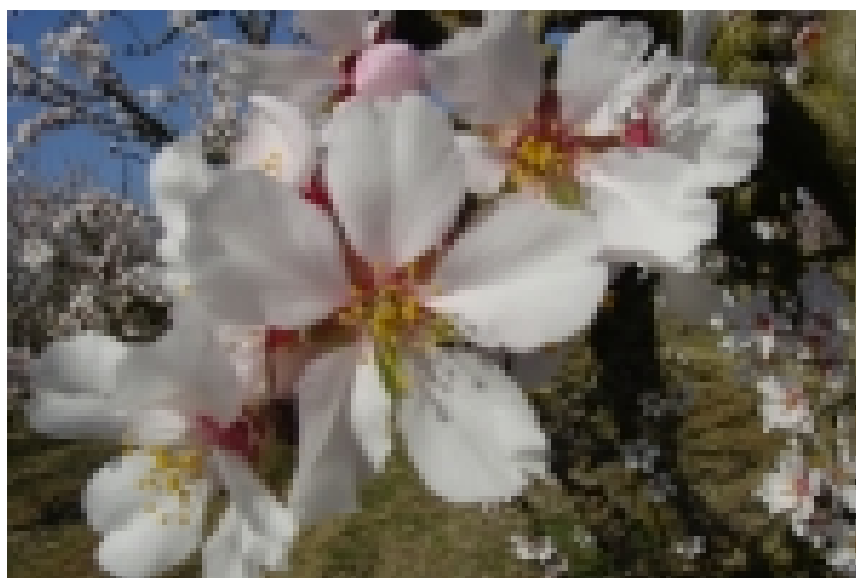


**Centro de Investigación y Tecnología  
Agroalimentaria de Aragón.  
BIBLIOTECA**

**BOLETÍN DE INFORMACIÓN  
BIBLIOGRÁFICA**



**Sumarios de PUBLICACIONES SERIADAS  
ENERO 2007**

**C6831****Reunión sobre Ecología, Ecofisiología y Suelos Forestales (1ª. 2004. Pontevedra)**

Actas de la I Reunión sobre Ecología, Ecofisiología y Suelos Forestales : Pontevedra, 20 - 21 octubre de 2004 / editor de la serie, Francisco Javier Silva-Pando; editor científico de este volumen, Luis Sampredo Pérez

(Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales, ISSN 1575-2410 ; 20)

1. ECOLOGIA 2. SUELO FORESTAL 3. FISILOGIA VEGETAL 4. CONGRESOS I. SILVA PANDO, Francisco Javier II. SAMPEDRO PEREZ, Luis III. Sociedad Española de Ciencias Forestales IV. TITULO V. SERIE

2000001777

**C6901****Reunión sobre Ecología, Ecofisiología y Suelos Forestales (1ª. 2004. Pontevedra)**

Actas de la I Reunión sobre Ecología, Ecofisiología y Suelos Forestales : Pontevedra, 20 - 21 octubre de 2004 / editor de la serie, Francisco Javier Silva-Pando; editor científico de este volumen, Luis Sampredo Pérez

(Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales, ISSN 1575-2410 ; 20)

1. ECOLOGIA 2. SUELO FORESTAL 3. FISILOGIA VEGETAL 4. CONGRESOS I. SILVA PANDO, Francisco Javier II. SAMPEDRO PEREZ, Luis III. Sociedad Española de Ciencias Forestales IV. TITULO V. SERIE

2000001777

**C6902**

SEMINARIO sobre deterioro de los montes y cambio climático

(Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales ; 2)

1. ECOLOGIA FORESTAL 2. CLIMA 3. CAMBIO CLIMATICO 4. CONGRESOS I. Sociedad Española de Ciencias Forestales II. SERIE

2000001846

**C6903****Reunión Nacional de Mejora Genética Animal (5ª. 1990. Córdoba)**

V Reunión Nacional de Mejora Genética Animal : Córdoba, 29 y 30 de marzo de 1990 / coordinadores, J.M. Serradilla Manrique, A. Rodero Franganillo

(Congresos y Jornadas / Junta de Andalucía ; 27/92)

1. MEJORA GENETICA 2. MEJORAMIENTO ANIMAL 3. CONGRESOS I. SERRADILLA MANRIQUE, J.M. II. TITULO III. SERIE

2000001847

**C6904**

DISEÑO de encuestas agrícolas basadas en un marco de áreas : características estructurales y costes de producción de la agricultura intensiva en Andalucía / autores, Luis Ambrosio Flores... [et al]

(Política, economía y sociología agraria. Estadística / Junta de Andalucía)

1. ENCUESTAS 2. ENCUESTAS SOBRE EXPLOTACIONES 3. PROCEDIMIENTO DE LA ENCUESTA I. AMBROSIO FLORES, Luis II. SERIE

2000001848

**C6905****Seminario y I Jornada de la Seca de la Encina y del Alcornoque (1º. 2005. Huelva)**

I Seminario y I Jornada de la seca de la encina y del alcornoque : "la seca" un reto a la investigación : 16 y 17 de marzo de 2005 IFAPA. C.F.A.P. de Huelva / Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera

(Congresos y Jornadas / Junta de Andalucía)

1. QUERCUS SUBER 2. QUERCUS ILEX 3. FITOPATOLOGIA 4. CONGRESOS I. ANDALUCIA (Comunidad Autónoma). Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera II. TITULO III. SERIE

2000001849

**C6906****International Workshop on Faba Bean Breeding and Agronomy (2006. Córdoba)**

Faba bean 2006 : International Workshop on faba bean breeding and agronomy : cordoba (Spain). 25-27 October, 2006

(Congresos y Jornadas. Cultivos herbáceos / Junta de Andalucía)

1. VICIA FABA 2. HABA 3. CULTIVO 4. FITOMEJORAMIENTO 5. CONGRESOS I. 2000001850

**C6907**

Una PERSPECTIVA holística sobre la crisis filoxérica y su impacto en el viñedo andaluz / R. Ocete... [et al.]

(Agricultura. Sanidad vegetal / Junta de Andalucía)

1. VID 2. VIÑA 3. FITOPATOLOGIA 4. PHYLLOXERA 5. ANDALUCIA I. OCETE RUBIO, R. II. SERIE

2000001851

**C6908**

ASPECTOS fisiológicos de la remolacha azucarera de siembra otoñal / Cristina Echevarría Ruiz de Vargas... [et al.]

(Agricultura. Cultivos industriales / Junta de Andalucía)

En portada aparece: Las investigaciones indicadas en este trabajo fueron financiadas con fondos FEDER (ref. 1FD97-0893-(03-01)) con fondos de la Universidad de Sevilla y el Monte (ref. USE/MONTE 99-4) y con la participación de AIMCRA

1. REMOLACHA AZUCARERA 2. VARIACION ESTACIONAL 3. DESARROLLO ESTACIONAL I. ECHEVARRIA RUIZ DE VARGAS, Cristina II. SERIE

2000001852

**C6909****SAAVEDRA SAAVEDRA, María Milagros**

Cultivo de especies autóctonas para revegetación / Mª Milagros Saavedra, Susana Sánchez, Cristina Alcántara

(Agricultura. Forestal / Junta de Andalucía)

1. REGENERACION VEGETAL 2. CONTROL DE LA EROSION 3. CULTIVO 4. FLORA 5. ANDALUCIA I. TITULO II. SERIE

2000001853

**C6910****LOPEZ GARCIA, Manuel**

El Algodón en Andalucía : estudio de los rendimientos del cultivo de algodón en Andalucía de los años 1980 a 2003 (24 años) y de su relación con la temperatura ambiental / Manuel López García, Juan Carlos Gutiérrez Mas

(Agricultura. Cultivos herbáceos / Junta de Andalucía)

1. ALGODON 2. PLANTAS TEXTILES 3. RENDIMIENTO DE CULTIVOS 4. ANDALUCIA I. TITULO II. SERIE

2000001854

**C6911**

**PROVEDO, Roberto**

Red de ensayos de nuevas variedades de cereales en Castilla y León : resultados campaña 2005-06 / autor, Roberto Provedo Pisano

(Agricultura / ITACyL)

1. CEREALES 2. CULTIVO 3. PRODUCCION 4. CASTILLA Y LEON I. TITULO II. 2000001855

**C6912**

**ASENSIO VEGAS, Carmen**

Catálogo de variedades de judías-grano del ITACyL / autora, Carmen Asensio Vegas. -- 2ª ed

(Agricultura / ITACyL)

1. PHASEOLUS COCCINEUS 2. VARIEDADES 3. CASTILLA Y LEON I. TITULO 2000001856

**C6913**

**PROVEDO, Roberto**

Resultados de los ensayos de variedades de soja : campaña 2005 / autor, Roberto Provedo

(Agricultura / ITACyL)

1. SOJA 2. CULTIVO 3. PRODUCCION 4. CASTILLA Y LEON I. TITULO II. SERIE 2000001857

**C6914**

**PROVEDO, Roberto**

El Cultivo de la colza en Castilla y León : resultados de los ensayos campaña 2005-06 / autores, Roberto Provedo Pisano, Rebeca Díez Antolínez

(Agricultura / ITACyL)

1. BRASSICA NAPUS 2. CULTIVO 3. PRODUCCION 4. CASTILLA Y LEON I. 2000001858

**C6915**

El ANALISIS de organismos modificados genéticamente (OMG) en materias primas, alimentos y piensos / autores, Marta Hernández... [et al.]

