

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN - Biblioteca



Boletín de información bibliográfica
Sumarios de monografías nº 11
Noviembre 2015

O-3-102

Carela Quílez, Francisco Javier

Plantas del Aragón árido : 920 especies del término de Alcañiz / Francisco Javier
Carela Quílez

1. FLORA 2. PLANTAS 3. CLASIFICACION 4. CATALOGOS 5. ALCAÑIZ 6. TERUEL 7.
ARAGON I. TITULO
2000005745

O-3-103

Carela Quílez, Francisco Javier

Plantas del Aragón árido : 920 especies del término de Alcañiz / Francisco Javier
Carela Quílez

1. FLORA 2. PLANTAS 3. CLASIFICACION 4. CATALOGOS 5. ALCAÑIZ 6. TERUEL 7.
ARAGON I. TITULO
2000005745

P-3-214

Avia, Félix

La energía eólica / Félix Avia

(Energía y medio ambiente ; 24)

1. ENERGIA EOLICA I. TITULO II. SERIE
2000005739

Q-6-3982

REDES de innovación y desarrollo local para el medio rural / Raúl Compés López,
José María García Álvarez-Coque, Jorge Aguilar Avila, coordinadores

1. DESARROLLO RURAL 2. INNOVACION 3. SECTOR AGRARIO 4. POLITICA AGRICOLA
I. Compés López, Raúl
2000005737

Q-6-3983

ESTRATEGIA aragonesa de educación ambiental

1. MEDIO AMBIENTE 2. POLITICA EDUCACIONAL 3. ARAGON I. ARAGON
(Comunidad Autónoma). Departamento de Medio Ambiente
2000005738

Q-7-413

Rodríguez Madrera, Roberto

Manual de elaboración de aguardiente de sidra / Roberto Rodríguez Madrera,
Belén Suárez Valles

1. AGUARDIENTES 2. SIDRA I. TITULO
2000005743

R-4-287

García Rubio, Juan Carlos

El cultivo del kiwi / Juan Carlos García Rubio, Guillermo García González de Lena,
Marta Ciordia Ara

1. KIWI (FRUTA) 2. CULTIVO I. TITULO
2000005742

R-6-416

El PIMIENTO : economía, producción, comercialización / traducido por, Angel Sánchez Gómez

Título original: Le piment a gros fruit. Poivron

1. CHILI DULCE 2. CULTIVO 3. PRODUCCION 4. MERCADEO I. Sánchez Gómez, Angel
2000005735

U-7-80

INTERNATIONAL rules for seed testing : edition 2011 : adopted at the Ordinary Meeting 2010, Cologne, Germany to become effective on 1 January 2011 / The International Seed Testing Association

Contiene: Annexe to Chapter 7 Seed Health Testing. Seed Health Testing Methods
Acceso electrónico restringido

1. SEMILLAS 2. NORMAS 3. TECNICAS ANALITICAS I. International Seed Testing Association
2000005741

W-4-483

Jornada Informativa "El binomio agua-energía y su repercusión en el regadío" (16ª. 2014. Huesca)

El binomio agua-energía y su repercusión en el regadío : 16ª Jornada Informativa, 9 de octubre de 2014, Huesca / [Comunidad General de Riegos del Alto Aragón]

En portada: 100 Aniversario Ley 1915 Riegos del Alto Aragón

1. AGRICULTURA DE REGADIO 2. USO DEL AGUA 3. ENERGIA HIDRAULICA 4. CONGRESOS I. Comunidad General de Riegos del Alto Aragón II. TITULO
2000005734

X-3-938

El MINISTERIO de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Guardia Civil : pasado, presente y futuro

1. PROTECCION AMBIENTAL 2. SEGURIDAD 3. SECTOR AGROINDUSTRIAL 4. COOPERACION
2000005736

X-3-939

Los BURROS de Moros : 16 historias de compañeros de trabajo / [texto, Elena Blasco, María Blasco y Fernando Lampre]

1. ZONAS RURALES 2. ASNO 3. ARAGON 4. LITERATURA I. Blasco, Elena
2000005740

X-5-725

TUBERCULOSIS animal : investigación y control en España / editores, Ana Balseiro Morales, Christian Gortázar Schmidt

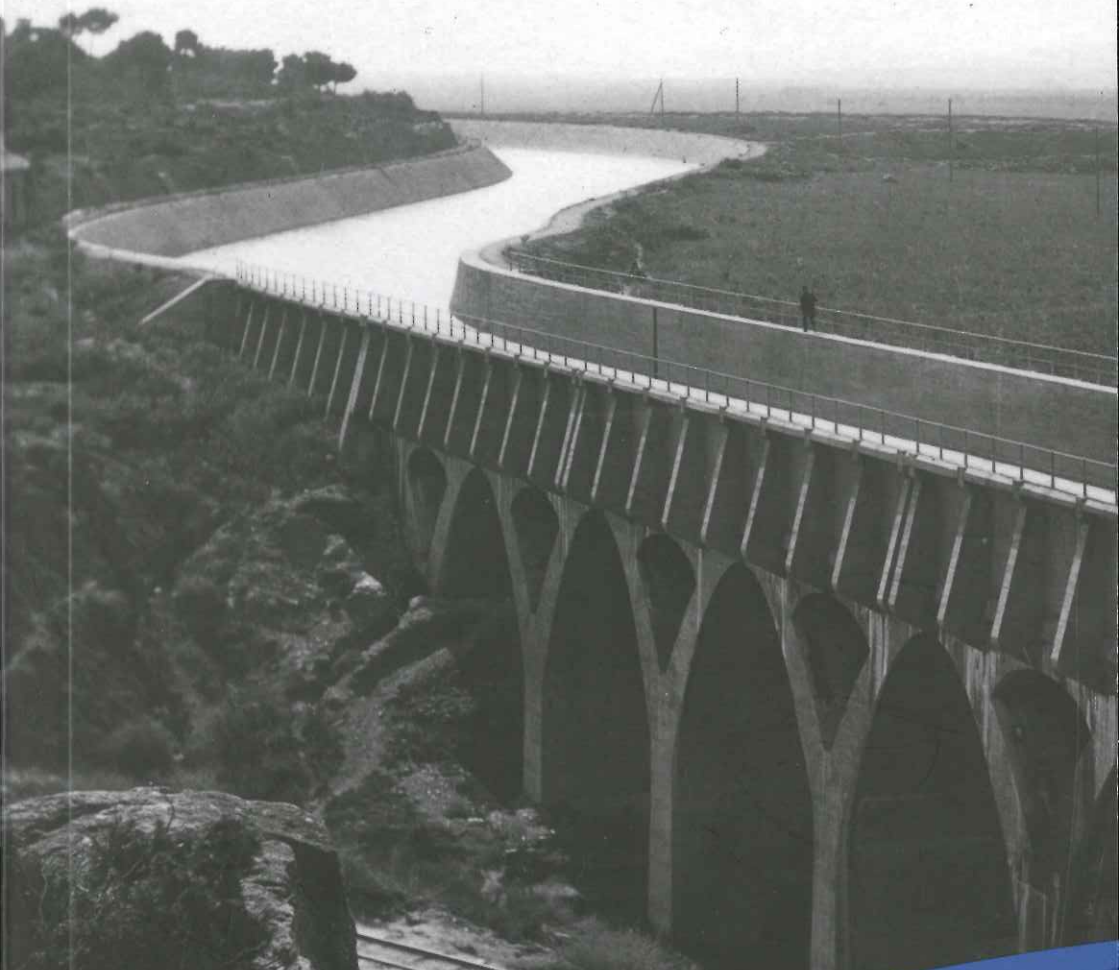
1. TUBERCULOSIS 2. ENFERMEDADES DE LOS ANIMALES 3. CONTROL DE ENFERMEDADES 4. ESPAÑA I. Balseiro Morales, Ana
2000005744

16

JORNADA INFORMATIVA

EL BINOMIO AGUA-ENERGÍA

Y SU REPERCUSIÓN EN EL REGADÍO



100

ANIVERSARIO LEY 1915
riegos del alto aragón

EDITA:
Comunidad General de Riegos del Alto Aragón

IMPRIME:
Tipolínea, S.A. Isla de Mallorca, 13

D.L.: HU-297-15

El Pimiento

ECONOMIA-PRODUCCION-COMERCIALIZACION

Traducido por
Angel Sánchez Gómez

INDICE

	<i>Págs.</i>
INTRODUCCIÓN	7
 I. ECONOMÍA DE LA PRODUCCIÓN	
Mercado francés	9
Importancia y evolución de la producción	9
Zonas de producción	9
Calendario de la producción	10
Producción y mercados extranjeros	12
Países productores	13
Países importadores	18
Conclusiones	24
 II. LA PLANTA Y SUS NECESIDADES	
Botánica	25
Fisiología y necesidades climáticas	26
El suelo	29
 III. TÉCNICAS DE LA PRODUCCIÓN	
Variedades	30
Variedades comercializadas	30
Variedades locales.	
Trabajos de selección realizados en Francia	34
Conclusión	38
Producción de semillas	38
Rotación de cultivos	41
Preparación del terreno	41
Fertilización	41
Exigencias de la planta	41
Abonado	42
Cultivo	44
Producción de plantas	46
Cultivo en el campo	48
Cultivo acelerado	51
Cultivo forzado	52
Protección de los cultivos	61
Herbicidas	61

	<u>Págs.</u>
Plagas	61
Enfermedades criptogámicas	62
Enfermedades viróticas	
Enfermedades fisiológicas y accidentes de la ve- getación	64
RECOLECCIÓN	64
CONSERVACIÓN	65
ACONDICIONAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN	65
TRANSFORMACIÓN	66
Preparación de especias	66
Deshidratación	66
Salmuera o vinagre	66
Extracción de colorantes	67
NECESIDADES DE MANO DE OBRA	67
COMPOSICIÓN, PROPIEDADES Y UTILIZACIÓN	67
ALGUNAS RECETAS	69
BIBLIOGRAFÍA	72

