



Jornada técnica

Nuevo reglamento de producción ecológica: analizando sus novedades

**Calidad de los
alimentos ecológicos.
Relevancia del suelo**

**M^a Dolores Raigón Jiménez,
Marzo de 2022**



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Gobierno
de La Rioja



La salud de los suelos y la calidad de los alimentos

Modelo agroecológico:

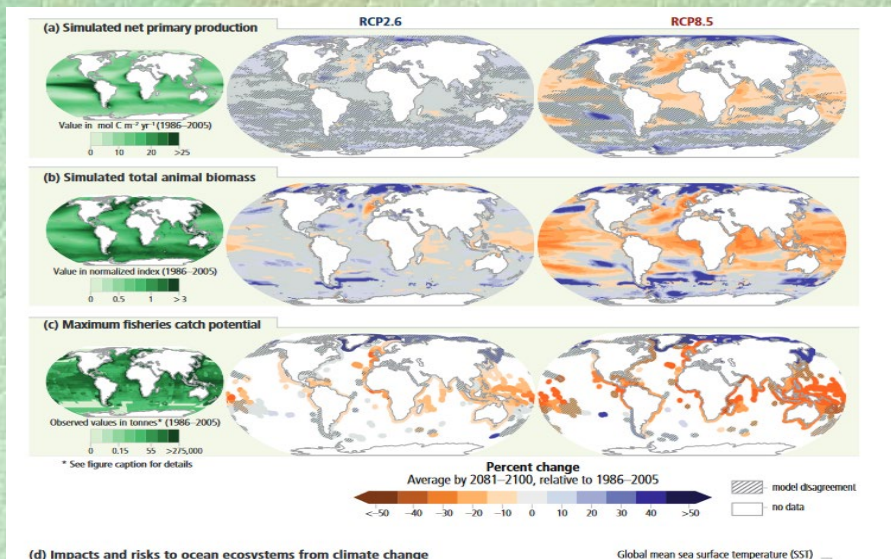
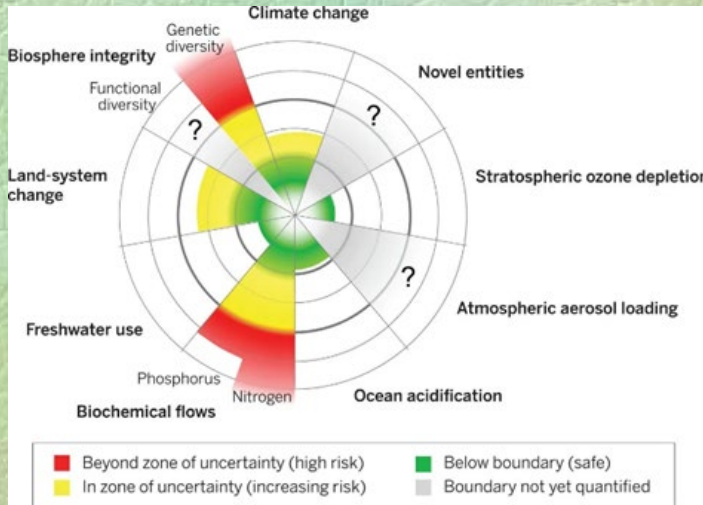
- Salud del suelo.
- Salud de los agricultores.
- Salud de los consumidores.