(Agricultura / ITACyL)

1. TRANSGENICOS 2. ALIMENTOS 3. PLANTAS TRANSGENICAS 4. CULTIVOS I. HERNANDEZ PEREZ, Marta II. SERIE

2000001859

**C6916**

La POLILLA del cereal, (Cnephasia pumicana Zeller) en Castilla y León : años 2004-2005 / autores, Ignacio Armendáriz González... [et al.]

(Agricultura / ITACyL)

1. CEREALES 2. FITOPATOLOGIA 3. CASTILLA Y LEON I. ARMENDARIZ GONZALEZ, Ignacio II. SERIE

2000001860

**C6917****MOLINERO SASTRE, Cristina**

Tipificación de la cecina de León : características físico-químicas, nutricionales y sensoriales / autores, Cristina Molinero Sastre, Beatriz Martínez Domínguez, Consuelo González Fernández

(Calidad agroalimentaria / ITACyL)

Este estudio ha sido cofinanciado por fondos FEDER y el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (Autónomo/FEDER)

1. PRODUCTOS DE LA CARNE 2. INDUSTRIA DE LA CARNE 3. CARNE SECA 4. ANALISIS CUALITATIVO 5. CALIDAD I. TITULO II. SERIE

2000001861

**C6918****Jornadas del cerdo ibérico y sus productos (5ª. 2006. Salamanca)**

El Cerdo ibérico y sus productos : V jornadas : Salamanca, 26 y 27 de octubre de 2006 / coordinadores, María Dolores García Cachán, Ceferina Vieira Aller

(Congresos y Jornadas / ITACyL)

1. CERDO 2. GANADO PORCINO 3. PRODUCTOS DE LA CARNE 4. INDUSTRIA DE LA CARNE 5. JAMON 6. CONGRESOS I. GARCIA CACHAN, María Dolores II. TITULO III.

2000001862

**C6919****LARRAN GARCIA, Ana María**

El Sector acuícola en Castilla y León / autores, Ana María Larrán García, Gonzalo Illán Aguirre

(Ganadería / ITACyL)

1. ACUICULTURA 2. CASTILLA Y LEON I. TITULO II. SERIE

2000001863

**C6931****PEREZ Y PEREZ, Luis**

Estimación de los costes económicos de la invasión del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en la Cuenca del Ebro / Luis Pérez y Pérez, Carlos Chica Moreu

(Documento de Trabajo / Fundación Economía Aragonesa, ISSN 1696-2125 ; 35/2006)

1. MOLUSCOS NOCIVOS 2. CONTROL DE MOLUSCOS 3. RIO EBRO 4. SITUACION ECONOMICA I. TITULO II. SERIE

2000001875

6901 1  
17977 2



**S. E. C. F.**

Reunión del Grupo de Trabajo  
**ECOLOGÍA, ECOFISIOLOGÍA Y SUELOS FORESTALES**

**A C T A S   D E   L A**  
**I R E U N I Ó N   S O B R E**  
**ECOLOGÍA, ECOFISIOLOGÍA**  
**Y SUELOS FORESTALES**

PONTEVEDRA, 20 - 21 OCTUBRE DE 2004

Editor de la Serie  
FRANCISCO JAVIER SILVA-PANDO

Editor científico de este volumen  
LUIS SAMPEDRO PÉREZ

Cuadernos de la  
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIENCIAS FORESTALES

Número 20(2) - 2005

# ÍNDICE

	<i>Págs.</i>
PRESENTACIÓN .....	257
ROBERT JANDL Y AGUSTÍN RUBIO: SOSTENIBILIDAD DEL SECUESTRO DE CARBONO EN ECOSISTEMAS FORESTALES.....	259
AGUSTÍN RUBIO SÁNCHEZ Y OTILIO SÁNCHEZ PALOMARES: DEFINICIÓN DE ÁREAS POTENCIALES PARAMÉTRICAS DE ESPECIES FORESTALES. EL CASO DE <i>PINUS UNCINATA</i> .....	271
ALFREDO BLANCO ANDRAY: CARACTERIZACIONES PARAMÉTRICAS DE LOS SUELOS FORESTALES. POSIBILIDADES Y LIMITACIONES EN LA AUTOECOLOGÍA DE LAS ESPECIES FORESTALES.....	285
A. VILAGROSA, F. MORALES, V.R. VALLEJO, J. BELLOT, E. GIL-PELEGRÍN: SENSIBILIDAD DE DIVERSAS VARIABLES FISIOLÓGICAS DURANTE UN PERIODO DE SEQUÍA EN ESPECIES MEDITERRÁNEAS .....	303

69017  
Nº 11/1995



**SEMINARIO SOBRE**  
**DETERIORO DE**  
**LOS MONTES Y**  
**CAMBIO CLIMATICO**

Cuadernos de la  
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIENCIAS FORESTALES

Número 2 - 1995



# INDICE

	<u>Págs.</u>
PRESENTACIÓN . . . . .	7
RUIZ DEL CASTILLO, J.: «LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS EN LA PERSPECTIVA DE LOS ÚLTIMOS CINCO MILENIOS». . . . .	9
MANRIQUE MÉNENDEZ, E. Y FERNANDEZ CANCIO, Á.: «EL PAPEL DE LA DENDROCLIMATOLOGÍA EN EL ESTUDIO DEL CAMBIO CLIMÁTICO ACTUAL» . . . . .	21
ALLUÉ ANDRADE, J. L.: «EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS MONTES ESPAÑOLES». . . . .	35
MONTOYA OLIVER, J. M.: «EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES ESPAÑOLES» . . . . .	65
LIORÉ, F. Y SISCART, D.: «LOS EFECTOS DEMOGRÁFICOS DE LA SEQUÍA EN POBLACIÓN DE ENCINA» . . . . .	77
MONTOYA, R.: «RED DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS MONTES. DAÑOS ORIGINADOS POR LA SEQUÍA EN 1994» . . . . .	83
VÉLEZ MUÑOZ, R.:«EL PELIGRO DE INCENDIOS FORESTALES DERIVADO DE LA SEQUÍA» . . . . .	99
CONCLUSIONES DEL SEMINARIO SOBRE DETERIORO DE LOS MONTES Y CAMBIO CLIMÁTICO . . . . .	111

**V REUNION  
NACIONAL DE  
MEJORA GENETICA  
ANIMAL**

Coordinadores  
J.M. SERRADILLA MANRIQUE  
A. RODERO FRANGANILLO

Córdoba, 29 y 30 de Marzo de 1990

# Indice

---

PRESENTACION .....	7
ESTIMACION DE COMPONENTES DE VARIANZA. <i>M. Baselga Izquierdo y M.J. Carabaño Luengo</i> .....	9
DISEÑO DE EXPERIMENTOS PARA ESTIMAR PARAMETROS GENETICOS MEDIANTE SELECCION ELIPTICA. <i>A. Blasco Mateu, M.A. Santacreu Jerez y P. Gou Boto</i> .....	23
SELECCION GENETICA Y ALGUNOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON ELLA. <i>J. Cañón Ferreras</i> .....	43
RESPUESTA A LA SELECCION ARTIFICIAL PROCEDENTE DE NUEVA MUTACION. <i>A. Caballero Rua, M.A. Toro Ibañez y C. López-Fanjul de Argüelles</i> .....	67
OPTIMIZACION DE LA RESPUESTA CON UNA RESTRICCION EN LA CONSANGUINIDAD. <i>M.A. Toro Ibañez y M. Pérez Enciso</i> .....	75
PREDICTORES FISIOLÓGICOS EN PROGRAMAS DE SELECCION EN NUCLEO. <i>M.A. Toro Ibañez y M. Pérez Enciso</i> .....	85
RESISTENCIA GENETICA A ENFERMEDADES: ESTRATEGIAS PARA EL TRABAJO EN ANIMALES DOMESTICOS. <i>D. Llanes Ruiz, A. Molina Alcalá y J.J. Garrico Pavón</i> .....	91
OBJETIVOS DE SELECCION: ESTIMACION DE PESOS ECONOMICOS. <i>A. Muñoz Luna y J. Cañón Ferreras</i> .....	105
OBJETIVOS DE SELECCION CON ESPECIAL REFERENCIA A LA CABRA MURCIANO-GRANADINA: I. EXPLOTACION INTENSIVA. <i>A. Muñoz Luna y S. Dunner Boxberger</i> .....	121
MODELOS LINEALES PARA PREDECIR CRUZAMIENTOS. <i>M. Rico Gutiérrez</i> .....	133
SIMPLIFICACION DE CONTROLES DE PRODUCCION EN GANADO CAPRINO. <i>D. Hernández Ferrer, J.J. Jurado García, M.C. Bravo Rubia, A. Muñoz Serrano y J.M. Serradilla Manrique</i> .....	149