X-3-938

X-3-938

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Guardia Civil: pasado, presente y futuro

Madrid, 2015

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	VII
PRÓLOGO	XIII
INTRODUCCIÓN	1
PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.	29
SALVAGUARDA DE LOS PARQUES NATURALES.	53
PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.	79
DEFENSA DE LA FAUNA. EL CONVENIO CITES	93
VIGILANCIA Y ACTUACIONES EN EL MEDIO RURAL. LA GUARDERÍA RURAL	111
CONSERVACIÓN DEL ENTORNO MARINO	123
VIGILANCIA, AUXILIO Y RESCATE DE LA FLOTA PESQUERA	133
CONTROL DE ADUANAS Y FRONTERAS. EL RESGUARDO FISCAL	153
LUCHA CONTRA EL FRAUDE EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO	167
CONCLUSIÓN Y PERSPECTIVAS DE FUTURO	187
ANEXO: RESUMEN DE ACTIVIDADES.	195
ÍNDICES	203

Q-6-3982

15 225

NM-5737

Redes de innovación y desarrollo local en el medio rural

**Raúl Compés López, José María García Álvarez-Coque y
Jorge Aguilar-Ávila**
Coordinadores



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

Madrid, 2015

ÍNDICE

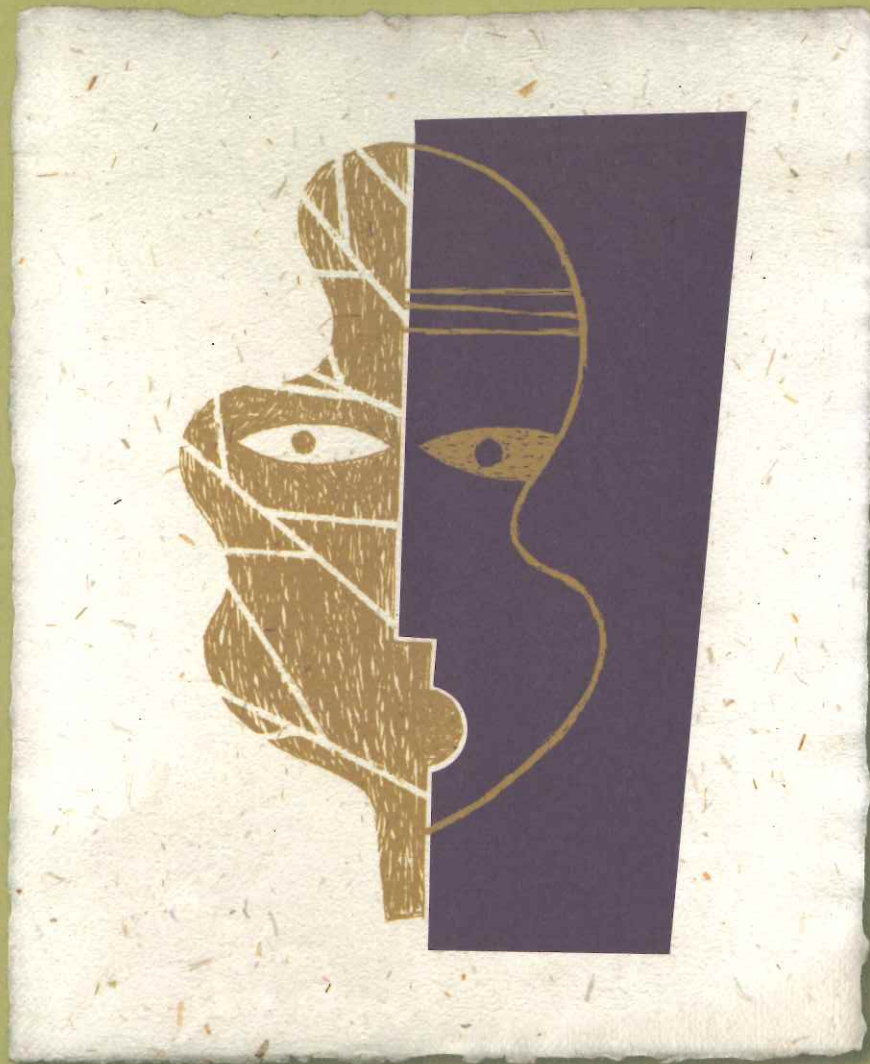
Prólogo	5
Presentación	7
1. Marco para promover la innovación y el desarrollo local en el medio rural	9
1.1. Los territorios rurales, la evolución de las políticas de desarrollo rural y la aplicación del segundo pilar de la PAC 2014-2020 en España ... <i>Raúl Compés López, Francisco Martínez Arroyo y Luis Camarero</i>	11
1.2. La estrategia 2020 y la Asociación Europea de Innovación (AEI) de la agricultura productiva y sostenible. <i>Tomás García Azcárate</i>	34
1.3. Del enfoque LEADER al enfoque territorial y al Desarrollo Local Participativo	48
<i>Javier Esparcia y Jaime Escribano</i>	
1.4. Territorio y políticas de innovación: enfoques, instrumentos y algunas lecciones aprendidas. <i>Francisco Más-Verdú, Rafael Escamilla Domínguez y Norat Roig-Tierno</i>	71
1.5. Innovación y sector agroalimentario	92
<i>Silverio Alarcón Lorenzo, Ramo Barrena Figueroa, José María García Álvarez-Coque, Teresa García López de Meneses y Mercedes Sánchez García</i>	
1.6. Territorios innovadores y competitivos: enfoques teóricos y oportunidades prácticas para el desarrollo del medio rural	109
<i>Mario Davide Parrilli</i>	
1.7. La política de desarrollo rural en la Comunidad Valenciana para el periodo 2014-2020.	128
<i>Jose Miguel Ferrer Arranz</i>	
1.8. Las redes de conocimiento e innovación en el sector agroalimentario. El modelo REDIT e AINIA	145
<i>Damián Frontera</i>	

2. Redes de innovación territoriales, sectoriales y tecnológicas. Casos representativos y experiencias de desarrollo local	151
2.1. Las redes de conocimiento agrario y rural en España: el caso de la red social Chil	153
<i>José Abellán</i>	
2.2. Innovación y redes europeas de desarrollo rural. La Red Estatal de Desarrollo Rural (REDR)	170
<i>Felipe González de Canales López-Obrero</i>	
2.3. Redes de investigación e innovación: la plataforma tecnológica “Food for Life-Spain”	192
<i>Jorge Jordana</i>	
2.4. La Plataforma Tecnológica Agro Ecológica	213
<i>María Dolores Raigón</i>	
2.5. La Plataforma Tecnológica del Vino: crónica en blanco y negro (y rosado)	229
<i>Sebastián Castillo Valero</i>	
2.6. Agencias de Gestión de la Innovación para el Desarrollo de Proveedores en México	249
<i>Jorge Aguilar-Ávila, Vinicio-Horacio Santoyo-Cortés, Manrubio Muñoz-Rodríguez, Norman Aguilar-Gallegos y Enrique Genaro Martínez</i>	
2.7. Buenas prácticas de desarrollo local. El caso del municipio de Aras de Olmos (Valencia)	267
<i>Rafael Giménez</i>	
Relación de autores	273

Estrategia aragonesa de educación ambiental

EÁREA

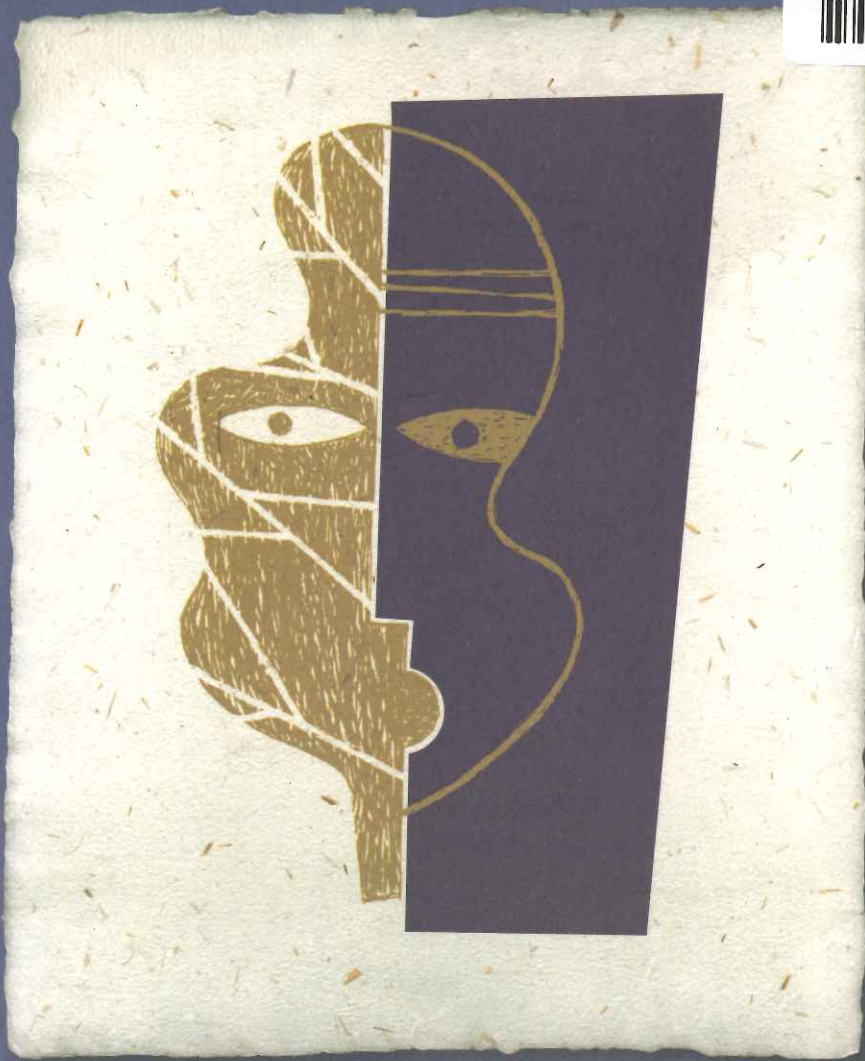
Documento



Estrategia aragonesa de educación ambiental

EÁREA

Proceso de elaboración



La energía eólica

Félix
Avia
(CENER)

