

# CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN - Biblioteca




Boletín de información bibliográfica  
Sumarios de monografías  
Octubre 2020

octubre2020

**La investigación al servicio del territorio / [Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, Diario de Teruel]**

por ARAGON (Comunidad Autónoma) Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón | Diario de Teruel.

No hay imagen de cubierta disponible

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: [S.l.: Diario de Teruel 2019]


Acceso en línea: Haga clic para acceso en línea

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: B-2-01] (1).

**FITEMIEL : recuperar la miel para recuperar el territorio : Jornadas Sectoriales FITE, 26 noviembre 2018 / Tiziana de-Magistris, Belinda López Galán**

por de-Magistris, Tiziana | López Galán, Belinda.

No hay imagen de cubierta disponible

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción


Editor: Zaragoza: Centro de Investigación Tecnología Agroalimentaria de Aragón , 2018

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: B-2-02] (1).

**Factores psicológicos que influyen en las decisiones de compra de alimentos con declaraciones nutricionales / autora, Belinda López Galán ; directora, Tiziana de-Magistris [Recurso electrónico]**

por López Galán, Belinda | de-Magistris, Tiziana.

No hay imagen de cubierta disponible

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Zaragoza : Autora , 2018


Nota de disertación: Tesis doctoral Universidad de Zaragoza , 2018

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: B-3-234] (1).

**Zaragoza en verde [vídeo] : memoria del futuro / [guión y dirección, Francisco Pellicer ; música original, José Luis Romeo].**

por Pellicer, Francisco | Romeo, José Luis.

No hay imagen de cubierta disponible

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción


Editor: [Zaragoza] : [Ayuntamiento de Zaragoza] : [El Periódico de Aragón], [2014]

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: B-3-235] (1).

**Hongos y orquídeas de Almaraz : bellos desconocidos : guía fotográfica para distinguir especies del Cerro "El Sierro" / [fotografías , Celestino Gelpi Pena ; textos , Celestino Gelpi Pena , Eduardo Arrojo Martín]**

por Gelpi Pena, Celestino | Arrojo Martín, Eduardo.

No hay imagen de cubierta disponible


Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: [Almaraz] : Centrales Nucleares Almaraz - Trillo , 2013

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: O-3-107] (1).

**Anatomía de las plantas con flores : introducción a la estructura y al desarrollo / Paula J. Rudall**

por Rudall, Paula.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza , 2009

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: O-3-108] (1).


No hay imagen de cubierta disponible



**Climate Economics : economic analysis of climate, climate change and climate policy, second edition / Richard S.J. Tol**

por Tol, Richard S.J.

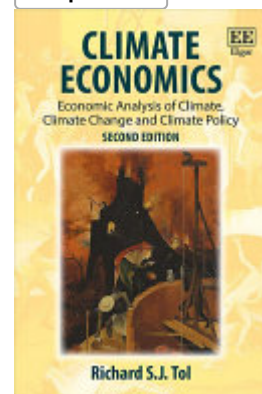
Edición: 2ª ed.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Cheltenham : Edward Elgar , 2019


Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: P-3-218] (1).

No hay imagen de cubierta disponible



**Climate change 2013 : The Physical Science Basis : Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / edited by Thomas F. Stocker ... [et al.]**

por Stocker, Thomas F.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: New York : Cambridge University Press , 2014


Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: P-3-219] (1).



No hay imagen de cubierta disponible

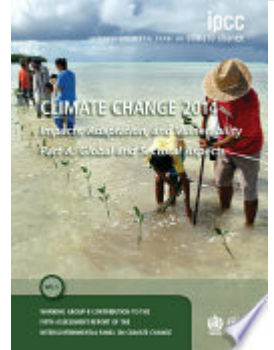
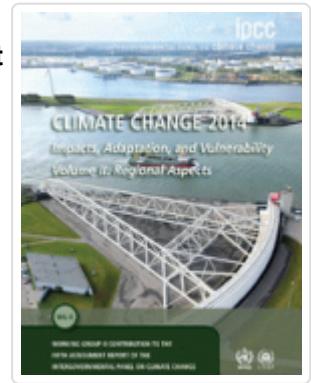
**Climate Change 2014 : Impacts, Adaptation and Vulnerability: Part A: Global and Sectoral Aspects : Working Group II Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report / Edited by Cristopher B. Field ... et al.**

por Field, Cristopher B.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción


Editor: New York : Cambridge University Press, 2014

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: P-3-220] (1).



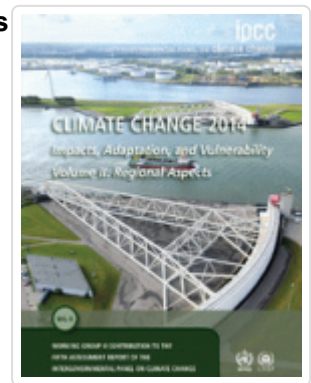
**Climate Change 2014 : Impacts, Adaptation and Vulnerability: Part B: Regional Aspects : Working Group II Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report / Vicente R. Barros ... [et al.]**

por Barros, Vicente R.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción


Editor: New York : Cambridge University Press , 2014

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: P-3-221] (1).



**Climate Change 2014 : Mitigation of Climate Change : Working Group III Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report / Edited by Ottmar Edenhofer ... [et al.]**

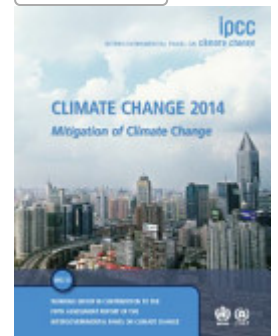
por Edenhofer, Ottmar.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: New York : Cambridge University Press , 2014


Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: P-3-222] (1).

No hay imagen de cubierta disponible



**Memoria 2017 Riegos del Alto Aragón / Riegos del Alto Aragón**

por Comunidad General de Riegos del Alto Aragón.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción


Editor: [Huesca : Riegos del Alto Aragón , 2017]

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: Q-5-226.13] (1).

No hay imagen de cubierta disponible

**History of plant breeding / Rolf H.J. Schlegel**

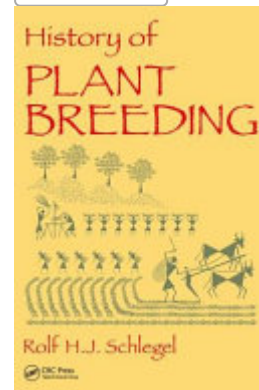
por Schlegel, Rolf H.J.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Boca Ratón, FL : CRC Press , Taylor & Francis Group , 2018


Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: Q-5-272] (1).

No hay imagen de cubierta disponible



**Recuperar la miel para recuperar el territorio : análisis del sector apícola de Teruel / Tiziana de-Magistris , Belinda López Galán (coordinadoras)**

por de-Magistris, Tiziana | López Galán, Belinda.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción


Editor: Zaragoza : Autores , 2018

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: Q-6-4020] (1).

No hay imagen de cubierta disponible

**Industria agroalimentaria y entorno rural : el caso de los productos del Somontano / Jesús J. Cambra Fierro**

por Cambra Fierro, Jesús J.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción


Editor: Huesca : Instituto de Estudios Altoaragoneses , 2008

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: Q-6-4022] (1).

No hay imagen de cubierta disponible

No hay imagen de cubierta disponible

**¿Hacia dónde va Europa? : políticas europeas y regadío : líneas de futuro : 18 Jornada informativa. Huesca, 6 de octubre de 2016 [Comunidad General de Riegos del Alto Aragón]**  
por Jornada informativa ¿Hacia dónde va Europa?. Políticas europeas y regadío. Líneas de futuro (18. 2016 .Huesca) | Comunidad General de Riegos del Alto Aragón.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción


Editor: [Huesca] : Comunidad General de Riegos del Alto Aragón , 2017

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: Q-6-4027] (1).

No hay imagen de cubierta disponible

**Recopilación de proyectos de buenas prácticas de los Programas de Desarrollo Rural 14-20 / Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación**

por ESPAÑA Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación , 2019

Acceso en línea: Haga clic para acceso en línea

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: Q-6-4028] (1).

No hay imagen de cubierta disponible

**Comportamiento del consumidor en la compra de alimentos con declaraciones nutricionales y/o salud / Tiziana de-Magistris**  
por de-Magistris, Tiziana.


Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Zaragoza : Autora , 2018

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: Q-6-4021] (1).

**Manual de buenas prácticas en la limpieza y desinfección de industrias de alimentación y bebidas / coordinadores, Antonio Alberola Catalán , Antonio Morán Martínez**

por Alberola Catalán, Antonio | Morán Martínez, Antonio | Cleanity | Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción


Editor: [Valencia] : Cleanity , 2018

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: Q-7-422] (1).

No hay imagen de cubierta disponible

**Mapa de vegetación actual, a escala 1: 10.000, del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y su zona periférica de protección : manual de interpretación de los hábitats Corine-Mapa de Hábitats de Aragón y de Importacia Comunitaria : mapa sintético a escala 1: 50.000 / José Luis Benito Alonso**

por Benito Alonso, José Luis.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción


Editor: Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: R-3-363] (1).

No hay imagen de cubierta disponible  
No hay imagen de cubierta disponible

**Setas del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido : tesoro a conservar / Francisco Serrano Ezquerro**

por Serrano Ezquerro, Francisco.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción


Editor: Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales , 2018

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: R-3-364] (1).

No hay imagen de cubierta disponible  
No hay imagen de cubierta disponible

**Cépages oubliés des Pyrénées = Variedades olvidadas de los Pirineos**

por Institut Français de la Vigne et du Vin | Universidad de Zaragoza | Laboratorio de Análisis de Aroma y Enología | ARAGON (Comunidad Autónoma) Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: [S.l.: s.n.; 2019]

Otro título: Variedades olvidadas de los Pirineos.


Acceso en línea: Haga clic para acceso en línea

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: R-4-299] (1).

No hay imagen de cubierta disponible

**La cebolla de Gáldar : tradición y ciencia / [textos, Sergio Aguiar Castellano ... et al.]**

por Aguiar Castellano, Sergio | Mallor Giménez, Cristina.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: [Gran Canaria: Servicio de Extensión Agraria y Desarrollo Agropecuario y Pesquero ; 2018]


Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: R-6-424] (1).

No hay imagen de cubierta disponible

**An introduction to statistical learning : with aplicaciones in R / Gareth James ... [et al.]**

por James, Gareth.

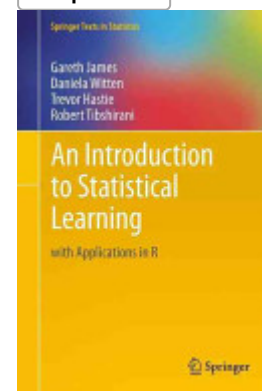
Edición: 1ª ed. 8ª reimpr.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: New York : Springer , 2017


Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: U-3-550] (1).

No hay imagen de cubierta disponible



**Diseño agronómico e hidráulico de riegos agrícolas a presión / Miguel Ángel Monge Redondo**

por Monge Redondo, Miguel Ángel.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción


Editor: Madrid : Editorial agrícola , Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente , 2018

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: W-4-489] (1).

No hay imagen de cubierta disponible

**Riegos del Alto Aragón y el Pacto Nacional del Agua : Huesca, 5 de octubre de 2017 / [Comunidad General de Riegos del Alto Aragón]**

por Jornada informativa. Riegos del Alto Aragón y el Pacto Nacional del Agua (Huesca. 2017 .19) | Comunidad General de Riegos del Alto Aragón.


Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: W-4-490] (1).

No hay imagen de cubierta disponible

**Caracterización de la respuesta a sequía e identificación de genes asociados al uso eficiente del agua (UEA) en portainjertos Prunus spp. / Beatriz Bielsa Pérez ; directora, María José Rubio Cabetas ; tutora, María Pilar Muñoz Odina**

por Bielsa Pérez, Beatriz | Rubio Cabetas, María José | Muñoz Odina, María Pilar.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Lleida : Universitat de Lleida , 2017


Nota de disertación: Tesis doctoral Universitat de Lleida, 2017

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: X-3-275.385D] (1).

No hay imagen de cubierta disponible

**Desarrollo y aplicación de técnicas analíticas y biotecnológicas para el estudio de compuestos nutraceuticos en pimiento (Capsicum spp.) y cebolla (Allium cepa L.) / memoria presentada por Oreto Fayos Avellán... ; directoras , Ana Garcés Claver , Cristina Mallor Giménez ; tutora , María Luisa Peleato Sánchez**

por Fayos Avellán, Oreto | Garcés Claver, Ana | Mallor Giménez, Cristina | Peleato Sánchez, María Luisa.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Zaragoza : Autora : 2018

Nota de disertación: Tesis doctoral Universidad de Zaragoza , 2018


Acceso en línea: Haga clic para acceso en línea

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: X-3-275.386D] (1).

No hay imagen de cubierta disponible

**Pere J. Estelrich i Fuster (1844-1912) : Capdavanter de l'agricultura de Mallorca / Vicenç M. Rosselló i Verger**

por Roselló i Verger, Vicenç M.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Mallorca : Ajuntament de Santa Margalida , 2018


Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: X-3-970] (1).

No hay  
imagen de  
cubierta  
disponible

No hay  
imagen de  
cubierta  
disponible

**Estudio fitocenológico y valoración de los recursos pastorales de las zonas forestales y arbustivas del Prepirineo aragonés / Joaquín Ascaso Martorell**

por Ascaso Martorell, Joaquín.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Zaragoza : Institución Fernando el Católico , 2009


Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: X-3-971] (1).

No hay  
imagen de  
cubierta  
disponible

No hay  
imagen de  
cubierta  
disponible

**La Gastronomía en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido / [ textos, José Luis Acín Fanlo ... et al.]**

por Acín Fanlo, José Luis | Mallor Giménez, Cristina.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción


Editor: Zaragoza: Editorial Almozara , 2019

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: X-3-979] (1).

No hay  
imagen de  
cubierta  
disponible

**En busca de la alimentación del futuro / [autores de los textos, Agustín Ariño Moneva ... et al.]**

por Ariño Moneva, Agustín | Gracia, Azucena | Errea, Pilar | Instituto Agroalimentario de Aragón.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: [Zaragoza: Instituto Agroalimentario de Aragón ; 2019]


Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: X-3-980] (1).

No hay  
imagen de  
cubierta  
disponible

No hay  
imagen de  
cubierta  
disponible

**Peces, anfibios y reptiles del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido / [coordinación, Elena Villagrasa Ferrer]**

por Villagrasa Ferrer, Elena.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales , 2018


Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: Y-3-117] (1).

No hay  
imagen de  
cubierta  
disponible

No hay  
imagen de  
cubierta  
disponible

**Aves del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido / [coordinación, Elena Villagrasa Ferrer]**

por Villagrasa Ferrer, Elena.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales , 2018

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: Y-3-118] (1).

No hay  
imagen de  
cubierta  
disponible

No hay  
imagen de  
cubierta  
disponible



# Climate Economics

Economic Analysis of Climate, Climate Change and Climate Policy, Second Edition

---

Richard S.J. Tol

*University of Sussex, UK and Vrije Universiteit Amsterdam,  
the Netherlands*

 **Edward Elgar**  
PUBLISHING

Cheltenham, UK • Northampton, MA, USA

© Richard S.J. Tol 2019

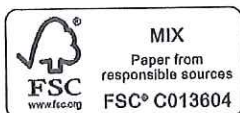
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical or photocopying, recording, or otherwise without the prior permission of the publisher.

Published by  
Edward Elgar Publishing Limited  
The Lypiatts  
15 Lansdown Road  
Cheltenham  
Glos GL50 2JA  
UK

Edward Elgar Publishing, Inc.  
William Pratt House  
9 Dewey Court  
Northampton  
Massachusetts 01060  
USA

A catalogue record for this book  
is available from the British Library

Library of Congress Control Number: 2018946020



ISBN 978 1 78643 507 1 (cased)  
ISBN 978 1 78643 509 5 (paperback)  
ISBN 978 1 78643 508 8 (eBook)

Printed and bound by CPI Group (UK) Ltd, Croydon, CR0 4YY

# Contents

List of Figures	ix
List of Tables	xiii
List of Boxes	xv
Preface	xvii
Introduction	xix
<b>1 The science of climate change</b>	<b>1</b>
1.1 Processes**	2
1.2 Projections**	7
<b>2 Emissions scenarios and options for emission reduction</b>	<b>15</b>
2.1 Sources of greenhouse gas emissions**	16
2.2 Trends in carbon dioxide emissions**	18
2.3 Scenarios of future emissions**	19
2.4 Options for emission reduction**	21
2.5 Beyond the Kaya Identity***	26
<b>3 Abatement costs</b>	<b>31</b>
3.1 The costs of emission reduction**	32
3.2 Negative emissions**	39
3.3 Negative abatement costs**	42
<b>4 Policy instruments for emission reduction</b>	<b>49</b>
4.1 The justification of public policy*	50
4.2 Direct regulation*	51
4.3 Market-based instruments*	52
4.4 Cost-effectiveness*	53
4.5 Second-best regulation***	55
4.5.1 The cost of suboptimal regulation	56
4.5.2 The Pigou tax under monopoly	56
4.6 Dynamic efficiency****	58
4.6.1 Emission reduction as a <i>resource</i> problem	58
4.6.2 Emission reduction as an <i>efficiency</i> problem	59
4.6.3 Emission reduction as a <i>cost-effectiveness</i> problem	60

4.6.4	Summary . . . . .	61
4.7	Environmental effectiveness* . . . . .	61
4.8	Taxes versus tradable permits under uncertainty** . . . . .	61
4.9	Initial allocation of permits** . . . . .	64
4.10	Initial and final allocation of permits* . . . . .	65
4.11	International trade in emission permits*** . . . . .	71
4.12	Technological change** . . . . .	73
<b>5</b>	<b>Impacts and valuation</b>	<b>77</b>
5.1	Impacts of climate change** . . . . .	78
5.2	Purpose of valuation* . . . . .	82
5.3	Valuation methods: Revealed preferences* . . . . .	83
5.4	Valuation methods: Stated preferences* . . . . .	84
5.5	Issues for climate change** . . . . .	85
5.5.1	Benefit transfer . . . . .	85
5.5.2	WTP versus WTAC** . . . . .	86
<b>6</b>	<b>Impacts of climate change</b>	<b>91</b>
6.1	Reasons for concern** . . . . .	92
6.2	Total economic impacts** . . . . .	93
6.2.1	Methods . . . . .	93
6.2.2	Weather and climate . . . . .	94
6.2.3	Results . . . . .	95
6.3	Impacts and development** . . . . .	98
6.4	Marginal economic impacts** . . . . .	101
6.5	The growth rate of the marginal impact*** . . . . .	103
<b>7</b>	<b>Climate and development</b>	<b>107</b>
7.1	Introduction . . . . .	107
7.2	Exponential growth** . . . . .	108
7.2.1	Empirical evidence . . . . .	109
7.3	Poverty traps** . . . . .	109
7.3.1	Empirical evidence . . . . .	112
7.4	Natural disasters*** . . . . .	112
7.4.1	Empirical evidence . . . . .	114
<b>8</b>	<b>Adaptation policy</b>	<b>117</b>
8.1	Adaptation versus mitigation** . . . . .	118
8.2	The government's role in adaptation** . . . . .	118
8.3	Adaptation and development** . . . . .	120
8.4	How to adapt** . . . . .	121
<b>9</b>	<b>Optimal climate policy</b>	<b>125</b>
9.1	The ultimate target** . . . . .	126
9.2	Benefit–cost analysis* . . . . .	130
9.2.1	Application to climate change . . . . .	133
9.3	Estimates of optimal emission reduction** . . . . .	133
9.4	Secondary benefits*** . . . . .	135
9.5	Trade-offs between greenhouse gases**** . . . . .	138

