Genética vegetal

CAMPA, A.; PÉREZ-VEGA, E.; RODRÍGUEZ-SUAREZ, C.; GIRÁLDEZ, R.; FERREIRA, J. J. "Dissection of the anthracnose resistance in the differential cultivars TU and MDRK". *Ann. Rep. Bean Improv. Coop.* 2006, vol. 49, p. 203-204.

PÉREZ-VEGA, E.; CAMPA, A.; ROSA, L. DE LA; GIRÁLDEZ, R.; FERREIRA, J. J. "Evaluation for resistance to anthracnose of a core collection established from the CRF-INIA common bean collection". *Ann. Rep. Bean Improv. Coop.* 2006, vol. 49, p. 201-202.

#### ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN GANADERA

BARRIO, J. "Transitions actuelles du monde paysan et viabilité de l'agriculture en terrasses dans les Andes du Pérou". *AGER: Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural (Journal of Depopulation and Rural Development Studies)*. 2006, n. 5, p. 35-56.

### Artículos técnicos

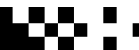
#### ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

MARTÍNEZ, A.; PEDROL, N.; ALPERI, J.; GONZÁLEZ, C. "Variedades de Maíz, Actualización 2005". *Informe Técnico SERIDA* (Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario). [Oviedo]: Consejería de Medio Rural y Pesca. Gobierno del Principado de Asturias, 2006. 16 p. D.L: AS-92/06.

#### ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

##### Programa de Genética Vegetal

PÉREZ-VEGA, E.; GARCÍA, G.; FERREIRA, J. J. "La faba fresca: un aprovechamiento emergente del cultivo de la faba en Asturias". *Tecnología*



*Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 11-13.

#### Programa Forestal

GARCÍA RUBIO, J. C.; CIORDIA ARA, M. "Estudio económico del cultivo del arándano". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del SERIDA*, 2006, n. 3, p. 14-22.

MAJADA, J. "Calidad de los Materiales Forestales de Reproducción". En: *Estrategia Forestal Nacional: Conservación y uso sostenible de recursos genéticos forestales*, (La Laguna, Tenerife, 11 - 12 Mayo, 2006).

ORTEGA, U.; KIDELMAN, A.; HEVIA, A.; ÁLVAREZ, E.; MAJADA, J. "Control de calidad de planta forestal". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del SERIDA*, 2006, n. 3, p. 23-28.

#### ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

LOUREIRO, M. D.; SUÁREZ, B. "Recuperación de la viticultura en el Principado de Asturias". *Tecnología del Vino*. 2006, n. 30, p. 34-39.

SUÁREZ VALLES, B.; FERNÁNDEZ TASCÓN, N.; FERNÁNDEZ GARCÍA, O.; PICINELLI LOBO, A.; RODRÍGUEZ MADRERA, R. y GARCÍA HEVIA, A. "Contribución al estudio de los principales parámetros enológicos de los vinos tradicionales Vino de la Tierra de Cangas". *Tecnología del Vino*. 2006, n. 33, p. 32-36.

#### ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN GANADERA

BARRIO, J. "Resultados productivos y económicos de distintos prototipos de ganaderías de leche asturianas". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 2, p. 30-35.

BARRIO, J.; SÁNCHEZ, L. "Seguimiento técnico-económico de ocho ganaderías de leche asturianas en 2004, y visita a una explotación ecológica". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 2, p. 72-78.

#### ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL

GARCÍA, J. C.; GORDIA, M. "Estudio económico del cultivo del arándano". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 14-22.

PÉREZ-VEGA, E.; GARCÍA, G.; FERREIRA, J. J. "La faba fresca: un aprovechamiento emergente del cultivo de la faba en Asturias". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 11-13.

### Artículos divulgativos

#### DIRECCIÓN

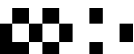
CASTRO, P. "El sector forestal no pasa por su mejor momento". En *El Medio Rural*. Publicación de Selvicultura y propietarios forestales de Asturias. 2006, n. 5. p. 5-7

#### ÁREA DE APOYO Y MEDIOS AUXILIARES

ÁLVAREZ, M. J. "La Biblioteca del SERIDA". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 2-4.

#### ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

MARTÍNEZ, A.; PEDROL, N.; ARGAMENTERIA, A. "No sólo de maíz viven las vacas". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 5-8.



MARTÍNEZ, A.; PEDROL, N. "Manejo de forrajes invernales para rotaciones de cultivos". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 57-61.

MARTÍNEZ, A.; PEDROL, N. "Resultados de la evaluación de variedades de maíz para ensilar durante 10 años en Asturias". *Afriga*, 2006, n. 61, p. 36-42.

MARTÍNEZ, A.; PEDROL, N. "Ficha de la evaluación de variedades de maíz forrajero en Asturias". *Cooperativa Agraria*, 2006, n. 17, p. 20-2.

#### ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

GÓMEZ, E.; GOYACHE, F.; PAJARES, G. "La vaca: cuestión esencial". *La Nueva España*, (3 marzo, 2006).

#### ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

##### Programa de Genética Vegetal

FERREIRA, J. J.; CAMPA, A. "Interés en la conservación de los recursos fitogenéticos". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 30-32.

##### Programa de Patología vegetal

CAMPELO, M. P.; REINOSO, B.; GONZÁLEZ, A. J. "Presencia de potyvirus en semillas de la Promotora Pro-IGP alubia de La Bañeza-León". *Phytoma-España*. 2006, n. 177, p. 28-35.

GONZÁLEZ, A. J. "Desinfección de semilla de faba granja asturiana". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 9-10.

GONZÁLEZ-VARELA, G. y GONZÁLEZ, A. J. "El chancro del castaño en Asturias". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio*

*Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 45-47.

##### Programa Forestal

GARCÍA, M. A. "Primera poda en plantaciones de pino radiata (I)". *El medio rural. Publicación de selvidores y propietarios forestales de Asturias*. 2006, n. 3, p. 18-20.

GARCÍA, M. A. "La poda en las plantaciones de pino radiata". *El Medio Rural. Publicación de selvidores y propietarios forestales de Asturias*. 2006, n. 4, p. 11-19.

GARCÍA, M. A.; HEVIA, A. "Las selección de brotes en cepas de castaño". *El Medio Rural. Publicación de Selvidores y Propietarios Forestales de Asturias*. 2006, n. 5, p.19-23.

##### Programa de Fruticultura

DAPENA, E.; BARRIO, J. *et al.* "Proyecto ECOVERGER: Movilización del sudoeste europeo para la conservación de los sistemas agrosilvopastorales". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 79-82.

DAPENA, E.; BLÁZQUEZ, M. D.; FERNÁNDEZ, M. "Recursos fitogenéticos del Banco de Germoplasma de manzano del SERIDA". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 34-39.

#### ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

LOUREIRO, M. D. "Recursos fitogenéticos en viñedo". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 40-41.

PICCINELLI, A. "Formación de Catadores para el Consejo Regulador Sidra de Asturias". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investiga-*



*ción y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 52-56.

PICCINELLI, A. "Formación de Catadores para el Consejo Regulador Sidra de Asturias". *El Ilagar del Sobigañu*. Diciembre, 2006, p. 8-4.

SUÁREZ, B. "Calificación analítica y sensorial de sidras amparadas a la DOP Sidra de Asturias". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 48-51.

SUÁREZ, B. "Calificación analítica y sensorial de sidras amparadas a la DOP Sidra de Asturias". *El Ilagar del Sobigañu*. Diciembre, 2006, p. 12-13.

#### DEPARTAMENTO TECNOLÓGICO Y DE SERVICIOS

BARRIO, J.; IZQUIERDO, J.; BARANDA, A.; GARCÍA, G. "Encuentro entre el Desarrollo Rural y la Investigación Agropecuaria y Forestal Aplicada". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 62-64.

IZQUIERDO, J. "Los recursos fitogenéticos de interés agrolimentario: Entre la biodiversidad, el desarrollo rural y la conservación del paisaje". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 42-44.

#### ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN GANADERA

BARRIO, J.; IZQUIERDO, J.; BARANDA, A.; GARCÍA, G. "Encuentro entre el Desarrollo Rural y la Investigación Agropecuaria y Forestal Aplicada". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 62-64.

DAPENA, E.; BARRIO, J. *et al.* "Proyecto ECOVERGER: Movilización del sudoeste europeo

para la conservación de los sistemas agrosilvopastorales". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 79-82.

#### ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL

BARRIO, J.; IZQUIERDO, J.; BARANDA, A.; GARCÍA, G. "Encuentro entre el Desarrollo Rural y la Investigación Agropecuaria y Forestal Aplicada". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 62-64.

GARCÍA, G.; BARANDA, A. "1ª Jornada sobre la Escanda de Asturias". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 65-70.

#### ÁREA DE TRANSFERENCIA Y FORMACIÓN

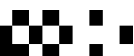
BARRIO, J.; IZQUIERDO, J.; BARANDA, A.; GARCÍA, G. "Encuentro entre el Desarrollo Rural y la Investigación Agropecuaria y Forestal Aplicada". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 62-64.

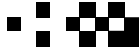
GARCÍA, G.; BARANDA, A. "1ª Jornada sobre la Escanda de Asturias". *Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)*. 2006, n. 3, p. 65-70.

### **Director, coordinador, recopilador o editor de libro científico**

#### ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

REIGOSA, M. J.; PEDROL, N.; GONZÁLEZ, L. (eds) "Allelopathy. A Physiological Process with Ecological Implications". Dordrecht, Holan-





da: Springer, 2006. 637 p. ISBN: 1-4020-4279-5.

Alto Tallo en el Sudoeste". *Informe final del proyecto ECOVERGER (actividad II, los aspectos económicos)*, 2006.

## Libros y capítulos de libros científicos

### ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

OSORO, K.; CELAYA, R. y MARTÍNEZ, A. "Producción ecológica de productos derivados de rumiantes domésticos en España: situación y posibilidades". En: Labrador, J.; Porcuna, J. L.; Bello A. (Eds). *Manual de Agricultura y Ganadería Ecológica*. Madrid: Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE): Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: Eumedia S. A. 2006, p. 269-283.

### ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS y FORRAJES

PEDROL, N.; GONZÁLEZ, L.; REIGOSA, M. J. "Allelopathy and abiotic stress". En: REIGOSA, M. J.; PEDROL, N.; GONZÁLEZ, L. (eds) *Allelopathy. A Physiological Process with Ecological Implications*. Dordrecht, Holanda: Springer, 2006, p. 171-210.

### ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS y FORESTALES

#### Programa de Fruticultura

DAPENA, E.; *et al.* "Desarrollo Económico y Medioambiental de las Plantaciones de Alto Tallo en el Sudoeste". *Informe final del proyecto ECOVERGER (actividad II, los aspectos económicos)*, 2006.

### ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN y DEMOSTRACIÓN GANADERA

BARRIO, J. "Seguimiento técnico-económico comparado de ganaderías de leche (informe 2004 y 2005) [en línea]. 2006". Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA), <[http://www.serida.org/vernoticia.php?id\\_noticia=00000441](http://www.serida.org/vernoticia.php?id_noticia=00000441)>.

DAPENA, E.; BARRIO, J. *et al.* "Desarrollo Económico y Medioambiental de las Plantaciones de

## Libros y capítulos de libros técnicos

### ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS y FORESTALES

#### Programa Forestal

RODRÍGUEZ, R.; CUETO, A.; MAJADA, J. ; BENITO, J. L. "Selvicultura del pino insigne (*Pinus radiata*). *Manual básico de cuidados culturales para producir madera de calidad*". (Oviedo). Consejería Medio Rural Asturias, 2006. 56 p. ISBN: 84-8317-059-0.

#### Programa de Fruticultura

DAPENA, E.; BLÁZQUEZ, M. D.; MIÑARRO, M. "El cultivo ecológico del manzano". En: LABRADOR, J.; PORCUNA, J. L.; BELLO, A. (Eds). *Manual de Agricultura y Ganadería Ecológica*. 2ª ed. Madrid: SEAE: Eumedia: MAPA, 2006, p. 145-162.



## Actividad Congresual

### Comunicaciones

#### Comunicaciones a Congresos científicos con actas, sometidas a proceso selectivo de admisión y publicadas con registro legal

##### ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

CELAYA, R.; JÁUREGUI, B. M.; ROSA-GARCÍA, R.; GARCÍA, U.; OSORO, K. "Effects of goat breed and stocking rate on biodiversity of Atlantic heathlands". Badajoz, Spain En: LLOVERAS, J.; GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ, A.; VÁZQUEZ-YAÑEZ, O.; PIÑEIRO, J.; SANTAMARÍA, O.; OLEA, L.; POBLACIONES, M. J.; (Eds). *Sustainable Grassland Productivity: Proceedings of the 21<sup>st</sup> General Meeting of the European Grassland Federation*, 2006, p. 505-507.

DOVE, H.; OLIVÁN, M. "The possible use of alkenes (unsaturated hydrocarbons) of plant cuticular wax as diet composition markers in sheep". En: SANDOVAL-CASTRO, C. A.; DEB HOVELL, F. D.; TORRES-ACOSTA, J. F. J.; AYALA-BURGOS, A. (Eds.). *Hervíboros. The assessment of intake, digestibility and the roles of secondary compounds. BSAS publication 34*. Nottingham: University Press. 2006, p. 1-7.

FERREIRA, L. M. M.; OLIVÁN, M.; RODRIGUES, M. A. M.; DIAS-DA-SILVA, A.; OSORO, K. "The use of alkanes as makers for estimating diet composition in sheep and goats". En: SANDOVAL-CASTRO, C. A.; DEB HOVELL, F. D.; TORRES-ACOSTA J. F. J.; AYALA-BURGOS, A. (Eds.). *Hervíboros. The assessment of intake, digestibility and the roles of secondary compounds. BSAS publication 34*. Nottingham: University Press. 2006, p. 15-20.