Energía y medio
ambiente

24



Índice

Prólogo de Pedro-A. Fábregas.....	7
Introducción	11
1. La historia	15
1.1. Historia de la energía eólica.....	16
1.1.1. Las primeras máquinas eólicas.....	16
1.1.2. Los molinos europeos.....	18
1.1.3. Los aeromotores de la Revolución Industrial.....	20
1.1.4. Tecnologías del siglo XX.....	21
1.2. Nueva generación de sistemas de conversión de energía eólica.....	26
1.3. Orígenes del desarrollo de la energía eólica en España.....	27
1.4. La I+D en España como base del desarrollo de la energía eólica.....	32
1.5. Estímulo del mercado.....	35
Referencias.....	37
2. El sector	39
2.1. Situación mundial de la energía eólica.....	42
2.2. Estado de desarrollo en España.....	52
2.2.1. Fabricantes españoles presentes en el mercado.....	61
2.3. Eólica marina.....	69
2.3.1. La energía eólica marina en España.....	74
Referencias.....	79
3. El viento	81
3.1. Generalidades.....	81
3.1.1. Circulación general de la atmósfera.....	82
3.1.2. Efectos locales.....	83
3.1.3. Estabilidad de la atmósfera.....	85
3.1.4. Orografía del terreno.....	87
3.2. Energía contenida en el viento. El límite de Betz.....	89
3.3. Evaluación del recurso eólico.....	91
3.3.1. Medida del viento.....	100
3.3.2. Modelos de evaluación del potencial eólico.....	104
3.3.3. Predicción eólica.....	109

3.4. Estudio de sensibilidad de la producción energética de un aerogenerador	112
3.4.1. Velocidad media del emplazamiento.....	113
3.4.2. Presión atmosférica.....	115
3.4.3. Temperatura atmosférica.....	116
3.4.4. Rugosidad del terreno.....	117
Referencias.....	119
4. La tecnología.....	121
4.1. Introducción.....	121
4.2. Tipos de aeroturbinas.....	123
4.2.1. Aeroturbinas de eje horizontal.....	123
4.2.2. Aeroturbinas de eje vertical.....	127
4.3. Partes de una aeroturbina: componentes.....	130
4.3.1. Sistema de captación.....	131
4.3.2. Sistema de transmisión mecánica.....	133
4.3.3. Sistema eléctrico.....	134
4.3.4. Sistema de regulación y control.....	137
4.4. Situación actual del mercado tecnológico. Tecnologías disponibles.....	138
4.5. Situación de desarrollo tecnológico de la eólica marina.....	149
4.5.1. Estructuras de soporte.....	149
4.5.2. Aerogeneradores marinos.....	161
4.6. Tecnología de pequeños aerogeneradores para sistemas aislados de la red.....	165
Referencias.....	174
5. La red y el almacenamiento.....	175
5.1. La conexión de los parques eólicos a la red eléctrica.....	176
5.1.1. Estructuras para la conexión de un parque eólico a la red.....	176
5.1.2. Requerimientos técnicos de conexión.....	180
5.2. Impacto de una alta penetración de energía eólica en la red eléctrica.....	184
5.2.1. Balance de energía.....	186
5.2.2. Adecuación de la potencia.....	187
5.2.3. La red.....	187
5.2.4. La contribución de las centrales de gas de ciclo combinado.....	189
5.3. Beneficios de los sistemas de almacenamiento de electricidad.....	192
5.3.1. Bombeo hidráulico.....	194
5.3.2. Almacenamiento de energía con aire comprimido (CAE).....	195
5.3.3. Volantes de inercia.....	196
5.3.4. Supercondensadores.....	196

5.3.5. Superconductores magnéticos SME.....	197
5.3.6. Almacenamiento de energía en baterías.....	197
5.3.7. Hidrógeno.....	199
5.4. Aplicaciones de los sistemas de almacenamiento de energía.....	204
5.5. Gestión de la demanda.....	206
Referencias.....	208
6. La economía.....	211
6.1. Introducción.....	211
6.2. Impacto económico del sector eólico en España.....	213
6.3. Contribución a la generación de empleo.....	217
6.4. Mecanismos de incentivo.....	218
6.4.1. <i>Feed-in tariff</i>	218
6.4.2. Cuota obligatoria.....	219
6.4.3. Subastas.....	220
6.4.4. Incentivos fiscales.....	221
6.5. Análisis de inversión para un proyecto eólico.....	221
6.5.1. Criterios para la valoración.....	221
6.5.2. Parámetros de entrada.....	223
6.5.3. Resultados del modelo. Comparando rentabilidad de los proyectos.....	226
6.5.4. Gestión de la incertidumbre: análisis de sensibilidad y comparación de escenarios.....	228
6.6. Financiación de proyectos.....	230
Referencias.....	231
7. El medio ambiente.....	233
7.1. El impacto visual.....	236
7.2. El ruido.....	236
7.3. La fauna silvestre y las aves.....	238
7.4. Fauna silvestre y murciélagos.....	242
7.5. Parques eólicos marinos.....	243
Referencias.....	245
8. El futuro.....	247
8.1. Tecnología y desarrollo industrial.....	249
8.2. Preocupaciones ambientales.....	250
8.3. Seguridad de abastecimiento.....	250
8.4. Empleo y desarrollo local.....	251

8.5. Escenarios de evolución de la energía eólica en el mundo.....	252
8.6. Escenarios de evolución de la energía eólica en España en el horizonte de 2030.....	257
8.7. Claves de la evolución previsible en España: costes, retribución, adecuación a la red, tecnologías de almacenamiento y eólica off-shore.....	263
8.8. Eólica marina.....	264
Referencias.....	268
Anexo 1	269
Glosario de términos	269
1. Máquinas y componentes.....	269
2. Meteorología.....	271
3. Actuaciones, parámetros de diseño y seguridad.....	272
Enlaces de interés	277

Los burros de Moros

16 historias de compañeros de trabajo

16 burros de Moros



Burro

de Abelardo Romero

12



Platera

de Antonio Vela

14



Catalina

de Facundo Soria

16



Platero

de José María Morte

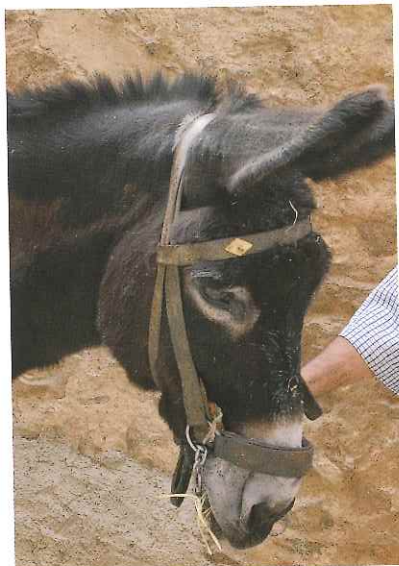
18



Cardena

de Segundo Júdez

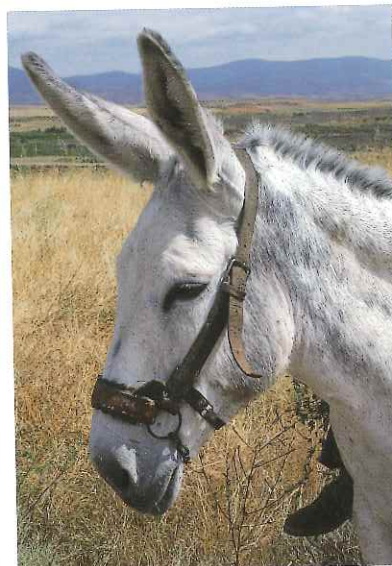
20



Burro

de Nicolás Ejea

22



Burra

de Desiderio Lozano

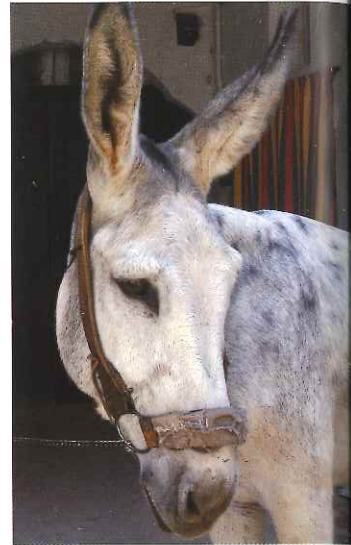
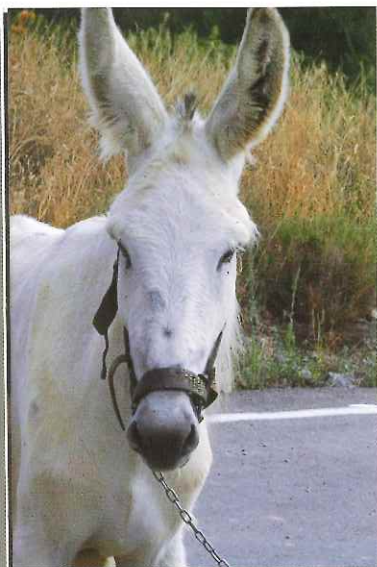
24



Burra

de José Manuel Casado

26



Pascualina

de Pascual Peña

Ramona

de Joaquín Ejea

Burro

de José María Lozano

Marisol

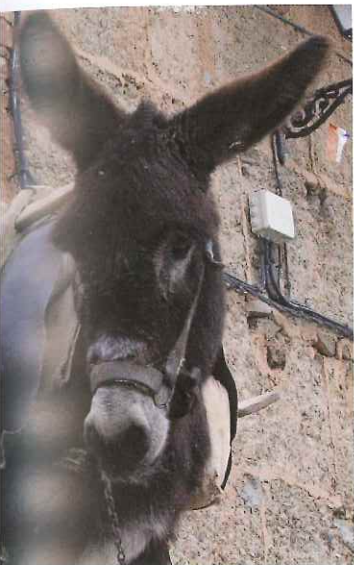
de José Lozano

28

30

32

34



Chato

de Julián Romanos

36



Chato

de Luis Navarro

38



Burro

de Pascual Calleja

40



Burra

de Gregorio Remacha

42

● **International Rules for Seed Testing Edition 2011**

● Adopted at the Ordinary Meeting 2010, Cologne, Germany
to become effective on 1 January 2011

Published by

● The International Seed Testing Association (ISTA)
Zürichstr. 50
CH-8303 Bassersdorf, Switzerland

ISBN-13 978-3-906549-63-7

Edition 2011/1

● Copyright© 2011 by the International Seed Testing Association

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission in writing from ISTA.