<b>10 Discounting</b>	<b>143</b>
10.1 Introduction . . . . .	144
10.2 The Ramsey rule** . . . . .	144
10.3 Derivation of the Ramsey rule*** . . . . .	145
10.4 Declining discount rates*** . . . . .	146
10.5 The Gollier–Ramsey rule**** . . . . .	147
10.6 Axiomatic approaches to intertemporal welfare**** . . . . .	148
10.7 Measuring time preferences*** . . . . .	149
10.7.1 Preliminaries . . . . .	149
10.7.2 Natural experiments . . . . .	150
10.7.3 Controlled experiments . . . . .	150
10.8 The choice of parameters** . . . . .	151
<b>11 Uncertainty</b>	<b>155</b>
11.1 Uncertainty** . . . . .	156
11.2 The risk premium** . . . . .	157
11.3 Ambiguity**** . . . . .	158
11.4 Deep uncertainty*** . . . . .	159
11.5 Irreversibility and learning*** . . . . .	161
11.5.1 Introduction . . . . .	161
11.5.2 A stylized example . . . . .	162
11.5.3 Applications to climate change . . . . .	165
11.6 Measuring risk preferences*** . . . . .	167
11.6.1 Preliminaries . . . . .	167
11.6.2 Natural experiments . . . . .	168
11.6.3 Controlled experiments . . . . .	169
<b>12 Equity</b>	<b>173</b>
12.1 Equity** . . . . .	173
12.2 Derivation of equity weights*** . . . . .	175
12.3 Measuring equity preferences*** . . . . .	176
12.3.1 Preliminaries . . . . .	176
12.3.2 Natural experiments . . . . .	178
12.3.3 Controlled experiments . . . . .	181
12.4 Implications for climate policy** . . . . .	182
12.5 Advice and advocacy**** . . . . .	184
<b>13 International environmental agreements</b>	<b>187</b>
13.1 Cooperative and non-cooperative abatement** . . . . .	188
13.2 Free-riding** . . . . .	189
13.3 Cartel formation** . . . . .	191
13.4 Multiple coalitions**** . . . . .	194
13.5 International climate policy** . . . . .	196
<b>14 Building an integrated assessment model</b>	<b>205</b>
14.1 Carbon cycle and climate . . . . .	205
14.1.1 Carbon cycle module . . . . .	205
14.1.2 Climate module* . . . . .	206
14.1.3 Exercises . . . . .	207
14.2 Scenarios . . . . .	208

14.2.1	Emissions module . . . . .	208
14.2.2	Growth module* . . . . .	209
14.2.3	Coupling . . . . .	210
14.2.4	Exercise . . . . .	210
14.3	Abatement . . . . .	210
14.3.1	Exercises . . . . .	211
14.4	Tradable permits . . . . .	211
14.4.1	Exercises . . . . .	212
14.5	Impacts of climate change . . . . .	213
14.5.1	Impact module . . . . .	213
14.5.2	Growth module* . . . . .	213
14.5.3	Exercises . . . . .	213
14.6	Social cost of carbon . . . . .	214
14.6.1	Some practical advice . . . . .	214
14.6.2	Discount factors . . . . .	215
14.6.3	Exercises . . . . .	216
14.7	Development . . . . .	216
14.7.1	Exercises . . . . .	217
14.8	Adaptation policy . . . . .	217
14.8.1	Exercises . . . . .	217
14.9	Optimal climate policy . . . . .	218
14.9.1	Welfare component . . . . .	218
14.9.2	Preparing the model . . . . .	218
14.9.3	Exercises . . . . .	219
14.10	Discounting and equity . . . . .	219
14.10.1	Exercises . . . . .	219
14.11	Uncertainty . . . . .	220
14.11.1	Exercise . . . . .	220
14.11.2	Parametric uncertainty . . . . .	220
14.11.3	Exercise . . . . .	221
14.11.4	Learning* . . . . .	221
14.11.5	Exercise . . . . .	221
14.11.6	Monte Carlo analysis** . . . . .	221
14.12	Non-cooperative climate policy . . . . .	224
14.12.1	Exercises . . . . .	224
<b>15</b>	<b>How to solve the climate problem?</b>	<b>225</b>
15.1	The problem . . . . .	226
15.2	Costs and benefits of climate policy . . . . .	226
15.3	Complications . . . . .	227
15.4	The solution . . . . .	230
	<b>Index</b>	<b>233</b>

No. 15453

€ 77,30

IR.533-I

L. CENTRAL

# Climate Change 2013 The Physical Science Basis

## Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change

Edited by

**Thomas F. Stocker**

Working Group I Co-Chair  
University of Bern

**Dahe Qin**

Working Group I Co-Chair  
China Meteorological Administration

**Gian-Kasper Plattner**

Director of Science

**Melinda M.B. Tignor**

Director of Operations

**Simon K. Allen**

Senior Science Officer

**Judith Boschung**

Administrative Assistant

**Alexander Nauels**

Science Assistant

**Yu Xia**

Science Officer

**Vincent Bex**

IT Officer

**Pauline M. Midgley**

Head

**Working Group I Technical Support Unit**



**CAMBRIDGE**  
UNIVERSITY PRESS  
[www.cambridge.org](http://www.cambridge.org)

**CAMBRIDGE**  
UNIVERSITY PRESS

32 Avenue of the Americas, New York NY 10013-2473, USA

Cambridge University Press is part of the University of Cambridge.

It furthers the University's mission by disseminating knowledge in the pursuit of education, learning, and research at the highest international levels of excellence.

[www.cambridge.org](http://www.cambridge.org)

Information on this title: [www.cambridge.org/9781107661820](http://www.cambridge.org/9781107661820)

© Intergovernmental Panel on Climate Change 2014

This publication is in copyright. Subject to statutory exception and to the provisions of relevant collective licensing agreements, no reproduction of any part may take place without the written permission of Cambridge University Press.

First published 2014

Printed in the United States of America

*A catalog record for this publication is available from the British Library.*

ISBN 978-1-107-05799-9 Hardback

ISBN 978-1-107-66182-0 Paperback

Cambridge University Press has no responsibility for the persistence or accuracy of URLs for external or third-party Internet Web sites referred to in this publication, and does not guarantee that any content on such Web sites is, or will remain, accurate or appropriate.

Please use the following reference to the whole report:

IPCC, 2013: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.

Cover photo:

Folgefonna glacier on the high plateaus of Sørfjorden, Norway (60°03' N - 6°20' E) © Yann Arthus-Bertrand / Altitude.

# Contents

## Front Matter

Foreword .....	v
Preface .....	vii
Dedication .....	xi

## SPM

Summary for Policymakers .....	3
--------------------------------	---

## TS

Technical Summary .....	33
-------------------------	----

## Chapters

Chapter 1	Introduction .....	119
Chapter 2	Observations : Atmosphere and Surface .....	159
Chapter 3	Observations: Ocean .....	255
Chapter 4	Observations: Cryosphere .....	317
Chapter 5	Information from Paleoclimate Archives .....	383
Chapter 6	Carbon and Other Biogeochemical Cycles .....	465
Chapter 7	Clouds and Aerosols .....	571
Chapter 8	Anthropogenic and Natural Radiative Forcing .....	659
Chapter 9	Evaluation of Climate Models .....	741
Chapter 10	Detection and Attribution of Climate Change: from Global to Regional .....	867
Chapter 11	Near-term Climate Change: Projections and Predictability .....	953
Chapter 12	Long-term Climate Change: Projections, Commitments and Irreversibility .....	1029
Chapter 13	Sea Level Change .....	1137
Chapter 14	Climate Phenomena and their Relevance for Future Regional Climate Change .....	1217

## Annexes

Annex I	Atlas of Global and Regional Climate Projections .....	1311
Annex II	Climate System Scenario Tables .....	1395
Annex III	Glossary .....	1447
Annex IV	Acronyms .....	1467
Annex V	Contributors to the IPCC WGI Fifth Assessment Report .....	1477
Annex VI	Expert Reviewers of the IPCC WGI Fifth Assessment Report .....	1497
Index .....		1523

No. 15454

30/00  
R. 5/00  
L. 20/00

# Climate Change 2014

## Impacts, Adaptation, and Vulnerability

### Part A: Global and Sectoral Aspects

Working Group II Contribution to the  
Fifth Assessment Report of the  
Intergovernmental Panel on Climate Change

**Edited by**

**Christopher B. Field**  
Working Group II Co-Chair  
Department of Global Ecology  
Carnegie Institution for Science

**Vicente R. Barros**  
Working Group II Co-Chair  
Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera  
Universidad de Buenos Aires

**David Jon Dokken**  
Executive Director

**Katharine J. Mach**  
Co-Director of Science

**Michael D. Mastrandrea**  
Co-Director of Science

T. Eren Bilir    Monalisa Chatterjee    Kristie L. Ebi    Yuka Otsuki Estrada    Robert C. Genova    Betelhem Girma  
Eric S. Kissel    Andrew N. Levy    Sandy MacCracken    Patricia R. Mastrandrea    Leslie L. White



**CAMBRIDGE**  
UNIVERSITY PRESS

**CAMBRIDGE**  
UNIVERSITY PRESS

32 Avenue of the Americas, New York, NY 10013-2473, USA

Cambridge University Press is part of the University of Cambridge.

It furthers the University's mission by disseminating knowledge in the pursuit of education, learning, and research at the highest international levels of excellence.

[www.cambridge.org](http://www.cambridge.org)

Information on this title: [www.cambridge.org/9781107641655](http://www.cambridge.org/9781107641655)

© Intergovernmental Panel on Climate Change 2014

This publication is in copyright. Subject to statutory exception and to the provisions of relevant collective licensing agreements, no reproduction of any part may take place without the written permission of Cambridge University Press.

First published 2014

Printed in the United States of America

*A catalog record for this publication is available from the British Library.*

ISBN 978-1-107-05807-1 Hardback

ISBN 978-1-107-64165-5 Paperback

Cambridge University Press has no responsibility for the persistence or accuracy of URLs for external or third-party Internet Web sites referred to in this publication and does not guarantee that any content on such Web sites is, or will remain, accurate or appropriate.

This book was printed on acid-free stock that is from SFI (Sustainable Forestry Initiative) certified mills and distributors. It is FSC chain-of-custody certified.

**Use the following reference to cite Part A:**

IPCC, 2014: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.

**Cover Photo:**

Planting of mangrove seedlings in Funafala, Funafuti Atoll, Tuvalu. © David J. Wilson

# Contents

## Front Matter

Foreword .....	vii
Preface .....	ix
Dedication .....	xiii

## SPM

Summary for Policymakers .....	1
--------------------------------	---

## TS

Technical Summary .....	35
-------------------------	----

## CC Boxes

Cross-Chapter Boxes .....	97
---------------------------	----

## Chapters

Chapter 1	Point of Departure .....	169
Chapter 2	Foundations for Decision Making .....	195
Chapter 3	Freshwater Resources .....	229
Chapter 4	Terrestrial and Inland Water Systems .....	271
Chapter 5	Coastal Systems and Low-Lying Areas .....	361
Chapter 6	Ocean Systems .....	411
Chapter 7	Food Security and Food Production Systems .....	485
Chapter 8	Urban Areas .....	535
Chapter 9	Rural Areas .....	613
Chapter 10	Key Economic Sectors and Services .....	659
Chapter 11	Human Health: Impacts, Adaptation, and Co-Benefits .....	709
Chapter 12	Human Security .....	755
Chapter 13	Livelihoods and Poverty .....	793
Chapter 14	Adaptation Needs and Options .....	833
Chapter 15	Adaptation Planning and Implementation .....	869
Chapter 16	Adaptation Opportunities, Constraints, and Limits .....	899
Chapter 17	Economics of Adaptation .....	945
Chapter 18	Detection and Attribution of Observed Impacts .....	979
Chapter 19	Emergent Risks and Key Vulnerabilities .....	1039
Chapter 20	Climate-Resilient Pathways: Adaptation, Mitigation, and Sustainable Development .....	1101

No. 15455

E. G. 20

P.R. 2011

L. CLAMMAL

# Climate Change 2014

## Impacts, Adaptation, and Vulnerability

### Part B: Regional Aspects

Working Group II Contribution to the  
Fifth Assessment Report of the  
Intergovernmental Panel on Climate Change

Edited by

**Vicente R. Barros**

Working Group II Co-Chair  
Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera  
Universidad de Buenos Aires

**Christopher B. Field**

Working Group II Co-Chair  
Department of Global Ecology  
Carnegie Institution for Science

**David Jon Dokken**

Executive Director

**Michael D. Mastrandrea**

Co-Director of Science

**Katharine J. Mach**

Co-Director of Science

T. Eren Bilir

Monalisa Chatterjee

Kristie L. Ebi

Yuka Otsuki Estrada

Robert C. Genova

Betelhem Girma

Eric S. Kissel

Andrew N. Levy

Sandy MacCracken

Patricia R. Mastrandrea

Leslie L. White



**CAMBRIDGE**  
UNIVERSITY PRESS

**CAMBRIDGE**  
UNIVERSITY PRESS

32 Avenue of the Americas, New York, NY 10013-2473, USA

Cambridge University Press is part of the University of Cambridge.

It furthers the University's mission by disseminating knowledge in the pursuit of education, learning, and research at the highest international levels of excellence.

[www.cambridge.org](http://www.cambridge.org)

Information on this title: [www.cambridge.org/9781107683860](http://www.cambridge.org/9781107683860)

© Intergovernmental Panel on Climate Change 2014

This publication is in copyright. Subject to statutory exception and to the provisions of relevant collective licensing agreements, no reproduction of any part may take place without the written permission of Cambridge University Press.

First published 2014

Printed in the United States of America

*A catalog record for this publication is available from the British Library.*

ISBN 978-1-107-05816-3 Hardback

ISBN 978-1-107-68386-0 Paperback

Cambridge University Press has no responsibility for the persistence or accuracy of URLs for external or third-party Internet Web sites referred to in this publication and does not guarantee that any content on such Web sites is, or will remain, accurate or appropriate.

This book was printed on acid-free stock that is from SFI (Sustainable Forestry Initiative) certified mills and distributors. It is FSC chain-of-custody certified.

**Use the following reference to cite Part B:**

IPCC, 2014: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 688 pp.

**Cover Photo:**

Maeslant storm surge barrier in Rotterdam, Netherlands. © Asahi Shimbun / Getty Images

# Contents

## Chapters

Chapter 21	Regional Context .....	1133
Chapter 22	Africa .....	1199
Chapter 23	Europe .....	1267
Chapter 24	Asia .....	1327
Chapter 25	Australasia .....	1371
Chapter 26	North America .....	1439
Chapter 27	Central and South America .....	1499
Chapter 28	Polar Regions .....	1567
Chapter 29	Small Islands .....	1613
Chapter 30	The Ocean .....	1655

## Annexes

Annex I	Authors and Expert Reviewers .....	1735
Annex II	Glossary .....	1757
Annex III	Acronyms .....	1777
Annex IV	List of Major IPCC Reports .....	1783
Index	.....	1787

# Climate Change 2014

## Mitigation of Climate Change

### Working Group III Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change

#### Edited by

**Ottmar Edenhofer**  
Working Group III Co-Chair  
Potsdam Institute for  
Climate Impact Research

**Ramón Pichs-Madruga**  
Working Group III Co-Chair  
Centro de Investigaciones de la  
Economía Mundial

**Youba Sokona**  
Working Group III Co-Chair  
South Centre

**Jan C. Minx**  
Head of TSU

**Ellie Farahani**  
Head of Operations

**Susanne Kadner**  
Head of Science

**Kristin Seyboth**  
Deputy Head of Science

**Anna Adler**  
Team Assistant

**Ina Baum**  
Project Officer

**Steffen Brunner**  
Senior Economist

**Patrick Eickemeier**  
Scientific Editor

**Benjamin Kriemann**  
IT Officer

**Jussi Savolainen**  
Web Manager

**Steffen Schlömer**  
Scientist

**Christoph von Stechow**  
Scientist

**Timm Zwickel**  
Senior Scientist

Working Group III Technical Support Unit



**CAMBRIDGE**  
UNIVERSITY PRESS

Cambridge University Press  
32 Avenue of the Americas, New York, NY 10013-2473, USA

Cambridge University Press is part of the University of Cambridge.

It furthers the University's mission by disseminating knowledge in the pursuit of education, learning and research at the highest international levels of excellence.

[www.cambridge.org](http://www.cambridge.org)

Information on this title: [www.cambridge.org/9781107654815](http://www.cambridge.org/9781107654815)

© Intergovernmental Panel on Climate Change 2014

This publication is in copyright. Subject to statutory exception and to the provisions of relevant collective licensing agreements, no reproduction of any part may take place without the written permission of Cambridge University Press.

First published 2014

Printed in the United States of America

*A catalog record for this publication is available from the British Library.*

ISBN 978-1-107-05821-7 hardback

ISBN 978-1-107-65481-5 paperback

Cambridge University Press has no responsibility for the persistence or accuracy of URLs for external or third-party Internet Web sites referred to in this publication and does not guarantee that any content on such Web sites is, or will remain, accurate or appropriate.