OLIVÁN, M.; SIERRA, V.; COTO-MONTES, A.; ALDAI, N.; MARTÍNEZ, M. J.; MOCHA, M.; OSORO, K. "Effect of anatomical location on the chemical composition of *Longissimus thoracis et lumborum* muscle in cattle". En: TROY, D.;

PEARCE, R.; BYRNE, B.; KERRY, J. (Eds.). *52<sup>th</sup> ICoMST (International Congress of Meat Science and Technology): Proceedings*. (Dublín, Irlanda, 2006). P. 191.

SIERRA, V.; ALDAI, N.; MARTÍNEZ, M. J.; MOCHA, M.; CASTRO, P.; COTO-MONTES, A.; Oliván, M. "Aplicación de la tecnología NIRS para predecir la composición de los ácidos grasos en la carne de terneros añejos". En: *Actas del II Congreso Nacional de Carne de Vacuno*, (Gijón, del 20 al 23 de Noviembre de 2006). ASEAVA, ASEAMO, IGP "Ternera Asturiana" y Gobierno del Principado de Asturias. 2006, p. 293-300.

SIERRA, V.; CABALLERO, B.; MARTÍNEZ, M. J.; OSORO, K.; TOLIVA, D.; RODRÍGUEZ-COLUNGA, M. J.; COTO-MONTES, A., OLIVÁN, M. "Relationship between consumer scores and oxidative status of beef". En: TROY, D.; PEARCE, R.; BYRNE, B.; KERRY, J. (Eds.). *52<sup>th</sup> ICoMST (International Congress of Meat Science and Technology): Proceedings*. (Dublín, Irlanda, 2006). P. 581.

SIERRA, V.; CABALLERO, B.; RODRÍGUEZ COLUNGA, M. J.; MOCHA, M.; CASTRO, P.; COTO-MONTES, A.; OLIVÁN, M. "Relación entre la longitud de los sarcómeros y el proceso de tenderización en carne de terneros de raza Asturiana de los Valles y Asturiana de la Montaña". En: *Actas del II Congreso Nacional de Carne de Vacuno*, (Gijón, del 20 al 23 de Noviembre de 2006). ASEAVA, ASEAMO, IGP "Ternera Asturiana" y Gobierno del Principado de Asturias. 2006, p. 228-238.

##### ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

ARGAMENTERIA, A.; VICENTE, F.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, A.; CUETO, M. A.; DE LA ROZA-DELGADO, B. 2006. "Influence of partial Total Mixed Rations amount on the grass voluntary intake by dairy cows". En: LLOVERAS, J. *et al.* (Eds). *Sustainable Grassland Productivity. Badajoz 2006. Grassland Sciences in Europe*, vol. 11, p. 161-163. ISBN: 84 689 6711 4.



- ARGAMENTERÍA, A.; VICENTE, F.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, A.; CUETO, M. A.; ROZA-DELGADO, B., de la "Influence of partial Total Mixed Rations amount on the grass voluntary intake by dairy cows." (Poster y Abstract). En: LLOVERAS J. et al. (eds) *Book of Abstracts 21<sup>st</sup> General Meeting of the European Grassland Federation: Sustainable Grassland Productivity*, (Badajoz, España, 3-6 abril, 2006), 2006, p. 23. ISBN: 84 689 6714 9.
- DALAMA, J.; VICENTE, F.; PÉREZ, M.; PLAZA BOLAÑOS, P.; PRESA, P. "Calibrado de técnicas de PCR-RFLP y RTi-PCR para la identificación y cuantificación de especies en compuestos alimentarios." En: *Actas del Congreso Iberoamericano sobre Seguridad Alimentaria CIBSA 2006* (Sevilla, España, 8-10 Mayo, 2006), 2006, p. 29.
- MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, A.; VICENTE, F.; DE LA ROZA, B.; SOLDADO, A.; MARTÍNEZ, A.; ARGAMENTERÍA, A. 2006. "Silage quality of fava-bean alone or with triticale growing organically. II: Effect of *Lactobacillus buchneri*." En: LLOVERAS, J. et al. (Eds). *Sustainable Grassland Productivity*. Badajoz 2006. *Grassland Sciences in Europe*, vol. 11, p. 366-368. ISBN: 84 689 6711 4.
- MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, A.; VICENTE, F.; ROZA, B. DE LA; SOLDADO, A.; MARTÍNEZ, A.; ARGAMENTERÍA, A. "Silage quality of fava-bean alone or with triticale growing organically. II: Effect of *Lactobacillus buchneri*." (Poster y Abstract). En: LLOVERAS J. et al. (eds) *Book of Abstracts 21<sup>st</sup> General Meeting of the European Grassland Federation: Sustainable Grassland Productivity*, (Badajoz, España, 3-6 abril, 2006). 2006, p. 54. ISBN.: 84 689 6714 9.
- ROZA-DELGADO, B. DE LA; SOLDADO, A.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, A.; VICENTE, F.; MODROÑO, S. 2006. "NIRS as a tool to predict nutritive quality of raw Total Mixed Rations with silages incorporated". En: LLOVERAS, J. et al. (Eds). *Sustainable Grassland Productivity*. Badajoz 2006. *Grassland Sciences in Europe*, 2006, vol. 11, p. 571-573. ISBN: 84 689 6711 4.
- ROZA-DELGADO, B. DE LA; SOLDADO, A.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, A.; VICENTE, F.; MODROÑO, S. "NIRS as a tool to predict nutritive quality of raw Total Mixed Rations with silages incorporated". (Poster y Abstract). En: LLOVERAS J. et al. (eds) *Book of Abstracts 21<sup>st</sup> General Meeting of the European Grassland Federation: Sustainable Grassland Productivity*, (Badajoz, España, 3-6 abril, 2006), 2006, p. 85. ISBN: 384 689 6714 9.
- VICENTE, F.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, A.; DE LA ROZA, B.; SOLDADO, A.; PEDROL, N.; ARGAMENTERÍA, A. 2006. "Silage quality of fava-bean alone or with triticale growing organically. I: Effect of wilting". En: LLOVERAS, J. et al. (Eds). *Sustainable Grassland Productivity*. Badajoz 2006. *Grassland Sciences in Europe*, vol. 11, p. 357-359. ISBN: 84 689 6711 4.
- VICENTE, F.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, A.; ROZA, B. DE LA; SOLDADO, A.; PEDROL, N.; ARGAMENTERÍA, A. "Silage quality of fava-bean alone or with triticale growing organically. I: Effect of wilting". En: LLOVERAS J. et al. (eds) *Book of Abstracts 21<sup>st</sup> General Meeting of the European Grassland Federation: Sustainable Grassland Productivity*, (Badajoz, España, 3-6 abril, 2006). 2006, p. 53. ISBN.: 84 689 6714 9.

ÁREA DE SANIDAD ANIMAL

- BALSEIRO, A.; CASAIS, R.; MARTÍN, J. M.; GARCÍA MARÍN, J. F.; ESPÍ, A. & PRIETO, J. M. "Uso de un antígeno recombinante específico de *Sarcoptes scabiei* para la detección de dos formas patológicas de sarna sarcóptica en un zorro (*Vulpes vulpes*)". En: *Actas de la XVIII Reunión de la Sociedad Española de Anatomía Patológica Veterinaria*, (Rabat, Marruecos). 2006, p. 67.
- DOMÍNGUEZ, G.; ESPÍ, A. & PRIETO, J. M. "Sarcoptic mange on North Spain wolves". En: *Proceedings of VII Conference of the European Wildlife Diseases Association*, (Aosta, Italia). 2006, p. 47.
- OLEAGA, A.; ESPÍ, A.; BALSEIRO, A.; CASAIS, R.; PRIETO, J. M. & GORTAZAR, C. "Sarcoptic mange in a



spanish roe deer". En: *Proceedings of VII Conference of the European Wildlife Diseases Association*, (Aosta, Italia). 2006, p. 67.

#### ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

ÁLVAREZ, J.; FERNÁNDEZ, L.; KATCHICUALULA, A.; VARGA, S. DE LA; DíEZ, C.; HIDALGO, C. O.; TAMARGO, C.; CARBAJO, M. "Development of bovine embryos produced *in vitro*: effect of growth factors during maturation". (Póster y abstract). En: *European Society for Development of Animal Reproduction (ESDAR)*. (Portoroz, Eslovenia, 2006). *Reproduction in Domestic Animals*.

ÁLVAREZ, J.; VARGA, S. DE LA; KATCHICUALULA, A.; FERNÁNDEZ, L.; FUENTE, F. DE LA; DíEZ, C.; HIDALGO, C. O.; TAMARGO, C.; CARBAJO, M. "Development of bovine embryos produced *in vitro*: effect of growth factors during culture". (Póster y Abstract). En: *Congreso AERA (Asociación Española de Reproducción Animal)*, (Murcia, 2006). *Reproduction in Domestic Animals*, p.41-119.

AZOR, P. J.; ROYO, L. J.; ÁLVAREZ, I.; VALERA, M.; FERNÁNDEZ, I.; GÓMEZ, J.; GUTIÉRREZ, J. P.; MOLINA, A.; GOYACHE, F. "Preliminary assessment of the genetic relationships among Spanish horse breeds via molecular coancestry information". En: *9<sup>th</sup> Congress of the world equine veterinary association*. (Marrakech, Morocco, 22-26 enero, 2006).

CAAMAÑO, J. N.; SALAS, A.; MARCOS, J.; RODRÍGUEZ, A.; DíEZ, C.; BORRAGÁN, S.; PRATHER, R. S.; GÓMEZ, E. "Flow cytometric cell cycle analysis of cultured brown bear fibroblasts". (Póster y Abstract). En: *Proceedings of 39<sup>th</sup> Annual Meeting Society for the Study of Reproduction* (Omaha, Nebraska, EE.UU. 29 julio - 1 agosto, 2006).

DÍEZ, C.; RODRÍGUEZ, A.; HIDALGO, C.; TAMARGO, C.; CAMARGO, M.; FERNÁNDEZ, N.; FACAL, N.; DUQUE, P.; GÓMEZ, E. "Replacing sodium with choline chloride in the freezing medium for bovine oocytes does not improve cryosurvival" (Póster y Abstract). En: *Congreso European*

*Society for Development of Animal Reproduction (ESDAR)* (Ljubljana, Eslovenia 7-9 septiembre, 2006). *Reproduction in Domestic Animals*.

DÍEZ, C.; RODRÍGUEZ, A.; HIDALGO, C.; TAMARGO, C.; CARBAJO, M.; FERNÁNDEZ, L.; FACAL, N.; DUQUE, P.; GÓMEZ, E. "Replacing sodium with choline chloride in the freezing medium for bovine oocytes does not improve cryosurvival". (Póster y abstract). En: *European Society for Development of Animal Reproduction (ESDAR)*. (Portoroz, Eslovenia, 2006). *Reproduction in Domestic Animals*.

GARCÍA PALOMA, J. A.; RODRÍGUEZ CASTAÑÓN, Á.; PÉREZ MÉNDEZ, J. A. "Explotaciones con vacas de cría en zonas de montaña, factores limitantes de su eficiencia productiva y estrategias de actuación". En: *Actas del II Congreso Nacional de Carne de Vacuno* (Gijón, 20-23 noviembre, 2006), p. 173-179.

GÓMEZ, E.; RODRÍGUEZ, A.; ALONSO-MONTES, C.; CAAMAÑO, J. N.; ROYO, L. J.; GOYACHE, F.; FACAL, N.; IKEDA, S.; ÁLVAREZ, I.; DíEZ, C. "Binding retinoid receptors by specific agonists affects the bovine blastocyst development *in vitro*". En: *International Embryo Transfer Society* (Orlando, EE.UU., 29 julio - 1 agosto, 2006). *Reproduction Fertilization and Development*. 2006, vol. 18, p. 172.

GÓMEZ, E.; RODRÍGUEZ, A.; DíEZ, C.; CAAMAÑO, J. N.; GOYACHE, F.; FACAL, N.; FRUTOS, C. DE; ROYO, L. J. "Differential regulation of apoptosis related genes by retinoid receptor specific ligando". (Poster, Abstract y comunicación oral). En: *Proceedings of 22 Scientific Meeting Society of the Association Europeenne de Transfert Embryonnaire (AETE)* (Zug, Suiza 8-9, septiembre, 2006), p. 144.

HIDALGO, C. O.; PRIETO, L.; CARBAJO, M.; DíEZ, C.; VARGA, S.; FUENTE, F. DE LA; KATCHICUALULA, A.; TAMARGO, C. "Variations in quality of semen from Asturiana de los Valles and Holstein bulls at different ages Póster". (Abstract. 22). En: *Scientific Meeting Society of the Association Europeenne de Transfert*





*Embryonnaire (AETE): Proceedings AETE*, (Zug, Suiza, 2006), p. 154.

KATCHICUALULA, A.; FERNÁNDEZ, A.; ÁLVAREZ, J.; VARGA, S. DE LA; FERNÁNDEZ, L.; DÍEZ, C.; HIDALGO, C. O.; TAMARGO, C.; CARBAJO, M. "Comparison of two sperm selection methods and two media for *in vitro* fertilization in bovine" (Póster y abstract 22). En: *Scientific Meeting Society of the Association Europeenne de Transfert Embryonnaire (AETE): Proceedings AETE*, (Zug, Suiza, 2006), p. 150.