ESTUDIO COMPARATIVO DE DIFERENTES METODOS DE SIMPLIFICACION DE LOS CONTROLES LECHEROS CUANTITATIVOS EN LA RAZA OVINA MANCHEGA. <i>M.D. Pérez Guzmán Palomares, V. Mоторo Angulo y R. Echavarri Sierra</i> .....	155
MEJORA DE LOS CARACTERES REPRODUCTIVOS EN EL VACUNO DE CARNE. <i>G. López de Torre y L. García Barreto</i> .....	159
PROGRAMA DE MEJORA GENETICA DE LA AGRUPACION RACIAL BOVINA «BRUNA DELS PIRINEUS». <i>J. Jordana Vidal y J. Piedrafita Arilla Vidal</i> .....	167
ESTUDIOS CITOGENETICOS EN LA RAZA VACUNA RETINTA: INCIDENCIA DE LA TRANSLOCACION 1/29 Y VALORACION REPRODUCTIVA DE TOROS PORTADORES DE LA MISMA. <i>M. Moreno Millán y A. Rodero Franganillo</i> .....	171
TECNICAS CITOGENETICAS DE DETECCION DE EFECTOS GENOTOXICOS APLICABLES EN LA MEJORA GENETICA DE PECES. <i>J. Lobillo Eguibar y J.V. Delgado Bermejo</i> .....	177
ESTRATEGIAS DE CONSERVACION DE RECURSOS GENETICOS DE ANIMALES DOMESTICOS EN ANDALUCIA. <i>E. Camacho Vallejo, E. Rodero Serrano, J.V. Delgado Bermejo y A. Rodero Franganillo</i> .....	181
SELECCION, VACUNACION E HIGIENE EN MAMITIS: INTERES Y FUNDAMENTOS MOLECULARES Y CELULARES. <i>B. Amorena Zabaleta, R. Baselga Domingo, B. Aguilar Gómez y T. Tejedor Fernández</i> .....	185
CARACTERIZACION INMUNOGENETICA DE LA RAZA OVINA MANCHEGA. II. GRUPOS SANGUINEOS Y POLIMORFISMOS BIOQUIMICOS SERICOS Y ERITROCITARIOS. <i>A.I. Garzón Sigler, J. Ruiz-Poveda Lasala, M. Rodríguez González y J. Martínez Hens</i> .....	195
CARACTERIZACION INMUNOGENETICA DE LA RAZA OVINA MANCHEGA. III. POLIFORMISMOS BIOQUIMICOS LACTEOS. <i>M. Rodríguez González, A.I. Garzón Sigler y J. Martínez Hens</i> .....	199
ESTUDIOS PRELIMINARES SOBRE ANALISIS BIOQUIMICO DEL SEMEN Y SU RELACION CON LA FERTILIDAD EN GANADO OVINO MANCHEGO. <i>L. Regatero Martínez, P. Pons Carreras, A. Garzón Sigler y J. Martínez Hens</i> .....	205
ANTIGENOS DE M.H.C. EN OVINO. <i>J.J. Garrido Pavón, C.O. Pintado Sanjuan, D.F. de Andrés Cara y D. Llanes Ruiz</i> .....	209
DIAGNOSTICO SEROLOGICO DE LA PARATUBERCULOSIS EN CABRAS MEDIANTE TECNICAS ELISA: PARAMETROS DEL TEST E INCIDENCIA EN DIVERSAS POBLACIONES DEL SUR DE ESPAÑA E ISLAS CANARIAS. <i>A. Molina Alcalá, L. Morera Sáenz y D. Llanes Ruiz</i> .....	213
POLIFORMISMO DE POTASIO ERITROCITARIO EN MERINO ESPAÑOL. <i>M.R. de la Haba Giraldo, A. Moreno López, D. Llanes Ruiz y A. Rodero Franganillo</i> .....	219

# DISEÑO DE ENCUESTAS AGRÍCOLAS BASADAS EN UN MARCO DE ÁREAS

## Características estructurales y costes de producción de la agricultura intensiva en Andalucía

### Autores:

Luis Ambrosio Flores\*, Luis Iglesias Martínez\*\*, Carmen Marín Ferrer\*,  
Julio Montañés Mancera\*\*\*, Luis Alberto Rubio Pérez\*\*\*, Victorino  
Pecharromán López\*\*\*, Arturo Serrano Bermejo\*

2006

\*Universidad Politécnica de Madrid. Departamento de Economía y Ciencias Sociales Agrarias

\*\* Universidad Politécnica de Madrid. Departamento de Explotación de Recursos Minerales y Obras Subterráneas

\*\*\*Junta de Andalucía; Consejería de Agricultura y Pesca.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	17
<b>1. MARCOS DE ÁREAS. CONSTRUCCIÓN</b> .....	19
1.1. Marcos no estratificados con segmentos de límites geométricos ..	21
1.2. Marcos estratificados con segmentos de límites físicos. Procedimiento de construcción .....	24
1.3. Marcos de áreas para las zonas de cultivo intensivo de Andalucía	27
1.3.1. Delimitación de las zonas de estudio y de los estratos dentro de cada zona .....	28
1.3.2. Estratificación.....	33
1.3.3. Unidades Primarias.....	35
1.3.4. Codificación .....	41
<b>2. SELECCIÓN DE LA MUESTRA</b> .....	43
2.1. Selección de la muestra de segmentos .....	43
2.1.1. Marcos en retícula. Segmentos de límites geométricos .....	43
2.1.2. Réplicas .....	47
2.1.3. Marcos estratificados. Segmentos de límites físicos.....	48
2.1.3.1. Muestreo sistemático de réplicas.....	48
2.1.3.2. Muestreo de réplicas por bloques .....	48
2.1.3.3. Selección de la muestra de segmentos .....	49
2.1.3.4. La muestra de segmentos en las zonas de cultivo intensivo de Andalucía .....	50
2.2. La muestra de agricultores en las zonas de cultivo intensivo de Andalucía .....	52
2.3. Rotación de la muestra .....	53
<b>3.- RECOLECCIÓN DE DATOS</b> .....	55
3.1. Recolección de datos para la estimación de superficies cultivadas y demás usos del suelo .....	55

3.2. Control de calidad de los datos recolectados .....	60
3.3. Recolección de datos mediante entrevistas a los agricultores .....	61
<b>4. ESTIMACIÓN</b> .....	<b>63</b>
4.1. Estimaciones a partir de la muestra de segmentos.....	63
4.1.1. Marcos en retícula no estratificados.....	63
4.1.1.1. La muestra del MAPA (1990) para la estimación de la superficie cultivada y demás usos del suelo .....	65
4.1.2. Marcos estratificados .....	70
4.1.2.1. Estimación del total y de la media.....	70
4.1.2.1.1. Muestreo sistemático .....	70
4.1.2.1.2. Muestreo por bloques.....	72
4.1.2.2. Estimación de la razón: Razones entre variables ....	74
4.1.2.2.1. Estimador de $COV(\hat{Y}, \hat{X})$ : Muestreo sistemático. ....	75
4.1.2.2.2. Estimador de $COV((\hat{Y}, \hat{X}))$ : Muestreo aleatorio por bloques .....	75
4.1.2.3. Estimación del cambio .....	76
4.2. Estimaciones a partir de la muestra de agricultores .....	78
4.2.1. Características estructurales .....	82
4.2.2. Características técnico-económicas y costes de producción	82
4.3. Marcos múltiples de áreas y listas.....	83
<b>5. USOS DEL SUELO</b> .....	<b>87</b>
5.1. Almería .....	87
5.2. Cádiz .....	88
5.3. Granada .....	89
5.4. Huelva .....	90
5.5. Málaga .....	90
<b>6. ESTRUCTURAS Y COSTES DE PRODUCCIÓN</b> .....	<b>93</b>
6.1. Almería (Campo de Dalías y Poniente) .....	95
6.1.1. Características estructurales .....	95
6.1.1.1. Número y tamaño de las explotaciones .....	95
6.1.1.2. Regímenes de tenencia.....	95
6.1.1.3. Número y tamaño de los invernaderos .....	96
6.1.1.4. Tipo de suelo.....	96
6.1.1.5. Construcciones.....	97
6.1.1.6. Mano de obra .....	97
6.1.2. Características técnicas de los cultivos .....	98
6.1.2.1. Alternativa de cultivos .....	98

6.1.2.2. Calendario de plantación y recolección .....	98
6.1.2.3. Rendimientos.....	101
6.1.3. Costes de producción .....	101
6.1.3.1. Costes fijos e indirectos .....	101
6.1.3.2. Costes directos variables .....	105
6.1.3.3. Mano de obra asalariada .....	106
6.1.4. Resultados económicos. Umbral de rentabilidad .....	107
6.2. Cádiz.....	113
6.2A. Zona de Conil de la Frontera .....	113
6.2A.1. Características estructurales.....	113
6.2A.1.1. Número y tamaño de las explotaciones .....	113
6.2A.1.2. Regímenes de tenencia .....	113
6.2A.1.3. Número y tamaño de los invernaderos .....	113
6.2A.1.4. Tipo de suelo .....	114
6.2A.1.5. Construcciones .....	114
6.2A.1.6. Mano de obra .....	115
6.2A.2. Características técnicas de los cultivos .....	115
6.2A.2.1. Alternativa de cultivos. ....	116
6.2A.2.2. Calendario de plantación y recolección. ....	116
6.2A.2.3. Rendimientos. ....	116
6.2A.3. Costes de producción. ....	116
6.2A.3.1. Costes fijos e indirectos. ....	121
6.2A.3.2. Costes directos variables. ....	122
6.2A.3.3. Mano de obra asalariada. ....	122
6.2A.4. Resultados económicos. Umbral de rentabilidad. ....	127
6.2B. Costa de Cádiz. Zona de Sanlúcar de Barrameda. ....	127
6.2B.1. Características estructurales. ....	127
6.2B.1.1. Número y tamaño de las explotaciones. ....	127
6.2B.1.2. Regímenes de tenencia. ....	127
6.2B.1.3. Número y tamaño de los invernaderos. ....	128
6.2B.1.4. Tipo de suelo. ....	128
6.2B.1.5. Construcciones. ....	128
6.2B.1.6. Mano de obra. ....	129
6.2B.2. Características técnicas de los cultivos. ....	129
6.2B.2.1. Alternativa de cultivos. ....	129
6.2B.2.2. Calendario de plantación y recolección. ....	131
6.2B.2.3. Rendimientos .....	131
6.2B.3. Costes de producción. ....	131
6.2B.3.1. Costes fijos e indirectos. ....	131