La salud de los suelos y la calidad de los alimentos

Salud planetaria





Suelos, alimentos ecológicos y salud

AGRICULTURA ECOLÓGICA

BIODIVERSIDAD

**PRINCIPIOS
GENERALES**

**ENRIQUECER LA
ESTRUCTURA Y
FERTILIDAD DEL SUELO**

**PRESCINDIR DE PRODUCTOS
QUÍMICOS Y EVITAR
CONTAMINACIÓN**





Suelos, alimentos ecológicos y salud

Componentes

Agentes
polinizadores

Depredadores y
parásitos

Herbívoros

Vegetación
silvestre

Lombrices

Mesofauna
del suelo

Microfauna
del suelo

BIODIVERSIDAD DEL AGROSISTEMA

Funciones

Polinización
Intragrresión genética

Regulación de la población.
Control biológico

Consumo de Biomasa.
Ciclo de nutrientes

Fuentes de enemigos
naturales. Especies de
cultivos silvestres
emparentados

Estructura del suelo.
Ciclo de nutrientes

Descomposición.
Depredación.
Ciclo de nutrientes

Ciclo de nutrientes.
Supresión de

Estrategia de mejora

Cultivos
intercalados

Silvicultura

Rotaciones
Cultivos de
cobertura

No laboreo

Uso de abonos
verdes

Adición de
materia
orgánica

Cortavientos