PÉREZ MÉNDEZ, J. A.; RODRÍGUEZ CASTAÑÓN, Á.; GARCÍA PALOMA, J. A. "Rentabilidad de los ciclos productivos de vacas de cría en zonas de montaña". En: *Actas del II Congreso Nacional de Carne de Vacuno* (Gijón, 20-23 noviembre, 2006), p. 241-245.

RODRÍGUEZ, A.; ROYO, L. J.; DÍEZ, C.; CAAMAÑO, J. N.; GOYACHE, F.; FACAL, N.; FRUTOS, C. DE, GÓMEZ, E. "Choice of housekeeping genes for their low variability en experiments with embryos and retinoids". (Póster y Abstract). En: *Congreso AERA (Murcia, 19-21 octubre, 2006), Reproduction in Domestic Animals. 2006*, vol. 41, p.118.

ROYO, L. J.; ÁLVAREZ, I.; FERNÁNDEZ, I.; GUTIÉRREZ, J. P.; AZOR, P.; GÓMEZ, E.; GOYACHE, F. "Technologies applied in the conservation program of the Asturcón Pony". (Póster) En: *9<sup>th</sup> Congress of the world equine veterinary association* (Marrakech, Morocco, 22-26 enero, 2006).

ROYO, L. J.; ÁLVAREZ, I.; FERNÁNDEZ, I.; GUTIÉRREZ, J. P.; AZOR, P.; GÓMEZ, E.; GOYACHE, F. "Technologies applied in the conservation program of the Asturcón Pony". En: *9<sup>th</sup> Congress of the world equine veterinary association*. (Marrakech, Morocco, 22-26 enero, 2006).

TAMARGO, C.; CARBAJO, M.; DÍEZ, C.; MARTÍN, D.; HIDALGO, C. O. "Estimation of sperm quality in fresh and frozen-thawed semen from asturiana de los valles bulls". (Póster y abstract). En: *International Embryo Transfer Society (IETS)*. (Orlando, EE.UU., 2006). *Reproduc-*

*tion Fertilization and Developmen*, 2006, vol. 18, p. 163-164.

TAMARGO, C.; CARBAJO, M.; DÍEZ, C.; VARGA, S. DE LA; HIDALGO, C. O. "Estimation of seasonal effect on sperm motility in fresh semen from Asturiana de los Valles bulls". (Póster y abstract). En: *European Society for Development of Animal Reproduction (ESDAR)*. (Portoroz, Eslovenia, 2006). *Reproduction in Domestic Animals*.

TAMARGO, C.; PRIETO, L.; CARBAJO, M.; DÍEZ, C.; VARGA, S. DE LA; FUENTE, F. DE LA; ÁLVAREZ, J.; HIDALGO, C. O. "Estimation of breed and seasonal effect on semen quality in Asturiana de los Valles and Holstein bulls". (Póster y Abstract). En: *Congreso AERA (Asociación Española de Reproducción Animal)*, (Murcia, 2006). *Reproduction in Domestic Animals*, p. 41-120.

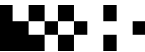
#### ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

##### Programa de Genética vegetal

CAMPA, A.; PÉREZ-VEGA, E.; GIRÁLDEZ, R.; FERREIRA, J. J. "Diversidad genética conservada en la colección de judías del SERIDA basada en el análisis de marcadores moleculares". En: M. DE LOS MOZOS, M. J. GIMÉNEZ, M. F. RODRÍGUEZ, R. SÁNCHEZ (Eds). *Nuevos retos y oportunidades de las leguminosas en el sector agroalimentario español: II Jornadas Asociación Española de Leguminosas*. (Cuenca, España, 2006). Consejería Agricultura de Castilla-La Mancha, Toledo, España. 2006. 247-254. ISBN: 689-7983-X.

CAMPA, A.; PÉREZ-VEGA, E.; RODRÍGUEZ-SUÁREZ, C.; GIRÁLDEZ, R.; FERREIRA, J. J. "Diseccción genética de la resistencia a antracnosis en las variedades diferenciales de judía común TU y MDRK". En: M. L. BADENES, G. LLACER, M. J. DÍEZ, J. M. CARRILLO (Eds). *III Congreso de Mejora Genética de Plantas*. Actas de Horticultura, n. 45. 2006, p. 153-154.

FERREIRA, J. J.; PAÑEDA, A.; PÉREZ-VEGA, A.; CAMPA, A., GIRÁLDEZ, R. "Adaptación de las 'nuñas' a las condiciones locales de cultivo mediante



la utilización del mapa genético de judía (*Phaseolus vulgaris* L.)". En: M. L. BADENES, G. LLACER, M. J. DÍEZ, J. M. CARRILLO (Eds). *III Congreso de Mejora Genética de Plantas*. Actas de Horticultura, n. 45, 2006, p. 147-148.

PÉREZ-VEGA, E.; CAMPA, A.; GIRÁLDEZ, R.; FERREIRA, J. J. "Valoración agronómica y de calidad de las nuevas líneas del tipo comercial fabada (*Phaseolus vulgaris* L.) desarrolladas en el SERIDA". En: M. L. BADENES, G. LLACER, M. J. DÍEZ, J. M. CARRILLO (Eds). *III Congreso de Mejora Genética de Plantas*. Actas de Horticultura, n. 45, 2006, p. 159-160.

PÉREZ-VEGA, E.; FERNÁNDEZ, J.; CAMPA, A.; ROSA, L. DE LA; GIRÁLDEZ, R.; FERREIRA, J. J. "Validación de la colección nuclear de judías del CRF-INIA con la asistencia de caracteres morfológicos y proteínas de semilla". En: M. DE LOS MOZOS, M. J. GIMÉNEZ, M. F. RODRÍGUEZ, R. SÁNCHEZ (Eds). *Nuevos retos y oportunidades de las leguminosas en el sector agroalimentario español: II Jornadas Asociación Española de Leguminosas*. (Cuenca, España, 2006). Organizado por Consejería Agricultura de Castilla-La Mancha, Toledo, p. 215-223.

RODRÍGUEZ-SUÁREZ, C.; CAMPA, A.; PAÑEDA, A.; PÉREZ-VEGA, E.; FERREIRA, J. J.; GIRÁLDEZ, R. "Organización en clusters de los genes de resistencia a razas específicas de antracnosis en la judía común, *Phaseolus vulgaris* L.". En: E. M. L. BADENES, G. LLACER, M. J. DÍEZ, J. M. CARRILLO (Eds). *III Congreso de Mejora Genética de Planta*. Actas de Horticultura, n. 45, 2006, p. 155-156.

#### Programa de Patología Vegetal

CAMPELO, M. P.; REINOSO, B.; GONZÁLEZ, A. J. "Estudios preliminares de la micobiota presente en semilla de judía (*Phaseolus vulgaris*) en la provincia de León". En: *XIII Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología*. (Murcia, 18-22 septiembre, 2006). 2006, p. 221.

CAMPELO, M. P.; REINOSO, B.; GONZÁLEZ, A. J. "Incidencia y transmisión de Potyvirus en

semillas de judía de la Indicación Geográfica Protegida Alubia de La Bañeza, León". En: *XIII Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología*. (Murcia, 18-22 septiembre, 2006). 2006, p. 261.

GONZÁLEZ, A. J.; ARGUDÍN, M. A. y RODICIO, M. R. "Pseudomonas fluorescentes con perfiles bioquímicos atípicos: patógenos emergentes de kiwi en Asturias". En: *XIII Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología*, (Murcia, 18-22, septiembre, 2006). 2006, p. 345.

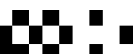
GONZÁLEZ, A. J.; GONZÁLEZ-VARELA, G. "Ensayo *in vitro* de fungicidas frente a *Exserohilum turcicum* en Asturias". En: *XIII Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología*. (Murcia, 18-22 septiembre, 2006). 2006, p. 109.

GONZÁLEZ, A. J.; GONZÁLEZ-VARELA, G.; TELLO, J. C.; JORDÁ, C.; RODICIO, M. R. "Caracterización de aislamientos de *Erwinia persicina* causantes de amarilleo y necrosis en judía verde". En: *XIII Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología*. (Murcia, 18-22 septiembre, 2006). 2006, p. 346.

GONZÁLEZ, A. J.; MENDOZA, M. C. y RODICIO, M. R. "Endemic and emergent bacterial pathogens of common bean in a Spanish region: presumptive and confirmed cases of seed transmitted pathogens". En: *3rd International Seed Health Conference "Microorganisms on Seeds - Harmfulness and Control"*, (Bydgoszcz, Polonia, 6-8 september, 2006).

GONZÁLEZ-VARELA, G.; GONZÁLEZ, A. J. "Prospección de chancro del castaño en el Principado de Asturias". En: *XIII Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología*. (Murcia, 18-22 septiembre, 2006). 2006, p. 193.

GONZÁLEZ-VARELA, G.; GONZÁLEZ, A. J. "Utilidad de la técnica RAPD en el estudio de aislamientos de *Cryphonectria parasitica* del Principado de Asturias". En: *XIII Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología*. (Murcia, 18-22 septiembre, 2006). 2006, p. 194.



JORDÁ, C.; ZANÓN, M.; FONT, M. I.; CEBRIÁN, M. C.; GARCÍA, A.; JANSSEN, D.; GONZÁLEZ, A. J.; DE CARA, M.; TELLO, J. C. "Necrosis de la judía: Enfermedad de etiología compleja". En: *XIII Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología*. (Murcia, 18-22 septiembre, 2006). 2006, p. 26.

LANDERAS, E.; GARCÍA, P.; GONZÁLEZ, A. J.; BRAÑA, M. "Valoración de la eficacia in vitro de diferentes fungicidas frente a *Fusarium circinatum*". En: *XIII Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología*. (Murcia, 18-22 septiembre, 2006). 2006, p. 149.

RODICIO, M. R., GONZÁLEZ, A. J. and MENDOZA, M. C. "Biochemical, genetic and pathogenic characterization of fluorescent *Pseudomonas* from kiwifruit". En: *2<sup>nd</sup> FEMS Congress of European Microbiologists*. (Madrid, 4-8 julio, 2006).

ZANÓN, M. J.; FONT, M. I.; DE CARA, M.; JANSSEN, D.; GONZÁLEZ, A.; TELLO, J.; JORDÁ, C. "Amarilleo necrótico de la judía: Una enfermedad preocupante a diagnóstico". En: *VII Congreso SEAE de Agricultura y Alimentación Ecológica y III Congreso Iberoamericano de Agroecología*. (Zaragoza, 18-23 septiembre, 2006). 2006.

#### Programa Forestal

ARANDA, I.; ORTEGA, U.; OLIVEIRA, D. A.; ALIA, R.; MAJADA, J. "Population genetics and genomics of forest trees: from gene function to evolutionary dynamics and conservation". En: *IUFRO* (Madrid, 1-6 octubre, 2006).

CIORDIA, M.; MAJADA, J.; PEREIRA-LORENZO, S.; SÁNCHEZ-TAMÉS, R.; FERNÁNDEZ, A.; FEITO, I. "Variación fenotípica en semifrutas de cultivares de *Castanea sativa* Mill., bajo condiciones de estrés hídrico". En: *VIII Symposium SEFV*, (Puerto de la Cruz, Tenerife, 17-21 septiembre, 2006). P. 169-172.

MEIJÓN, M.; FEITO, I.; RODRÍGUEZ, R.; CAÑAL, M.<sup>a</sup> J. "Las Poliaminas y su función durante la inducción floral en azalea". En: *X Simposio*

*sobre Metabolismo y Modo de Acción de Fitohormonas*. (Benicassim, Castellón, 2006).

RODRÍGUEZ, R.; CAÑAL, M. J.; VALLEDOR, L.; HASBÚN, R.; NOCEDA, C.; SANTAMARÍA, E.; MEIJÓN, M.; FEITO, I.; RODRÍGUEZ, J. L.; TESTILLANO, P.; RISUEÑO, C.; BERDASCO, M.; FRAGA, M. "Physiological and epi-genetic traits during maturation of agroforestry species". En: *Cost E-28 WG2 Meeting on Functional genomics of tree maturation and reproduction*. (Alcalá de Henares, Madrid, 2006).

VALLEDOR, L.; HASBÚN, R.; MEIJÓN, M.; BERDASCO, M.; VIEJO, M.; PÉREZ, M.; SANTAMARÍA, E.; RODRÍGUEZ, J. L.; CAÑAL, M. J.; RODRÍGUEZ, R. "Epigenetic code involvement on plant morphogenesis. Plant Tissue Culture. Facing the future". En: *20<sup>th</sup> Anniversary of the Belgian Plant Tissue Culture Group*, (Gembloux, Bélgica, 2006).

#### Programa de Fruticultura

DAPENA, E. "Proposal of the new classification of apple general shape based on biometrics criteria". En: *III Meeting of the Working group Malus/Pyrus*, (Tbilisi, Georgia, 25-27 octubre, 2006).

DAPENA, E.; BLÁZQUEZ, M. D. "Conservación, caracterización y aprovechamiento de variedades locales de manzano y otros frutales en Asturias". En: *V Jornadas Técnicas sobre semillas y recursos genéticos en la Agricultura Ecológica* (Bullas, Murcia, 12-14 de octubre de 2006).

DAPENA, E.; FERNÁNDEZ-CEBALLOS, A. "Consecuencias de la evolución climática en la producción de manzana en Asturias". En: *VII Congreso SEAE de Agricultura y Alimentación Ecológica y III Congreso Iberoamericano de Agroecología* (Zaragoza, 18-23 septiembre, 2006).

DAPENA, E.; MIÑARRO, M.; FERNÁNDEZ-CEBALLOS, A.; RAIGÓN, M. D. "Efectos multitróficos de diferentes estrategias de manejo de una plantación de manzano: avance de resultados". En: *VII Congreso SEAE de Agricultura y Alimen-*



*tación Ecológica y III Congreso Iberoamericano de Agroecología* (Zaragoza, 18-23 septiembre, 2006).