6.2B.3.2. Costes directos variables. ....	135
6.2B.3.3. Mano de obra asalariada. ....	136
6.2B. 4. Resultados económicos. Umbral de rentabilidad. ....	136
6.3. Granada. ....	140
6.3.1. Características estructurales. ....	140
6.3.1.1. Número y tamaño de las explotaciones. ....	140
6.3.1.2. Regímenes de tenencia. ....	141
6.3.1.3. Número y tamaño de los invernaderos. ....	142
6.3.1.4. Tipo de suelo. ....	142
6.3.1.5. Construcciones. ....	142
6.3.1.6. Mano de obra. ....	143
6.3.2. Características técnicas de los cultivos. ....	143
6.3.2.1. Alternativa de cultivos. ....	143
6.3.2.2. Calendario de plantación y recolección. ....	144
6.3.2.3. Rendimientos. ....	146
6.3.3. Costes de producción.....	146
6.3.3.1. Costes fijos e indirectos.....	146
6.3.3.2. Costes variables directos ....	151
6.3.3.3. Mano de obra asalariada. ....	152
6.3.4. Resultados económicos. Umbral de rentabilidad .....	153
6.4. Huelva .....	159
6.4.1. Características estructurales de las explotaciones con fresón	159
6.4.1.1. Número y tamaño de las explotaciones. ....	159
6.4.1.2. Regímenes de tenencia. ....	159
6.4.1.3. Mano de obra .....	160
6.4.2. Rendimientos. ....	160
6.5. Málaga (Vélez-Málaga) .....	160
6.5.1. Características estructurales. ....	160
6.5.1.1. Número y tamaño de las explotaciones. ....	160
6.5.1.2. Regímenes de tenencia. ....	161
6.5.1.3. Número y tamaño de los invernaderos. ....	161
6.5.1.4. Tipo de suelo. ....	161
6.5.1.5. Construcciones. ....	162
6.5.1.6. Mano de obra. ....	162
6.5.2 Características técnicas de los cultivos .....	162
6.5.2.1. Alternativa de cultivos .....	162
6.5.2.2. Calendario de plantación y recolección. ....	162

6.5.2.3. Rendimientos. ....	165
6.5.3. Costes de producción. ....	165
6.5.3.1. Costes fijos e indirectos. ....	165
6.5.3.2. Costes variables directos. ....	169
6.5.3.3. Mano de obra asalariada. ....	170
6.5.4. Resultados económicos. Umbral de rentabilidad. ....	171
<b>7. REFERENCIAS</b> .....	<b>175</b>
<b>8. APÉNDICES</b> .....	<b>179</b>
<b>A1. CUESTIONARIOS</b> .....	<b>181</b>
<b>A2. DVD-Rom</b> .....	<b>197</b>

**I SEMINARIO Y I JORNADA DE  
LA SECA DE LA ENCINA Y DEL ALCORNOQUE  
"LA SECA" UN RETO A LA INVESTIGACIÓN**

16 y 17 de marzo de 2005 IFAPA. C.F.A.P. de Huelva



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera  
CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA  
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

## ÍNDICE

<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SEMINARIO Y LAS JORNADAS</b> .....	9
Introducción .....	9
Metodología .....	10
<b>3. SEMINARIO CIENTÍFICO</b> .....	11
3.1.- Introducción .....	11
3.2.- Presentación .....	11
3.3.- Desarrollo .....	12
<b>4. JORNADAS</b> .....	33
4.1.- Reflexiones .....	33
4.2.- Influencia de los factores edafoclimáticos .....	38
4.3.- La Servicultura como factor de predisposición.....	45
4.4.- Enfermedades asociadas al decaimiento.....	51
4.5.- Plagas asociadas a la Seca .....	55
4.6.- Resistencia genética en la lucha contra la Seca.....	59
<b>5.- CONCLUSIONES</b> .....	63
5.1.- Línea 1 .....	63
5.2.- Línea 2 .....	63
5.3.- Línea 3 .....	64
5.3.- Línea 4 .....	65
5.4.- Línea 5 .....	65
<b>6.- PARTICIPANTES, PONENTES Y CENTROS</b> .....	67
<b>7.- AGRADECIMIENTOS</b> .....	71

69064  
No. 1870

## Faba bean 2006



### INTERNATIONAL WORKSHOP ON FABA BEAN BREEDING AND AGRONOMY

*Córdoba (Spain). 25–27 October, 2006*



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera  
**CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA**  
**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA**

# TABLE OF CONTENTS

<b>SESSION 1: SEED QUALITY</b>	<b>13</b>
Keynotes	15
1.A Nutritionally active factors in faba bean. Muzquiz, M; Goyoaga, C; Pedrosa, MM; Guillamón, E; Varela, A; Cuadrado, C; Burbano, C	15
1.B New avenues for faba bean: food , feed, industrial uses and seed quality for different markets. Duc, G.	19
Short communications	
1.1 Environmental staining and storage discolouration in faba bean ( <i>Vicia faba</i> L.). Nasar-Abbas, SM; Plummer, JA; Siddique, KHM; White, P; D'Antuono, M; Dods, K; Harris, D	27
1.2 Molecular markers to assist selection for zero tannin and low vicine and convicine contents in faba bean ( <i>Vicia faba</i> L.). Gutierrez, N; Avila, CM; Rodriguez-Suarez, C; Duc, G; Marget, P; Suso, MJ; Moreno, MT; Torres AM	29
1.3 Use of colored or white faba beans for piglets and growing pigs. Royer E, Crépon K, Vilariño M, Granier R and Peyronnet C	32
<b>SESSION 2: AGRONOMY AND BREEDING</b>	<b>33</b>
Keynotes	35
2.A Methods and objectives in faba bean breeding. Link, W	35
2.B New latitudes – new questions. Stoddard, FL	41
Short communications	
2.01 The results of the faba bean EU research program 'EUFABA' in Estonia on 2003-2005. Narits, L; Sooväli, P; Kalev, S	44
2.02 200th anniversary of UK seed specialists, Wherry & Sons Ltd. Wherry, J; Bond, D	46

2.03 Investigation of physiological traits related to drought tolerance in faba bean ( <i>Vicia faba</i> L.). Khan, H R; Stoddard, FL; Hocking, TJ	48
2.04 Performance of Yield and Yield Components of Ten Faba Bean ( <i>Vicia faba</i> L.) Crosses Under Heavy Infection with <i>Ascochyta</i> Blight ( <i>Ascochyta fabae</i> Speg.) disease. Khalil, S; Bayaa, B; Singh, R; Malhotra, R; Rajaram, S	49
2.05 Stigma and style traits co-segregating with autofertility. Chen, W; Baldwin, TC; Stoddard, FL	51
2.06 Changes in cell wall composition during pistil development. Chen, W; Stoddard, FL; Baldwin, TC	53
2.07 Determining selection criteria for yield in faba bean. Toker, C; Canci, H; Ertoy, N; Ceylan, FO	55
2.08 Description and characterization agronómica of the variety of haba ( <i>Vicia faba</i> L.) for its possible registry. Solórzano, VE	60
2.09 Faba bean improvement in Canada. Vandenberg, A; Lu, Q; Bett, K; Munoz, LC	62
2.10 Bolivian Advances on Faba Bean Research. Claire, T	64
2.11 Breeding faba beans for the Australian environment. Paull, JG; Rose, IA; van Leur, JAG; Kimber, RBE; Seymour, M	66
2.12 Effect of insecticidal seed dressing on important faba bean pests and on some growth characteristics. Seidenglanz, M	70
2.13 Studies and Production of Faba Bean in Yunnan, China. Bao, S; Wang, L; Nu, M; He, Y; Yang, F	73
2.14 Agroclimatic study of the culture of faba bean ( <i>Vicia faba</i> L.) and its implications in the genetic improvement in Mexico. Solórzano, VE; Vázquez, PMA; Arteaga, RR	77
2.15 <i>Vicia faba</i> : production and importance in Mexico. Cruz-Izquierdo, S; Ramírez-Vallejo, P; Torres, AM; Avila, CM	78
2.16 Yield trials with a set of European faba bean cultivars in the south of Spain. Nadal, S; Solís, I	81
2.17 Phosphorus fertilization and irrigation effects on yield of faba bean ( <i>Vicia faba</i> ): the case of Aegean islands populations. Douma, CA; Giourga, C	83

2.18 Region specific breeding for organic conditions in winter and spring faba bean ( <i>Vicia faba</i> L.). Ghaouti, L; Vogt-Kaute, W; Link, W	87
2.19 Intercropping faba bean with wheat to improve yields, nitrogen recovery and weed control. Gooding, MJ; Ruske, R; Kasyanova, E; Owen, R	89
2.20 Preliminary results of growing winter faba bean cultivars in Serbia. Mihailovic, V; Mikic, A; Cupina, B; Krstic, D; Eric, P; Milic, D; Vasic, M	93
2.21 Preliminary investigation into the benefits of faba beans in rotation at Cowra, NSW, Australia. Edwards, J; Newell, M; Mead, A	96