Please use the following reference to the whole report:

IPCC, 2014: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Cover photo:

Shanghai, China, aerial view © Ocean/Corbis

# Contents

## Front Matter

Foreword.....	vii
Preface .....	ix
Dedication .....	xiii
In Memoriam.....	xv

## SPM

Summary for Policymakers.....	1
-------------------------------	---

## TS

Technical Summary .....	33
-------------------------	----

## Chapters

<b>Chapter 1</b>	Introductory Chapter .....	111
<b>Chapter 2</b>	Integrated Risk and Uncertainty Assessment of Climate Change Response Policies... ..	151
<b>Chapter 3</b>	Social, Economic, and Ethical Concepts and Methods .....	207
<b>Chapter 4</b>	Sustainable Development and Equity .....	283
<b>Chapter 5</b>	Drivers, Trends and Mitigation .....	351
<b>Chapter 6</b>	Assessing Transformation Pathways .....	413
<b>Chapter 7</b>	Energy Systems .....	511
<b>Chapter 8</b>	Transport .....	599
<b>Chapter 9</b>	Buildings .....	671
<b>Chapter 10</b>	Industry .....	739
<b>Chapter 11</b>	Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) .....	811
<b>Chapter 12</b>	Human Settlements, Infrastructure, and Spatial Planning .....	923
<b>Chapter 13</b>	International Cooperation: Agreements & Instruments .....	1001
<b>Chapter 14</b>	Regional Development and Cooperation .....	1083
<b>Chapter 15</b>	National and Sub-national Policies and Institutions .....	1141
<b>Chapter 16</b>	Cross-cutting Investment and Finance Issues .....	1207

## Annexes

<b>Annex I</b>	Glossary, Acronyms and Chemical Symbols .....	1249
<b>Annex II</b>	Metrics & Methodology .....	1281
<b>Annex III</b>	Technology-specific Cost and Performance Parameters .....	1329
<b>Annex IV</b>	Contributors to the IPCC WGIII Fifth Assessment Report .....	1357
<b>Annex V</b>	Expert Reviewers, Government Reviewers and Other Scientific Advisors of the IPCC WGIII Fifth Assessment Report .....	1371
<b>Annex VI</b>	Permissions to Publish .....	1415
<b>Index</b> .....		1419



# **Recuperar la miel para recuperar el territorio: análisis del sector apícola de Teruel**

Tiziana de-Magistris  
Belinda López-Galán  
(coordinadoras)

# Índice

## Capítulo 1

Recuperar la miel para recuperar un territorio (PTTEMIEL) .....	9
El reto de la apicultura turolense en un territorio casi “vacío” .....	9

## Capítulo 2

Características físico químicas y sensoriales de la miel .....	13
Introducción .....	13
¿Qué es la miel? .....	13
Composición química y propiedades físicas de la miel .....	14
Azúcares .....	15
Humedad .....	16
Proteínas y enzimas .....	16
Ácidos orgánicos .....	16
Vitaminas .....	17
Minerales .....	17
Compuestos fenólicos .....	17
Compuestos volátiles .....	18
Hidroximetilfurfura (HMF) .....	18
Índice diastásico (ID) .....	18
Color .....	19
Conductividad eléctrica (CE) .....	19
Viscosidad .....	19
Características sensoriales de la miel .....	21

Miel de Romero .....	24
Miel de Azahar .....	25
Miel de Tomillo .....	25
Miel de Lavanda .....	26
Miel de Eucalipto .....	26
Miel de Brezo .....	27
Miel de bosque .....	27
Miel Milflores .....	28
Miel de Castaño .....	28
Beneficios de la miel .....	29
Usos industriales y culinarios de la miel .....	30
La miel en la restauración .....	32
Codillo asado con Miel y Canela .....	32
Mielmelada de albaricoque .....	33
Foie mi cuit .....	34
<b>Capítulo 3</b>	
<b>Características del sector apícola en el Mundo, la Unión Europea y España .....</b>	<b>35</b>
El mercado de la miel natural en el mundo .....	35
El mercado de la miel natural en la Unión Europea .....	40
Censo apícola de la Unión Europea .....	40
Producción de miel natural en la Unión Europea .....	41
Comercio internacional de miel natural de la Unión Europea .....	43

El mercado de la miel natural en España .....	47
Censo apícola y producción de miel natural en España .....	47
Comercio exterior de miel natural de España .....	50
Consumo de miel natural en España .....	54
Mieles con calidad diferenciada en España .....	60
Comportamiento del consumidor de miel en España .....	63
<b>Capítulo 4</b>	
<b>Características del sector apícola en Teruel .....</b>	<b>65</b>
El mercado de la miel natural en Teruel .....	65
Censo apícola y producción de miel natural en Teruel .....	65
Envasadores y distribuidores .....	70
Características de la apicultura turolense (encuesta a apicultores) .....	74
Aspectos generales de los apicultores entrevistados .....	75
Características productivas de las explotaciones apícolas .....	76
Características comerciales de las explotaciones apícolas .....	78
<b>Capítulo 5</b>	
<b>Análisis DAFO del sector apícola turolense .....</b>	<b>81</b>
Introducción .....	81
Análisis DAFO del sector apícola de Teruel .....	83
Aspectos externos .....	83
Amenazas .....	83
Problemas zoonos sanitarios .....	83

Cambio climático .....	84
Pérdida de la biodiversidad .....	85
Regulación sobre la gestión de las explotaciones .....	85
Campañas de salud pública que fomentan la reducción del consumo de azúcares simples .....	85
Servicios logísticos poco adecuados y costosos .....	87
Debilidades .....	87
Bajo poder de negociación ante los intermediarios .....	87
Sobrecarga de colmenas en el territorio .....	88
Insuficiente capacidad productiva/bajos rendimientos productivos .....	88
Elevada estructura de costes y escaso margen de rentabilidad .....	89
Alta dependencia de ayudas gubernamentales .....	89
Saturación del mercado interno con mieles de baja calidad .....	90
Aspectos internos .....	91
Fortalezas .....	91
Rejuvenecimiento del sector con la incorporación de nuevos apicultores ...	91
Producción de mieles de gran calidad .....	92
Nichos de mercado especializados .....	92
Embajadores del mundo apícola .....	92
Oportunidades .....	93
Diversificación de productos y servicios .....	93
Aprovechamiento de floraciones de cultivos agrícolas .....	94

Concentración de la oferta y otros recursos de gestión .....	94
Potencialización de nuevos nichos de mercado .....	95
<b>Capítulo 6</b>	
<b>Estrategia competitiva del sector apícola turolense .....</b>	<b>97</b>
Introducción .....	97
Modelo de las cinco fuerzas de Porter aplicado al sector apícola turolense .....	98
Amenazas de competidores potenciales .....	98
Amenaza de entrada de productos sustitutivos .....	99
Poder de los compradores .....	100
Poder de los proveedores .....	100
Rivalidad competitiva .....	101
<b>Capítulo 7</b>	
<b>Estrategias de comercialización de la miel de Teruel: una primera aproximación ..</b>	<b>105</b>
Introducción .....	105
Estrategia de diferenciación de la miel de Teruel .....	106
Estrategia de marketing mix .....	108
Conclusiones generales .....	112
<b>Bibliografía .....</b>	<b>113</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>121</b>

# Comportamiento del consumidor en la compra de alimentos con declaraciones nutricionales y/o salud

Tiziana de-Magistris



# ÍNDICE

## CAPÍTULO 1

<b>INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS</b> .....	9
---------------------------------------	---

## CAPÍTULO 2

<b>LA PRESENCIA DE LAS DECLARACIONES NUTRICIONALES Y DE PROPIEDADES SALUDABLES EN EL MERCADO ESPAÑOL</b> .....	13
--	----

2.1. El marco legislativo de las DN y DPS en la Unión Europea .....	13
---	----

2.2. La presencia de las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en el mercado español .....	15
--	----

2.3. Panadería: Pan y Galletas .....	16
--------------------------------------	----

2.4. Cereales .....	19
---------------------	----

2.5. Lácteos .....	20
--------------------	----

2.6. Frutos secos .....	27
-------------------------	----

2.7. Aceite de oliva .....	29
----------------------------	----

2.8. Grasas Untables .....	29
----------------------------	----

2.9. Charcutería .....	31
------------------------	----

2.10. Aperitivos .....	35
------------------------	----

2.11. Bollería .....	36
----------------------	----

## CAPÍTULO 3

<b>EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR ESPAÑOL DE PRODUCTOS CON DECLARACIONES NUTRICIONALES Y DE PROPIEDADES SALUDABLES</b> ...	39
--	----

3.1. Las preferencias de los consumidores españoles hacia las DN y/o DPS ...	39
--	----

3.2. El uso de las declaraciones nutricionales en la dieta de los españoles .....	41
---	----

## **CAPÍTULO 4**

### **METODOLOGÍA Y TRABAJO DE CAMPO ..... 43**

- 4.1. Estudio sobre la identificación de los factores personales del consumidor de alimentos saludables ..... 43
- 4.2. Experimento sobre la medición de la atención del consumidor hacia los alimentos saludables y la percepción del sabor ..... 48
- 4.3. Experimento sobre los efectos de los factores del contexto, del producto y personales del consumidor de alimentos saludables ..... 52
- 4.4. Análisis de los datos obtenidos ..... 55

## **CAPÍTULO 5**

### **CONOCIMIENTO, ACTITUDES IMPLÍCITAS, ESTILOS DE VIDA E INTENCIÓN DE COMPRA DE ALIMENTOS CON DECLARACIONES NUTRICIONALES ..... 57**

- 5.1. Descripción de la muestra ..... 57
- 5.2. El estado de salud de los consumidores ..... 59
- 5.3. Conocimiento de las declaraciones nutricionales ..... 60
- 5.4. Importancia de las declaraciones nutricionales ..... 61
- 5.5. Estilos de vida y hábitos alimenticios ..... 62
- 5.6. Actitudes implícitas y explícitas ..... 64
- 5.7. Intención de comprar alimentos con DN ..... 67

## **CAPÍTULO 6**

### **LA ATENCIÓN Y LA PERCEPCIÓN DEL CONSUMIDOR EN EL SABOR DE LOS YOGURES CON DN Y DPS ..... 69**

- 6.1. Descripción de la muestra ..... 69
- 6.2. El estado de salud de los consumidores ..... 71
- 6.3. Hábitos de compra y de consumo de yogures ..... 71

6.4. Hábitos de compra y de consumo de yogures con declaraciones de salud y de propiedades saludables .....	75
6.5. El conocimiento de la información nutricional de los alimentos .....	78
6.6. Hábitos alimenticios saludables .....	81
6.7. La percepción del sabor por yogures con DN y DPS .....	82
6.8. La atención del consumidor hacia los yogures con DN y DPS .....	83

## **CAPÍTULO 7**

### **LA INFLUENCIA DE LOS FACTORES PERSONALES, DEL CONTEXTO Y DEL PRODUCTO EN LA COMPRA DE ALIMENTOS MÁS SALUDABLES ...**

7.1. Descripción de la muestra .....	91
7.2. La situación del apetito de los consumidores .....	93
7.3. Los tres factores que influyen en la alimentación .....	94
7.4. La imagen corporal .....	95
7.5. Uso de la información nutricional y el conocimiento nutricional .....	96
7.6. Hábitos alimenticios saludables .....	99
7.7. Estilo de vida y el estado de salud de los consumidores .....	99
7.8. Las preferencias de los consumidores hacia las patatas, los quesos y los yogures con DN y DPS y la influencia del contexto de la compra .....	102
A. Laboratorio .....	102
B. Supermercado experimental .....	105
C. Supermercado virtual .....	107
D. Supermercado real .....	110

## **CAPÍTULO 8**

<b>CONCLUSIONES</b> .....	113
---------------------------	-----

<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	119
<b>ANEXO I</b> .....	123
<b>ANEXO II</b> .....	127
<b>ANEXO III</b> .....	135
<b>ANEXO IV</b> .....	143
<b>ANEXO V</b> .....	149

# Tesis Doctoral

Caracterización de la respuesta a sequía e  
identificación de genes asociados al uso  
eficiente del agua (UEA) en portainjertos  
*Prunus* spp.

**Beatriz Blelsa Pérez**



# ÍNDICE

---

RESUMEN .....	i
ABSTRACT .....	iii
RESUM .....	v
1. INTRODUCCIÓN GENERAL .....	1
1.1. ORIGEN Y TAXONOMÍA DEL GENERO <i>PRUNUS</i> L. ....	3
1.2. IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LOS FRUTALES DE HUESO .....	4
1.3. EL ESTRÉS EN LAS PLANTAS .....	6
1.3.1. Respuestas de las plantas al estrés hídrico .....	7
1.4. LA MEJORA GÉNÉTICA EN PORTAINJERTOS .....	13
1.5. ESTRATEGIAS EN MEJORA GÉNÉTICA PARA LA TOLERANCIA A ESTRÉS HÍDRICO EN LEÑOSOS .....	16
1.6. ANTECEDENTES .....	18
1.7. OBJETIVO DE LA TESIS .....	19
2. PHYSIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF DROUGHT STRESS RESPONSE AND EXPRESSION OF TWO TRANSCRIPTION FACTORS AND TWO LEA GENES IN THREE <i>PRUNUS</i> GENOTYPES .....	21
ABSTRACT .....	23
2.1. INTRODUCTION .....	25
2.2. MATERIALS AND METHODS .....	28
2.2.1. Plant material and experimental conditions .....	28
2.2.2. Physiological characterization .....	29
2.2.3. Molecular analysis .....	30
2.3. RESULTS AND DISCUSSION .....	32
2.3.1. Physiological characterization of the drought stress response .....	32
2.3.2. Molecular analysis of the drought stress response .....	38
2.4. CONCLUSIONS .....	45
3. IDENTIFICATION OF <i>CIS</i> -REGULATORY ELEMENTS INVOLVED IN DEHYDRATION IN TWO WATER USE EFFICIENCY-RELATED GENES IN A <i>PRUNUS</i> COLLECTION .....	47
ABSTRACT .....	49
3.1. INTRODUCTION .....	51
3.2. MATERIALS AND METHODS .....	53
3.2.1. Plant material and growth conditions .....	53
3.2.2. Leaf ash content and carbon isotope discrimination ( $\Delta^{13}\text{C}$ ) analyses .....	54

3.2.3. DNA isolation	55
3.2.4. PCR amplification	55
3.2.5. Cloning and sequencing	56
3.2.6. <i>In silico</i> analysis of <i>PpDhn2</i> and <i>DREB2B</i> promoter regions	56
<b>3.3. RESULTS</b>	<b>57</b>
3.3.1. Relationship between leaf ash content and carbon isotope discrimination ( $\Delta^{13}\text{C}$ )	57
3.3.2. Phylogenetic analysis	59
3.3.3. <i>PpDhn2</i> gene and <i>DREB2B</i> TF promoter region analysis	63
<b>3.4. DISCUSSION</b>	<b>67</b>
<b>4. IDENTIFICATION OF WATER USE EFFICIENCY-RELATED GENES IN 'GARNEM' ALMOND <math>\times</math> PEACH ROOTSTOCK USING TIME-COURSE TRANSCRIPTOME ANALYSIS</b>	<b>73</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>75</b>
<b>4.1. INTRODUCTION</b>	<b>77</b>
<b>4.2. MATERIAL AND METHODS</b>	<b>79</b>
4.2.1. Plant material and growth conditions	79
4.2.2. Stress conditions and treatment	80
4.2.3. Plant water status	80
4.2.4. RNA isolation, cDNA library construction and sequencing	81
4.2.5. RNAseq data processing	83
4.2.6. Functional annotation and GO enrichment analysis	84
4.2.7. Quantitative Real Time PCR validation of differentially expressed genes (DEGs)	84
4.2.8. Statistical analysis	85
<b>4.3. RESULTS AND DISCUSSION</b>	<b>85</b>
4.3.1. Physiological responses to PEG-induced drought	85
4.3.2. Processing and assembly of RNAseq data	87
4.3.3. Identification of differentially expressed contigs (DECs) in response to PEG-induced drought	88
4.3.4. Functional annotation of the differentially expressed genes (DEGs) and GO term enrichment	89
4.3.5. Stress perception, signaling cascades, and transcriptional control of drought	93
4.3.6. DEGs related to stomatal movement regulation	106
4.3.7. Water use efficiency (WUE) as target character for breeding of drought tolerance in <i>Prunus</i>	108

4.3.8. KEGG pathways involved during PEG-induced drought stress -----	109
4.3.9. qRT-PCR validation -----	111
<b>4.4. CONCLUSION -----</b>	<b>113</b>
<b>5. PROTEOMIC ANALYSIS REVEALS CHANGES IN 'GARNEM' ALMOND × PEACH HYBRID ROOTSTOCK UNDER DROUGHT STRESS -----</b>	<b>115</b>
<b>ABSTRACT -----</b>	<b>117</b>
<b>5.1. INTRODUCTION -----</b>	<b>119</b>
<b>5.2. MATERIALS AND METHODS -----</b>	<b>121</b>
5.2.1. Plant material and growth conditions -----	121
5.2.2. Stress conditions and treatment -----	122
5.2.3. Plant water status -----	122
5.2.4. Abscisic acid determination -----	123
5.2.5. Proteome analysis -----	125
<b>5.3. RESULTS -----</b>	<b>128</b>
5.3.1. Physiological response to drought stress -----	128
5.3.2. Changes in ABA accumulation under drought stress -----	130
5.3.3. Proteome profiling of 'Garnem' roots under drought and gel analysis -----	131
5.3.4. Identification of proteins differentially accumulated by MS -----	134
<b>5.4. DISCUSSION -----</b>	<b>137</b>
5.4.1. Effects of water stress on physiological response -----	137
5.4.2. Effects of water stress on proteome profile -----	138
<b>6. RESPONSE OF PEACH CULTIVARS THROUGHOUT DROUGHT AND RE-WATERING PERIOD IN AN WARM AND ARID REGION -----</b>	<b>147</b>
<b>ABSTRACT -----</b>	<b>149</b>
<b>6.1. INTRODUCTION -----</b>	<b>151</b>
<b>6.2. MATERIALS AND METHODS -----</b>	<b>153</b>
6.2.1. Plant material and field trial design -----	153
6.2.2. Tree water status -----	154
6.2.3. Photosynthetic parameter measurement -----	155
6.2.4. Abscisic acid content determination -----	155
6.2.5. Statistical analysis -----	156
<b>6.3. RESULTS -----</b>	<b>157</b>
6.3.1. Effects of drought stress in water status -----	158
6.3.2. Effects of drought stress in gas exchange -----	162

6.3.3. ABA accumulation in tress	164
6.4. DISCUSSION	165
<b>7. APPROACH FOR THE IDENTIFICATION OF ALMOND GENOMIC REGIONS IN FOUR INTERSPECIFIC HYBRID PROGENIES BY SSRs</b>	<b>171</b>
ABSTRACT	173
7.1. INTRODUCTION	175
7.2. MATERIALS AND METHODS	177
7.2.1. Plant material and DNA isolation	177
7.2.2. SSR Amplification	179
7.2.3. Data analysis	181
7.3. RESULTS AND DISCUSSION	181
7.3.1. SSR amplification	181
7.3.2. Clustering of individuals	182
<b>8. DISCUSIÓN GENERAL</b>	<b>187</b>
8.1. Fenotipado del uso eficiente del agua (UEA)	189
8.2. 'Garnem': respuestas fisiológica y bioquímica. Hacia la evitación del estrés por sequía	190
8.3. 'Garnem' y su respuesta molecular. Hacia la tolerancia a la sequía	192
<b>9. CONCLUSIONES</b>	<b>197</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>201</b>
<b>11. ANEXOS</b>	<b>243</b>
ANEXO 1	245
ANEXO 2	251
ANEXO 3	253
ANEXO 4	255
Artículos publicados en Revistas Científicas Internacionales derivados del trabajo realizado en esta tesis	257

**Tesis Doctoral**

**Desarrollo y aplicación de técnicas analíticas y biotecnológicas para el estudio de compuestos nutraceuticos en pimiento (*Capsicum* spp.) y cebolla (*Allium cepa* L.)**



**Oreto Fayos Avellán**  
**Zaragoza, 2019**

# ÍNDICE

## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Origen y domesticación del pimiento y la cebolla</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Taxonomía y descripción botánica</b>	<b>4</b>
<i>1.2.1 El pimiento</i>	4
<i>1.2.2 La cebolla</i>	6
<b>1.3 El potencial nutracéutico del picante: desde la medicina tradicional al interés actual</b>	<b>8</b>
<i>1.3.1 Propiedades saludables de CTOs/CAPS</i>	9
<i>1.3.2 Propiedades saludables de los SCs</i>	10
<b>1.4 Importancia económica</b>	<b>11</b>
<b>1.5. Justificación</b>	<b>11</b>
<b>1.6 Objetivos</b>	<b>15</b>
<b>1.7 Tareas y aportaciones del doctorando</b>	<b>17</b>

## CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

<b>2. METODOLOGÍA</b>	<b>21</b>
<b>2.1. Desarrollo de métodos analíticos para la determinación de CTOs y CAPs en frutos de pimiento (<i>Capsicum</i> spp.)</b>	<b>21</b>
<i>2.1.1 Compuestos químicos: síntesis de estándares de CTOs</i>	21
<i>2.1.2 Material vegetal</i>	24
<b>2.1.3 Extracción de CAPs y CTOs</b>	<b>25</b>
<i>2.1.3.1 Extracción de CAPs mediante ultrasonidos</i>	25
<i>2.1.3.2 Optimización del procedimiento de extracción de CTOs</i>	26
<i>2.1.3.3 Extracción de CTOs en frutos de pimiento (<i>Capsicum</i> spp.)</i>	27
<b>2.1.4 Métodos de análisis de CAPs y CTOs</b>	<b>27</b>
<i>2.1.4.1 Determinación de CAPs en frutos de pimiento 'Malagueta' mediante UHPLC-FL</i>	27
<i>2.1.4.2 Desarrollo y validación del método analítico HPLC-ESI-MS/MS(QTOF) para la determinación de CTOs en frutos de pimiento (<i>Capsicum</i> spp.)</i>	29
<b>2.2 Desarrollo de técnicas biotecnológicas en la determinación de la pungencia en cebolla (<i>A. cepa</i>)</b>	<b>31</b>
<i>2.2.1 Material vegetal</i>	31
<i>2.2.2 Obtención de plantas dobles haploides de cebolla mediante ginogénesis in vitro</i>	32

**CAPÍTULO 3.** EVOLUCIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LA PUNGENCIA DE LA CEBOLLA (*Allium cepa* L.) Y DEL PIMIENTO (*Capsicum spp.*): DESDE SUS ORÍGENES HASTA EL POTENCIAL NUTRACÉUTICO ACTUAL. 37

**CAPÍTULO 4.** ONTOGENETIC VARIATION OF INDIVIDUAL AND TOTAL CAPSAICINOIDS IN MALAGUETA PEPPERS (*Capsicum frutescens*) DURING FRUIT MATURATION. 61

**CAPÍTULO 5.** SYNTHESIS OF (±)-3,4-DIMETHOXYBENZYL-4-METHYLOCTANOATE AS A NOVEL INTERNAL STANDARD FOR CAPSINOID DETERMINATION BY HPLC-ESI-MS/MS (QTOF). 77

**CAPÍTULO 6.** QUANTITATION OF CAPSIATE AND DIHYDROCAPSIATE AND TENTATIVE IDENTIFICATION OF MINOR CAPSINOIDS IN PEPPER FRUITS (*Capsicum spp.*) BY HPLC-ESI-MS/MS (QTOF). 91

**CAPÍTULO 7.** DOUBLED HAPLOID PRODUCTION FROM SPANISH ONION (*Allium cepa* L.) GERMPLASM: EMBRYOGENESIS INDUCTION, PLANT REGENERATION AND CHROMOSOME DOUBLING. 111

**CAPÍTULO 8.** DISCUSIÓN GENERAL

DISCUSIÓN GENERAL 129

CONCLUSIONES 137

BIBLIOGRAFÍA 141

# **TESIS DOCTORAL**

POR COMPENDIO DE PUBLICACIONES

## **Factores psicológicos que influyen en las decisiones de compra de alimentos con declaraciones nutricionales**

Autora:

Belinda López-Galán

Directora:

Dra. Tiziana de Magistris

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de  
Aragón-CITA

Departamento de Ciencias Agrarias y del Medio Natural

Universidad de Zaragoza



1542

**Universidad**  
Zaragoza

# **Universidad de Zaragoza**

## **Factores psicológicos que influyen en las decisiones de compra de alimentos con declaraciones nutricionales**

Memoria presentada por:

Da. Belinda López-Galán

para optar al grado de Doctor por la universidad de Zaragoza

Directora de tesis: Dra. Tiziana de Magistris

La Dra. Tiziana de Magistris, investigadora de la Unidad de Economía Agroalimentaria y de los Recursos Naturales del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), hace constar que el trabajo recogido en la presente memoria de tesis doctoral ha sido desarrollado bajo su dirección y autoriza su presentación y defensa.

Zaragoza, Enero de 2018

# ÍNDICE

Lista de publicaciones.....	- 1 -
Proyectos de Investigación.....	- 2 -
Resumen General.....	- 3 -
General Abstract.....	- 6 -
1. Introducción.....	- 9 -
1.1. Factores de riesgo de las ENTs.....	- 10 -
Dietas poco equilibradas.....	- 10 -
Inactividad Física.....	- 11 -
Consumo de tabaco y uso nocivo del alcohol.....	- 11 -
Sobrepeso y obesidad.....	- 12 -
1.2. Declaraciones nutricionales como instrumentos de intervención en la toma de decisiones alimentarias.....	- 12 -
1.3. Naturaleza de la toma de decisiones alimentarias, desde la perspectiva de la neurociencia y la psicología social.....	- 15 -
1.4. Prevenir y no reaccionar: un enfoque multidisciplinar en el análisis de la toma de decisiones alimentarias.....	- 17 -
Imagen Corporal.....	- 17 -
Inteligencia emocional.....	- 18 -
2. Objetivos y contribución de la tesis.....	- 20 -
2.1. Objetivos Generales.....	- 20 -
2.2. Objetivos específicos.....	- 20 -
3. Metodología.....	- 22 -
3.1. Descripción de la muestra y metodologías empleadas.....	- 22 -
Muestra y diseño (artículo I).....	- 22 -
Metodología artículo I.....	- 22 -
Muestra y diseño (artículo II, III, IV y V).....	- 24 -
Productos empleados en el análisis de preferencias.....	- 24 -
Constructos psicológicos empleados.....	- 25 -
Medición de las preferencias hacia alimentos con declaraciones nutricionales: Experimento de Elección Real.....	- 25 -
4. Copia de los trabajos.....	- 28 -
4.1. Artículo I.....	- 29 -
4.2. Artículo II.....	- 41 -
4.3. Artículo III.....	- 50 -

4.4. Artículo IV .....	- 62 -
4.5. Artículo V .....	- 77 -
5. Conclusiones .....	- 97 -
6. Bibliografía .....	- 102 -
7. Apéndices .....	- 111 -
7.1. Factor de impacto, ranking de las revistas y área temática en la que se publicaron los artículos según el “ISI Web of Knowledge “Journal Citation Reports (JCR)” .....	- 111 -
7.2. Justificación de los trabajos de la doctorando en los trabajos en coautoría .....	- 112 -

Vicenç M.  
Rosselló i Verger



# PERE J. ESTELRICH I FUSTER (1844-1912)

CAPDAVANter DE  
L'AGRICULTURA DE MALLORCA

# ÍNDIX

<b>PRESENTACIÓ</b> .....	3
<b>EL CAMP MALLORQUÍ ENTRE ELS SEGLES XIX I XX</b> .....	5
<b>LA VILA EN AQUELL TEMPS</b> .....	7
<b>LA FAMÍLIA PATERNA I LA SEVA POSICIÓ POLÍTICA</b> .....	10
<b>EL REBOMBORI OCASIONAT PEL MATRIMONI DE DON GABRIEL ESTELRICH I CAPÓ AMB UNA VÍDUA XUETA (1840)</b> .....	13
<b>APUNTS BIOGRÀFICS</b> .....	18
<b>LA VIA PER ARRIBAR A CATEDRÀTIC</b> .....	23
<b>UN HOME DISPERS I POLIFACÈTIC</b> .....	29
<b>ELS ANUARIS I LES REVISTES (1876-1893)</b> .....	34
<b>ELS LLIBRES (1882-1911)</b> .....	40
<b>LES RARESES DE DON PEDRO CASAT</b> .....	53
<b>ELS PROGRAMES D'AGRICULTURA I LES ANÈCDOTES DE LA CLASSE</b> ...	57
<b>CONCLUSIÓ</b> .....	60
<b>APÈNDIXS</b> .....	61
I. Història oral de sa Capella. Josep Capó Font .....	61
II. "Curiosidades" .....	64
III. Respostes, redactades per Pere Joan Estelrich, al qüestionari remès a l'Ajuntament de Santa Margalida per a l'elaboració de l' <i>Atlas Geográfico, Histórico y Estadístico de España</i> (1873) .....	64
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	69

# History of PLANT BREEDING



Rolf H.J. Schlegel

---

# Contents

Preface.....	xi
Acknowledgment .....	xiii
Author .....	xv
User's Guide.....	xvii
<b>Chapter 1</b> Introduction .....	1
<b>Chapter 2</b> Plant Breeding Since 10,000 Years BC .....	5
2.1 The Old World .....	10
2.1.1 Sumeria .....	10
2.1.2 Mesopotamia and Babylonia.....	11
2.1.3 Judea .....	14
2.1.4 Egypt.....	15
2.2 Plant Cultivation in Asia Since Neolithic Times .....	20
2.2.1 The Old China .....	22
2.2.1.1 Tibet.....	23
2.2.2 Medieval to Early Modern China.....	24
2.2.2.1 Japan.....	24
2.2.3 India .....	25
2.3 Cropping Plants in Ancient America .....	26
2.4 The Greek and Roman World.....	29
2.5 Arabic Influences on Western Agriculture.....	34
2.6 Medieval and Renaissance Agriculture in Europe.....	35
2.7 Plant Breeding by Experience during the Seventeenth to Nineteenth Centuries .....	39
<b>Chapter 3</b> MENDEL's Contribution to Genetics and Breeding.....	47
3.1 Rediscovery of MENDEL's Laws—Beginning of Genetic Research .....	52
3.2 Scientific Plant Breeding with the Beginning of the Twentieth Century.....	54
3.2.1 Breeding by Selection .....	61
3.2.2 Cross and Combination Breeding .....	61
3.2.3 Pure Lines and Improvement of Self-Pollinated Crops .....	67
3.2.4 Positive and Negative Mass Selection.....	68
3.2.5 Pedigree Selection.....	70
3.2.6 Bulk Selection .....	70
3.2.7 Backcross Breeding .....	71
3.2.8 Single-Seed Descent .....	71
3.2.9 Near-Isogenic Lines as a Breeding Tool.....	72
3.2.10 Polycross Method.....	73
3.2.11 Shuttle Breeding.....	74
3.2.12 Evolutionary Breeding .....	74

3.3	Resistance Breeding as a Permanent Challenge.....	75
3.3.1	Resistance to Pests .....	75
3.3.2	Resistance to Environmental Stress.....	78
3.3.2.1	Salt Stress.....	78
3.3.2.2	Drought Tolerance .....	81
3.4	Hybrid Breeding .....	84
3.4.1	Synthetics .....	88
3.5	Mutation Breeding.....	88
3.5.1	Induced Mutation by Mutagens.....	90
3.5.1.1	Point Mutation .....	102
3.5.2	Somaclonal Variation by In Vitro Culture .....	103
3.6	Polyploidy and Breeding .....	104
3.7	Chromosome Manipulations .....	107
3.7.1	Aneuploids .....	109
3.7.2	Chromosome Additions .....	110
3.7.3	Chromosome Substitutions and Translocations .....	111
3.7.4	Chromosome-Mediated Gene Transfer .....	113
3.7.4.1	Microprotoplast-Mediated Chromosome Transfer .....	114
3.8	Utilization of Haploids in Breeding .....	114
3.8.1	Doubled Haploids.....	114
3.8.2	Dihaploids .....	116
3.9	Grafting Methods.....	117
3.10	Quantitative Terms in Breeding and Genetics .....	118
3.10.1	Plot Design, Field Equipment, and Laboratory Testing .....	119
3.10.2	Statistics in Breeding.....	122
3.10.3	Bioinformatics .....	126
3.10.3.1	Molecular Markers.....	128
<b>Chapter 4</b>	<b>Biotechnology and Genetic Engineering.....</b>	<b>131</b>
4.1	In Vitro Techniques .....	132
4.1.1	Embryo Rescue.....	135
4.1.2	Cell Fusion and Somatic Hybridization .....	135
4.1.3	Virus Freeing .....	137
4.1.4	Micropropagation .....	138
4.2	Molecular Techniques in Plant Breeding.....	141
4.2.1	Marker-Assisted Selection.....	141
4.2.1.1	Plant Genomics .....	147
4.2.1.2	Genomic Selection.....	151
4.2.2	Genetically Modified Crop Plants .....	152
4.2.2.1	Transgenesis.....	153
4.2.2.2	Gene Editing .....	156
4.2.2.3	Nanotechnology .....	164
4.2.3	Transgenic Pyramiding Breeding.....	164
<b>Chapter 5</b>	<b>“Farmerceuticals,” “Nutraceuticals,” and Other Exotic Characters .....</b>	<b>167</b>
5.1	Neutraceuticals .....	171

<b>Chapter 6</b>	Intellectual Property Rights, Plant Variety Protection, and Patenting .....	173
6.1	Protection of New Plant Varieties .....	176
6.1.1	Open Source Seed Initiative .....	177
<b>Chapter 7</b>	Germplasm Maintenance .....	179
7.1	General Remarks .....	179
7.1.1	Core Collection .....	180
7.1.2	Prebreeding .....	181
7.1.3	Evaluation .....	181
7.1.4	Examples .....	181
7.2	Next-Generation Genebanking .....	182
7.2.1	Screening Candidate Genes .....	182
7.3	Oldest Plant Selections and Cultivars .....	182
7.3.1	Cereals and Small Grain Crops .....	183
7.3.1.1	Wheat ( <i>Triticum</i> spp.) .....	183
7.3.1.2	Barley ( <i>Hordeum</i> spp.) .....	184
7.3.1.3	Oats ( <i>Avena</i> spp.) .....	185
7.3.1.4	Rye ( <i>Secale cereale</i> ) .....	185
7.3.1.5	Maize ( <i>Zea mays</i> ) .....	187
7.3.1.6	Rice ( <i>Oryza sativa</i> ) .....	188
7.3.1.7	Millet .....	189
7.3.1.8	Quinoa ( <i>Chenopodium quinoa</i> ) .....	190
7.3.1.9	Soybean ( <i>Glycine max</i> ) .....	190
7.3.2	Root Crops .....	190
7.3.2.1	Potato ( <i>Solanum tuberosum</i> ) .....	190
7.3.2.2	Sugarbeet ( <i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>sacharifera</i> ) .....	192
7.3.3	Vegetables .....	192
7.3.3.1	Carrot ( <i>Daucus carota</i> ) .....	192
7.3.3.2	Tomato ( <i>Lycopersicon</i> spp.) .....	193
7.3.3.3	Cabbage .....	193
7.3.4	Fruits .....	194
7.3.4.1	Apple ( <i>Malus</i> spp.) .....	194
7.3.4.2	Pear ( <i>Pyrus pyrifolia</i> ) .....	194
7.3.4.3	Banana ( <i>Ensete ventricosa</i> , <i>Musa</i> spp.) .....	195
7.3.4.4	Grapes ( <i>Vitis vinifera</i> ) .....	195
7.3.4.5	Olive ( <i>Olea</i> spp.) .....	197
7.3.4.6	Fig ( <i>Ficus carica</i> ) .....	198
7.3.4.7	Strawberry ( <i>Fragaria</i> spp.) .....	198
7.3.5	Industrial Crops .....	199
7.3.5.1	Cotton ( <i>Gossypium</i> spp.) .....	199
<b>Chapter 8</b>	Future Developments .....	201
8.1	Increased Yield and Increased Reliability of Performance, Including Photosynthetic Efficiency .....	202
8.2	Changes in Plant Architecture Modifying Balanced Proportions of Tuber, Seed, Leaves, or Internal Characters .....	203

8.3	Improvement of Pest and Disease Resistance .....	203
8.4	Improved Tolerance to Abiotic Stress, Including Water-Use Efficiency .....	203
8.5	Apomixis to Fix Hybrid Vigor .....	204
8.6	Male Sterility Systems with Transgenics for Hybrid Seed in Self-Pollinating Crops .....	204
8.7	Parthenocarpy for Seedless Vegetables and Fruit Trees .....	204
8.8	Short-Cycling for Rapid Improvement of Forest and Fruit Trees as well as Tuber Crops .....	204
8.9	Nutritional and Micronutritional Efficiency of Cereal and Tuber Crops .....	205
8.10	Converting Annual into Perennial Crops for Sustainable Agricultural Systems .....	205
8.11	DNA Repair and Gene Editing in Plants.....	206
<b>Chapter 9</b>	<b>In the Service of CERES—A Gallery of Breeders, Geneticists, and Persons Associated with Crop Improvement and Plant Breeding.....</b>	<b>209</b>
<b>Bibliography</b> .....		<b>279</b>
<b>Index</b> .....		<b>301</b>

# DISEÑO AGRONÓMICO E HIDRÁULICO DE RIEGOS AGRÍCOLAS A PRESIÓN

Miguel Ángel Monge Redondo



editorial  
agrícola



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA,  
ALIMENTACION Y MEDIO AMBIENTE

## **CAP. 1 AGUA Y SUELO**

1.1 Composición del suelo .....	17
1.2 Densidad aparente .....	19
1.3 Contenido de agua en el suelo .....	19
1.4 Capacidad de almacenamiento de agua.....	21
1.5 Límites de almacenamiento de agua.....	22
1.6 Disponibilidad de agua para las plantas.....	24
1.7 Clasificación de los suelos .....	28
1.8 Dispositivos para medir la humedad del suelo.....	29
1.9 Cómo estimar la textura de un suelo.....	34

## **CAP. 2 SALINIDAD DEL SUELO Y DEL AGUA**

2.1 Salinidad del suelo.....	40
2.2 Salinidad del agua de riego.....	41
2.3 Tratamientos a los problemas de salinidad .....	44

## **CAP. 3 INTERPRETACIÓN DE UN ANÁLISIS DE AGUA**

3.1 Valores normales de un agua de riego .....	55
3.2 Unidades de medida de la conductividad.....	56
3.3 Restricciones en el uso del agua para riego.....	57
3.4 Toma de muestras.....	64
3.5 Riego agrícola con agua regenerada.....	65

## **CAP. 4 CLASIFICACIÓN Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE RIEGO A PRESIÓN PARA USO AGRÍCOLA**

## **CAP. 5 DISEÑO AGRONÓMICO DE RIEGO POR ASPESIÓN**

5.1 Evaporación y transpiración.....	87
5.2 Evapotranspiración del cultivo de referencia.....	89
5.3 Evapotranspiración del cultivo a regar .....	92
5.4 Coeficiente de cultivo.....	94
5.5 Corrección del coeficiente de cultivo .....	97

5.6 Consideraciones previas al diseño agronómico .....	99
5.7 Dosis neta .....	101
5.8 Dosis bruta.....	107
5.9 Máximo intervalo entre riegos.....	109
5.10 Caudal necesario .....	109
5.11 Ajustes necesarios para determinar las posturas o bloques de riego .....	110
5.12 Aspersores. Selección del aspersor .....	112
5.13 Precipitación media del sistema. Marco de riego, solape y efecto del viento.....	116
5.14 Duración del riego .....	122
5.15 Número de bloques por día .....	122
5.16 Número de aspersores por bloque.....	122
5.17 Caudal definitivo del sistema.....	123
Ejemplos de diseño .....	125
Resumen del proceso de cálculo.....	139

## **CAP. 6 DISEÑO HIDRÁULICO DE INSTALACIONES DE RIEGO POR ASPERSIÓN**

6.1 Premisas de cálculo .....	143
6.2 Sector, bloque y postura de riego .....	144
6.3 Dimensionado de ramales. Criterio de diseño .....	145
6.4 Estudio detallado de presiones en el lateral .....	158
6.5 Criterios para el trazado de los ramales .....	169
6.6 Dimensionado de las tuberías terciarias.....	170
6.7 Dimensionado del resto de tuberías .....	175
6.8 Tubos y accesorios metálicos .....	179
Resumen del proceso de cálculo.....	182