DUREL, C. E.; FRESLON, V.; DENANCÉ, C.; LAURENS, F.; LESPINASSE, Y.; RAT, E.; PARISI, L.; BUS, V.; DAPENA, E.; MIÑARRO, M.; BLÁZQUEZ, M. D.; VAN DE WEG, W. E. "Genetic localisation of new major and minor pest and disease resistance factors in the apple genome". En: *3<sup>rd</sup> International Rosaceae Genomics Conference* (Napier, Nueva Zelanda, 19-22 marzo, 2006).

MIÑARRO, M.; DAPENA, E. "Evaluation of the resistance of apple cultivars to the aphids *Dysaphis plantaginea* and *Eriosoma lanigerum* in controlled conditions". En: *III Meeting of the Working group Malus/Pyrus* (Tbilisi, Georgia, 25-27 octubre, 2006).

MIÑARRO, M.; FERNÁNDEZ-MATA, G.; FERNÁNDEZ, I.; IGLESIAS, T.; JACAS, J. "Abundance, spatial distribution and sampling of leafminers in apple orchards: a 3-year survey from Asturias (NW Spain)". En: *Workshop on Arthropod pest Problems in Pome Fruit Production* (Lleida, 4-6 septiembre, 2006).

#### ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

LOUREIRO, M. D.; SUÁREZ B. "Incidencia de las principales virosis de la vid en el Principado de Asturias". (Poster). En: *Actas del XIII Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología*, (Murcia, 18-22 septiembre), 2006, p. 293.

#### ÁREA DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN

ÁLVAREZ, J.; FERNÁNDEZ, L.; KATCHICUALLULA, A.; VARGA, S. DE LA; DíEZ, C.; HIDALGO, C. O.; TAMARGO, C.; CARBAJO, M. "Development of bovine embryos produced *in vitro*: effect of growth factors during maturation". (Póster y abstract). En: *European Society for Development of Animal Reproduction (ESDAR)*. (Portoroz, Eslovenia, 2006). *Reproduction in Domestic Animals*.

ÁLVAREZ, J.; VARGA, S. DE LA; KATCHICUALLULA, A.; FERNÁNDEZ, L.; FUENTE, F. DE LA; DíEZ, C.; HIDALGO, C. O.;

TAMARGO, C. O.; TAMARGO, C.; CARBAJO, M. "Development of bovine embryos produced *in vitro*: effect of growth factors during culture". (Póster y Abstract). En: *Congreso AERA (Asociación Española de Reproducción Animal)*, (Murcia, 2006). *Reproduction in Domestic Animals*, p. 41-119.

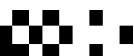
DÍEZ, C.; RODRÍGUEZ, A.; HIDALGO, C.; TAMARGO, C.; CAMARGO, M.; FERNÁNDEZ, N.; FACAL, N.; DUQUE, P.; GÓMEZ, E. "Replacing sodium with choline chloride in the freezing medium for bovine oocytes does not improve cryosurvival" (Póster y Abstract). En: *Congreso European Society for Development of Animal Reproduction (ESDAR)* (Ljubljana, Eslovenia, 7-9 setiembre, 2006). *Reproduction in Domestic Animals*.

DÍEZ, C.; RODRÍGUEZ, A.; HIDALGO, C.; TAMARGO, C.; CARBAJO, M.; FERNÁNDEZ, L.; FACAL, N.; DUQUE, P.; GÓMEZ, E. "Replacing sodium with choline chloride in the freezing medium for bovine oocytes does not improve cryosurvival". (Póster y abstract). En: *European Society for Development of Animal Reproduction (ESDAR)*. (Portoroz, Eslovenia, 2006). *Reproduction in Domestic Animals*.

HIDALGO, C. O.; PRIETO, L.; CARBAJO, M.; DíEZ, C.; VARGA, S. DE LA; FUENTE, F. DE LA; KATCHICUALLULA, A.; TAMARGO, C. "Variations in quality of semen from Asturiana de los Valles and Holstein bulls at different ages". Póster (Abstract. 22). En: *Scientific Meeting Society of the Association Europeenne de Transfert Embryonnaire (AETE): Proceedings AETE*, (Zug, Suiza, 2006), p. 154.

KATCHICUALLULA, A.; FERNÁNDEZ, A.; ÁLVAREZ, J.; VARGA, S. DE LA; FERNÁNDEZ, L.; DíEZ, C.; HIDALGO, C. O.; TAMARGO, C.; CARBAJO, M. "Comparison of two sperm selection methods and two media for *in vitro* fertilization in bovine" (Póster y abstract 22). En: *Scientific Meeting Society of the Association Europeenne de Transfert Embryonnaire (AETE): Proceedings AETE*. (Zug, Suiza, 2006), p. 150.

TAMARGO, C.; CARBAJO, M.; DíEZ, C.; MARTÍN, D.; HIDALGO, C. O. "Estimation of sperm quality in



fresh and frozen-thawed semen from asturiana de los valles bulls". (Póster y abstract). En: *International Embryo Transfer Society (IETS)*. (Orlando, EE.UU., 2006). *Reproduction Fertilization and Development*, 2006, vol. 18, p. 163-164.

TAMARGO, C.; CARBAJO, M.; DÍEZ, C.; VARGA, S. DE LA; HIDALGO, C. O. "Estimation of seasonal effect on sperm motility in fresh semen from Asturiana de los Valles bulls". (Póster y abstract). En: *European Society for Development of Animal Reproduction (ESDAR)*. (Portoroz, Eslovenia, 2006). *Reproduction in Domestic Animals*.

TAMARGO, C.; PRIETO, L.; CARBAJO, M.; DÍEZ, C.; VARGA, S. DE LA; FUENTE F. DE LA; ÁLVAREZ, J.; HIDALGO, C. O. "Estimation of breed and seasonal effect on semen quality in Asturiana de los Valles and Holstein bulls". (Póster y Abstract). En: *Congreso AERA (Asociación Española de Reproducción Animal)*, (Murcia, 2006). *Reproduction in Domestic Animals*, p.41-120.

## Ponencias

### Ponencia invitada a Congreso científico internacional

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

OSORO, K. "Producción de carne ecológica en ganado bovino". En: *II Conferencia Internacional de Ganadería Ecológica*. (Zamora, 9-11 octubre, 2006). Escuela Politécnica Superior, Campus Viriato. (En prensa).

### Ponencia invitada a Congreso Científico Nacional

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

OSORO, K.; MARTÍNEZ, A.; ALDAI, N.; CASTRO, P. "Influencia de los sistemas de producción en la calidad de la carne". En: *Actas del II Congreso Nacional de Carne de Vacuno*,

(Gijón, 20-23 noviembre, 2006). ASEAVA, ASEAMO, IGP "Terñera Asturiana" y Gobierno del Principado de Asturias. 2006, p. 26-36.

ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

GÓMEZ, E. "La vitamina A en el desarrollo embrionario temprano bovino. En: *Congreso Asociación Española de Reproducción Animal (AERA)*, (La Manga del Mar Menor, Murcia, octubre, 2006).

ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

LOUREIRO, M. D.; SUÁREZ B. "Parámetros agronómicos y enológicos de variedades cultivadas en el Principado de Asturias". (Comunicación oral). En las *Actas de las XXVIII Jornadas de Viticultura y Enología de la Tierra de Barros*, (Almendralejo, 8-18 mayo), 2006, p. 283-292.

## Participación en comités organizadores de Congresos

ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

ROZA, B. DE LA. 21<sup>st</sup> General Meeting of the European Grassland Federation: Sustainable Grassland Productivity. Comité Científico. (Badajoz, España, 3-6 abril, 2006).

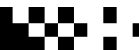
ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

XIII Reunión Nacional de Mejora Genética Animal. Centro de Cultura Antiguo Instituto Gijón. 28-30 junio, 2006.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa de Fruticultura

DAPENA, E. VII Congreso SEAE de Agricultura y Alimentación Ecológica y III Congreso Iberoamericano de Agroecología. Zaragoza, 18-23 de septiembre 2006).



## Actividades de Formación

### Dirección de tesis doctorales

#### ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

ALDAI, N. "Beef fatty acid profile depending on breed and muscular hypertrophy gene". Directores: K. OSORO y A. I. NÁJERA. [Tesis Doctoral] Universidad del País Vasco, Departamento de Farmacia, Nutrición, Tecnología y Producción Animal, Vitoria, 2006.

#### ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

DUQUE, P. "Optimización de los sistemas de producción de embriones bovinos *in vitro*". Directores de tesis: E. GÓMEZ y C. DíEZ. [Tesis doctoral] Universidad de Oviedo. Facultad de Biología, Departamento de Biología Funcional, Fisiología. 2006.

#### ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

##### Programa de Genética vegetal

CAMPA, A. M. "Aplicación de marcadores moleculares en la gestión de la diversidad genética y en el análisis de la resistencia a antracnosis en judía". Directores: J. J. FERREIRA y R. GIRALDEZ. [Tesis doctoral]. Universidad de Oviedo, Facultad de Biología, 2006.

##### Programa Forestal

ORTEGA, U. "Establecimiento de parámetros de calidad de *Pinus radiata* producida en envase y su repercusión sobre repoblaciones forestales". Dirección: M. K. DUÑABEITIA y J. MAJADA. [Tesis Doctoral] Universidad de Lejona (País Vasco), Departamento de Ecología y Fisiología Vegetal, 2006.

##### Programa de Fruticultura

MIÑARRO, M. "Estrategias de control sostenible de carpocapsa (Lepidoptera: Tortricidae) y pulgón ceniciento (Homoptera: Aphididae) en el cultivo de manzano en Asturias".

Directores: E. DAPENA; J.-L. HEMPTINNE. [Tesis Doctoral] Universidad de Oviedo, Departamento de Biología, Organismos y Sistemas, 2006.

### Participación en tribunales de tesis

#### ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

KELI, A. "Utilización de los alcanos en el ganado ovino: comportamiento en el tracto digestivo y posibles alternativas". Participación en Tribunal de Tesis Doctoral de la Dra. M<sup>a</sup>. C. OLIVÁN. Universidad de Zaragoza, Facultad de Veterinaria, 2006.

OLMOS, G. "Valoración de la cebada en diferentes estados fenológicos como recurso forrajero para el ganado ovino en pastoreo en zonas áridas". Participación en Tribunal de Tesis Doctoral del Dr. K. OSORO, Universidad de Zaragoza, Facultad de Veterinaria, 2006.

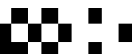
#### ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

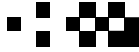
PAZOS, E. "Efectos fitotóxicos sobre *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh y sobre *Lactuca sativa* L." Director: M. J. REIGOSA ROGER; Vocal Titular del Tribunal: Dra. N. PEDROL. [Tesis de Licenciatura], Universidad de Vigo, 2006.

### Dirección de tesis y/o Seminarios de investigación

#### ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

RODRÍGUEZ, A. "El ácido all-trans retinoico estimula la proliferación celular tras la eclosión en el blastocisto bovino producido *in vitro*". Directores: E. GÓMEZ, C. DíEZ y L. ROYO. J. [Seminario de Investigación] Universidad de Oviedo. Facultad de Biología, Departamento de Biología Funcional, Área de Fisiología. 2006.





## ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

## Programa de Genética vegetal

PÉREZ-VEGA, E. "Evaluación agronómica y de calidad de nuevas líneas de judía (*Phaseolus vulgaris* L.) desarrolladas en el SERIDA". Directores: J. J. FERREIRA y R. GIRÁLDEZ [Seminario de investigación]. Universidad de León, 2006.

SÁNCHEZ, M. I. "Incorporación de marcadores moleculares al mapa genético de judía común (*Phaseolus vulgaris* L.)". Directores: J. J. FERREIRA y R. GIRÁLDEZ. [Tesis de licenciatura]. Universidad de Oviedo, Facultad de Biología, 2006.

## Programa de Patología Vegetal

GONZÁLEZ-VARELA, G. "RAPD aplicado a aislamientos de *Cryphonectria parasitica*, agente causal del chancro del castaño, del Principado de Asturias". Directores: A. J. GONZÁLEZ y B. REINOSO. [Seminario de Investigación]. Universidad de León, Escuela Superior y Técnica de Ingeniería Agraria, Departamento de Ingeniería Agraria, 2006.

**Dirección de proyectos fin de carrera y master**

## ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

GONZÁLEZ PÉREZ, M. T. "Trazabilidad de ingredientes de origen animal en piensos compuestos por PCR. Establecimiento de patrones de equivalencia". En: *Máster en Biotecnología Alimentaria* 2006-2007. Universidad de Oviedo, 2006.

MUÑOZ AZCARATE, O. "Degradabilidad ruminal en ensilados de maíz vs maíz-soja. Utilización de vacuno lechero". En: *Máster en Biotecnología Alimentaria* 2006-2007. Universidad de Oviedo. 2006.

## ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

## Programa Forestal

FERNÁNDEZ, A. "Caracterización morfológica de semifratrias de cultivares de *Castanea sativa* sometidas a estrés hídrico". Dirección: J. P. MAJADA e I. FEITO. Presentación: E.U. de Ingenierías Técnicas de Mieres I. T. Forestal Esp. Explotaciones Forestales. 2006.

HEVIA, A. "Instalación de sitios de ensayo de claras y podas en plantaciones de *Pinus radiata* D. Don y *Pinus pinaster* Aiton". Dirección: R. DÍAZ y J. MAJADA. Escuela Politécnica Superior, Universidad de Santiago de Compostela-Lugo. 2006.