### **SESSION 3: RESISTANCE BREEDING. BIOTIC AND ABIOTIC STRESSES** **101**

Keynote	103
3.A Integrated pest management of faba bean ( <i>Vicia faba</i> ) in sustainable agriculture. Bayaa, B	103
Short communications	
3.01 Germination of <i>Orobanche foetida</i> and <i>O. crenata</i> seeds and tubercle setting on faba bean lines and some other crops. Abbes, Z; Kharrat, M; Chaibi, W	108
3.02 Molecular and biochemical analysis of the relation between some <i>Vicia faba</i> cultivars and <i>Orobanche crenata</i> . Megeed, MSA; Galal, HE; Amer, MI; El-Rodeny, WM	109
3.03 Three approaches to screen faba bean ( <i>Vicia faba</i> L.) for winter hardiness. Arbaoui, M; Link, W	112
3.04 Comparison of <i>Vicia</i> species for cold tolerance to pea and lupin species. Ceylan, FO; Canci, H; Ertoy, N; Toker, C	113
3.05 Breeding faba beans for resistance to chocolate spot. Paull, JG; Kimber, RBE	117
3.06 Faba bean necrotic yellows virus: genetic variability of spanish isolates. Navarro, E; Romero, J	120
3.07 Occurrence of diseases in UK faba bean cultivar trials and implications for disease control. Thomas, JE	122



3.08 The eventualities of spring faba bean ( <i>Vicia faba</i> L.) sources acquisition resistant to <i>Ascochyta fabae</i> Speg. Ondrej, M; Hunady, I; Hybl, M	124
3.09 Biochemical studies on faba bean resistance to rust ( <i>Uromyces viciae-fabae</i> ). Emeran, AA; Rubiales, D; Jorrin, J	127
3.10 Fungicidal control of rust of faba bean under field conditions. Emeran, AA; Sillero, JC; Rubiales, D	128
3.11 Viruses on faba bean in north-east australia and strategies for virus control. van Leur, JAG; Kumari, SG; Makkouk, KM; Rose, IA	129
3.12 Evaluation of a collection of faba bean ( <i>Vicia faba</i> L.) for resistance to chocolate spot ( <i>Botrytis fabae</i> Sard.): multi-year and multi-location field trials. Villegas-Fernández, AM; Sillero, JC; Emeran, AA; Winkler, J; Raffiot, B; Cubero, JI; Rubiales, D	132
3.13 Development of a screening methodology for cercospora leaf spot in faba beans. Kimber, RBE; Davidson, JA; Scott, ES; Paull, JG	134
3.14 Pre-haustorial resistance against <i>Orobanche crenata</i> in faba bean Pérez-de-Luque, A; Lozano, MD; Moreno, MT; Testillano, PS; Rubiales, D	137
3.15 Effects of crop mixtures on pests of faba bean under organic agriculture conditions. Fernández-Aparicio, M; Jørnsgaard, B; Rubiales, D	140
3.16 Effects of sowing density, nitrogen availability and crop mixtures on faba bean rust ( <i>Uromyces viciae-fabae</i> ) infection. Fernández-Aparicio, M; Rubiales, D; Flores, F; Hauggaard-Nielsen, H	143
3.17 <i>Orobanche crenata</i> infection on faba bean can be reduced in crop mixtures. Fernández-Aparicio, M; Sillero, JC; Moreno, MT; Rubiales, D	148
3.18 Study of faba bean resistance to two different population of <i>Orobanche crenata</i> . Rojas-Molina, MM; Rubiales, D; Cubero, JI; Sillero, JC	150
3.19 Pathogenic specialization of <i>Uromyces viciae-fabae</i> in Spain and Portugal. Rojas-Molina, MM; Rubiales, D; Sillero, JC	154
3.20 Integrated control of <i>Vicia faba</i> diseases, pests and weeds in Romania. Jinga, V; Iliescu, H; Ionita, A; Gradila, M; Chitoran, F	157

## SESSION 4: THE POTENTIAL OF BIOTECHNOLOGIES FOR GENETIC IMPROVEMENT

159

- Keynotes 161
- 4.A The potential of biotechnologies for genetic improvement.  
Kiesecker, H 161
- 4.B Application of marker technology in breeding faba bean for seed quality traits and resistance to biotic and abiotic stresses.  
Torres, AM; Avila, CM; Román, B; Satovic, Z; Díaz-Ruiz, R; Gutierrez, N; Gutierrez, MV; Palomino, C; Alfaro, C; Rubiales, D; Moreno, MT; Cubero, JI 164
- Short communications
- 4.1 Towards expression markers for *Vicia faba*.  
Horres, R; Molina, C; Jungmann, R; Belarmino, LC; Winter, P 167
- 4.2 Development and Application of Diversity Arrays Technology (DART) for genetic diversity study of Grain Legume crops.  
Yang, S; Kilian, A; Ash, GJ; Harper, JDI; Pang, W 169
- 4.3 Cloning and characterization of NBS-LRR class resistance gene analogs in faba bean (*Vicia faba* L. ) and chickpea (*Cicer arietinum* L. ).  
Development of RGA-CAPS markers.  
Palomino, C; Satovic, Z; Cubero, JI; Torres, AM 172
- 4.4 Using *Medicago truncatula* to study the molecular bases of *Orobanche crenata* resistance in faba bean.  
Román, B; Dita, MA; Die, JV; González-Verdejo, CI; Nadal, S; Moreno, MT; Cubero, JI 177
- 4.5 Development of a diagnostic marker for the determination of growth habit in *Vicia faba* L.  
Avila, CM; Nadal, S; Moreno, MT; Torres, AM 179

## SESSION 5: GENETIC RESOURCES

183

- Keynote 185
- 5.A Faba bean genetic resources status and prospects.  
Sadiki, M 185
- Short communications
- 5.1 Intrapopulation diversity in Greek faba bean landraces.  
Terzopoulos, PJ; Bebeli, PJ 187

5.2	Faba bean genetic resources at ICARDA. Furman, BJ; Ismail, A	188
5.3	Germplasm of faba bean ( <i>Vicia faba</i> L.) in Mexico. Díaz-Ruiz, R; Delgado-Alvarado, A; Herrera-Cabrera, BE; Sandoval-Castro, E	188
5.4	Agronomic characteristics of fodder landraces of faba bean from Serbia. Mihailovic, V; Mikic, A; Vasic, M; Katic, S; Karagic; Milic, D; Krstic, D	191
5.5	Forage yields of faba bean accessions of diverse origin. Mihailovic, V; Mikic, A; Cupina, B; Vasilijevic, S; Milic, D; Pataki, I; Vasic, M	193
5.6	Analysis for genetic diversity of landrace of <i>Vicia faba</i> in Yunnan, China. Bao, S; Wang, L; Lu, MY; He, L	196
5.7	Profile of the phenotypic diversity in the Moroccan local faba bean germplasm. Belqadi, L; Sadiki, M; Mehdi, S	201
5.8	Genetic distinctiveness of farmer-named faba bean ( <i>Vicia faba</i> L.) varieties in relation to farmers' perception of diversity: implications for on-farm maintenance in local ecosystems in Morocco. Sadiki, M; Belqadi, L; Ghaouti, L; Jarvis, D	202
5.9	Local seed exchange and supply systems and on-farm maintenance of faba bean genetic diversity in Morocco. Sadiki, M; Arbaoui, M; Jarvis, D	203

## **SESSION 6: GL-TTP (Grain Legumes – Technological Transfer Platform) 205**

6.A	Development of GL-TTP. Golstein, C; Muel, F; Ellis, THN	207
-----	--	-----

6907 4  
Nº 4.1851

# Una perspectiva holística sobre la crisis filoxérica y su impacto en el viñedo andaluz

OCETE, R.<sup>1</sup>, GALLARDO, A.<sup>1</sup>, LARA, M.<sup>2</sup>, LÓPEZ, M.A.<sup>1</sup>, PÉREZ, M.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Entomología Aplicada. Universidad de Sevilla.

<sup>2</sup> C.I.F.A. Rancho de la Merced (Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica, Junta de Andalucía). Jerez de la Frontera (Cádiz).



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera  
**CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA**  
**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA**

ÍNDICE

Justificación	5
Agradecimientos	6
I.- Introducción a la diversidad geográfica del género Vitis L.	7
II.- Origen de la plaga y evolución de su nombre científico	8
III.- Síntomas de la infestación	12
IV.- Ciclo de vida y propagación	17
V.- La llegada de la plaga a Europa	23
VI.- El clima prefiloxérico en España	30
VII.- Descubrimiento de la filoxera en España	33
VIII.- Métodos de control	41
VIII.1.- Métodos físicos	43
VIII.2.- Métodos químicos	48
VIII.3.- El llamativo método varela	58
VIII.4.- Aportación de arena al viñedo y plantación a pie franco en terrenos arenosos	59
VIII.5.- Lucha biológica	62
VIII.6.- Uso de portainjertos	63
VIII.7.- Características de los principales portainjertos oficiales en España	95
VIII.8.- Tipos de viveros	110
VIII.9.- Híbridos productores directos	111
IX.- Consecuencias de la destrucción del viñedo Andaluz y de su reconstrucción	115
IX.1.- Almería	124
IX.2.- Cádiz	126
IX.3.- Córdoba	134
IX.4.- Granada	136
IX.5.- Huelva	141
IX.6.- Jaén	144
IX.7.- Málaga	146
IX.8.- Sevilla	153
X.- Referencias	157
XI.- Anexos	168

# **ASPECTOS FISIOLÓGICOS DE LA REMOLACHA AZUCARERA DE SIEMBRA OTOÑAL**

**Cristina Echevarría Ruiz de Vargas  
Rodrigo Morillo-Velarde Pérez-Barquero  
Javier Cejudo Fernández  
Carmen Ortiz Mellet  
José M. García Fernández  
Ángel de la Torre Casas  
Sofía García-Mauriño Ruiz-Berdejo  
Luis Felipe Gordo Ingelmo  
Alfonso de Cires Segura  
Eduardo T. Jiménez Segovia  
Juan José Martínez Quesada  
María-Cruz González García  
Juan M. Benito Hernández  
Rosario Álvarez Morales  
Rocío Caballero Valcarce  
José A. Monreal Hermoso  
Lourdes Carmona López  
Ana-Belén Feria Bourrellier  
Arancha León Morillo**

Las investigaciones indicadas en este trabajo fueron financiadas con fondos FEDER (ref. 1FD97-0893-(03-01)) con fondos de la Universidad de Sevilla y El Monte (ref.USE/MONTE 99-4) y con la participación de AIMCRA\*.