## **CAP. 7 DISEÑO AGRONÓMICO DE RIEGO POR GOTEO**

7.1 Evapotranspiración de referencia y del cultivo .....	188
7.2 Necesidades netas.....	188
7.3 Necesidades totales de riego.....	191
7.4 Necesidades totales unitarias (cultivos leñosos).....	195
7.5 Disposición de los goteros .....	196
7.6 Número de goteros .....	198
7.7 Solape.....	204
7.8 Distancia entre goteros.....	205
7.9 Intervalo entre riegos.....	211
7.10 Duración del riego.....	212
7.11 Caudales necesarios .....	213
7.12 Evaluación de uniformidades de emisión.....	215
7.13 Tipos de emisores.....	219
Ejemplos de diseño .....	222
Resumen del proceso de cálculo.....	234

## **CAP. 8 DISEÑO HIDRÁULICO DE INSTALACIONES DE RIEGO POR GOTEO**

8.1 Premisas de cálculo .....	239
8.2 Sector, bloque, unidad y subunidad de riego. Criterio de diseño. ....	240
8.3 Distribución de las pérdidas de presión en la unidad de riego.....	245
8.4 Dimensionado de laterales .....	246
8.5 Condiciones de diseño del lateral y cálculo de presiones .....	253
8.6 Ecuación del gotero.....	263
8.7 Coeficiente de variación .....	268
8.8 Criterios para el trazado de tuberías en la unidad de riego.....	268
8.9 Dimensionado de las tuberías terciarias.....	270
8.10 Dimensionado del resto de tuberías .....	276
8.11 Sobre los filtros .....	280
8.12 Riego subterráneo .....	290
Resumen del proceso de cálculo y ejercicio.....	294

## **CAP. 9 VÁLVULAS HIDRÁULICAS Y VENTOSAS**

9.1 Válvulas de accionamiento manual.....	305
9.2 Otros tipos de válvulas .....	308
Parte I: válvulas hidráulicas de diafragma	
9.3 Composición.....	309
9.4 Clasificación .....	310
9.5 Funcionamiento básico .....	311
9.6 Pilotos de tres vías .....	313
9.7 Pilotos de dos vías .....	316
9.8 Solenoides .....	319
9.9 Aplicaciones principales de las válvulas hidráulicas en las redes de riego....	321
9.10 Opciones de conexión.....	329
9.11 Accesorios de interés.....	330
9.12 Válvulas contador.....	331
9.13 Caudalímetros.....	333
9.14 Comparativa de características.....	335
9.15 Consideraciones de interés .....	339
Parte II: ventosas	
9.16 El aire en las tuberías .....	347
9.17 Tipos de ventosas .....	348
9.18 Ubicación de las ventosas.....	353
9.19 Selección del tamaño de la ventosa .....	356
9.20 Instalación.....	365

## **CAP. 10 BOMBAS CENTRÍFUGAS**

10.1 Conceptos fundamentales .....	371
10.2 Diseño de la aspiración.....	382
10.3 Potencias y rendimientos.....	384

10.4 Relaciones fundamentales.....	390
10.5 Curvas características.....	391
10.6 Regulación del caudal.....	396
10.7 Diámetro de tubo económico.....	401
10.8 Tipos de bombas centrífugas.....	404

## **CAP. 11 HIDRAULICA APLICADA**

11.1 Particularidades físicas de los fluidos.....	411
11.2 Sistema de unidades.....	411
11.3 Densidad y peso específico.....	411
11.4 Viscosidad.....	412
11.5 Presión.....	413
11.6 Tipos de flujo y regímenes de flujo en tuberías. Número de Reynolds.....	414
11.7 Caudal. Ecuación de continuidad.....	416
11.8 Ecuación de Bernouilli.....	417
11.9 Línea de energía y línea piezométrica.....	419
11.10 Concepto de pérdida de carga o de presión.....	420
11.11 Fórmula de Darcy-Weisbach. Ecuación general del flujo de fluidos.....	421
11.12 Factor de fricción.....	423
11.13 Fórmulas empíricas para el cálculo de pérdida de carga en tuberías.....	426
11.14 Pérdidas de carga singulares por conexiones y accesorios.....	431
11.15 Golpe de ariete.....	431

## **REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA**

### **ANEJOS**

ANEJO A Valores de ETo y Ro.....	467
ANEJO A1 Valores de Kc.....	471
ANEJO B Tolerancia a las sales de los cultivos.....	479
ANEJO C Características de las tuberías plásticas.....	485
ANEJO D Presiones en conducciones por gravedad. Timbraje.....	507
ANEJO E Presiones en impulsiones. Timbraje.....	523
ANEJO F Diagrama de Moody.....	539
ANEJO G Pérdidas de carga singulares.....	545
ANEJO H Reguladores de presión.....	559
ANEJO I Accesorios y conexiones.....	569
ANEJO J Unidades de medida y conversión.....	593
ANEJO K Fundamentos básicos de hidráulica.....	601
ANEJO L Sensores para una agricultura de precisión.....	619



RIEGOS DEL ALTO ARAGÓN



Springer Texts in Statistics

Gareth James  
Daniela Witten  
Trevor Hastie  
Robert Tibshirani

# An Introduction to Statistical Learning

with Applications in R

 Springer

# Contents

Preface	vii
<b>1 Introduction</b>	<b>1</b>
<b>2 Statistical Learning</b>	<b>15</b>
2.1 What Is Statistical Learning?	15
2.1.1 Why Estimate $f$ ?	17
2.1.2 How Do We Estimate $f$ ?	21
2.1.3 The Trade-Off Between Prediction Accuracy and Model Interpretability	24
2.1.4 Supervised Versus Unsupervised Learning	26
2.1.5 Regression Versus Classification Problems	28
2.2 Assessing Model Accuracy	29
2.2.1 Measuring the Quality of Fit	29
2.2.2 The Bias-Variance Trade-Off	33
2.2.3 The Classification Setting	37
2.3 Lab: Introduction to R	42
2.3.1 Basic Commands	42
2.3.2 Graphics	45
2.3.3 Indexing Data	47
2.3.4 Loading Data	48
2.3.5 Additional Graphical and Numerical Summaries	49
2.4 Exercises	52

<b>3</b>	<b>Linear Regression</b>	<b>59</b>
3.1	Simple Linear Regression . . . . .	61
3.1.1	Estimating the Coefficients . . . . .	61
3.1.2	Assessing the Accuracy of the Coefficient Estimates . . . . .	63
3.1.3	Assessing the Accuracy of the Model . . . . .	68
3.2	Multiple Linear Regression . . . . .	71
3.2.1	Estimating the Regression Coefficients . . . . .	72
3.2.2	Some Important Questions . . . . .	75
3.3	Other Considerations in the Regression Model . . . . .	82
3.3.1	Qualitative Predictors . . . . .	82
3.3.2	Extensions of the Linear Model . . . . .	86
3.3.3	Potential Problems . . . . .	92
3.4	The Marketing Plan . . . . .	102
3.5	Comparison of Linear Regression with $K$ -Nearest Neighbors . . . . .	104
3.6	Lab: Linear Regression . . . . .	109
3.6.1	Libraries . . . . .	109
3.6.2	Simple Linear Regression . . . . .	110
3.6.3	Multiple Linear Regression . . . . .	113
3.6.4	Interaction Terms . . . . .	115
3.6.5	Non-linear Transformations of the Predictors . . . . .	115
3.6.6	Qualitative Predictors . . . . .	117
3.6.7	Writing Functions . . . . .	119
3.7	Exercises . . . . .	120
<b>4</b>	<b>Classification</b>	<b>127</b>
4.1	An Overview of Classification . . . . .	128
4.2	Why Not Linear Regression? . . . . .	129
4.3	Logistic Regression . . . . .	130
4.3.1	The Logistic Model . . . . .	131
4.3.2	Estimating the Regression Coefficients . . . . .	133
4.3.3	Making Predictions . . . . .	134
4.3.4	Multiple Logistic Regression . . . . .	135
4.3.5	Logistic Regression for $>2$ Response Classes . . . . .	137
4.4	Linear Discriminant Analysis . . . . .	138
4.4.1	Using Bayes' Theorem for Classification . . . . .	138
4.4.2	Linear Discriminant Analysis for $p = 1$ . . . . .	139
4.4.3	Linear Discriminant Analysis for $p > 1$ . . . . .	142
4.4.4	Quadratic Discriminant Analysis . . . . .	149
4.5	A Comparison of Classification Methods . . . . .	151
4.6	Lab: Logistic Regression, LDA, QDA, and KNN . . . . .	154
4.6.1	The Stock Market Data . . . . .	154
4.6.2	Logistic Regression . . . . .	156
4.6.3	Linear Discriminant Analysis . . . . .	161

4.6.4	Quadratic Discriminant Analysis . . . . .	163
4.6.5	$K$ -Nearest Neighbors . . . . .	163
4.6.6	An Application to Caravan Insurance Data . . . . .	165
4.7	Exercises . . . . .	168
<b>5</b>	<b>Resampling Methods</b>	<b>175</b>
5.1	Cross-Validation . . . . .	176
5.1.1	The Validation Set Approach . . . . .	176
5.1.2	Leave-One-Out Cross-Validation . . . . .	178
5.1.3	$k$ -Fold Cross-Validation . . . . .	181
5.1.4	Bias-Variance Trade-Off for $k$ -Fold Cross-Validation . . . . .	183
5.1.5	Cross-Validation on Classification Problems . . . . .	184
5.2	The Bootstrap . . . . .	187
5.3	Lab: Cross-Validation and the Bootstrap . . . . .	190
5.3.1	The Validation Set Approach . . . . .	191
5.3.2	Leave-One-Out Cross-Validation . . . . .	192
5.3.3	$k$ -Fold Cross-Validation . . . . .	193
5.3.4	The Bootstrap . . . . .	194
5.4	Exercises . . . . .	197
<b>6</b>	<b>Linear Model Selection and Regularization</b>	<b>203</b>
6.1	Subset Selection . . . . .	205
6.1.1	Best Subset Selection . . . . .	205
6.1.2	Stepwise Selection . . . . .	207
6.1.3	Choosing the Optimal Model . . . . .	210
6.2	Shrinkage Methods . . . . .	214
6.2.1	Ridge Regression . . . . .	215
6.2.2	The Lasso . . . . .	219
6.2.3	Selecting the Tuning Parameter . . . . .	227
6.3	Dimension Reduction Methods . . . . .	228
6.3.1	Principal Components Regression . . . . .	230
6.3.2	Partial Least Squares . . . . .	237
6.4	Considerations in High Dimensions . . . . .	238
6.4.1	High-Dimensional Data . . . . .	238
6.4.2	What Goes Wrong in High Dimensions? . . . . .	239
6.4.3	Regression in High Dimensions . . . . .	241
6.4.4	Interpreting Results in High Dimensions . . . . .	243
6.5	Lab 1: Subset Selection Methods . . . . .	244
6.5.1	Best Subset Selection . . . . .	244
6.5.2	Forward and Backward Stepwise Selection . . . . .	247
6.5.3	Choosing Among Models Using the Validation Set Approach and Cross-Validation . . . . .	248

6.6	Lab 2: Ridge Regression and the Lasso . . . . .	251
6.6.1	Ridge Regression . . . . .	251
6.6.2	The Lasso . . . . .	255
6.7	Lab 3: PCR and PLS Regression . . . . .	256
6.7.1	Principal Components Regression . . . . .	256
6.7.2	Partial Least Squares . . . . .	258
6.8	Exercises . . . . .	259
<b>7</b>	<b>Moving Beyond Linearity</b> . . . . .	<b>265</b>
7.1	Polynomial Regression . . . . .	266
7.2	Step Functions . . . . .	268
7.3	Basis Functions . . . . .	270
7.4	Regression Splines . . . . .	271
7.4.1	Piecewise Polynomials . . . . .	271
7.4.2	Constraints and Splines . . . . .	271
7.4.3	The Spline Basis Representation . . . . .	273
7.4.4	Choosing the Number and Locations of the Knots . . . . .	274
7.4.5	Comparison to Polynomial Regression . . . . .	276
7.5	Smoothing Splines . . . . .	277
7.5.1	An Overview of Smoothing Splines . . . . .	277
7.5.2	Choosing the Smoothing Parameter $\lambda$ . . . . .	278
7.6	Local Regression . . . . .	280
7.7	Generalized Additive Models . . . . .	282
7.7.1	GAMs for Regression Problems . . . . .	283
7.7.2	GAMs for Classification Problems . . . . .	286
7.8	Lab: Non-linear Modeling . . . . .	287
7.8.1	Polynomial Regression and Step Functions . . . . .	288
7.8.2	Splines . . . . .	293
7.8.3	GAMs . . . . .	294
7.9	Exercises . . . . .	297
<b>8</b>	<b>Tree-Based Methods</b> . . . . .	<b>303</b>
8.1	The Basics of Decision Trees . . . . .	303
8.1.1	Regression Trees . . . . .	304
8.1.2	Classification Trees . . . . .	311
8.1.3	Trees Versus Linear Models . . . . .	314
8.1.4	Advantages and Disadvantages of Trees . . . . .	315
8.2	Bagging, Random Forests, Boosting . . . . .	316
8.2.1	Bagging . . . . .	316
8.2.2	Random Forests . . . . .	319
8.2.3	Boosting . . . . .	321
8.3	Lab: Decision Trees . . . . .	323
8.3.1	Fitting Classification Trees . . . . .	323
8.3.2	Fitting Regression Trees . . . . .	327

8.3.3	Bagging and Random Forests . . . . .	328
8.3.4	Boosting . . . . .	330
8.4	Exercises . . . . .	332
<b>9</b>	<b>Support Vector Machines</b>	<b>337</b>
9.1	Maximal Margin Classifier . . . . .	338
9.1.1	What Is a Hyperplane? . . . . .	338
9.1.2	Classification Using a Separating Hyperplane . . . . .	339
9.1.3	The Maximal Margin Classifier . . . . .	341
9.1.4	Construction of the Maximal Margin Classifier . . . . .	342
9.1.5	The Non-separable Case . . . . .	343
9.2	Support Vector Classifiers . . . . .	344
9.2.1	Overview of the Support Vector Classifier . . . . .	344
9.2.2	Details of the Support Vector Classifier . . . . .	345
9.3	Support Vector Machines . . . . .	349
9.3.1	Classification with Non-linear Decision Boundaries . . . . .	349
9.3.2	The Support Vector Machine . . . . .	350
9.3.3	An Application to the Heart Disease Data . . . . .	354
9.4	SVMs with More than Two Classes . . . . .	355
9.4.1	One-Versus-One Classification . . . . .	355
9.4.2	One-Versus-All Classification . . . . .	356
9.5	Relationship to Logistic Regression . . . . .	356
9.6	Lab: Support Vector Machines . . . . .	359
9.6.1	Support Vector Classifier . . . . .	359
9.6.2	Support Vector Machine . . . . .	363
9.6.3	ROC Curves . . . . .	365
9.6.4	SVM with Multiple Classes . . . . .	366
9.6.5	Application to Gene Expression Data . . . . .	366
9.7	Exercises . . . . .	368
<b>10</b>	<b>Unsupervised Learning</b>	<b>373</b>
10.1	The Challenge of Unsupervised Learning . . . . .	373
10.2	Principal Components Analysis . . . . .	374
10.2.1	What Are Principal Components? . . . . .	375
10.2.2	Another Interpretation of Principal Components . . . . .	379
10.2.3	More on PCA . . . . .	380
10.2.4	Other Uses for Principal Components . . . . .	385
10.3	Clustering Methods . . . . .	385
10.3.1	<i>K</i> -Means Clustering . . . . .	386
10.3.2	Hierarchical Clustering . . . . .	390
10.3.3	Practical Issues in Clustering . . . . .	399
10.4	Lab 1: Principal Components Analysis . . . . .	401

10.5	Lab 2: Clustering . . . . .	404
10.5.1	<i>K</i> -Means Clustering . . . . .	404
10.5.2	Hierarchical Clustering . . . . .	406
10.6	Lab 3: NCI60 Data Example . . . . .	407
10.6.1	PCA on the NCI60 Data . . . . .	408
10.6.2	Clustering the Observations of the NCI60 Data . . .	410
10.7	Exercises . . . . .	413

<b>Index</b>		<b>419</b>
--------------	--	------------



# ¿HACIA DÓNDE VA EUROPA?

Políticas europeas y regadío. Líneas de futuro

Q-6-4027

No. 15494

NK1166

18 Jornada informativa

## **¿HACIA DÓNDE VA EUROPA?**

Políticas europeas y regadío. Líneas de futuro

Huesca - 6 octubre 2016

# Riegos del Alto Aragón y el Pacto Nacional del Agua



VIE	SÁB	DOM	LUN	MAR	MIÉ

W-4-490

No 15495

NK1167

19.ª Jornada informativa

**Riegos del Alto Aragón y  
el Pacto Nacional del Agua**

Huesca - 5 de octubre de 2017



*Pequeño catálogo  
de variedades*

*Petit catalogue de  
cépages*

# Cépages oubliés des Pyrénées Variedades olvidadas de los Pirineos

## 1<sup>ÈRE</sup> PARTIE

# CÉPAGES OBSERVÉS EN FRANCE

Cépages noirs ..... p 6

Cépages blancs ..... p 30

## 2<sup>ÈME</sup> PARTIE

# CÉPAGES OBSERVÉS EN ESPAGNE

Cépages noirs ..... p 36

Cépages blancs ..... p 50



1<sup>RA</sup> PARTE

## VARIETADES OBSERVADAS EN ESPAÑA

Variedades tintas .....	p 62
Variedades blancas .....	p 76

2<sup>A</sup> PARTE

## VARIETADES OBSERVADAS EN FRANCIA

Variedades tintas .....	p 86
Variedades blancas .....	p 110

A microscopic view of various bacteria, including rod-shaped and spherical forms, some with flagella, set against a blue background. The bacteria are rendered in shades of light blue and white, creating a scientific and clean aesthetic.