VALLE, M. "Producción de biomasa y cobertura en mezcla de pratenses bajo nogales: primer año de estudio". Dirección: J. A. OLIVEIRA y J. MAJADA. E.U. de Ingenierías Técnicas de Mieres I. T. Forestal Esp. Explotaciones Forestales. 2006.

VEGA, A. "Caracterización fenotípica de rodales selectos de *Pinus pinaster* en el Principado de Asturias". Dirección: J. MAJADA y R. ALÍA (CIFOR INIA). E. U. de Ingenierías Técnicas de Mieres I. T. Forestal Esp. Explotaciones Forestales. 2006.

**Impartición de cursos académicos universitarios**

## ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

PEDROL, N. "Programa de Doctorado Agrobiología Ambiental". [Docente]. Equivalente a título de Master del Departamento de Biología Vegetal y Ciencia del Suelo. Universidad de Vigo. 2005-2007.

REIGOSA, M.; PEDROL, N. Curso: "Fisiología Vegetal Ambiental: Sistemas Agrícolas y Forestales", (Vigo, mayo de 2006).

REIGOSA, M.; SOUTO, X. C.; GONZÁLEZ, L.; PEDROL, N. Curso: "Estrés vegetal y respuestas fisiológicas al estrés" (Vigo, junio, 2006).



ROZA, B. DE LA. "Producción Animal y Explotación Industrial". *Programa de Producción Animal*. En: *Máster en Biotecnología Alimentaria 2006-2007*. Universidad de Oviedo, 2006.

VICENTE, F. "Utilización del nivel de urea en leche como indicador de la alimentación nitrogenada". En: *Curso de Postgrado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: Nutrición y Alimentación Animal*. Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 2006.

VICENTE, F. "Detección de harinas animales en alimentos para el ganado". En: *Curso de Postgrado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: Nutrición y Alimentación Animal*. Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 2006.

VICENTE, F. "Utilización de leguminosas de invierno para la producción de leche". En: *Curso de Postgrado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: Nutrición y Alimentación Animal*. Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 2006.

#### ÁREA DE SANIDAD ANIMAL

MÁRQUEZ, I. "Patología de peces". En: *Cursos de Verano 2006. Curso Monográfico: La acuicultura: una actividad en expansión*. Universidad de Oviedo, 11 de julio 2006.

#### ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

GÓMEZ, E. "Desarrollo preimplantacional del Embrión. (Conferencia). En: *Curso de Introducción a la Investigación Biomédica* (Código: 2006-99-EU-192-1). Universidad de Oviedo, Facultad de Medicina, 2006.

#### ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

##### Programa Forestal

MAJADA, J. 2006. "Métodos y Técnicas Biológicas para la Planificación y Gestión

Territorial." [Curso de Doctorado]. En: *Programa: Biología aplicada a la sostenibilidad de recursos naturales* (Mención de Calidad). Tipo Fundamental, Carácter Optativo. Créditos 0,3. Oviedo, Facultad de Biología, 16 mayo - 2 junio, 2006.

## Impartición de otros cursos

#### ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

MARTÍNEZ, A. Curso: "Implantación de praderas y pastizales de media montaña". Organizado por el IAAP. (Oviedo. Febrero, 2006).

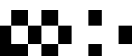
MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, A. "Equipos, aseguramiento de la calidad de los resultados e informes de ensayo: Casos Prácticos" En: *Curso práctico y novedades en la norma UNE-EN-ISO/IEC 17025/2005* (2006FE398/1). Consejería de Economía y Administraciones Públicas, SERIDA, (Villaviciosa, 5-8 junio, 2006).

ROZA, B. DE LA. "Desarrollo de auditorías y plan de acciones correctoras". En: *Curso práctico y novedades en la norma UNE-EN-ISO/IEC 17025/2005* (2006FE398/1). Consejería de Economía y Administraciones Públicas, SERIDA, (Villaviciosa, 5-8 junio, 2006).

ROZA, B. DE LA. "Acreditación de laboratorios: UNE-EN ISO/IEC 17025:2005". Dirección General de la Producción Agraria, Junta de Andalucía. (Antequera, 17 noviembre, 2006).

SOLDADO, A. "Nuevas estrategias para el análisis de ingredientes en piensos compuestos: microscopía-infrarrojo cercano (MNIRS)". En: *Seminario de Microscopía FT-IR*. Perkin Elmer. (Barcelona, 25 mayo, 2006).

SOLDADO, A. "Casos Prácticos sobre validación de métodos de ensayo y calibración de equipos". En: *Curso práctico y novedades en la norma UNE-EN-ISO/IEC 17025/2005* (2006FE398/1). Consejería de Economía y Administraciones Públicas, SERIDA, (Villaviciosa, 5-8 de junio de 2006).





ÁREA DE SANIDAD ANIMAL

MÁRQUEZ, I. "Bases para el control sanitario en Piscifactorías de aguas continentales". En: *Curso Teórico-Práctico de Sanidad Acuícola*, [organizado] Instituto Tecnológico Agrario de Castilla - León. Valladolid, 15 junio, 2006.

MÁRQUEZ, I. "Problemática de las piscifactorías de aguas continentales". En: *Curso de Ictio-patología* [organizado] Dirección General de Agricultura, Gobierno de Aragón y Departamento de Patología Animal. Zaragoza, 16 noviembre, 2006.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa de Patología vegetal

GONZÁLEZ-VARELA, G. "Enfermedades del castaño y procedimientos de control. Sanidad del árbol y del fruto". En: *Curso 630: Producción, transformación y comercialización de la castaña y sus derivados*. Programa Formativo Agroalimentario. Consejería de Medio Rural y Pesca. Cabranes. 2006.

GONZÁLEZ-VARELA, G. "Enfermedades del castaño y procedimientos de control. Sanidad del árbol y del fruto". En: *Curso 630: Producción, transformación y comercialización de la castaña y sus derivados*. Programa Formativo Agroalimentario. Consejería de Medio Rural y Pesca. Cangas del Narcea. 2006.

GONZÁLEZ-VARELA, G. "Enfermedades del castaño y procedimientos de control. Sanidad del árbol y del fruto". En: *Curso 630: Producción, transformación y comercialización de la castaña y sus derivados*. Programa Formativo Agroalimentario. Consejería de Medio Rural y Pesca. Santa Eulalia de Oscos. 2006.

Programa Forestal

CABAL, A.; MAJADA, J.; SOALLEIRO, R.; ÁLVAREZ, J. "Gestión de masas forestales". [Curso]. Instituto Asturiano de Administración Pública Adolfo Posada. Oviedo, 16-17 noviembre, 2006. (20 horas).

GARCÍA, M.; ÁLVAREZ, E.; HERNÁNDEZ, J. C. "Curso práctico sobre selvicultura". Cuatro horas. Monte Santa Catalina (Pravia).

GARCÍA, M.; ÁLVAREZ, E.; HERNÁNDEZ, J. C. "Curso práctico sobre selvicultura". Cuatro horas. Monte Gamoneo (El Pito - Cudillero).

GARCÍA, M.; ÁLVAREZ, E.; HERNÁNDEZ, J. C. "Curso práctico sobre selvicultura". Cuatro horas. Monte Llamas del Mouro (Bruelles - C. del Narcea).

GARCÍA, M.; ÁLVAREZ, E.; HERNÁNDEZ, J. C. "Curso práctico sobre selvicultura". Cuatro horas. Monte Cordal de Coaña (Coaña).

GARCÍA, M.; ÁLVAREZ, E.; HERNÁNDEZ, J. C. "Curso práctico sobre selvicultura". Cuatro horas. Monte de Cabada (Navelgas).

GARCÍA, M.; ÁLVAREZ, E.; HERNÁNDEZ, J. C. "Curso práctico sobre selvicultura". Cuatro horas. Monte del Alto de La Llama (Gera - Tineo).

GARCÍA, M.; ÁLVAREZ, E.; HERNÁNDEZ, J. C. "Curso práctico sobre selvicultura". Cuatro horas. Monte Municipal Treixido (Sueiro - El Franco).

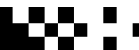
GARCÍA, M.; ÁLVAREZ, E.; HERNÁNDEZ, J. C. "Curso práctico sobre selvicultura". Cuatro horas. Monte de Riaño (Trevias - Luarca).

GARCÍA, M.; ÁLVAREZ, E.; HERNÁNDEZ, J. C. "Curso práctico sobre selvicultura". Cuatro horas. Monte de Pedrafita, Ouroso y Teixedais (Taramundi).

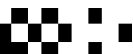
GARCÍA, M.; ÁLVAREZ, E.; HERNÁNDEZ, J. C. "Curso práctico sobre selvicultura". Cuatro horas. Monte Barreira, Talladas y Ferreira (Sta. Eulalia de Oscos).

GARCÍA, M.; ÁLVAREZ, E.; HERNÁNDEZ, J. C. "Curso práctico sobre selvicultura". Cuatro horas. Monte Cuesta de Parres.

GARCÍA, M.; ÁLVAREZ, E.; HERNÁNDEZ, J. C. "Curso práctico sobre selvicultura". Cuatro horas. Monte el Felguerón (Ceceda - Nava).



- GARCÍA, M.; ÁLVAREZ, E.; HERNÁNDEZ, J. C. "Curso práctico sobre selvicultura". Cuatro horas. Monte Cordal de Peón (Peón - Villaviciosa).
- GARCÍA, M.; ÁLVAREZ, E.; HERNÁNDEZ, J. C. "Curso práctico sobre selvicultura". Cuatro horas. Monte Sierra del Viso (Salas).
- GARCÍA, M.; ÁLVAREZ, E.; HERNÁNDEZ, J. C. "Curso práctico sobre selvicultura". Cuatro horas. Monte Bufarán (Peñaflor - Las Regueras). 2006.
- HEVIA, A. "Podas para producción de madera de calidad". En *curso de Gestión silvícola adaptada a la producción de madera de calidad*. Consejería de Medio Rural y Pesca. Instituto de Desarrollo Rural y SERIDA. Tineo, 5-6 junio, 2006. (1 hora).
- MAJADA, J. J. Enfermedades, plagas y la certificación sanitaria en la gestión forestal". En: *curso de Gestión silvícola adaptada a la producción de madera de calidad*. Consejería de Medio Rural y Pesca. Instituto de Desarrollo Rural y SERIDA. Tineo, 5-6 junio, 2006. (1 hora).
- HEVIA, A. Prevención de riesgos laborales en operaciones de poda baja y poda alta. En *curso de Gestión silvícola adaptada a la producción de madera de calidad*. Consejería de Medio Rural y Pesca. Instituto de Desarrollo Rural y SERIDA. Tineo, 5-6 junio, 2006. (1 hora).
- GARCÍA, M. "Demostración de Herramientas de poda baja y poda alta". En: *Curso de Gestión silvícola adaptada a la producción de madera de calidad*. Consejería de Medio Rural y Pesca. Instituto de Desarrollo Rural y SERIDA. Tineo, 5-6 junio, 2006. (3 horas).
- Programa de Fruticultura
- BLAZQUÉZ, M. D. Curso sobre "Nuevas plantaciones de manzano de sidra". *Programa Formativo Agroalimentario*. Consejería de Medio Rural y Pesca. Escuela de Agricultura de Villaviciosa, 2006.
- DAPENA, E. Curso "Preparación técnica de personal para constituir equipo de servicios técnicos de apoyo a la recuperación y mejora del aprovechamiento de los cultivos frutales tradicionales en la Comarca de la Sidra". CADAE y MANCOSI. Villaviciosa, 2006.
- DAPENA, E. "Planificación y diseño de plantaciones". En: *Curso "Cultivo ecológico del manzano"*. SEAE-CADAE. (Villaviciosa. 30 octubre. 7 noviembre, 2006). (3 horas).
- DAPENA, E. "Sistemas de formación del árbol y poda y técnicas de regularización de la fructificación". En: *Curso "Cultivo ecológico del manzano"*. SEAE-CADAE. (Villaviciosa, 30 octubre - 7 noviembre, 2006). (4 horas).
- DAPENA, E. "Fertilización. Sistemas de mantenimiento del suelo en Agricultura Ecológica". En: *Curso "Cultivo ecológico del manzano"*. SEAE-CADAE. (Villaviciosa, 30 octubre - 7 noviembre, 2006). (4 horas).
- DAPENA, E. "Planificación y diseño de fincas". En: *Curso sobre 'Hortofruticultura ecológica'. Plan de Formación Profesional 2006. Consejería de Educación y Ciencia. Gobierno del Principado de Asturias.* [Organiza:] Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica. (Villaviciosa, 7-22 noviembre, 2006). (2,5 horas).
- DAPENA, E. "Suelo y fertilización (compostaje)". En: *Curso sobre 'Hortofruticultura ecológica'. Plan de Formación Profesional 2006. Consejería de Educación y Ciencia. Gobierno del Principado de Asturias.* Organiza Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica. (Villaviciosa, 7-22 noviembre, 2006). (2,5 horas).
- DAPENA, E. "Cultivos frutícolas de interés en Asturias. Planificación, plantación y mantenimiento de suelo". En: *Curso sobre 'Hortofruticultura ecológica'. Plan de Formación Profesional 2006. Consejería de Educación y Ciencia. Gobierno del Principado de Asturias.* [Organiza:] Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica. (Villaviciosa, 7-22 noviembre, 2006). (2,5 horas).



DAPENA, E. "Cultivos frutícolas de interés en Asturias. Formación y protección de cultivos". En: *Curso sobre 'Hortofruticultura ecológica'. Plan de Formación Profesional 2006. Consejería de Educación y Ciencia. Gobierno del Principado de Asturias.* [Organiza:] Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica. (Villaviciosa, 7-22 noviembre, 2006). (2,5 horas).