\*Asociación de Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera.

## ÍNDICE

	<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo 1.</b>	<b>CONCEPTOS GENERALES DEL METABOLISMO DEL CARBONO Y DEL TRANSPORTE DE SACAROSA.....</b>	<b>11</b>
	Cristina Echevarría, Ana-Belén Feria y Eduardo T. Jiménez	
<b>Capítulo 2.</b>	<b>CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA REMOLACHA AZUCARERA DE SIEMBRA OTOÑAL.....</b>	<b>23</b>
	Luis F. Gordo, Rodrigo Morillo-Velarde, Juan José Martínez, Cristina Echevarría y Sofía García-Mauriño	
<b>Capítulo 3.</b>	<b>ACTIVIDADES ENZIMÁTICAS DE DEGRADACIÓN DE LA SACAROSA Y PRODUCCIÓN DE AZÚCARES REDUCTORES EN LA REMOLACHA DE SIEMBRA OTOÑAL.....</b>	<b>45</b>
	Eduardo T. Jiménez, Sofía García-Mauriño, Rodrigo Morillo-Velarde y Cristina Echevarría	
<b>Capítulo 4.</b>	<b>LOS NIVELES DE ADENILATOS REFLEJAN MAYOR ACTIVIDAD METABÓLICA Y CAPACIDAD RESPIRATORIA EN LA REMOLACHA OTOÑAL RESPECTO DE LA PRIMAVERAL.....</b>	<b>71</b>
	Sofía García-Mauriño, Eduardo T. Jiménez, José A. Monreal, Rodrigo Morillo-Velarde y Cristina Echevarría	
<b>Capítulo 5.</b>	<b>EFEECTO DEL NITRÓGENO SOBRE EL DESARROLLO DE LA REMOLACHA AZUCARERA DE SIEMBRA OTOÑAL.....</b>	<b>81</b>
	Juan José Martínez, Rodrigo Morillo-Velarde, Luís F. Gordo, José Luis Bermejo y Cristina Echevarría	
<b>Capítulo 6.</b>	<b>ACTIVIDAD NITRATO REDUCTASA EN RELACIÓN CON LA NUTRICIÓN NITROGENADA Y EL RÉGIMEN DE RIEGO EN PLANTAS DE REMOLACHA AZUCARERA (<i>Beta vulgaris</i> L.) DE SIEMBRA OTOÑAL.....</b>	<b>101</b>
	Rocío Caballero, Lourdes Carmona, Ángel de la Torre y Alfonso de Cires	

<b>Capítulo 7.</b>	<b>LA FOSFOENOLPIRUVATO CARBOXILASA EN RELACIÓN CON LA NUTRICIÓN NITROGENADA Y CON EL ESTRÉS HÍDRICO.....</b>	<b>115</b>
	Rosario Álvarez, Arancha León y Cristina Echevarría	
<b>Capítulo 8.</b>	<b>UNA ESTRATEGIA PARA LA INHIBICIÓN DEL ESPIGADO DE LA REMOLACHA DE SIEMBRA OTOÑAL.....</b>	<b>131</b>
	María Cruz González, Juan José Martínez, Rodrigo Morillo-Velarde y F. Javier Cejudo	
<b>Capítulo 9.</b>	<b>LOS NIVELES DE PROLINA REFLEJAN LA SITUACIÓN DE ESTRÉS HÍDRICO DE LA REMOLACHA DEL SUR.....</b>	<b>143</b>
	José A. Monreal, Eduardo T. Jiménez, Rodrigo Morillo-Velarde, Sofía García-Mauriño y Cristina Echevarría	
<b>Capítulo 10.</b>	<b>RESPUESTA VARIETAL EN REMOLACHA AZUCARERA AL ESTRÉS HÍDRICO.....</b>	<b>153</b>
	Rodrigo Morillo-Velarde, Luis F. Gordo, Juan José Martínez, Cristina Echevarría y Sofía García-Mauriño	
<b>Capítulo 11.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE AZÚCARES RESULTANTES DE LA DIMERIZACIÓN DE LA SACAROSA Y DE LA D-FRUCTOSA (DIANHÍDRIDOS DE FRUCTOSA) FORMADOS EN LA RAÍZ DE LA REMOLACHA O DURANTE SU PROCESADO INDUSTRIAL.....</b>	<b>171</b>
	Juan M. Benito, Carmen Ortiz Mellet y José M. García Fernández	



# **CULTIVO DE ESPECIES AUTÓCTONAS PARA REVEGETACIÓN**

**M<sup>a</sup> Milagros Saavedra  
Susana Sánchez  
Cristina Alcántara**



*Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera*  
**CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA**  
**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA**

# ÍNDICE

<b>PRÓLOGO</b> .....	7
<b>1.INTRODUCCIÓN</b> .....	9
1.1. EROSIÓN, DEGRADACIÓN DEL SUELO Y VEGETACIÓN .....	11
1.2. CONCEPTO DE REVEGETACIÓN .....	14
1.3. TECNOLOGÍA DE LA REVEGETACIÓN .....	16
1.4. REVEGETACIÓN MEDIANTE SIEMBRA .....	23
1.5. INFLUENCIA DE LA FERTILIZACIÓN .....	26
1.6. INFLUENCIA DE LOS FACTORES AMBIENTALES .....	29
1.7. EFECTO DE LA REVEGETACIÓN SOBRE LA FAUNA .....	31
1.8. PROBLEMÁTICA ACTUAL DE LA REVEGETACIÓN EN ZONAS MEDITERRÁNEAS ..	32
<b>2. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	35
2.1. GERMINACIÓN .....	38
2.2. EMERGENCIAS .....	39
2.3. FENOLOGÍA, DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE SEMILLAS .....	40
2.4. FERTILIZACIÓN .....	44
2.5. COMPORTAMIENTO DE LAS ESPECIES EN TALUDES DE DESMONTE .....	47

<b>3. RESULTADOS</b> .....	53
3.1. <i>Antirrhinum majus</i> L. subsp. <i>majus</i> .....	55
3.2. <i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop. subsp. <i>pentaphyllum</i> .....	60
3.3. <i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav. ....	66
3.4. <i>Genista umbellata</i> (L'Hér.) Poiret .....	71
3.5. <i>Moricandia moricandioides</i> (Boiss.) Heywood .....	77
3.6. <i>Pitatherum miliaceum</i> (L.) Cosson .....	84
3.7. <i>Plantago albicans</i> L. ....	89
3.8. <i>Psoralea bituminosa</i> L. ....	95
3.9. <i>Sanguisorba minor</i> Scop. ....	102
3.10. <i>Sinapis alba</i> L. ....	106
<b>4. UNIDADES DE COSTES DE CULTIVO</b> .....	111
<b>5. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	125
<b>6. ADVERTENCIA</b> .....	145

# **EL ALGODÓN EN ANDALUCÍA**

**Estudio de los rendimientos del cultivo de algodón  
en Andalucía de los años 1980 a 2003 (24 años)  
y de su relación con la temperatura ambiental**

**Manuel López García  
Juan Carlos Gutiérrez Mas**



*Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera*  
**CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA**  
**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA**

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	7
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	11
3. RENDIMIENTOS DE ALGODÓN BRUTO EN ANDALUCÍA: AÑOS 1980-2003 ..	19
4. ESTUDIO DE REDDY Y COLABORADORES .....	25
5. LAS TEMPERATURAS DURANTE EL CICLO DEL CULTIVO DEL ALGODÓN .....	33
6. RELACIONES ENTRE LAS TEMPERATURAS Y LOS RENDIMIENTOS .....	61
7. ANÁLISIS DE SENDERO .....	71
8. PREDICCIÓN DE LOS RENDIMIENTOS MEDIOS DE ANDALUCÍA .....	77
9. PROBLEMÁTICA DE LAS TEMPERATURAS DE ANDALUCÍA .....	85
10. LAS TEMPERATURAS DIARIAS .....	91
11. RESUMEN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES .....	101
12. BIBLIOGRAFÍA .....	107