Suelos, alimentos ecológicos y salud

Suelos vivos





Suelos, alimentos ecológicos y salud

Suelos sanos





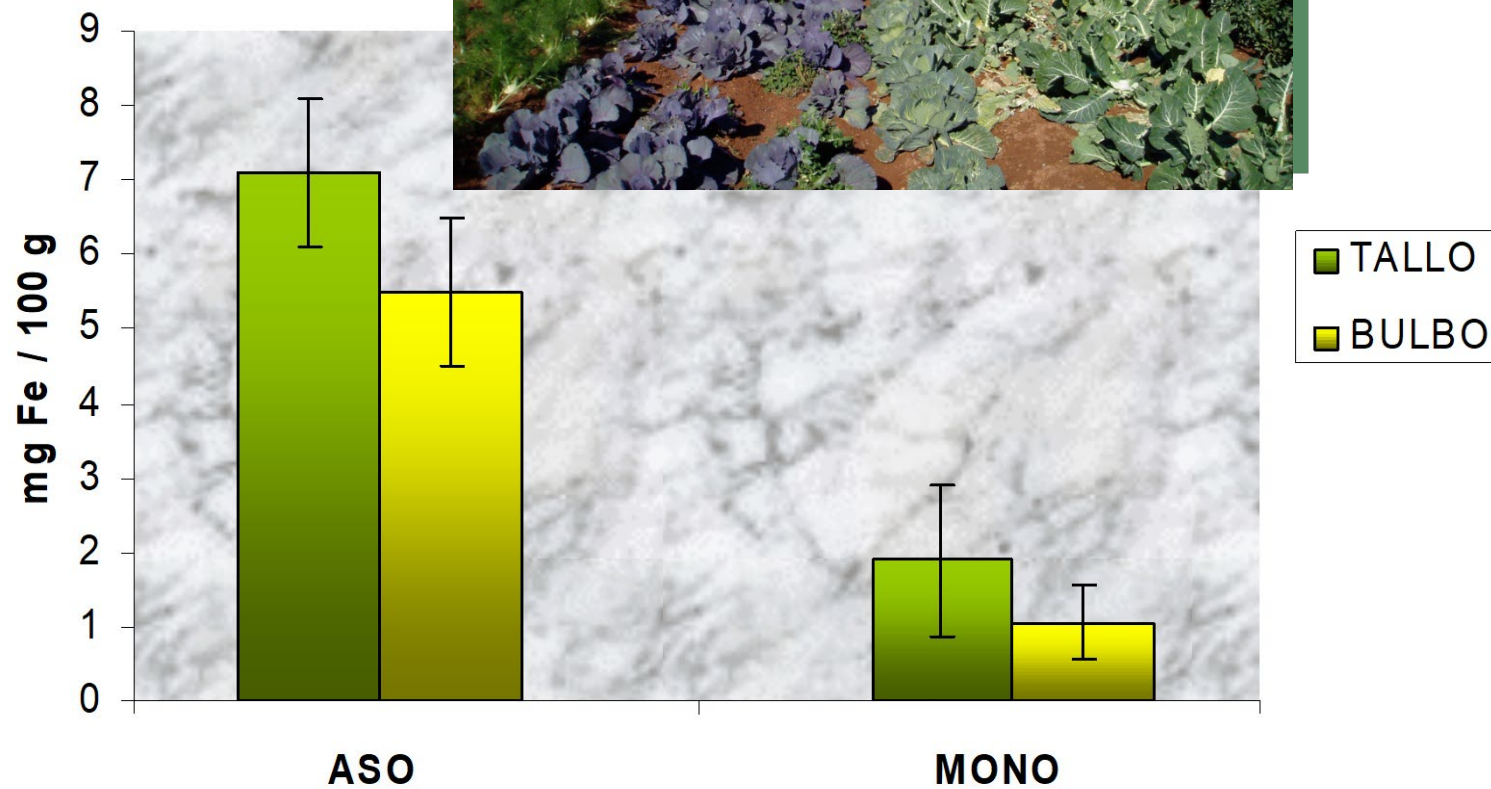
Suelos, alimentos ecológicos y salud

Alimentos sanos





Suelos, alimentos ecológicos y salud





Suelos, alimentos ecológicos y salud

Efectos de la fertilización nitrogenada:

- Influencia en el balance C/N. Más fertilización nitrogenada conduce a un aumento de las sustancias que contiene N (proteínas), menor fertilización nitrogenada conduce a más carbohidratos.
- Influencia en el crecimiento/diferenciación de sustancias. Más fertilización de nitrógeno conduce a más procesos de crecimiento vegetativo (cultivos más frondosos, pero en desequilibrio), menor fertilización nitrogenada conduce a más diferenciación (AA esenciales, compuestos secundarios).





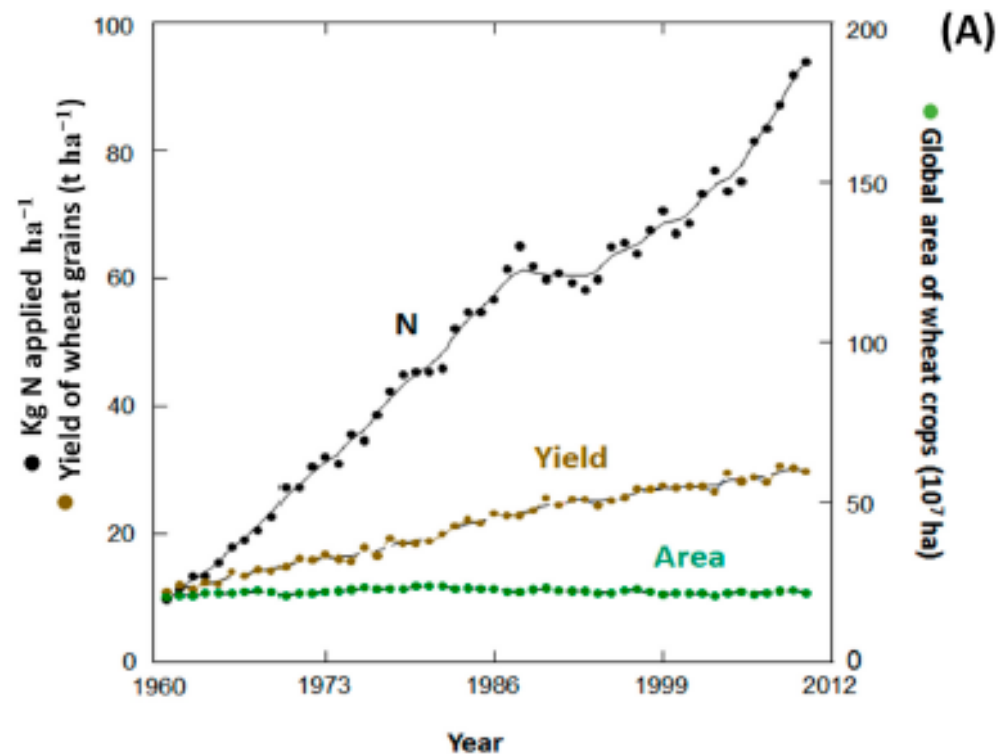
Suelos, alimentos ecológicos y salud



Perspective

Could Global Intensification of Nitrogen Fertilisation Increase Immunogenic Proteins and Favour the Spread of Coeliac Pathology?