DAPENA, E. "Prácticas de poda en frutales". En: *Curso sobre 'Hortofruticultura ecológica'. Plan de Formación Profesional 2006. Consejería de Educación y Ciencia. Gobierno del Principado de Asturias.* [Organiza:] Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica. 7-22 noviembre, 2006. (1 hora).

MIÑARRO, M. Curso sobre "Nuevas plantaciones de manzano de sidra". *Programa Formativo Agroalimentario.* Consejería de Medio Rural y Pesca. Escuela de Agricultura de Villaviciosa, 2006.

MIÑARRO, M. "Protección fitosanitaria en Agricultura Ecológica". En: *Curso sobre "Cultivo ecológico del manzano".* SEAE-CADAE. (Villaviciosa. 30 octubre - 7 noviembre, 2006). (3 horas).

MIÑARRO, M. "Prácticas de poda y vistas a fincas." En: *Curso sobre "Cultivo ecológico del manzano".* SEAE-CADAE. (Villaviciosa, 30 octubre - 7 noviembre, 2006). (5 horas).

MIÑARRO, M. Curso "Preparación técnica de personal para constituir equipo de servicios técnicos de apoyo a la recuperación y mejora del aprovechamiento de los cultivos frutales tradicionales en la Comarca de la Sidra". CADAE y MANCOSI. Villaviciosa, 2006.

MIÑARRO, M. "Cultivos frutícolas de interés en Asturias. Planificación, plantación y mantenimiento de suelo" En: *Curso sobre 'Hortofruticultura ecológica'. Plan de Formación Profesional 2006. Consejería de Educación y Ciencia. Gobierno del Principado de Asturias.* [Organiza:] Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica. (Villaviciosa, 7-22 noviembre, 2006). (2,5 horas).

MIÑARRO, M. "Cultivos frutícolas de interés en Asturias. Formación y protección de cultivos". En: *"Curso sobre 'Hortofruticultura ecológica'.* CADAE. Villaviciosa, 7-22 diciembre, 2006. (2,5 horas).

MIÑARRO, M. "Prácticas de poda en frutales". En: *Curso sobre 'Hortofruticultura ecológica'. Plan de Formación Profesional 2006. Consejería de Educación y Ciencia. Gobierno del Principado de Asturias.* [Organiza:] Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica. (Villaviciosa, 7-22 noviembre, 2006). (1 hora).

#### ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

PICCINELLI, A. "Análisis sensorial de la sidra" (6 h.). Escuela Mendikoi, (Fraisoro, 19 junio, 2006).

#### ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL

GARCÍA, G. "Riego por goteo y fertirrigación". Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada". (Villaviciosa. Asturias, 23-27 octubre, 2006).

GARCÍA, G. "Variedades de hortalizas en cultivo ecológico". Escuela de Capacitación agraria Pedro Murias. (Ribadeo. Lugo. 2006).

GARCÍA, G. "Cultivos hortícolas de interés en Asturias". En: *Curso sobre 'Hortofruticultura ecológica'. Plan de Formación Profesional 2006. Consejería de Educación y Ciencia. Gobierno del Principado de Asturias.* [Organiza:] Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica. (Villaviciosa, 7-22 noviembre, 2006). (5 horas).

GARCÍA, G. "Sensibilización ambiental". En: *Curso sobre 'Hortofruticultura ecológica'. Plan de Formación Profesional 2006. Consejería de Educación y Ciencia. Gobierno del Principado de Asturias.* [Organiza:] Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica. (Villaviciosa, 7-22 noviembre, 2006). (5 horas).

GARCÍA, J. C. "Poda de kiwis y pequeños frutos". *Programa formativo agroalimentario.* Con-



sejería de Medio Rural y Pesca. Villaviciosa, Asturias. Noviembre, 2006. (8 horas).

GARCÍA, J. C. "Poda de peral y frutales de hueso". *Programa formativo agroalimentario*. Consejería de Medio Rural y Pesca. Villaviciosa, Asturias. Noviembre, 2006. (8 horas).

GARCÍA, J. C. "Injerto de frutales". *Programa formativo agroalimentario*. Consejería de Medio Rural y Pesca. Villaviciosa, Asturias. Mayo, 2006. (8 horas).

#### ÁREA DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN

HIDALGO, C. O. "Reproducción en ganado vacuno de leche". *Curso de incorporación de Jóvenes Agricultores*. Escuela de Villaviciosa. Marzo de 2006.

HIDALGO, C. O. "Reproducción en ganado vacuno de carne". *Curso de incorporación de Jóvenes Agricultores*. Escuela de Villaviciosa. Marzo, 2006.

#### ÁREA DE TRANSFERENCIA Y FORMACIÓN

BARANDA, A. "Orientación Laboral". En: *Curso sobre 'Hortofruticultura ecológica' Plan de Formación Profesional 2006*. Consejería de Educación y Ciencia. Gobierno del Principado de Asturias. Organiza Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica. (Villaviciosa, 7-22 noviembre, 2006). (2 horas).

BARANDA, A. "Seguridad y Salud Laboral" En: *Curso sobre 'Hortofruticultura ecológica' Plan de Formación Profesional 2006*. Consejería de Educación y Ciencia. Gobierno del Principado de Asturias. Organiza Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica. (Villaviciosa, 7-22 noviembre, 2006). (2 horas).

## Prácticas tuteladas de alumnos

#### ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

BARBA, R. Universidad Politécnica de Madrid (Escuela Técnica Superior de Ingenieros

Agrónomos). Centro: Villaviciosa e Illano. Tutores: K. Osoro y R. Celaya. 180 horas. Julio - agosto, 2006.

DATAS, M. Universidad Politécnica de Madrid (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos). Centro: Villaviciosa e Illano. Tutores: K. Osoro y R. Celaya. 180 horas. Julio - agosto, 2006.

FERNÁNDEZ, I. Universidad de Oviedo (Facultad de Biología). Centro: Illano. Tutores: K. Osoro y R. Celaya. 180 horas. Julio - agosto, 2006.

FOLGADO, R. Universidad de Oviedo (Facultad de Biología). Centro: Villaviciosa e Illano. Tutores: K. Osoro y R. Celaya. 160 horas. Julio - agosto, 2006.

NIÑO, M. Universidad de Oviedo (Facultad de Biología). Centro: Villaviciosa e Illano. Tutores: K. Osoro y R. Celaya. 130 horas. Septiembre - octubre, 2006.

#### ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

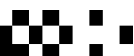
ÁLVAREZ, L. 4º Curso de la licenciatura de Biología. Programa de Prácticas en Empresas y Organismos. Facultad de Biología. Centro: Estación Experimental La Mata - SERIDA Grado (Asturias), Tutora: N. Pedrol. Julio a diciembre, 2006.

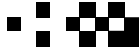
COTO, A. M. Licenciada en Química. Universidad de Oviedo. Centro: Villaviciosa. Laboratorio de Nutrición Animal. Tutora: B. de la Roza. 300 horas. Julio - septiembre, 2006.

FERNÁNDEZ, N. 5º Curso de Licenciatura en Químicas. Centro: Villaviciosa. Laboratorio de Nutrición Animal. Tutora: B. de la Roza. 320 horas. Marzo - mayo, 2006.

GALIANO, M. M. Gijón. Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales. Centro: Villaviciosa. Laboratorio de Nutrición Animal. Tutora: B. de la Roza. 224 horas. Mayo - junio, 2006.

LORENCES T. 4º Curso de la licenciatura de Biología, Programa de Prácticas en Empresas y





Organismos. Facultad de Biología. Tutor: A. Martínez. Centro: Estación Experimental La Mata - SERIDA Grado (Asturias). Agosto - octubre, 2006.

MARTÍNEZ, D. 5º Curso de Licenciatura en Biología. Universidad de Oviedo. Centro: Villaviciosa. Laboratorio de Nutrición Animal. Tutora: B. de la Roza. 320 horas. Septiembre - diciembre, 2006.

SANZ, A. I.E.S. Nº 1. T. S. Salud Ambiental. Centro: Villaviciosa. Laboratorio de Nutrición Animal. Tutora: B. de la Roza. 400 horas. Marzo - junio, 2006.

VIDAL-ABARCA, C. 5º Curso de Licenciatura en Químicas. Universidad de Córdoba. Centro: Villaviciosa. Laboratorio de Nutrición Animal. Tutora: B. de la Roza. 180 horas. Agosto, 2006.

ZAFRA, M<sup>a</sup>. C. 5º Curso de Licenciatura en Químicas. Universidad de Córdoba. Centro: Villaviciosa. Laboratorio de Nutrición Animal. Tutora: B. de la Roza. 180 horas. Agosto, 2006.

#### ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

##### Programa de Fruticultura

CALZÓN, J. Universidad de Oviedo. Facultad de Biología. Centro: Villaviciosa. Tutor: E. Dapena. 20 septiembre a 20 diciembre, 2006.

FERNÁNDEZ-MATA, G. Escuela Técnica superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid. Centro: Villaviciosa. Tutor: M. Miñarro. 3 julio a 29 septiembre, 2006.

GARCÍA, L. Universidad de Oviedo. Facultad de Biología. Centro: Villaviciosa. Tutor: E. Dapena. 23 octubre a 24 noviembre, 2006.

IGLESIAS, R. Escuela de Ingenieros Agrónomos de Madrid. Centro: Villaviciosa. Tutor: E. Dapena. Julio - agosto, 2006.

LÓPEZ, R. Universidad de Oviedo. Facultad de Biología. Centro: Villaviciosa. Tutor: E.

Dapena. 20 septiembre a 20 diciembre, 2006.

SANTOS, D. Universidad de Oviedo. Ingeniería Química. Centro: Villaviciosa. Tutor: E. Dapena. 4 septiembre a 29 agosto, 2006.

#### ÁREA DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN

FERNÁNDEZ, I. F. Facultad de Veterinaria de la Universidad de Extremadura. Centro: Somió - Gijón. Tutor: C. O. Hidalgo. 1 julio - 1 septiembre, 2006.

GONZÁLEZ, S. del IES La Quintana. Ciaño (Langreo). Centro: Somió - Gijón. Tutor: C. O. HIDALGO. Septiembre - noviembre, 2006.

POLLEDO, L. Facultad de Veterinaria de la Universidad de León. Centro: Somió - Gijón. Tutor: C. O. Hidalgo. 1 agosto - 1 septiembre, 2006.

## Organización de actividades formativas

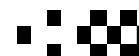
#### ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

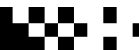
##### Programa de fruticultura

DAPENA, E. Curso sobre 'Hortofruticultura ecológica'. *Plan de Formación Profesional 2006*. Consejería de Educación y Ciencia. Principado de Asturias. [Organiza:] Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica. (Villaviciosa, 7 - 22 noviembre, 2006).

##### Programa forestal

GARROTE, J.; GARCÍA, M. A.; HERNÁNDEZ, J. C.; PEDRAS, X. F.; PIÑEIRO, G.; CAMINO, J. J. "Gestión silvícola adaptada a la producción de madera de calidad". [Organiza:] Consejería de Medio Rural y Pesca. Instituto de Desarrollo Rural. SERIDA. (Tineo, 5 - 6 junio, 2006). (12 horas).





## Actividades técnicas y divulgativas

### Organización de jornadas técnicas, seminarios, días de campo

Departamento de investigación

MANGAS, J. J. *I Jornada para el desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológicas*. CADAE, SEAE, COPAE. (Gijón, 9-10 noviembre, 2006). Miembro del comité científico.

ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

OSORO, K. *I Jornada para el desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológicas*. CADAE, SEAE, COPAE. (Gijón, 9-10 noviembre, 2006). Miembro del comité científico.

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS y FORESTALES

Programa de Fruticultura

DAPENA, E. *Jornada de poda y cuidados de invierno en plantaciones de manzano de sidra*. SERIDA. Palacio de Congresos. Feria de Muestras de Gijón, (Gijón, 16 febrero, 2006).

DAPENA, E. *I Jornada para el desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológicas*. CADAE, SEAE, COPAE. (Gijón, 9-10 noviembre, 2006).

FERNÁNDEZ-CEBALLOS, A. *I Jornada para el desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológicas*. CADAE, SEAE, COPAE. (Gijón, 9-10 noviembre, 2006). Miembro del comité organizador.

DEPARTAMENTO TECNOLÓGICO y DE SERVICIOS

IZQUIERDO, J. *Encuentro entre el Desarrollo Rural y la Investigación Agropecuaria y Forestal Aplicada*. Servicio de Extensión Rural del Instituto de Desarrollo Rural, Departamento

Tecnológico del SERIDA y Grupo de Desarrollo Rural PRODER de la "Comarca de la Sidra". Casa de la Cultura, Villaviciosa, 25 enero, 2006.

IZQUIERDO, J. *Culturas campesinas y biodiversidad*. SERIDA, Grupo de Desarrollo Rural y PRODER del Camín Real de la Mesa. (Somiedo, 5-7 abril, 2006).

IZQUIERDO, J. *Energía, economía y sociedad rural. Claves para una revisión conceptual del medio rural post-industrial en las zonas de montaña*. CEDER Oscos - Eo, SERIDA. (Taramundi y Vegadeo, 18-20 octubre, 2006).

IZQUIERDO, J. *I Jornada para el desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológicas*. CADAE, SEAE, COPAE. (Gijón, 9-10 noviembre, 2006). Miembro del comité científico.

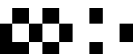
IZQUIERDO, J. *Biogeografía, género y poblamiento. Claves para una revisión conceptual del medio rural postindustrial en las zonas de montaña*. [Organiza:] Mover Montañas, Asociación para el Desarrollo Gúdar-Javalambre y Maestrazgo, SERIDA. (Teruel, 11-13 diciembre, 2006).