Cleanity®

# MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE INDUSTRIAS DE ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS

Colaborador:

**FIAB**  
ALIMENTAMOS  
EL FUTURO  

---

2020

# Índice

Prólogo.....	4
<b>Capítulo 1: Introducción.....</b>	<b>12</b>
1.1. Antecedentes y cambios de reglamentación. Comentarios sobre alertas alimentarias.....	13
1.2. Objetivo y justificación del índice.....	17
<b>Capítulo 2: Repaso a la legislación actual.....</b>	<b>18</b>
2.1. Codex alimentarius.....	19
2.2. Normativa aplicable a la Higiene Alimentaria.....	20
2.2.1. Marco general.....	20
2.2.2. Normas de higiene.....	20
2.2.3. Otras disposiciones sobre higiene alimentaria.....	21
2.2.4. Guías de interés.....	22
2.2.5. Enlaces de interés.....	23
2.3. Normativa aplicable a los productos de limpieza y desinfección utilizados en la Industria Alimentaria.....	23
2.3.1. Reglamento 1907/2006. REACH.....	23
2.3.2. Reglamento 1272/2008. CLP.....	23
2.3.3. Legislación aplicable a Biocidas.....	24
2.3.4. Legislación aplicable a detergentes.....	25
2.3.5. Real Decreto 3360/1983 modificado por el Real Decreto 349/1993.....	25
2.4. Conclusión.....	25
<b>Capítulo 3: Principales contaminantes en la Industria Alimentaria.....</b>	<b>26</b>
3.1. Tipos de contaminantes.....	28
3.1.1. Contaminantes biológicos o bióticos.....	30
3.1.1.1. Bacterias.....	30
3.1.1.2. Virus.....	32
3.1.1.3. Hongos.....	32
3.1.1.4. Parásitos.....	34
3.1.2. Contaminantes abióticos.....	35
3.1.2.1. Contaminantes químicos.....	35

3.1.2.2. Contaminantes físicos.....	39
3.2 Buenas prácticas para prevenir contaminantes.....	39
<b>Capítulo 4: Tipos de suciedades.....</b>	<b>42</b>
4.1. Cuadro origen, suciedad y componentes físico-químicos.....	47
4.2. Otras suciedades.....	48
<b>Capítulo 5: Contaminaciones cruzadas.....</b>	<b>50</b>
5.1. Tipos de contaminaciones cruzadas.....	51
5.1.1. Contaminación cruzada directa.....	51
5.1.2. Contaminación cruzada indirecta .....	51
5.2. ¿Cómo evitar la contaminación cruzada?.....	52
<b>Capítulo 6: Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos APPCC.....</b>	<b>54</b>
6.1. Definición APPCC.....	55
6.2. Ventajas del sistema APPCC.....	55
6.3. Elaboración de un sistema APPCC.....	55
6.4. Implantación del sistema APPCC.....	57
6.5. APPCC en instalaciones y equipos.....	57
6.6. APPCC en Plan de Limpieza y Desinfección.....	58
6.7. APPCC y las Buenas prácticas de fabricación.....	58
6.8. Verificación del estado del APPCC.....	59
<b>Capítulo 7: Consejos de buenas prácticas para los operarios.....</b>	<b>60</b>
7.1. Antes de entrar en fábrica.....	62
7.2. EPIs.....	64
7.2.1 EPIs en las tareas de limpieza y desinfección.....	66
<b>Capítulo 8: Productos de limpieza y desinfección.....</b>	<b>68</b>
8.1. Tipos de detergentes.....	73
8.1.1. Detergentes ácidos.....	73
8.1.2. Detergentes alcalinos.....	73
8.1.3. Detergentes neutros.....	74

8.1.4. Detergentes clorados.....	74
8.1.5. Nuevas tendencias: detergentes enzimáticos.....	75
8.2. Los desinfectantes .....	77
8.2.1. Cuadro de desinfectantes.....	79
8.2.2. Desinfección física.....	82
8.2.3. Buenas Prácticas en la desinfección química.....	83
<b>Capítulo 9: Manipulación de productos químicos.....</b>	<b>84</b>
9.1 Clasificación peligrosidad productos químicos.....	85
9.2 Documentación asociada.....	88
9.2.1 Fichas de seguridad.....	88
9.2.2 Fichas técnicas.....	89
9.3 Almacenamiento productos químicos.....	90
9.4 Buenas prácticas en la manipulación de productos químicos.....	90
<b>Capítulo 10: Procedimientos de aplicación y métodos de limpieza.....</b>	<b>92</b>
10.1 Industria de bebidas: zumos, aguas y bebidas alcohólicas.....	93
10.1.1. Proceso productivo.....	93
10.1.2. Limpieza y desinfección.....	98
10.2 Lácteas.....	100
10.2.1. Proceso productivo.....	100
10.2.2. Limpieza y desinfección.....	102
10.3 Industria cárnica.....	103
10.3.1. Proceso productivo.....	104
10.3.2. Limpieza y desinfección.....	105
10.4. IV gama.....	105
10.4.1 Proceso productivo.....	106
10.4.2 Limpieza y desinfección.....	107
10.5 V gama.....	108
10.5.1 Proceso productivo.....	108
10.5.2 Limpieza y desinfección.....	110
10.6 Frutos secos.....	110
10.6.1 Proceso productivo.....	111
10.6.2 Limpieza y desinfección.....	112
10.7 Conservas.....	113
10.7.1 Proceso productivo.....	113
10.7.2 Limpieza y desinfección.....	115

10.8 Equipos de limpieza y desinfección de la Industria alimentaria.....	116
10.8.1 Tipos de equipos.....	116
10.8.1.1 Equipos generadores de espuma.....	116
10.8.1.2 Equipos dosificadores.....	120
10.8.1.3 Equipos para limpiezas CIP.....	120
10.8.1.4 Equipos de nebulización.....	121
10.8.1.5 Otros equipos.....	122
<b>Capítulo 11: Consejos de limpieza.....</b>	<b>124</b>
11.1 Coordinación con planes y tiempos de producción.....	125
11.2 Regular caudales.....	125
11.3 Elementos adecuados en equipos, boquillas de aplicación, tamaños haragán..	126
11.4 Distancias y dirección proyección espuma.....	126
11.5 Equipos para la desinfección.....	127
11.6 Dosificación de los productos químicos.....	126
11.7 Materiales/útiles de uso adecuados/no adecuados durante la limpieza.....	128
<b>Capítulo 12: Innovación.....</b>	<b>130</b>
12.1 Innovación en productos de limpieza.....	131
12.1.1 Nuevas materias primas y formulados específicos.....	131
12.1.2 Productos respetuosos con el medioambiente.....	134
12.2 Diseño Higiénico de las instalaciones.....	136
12.3 Otros equipos y métodos de limpieza.....	139
12.3.1 Limpieza Criogénica.....	139
12.3.2 Ultrasonidos-cavitación.....	139
12.3.3 Fotocatalizadores.....	140
12.3.4 Ozonización.....	140
<b>Capítulo 13: Conclusiones.....</b>	<b>142</b>
<b>Glosario de términos.....</b>	<b>146</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>152</b>

# AVES

DEL PARQUE NACIONAL  
DE ORDESA Y MONTE PERDIDO



*Wain*  
B  
  
RED DE  
PARQUES NACIONALES

**100**  
ORDESA Y  
MONTE PERDIDO  
PARQUE NACIONAL  
1918-2018

# ÍNDICE

Prólogo .....	7
Contenido del libro .....	9
Catalogación de las especies .....	15

<b>EL PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO .....</b>	<b>19</b>
Un poco de historia .....	19
Situación geográfica .....	20
Paisaje.....	23
El medio natural .....	28
Normativa .....	31
Direcciones de interés .....	35
Información de interés .....	36

<b>AVES DEL PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO.....</b>	<b>37</b>
--	-----------

<b>Las aves residentes del Parque .....</b>	<b>39</b>
Las aves alpinas .....	42
Aves de los riscos y los cortados .....	46
Las aves del bosque .....	49
Aves de los torrentes .....	52
Lista de aves del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido .....	55
Gallos de monte (Familia <i>Tetraonidae</i> ) .....	61
Perdices y faisanes (Familias <i>Phasianidae</i> y <i>Rallidae</i> ) .....	67
Garzas y cigüeñas (Familias <i>Ardeidae</i> y <i>Ciconiidae</i> ) .....	75
Rapaces diurnas (Familias <i>Accipitridae</i> , <i>Pandionidae</i> y <i>Falconidae</i> ) .....	79
Grullas (Familia <i>Gruidae</i> ) .....	115
Limícolas (Familias <i>Charadriidae</i> y <i>Scolopacidae</i> ) .....	119
Palomas y tórtolas (Familia <i>Columbidae</i> ) .....	129

Cucos (Familia <i>Cuculidae</i> ) .....	135
Búhos y lechuzas (Familia <i>Strigidae</i> ) .....	139
Chotacabras (Familia <i>Caprimulgidae</i> ) .....	149
Vencejos (Familia <i>Apodidae</i> ) .....	153
Abubilla y martín pescador (Familias <i>Upupidae</i> y <i>Alcedinidae</i> ) .....	159
Abejarucos (Familia <i>Meropidae</i> ) .....	163
Picos (Familia <i>Picidae</i> ) .....	167
Alondras (Familia <i>Alaudidae</i> ) .....	177
Golondrinas y aviones (Familia <i>Hirundinidae</i> ) .....	183
Bisbitas y lavanderas (Familia <i>Motacillidae</i> ) .....	191
Mirlo acuático europeo (Familia <i>Cinclidae</i> ) .....	203
Acentores (Familia <i>Prunellidae</i> ) .....	207
Zorzales, collalbas... (Familia <i>Turdidae</i> ) .....	213
Currucas, mosquiteros... (Familias <i>Sylviidae</i> , <i>Acrocephalidae</i> y <i>Phylloscopidae</i> ) .....	243
Reyezuelos (F. <i>Regulus</i> ), chochín común (F. <i>Troglodytidae</i> ) y papamoscas (F. <i>Muscicapidae</i> ) .....	265
Páridos y afines (Familia <i>Paridae</i> ) .....	275
Trepadores (F. <i>Sittidae</i> ), treparriscos (F. <i>Tichodromadidae</i> ) y agateadores (F. <i>Certhiidae</i> ) .....	289
Alcaudones (Familia <i>Laniidae</i> ) .....	301
Córvidos (Familia <i>Corvidae</i> ) .....	305
Gorriones (Familia <i>Passeridae</i> ) .....	317
Fringílicos (Familia <i>Fringillidae</i> ) .....	323
Escribanos (Familia <i>Emberizidae</i> ) .....	345
<b>Especies de aves no habituales y divagantes</b> .....	357
<b>ANEXOS</b> .....	375
Bibliografía consultada .....	376
Recursos en Internet relacionados con avifauna .....	380
Autores de las fotografías .....	381
Colaboradores .....	382
Agradecimientos .....	383

# PECES, ANFIBIOS Y REPTILES

DEL PARQUE NACIONAL  
DE ORDESA Y MONTE PERDIDO



RED DE  
PARQUES NACIONALES



ORDESA Y  
MONTE PERDIDO

PARQUE NACIONAL  
1918-2018

# ÍNDICE

Prólogo .....	9
Introducción .....	11
Contenido del libro .....	15
Breve descripción del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido .....	23
Estudios previos.....	31

## PECES .....

35
----

Introducción a las especies del Parque .....	37
Problemática de conservación y gestión .....	39

Familia: *SALMONIDAE*

*Salmo trutta* (Linnaeus, 1758). Trucha común .....

41
----

Familia: *SALMONIDAE*

*Salvelinus fontinalis* (Mitchell, 1815).

Salvelino o trucha de arroyo .....

44
----

## ANFIBIOS.....

47
----

Introducción a las especies del Parque .....	49
Problemática de conservación y gestión .....	53

Anuros .....

57
----

Familia: *BUFONIDAE*

*Bufo spinosus* (Daudin, 1803). Sapo común .....

58
----

Familia: *ALYTIDAE*

*Alytes obstetricans* (Laurenti, 1768). Sapo partero común .....

61
----

Familia: *RANIDAE*

*Rana pyrenaica* (Serra-Cobo, 1993). Rana pirenaica .....

64
----

Familia: *RANIDAE*

*Rana temporaria* (Linnaeus, 1758). Rana bermeja .....

69
----

Familia: *RANIDAE*

*Pelophylax perezi* (López Seoane, 1885). Rana verde o común .....

73
----

Familia: *HYLIDAE*

*Hyla molleri* (Bedriaga, 1889). Ranita de San Antonio .....

76
----

Urodelos.....	79
Familia: SALAMANDRIDAE	
<i>Calotriton asper</i> (Dugès, 1852). Tritón pirenaico .....	79
Familia: SALAMANDRIDAE	
<i>Salamandra salamandra fastuosa</i> (Eisel, 1958).	
Salamandra común .....	82
<b>REPTILES</b> .....	85
Introducción a las especies del Parque .....	87
<i>Squamata</i> .....	90
Morfología cefálica de lacértidos y ofidios.....	92
Problemática de conservación y gestión .....	93
Familia: ANGUIDAE	
<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758). Lución .....	95
Familia: GEKKONIDAE	
<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758).	
Salamanquesa común .....	98
Familia: LACERTIDAE	
<i>Timon lepidus</i> (Daudin, 1802). Lagarto ocelado .....	101
Familia: LACERTIDAE	
<i>Lacerta bilineata</i> (Daudin, 1802). Lagarto verde occidental .....	104
Familia: LACERTIDAE	
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768). Lagartija roquera .....	107
Familia: LACERTIDAE	
<i>Iberolacerta bonnali</i> (Lantz, 1927). Lagartija pirenaica .....	110
Familia: LACERTIDAE	
<i>Psammodromus jeanneae</i> (Busack-Salvador y Lawson, 2006).	
Lagartija colilarga oriental .....	113
Familia: LACERTIDAE	
<i>Podarcis liolepis</i> (Boulenger, 1905). Lagartija parda .....	117
Familia: LACERTIDAE	
<i>Zootoca vivipara</i> (Von Jacquin, 1787).	
Lagartija vivípara o de turbera .....	120
Familia: COLUBRIDAE	
<i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacépède, 1789).	
Culebra verdiamarilla .....	123

Familia: COLUBRIDAE	
<i>Coronella austriaca</i> (Laurenti, 1768). Culebra lisa europea .....	126
Familia: COLUBRIDAE	
<i>Coronella girondica</i> (Daudin, 1803). Culebra lisa meridional .....	129
Familia: COLUBRIDAE	
<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768). Culebra de Esculapio .....	132
Familia: COLUBRIDAE	
<i>Rhinechis scalaris</i> (Schinz, 1822). Culebra de escalera .....	135
Familia: COLUBRIDAE	
<i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804).	
Culebra bastarda .....	138
Familia: COLUBRIDAE	
<i>Natrix maura</i> (Linnaeus, 1758). Culebra viperina .....	141
Familia: COLUBRIDAE	
<i>Natrix astreptophora</i> (López Seoane, 1884)	
Culebra de collar mediterránea .....	144
Familia: VIPERIDAE	
<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758). Víbora áspid .....	147
Familia: VIPERIDAE	
<i>Vipera latastei</i> (Boscá, 1878). Víbora hocicuda .....	150
<b>ANEXOS</b> .....	153
Anexo I	
Seguimiento de las poblaciones de trucha común ( <i>Salmo trutta</i> ) en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido .....	155
Anexo II	
Repoblaciones históricas de salvelino ( <i>Salvelinus fontinalis</i> ) y trucha arcoiris ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ) .....	165
Anexo III	
Distribución de otros peces en el entorno del Parque Nacional .....	169
Anexo IV	
Estado actual de conservación de la rana pirenaica ( <i>Rana pyrenaica</i> ) en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido .....	171
Anexo V	
<i>Rana pyrenaica</i> . Pasado, presente y futuro de la especie en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido .....	179

## Anexo VI

Monitorización de lagartija pirenaica ( <i>Iberolacerta bonnali</i> ) en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido .....	185
--	-----

## Anexo VII

Tablas de coordenadas UTM, 1x1 km, con presencia de peces, anfibiaos y reptiles en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido .....	191
---	-----

## Anexo VIII

Diferencias anatómicas entre las lagartijas más comunes en el Parque .....	199
---	-----

## Anexo IX

Glosario de términos .....	201
----------------------------	-----

Bibliografía .....	205
--------------------	-----

Autores de las fotografías .....	211
----------------------------------	-----

Colaboradores .....	212
---------------------	-----

Agradecimientos .....	213
-----------------------	-----

*José Luis Benito Alonso*



Mapa de vegetación actual, a escala  
1:10.000, del Parque Nacional  
de Ordesa y Monte Perdido y su zona  
periférica de protección

---



RED DE  
PARQUES NACIONALES

Serie técnica

# Índice

Prólogo.....	5
Agradecimientos .....	9
I. INTRODUCCIÓN .....	15
<b>1. MARCO GEOGRÁFICO</b> .....	16
<b>2. ESTUDIOS PREVIOS DE FLORA Y VEGETACIÓN</b> .....	16
Mapa de situación del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y su zona periférica de protección .....	19
<b>3. EL MAPA ACTUAL</b> .....	21
3.1. La leyenda del mapa.....	21
3.2. Lectura del mapa .....	22
<b>4. EL MANUAL DE LOS HÁBITATS DEL PNOMP</b> .....	22
4.1. Fichas de los hábitats <i>CORINE-MHA</i> .....	22
4.2. Fichas de los Hábitats Interés Comunitario (HIC) .....	28
II. FICHAS DE LOS HÁBITATS DEL PNOMP, 1 .....	33
Hábitats <i>CORINE-MHA</i> .....	33
<b>2 AGUAS CONTINENTALES</b> .....	35
22 Aguas dulces estancadas .....	35
24 Aguas corrientes .....	45
31 Bosquetes y matorrales de montaña y de ambientes frescos de tierra baja .....	49
<b>3 VEGETACIÓN ARBUSTIVA Y HERBÁCEA</b> .....	49
32 Bosquetes y matorrales mediterráneos y submediterráneos.....	83
34 Pastos generalmente basófilos, secos, de tierra baja y de media montaña .....	91
36 Pastos (y comunidades afines) de alta montaña.....	107
37 Herbazales, juncales y pastos húmedos.....	129
38 Prados de siega y pastos muy pastados.....	141
<b>4 BOSQUES</b> .....	147
41 Bosques caducifolios, planifolios .....	147
42 Bosques aciculifolios.....	167
43 Bosques mixtos de caducifolios y coníferas.....	189
44 Bosques y bosquetes de ribera o de lugares muy húmedos .....	199
45 Bosques esclerofilos.....	207

<b>5 ENCHARCAMIENTOS, PASTOS HIGROTURBOSOS Y TREMEDALES .....</b>	<b>213</b>
54 Toscares y pastos higroturbosos .....	213
<b>6 ROCAS, GLERAS Y HELEROS .....</b>	<b>227</b>
61 Gleras y pedregales .....	227
62 Rocas .....	249
63 Neveros permanentes y heleros .....	271
<b>8 TIERRAS AGRÍCOLAS Y ÁREAS ANTRÓPICAS .....</b>	<b>275</b>
85 Parques urbanos y jardines .....	275
86 Ciudades, pueblos y áreas industriales .....	279
87 Campos abandonados, yermos y áreas ruderales .....	283
<b>9 ÁREAS TALADAS O QUEMADAS .....</b>	<b>287</b>
90 Áreas forestales sometidas a tala intensa .....	287
<b>III. FICHAS DE LOS HÁBITATS DEL PNOMP, 2 .....</b>	<b>291</b>
Hábitats de Importancia Comunitaria (Directiva 97/62/UE) .....	291
<b>IV. LA ZONACIÓN ALTITUDINAL.....</b>	<b>361</b>
<b>Los pisos de vegetación .....</b>	<b>362</b>
A. Piso basal mediterráneo (610–800 m) .....	362
B. Piso montano (800–1700 m) .....	363
C. Piso oromediterráneo (1700–2300 m).....	376
D. Piso subalpino (1700–2300 m).....	377
E. Piso alpino (2300–2800 m).....	387
F. Piso subnival (2800–3348 m) .....	392
<b>V. RESUMEN Y TABLAS.....</b>	<b>397</b>
5.1. Resumen de los hábitats CORINE-MHA .....	398
5.2. Resumen de los Hábitats de Importancia Comunitaria (HIC) .....	402
5.3. Resumen de los hábitats EUNIS.....	402
5.4. Tablas anejas.....	405
<b>VI. ESQUEMA SINTAXONÓMICO .....</b>	<b>419</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>427</b>
<b>VIII. ÍNDICE DE ESPECIES Y DE SINTÁXONES .....</b>	<b>437</b>

# La Gastronomía en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido 1918 - 2018

100

ORDESA Y  
MONTE PERDIDO

PARQUE NACIONAL  
1918-2018

NATURALMENTE



AlmazarA

# ÍNDICE

## PRÓLOGO: ORDESA EN MI MEMORIA

Por Ángel Luis González Vera. *Presidente de la Academia Aragonesa de Gastronomía.*