Josep Penuelas ^{1,2,3,*}, Albert Gargallo-Garriga ^{1,2,3}, Ivan A. Janssens ⁴, Philippe Ciais ⁵, Michael Obersteiner ⁶, Karel Klem ³, Otmar Urban ³, Yong-Guan Zhu ^{7,8} and Jordi Sardans ^{1,2,3}



Suelos, alimentos ecológicos y salud

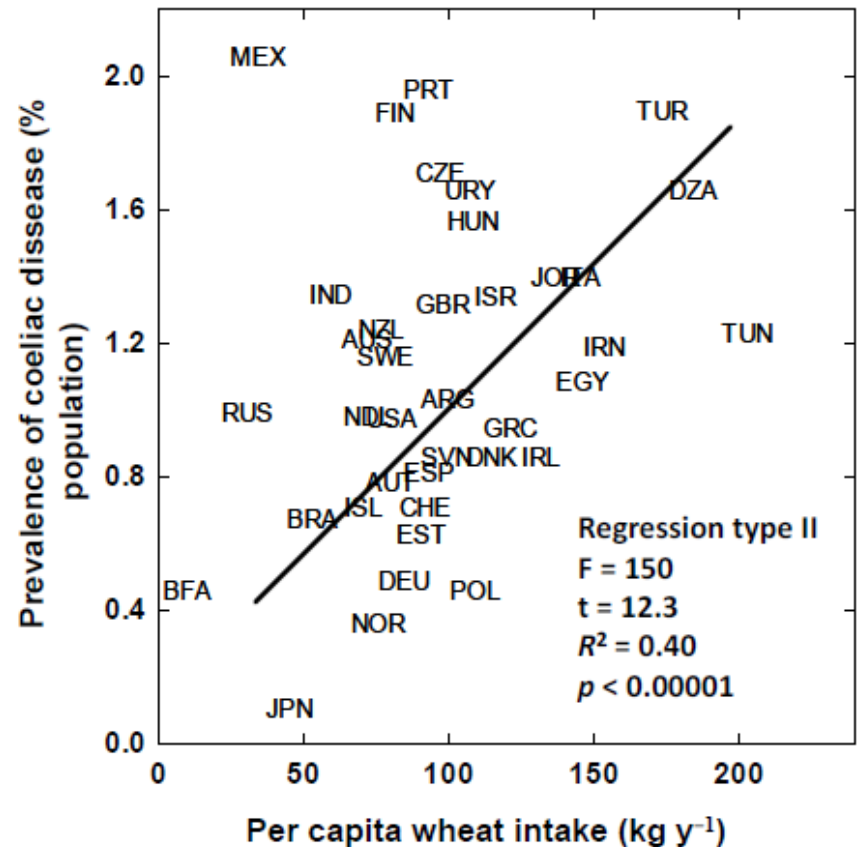
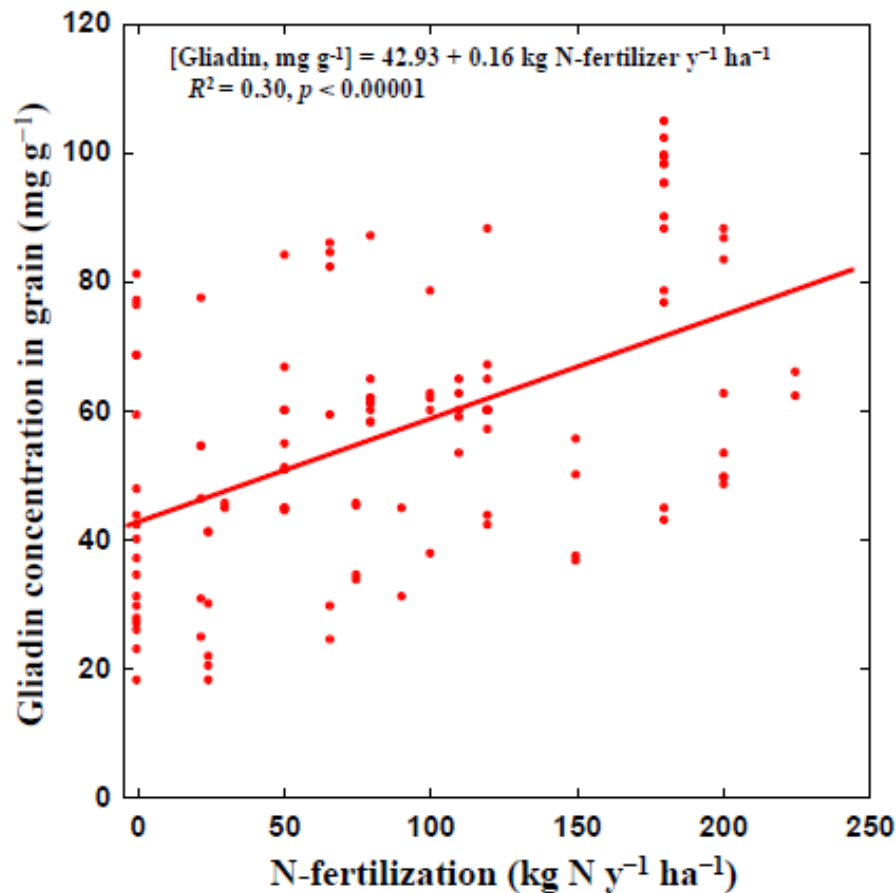