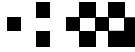
ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN y DEMOSTRACIÓN GANADERA

BARRIO, J. *Presentación de datos de gestión 2005 de siete ganaderías de leche asturianas*. Transferencia de resultados 2005 a las explotaciones ganaderas que participan en el dispositivo de seguimiento. SERIDA. (Mayo, 2006).

ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL

GARCÍA, G. *Jornada de transferencia de resultados de horticultura ecológica*. SERIDA. (Villaviciosa, 26 abril, 2006).





GARCÍA, G. *Jornada de transferencia de resultados de escanda*. SERIDA, ASAPES. (Grado, 24 octubre, 2006).

GARCÍA, G. *I Jornada para el desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológicas*. CADA, SEAE, COPAE. (Gijón, 9-10 noviembre, 2006). Miembro del comité organizador.

#### ÁREA DE TRANSFERENCIA Y FORMACIÓN

BARANDA, A. *Jornada de poda y cuidados de invierno en plantaciones de manzano de sidra*. SERIDA. Palacio de Congresos. Feria de Muestras, (Gijón, 16 febrero, 2006).

BARANDA, A. *I Jornada sobre la Escanda en Asturias*. SERIDA, ASAPES y Montaña Central Asturiana. (Collanzo, Asturias. 13 marzo, 2006).

BARANDA, A. *Jornada de transferencia de resultados del Kiwi*. AAPK, SERIDA. (Villaviciosa, 31 marzo, 2006).

BARANDA, A. *Jornada de transferencia de resultados de horticultura ecológica*. SERIDA. (Villaviciosa, 26 abril, 2006).

BARANDA, A. *Jornada de transferencia de resultados de escanda*. SERIDA, ASAPES. (Grado, 24 octubre, 2006).

BARANDA, A. *I Jornada para el desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológicas*. CADA, SEAE, COPAE. (Gijón, 9-10 noviembre, 2006).

### **Participación en jornadas técnicas, seminarios, conferencia y días de campo**

#### DIRECCIÓN GERENCIA

CASTRO, P. "El Futuro del Sector Lechero". [Mesa Redonda]. En: *Jornada Sobre Temas de Futuro en el Sector Lechero*. 8 junio, 2006. Oviedo. [Organiza:] Red Alfa Neruda.

CASTRO, P. "Principales necesidades de investigación y experimentación para el desarrollo de la AE en Asturias". [Mesa Redonda]. En: *I jornadas para el desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológicas en Asturias*. CADA, SEAE, COPAE. 9 noviembre, 2006. Gijón (Asturias).

#### DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

MANGAS, J. J. "La investigación y la experimentación en agricultura y ganadería ecológica: una vía para mejorar las condiciones de producción. Apuesta por una investigación participativa". [Mesa Redonda]. En: *I jornadas para el desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológicas en Asturias*. CADA, SEAE, COPAE. 9 noviembre, 2006. Gijón (Asturias).

#### ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

OSORO, K. "Las opciones de futuro en los campos agroalimentario, agrícola, ganadero y forestal". En: *Encuentro entre el Desarrollo Rural y la Investigación Agropecuaria y Forestal Aplicada*. Instituto de Desarrollo Rural, SERIDA y Grupo de Desarrollo Rural PRODER de la "Comarca de la Sidra". (Casa de la Cultura, Villaviciosa, 25 enero, 2006).

OSORO, K. "Sistemas tradicionales de gestión de los agrosistemas y conservación de la naturaleza". En: *Culturas campesinas y biodiversidad*. Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA), Grupo de Desarrollo Rural y PRODER del Camín Real de la Mesa. (Centro de Recepción Parque Natural de Somiedo, Pola de Somiedo, Asturias, 5-7 abril, 2006).

OSORO, K. "Behi, ardi, ahuntz eta behor azien-den erabilerak duen eragina mendiko larre mota ezberdinetan, bai produzioan, bai larreen aldaketan". (Ardiki Eguna 2006, Herriko Antzokian, Zaldibia, Urriak 28-29).

OSORO, K. "Nutrición del vacuno de carne". ALBENOR. (Casa de Cultura, Infiesto, 14 noviembre, 2006).



OSORO, K.; MARTÍNEZ, A.; CELAYA, R.; GARCÍA, U. "Sistemas de producción extensiva y ecológica de ganado de carne". En: *I Jornada para el Desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológicas en Asturias*. CADAE, SEAE, COPAE. (Palacio de Congresos. Gijón, del 9-10 noviembre, 2006).

OSORO, K.; MARTÍNEZ, A.; GARCÍA, U. "Producción de vacuno en las zonas bajas de la Cornisa Cantábrica: Diversificación y rentabilidad". En: *VIII Jornadas de Vacuno Lechero*. Asociación Esperanza-Tapia S.V. (Tapia de Casariego, Asturias, 23-25 febrero, 2006).

OSORO, K.; MARTÍNEZ, A.; GARCÍA, U.; CELAYA, R. "Utilización de recursos pastables en la producción de carne ecológica en las zonas costeras y en las zonas de montaña". En: *Curso de Agricultura y Ganadería Ecológica en el Norte de España*. Ilustre Colegio Oficial Veterinario de Cantabria, (Santander, 20 noviembre - 2 diciembre, 2006).

OSORO, K.; MARTÍNEZ, A.; GARCÍA, U.; CELAYA, R.; CASTRO, P. "Sistemas eficientes de producción de carne de calidad en base a recursos naturales". En: *Curso de producción de carne de vacuno*. Centro de Estudios de la Administración Pública Regional. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca del Gobierno de Cantabria. (La Concha, Villaescusa, Cantabria, 23 mayo, 2006).

OSORO, K.; MARTÍNEZ, A.; GARCÍA, U.; CELAYA, R.; CASTRO, P. "El pastoreo en la biodiversificación y el desarrollo del Medio Rural". En: *Curso de producción de carne de vacuno*. Centro de Estudios de la Administración Pública Regional. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca del Gobierno de Cantabria. (La Concha, Villaescusa, Cantabria, 23 mayo, 2006).

#### ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

ROZA, B. DE LA. "Uso de las alternativas forrajeras ecológicas para la extensificación del vacuno lechero en zonas templado húmedas. IMesa Redonda. En: *I jornadas para el*

*desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológicas en Asturias*. CADAE, SEAE, COPAE. 9 noviembre, 2006. Gijón, Asturias.

ROZA, B. DE LA. "Influencia de la alimentación en las características de los residuos ganaderos". En: *1ª Jornada sobre deyecciones ganaderas: ¿Recurso o residuos?* Instituto Universitario de Tecnología industrial. Universidad de Oviedo. (Campus de Viesques. Gijón, 14 diciembre, 2006).

ROZA, B. DE LA. "Deyecciones ganaderas: recurso o residuo". IMesa Redonda. En: *1ª Jornada sobre deyecciones ganaderas: ¿Recurso o residuos?* Instituto Universitario de Tecnología Industrial. Universidad de Oviedo. (Campus de Viesques. Gijón, 14 diciembre, 2006).

#### ÁREA DE SANIDAD ANIMAL

ESPÍ, A. "Principales causas de mortalidad en las diferentes especies ganaderas presentes en el campo asturiano": Protocolo para la inspección de daños de lobo. Cangas de Onís, Asturias. 2006.

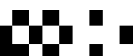
PRIETO, J. M. "Paratuberculosis y neosporosis bovina". [Charla-coloquio] Asociación de Defensa Sanitaria. (Gozón, Asturias. 2006).

#### ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

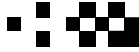
##### Programa de Genética vegetal

FERREIRA, J. J. "Características relacionadas con la calidad en faba granja asturiana". En: *XIII Jornadas Gastronómicas y Culturales de las Fabes de Villaviciosa*. 2006. Ayuntamiento de Villaviciosa, AVITUR. Villaviciosa, 24 marzo, 2006.

FERREIRA, J. J. "Posibilidades para obtener y seleccionar líneas puras para el registro y la producción de semilla de variedades asturianas". En: *Jornada de transferencia de resultados de horticultura ecológica*. SERIDA. (Villaviciosa, 26 abril, 2006).







FERREIRA, J. J. "Actuaciones del SERIDA para la mejora de la producción de escanda asturiana". En: *I Jornada sobre la Escanda en Asturias*. SERIDA, GDR Montaña Central Asturiana y ASAPES. (Collanzo, Asturias, 2006).

FERREIRA, J. J. "Prospección y evaluación de variedades locales de cultivos hortícolas". En: *I Jornada para el Desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológica en Asturias*. CADA E, SEAE, COPAE. (Gijón, Asturias, 2006).

#### Programa de Patología Vegetal

GONZÁLEZ, A. J. "Propuestas de futuro". En: *Jornada de transferencia de resultados del Kiwi*. [Organiza:] SERIDA y AAPK. (Villaviciosa, 31 marzo, 2006).

#### Programa de Fruticultura

DAPENA, E. *Jornada de poda y cuidados de invierno en plantaciones de manzano de sidra*. SERIDA. (Palacio de Congresos). (Gijón, 16 febrero, 2006).

DAPENA, E. "La investigación para establecer sistemas de producción ecológica en manzano: Un modelo aplicable a otros cultivos frutales". [Mesa Redonda]. En: *I jornadas para el desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológicas en Asturias*. CADA E, SEAE, COPAE. (Gijón, Asturias, 9 noviembre, 2006).

DAPENA, E.; MIÑARRO, M.; BLÁZQUEZ, M. D. "Ecoverger durable: le choix de systemes moins fragiles et de variétés rustiques". En: *Journées Techniques Fruits & Légumes et Viticulture Biologiques GRAB/ITAB*. (Moissac, Francia, 13 - 14 diciembre, 2006).

#### DEPARTAMENTO TECNOLÓGICO Y DE SERVICIOS

IZQUIERDO, J. "Concertación social, conservación del medio rural y rehabilitación de las culturas campesinas en los territorios de agricultura tradicional" [Mesa redonda]. En: *Culturas campesinas y biodiversidad*. SERI-

DA y GDR Camín Real de la Mesa. (Somiedo, Asturias. 2006).

IZQUIERDO, J. "Contribución de las actividades ligadas al sector primario a la conservación de nuestros paisajes". En: *VI Conferencia del Día Europeo de los Parques*. EUROPARC. (Casa Encendida. Madrid, 24 mayo, 2006).

IZQUIERDO, J. "Desarrollo Rural Sostenible". En: *Ciclo de conferencias Descubriendo el Medio Ambiente*. Organiza Centro de Investigación del Medio Ambiente (CIMA), Consejería de Medio Ambiente. Gobierno de Cantabria. (Santander. 6 abril, 2006).

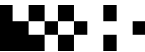
IZQUIERDO, J. "Organización de los conocimientos campesinos para el fomento del desarrollo endógeno. La experiencia europea y española como referente para la gestión de programas territoriales". En: *Conferencia sobre "Desarrollo Rural y Liderazgo Local"*. [Organiza:] Gobierno de Panamá. (Panamá, 18 - 20 agosto, 2006).

IZQUIERDO, J. "Agricultura y ganadería sostenible en las zonas de montaña" En: *Jornada sobre Agricultura y Medio Ambiente en la Programación del Desarrollo Rural 2007/2013*. Unión de Pequeños Agricultores y la SEO/BirdLife. (Madrid, 13 noviembre, 2006).

IZQUIERDO, J. "Retos y oportunidades de la ganadería extensiva: una aproximación a la Reserva de la Biosfera de Monfragüe". [Seminario] En: *Monfragüe en la encrucijada*. Fundación Global Nature, Centro UNESCO de Extremadura. (Extremadura, 30 noviembre, 2006).

IZQUIERDO, J. "Producción ecológica e implicaciones en el territorio y desarrollo rural". En: *I Jornada para el Desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológicas en Asturias*. CADA E, SEAE, COPAE. (Palacio de Congresos. Gijón, 9-10 noviembre, 2006).

IZQUIERDO, J. "Aprovechamientos tradicionales y conservacionismo". [Mesa redonda]. En:



*Biogeografía, género y poblamiento. Claves para una revisión conceptual del medio rural postindustrial en las zonas de montaña.* [Organiza:] Mover Montañas, Asociación para el Desarrollo Gúdar-Javalambre y Maestrazgo, SERIDA. (Teruel, 11-13 diciembre, 2006).

#### ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN GANADERA

BARRIO, J. "Viabilidad de la producción ecológica de leche en Asturias: situación regional de la ganadería de leche, rentabilidad de la producción de leche, la producción ecológica y perspectivas de I+D". En: *I Jornadas para el Desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológicas en Asturias.* CADAE, SEAE, COPAE. (Gijón, Asturias, 9-10 noviembre, 2006).

#### ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL

GARCÍA, G. "Actuaciones del SERIDA para la mejora de la Producción de escanda asturiana". En: *I Jornadas sobre la escanda de Asturias.* SERIDA, ASAPES, GDR Montaña Central Asturiana. (Collanzo, Aller, Asturias, 13 marzo, 2006).

GARCÍA, G. "El cultivo de les fabes". En: *XIII Jornadas gastronómicas y culturales de les "fabes" de Villaviciosa.* Ayuntamiento de Villaviciosa, AVITUR. (Villaviciosa, 23-26 marzo, 2006).

GARCÍA, G. "Actuaciones 2005 y resumen de actuaciones 2003-2005 en Kiwi". En: *Jornada de transferencia de resultados del Kiwi.* [Organiza:] SERIDA y AAPK. (Villaviciosa, 31 marzo, 2006).