## INTRODUCCIÓN: ORDESA, UNA ECUACIÓN GASTRONÓMICA

Por Joaquín Olona Blasco. *Consejero de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón.*

## EL VALLE DE ORDESA Y SU DECLARACIÓN COMO PARQUE NACIONAL

Por José Luis Acín Fanlo. *Pirineísta y Escritor.*

Los pirineístas en el entorno del Monte Perdido .....	15
Lucien Briet y su huella en los valles de Ordesa y Bujaruelo .....	17
Acciones y declaración del Parque .....	19

## DEFINICIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA

Por Enrique Campo Sanz. *Presidente de la Comarca de Sobrarbe.*

Sobrarbe .....	25
El Geoparque Mundial UNESCOsobrarbe-Pirineos y su programa de entidades Colaboradoras .....	26

## DE LO GLOBAL A LO CONCRETO: DE ESPAÑA A ARAGÓN GASTRONÓMICA Y CULINARIAMENTE HABLANDO

Por Juan Barbacil. *Secretario de la Academia Aragonesa de Gastronomía.*

Los análisis de la cocina y la gastronomía española .....	29
La contra .....	32
De culinaria y gastronomía aragonesa .....	33
Qué dicen de nosotros .....	34
Conclusiones .....	35

## LA COCINA DE LOS VALLES DE ORDESA

Por Manuel García Guatas. *Universidad de Zaragoza, y miembro de la Academia Aragonesa de Gastronomía.*

EL SIGLO XIX.	
Los habitantes de Ordesa: pastores, cazadores y pirineístas .....	40
EL SIGLO XX.	
La cocina de los alrededores de Ordesa baja a Zaragoza .....	45
EL SIGLO XX.	
El turismo desde los años cincuenta .....	48

## SETAS EN PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y SU ENTORNO

Por Francisco Albalá Pérez. *Doctor en Veterinaria; Presidente del Grupo Micológico Caesaraugusta y miembro de la Academia Aragonesa de Gastronomía.*

En las praderas, entre los abedules, en los abetales .....	53
En los hayedos, en los pinares, quercus, los bosques de ribera .....	54

## SEMILLAS TRADICIONALES DE HORTALIZAS, VERDURAS Y LEGUMBRES EN LA COMARCA DE SOBRARBE

Por Cristina Mallor Giménez. *Doctora Ingeniera Agrónoma, investigadora responsable del Banco de Germoplasma Hortícola del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón y miembro de la Academia Aragonesa de Gastronomía.*

Agricultura tradicional y variedades locales .....	61
Erosión genética: la pérdida de biodiversidad .....	62
Interés de las variedades locales .....	63
Conservación de las semillas del Sobrarbe .....	64
Semillas del Sobrarbe conservadas en el Banco de Germoplasma Hortícola del CITA .....	69
Bibliografía .....	72

## UN PASO ATRÁS-ARTO, LA RAÍZ DE LA AUTENTICIDAD

Por Javier García Antón. *Director del Diario Alto Aragón y miembro de la Academia Aragonesa de Gastronomía.*

Colaboración y proyección .....	78
---------------------------------	----

## RECETARIO

Recetas extraídas del libro: *Recetas de la gastronomía tradicional de Sobrarbe, Mancomunidad de Sobrarbe y aportadas por Miguel Noguero Mur y Alfredo Cajal Rabal.*

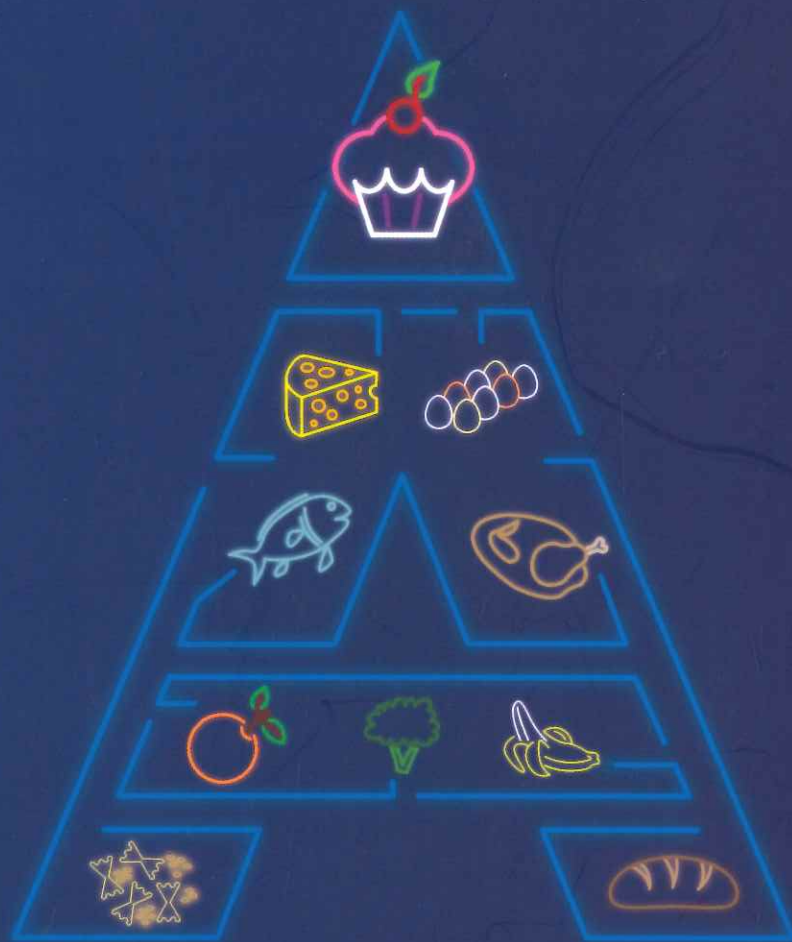
Recetas .....	81
---------------	----

## GUÍA PRÁCTICA DE LA GASTRONOMÍA POR LA COMARCA SOBRARBE

Productos de Sobrarbe .....	92
“Sobrarbe Sabor” .....	103
Restaurantes .....	104
Museos y centros de interpretación con interés gastronómico en Sobrarbe .....	108
Ferias y fiestas con componente gastronómico en Sobrarbe .....	110

## EMPRESAS COLABORADORAS

Balay .....	114
Pastores Grupo Cooperativo .....	116
Laboratorios Ordesa .....	118



# EN BUSCA DE LA ALIMENTACIÓN DEL FUTURO

# EN BUSCA DE LA ALIMENTACIÓN DEL FUTURO

Edición 2018

## Índice General

EDUCACIÓN PRIMARIA .....	3
EDUCACIÓN SECUNDARIA 1° Y 2° .....	45
EDUCACIÓN SECUNDARIA 3° Y 4° .....	87

© Autores de los textos:

*Agustín Ariño Moneva*

*Azucena Gracia Royo*

*Clementina Rodellar Penella*

*Jerusalén Jaime Lahoz*

*Pilar Errea Abad*

*Rafael Pagán Tomás*

*Sara Remón Oliver*

ISBN: 978-84-09-12653-8

Depósito Legal: Z-1187-2019

# Recopilación de proyectos

de buenas prácticas  
de los Programas de  
Desarrollo Rural  
14-20



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural

Europa crece contigo 2014-2020



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



**RREN** RED  
RURAL  
NACIONAL

## Cadena alimentaria y gestión de riesgos en el sector agrario

1. *Illes Balears* - Elaborados 2ª y 4ª gama en producción agraria ecológica (Pag.9)
2. *Castilla - La Mancha* - Planta de procesado y comercialización de pistachos ecológicos (Pag.13)
3. *Castilla - La Mancha* - Remodelación de la planta de embotellamiento de Bodegas Latúe (Pag.17)
4. *Aragón* - Sobrarbe Autóctono y Sostenible (Pag.21)
5. *Cataluña* - Territori de Valor. Noguerament Bo (Pag.25)

## Competitividad explotaciones agrarias

6. *Islas Canarias* - Cultivo ecológico de pitahaya (*Hylocereus spp*), junto a otros frutales exóticos (Pag.29)
7. *Extremadura* - Inversiones para la comercialización en común de ganado bovino en la Comunidad Autónoma de Extremadura (Pag.33)
8. *Extremadura* - Modernización del olivar (Pag.37)
9. *Comunidad de Madrid* - Oleum Laguna, S.L. Almazara ecológica (Pag.41)
10. *Islas Canarias* - Producción hidropónica de forraje verde (Pag.45)
11. *Islas Canarias* - Producción y suministro de nuevos productos, algunos tradicionales en desuso, diferenciados, saludables y de calidad gourmet (Pag.49)
12. *Región de Murcia* - Puesta en marcha del proyecto de una joven agricultora para la producción de plántulas (Pag.53)
13. *Comunidad de Madrid* - Quesería Maliciosa (Pag.57)

## Emprendimiento e innovación social

14. *Cataluña* - COWOCAT RURAL. Promocionar el trabajo compartido en la Cataluña rural (Pag.61)
15. *Cataluña* - Programa Arrenca (Pag.65)
16. *Cataluña* - Proyecto de cooperación estratégica "Gratitud Pallars": Responsabilidad social y turística (Pag.69)
17. *Illes Balears* - Proyecto Es Garrover (Pag.73)
18. *Cataluña* - Proyecto Espais Naturals de Ponent (Pag.77)

19. *Cataluña* - Proyecto Gustum (Pag.81)
20. *Cataluña* - Proyecto Odisseu. Recuperando a la juventud en el entorno rural (Pag.85)
21. *Cataluña* - Proyecto Vida Silvestre. Valor y recurso para el desarrollo rural (Pag.89)

## Innovación y transferencia de conocimientos

22. *Andalucía* - Escuela andaluza de pastores 201 (Pag.93)
23. *Aragón* - Red de Intercambio de Conocimiento Agrario (RICA) (Pag.97)
24. *Cataluña* - FERCat. Enseñando a emprender en las escuelas del mundo rural (Pag.101)
25. *Región de Murcia* - Modernización y dinamización de la Web del PDR de la Región de Murcia (Pag.105)
26. *País Vasco* - APPVID - Gestión de las enfermedades de la vid (Pag.109)

## Medio ambiente y Cambio Climático

27. *La Rioja* - Bosola, riego fotovoltaico de alta potencia para Comunidad de Regantes de Alfaro (Pag.113)
28. *Castilla y León* - Contrato agroambiental de cultivos agroindustriales sostenibles (Pag.117)
29. *Andalucía* - Proyecto participativo para fomentar la sensibilización sobre la Red Natura 2000 en diferentes enclaves naturales de Andalucía (Pag.121)
30. *Aragón* - Ampliación de la balsa y la instalación de un parque fotovoltaico en el regadío de la comunidad de regantes Nª Señora de la Carrodilla en Estadilla (Pag.125)
31. *Región de Murcia* - Proyecto de balsa de regulación de 105.885 m3 y bombeo solar de la Comunidad de Regantes Campo Alto de Lorca (Pag.129)
32. *Cataluña* - COLABORA x PAISAJE. (Pag.133)
33. *Cataluña* - ENFOCC: Transición energética, gestión forestal y cambio climático (Pag.137)
34. *Comunidad Foral de Navarra* - Proyecto piloto de Bioeconomía circular de residuos orgánicos a escala local con dimensión social (Pag.141)

## Anexos

- I. Códigos de medidas y submedidas en los PDR (Pag.145)
- II. Prioridades de desarrollo rural de la Unión (Pag.150)

# Setas

del PARQUE NACIONAL  
DE ORDESA Y MONTE PERDIDO

Tesoro a conservar



RED DE  
PARQUES NACIONALES

100

ORDESA Y  
MONTE PERDIDO

PARQUE NACIONAL  
1918-2018



Texto y fotografías @ Francisco Serrano Ezquerra

Edita: Organismo Autónomo de Parques Nacionales  
Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado en:  
<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

Imprime: INO Reproducciones, S.A.  
ISBN: 978-84-8014-914-3  
NIPO: 025-18-002-2  
Depósito Legal: M-18831-2018



Cabildo de  
Gran Canaria



# La cebolla de Gáldar

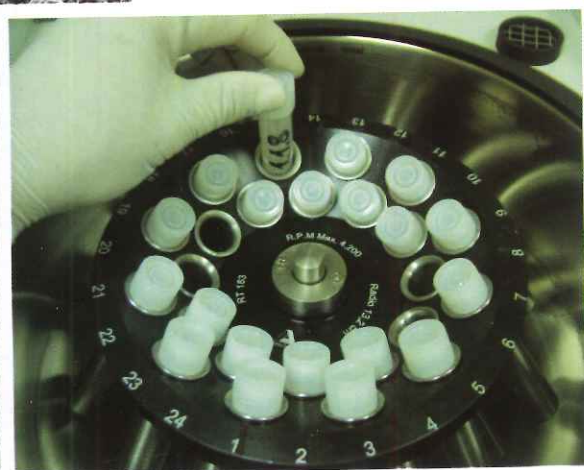
## TRADICIÓN Y CIENCIA

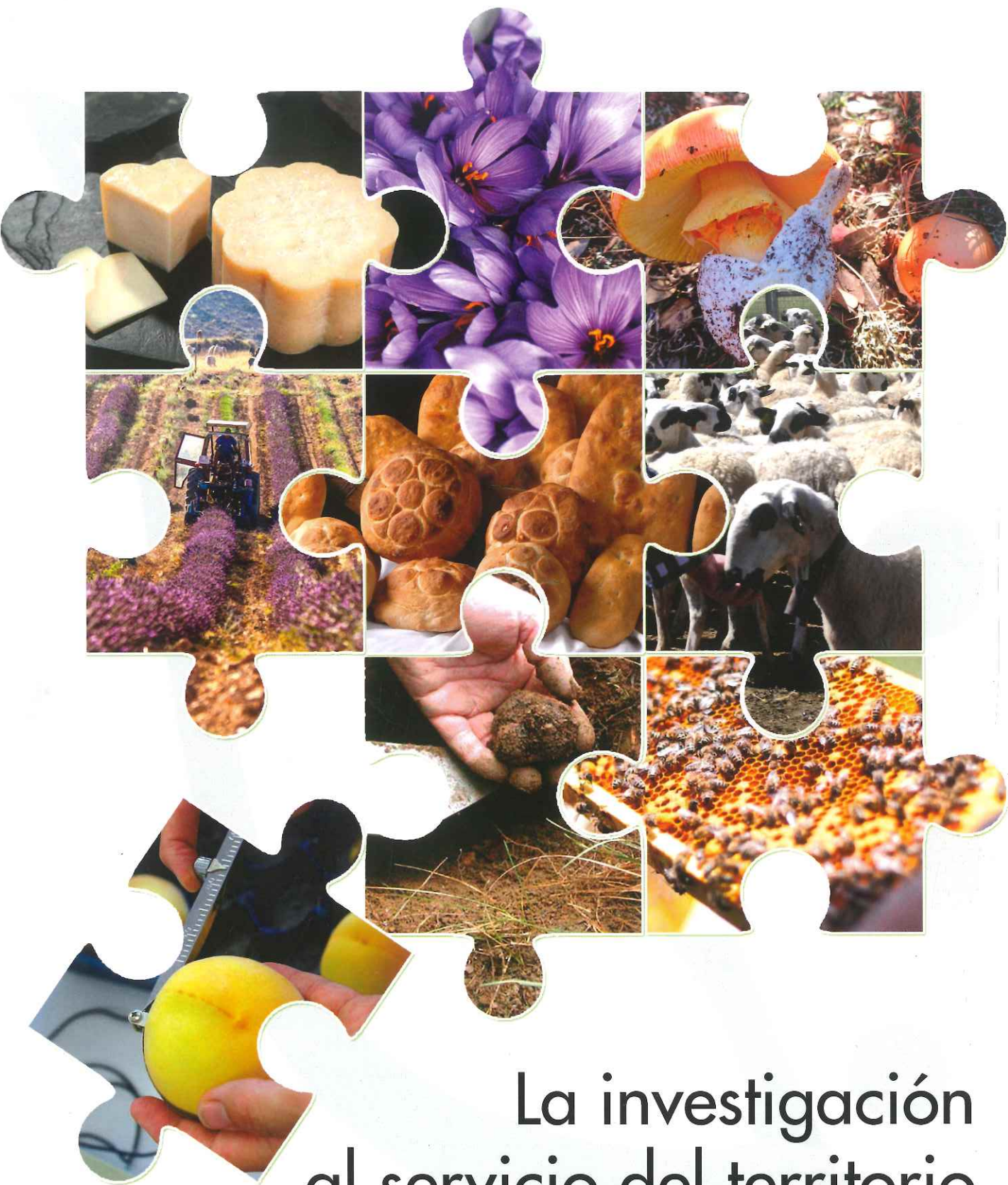
# La cebolla de Gáldar

## TRADICIÓN Y CIENCIA

### SUMARIO

	CAPÍTULO	PÁGINA
Las variedades tradicionales de Gáldar. <i>Begoña Guillén Rodríguez y José Manuel Sosa Medina.</i>	<b>1</b>	12
La cebolla de Gáldar y el Puerto de Sardina en la agricultura de autoconsumo canaria. <i>Sergio Aguiar Castellano.</i>	<b>2</b>	20
Definición de variedades tradicionales y proceso del cultivo de las cebollas de Gáldar. <i>José Manuel Sosa Medina y Begoña Guillén Rodríguez.</i>	<b>3</b>	70
Los Secretos del cultivo según las fuentes orales y el conocimiento científico. <i>José Manuel Sosa Medina y Begoña Guillén Rodríguez. Nicolás Flores Betancor, Bernabé Moreno Díaz, Miguel Moreno Díaz, Juan Ramos Suárez.</i>	<b>4</b>	84
Propiedades medicinales atribuidas a las cebollas. <i>Jorge Cruz Suárez.</i>	<b>5</b>	118
Composición nutritiva de las cebollas tradicionales de Gáldar. <i>María Dolores Raigón.</i>	<b>6</b>	128
Caracterización química de las cebollas tradicionales de Gáldar. <i>Cristina Mallor Giménez.</i>	<b>7</b>	140
Caracterización física y morfológica de las cebollas tradicionales de Gáldar. <i>Begoña Guillén Rodríguez y José Manuel Sosa Medina.</i>	<b>8</b>	162
Fertilización y riego de la cebolla. <i>Francisco Medina Jiménez.</i>	<b>9</b>	174
Plagas y enfermedades de las cebollas observadas en Canarias. <i>Rafael Rodríguez Rodríguez.</i>	<b>10</b>	184





# La investigación al servicio del territorio

- 4 y 5 El Centro de Investigación y Tecnología Alimentaria de Aragón (CITA) y el Centro de Innovación en Bioeconomía Rural (CIBR)
- 
- 6 Entrevista al director gerente del CITA, José Antonio Domínguez
- 
- 8 Entrevista a la consejera de Innovación, Investigación y Universidad del Gobierno de Aragón, Pilar Alegría
- 
- 9 Recuperar la miel para recuperar el territorio
- 
- 10 y 11 Retos y posibilidades para la recuperación de productos hortícolas en Teruel
- 
- 12 y 13 Trufa y truficultura
- 
- 14 y 15 Tradición e innovación en el sector quesero de Teruel
- 
- 16 y 17 Especies aromáticas y medicinales en el secano turolense
- 
- 18 El uso de los nutrientes de materias orgánicas de origen animal
- 
- 20 y 21 Valorización de cereales alternativos para uso panificable
- 
- 22 y 23 Recuperación e introducción de nuevos frutales
- 
- 24 Mejora genética del Melocotón de Calanda DO
- 
- 25 Puesta en valor de la calidad del azafrán producido en Teruel
- 
- 26 y 27 Alternativas para la valorización de los recursos forestales: aprovechamiento micológico y micoturismo
- 
- 28 y 29 Baños forestales, nuevo producto turístico terapéutico
- 
- 30 y 31 Valorización de la carne y de los productos cárnicos de Teruel
- 
- 32 Innovación técnica aplicada a la conservación y mejora de las razas ovinas y bovinas
- 
- 33 Opinión: José Carlos Arnal, director de la Fundación Parque Científico Tecnológico Aula Dei
- 
- 34 Opinión: Pedro Marco, investigador de la Unidad de Recursos Forestales del CITA y coordinador del CIBR