Contents

Preface to the Amendments 2011	xix
Introduction to the ISTA Rules	I-1
I-1 General information	I-1
I-2 Guidelines for ISTA Rules proposals	I-2
I-2.1 Proposals concerning test methods	I-2
I-2.2 Proposals for new species	I-3
I-2.3 Other proposals	I-4
Form 1: Proposal for inclusion of new species in the ISTA Rules	I-5
Chapter 1: ISTA Certificates	1-1
1.1 Object	1-1
1.2 Definitions	1-1
1.2.1 Orange International Seed Lot Certificate	1-1
1.2.2 Blue International Seed Sample Certificate	1-1
1.2.3 Duplicate certificate	1-1
1.2.4 Provisional certificate	1-2
1.2.5 Accredited laboratory	1-2
1.3 Conditions for issuance of ISTA Certificates	1-2
1.4 Completing ISTA Certificates	1-3
1.4.1 General	1-3
1.4.2 Orange International Seed Lot Certificate	1-4
1.4.3 Blue International Seed Sample Certificate	1-4
1.4.4 Duplicate certificate	1-5
1.4.5 Provisional certificate	1-5
1.5 Reporting results	1-5
1.5.1 Sampling and testing	1-5
1.5.2 Certificates	1-5
1.5.2.1 Sampling: heterogeneity testing for seed lots in multiple containers	1-6
1.5.2.1.1 The H value heterogeneity test	1-6
1.5.2.1.2 The R value heterogeneity test	1-6
1.5.2.2 Purity	1-6
1.5.2.3 Purity tests on coated seeds	1-7
1.5.2.4 Determination of other seeds by number	1-8
1.5.2.5 Determination of other seeds by number on coated seeds	1-9
1.5.2.6 Germination	1-9
1.5.2.7 Germination of coated seeds	1-10
1.5.2.8 Tetrazolium test	1-10
1.5.2.9 Seed health test	1-11
1.5.2.10 Species and variety testing	1-11
1.5.2.10.1 Reporting results of verification of species and variety	1-11
1.5.2.10.2 Reporting test results of presence of specified traits	1-12
1.5.2.11 Moisture content	1-13
1.5.2.12 Weight determination	1-13
1.5.2.13 Excised embryo	1-14

1 5 2 14 Weighed replicates	1-14
1 5 2 15 X-ray test	1-14
1 5 2 16 Seed vigour test	1-14
1 5 2 16.1 Conductivity test	1-14
1 5 2 16.2 Accelerated ageing test	1-15
1 5 2 16.3 Controlled deterioration test	1-15
1 5 2 17 Size and grading of seeds	1-15
1 5 2 18 Weighted average test for herbage and amenity seed lots transported loose in bulk containers	1-15
1 5 2 19 Reporting of results of tests not covered by the Rules	1-16
1.5.3 Reporting of uncertainty of measurement on ISTA Certificates	1-16
1.5.4 Statement referring to compliance with legislative requirements	1-16
1.6 Validity of Orange International Seed Lot Certificates	1-16
1.7 Disputed results	1-16
Chapter 2: Sampling	2-1
2.1 Object	2-1
2.2 Definitions	2-1
2.2.1 Seed lot	2-1
2.2.2 Primary sample	2-1
2.2.3 Composite sample	2-1
2.2.4 Subsample	2-1
2.2.5 Submitted sample	2-1
2.2.6 Duplicate sample	2-1
2.2.7 Working sample	2-1
2.2.8 Sealed	2-1
2.2.9 Self-sealing containers	2-2
2.2.10 Marked/labelled	2-2
2.2.11 Treated seed	2-2
2.2.12 Coated seeds	2-2
2.3 General principles	2-2
2.4 Apparatus	2-3
2.5 Procedures	2-3
2.5.1 Procedures for sampling a seed lot	2-3
2.5.1.1 Preparation of a seed lot and conditions for sampling	2-3
2.5.1.2 Sampling intensity	2-3
2.5.1.3 Taking primary samples	2-4
2.5.1.4 Obtaining the composite sample	2-6
2.5.1.5 Obtaining the submitted sample	2-6
2.5.1.6 Dispatch of the submitted sample	2-6
2.5.1.7 Storage of submitted samples before testing	2-7
2.5.2 Procedure for obtaining the working sample	2-7
2.5.2.1 Minimum size of working sample	2-7
2.5.2.2 Sample reduction methods	2-7
2.5.2.2.1 Mechanical divider method	2-8
2.5.2.2.2 Modified halving method	2-9
2.5.2.2.3 Spoon method	2-9
2.5.2.2.4 The hand halving method	2-10
2.5.2.3 Storage of samples after testing	2-10

2.5.4 Conditions for issuing Orange International Seed Lot Certificates	2-10
2.5.4.1 Seed lot size	2-11
2.5.4.2 Marking/labelling and sealing of containers	2-11
2.5.4.3 Sampling from the seed lot	2-11
2.5.4.4 Submitted sample	2-12
2.5.4.5 Sample reduction	2-12
2.5.4.6 Storage of submitted samples after testing	2-12
2.6 Calculation and expression of results	2-12
2.7 Reporting of results	2-12
2.8 Tables for lot size and sample sizes	2-13
Table 2A Part 1. Agricultural and vegetable seeds	2-13
Table 2A Part 2. Tree and shrub seeds	2-23
Table 2A Part 3. Flower, spice, herb and medicinal species	2-30
2.9 Heterogeneity testing for seed lots in multiple containers	2-42
2.9.1 The H value test	2-42
2.9.1.1 Definitions of terms and symbols	2-42
2.9.1.2 Sampling the lot	2-43
2.9.1.3 Testing procedure	2-44
2.9.1.4 Use of Table 2D	2-45
2.9.1.5 Reporting results	2-45
2.9.2 The R value test	2-45
2.9.2.1 Definitions of terms and symbols	2-46
2.9.2.2 Sampling the lot	2-46
2.9.2.3 Testing procedure	2-46
2.9.2.4 Use of tables	2-46
2.9.2.5 Reporting results	2-47
2.9.3 Interpretation of results	2-47
Chapter 3: The Purity Analysis	3-1
3.1 Object	3-1
3.2 Definitions	3-1
3.2.1 Pure seed	3-1
3.2.2 Other seeds	3-2
3.2.3 Inert matter	3-2
3.3 General principles	3-3
3.4 Apparatus	3-3
3.5 Procedure	3-4
3.5.1 Working sample	3-4
3.5.2 Separation	3-4
3.5.2.1 All families except <i>Poaceae</i> (<i>Gramineae</i>)	3-5
3.5.2.2 <i>Poaceae</i> (<i>Gramineae</i>)	3-5
3.5.2.3 Damaged seed	3-5
3.5.2.4 Indistinguishable species	3-5
3.5.2.5 Uniform blowing method	3-6
3.5.2.5.1 Blowing	3-6
3.5.2.5.2 Separation of the heavy fraction	3-7
3.5.2.5.3 Separation of the light fraction	3-7
3.5.2.5.4 Alternative procedure for other <i>Poa</i> spp. classified as other seed in <i>Poa pratensis</i> or <i>Poa trivialis</i>	3-8

3.5.2.5.5 Procedure for chemically treated seeds of species for which blowing is the prescribed method for the purity test	3-8
3.5.2.6 Multiple seed units (MSU)	3-8
3.5.2.7 Procedure when individual impurities have an undue effect on results	3-8
3.5.2.8 Attached appendages	3-9
3.5.2.9 Winged seed	3-9
3.6 Calculation and expression of results	3-9
3.6.1 One whole working sample	3-9
3.6.1.1 Test for weight gain or loss during analysis	3-9
3.6.1.2 Calculation of component percentages	3-9
3.6.1.3 Rounding procedure	3-9
3.6.2 Two half working samples	3-9
3.6.2.1 Test for weight gain or loss during analysis	3-9
3.6.2.2 Calculation of component percentages	3-10
3.6.2.3 Test for variation between the two half working samples	3-10
3.6.2.4 Rounding procedure	3-10
3.6.3 Two or more whole working samples	3-11
3.6.3.1 Procedure	3-11
3.6.3.2 Test for variation between samples	3-11
3.6.3.3 Calculation and rounding procedure	3-11
3.6.4 Calculation for species difficult to separate	3-11
3.6.5 Calculation for individual impurities having an undue effect on results	3-12
3.6.6 Chaffy seed structures	3-12
3.7 Reporting results	3-12
3.8 Pure seed definitions	3-14
Table 3B Part 1 Pure seed definition numbers and chaffiness of seeds, listed by genus	3-14
Table 3B Part 2 Numbered pure seed definitions	3-23
Table 3B Part 3 Glossary	3-35
3.9 Tolerance tables	3-38
Chapter 4: Determination of Other Seeds by Number	4-1
4.1 Object	4-1
4.2 Definitions	4-1
4.3 General principles	4-1
4.4 Apparatus	4-1
4.5 Procedure	4-2
4.5.1 Working sample	4-2
4.5.2 Determination	4-2
4.6 Calculation and expression of results	4-2
4.7 Reporting results	4-2
4.8 Tolerance tables	4-4
Chapter 5: The Germination Test	5-1
5.1 Object	5-1
5.2 Definitions	5-1
5.2.1 Germination	5-1
5.2.2 Double test	5-1
5.2.3 Parallel tests	5-1