GARCÍA, G. "Labores previas y prácticas culturales del cultivo de faba asturiana. Control racional de plagas y enfermedades. En: *Jornada de Transferencia sobre el cultivo de faba.* [Organiza:] Consejo Regulador de la Denominación Específica "Faba Asturiana". (Otur, Valdés, Asturias. 11 abril, 2006).

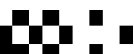
GARCÍA, G. "Plan de experimentación sobre horticultura ecológica: Convenio SERIDA, CADAE y COPAE para la utilización de semilla ecológica". En: *I jornadas para el desarrollo de la Agricultura, Ganadería y Alimentación Ecológicas en Asturias.* CADAE, SEAE, COPAE. (Gijón, 9-10 noviembre, 2006).

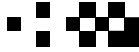
GARCÍA, J. C. "Cultivo y comercialización de pequeños frutos: el arándano". En: *XXVII certamen de la huerta y el mundo rural del valle del Nalón.* (Campo de Caso; 23 septiembre, 2006).

GARCÍA, J. C. "Cultivo y variedades de Arándanos en la Comunidad de Asturias". En: *Jornada técnica sobre frutos del bosque.* [Organiza:] Colegio oficial de ingenieros técnicos agrícolas de Andalucía occidental. (Almon-te, Huelva, 9 noviembre, 2006).

#### ÁREA DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN

HIDALGO, C. O.; TAMARGO, C.; FUENTE, J. DE LA. "Conservación de recursos genéticos animales mediante criopreservación". En: *II Congreso Nacional de Carne de Vacuno,* ASEAVA, ASEAMO, IGP "Terñera Asturiana", Consejería de Medio Rural y Pesca. (Gijón 20 - 23, noviembre, 2006).





## Actividad promocional

### Participación en certámenes, exposiciones, ferias y festivales

ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

ROZA, B. DE LA. *Presentación sitio web de la Red Temática de Nutrición Animal (REDALAN)*. INIA. Madrid. 30 mayo, 2006.

ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL

GARCÍA, G. *Jurado del XXVII Concurso Exposición de la Huerta Asturiana y Salón Profesional de la Hortofruticultura*. Feria Internacional de Muestras de Asturias. Gijón, 29 septiembre, 1 octubre, 2006.

ÁREA DE TRANSFERENCIA Y FORMACIÓN

BARANDA, A. *XIII Jornadas gastronómicas y culturales de les "fabes" de Villaviciosa*. (Villaviciosa, 23-26 marzo, 2006).

BARANDA, A. *XXVII Certamen de la huerta y el mundo rural del valle del Nalón*. (Campo de Caso, 23 septiembre, 2006).

BARANDA, A. *AGROPEC 2006. Feria del Campo y las Industrias Agrícolas, Ganaderas, Forestales y Pesqueras*. Feria Internacional de Muestras de Asturias. (Gijón, 29 septiembre, 1 octubre, 2006).

BARANDA, A. *IV edición de la Feria Agroalimentaria de la Comarca de la Sidra*. (Villaviciosa, 14-15 octubre, 2006).

BARANDA, A. *XVI Semana de les "fabes" de Colunga*. (Colunga, 6-10 diciembre, 2006).

SERIDA. *Europe INNOVA*. (Valencia, 26-28 noviembre, 2006).

### Acogida de visitantes al SERIDA

DIRECCIÓN

CASTRO, P. Hortifruit, Atlantic Blue, Asturia, Berries. 12 personas. (Villaviciosa, 5 abril, 2006).

CASTRO, P. Delegación de 20 diputados regionales, alcaldes y alcaldesas y el Secretario de Medios provincial y Ministro del Gobierno de la provincia de Río Negro. Argentina. (Villaviciosa, 23 octubre, 2006).

ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

PEDROL, N. 50 profesores y alumnos. Fisiología Vegetal. Facultad de Biología. Universidad de Oviedo (4º curso de la licenciatura). Actividades de investigación en producción ecológica de pastos y forrajes. (Estación Experimental La Mata - SERIDA. Grado Asturias, junio, 2006).

CUETO, M. A. UCAPA. 12 alumnos del curso de incorporación en vacuno lechero. (Villaviciosa).

ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

Programa de Genética vegetal

FERREIRA, J. J. Leader SAJA NANSA. Pequeños frutos. 12 alumnos del curso de agricultura ecológica y diversificación agroalimentaria. (Villaviciosa, 16 enero, 2006).

FERREIRA, J. J. Universidad Popular. 20 alumnos. Curso de poda e injertos frutales. (Villaviciosa, 6 junio, 2006).

FERREIRA, J. J. Universidad Popular. 10 alumnos. Curso de poda e injertos frutales. (Villaviciosa, 19 junio, 2006).

FERREIRA, J. J. Escuela de Ingeniería Agraria de la Universidad de León. 25 alumnos y Profesores. (Villaviciosa, 26 mayo, 2006).



### Programa de Fruticultura

DAPENA, E. Leader SAJA NANSA. Pequeños frutos. 12 alumnos del curso de agricultura ecológica y diversificación agroalimentaria. (Villaviciosa, 16 enero, 2006).

DAPENA, E. Universidad Popular. 20 alumnos. Curso de poda e injertos frutales. (Villaviciosa, 6 junio, 2006).

DAPENA, E. Universidad Popular. 10 alumnos. Curso de poda e injertos frutales. (Villaviciosa, 19 junio, 2006).

DAPENA, E. Escuela de Ingeniería Agraria de la Universidad de León. 25 alumnos y Profesores. (Villaviciosa, 26 mayo, 2006).

### ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

LOUREIRO, M. D. 23 viticultores Martín Codax. (Villaviciosa, 23 junio, 2006).

### ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN GANADERA

Varias visitas de ganaderos de leche para consultas técnicas de manejo o relativas al abonado. (Villaviciosa, 2006).

### ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL

GARCÍA, J. C. Leader SAJA NANSA. Pequeños frutos. 12 alumnos del curso de agricultura ecológica y diversificación agroalimentaria. (Villaviciosa, 16 enero, 2006).

GARCÍA, J. C. Universidad Popular. 20 alumnos. Curso de poda e injertos frutales. (Villaviciosa, 6 junio, 2006).

GARCÍA, J. C. Universidad Popular. 10 alumnos. Curso de poda e injertos frutales. (Villaviciosa, 19 junio, 2006).

GARCÍA, J. C. 23 viticultores Martín Codax. (Villaviciosa, 23 junio, 2006).

### ÁREA DE TRANSFERENCIA Y FORMACIÓN

BARANDA, A. Escuela de Ingeniería Agraria de la Universidad de León. 25 alumnos y profesores. (Villaviciosa, 26 mayo, 2006).

BARANDA, A. 23 viticultores Martín Codax. (Villaviciosa, 23 junio, 2006).

BARANDA, A. Leader SAJA NANSA. Pequeños frutos. 12 alumnos del curso de agricultura ecológica y diversificación agroalimentaria. (Villaviciosa, 16 enero, 2006).

BARANDA, A. Universidad Popular. 20 alumnos. Curso de poda e injertos frutales. (Villaviciosa, 6 junio, 2006).

BARANDA, A. Universidad Popular. 10 alumnos. Curso de poda e injertos frutales. (Villaviciosa, 19 junio, 2006).

## Estancias de Investigación

### Estancias y visitas de investigadores en el SERIDA

#### ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

Dra. Mariécia Frasier (Investigadora del IGER-UK), (Villaviciosa, 24-30 abril, 2006).

Investigadores de Ecología Vegetal y Botánica, Universidad de Upsala, Suecia. (Finca experimental "El Carbayal" Illano. 11 abril, 2006).

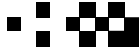
#### ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

BLANCO, H. Ganadería Ecológica "Casería la Madera". (Villaviciosa, 6 septiembre, 2006).

LACALLE VALENCIA, J. y Naya, M. Eura de NASER-SA (Navarra de Servicios Agrarios). (Villaviciosa, 26-27 septiembre, 2006).

GÓMEZ IZQUIERDO, E. ITACYL de Castilla y León y Raúl Sánchez del INIA. (Villaviciosa, 29 septiembre, 2006).





DÍAZ GARCÍA, J. Industrias Cárnicas del Principado de Asturias. (Villaviciosa, 21 noviembre, 2006).

DÍAZ GARCÍA, J. Industrias Cárnicas del Principado de Asturias. (Villaviciosa, 21 diciembre, 2006).

#### ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

DR. ANDRAS DINNYES. "Agricultural Biotechnology Center", Hungría. Estancia relacionada con la Convocatoria 2005 (2006 y 2007) del Programa de Acciones Integradas del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) de intercambios científicos para desarrollar un proyecto conjunto con Hungría para establecer la tecnología de transplante nuclear en el SERIDA con aplicación en fauna silvestre (MEC HH2005-0015). (Somió. Gijón, 19-23 junio, 2006).

DR. SZILARD BODO del Agricultural Biotechnology Center, Gödollo, Hungría. Estancia relacionada con la Convocatoria 2005 (2006 y 2007) del Programa de Acciones Integradas del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) de intercambios científicos para desarrollar un proyecto conjunto con Hungría para establecer la tecnología de transplante nuclear en el SERIDA en Asturias con aplicación en fauna silvestre (MEC HH2005-0015). (Somió. Gijón, 15 septiembre - 31 octubre, 2006).

#### ÁREA DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN

ROMERO GUERRERO, N. X.; RODRÍGUEZ IGLECIAS, J. L. Veterinarios bolivianos invitados por ASEAVA, para su formación en nuevas tecnologías reproductivas: "Transferencia embrionaria, Ovum pick-up (OPU) y superovulación". (12-30 junio, 2006).

## Estancias de investigadores del SERIDA en centros nacionales y extranjeros

#### ÁREA DE NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES

FERNÁNDEZ IBÁÑEZ, V. Universidad de Córdoba (3 febrero - 18 marzo, 2006).

ROZA, B. DE LA. Campus Agroalimentario de Girona (Monells). Unidad de rumiantes del IRTA. (30-31 enero, 2006).

VICENTE, F. Campus Agroalimentario de Girona (Monells). Unidad de rumiantes del IRTA. (30-31 enero, 2006).

VICENTE, F. Curso de Postgrado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales "Nutrición y Alimentación Animal" Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México. (Mayo, 2006).

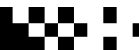
#### ÁREA DE CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES

##### Programa de Genética vegetal

CAMPA, A. M. "United Status Department of Agricultura (USDA), Washington, EE.UU. Directores: Drs. L. Porter y P. Miklas. (Enero-marzo, 2006).

#### DEPARTAMENTO TECNOLÓGICO Y DE SERVICIOS

IZQUIERDO, J. Dirección de medio ambiente y salud pública. Organización Mundial de la Salud. Ginebra. Investigación y transferencia de conocimiento sobre estrategias globales de desarrollo sostenible de las agencias internacionales de la ONU en los ámbitos nacionales, regionales y locales. Ginebra. Suiza.



## Otras actividades

### ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

Asistencia técnica para la producción de embriones *in vitro* a partir de donantes de mérito genético cedidas temporalmente al SERIDA para su uso en proyectos de investigación y transferencia de embriones en explotaciones. Colaboración con área de Selección y Reproducción Animal (Dr. C. O. HIDALGO), Cooperativa de Agricultores de Gijón (CAGI; D. J. M. PRENDES) y con Servicio Veterinario La Espina (G. DE LA RIERA). Ganaderías colaboradoras: Casa Venturo (J. C. FERNÁNDEZ) 33891 Idarga (Salas), Ganadería Porcilo, S.C. 338978 Anzes (Tineo). (7 transferencias de embriones / 3 gestaciones).

### ÁREA DE SANIDAD ANIMAL

MÁRQUEZ, I. Asesora de Food and Veterinary Office. European Comisión en la materia de Patología de Peces. 2006.

MÁRQUEZ, I. Visitas a piscifactorías para toma de muestras y asesoramiento a los Piscicultores del Principado de Asturias. 2006.

MÁRQUEZ, I. Asesoramiento al Servicio de Producción Ganadera para organizar Protocolos de Actuación en Acuicultura y el Programa Sanitario de Acuicultura del Principado de Asturias. 2006. Asistencia a las reuniones técnicas en el Ministerio de Agricultura en: Enero, marzo, abril, mayo, octubre y noviembre de 2006.

MÁRQUEZ, I. Asesoramiento a la Dirección General de Agroalimentación para actuación sobre Producción de Trucha Ecológica. 2006. Asistencia y participación en el Comité de elaboración de la Norma para la Producción de Trucha Ecológica (UNE 173002). Seis reuniones en el 2006 en Granada, Lugo y Madrid.

MÁRQUEZ, I. Colaboración en el diagnóstico de enfermedades de peces con: Agrupación

de Defensa Sanitaria de Aragón (ADS), Agrupación de Defensa Sanitaria de Galicia (ATRUGAL), PROAQUA Nutrición. 2006.

### DEPARTAMENTO TECNOLÓGICO Y DE SERVICIOS

IZQUIERDO, J. Coordinador de la Estrategia Nacional para el Desarrollo Rural Sostenible de las Zonas de Montaña.

### ÁREA DE TRANSFERENCIA Y FORMACIÓN

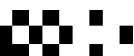
BARANDA, A. Coordinador de Formación Específica del SERIDA para el Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada" 2006.

BARANDA, A. Coordinador por el SERIDA del Programa de Cooperación Territorial del Ministerio de Educación y Ciencia y Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Asturias. Rutas de la Ciencia. Asturias: Ruta del buen ambiente.

## Nuevos productos

### ÁREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

GARCÍA PALOMA, J. A. CONTROLVAC. Software para el control técnico de explotaciones de vacuno de carne.











Gobierno del Principado de Asturias

CONSEJA DE AGRO SICAL Y FOLIA