**JORNADAS SECTORIALES  
FITE**

# **FITEMIEL**

## **Recuperar la miel para recuperar el territorio**

Tiziana de-Magistris  
Belinda López-Galán



**26  
noviembre  
2018**

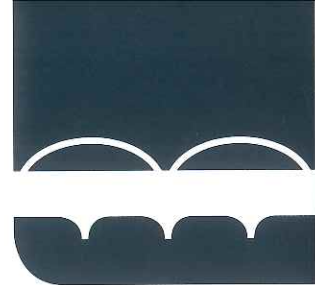
Q-5-226.13

No. 15465

# MEMORIA 2017

RIEGOS DEL ALTO ARAGÓN

# ÍNDICE DE CONTENIDOS



<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	9
<b>2. DATOS GENERALES</b>	10
2.1. Definición	10
2.2. Objetivos y fines	10
2.3. Magnitudes fundamentales del Sistema	11
2.4. Ubicación de los centros de trabajo	11
<b>3. ORGANIGRAMA</b>	12
<b>4. ÓRGANOS DE GOBIERNO</b>	13
<b>4.1. Junta General</b>	13
4.1.1. Definición	13
4.1.2. Actividad en el año 2017	13
<b>4.2. Junta de Gobierno</b>	13
4.2.1. Definición	13
4.2.2. Actividad en el año 2017	13
4.2.3. Composición	13
<b>4.3. Jurado de Riegos</b>	14
4.3.1. Definición	14
4.3.2. Actividad	14
4.3.3. Composición	14
<b>5. COMISIONES INFORMADORAS</b>	15
<b>5.1. Comisión de uso de las aguas</b>	15
5.1.1. Evolución de la campaña de riego	15
5.1.2. Campaña de riego en cifras	16
5.1.3. Abastecimiento fuera de campaña de riego	18
<b>5.2. Comisión Económica</b>	18
5.2.1. Presupuestos	18
5.2.1.1. Control presupuestario	20
5.2.1.2. Aspectos contables y financieros	20
5.2.1.3. Aspectos financieros y de eficacia	20
5.2.2. Modernización: aspectos económicos financieros	20
5.2.2.1. Financiación	20
5.2.3. Seguros	22
5.2.3.1. Nombramiento como corredor	22
5.2.3.2. Seguros de responsabilidad civil	22
5.2.3.3. Seguros de obras de SEIASA	22
5.2.4. Estudios económicos y colaboraciones	23
5.2.4.1. Encomienda de gestión	23
5.2.4.2. Tarifas de utilización del agua y cánones de regulación	23
5.2.4.3. Planificación	24
5.2.4.4. Otros análisis económicos	24
5.2.4.5. Colaboración con otras comisiones	24
5.2.4.6. Colaboraciones externas	25
5.2.4.7. Adquisiciones y reformas	25
5.2.4.8. Participación en Sociedades	26

<b>5.3. Comisión de Personal</b>	26
5.3.1. Encomienda de gestión CHE y brigadas de conservación directa	26
5.3.2. Incidencias de personal	27
5.3.3. Plantilla de personal	27
5.3.4. Indicadores de personal	28
<b>5.4. Comisión de obras y excavadoras</b>	29
5.4.1. Maquinaria y funciones	29
5.4.2. Brigada de conservación de canales	30
5.4.2.1. Desagües	30
5.4.2.2. Canal de Cinca	30
5.4.2.3. Canal del Gállego	30
5.4.2.4. Canal de Monegros	30
5.4.2.5. Canal del Flumen	30
5.4.2.6. Acequia Q	31
5.4.2.7. Acequia de Violada	31
<b>5.5. Comisión de mini centrales</b>	31
5.5.1. Evolución del año hidroeléctrico	31
5.5.2. Fichas descriptivas de las centrales hidroeléctricas	32
5.5.2.1. C.H de Valdespartera	32
5.5.2.2. C.H de la Sotonera	34
5.5.2.3. C.H de Berbegal-Odina	36
5.5.2.4. C.H de Piracés	38
5.5.2.5. C.H de Torrollón	39
5.5.2.6. C.H de Montanera	41
<b>5.6. Comisión de comunidades y superficies</b>	43
5.6.1. Situación actual censos y SIG en Riegos del Alto Aragón	43
5.6.2. Riego en precario	43
5.6.3. Consultas sobre los derechos de riego de determinadas parcelas formuladas por parte de las Comunidades de Regantes	44
5.6.4. Servicios prestados a las comunidades de base	44
5.6.4.1. Elaboración y mantenimiento del padrón de superficie regable	44
5.6.4.2. Seguimiento de los proyectos de modernización de regadíos	44
5.6.4.3. Seguimiento de los proyectos de concentraciones parcelarias	45
5.6.5. Implantación ADOR I, ADOR II de Riegos del Alto Aragón	45
5.6.5.1. Proyecto ADOR	45
5.6.5.2. Servidor CADOR	46
5.6.5.3. GIS: Sistemas de Información Geográfica	47
<b>5.7. Comisión de Abastecimientos, Medio Ambiente y Relaciones Externas</b>	47
5.7.1. Abastecimientos	47
5.7.1.1. Censo de usos distintos al riego	47
5.7.1.2. Aplicación de la nueva normativa de abastecimientos fuera de sistema	48
5.7.1.3. Baremos para el cálculo de consumos de explotaciones ganaderas	49
5.7.1.4. Abastecimientos a núcleos de población	50
5.7.1.5. Abastecimientos industriales y ganaderos	54
5.7.1.6. Informes de seguimiento y SIG	55

5.7.2. Captaciones de desagües y reutilización del agua	55
5.7.2.1. Captaciones provisionales	55
5.7.2.2. Captaciones definitivas	55
5.7.3. Medio ambiente	56
5.7.3.1. Tratamiento de la plaga de mejillón cebra	56
5.7.3.2. Acciones de recuperación y mejora del medio ambiente	59
5.7.3.3. Convenio de colaboración CITA	59
5.7.3.4. Episodio de contaminación por lindano	60
5.7.3.5. Participación en otros proyectos	61
5.7.3.6. Cooperación con FENACORE y FEREBRO	62
5.7.4. Comunicación y relaciones externas	63
5.7.4.1. 18º Jornada Informativa de Riegos del Alto Aragón	63
5.7.4.2. Día del Agua 2017	64
5.7.5. Prensa, publicaciones	64
5.7.5.1. Memoria anual de la entidad	64
5.7.5.2. Libro Jornada Informativa 2015	64
5.7.5.3. Página web	64
5.7.5.4. Gabinete de Comunicación	65
<b>5.8. Comisión de la energía</b>	65
5.8.1. Centrales hidroeléctricas	65
5.8.2. Consumo energético de las comunidades ordinarias	65
<b>5.9. Clasificación de balsas</b>	70
5.9.1. Trabajos realizados en 2017	70
5.9.1.1. Censo de balsas y catalogación previa	70
5.9.1.2. Trabajos de clasificación de balsas	73
<b>5.10. Resoluciones propuestas de clasificación competencia de la DGA</b>	74
<b>5.11. Planes de Emergencia</b>	75
5.11.1. Estado de los Planes de Emergencia	75
<b>5.12. Plan de Mantenimiento de balsas</b>	75
<b>6. ARCHIVO</b>	76
6.1. Mantenimiento de los sistemas de información	76
6.2. Cuadro de clasificación	76
<b>7. JURADO DE RIEGOS</b>	77
<b>8. ASUNTOS JURÍDICOS</b>	78
8.1. Recurso de Biscarrués	78
8.2. Energía reservada en Mediano y El Grado	78
8.3. Recurso 264/14 CR Joaquín Cosra sobre tomas directas desde canal	79
8.4. Recurso de Hidro Nitro Española S.A. contra la resolución de la CHE sobre caudales ecológicos del río Cinca	79
8.5. Recurso 25/2017 de Hidro Nitro sobre curvas de explotación	80
8.6. Recurso 52/2017 de Charlesa	80
8.7. Recursos administrativos	80
<b>9. PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA</b>	81

<b>— 10. REGULACIÓN DEL RÍO GÁLLEGO</b>	83
<b>10.1. Embalse de Biscarrués</b>	83
<b>10.2. Embalse de Almodóvar</b>	84
<b>— 11. MODERNIZACIÓN Y MEJORA DE LA GESTIÓN DE SISTEMA</b>	85
<b>11.1. Obras responsabilidad de la CHE año 2015</b>	85
11.1.1. Obras finalizadas	85
11.1.2. Obras con proyecto aprobado	85
11.1.3. Obras pendientes de aprobación de proyecto	86
11.1.4. Obras en fase de redacción de proyecto	87
<b>11.2. Modernización de regadíos</b>	87
11.2.1. Comunidades de Base declaradas de interés general a través de SEIASA	87
11.2.2. Comunidades de Base Modernizadas a través de SARGA	88
<b>11.3. Creación e intensificación de regadíos. Decreto 2/2007 para la anualidad 2017</b>	91
<b>11.4. Inversiones en concentración parcelaria</b>	92
11.4.1. Estado actual de las concentraciones parcelarias	92
<b>— 12. LA PRESENCIA INSTITUCIONAL Y SOCIAL</b>	93
<b>12.1. Participación en el Organismo de Cuenca</b>	93
<b>12.2. Participación y cooperación en redes de regantes</b>	93
12.2.1. Federación Nacional de comunidades de Regantes	93
12.2.2. Federación de regantes del Ebro	93
<b>12.3. Participación en foros de opinión, jornadas y seminarios</b>	94
<b>— 13. MEMORIA PYMES 2017</b>	95
<b>13.1. NOTA 1. Actividad de la empresa</b>	95
<b>13.2. NOTA 2. Bases de presentación de las cuentas anuales</b>	95
<b>13.3. NOTA 3. Aplicación de resultados</b>	96
<b>13.4. NOTA 4. Normas de registro y valoración</b>	97
<b>13.5. NOTA 5. Inmovilizado material, intangible e inversiones inmobiliarias</b>	102
<b>13.6. NOTA 6. Activos financieros</b>	104
<b>13.7. NOTA 7. Pasivos financieros</b>	106
<b>13.8. NOTA 8. Fondos propios</b>	108
<b>13.9. NOTA 9. Situación fiscal</b>	109
<b>13.10. NOTA 10. Ingresos y gastos</b>	110
<b>13.11. NOTA 11. Subvenciones, donaciones y legados</b>	111
<b>13.12. NOTA 12. Operaciones con partes vinculadas</b>	112
<b>13.13. NOTA 13. Otra información</b>	112

# ZARAGOZA EN VERDE

*memoria del futuro*



Sólo tomando referencias del punto de partida es posible darse cuenta de cuánto y cómo se ha transformado Zaragoza en la última década. La ciudad asienta su futuro sobre robustas infraestructuras, se ha dotado de los equipamientos necesarios para el desarrollo de sus funciones y cuenta con una red de espacios verdes, recuperados e intensamente vividos que son el mejor exponente de la nueva Zaragoza abierta al ciudadano.



Guión y dirección: Francisco Pellicer • Música original: José Luis Romeo  
Edición y montaje: Yago de Mateo • Grabación de audio: Estudios Inguz  
Diseño de producción: Javier Martínez. Shabby. Gabinete de diseño intergral



Centro Ambiental del Ebro



\* 004985 \*

gón  
O



Zaragoza  
AYUNTAMIENTO



# Hongos y orquídeas de Almaraz

Bellos desconocidos





# Índice

Currículums	8
Preámbulo	10
El Sierro de Almaraz	12
Hongos de Almaraz	20
Presentación	22
Índice de hongos	30
Fichas	32
Orquídeas de Almaraz	174
Presentación	176
Índice de orquídeas	193
Fichas	194
Glosario	240
Bibliografía	246
Índice alfabético de especies	248

A close-up photograph of a white flower, likely a night-blooming cereus, with numerous bright yellow stamens and green sepals. The flower is the central focus, with its petals and stamens clearly visible against a dark background.

**Paula Rudall**

**Anatomía de las plantas  
con flores**

**Introducción  
a la estructura y al desarrollo**

**per**

Prensas Universitarias de Zaragoza

# Índice

<i>Prefacio</i> .....	9
<i>Notas sobre Taxonomía</i> .....	11
<b>1 Órganos, células y tejidos</b> .....	13
1.1 Órganos .....	13
1.2 Células .....	14
1.3 Inclusiones celulares .....	18
1.4 Conductos secretores y laticíferos .....	20
1.5 Células de transferencia .....	21
1.6 Tejidos .....	22
1.6.1 Parénquima .....	22
1.6.2 Aerénquima .....	23
1.6.3 Colénquima .....	24
1.6.4 Esclerenquima .....	24
1.7 Epidermis .....	25
1.7.1 Estomas .....	26
1.7.2 Tricomas .....	28
1.8 Tejido fundamental .....	30
1.9 Tejido vascular .....	30
1.9.1 Xilema .....	31
1.9.2 Floema .....	32
1.10 Meristemos .....	33
1.10.1 Meristemos apicales .....	34
1.10.2 Meristemos laterales .....	35
1.10.3 Meristemoides y división celular asimétrica .	35
<b>2 El tallo</b> .....	37
2.1 Brote apical .....	37
2.2 Estructura primaria del tallo .....	38
2.3 Sistema vascular primario .....	40

2.4	Sistema vascular en los nudos .....	41
2.5	Cámbium vascular .....	43
2.6	Xilema secundario .....	45
2.7	Floema secundario .....	50
2.8	Meristemos de engrosamiento primario y secundario .....	52
2.9	Peridermis .....	55
<b>3</b>	<b>La raíz .....</b>	<b>57</b>
3.1	Estructura primaria de la raíz .....	57
3.2	Ápice radicular .....	57
3.3	La caliptra o cofia de la raíz .....	59
3.4	Epidermis de la raíz e hipodermis .....	60
3.5	Córtex de la raíz y endodermis .....	62
3.6	Periciclo y cilindro vascular .....	63
3.7	Iniciación de las raíces laterales y adventicias .....	64
3.8	El crecimiento secundario de la raíz .....	65
3.9	Raíces asociadas con microorganismos .....	67
3.10	Haustorios de las angiospermas parásitas .....	68
<b>4</b>	<b>La hoja .....</b>	<b>71</b>
4.1	Morfología y anatomía foliar .....	71
4.2	Desarrollo de la hoja .....	74
4.3	Epidermis foliar .....	75
4.3.1	Células del pavimento de la epidermis .....	75
4.3.2	Estomas .....	77
4.3.3	Tricomatos y papilas .....	78
4.3.4	Cutícula y ceras .....	80
4.4	Nectarios extraflorales .....	81
4.5	Mesófilo .....	82
4.6	Esclerénquima e idioblastos .....	84
4.7	Sistema vascular de la hoja .....	84
4.8	Vaina del haz vascular y anatomía Kranz .....	87
<b>5</b>	<b>La flor .....</b>	<b>91</b>
5.1	Los órganos florales .....	91

5.2	Vascularización floral .....	93
5.3	El perianto .....	95
5.4	El androceo .....	98
5.5	El polen .....	100
5.6	El gineceo .....	104
5.6.1	El estigma y el estilo .....	104
5.6.2	El ovario .....	106
5.7	El óvulo .....	107
5.8	El saco embrionario .....	110
5.9	El crecimiento del tubo polínico .....	111
5.10	Las estructuras florales secretoras .....	113
<b>6</b>	<b>La semilla y el fruto .....</b>	<b>117</b>
6.1	La cubierta de la semilla .....	117
6.2	El pericarpio .....	119
6.3	La cariopsis en las gramíneas .....	120
6.4	El endospermo .....	122
6.5	El perisperma .....	125
6.6	El embrión .....	125
6.7	La plántula .....	128
	<i>Glosario</i> .....	129
	<i>Bibliografía</i> .....	145
	<i>Índice temático</i> .....	155
	<i>Índice taxonómico</i> .....	159

# INDUSTRIA AGROALIMENTARIA Y ENTORNO RURAL

El caso de los productos del Somontano

Jesús J. Cambra Fierro



## ÍNDICE

Presentación: de la gastronomía a las denominaciones controladas .....	9
Prólogo .....	13
Introducción .....	17
La industria agroalimentaria en España y en Aragón .....	21
Caracterización del sector agroalimentario español .....	23
Aproximación a la industria agroalimentaria aragonesa .....	34
El consumo alimentario .....	38
Los sistemas de valoración y protección de las denominaciones geográficas y especialidades tradicionales (SVPDGET) .....	41
Justificación de los SVPDGET .....	43
Denominación de origen y denominación de calidad .....	46
La agricultura ecológica y la producción integrada .....	49
Los SVPDGET como herramientas de <i>marketing</i> para la industria agroalimentaria .....	54
Los SVPDGET en España: el caso de Aragón .....	56
El subsector vinícola .....	65
Análisis de la estructura empresarial y del mercado de consumo .....	69
Estructura empresarial .....	69
Mercado de consumo .....	70
Reflexiones sobre la situación del sector .....	74
Aproximación al marco legislativo .....	75
Los vinos con denominación de origen: vinos de calidad procedentes de regiones determinadas (VCPRD) .....	80

Las denominaciones de origen vinícolas aragonesas .....	86
Denominación de Origen Calatayud .....	88
Denominación de Origen Campo de Borja .....	89
Denominación de Origen Cariñena .....	91
Denominación de Origen Somontano .....	94
Denominación de Origen Cava .....	96
Algunas conclusiones referentes a las DO aragonesas .....	97
<b>El aceite de oliva: un subsector con un enorme potencial, quizás hasta ahora desaprovechado .....</b>	<b>101</b>
<b>El Somontano: inventario de productos susceptibles de protección y comercialización al amparo de los SVPDGET .....</b>	<b>109</b>
<b>Conclusiones e implicaciones para la gestión de recursos .....</b>	<b>123</b>
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>131</b>

JOAQUÍN ASCASO MARTORELL

# Estudio fitocenológico y valoración de los recursos pastorales de las zonas forestales y arbustivas del Prepirineo aragonés



INSTITUCIÓN FERNANDO EL CATÓLICO

## Í N D I C E

Prólogo .....	7
Proemio .....	9
Introducción y objetivos .....	11
Localización y Fisiografía del área de estudio .....	15
Estudio bibliográfico de la vegetación prepirenaica .....	19
Características generales .....	19
Dominios climáticos .....	21
Comunidades no climáticas del dominio de <i>Buxo-Quercetum</i> <i>pubescentis</i> .....	26
Esquema sintaxonómico .....	35
Tipificación Fitocenológica .....	41
Metodología .....	41
Agrupaciones fitocenológicas .....	43
Valoración pastoral .....	75
Metodología .....	75
Características pastorales de las agrupaciones fitocenológicas .....	82
Síntesis final .....	89
Bibliografía .....	93
Anexos .....	101
Catálogo florístico .....	105
Anexo fotográfico .....	147