5.2.4	Germination percentage	5-1
5.2.5	Essential seedling structures	5-2
5.2.6	The 50% rule	5-2
5.2.7	Normal seedlings	5-2
5.2.7.1	Intact seedlings	5-3
5.2.7.2	Slight defects	5-4
5.2.7.3	Secondary infection	5-5
5.2.8	Abnormal seedlings	5-5
5.2.8.1	Seedling abnormalities	5-6
5.2.9	Multigerm seed units	5-9
5.2.10	Ungerminated seeds	5-9
5.2.10.1	Hard seeds	5-9
5.2.10.2	Fresh seeds	5-10
5.2.10.3	Dead seeds	5-10
5.2.10.4	Other categories	5-10
5.2.11	Additional definitions	5-10
5.3	General principles	5-13
5.4	Growing media	5-13
5.4.1	Definition	5-13
5.4.2	Specifications	5-13
5.4.3	Growing media characteristics	5-14
5.4.3.1	Paper growing media	5-14
5.4.3.2	Sand growing media	5-14
5.4.3.3	Organic growing media	5-14
5.4.4	Water	5-15
5.4.4.1	General specifications	5-15
5.4.5	Quality control	5-15
5.5	Material and apparatus	5-15
5.5.1	Containers	5-15
5.5.2	Counting equipment	5-15
5.5.2.1	Counting boards	5-16
5.5.2.2	Vacuum counters	5-16
5.5.3	Germination apparatus	5-16
5.5.3.1	The bell jar or Jacobsen apparatus (Copenhagen tank)	5-16
5.5.3.2	The germination incubator and the room germinator	5-16
5.6	Procedure	5-17
5.6.1	Working sample	5-17
5.6.2	Test conditions	5-17
5.6.2.1	Growing media	5-18
5.6.2.1.1	Paper substrates	5-18
5.6.2.1.2	Methods using sand or organic growing media	5-18
5.6.2.1.3	Methods using a combination of paper and sand	5-19
5.6.2.1.4	Soil	5-19
5.6.2.2	Moisture and aeration	5-19
5.6.2.3	Temperature	5-19
5.6.2.4	Light	5-20
5.6.2.5	Choice of method	5-20
5.6.3	Procedures for promoting germination of dormant seed	5-20
5.6.3.1	Procedures for breaking physiological dormancy	5-21
5.6.3.2	Procedures for removing hardseededness	5-22

5 6 3 3 Procedures for removing inhibitory substances	5-22
5 6 3 4 Disinfection of the seed	5-23
5 6 4 Duration of the test	5-23
5 6 5 Evaluation	5-23
5 6 5 1 Seedlings	5-24
5 6 5 2 Multigerm seed units	5-24
5 6 5 3 Ungerminated seeds	5-24
5 7 Retesting	5-25
5 8 Calculation and expression of results	5-26
5 8.1 Tolerances	5-26
5 8.2 Rounding results	5-27
5 9 Reporting results	5-27
5 10 Germination methods	5-30
Table 5A. Detailed methods for germination tests Part 1 Agricultural and vegeta- ble seeds	5-32
Table 5A. Detailed methods for germination tests Part 2 Tree and shrub seeds	5-47
Table 5A. Detailed methods for germination tests Part 3. Flower, spice, herb and medicinal species	5-60
5 11 Tolerance tables	5-74
 Chapter 6: Biochemical Test for Viability: The Topographical Tetrazolium Test	6-1
6.1 Object	6-1
6.2 Definition	6-1
6.3 General principles	6-1
6.4 Reagent	6-2
6 4 1 Tetrazolium solution	6-2
6 4 2 Buffer solution	6-2
6.5 Procedures	6-2
6 5 1 Working sample	6-2
6 5 2 Preparation and treatment of the seed	6-3
6 5 2 1 Premoistening the seed	6-3
6 5 2 1.1 Slow moistening	6-3
6 5 2 1.2 Soaking in water	6-3
6 5 2 2 Exposure of tissues prior to staining	6-3
6 5 2 2.1 Piercing the seed	6-4
6 5 2 2.2 Longitudinal cutting	6-4
6 5 2 2.3 Transverse cutting	6-4
6 5 2 2.4 Transverse incision	6-4
6 5 2 2.5 Excision of the embryo	6-4
6 5 2 2.6 Removal of the seed coat	6-4
6 5 2 3 Low pressure	6-5
6 5 3 Staining	6-5
6.5.4 Evaluation	6-6
6 6 Calculation, expression of results and tolerances	6-7
6 7 Reporting results	6-7
6 8 Standard procedures for tetrazolium testing	6-8
Table 6A Procedures for tetrazolium tests	6-8
Table 6A Part 1. Agricultural and horticultural seeds	6-9
Table 6A Part 2. Tree and shrub seeds	6-17

Figure 6 1 Preparation procedure	6-25
Figure 6 2. Preparation and evaluation procedure for tree and shrub seeds	6-26
Figure 6.3a Evaluation guide for cereals: non-viable seeds	6-28
Figure 6.3b. Evaluation guide for cereals: viable seeds	6-29
6 9 Tolerance tables	6-30
Chapter 7: Seed Health Testing	7-1
7.1 Object.....	7-1
7.2 Definitions	7-1
7.2.1 Seed health	7-1
7.2.2 Pretreatment	7-1
7.2.3 Seed treatment.....	7-1
7.2.4 ISTA Seed Health Method Validation Programme.....	7-1
7.2.5 International Rules for Seed Testing, Annexe to Chapter 7, Seed Health Testing Methods	7-2
7.3 General principles	7-2
7.4 Procedures	7-2
7.4.1 Working sample	7-2
7.4.2 Seed treatment.....	7-2
7.4.3 Sample storage	7-3
7.4.4 Specific directions.....	7-3
7.5 Calculation and expression of results	7-3
7.6 Reporting results	7-3
Table 7A ISTA official seed health testing methods	7-4
Chapter 8: Species and Variety Testing	8-1
8.1 Objects	8-1
8.1.1 Verification of species and variety	8-1
8.1.2 Testing for the presence of specified traits	8-1
8.2 Definitions	8-1
8.2.1 Authentic standard sample	8-1
8.2.2 Standard reference	8-1
8.2.3 Performance approved methods	8-1
8.3 General principles	8-1
8.3.1 Field of application	8-1
8.3.1.1 Verification of species and variety	8-1
8.3.1.2 Testing for the presence of specified traits	8-2
8.3.2 Testing principles	8-2
8.3.2.1 Principles for verification of species and variety	8-2
8.3.2.2 Principles for testing for the presence of specified traits	8-2
8.4 Personnel and equipment	8-2
8.5 Procedures	8-3
8.5.1 Submitted sample	8-3
8.5.2 Working sample	8-3
8.5.2.1 Working samples for testing for the presence of specified traits	8-4
8.5.3 Examination of seeds	8-4
8.5.4 Examination of seedlings	8-4
8.5.5 Examination of plants in glasshouse or growth chamber	8-4
8.5.6 Examination of plants in field plots	8-5

8.6 Calculation and expression of results	8-5
8.6.1 Examination of individual seeds, seedlings or plants	8-6
8.6.2 Tests for traits of bulk samples	8-6
8.6.3 Calculation of the confidence probability that the seed lot meets or exceeds a specification	8-6
8.7 Reporting results	8-6
8.7.1 Reporting results of verification of species and variety	8-7
8.7.1.1 Results of examination of individual seeds or seedlings	8-7
8.7.1.2 Results of a field plot examination	8-7
8.7.1.3 Reporting probabilities of meeting specifications	8-7
8.7.2 Reporting test results of presence of specified traits	8-7
8.7.2.1 Qualitative test results	8-7
8.7.2.2 Quantitative results obtained by multiple qualitative tests of individual or bulks of seeds or seedlings	8-8
8.7.2.3 Quantitative measurements of traits in bulk samples	8-8
8.7.2.4 Reporting probabilities of meeting or exceeding specifications	8-8
8.8 Standardised methods for examination of seeds	8-9
8.8.1 Cereals	8-9
8.8.2 <i>Fabaceae (Leguminosae)</i> and <i>Poaceae (Graminae)</i>	8-9
8.8.3 Standard reference method for the verification of varieties of <i>Triticum</i> and <i>Hor-</i> <i>deum</i> by Polyacrylamide Gel Electrophoresis (PAGE)	8-10
8.8.3.1 Principle	8-10
8.8.3.2 Apparatus and equipment	8-10
8.8.3.2.1 Apparatus	8-10
8.8.3.2.2 Chemicals	8-10
8.8.3.2.3 Solutions	8-11
8.8.3.3 Procedure	8-11
8.8.3.3.1 Extraction	8-11
8.8.3.3.2 Gel preparation	8-11
8.8.3.3.3 Electrophoresis	8-11
8.8.3.3.4 Fixing and staining	8-12
8.8.3.4 Nomenclature of gliadin and hordein bands	8-12
8.8.4 Standard reference method for the verification of varieties of <i>Pisum</i> and <i>Lolium</i> by Polyacrylamide Gel Electrophoresis (PAGE)	8-13
8.8.4.1 Principle	8-13
8.8.4.2 Apparatus and equipment	8-13
8.8.4.2.1 Apparatus	8-13
8.8.4.2.2 Chemicals	8-13
8.8.4.2.3 Solutions	8-14
8.8.4.3 Procedure	8-14
8.8.4.3.1 <i>Pisum</i>	8-14
8.8.4.3.2 <i>Lolium</i>	8-15
8.8.4.3.3 Gel preparation	8-15
8.8.4.3.4 Electrophoresis	8-16
8.8.4.3.5 Fixing and staining	8-17
8.8.4.4 Evaluation of results	8-17
8.8.5 Standard reference method for the measurement of hybrid purity and for the verification of varieties of <i>Zea mays</i> (maize) by Ultrathin-layer Isoelectric Focusing (UTLIEF)	8-18
8.8.5.1 Principle	8-18