# **Red de ensayos de nuevas variedades de cereales en Castilla y León**

**Resultados Campaña  
2005-06**

## **Autor**

Roberto Provedo Pisano

## **Supervisores de ensayo**

José Ramón Valles Rodríguez

Teodoro Vicente Fernández

## **Colaboradores**

Servicio Territorial de Agricultura  
y Ganadería de Burgos

## **Coordinación**

Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León

# Índice

<b>Introducción</b> .....	7
<b>Red de experimentación de nuevas variedades de cereales</b> .	11
<b>Análisis climatológico</b> .....	17
<b>Resultados de la experimentación</b> .....	21
Ensayos de variedades de trigo blando en otoño .....	25
Ensayos agrupados de variedades de trigo blando de otoño .....	37
Ensayos de variedades de trigo blando de primavera .....	43
Ensayos agrupados de variedades de trigo blando de primavera .....	46
Ensayos de variedades de trigo duro .....	47
Ensayos de variedades de cebada de otoño .....	51
Ensayos agrupados de variedades de cebada de otoño .....	62
Ensayos de variedades de cebada de primavera .....	67
Ensayos agrupados de variedades de cebada de primavera .....	76

# Catálogo de variedades de Judías-Grano del ITACyL

2.ª edición

## **Autora**

Carmen Asensio Vegas

## **Colaboradoras**

M.ª Carmen Asensio S.-Manzanera

Ruth López Pérez

Sonia Fernández Lobato

Almudena Ibeas García

## **Coordinación**

Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León



# Índice

<b>Introducción</b> .....	7
---------------------------	---

<b>Ficha descriptiva</b> .....	9
--------------------------------	---

## **VARIETADES DE JUDÍAS-GRANO**

Coturrón .....	13
Bolita .....	14
Órbigo .....	15
Orvillo .....	16
Tropical .....	17
Cueto .....	18
Carazo .....	19
Tremaya .....	20
Casasola .....	21
Mariserrán .....	22
Corcal .....	23
Almonga .....	24
Tañoga .....	25
Oracada .....	26
Penillas .....	27
Rincada .....	28
Moradillo .....	29
Cárdeno .....	30
Ruya .....	31
Cabramocha .....	32
Cardina .....	33
Curruquilla .....	34
Sestil .....	35

# Resultados de los ensayos de

*antibioticos de soja*

## CAMPAÑA 2005

### **Autor**

Roberto Provedo

### **Supervisores de ensayo**

Felipe Cuesta

José Clementino Prieto

José Ramón Valles

Rosa Fernández

### **Colaboradores**

Fernando Sánchez (Nuevocampo, S.L.)

### **Coordinación**

Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León

# Índice

<b>Introducción</b>	7
<b>Red de experimentación de variedades de soja</b>	11
<b>Resultados de la experimentación</b>	17
<b>Resultados de los análisis de calidad</b>	27

# **El cultivo de la colza en Castilla y León**

## **Resultados de los ensayos campaña**

# 2005-06

### **Autores**

Roberto Provedo Pisano  
Rebeca Díez Antolínez

### **Supervisores de ensayos**

Felipe Cuesta de la Fuente  
José Clementino Prieto González  
José Ramón Valles Rodríguez  
Rosa Fernández de la Fuente  
Teodoro Vicente González  
Servicio Agronómico ACOR

### **Colaboradores**

ACOR, Soc. Coop. General Agropecuaria

### **Coordinación**

Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León

# Índice

<b>Introducción</b> .....	7
<b>Características botánicas y ciclo vegetativo de la colza</b> ....	9
<b>El cultivo de la colza</b> .....	13
<b>Red de experimentación de nuevas variedades de colza</b> ....	19
<b>Evolución de la campaña</b> .....	25
<b>Resultados de la experimentación</b> .....	31
Ensayos de variedades de colza de siembra otoñal (secano) .....	35
Ensayos de variedades de colza de siembra otoñal (regadío) .....	48
Ensayos de variedades de colza de siembra primaveral (regadío) .....	54

# El análisis de organismos modificados genéticamente (OMG) en materias primas, alimentos y piensos

## **Autores**

Marta Hernández Pérez <sup>1</sup>  
Begoña Barriuso Magdaleno <sup>2</sup>  
Alejandro Ferrando Monleón <sup>3</sup>  
David Rodríguez Lázaro <sup>4</sup>

- 
- <sup>1</sup> Investigadora INIA. Laboratorio de I+D Agroalimentario (Biología Molecular). Subdirección de Investigación y Tecnología. Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL). Ctra. Burgos km. 119. Finca Zamadueñas. 47071 Valladolid. ESPAÑA. Tel: +34 983317542 y +34 983414328. Fax: +34 983414780.  
E-mail: ita-herperma@itacyl.es
- <sup>2</sup> Investigadora ITACYL. Laboratorio de I+D Agroalimentario (Biología Molecular). Subdirección de Investigación y Tecnología. Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL). Ctra. Burgos km. 119. Finca Zamadueñas. 47071 Valladolid. ESPAÑA. Tel: +34 983317542 y +34 983414328. Fax: +34 983414780.  
E-mail: barmagma@itacyl.es
- <sup>3</sup> Investigador Ramón y Cajal. Dpt. Bioquímica i Biología Molecular. Facultat de Biologia. Universitat de València. Campus de Burjassot. C/ Dr. Moliner, 50. Burjassot 46100. Valencia. ESPAÑA. Tel: +34 963543021. Fax: +34 963544635. E-mail: alejandro.ferrando@uv.es
- <sup>4</sup> Investigador Marie Curie. Faculty of Medical and Veterinary Sciences. University of Bristol. BS40 5 DU Langford, Bristol. REINO UNIDO. Tel: +44 (0)117 331 9007. Fax: +44 (0)117 928 9505.  
E-mail: david.rodriguez@bristol.ac.uk

# Índice

<b>1. Introducción</b>	9
¿Qué es un Organismo Modificado Genéticamente (OMG)?	11
<b>2. Los cultivos transgénicos y los alimentos de origen transgénico</b>	13
2.1. Principales transgenes en plantas	15
2.2. Métodos de producción de plantas modificadas genéticamente	18
2.3. El debate sobre los OMG	22
2.4. Evolución histórica	24
2.5. Legislación aplicable: normativa nacional y comunitaria	25
<b>3. Detección, identificación y cuantificación de organismos modificados genéticamente</b>	29
3.1. Técnicas proteómicas de análisis de OMGs	31
3.1.1. Western-blotting	32
3.1.2. ELISA y tiras de flujo lateral	33
3.2. Técnicas genómicas de análisis de OMGs	34
3.2.1. Toma de muestra	35
3.2.2. Extracción de ADN a partir de materias primas y matrices alimentarias	36
3.2.3. Amplificación del ADN mediante la técnica de PCR	37
a) PCR cualitativa	38
b) PCR cuantitativa	39
- PCR competitiva	39
- PCR a tiempo real	40
3.3. ¿Cómo se realiza un análisis de OMGs?	44
3.4. El servicio de análisis de OMGs en productos agroalimentarios del ITACyL	49
<b>Referencias</b>	53
<b>Glosario</b>	59

**La polilla del cereal,  
(*Cnephasia pumicana* Zeller)  
en Castilla y León.**

**AÑOS 2004-2005**



# Índice

<b>1. Introducción: importancia de <i>Cnephasia pumicana</i> como plaga en el cultivo del cereal</b>	9
<b>2. Descripción de la plaga: estados y ciclo biológico</b>	15
Adulto	17
Huevo	19
Larva	20
Pupa	21
Ciclo biológico de <i>C. pumicana</i>	21
<b>3. Daños ocasionados por <i>Cnephasia pumicana</i></b>	25
<b>4. Factores que influyen en la plaga</b>	31
Influencia de la variedad	33
Influencia del estado fenológico del cereal	33
Influencia de malas hierbas	33
Influencia de masas arbóreas	33
Influencia de la climatología	34
Influencia de los enemigos naturales	35
Depredadores	35
Parásitos	35
Enfermedades	36
<b>5. Control de la plaga</b>	37
Lucha química	39
Lucha biológica	41
Lucha cultural	42
<b>6. Ensayos realizados en <i>Cnephasia pumicana</i> durante los años 2004-2005</b>	43
6.1. Introducción	45
6.2. Presencia de <i>Cnephasia pumicana</i> en Castilla y León	47
6.3. Estudio del ciclo biológico de <i>Cnephasia pumicana</i>	48
6.4. Estudio de las curvas de vuelo de <i>Cnephasia pumicana</i>	56

6.5. Estudio del factor "viento" en la dispersión de <i>Cnephasia pumicana</i>	72
6.6. Estudio del factor distancia a la vegetación refugio de larvas y su relación con los daños en el cultivo	75
6.7. Estudio de los daños de <i>Cnephasia pumicana</i> en el cultivo del cereal	77
6.8. Estudio de la pérdida de producción en cosecha de <i>Cnephasia pumicana</i>	83
<b>7. Conclusiones</b>	<b>89</b>
<b>8. Recomendaciones para el control de <i>Cnephasia pumicana</i></b>	<b>93</b>
<b>9. Bibliografía</b>	<b>97</b>
<b>10. Agradecimientos</b>	<b>101</b>

# Tipificación de la Cecina de León: **características físico-químicas, nutricionales y sensoriales**

## **Autores**

Cristina Molinero Sastre  
Beatriz Martínez Domínguez  
Consuelo González Fernández

ESTACIÓN TECNOLÓGICA DE LA CARNE  
GUIJUELO (SALAMANCA)


Este estudio ha sido cofinanciado por fondos FEDER y el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (Autónomo/FEDER)