8.8.5.2 Apparatus and Equipment	8-18
8.8.5.2.1 Apparatus	8-18
8.8.5.2.2 Chemicals	8-18
8.8.5.2.3 Solutions	8-19
8.8.5.3 Procedure	8-19
8.8.5.3.1 Protein extraction	8-19
8.8.5.3.2 Gel preparation	8-19
8.8.5.3.3 Electrophoresis	8-20
8.8.5.3.4 Fixing and staining	8-20
8.8.5.4 Evaluation of results	8-21
8.8.6 Standard reference method for the verification of varieties of <i>Avena sativa</i> by Polyacrylamide Gel Electrophoresis (PAGE)	8-23
8.8.6.1 Principle	8-23
8.8.6.2 Apparatus and equipment	8-23
8.8.6.2.1 Apparatus	8-23
8.8.6.2.2 Chemicals	8-23
8.8.6.2.3 Solutions	8-23
8.8.6.3 Procedure	8-24
8.8.6.3.1 Extraction	8-24
8.8.6.3.2 Gel preparation	8-24
8.8.6.3.3 Electrophoresis	8-24
8.8.6.3.4 Fixing and staining	8-24
8.8.6.4 Nomenclature of avenin bands	8-25
8.8.7 Standard reference method for the measurement of hybrid purity and for the verification of varieties of <i>Helianthus annuus</i> (sunflower) by Ultrathin-layer Isoelectric Focusing (UILLIEF)	8-26
8.8.7.1 Principle	8-26
8.8.7.2 Apparatus and equipment	8-26
8.8.7.2.1 Apparatus	8-26
8.8.7.2.2 Chemicals	8-26
8.8.7.2.3 Solutions	8-27
8.8.7.3 Procedure	8-27
8.8.7.3.1 Protein extraction	8-27
8.8.7.3.2 Gel preparation	8-27
8.8.7.3.3 Electrophoresis	8-28
8.8.7.3.4 Fixing and staining	8-28
8.8.7.4 Evaluation of results	8-29
8.9 Examination of seedlings	8-30
8.9.1 Cereals	8-30
8.9.2 <i>Beta</i> spp	8-30
8.9.3 <i>Brassica</i> spp	8-30
8.9.4 <i>Lolium</i> spp	8-30
8.9.5 <i>Festuca</i> spp	8-31
8.10 Examination of plants in field plots	8-31
8.10.1 Cereals, legumes and oil plants	8-31
8.10.2 Herbage plants	8-32
8.10.3 Root and other crops grown spaced in rows	8-33

Chapter 9: Determination of Moisture Content	9-1
9 0 Basic reference method for determination of moisture content	9-1
9 0 1 Test necessity for grinding	9-1
9 0 2 Test for acceptance of the high-constant-temperature method	9-1
9 1 Determination of moisture content by the constant-temperature oven method	9-1
9 1 1 Object	9-1
9 1 2 Definition	9-1
9 1 3 General principles	9-2
9 1 4 Apparatus	9-2
9 1 4 1 Grinding mill	9-2
9 1 4 2 Constant-temperature oven	9-2
9 1 4 3 Containers	9-3
9 1 4 4 Desiccator	9-3
9 1 4 5 Balance	9-3
9 1 4 6 Sieves	9-3
9 1 5 Procedures	9-3
9 1 5 1 General directions and precautions	9-3
9 1 5 2 Working sample	9-4
9 1 5 3 Weighing	9-4
9 1 5 4 Grinding	9-5
9 1 5 5 Cutting	9-5
9 1 5 6 Predrying	9-6
9 1 5 7 Prescribed methods	9-6
Table 9A Part 1. Details of methods for moisture determination: agricultural and vegetable seeds	9-7
Table 9A Part 2. Details of methods for moisture determination: tree and shrub seeds	9-10
9 1 6 Calculation and expression of results	9-12
9 1 6 1 Constant-temperature oven methods	9-12
9 1 6 2 Tolerances	9-12
9 1 7 Reporting of results	9-13
9 2 Determination of moisture content by moisture meters	9-14
9 2 1 Calibration of moisture meters	9-14
9 2 1 1 Object	9-14
9 2 1 2 Definition	9-14
9 2 1 3 General principles	9-14
9 2 1 4 Apparatus	9-14
9 2 1 5 Procedures	9-15
9 2 1 5 1 Precautions	9-15
9 2 1 5 2 Calibration sample	9-15
9 2 1 5 3 Working sample from calibration sample	9-16
9 2 1 5 4 Weighing	9-16
9 2 1 5 5 Prescribed methods	9-16
9 2 1 6 Calculation and expression of results	9-16
9 2 1 6 1 Reference oven method	9-16
9 2 1 6 2 Moisture meters	9-16
9 2 1 6 3 Maximum permissible differences	9-17
9 2 1 7 Calibration results	9-17
9 2 2 Determination of moisture content (moisture meters)	9-17
9 2 2 1 Object	9-17

9 2 2 2 General principles	9-17
9 2 2 3 Apparatus	9-17
9 2 2 4 Procedures	9-18
9 2 2 4 1 Precautions	9-18
9 2 2 4 2 Working sample	9-18
9 2 2 4 3 Weighing	9-18
9 2 2 5 Calculation and expression of results	9-18
9 2 2 6 Tolerances	9-19
9 2 2 7 Reporting of moisture meter results	9-19
9 2 2 8 Routine checking of moisture meter and oven moisture content results	9-20
9 2 2 9 Checking of results from different moisture meters	9-20
Chapter 10: Weight Determination	10-1
10 1 Object	10-1
10 2 Definition	10-1
10 3 General principles	10-1
10 4 Apparatus	10-1
10 5 Procedure	10-1
10 5 1 Working sample	10-1
10 5 2 Counting the entire working sample by machine	10-1
10 5 3 Counting replicates	10-2
10 6 Calculation and expression of results	10-2
10 7 Reporting results	10-3
Chapter 11: Testing Coated Seeds	11-1
11 1 Object	11-1
11.1.1 Definitions	11-1
11 2 Sampling	11-2
11 2.5 Procedures	11-2
11 2 5 1 Procedures for sampling a seed lot	11-2
11.2.5.1.3–1.6 Drawing and disposal of submitted sample	11-2
11 2 5.2 Procedure for obtaining the working sample	11-2
11.2.5.2.1 Minimum size of working sample	11-2
11 2 5.4 Conditions for issuing Orange International Seed Lot Certificates	11-2
11 2 5 4 1 Seed lot size	11-2
11 2 5 4 4 Submitted sample	11-2
11 3 Purity analysis	11-2
11 3 1 Object	11-2
11 3 2 Definitions for pelleted seed	11-3
11 3 2 1 Pure pellets	11-3
11 3 2 2 Unpelleted seed	11-3
11 3 2 3 Inert matter	11-3
11 3 3 General principles	11-3
11 3 4 Verification of species	11-4
11 3 5 Procedure	11-4
11 3 5 1 Working sample	11-4
11.3.5.2 Separation	11-4
11 3 6 Calculation and expression of results	11-4
11 3 7 Reporting results	11-4

11.4 Determination of number of other seeds	11-5
11.4.1 Object	11-5
11.4.2 Definitions	11-5
11.4.3 General principles	11-5
11.4.5 Procedure	11-6
11.4.5.1 Working sample	11-6
11.4.5.2 Determination	11-6
11.4.6 Calculation and expression of results	11-6
11.4.7 Reporting results	11-6
11.5 The germination test	11-6
11.5.1 Object	11-6
11.5.2 Definitions	11-7
11.5.3 General principles	11-7
11.5.4 Materials	11-7
11.5.5 Apparatus	11-7
11.5.6 Procedure	11-7
11.5.6.1 Working sample	11-7
11.5.6.2 Test conditions	11-7
11.5.6.3 Special treatments for breaking dormancy	11-8
11.5.6.4 Duration of the test	11-8
11.5.6.5 Evaluation	11-8
11.5.6.6 Multiple seed structures	11-8
11.5.7 Calculation and expression of results	11-8
11.5.8 Reporting results	11-8
11.10 Weight determination and size grading of pelleted seed	11-9
11.10.1 Object	11-9
11.10.2 Principles	11-9
11.10.3 Apparatus	11-9
11.10.4-6 Procedure	11-9
Annexe to Chapter 11: Testing Coated Seeds	11A-1
11.2 A Sampling	11A-1
11.2.5 A Procedures	11A-1
11.2.5.1 A Procedures for sampling a seed lot	11A-1
11.2.5.1.2 A Sampling intensity	11A-1
11.2.5.2 A Sampling in the laboratory	11A-1
11.2.5.4 A Conditions for issuing Orange International Seed Lot Certificates	11A-1
11.2.5.4.1 A Size of lot	11A-1
Table 11A Part 1 Sample sizes of pelleted seeds in number of pellets	11A-1
Table 11A Part 2 Sample sizes of seed tapes	11A-2
11.3 A Purity	11A-2
11.3.4 A Procedure for verification of species	11A-2
11.3.5 A Procedures for purity tests on depelleted seeds and seeds removed from tapes	11A-2
11.5 A Germination	11A-3
11.5.4 A Growing media	11A-3
11.5.6 A Procedure	11A-3
11.5.6.2 A Test conditions	11A-3
11.5.6.2.2 A Moisture and aeration	11A-3

Chapter 12: Excised Embryo Test for Viability	12-1
12.1 Object	12-1
12.2 Definitions	12-1
12.3 General principles	12-1
12.4 Apparatus	12-1
12.5 Procedure	12-1
12.5.1 Working sample	12-1
12.5.2 Preparation	12-2
12.5.3 Soaking	12-2
12.5.4 Excision	12-2
12.5.5 Incubation	12-2
12.5.6 Evaluation	12-2
12.6 Calculation and expression of results	12-3
12.7 Reporting results	12-3
12.8 Specific directions	12-3
12.8.1 <i>Acer</i> spp excluding <i>A. negundo</i> and <i>A. palmatum</i>	12-3
12.8.2 <i>Euonymus</i> spp	12-4
12.8.3 <i>Fraxinus</i> spp	12-4
12.8.4 <i>Malus</i> spp and <i>Pyrus</i> spp	12-4
12.8.5 <i>Pinus monticola</i> , <i>P. peuce</i> and <i>P. strobus</i>	12-4
12.8.6 <i>Pinus cembra</i> , <i>P. coulteri</i> , <i>P. heldreichii</i> , <i>P. jeffreyi</i> , <i>P. koraiensis</i> and <i>P. parviflora</i>	12-4
12.8.7 <i>Prunus</i> spp.	12-4
12.8.8 <i>Pyrus</i> spp.: see <i>Malus</i> spp	12-5
12.8.9 <i>Sorbus</i> spp	12-5
12.8.10 <i>Tilia</i> spp	12-5
Chapter 13: Testing Seeds by Weighed Replicates	13-1
13.1 Object	13-1
13.2 Definitions	13-1
13.3 General principles	13-1
13.4 Apparatus	13-2
13.5 Procedure	13-2
13.5.1 Submitted and working samples	13-2
13.5.2 Physical examination of the working sample	13-2
13.5.3 Obtaining the weighed replicates	13-2
13.5.4 Germination tests	13-2
13.6 Calculation and expression of results	13-3
13.7 Reporting results	13-3
13.8 Tables of germination methods for specific species	13-4
13.9 Tolerance tables	13-6
Chapter 14: X-ray Test	14-1
14.1 Object	14-1
14.2 Definitions	14-1
14.2.1 Radiograph	14-1
14.2.2 X-rays	14-1
14.3 General principles	14-1
14.4 Apparatus	14-2

14.5 Procedures	14-2
14.5.1 Loading the film, preparing the seed and developing the image	14-2
14.5.2 Evaluating the image	14-3
14.6 Calculations and expression of results	14-3
14.7 Reporting results	14-3
 Chapter 15: Seed Vigour Testing	 15-1
15.1 Object	15-1
15.2 Definitions	15-1
15.2.1 Seed vigour	15-1
15.2.2 Seed vigour test	15-1
15.2.3 Acceptable germination	15-1
15.2.4 Additional definitions	15-2
15.3 General principles	15-2
15.4 Apparatus	15-3
15.5 Procedures	15-3
15.5.1 Working sample	15-3
15.5.2 General directions	15-3
15.5.3 Test conditions	15-3
15.5.4 Control samples	15-3
15.6 Calculation and expression of results	15-4
15.7 Reporting of results	15-4
15.8 Detailed methods	15-4
15.8.1 Conductivity test	15-4
15.8.1.1 Principle	15-4
15.8.1.2 Scope and field of application	15-4
15.8.1.3 Apparatus	15-4
15.8.1.4 Preparation of the sample	15-5
15.8.1.5 Checking equipment and materials	15-6
15.8.1.5.1 Calibrating the dip cell	15-6
15.8.1.5.2 Checking the cleanliness of equipment	15-6
15.8.1.5.3 Checking the temperature	15-6
15.8.1.6 Conductivity measurement	15-6
15.8.1.6.1 Preparing the test samples	15-6
15.8.1.6.2 Preparing the containers	15-7
15.8.1.6.3 Soaking the seeds	15-7
15.8.1.6.4 Preparing for the conductivity readings	15-7
15.8.1.6.5 Measuring the conductivity of the solution	15-7
15.8.1.6.6 Accounting for the conductivity of the original water source	15-8
15.8.1.7 Calculation and expression of results	15-8
15.8.1.8 Reporting results	15-8
15.8.2 Accelerated ageing (AA) test for <i>Glycine max</i>	15-9
15.8.2.1 Principle	15-9
15.8.2.2 Scope and field of application	15-9
15.8.2.3 Apparatus	15-9
15.8.2.4 Preparation of the sample	15-10
15.8.2.5 Checking equipment and materials	15-10
15.8.2.5.1 Checking the temperature in the ageing chamber	15-10
15.8.2.5.2 Cleanliness of equipment	15-10

15.8.2.6 Accelerated ageing procedure	15-11
15.8.2.6.1 Preparing the plastic AA boxes and seed sample	15-11
15.8.2.6.2 Ageing the seed	15-11
15.8.2.6.3 Testing for germination	15-11
15.8.2.7 Calculation and expression of results	15-12
15.8.2.8 Reporting results	15-12
15.8.3 Controlled deterioration test for <i>Brassica</i> spp	15-12
15.8.3.1 Principle	15-12
15.8.3.2 Scope	15-12
15.8.3.3 Apparatus	15-13
15.8.3.4 Controlled deterioration procedure	15-13
15.8.3.4.1 Raising and equilibration of seed moisture content	15-13
15.8.3.4.2 Deterioration of the seed	15-14
15.8.3.4.3 Testing for germination	15-14
15.8.3.5 Calculation and expression of results	15-14
15.8.3.6 Reporting results	15-15
15.9 Tolerance tables	15-16
Chapter 16: Rules for size and grading of seeds	16-1
16.1 For <i>Beta</i> seeds and pelleted seeds	16-1
Chapter 17: Rules for the Issue of Orange International Seed Lot Certificates on Herbage and Amenity Seed Lots Exceeding the Maximum Lot Size Prescribed in Table 2A Being Transported Loose in Bulk Containers	17-1
17.1 Object	17-1
17.2 Field of application	17-1
17.3 Principle	17-1
17.4 Procedure	17-1
17.5 Calculation and expression of results	17-2
Weighted average calculation	17-2
17.6 Reporting results	17-3
17.7 Species for which these rules apply	17-3
17.8 Tolerance tables to be used for compatibility tests on ISTA certified seed lots to be combined to form compound lots exceeding 10 000 kg	17-4

International Rules for Seed Testing Edition 2011

Annexe to Chapter 7 Seed Health Testing Seed Health Testing Methods

Adopted at the Ordinary Meeting 2010, Cologne, Germany
to become effective on 1 January 2011

Published by

The International Seed Testing Association (ISTA)
Zürichstr. 50
CH-8303 Bassersdorf, Switzerland

ISBN-13 978-3-906549-64-4

Edition 2011/1

Copyright© 2011 by the International Seed Testing Association

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission in writing from ISTA.

El cultivo del kiwi

Juan Carlos García Rubio
Guillermo García González de Lena
Marta Ciordia Ara

ÍNDICE

Prólogo	9
1. Nombre científico y común	13
2. Origen y difusión en el mundo	15
2.1 Origen y difusión	15
2.2 Zonas actuales de producción	16
3. La planta	21
3.1 Estructura de la planta	21
3.2 Descripción botánica	23
4. El fruto	31
4.1 Composición química y nutricional	31
4.2 Propiedades	33
4.3 Utilización	33
5. Principales especies cultivadas	35
6. Cultivares	39
6.1 Verdes.....	39
6.2 Amarillos	43
6.3 Rojos y rosados	45
6.4 Baby kiwi	46

7. Clima	49
8. Suelo	53
9. Polinización	55
9.1 Polinización natural	56
9.2 Polinización artificial	57
9.3 Distribución y cualidades de los polinizadores	59
10. Propagación	63
11. Técnicas de plantación	67
11.1 Preparación del suelo	67
11.2 Plantación	68
11.3 Marcos de plantación	69
11.4 Cortavientos	69
11.5 Sistemas de formación y entutorado	71
12. Técnicas de cultivo	79
12.1 Mantenimiento del suelo	82
12.2 Riego	83
12.3 Fertilización	87
12.4 Aclareo	92
12.5 Anillado	93
13. Poda	95
13.1 Poda de formación	96
13.2 Poda de fructificación o producción	98
13.3 Poda en verde	102
13.4 Poda y formación de machos	107
14. Plagas y enfermedades	111
14.1 Plagas	111
14.2 Enfermedades	113
14.3 Medidas de prevención y control de plagas y enfermedades	120
15. Producción	125
16. Recolección	127
17. Conservación	131
18. Comercialización	135
19. Bibliografía	137

Manual de elaboración de aguardiente de sidra

*Roberto Rodríguez Madrera
Belén Suárez Valles*

ÍNDICE

Presentación	7
Capítulo 1	
MATERIA PRIMA	9
Capítulo 2	
DESTILACIÓN	17
Capítulo 3	
MADURACIÓN	35
Capítulo 4	
ENVEJECIMIENTO	43
Capítulo 5	
ESTABILIZACIÓN Y ACABADO	59
Capítulo 6	
LEGISLACIÓN Y REGLAMENTACIÓN	73
Apéndice	
CONTROL ANALÍTICO	81

Tuberculosis animal: investigación y control en España

Editores:

Ana Balseiro Morales

Christian Gortázar Schmidt

ÍNDICE

Prólogo	9
Introducción	
<i>Ana Balseiro, José Miguel Prieto, Marta Muñoz Mendoza,</i> <i>José Luis Sáez, Christian Gortázar</i>	11
I+D sobre tuberculosis animal	
1. Estrategias de control de la tuberculosis bovina en zonas atlánticas, y clasificadas como de baja prevalencia. <i>Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario</i> <i>del Principado de Asturias (SERIDA)</i>	25
2. Desarrollo de vacunas y herramientas de diagnóstico para el control de la tuberculosis. <i>Centre de Recerca en Sanitat Animal (IRTA-CReSA)</i>	31
3. Fauna salvaje y tuberculosis en Cataluña: conocimiento actual y perspectivas. <i>Servei d'Ecopatologia de Fauna Salvatge, Universidad Autónoma de Barcelona</i> <i>(SEFaS/UAB)</i>	35
4. Estudios sobre la epidemiología de la tuberculosis bovina en España. <i>IRTA-CReSA/UAB</i>	39
5. Ensayos multiespecie para la detección serológica de <i>M. bovis</i> . <i>Inmunología y Genética Aplicada S.A. (INGENASA)</i>	43
6. La tuberculosis animal: una infección multi-hospedador. <i>Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (SaBio-IREC)</i>	49
7. Conocimiento y manejo de la interacción entre el ganado extensivo y la fauna silvestre. <i>SaBio-IREC</i>	57
8. Vacunación. <i>Consorcio SaBio-IREC/NEIKER/VISAVET</i>	63