# Índice general

1. Introducción	7
1.1. Salazones cárnicas	9
1.2. La Cecina de León	9
1.3. Elaboración de la Cecina de León	10
1.3.1. Materia prima e ingredientes	11
1.3.1.1. Materia prima	11
1.3.1.2. Agentes de curado (sal, nitratos y nitritos)	12
1.3.2. Etapas del proceso de elaboración de la Cecina de León	17
1.3.2.1. Recepción y selección de la materia prima	17
1.3.2.2. Perfilado de las piezas	17
1.3.2.3. Salado de las piezas	18
1.3.2.4. Lavado de las piezas	20
1.3.2.5. Postsalado	20
1.3.2.6. Ahumado	21
1.3.2.7. Secado-maduración	22
1.3.3. Características del producto final	25
2. Objetivos	27
3. Material y métodos	31
3.1. Material	33
3.1.1. Material Biológico	33
3.1.2. Equipos instrumentales	35
3.2. Métodos	34
3.2.1. Planificación del trabajo experimental	34
3.2.2. Determinación de la actividad de agua	35
3.2.3. Determinación del pH	35
3.2.4. Determinación de la composición química proximal	35
3.2.4.1. Determinación de la humedad	35

3.2.4.2. Determinación de la proteína	36
3.2.4.3. Determinación de la grasa.	36
3.2.4.4. Determinación de cenizas	37
3.2.4.5. Determinación de azúcares	37
3.2.4.5.1. Obtención del extracto	37
3.2.4.5.2. Cuantificación de los azúcares	37
3.2.5. Determinación de la hidroxiprolina	38
3.2.6. Determinación de cloruros	39
3.2.7. Determinación de nitritos	39
3.2.8. Determinación del perfil de ácidos grasos	40
3.2.9. Análisis de las propiedades sensoriales	41
3.2.9.1. Color instrumental	41
3.2.9.2. Textura instrumental	42
3.2.9.3. Evaluación sensorial con el panel entrenado	43
3.2.10. Análisis estadístico	45
<b>IV. Resultados y discusión</b>	<b>47</b>
4.1. Características físico-químicas y nutricionales	49
4.1.1. pH y actividad de agua	49
4.1.2. Composición química proximal	53
4.1.3. Hidroxiprolina	59
4.1.4. Agentes de curado (cloruros y nitritos)	62
4.1.5. Perfil de ácidos grasos	63
4.2. Análisis de las propiedades sensoriales	73
4.2.1. Color instrumental	73
4.2.2. Textura instrumental	77
4.2.3. Evaluación sensorial con panel entrenado	79
<b>V. Conclusiones</b>	<b>81</b>
<b>VI. Bibliografía</b>	<b>85</b>
<b>VII. Anexo</b>	<b>99</b>



**El cerdo ibérico  
y sus productos  
V Jornadas  
Salamanca,  
26 y 27 de octubre de 2006**

**Coordinadores:**

María Dolores García Cachán  
Ceferina Vieira Aller

# Índice

<b>1. FIGURAS DE PROTECCIÓN DE CALIDAD DE JAMÓN CURADO: TRAMITACIÓN Y NUEVA REGLAMENTACIÓN COMUNITARIA</b>	9
DÑA. PILAR DE LAS HERAS MARTÍNEZ	
<b>2. ESTRATEGIAS DE LUCHA BIOLÓGICA CONTRA LOS ÁCAROS EN SALAZONES CÁRNICAS</b>	19
DÑA. M <sup>a</sup> DOLORES RECIO GARCÍA	
<b>3. LOS PRODUCTOS DEL CERDO IBÉRICO Y SUS EFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA</b>	41
DR. D. ENRIQUE MACIÁ BOTEJARA Y DR. D. AVELINO ORTIZ CANSADO	
<b>4. INFLUENCIA DEL MANEJO Y LA NUTRICIÓN EN LA CALIDAD DE LA CANAL DEL CERDO IBÉRICO EN INTENSIVO</b>	55
MARTINA PÉREZ SERRANO, ALFONSO FUENTETAJA SANTOS, EDUARDO BUENO SALVADOR Y GONZALO GONZÁLEZ MATEOS	
<b>5. ESTUDIO DE DISTINTOS PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN EN CERDO IBÉRICO. INFLUENCIA EN LOS RENDIMIENTOS ZOOTÉCNICOS, PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS Y CALIDAD DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS</b>	81
C. MARTÍN, J. LIZASO, J.J.MALLO, J.A. CARRASCO, C. LÓPEZ, E. GÓMEZ, A. RODRÍGUEZ, E. DE MERCADO Y E. SANZ	
<b>6. EL FUTURO DEL MERCADO DEL PORCINO IBÉRICO: EL PAPEL DE SU AGRUPACIÓN</b>	95
PROF. DR. Y DR D. CARLOS BUXADÉ CARBÓ	
<b>7. EL SECTOR PORCINO EN ESPAÑA: EXPORTACIONES</b>	115
DÑA. CONCEPCIÓN MENESES CANALEJO	
<b>8. IMAGEN DE CALIDAD Y LAS EXPORTACIONES (EXCAL)</b>	127
D. MARCOS SIERRA GONZÁLEZ	
<b>9. IMAGEN DE CALIDAD Y LAS EXPORTACIONES (CÁMARA DE COMERCIO DE SALAMANCA)</b>	135
DÑA. NOEMÍ BENITO FUENTES	

<b>10. NORMATIVA EN EL SECTOR DEL IBÉRICO: ESTADO ACTUAL Y ÚLTIMAS MODIFICACIONES (ASICI)</b>	135
D. ANDRÉS PAREDES TORRONTERAS	
<b>11. NORMATIVA EN EL SECTOR DEL IBÉRICO: ESTADO ACTUAL Y ÚLTIMAS MODIFICACIONES (AECERIBER)</b>	153
DÑA. ELENA DIÉGUEZ GARBAYO	



# El Sector Acuícola en Castilla y León

## **Autores**

Ana María Larrán García

*Licenciada en Veterinaria*

*Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León*

Gonzalo Illán Aguirre

*Licenciado en Biología y Tecnología de los Alimentos*

*Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León*

# Índice

<b>Presentación</b>	7
<b>Prólogo</b>	9
<b>Agradecimientos</b>	11
<b>1. Introducción</b>	13
<b>2. Acuicultura continental en España</b>	15
2.1. Especies de agua dulce cultivables en el territorio español	17
2.2. Estructura organizativa del sector de la Acuicultura Continental	29
2.3. Producción Acuícola Continental	29
2.4. Evolución histórica de la producción en la Acuicultura Continental en la última década	30
<b>3. Legislación en materia de acuicultura en sanidad animal</b>	33
<b>4. Acuicultura en Castilla y León</b>	37
4.1. Empresas productoras	40
4.2. Producción de trucha arco iris en las diferentes provincias de Castilla y León	41
4.3. Producción de tenca en las diferentes provincias de Castilla y León	42
4.4. Importancia relativa en otras comunidades	42
4.5. Empresas dedicadas a la producción de piensos para peces en Castilla y León	44
<b>5. Principales enfermedades infecciosas de los peces y factores asociados a su presentación</b>	47
5.1. Procesos infecciosos regulados por la legislación vigente	49
5.2. Otros procesos de importancia en Ictiopatología	68
5.3. Factores de riesgo asociados a la presentación de procesos patológicos	81

<b>6. Control técnico-sanitario de las piscifactorías y cuencas con incidencia en Acuicultura</b>	83
6.1. Expediente de autorización	85
6.2. Creación de una Unidad especializada en pruebas de diagnóstico	87
6.3. Guia para la toma y envío de agua y peces continentales	88
<b>7. El Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León y la Acuicultura: Evaluación Sanitaria de las piscifactorías de Castilla y León</b>	91
7.1. Actividades realizadas 2003-2004	97
7.2. Plan de Experimentación Agraria 2004-2005	104
<b>8. Bibliografía</b>	109

## **“Estimación de los costes económicos de la invasión del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en la Cuenca del Ebro”\***

**Luis Pérez y Pérez**, *CITA Gobierno de Aragón y Universidad de Zaragoza*  
**Carlos Chica Moreu**, *Consultor*

---

\* Este trabajo ha sido financiado por la Confederación Hidrográfica del Ebro en el marco del contrato de investigación 2005/0497 de la OTRI de la Universidad de Zaragoza. Los autores agradecen a Concha Durán y Luis Pinilla, del área de calidad ambiental de la Confederación Hidrográfica del Ebro, la ayuda recibida en la realización del mismo.

# ÍNDICE

Nº pág.

<b>Introducción</b> .....	7
<b>1. Aproximación metodológica: criterios para la identificación y valoración de costes</b> .....	11
1.1 Aspectos generales del proceso de valoración de costes.....	11
1.2 Los costes según los distintos agentes sociales afectados .....	15
1.2.1 Los costes soportados por la Administraciones públicas .....	15
1.2.2 Los costes soportados por los productores .....	17
1.2.3 Los costes soportados por los consumidores.....	20
<b>2. Aplicación empírica: los costes del mejillón cebra en la Cuenca del Ebro</b> .....	22
2.1 Antecedentes, ámbito y características del estudio .....	22
2.2 Los costes financieros para los agentes sociales .....	24
2.2.1 Administraciones Públicas.....	26
2.2.2 Empresas energéticas .....	30
2.2.3 Riesgos e industria .....	31
2.2.4 Usos deportivos y lúdicos .....	32
2.2.5 Síntesis de los costes .....	33
2.3 Análisis comparativo con otras invasiones y previsiones de evolución en el futuro .....	36
2.3.1 Estudios en EEUU .....	36
2.3.2 Comparación de resultados con los estudios analizados.....	37
2.3.3 Estimación de posibles costes futuros en la Cuenca del Ebro .....	39
<b>3. Conclusiones</b> .....	44
<b>Bibliografía</b> .....	47