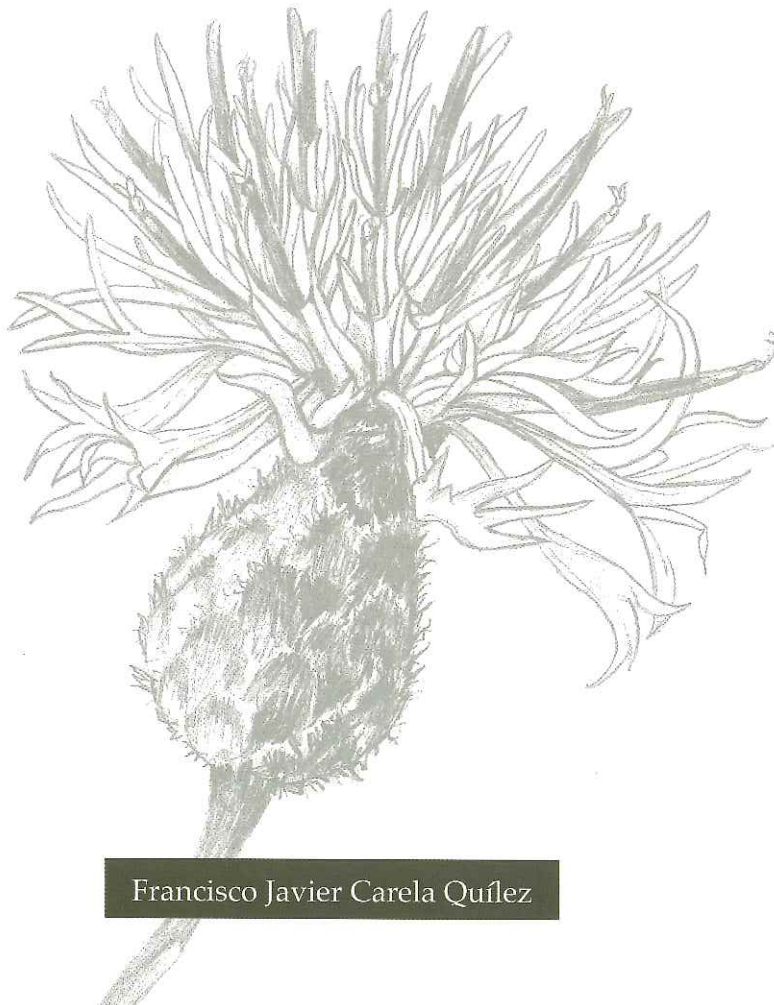
9. Las micobacteriosis, una constante en la medicina veterinaria de Bizkaia durante más de 60 años. <i>Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario (NEIKER-Tecnalia)</i>	69
10. Estrategias para la mejora de la eficacia de los métodos de diagnóstico en las campañas de saneamiento de tuberculosis caprina. <i>Universidad de Murcia (UM)</i>	75
11. Estudios epidemiológicos de la tuberculosis bovina en especies domésticas y silvestres en el sur de España. <i>Universidad de Córdoba (UCO)</i>	79
12. La tuberculosis bovina como modelo para el control integral de la Sanidad Animal en entornos extensivos. <i>Universidad de Extremadura (PATIN-UEx)</i>	85
13. Diagnóstico de la tuberculosis bovina. <i>Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid (VISAVET)</i>	91
14. Herramientas epidemiológicas para controlar la tuberculosis bovina. <i>VISAVET</i>	97
15. Programa de erradicación de la tuberculosis caprina en Castilla y León. <i>Junta de Castilla y León/VISAVET</i>	101
16. Evaluación de la red de movimientos de ganado bovino en Castilla y León para la identificación de factores asociados con la transmisión de tuberculosis bovina y el desarrollo de herramientas de trazabilidad en explotaciones infectadas. <i>Junta de Castilla y León/VISAVET</i>	107
17. Importancia de la tuberculosis bovina en humanos: desde los datos epidemiológicos a la caracterización molecular. <i>Universidad de Zaragoza (UNIZAR)</i>	113
18. Nuevos enfoques para el estudio de la transmisión del complejo <i>Mycobacterium tuberculosis</i> en sistemas multi-hospedador. <i>Life and Health Sciences Research Institute (ICVS/CIBIO)</i>	119
Conclusiones y perspectivas futuras: bases para el control <i>Ana Balseiro, Bernat Pérez de Val, Lucía de Juan, Christian Gortázar</i>	123
Referencias bibliográficas	133
Anexo I: Objetivos inmediatos y beneficios de la investigación española en tuberculosis animal	148
Anexo II: Lista de investigadores	155

plantas del
ARAGÓN
árido

920 especies del término de Alcañiz

VOLUMEN I

PTERIDOFITAS, GIMNOSPERMAS,
DICOTILEDÓNEAS (A-Leguminosae)



Francisco Javier Carela Quílez

SUMARIO

Prólogo	8	Presentación	11	Introducción	13
La vegetación y los hábitat de interés comunitario	17	Ayuda para entender mejor la forma correcta de nombrar las plantas	39	Organización de la obra	42
				Sobre las fichas	47
Pteridofitas	51	Gimnospermas		Angiospermas dicotiledóneas	
Angiospermas monocotiledóneas			61		71
	855	Índices y anexos	1042		

© de las fotografías y textos, Javier Carela Quílez

EDITA: Medio Ambiente Bajo Aragón, s.l.

PATROCINA: Ayuntamiento de Alcañiz

COLABORAN: Comarca del Bajo Aragón

Caja Rural de Teruel

DISEÑO Y MAQUETACIÓN: Virtual&Civán

IMPRESIÓN: Tipolínea

Depósito legal: Z-1.125-2015

I.S.B.N.: 978-84-940556-2-1

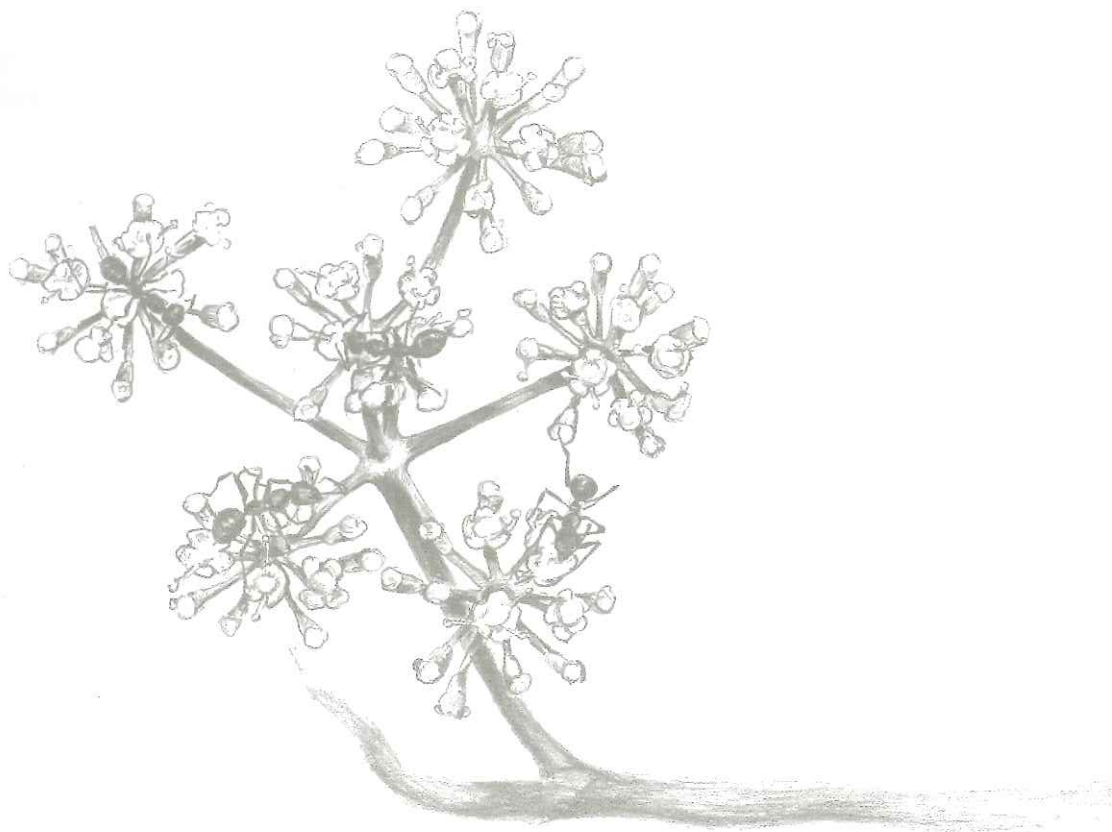
Imagen de cubierta: *Centaurea scabiosa*. Javier Carela Quílez

plantas del ARAGÓN árido

920 especies del término de Alcañiz

VOLUMEN II

DICOTILEDÓNEAS (Linaceae-Z)
Y MONOCOTILEDÓNEAS



Francisco Javier Carela Quílez

SUMARIO

Prólogo	8	Presentación	11	Introducción	13
La vegetación y los hábitat de interés comunitario	17	Ayuda para entender mejor la forma correcta de nombrar las plantas	39	Organización de la obra	42
				Sobre las fichas	47
Pteridofitas	51	Gimnospermas		Angiospermas dicotiledóneas	
Angiospermas monocotiledóneas			61		71
	855	Índices y anexos	1042		

© de las fotografías y textos, Javier Carela Quílez

EDITA: Medio Ambiente Bajo Aragón, s.l.

PATROCINA: Ayuntamiento de Alcañiz

COLABORAN: Comarca del Bajo Aragón

Caja Rural de Teruel

DISEÑO Y MAQUETACIÓN: Virtual&Civán

IMPRESIÓN: Tipolínea

Depósito legal: Z-1.125-2015

I.S.B.N.: 978-84-940556-2-1

Imagen de cubierta: *Foeniculum vulgare*. Javier Carela Quílez