Figure 6. Relationship between the prevalence of coeliac disease and the per capita wheat intakes at country level. DZA = Argelia. ARG = Argentina. AUS = Australia. AUT = Austria. BFA = Burkina Faso. BRA = Brazil. CZE = Czech Republic. DNK = Denmark. EGY = Egypt. EST = Estonia. CUB = Cuba. FIN = Finland. DEU = Germany. GRC = Greece. HUN = Hungary. IND = India. ISL = Iceland. IRN = Iran. IRL = Ireland. ISR = Israel. ITA = Italy. JPN = Japan. MEX = Mexico. NLD = Netherlands. NZL = New Zealand. NOR = Norway. POL = Poland. PRT = Portugal. RUS = Russia. SVN = Slovenia. ESP = Spain. SWE = Sweden. CHE = Switzerland. TUN = Tunisia. TUR = Turkey. GBR = United Kingdom. USA = United States of America. URY = Uruguay. Data from [3,15,104–108].



Suelos, alimentos ecológicos y salud

**FACTORES
GENÉTICOS**



susceptibilidad a
las enfermedades

**SALUD E
INCIDENCIA DE
ENFERMEDADES**

**ACCIÓN
AMBIENTAL**



qué individuos genéticamente
susceptibles se pueden ver
afectados

Cambios
muy lentos
en los
últimos
10000 años

Cambios
dinámicos

ALIMENTACIÓN



Suelos, alimentos ecológicos y salud

SALUD HUMANA

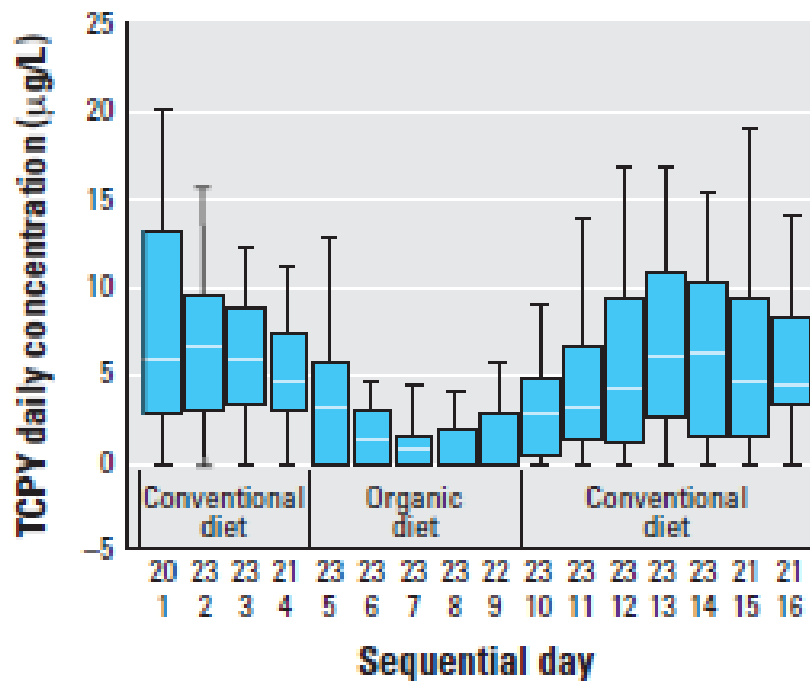
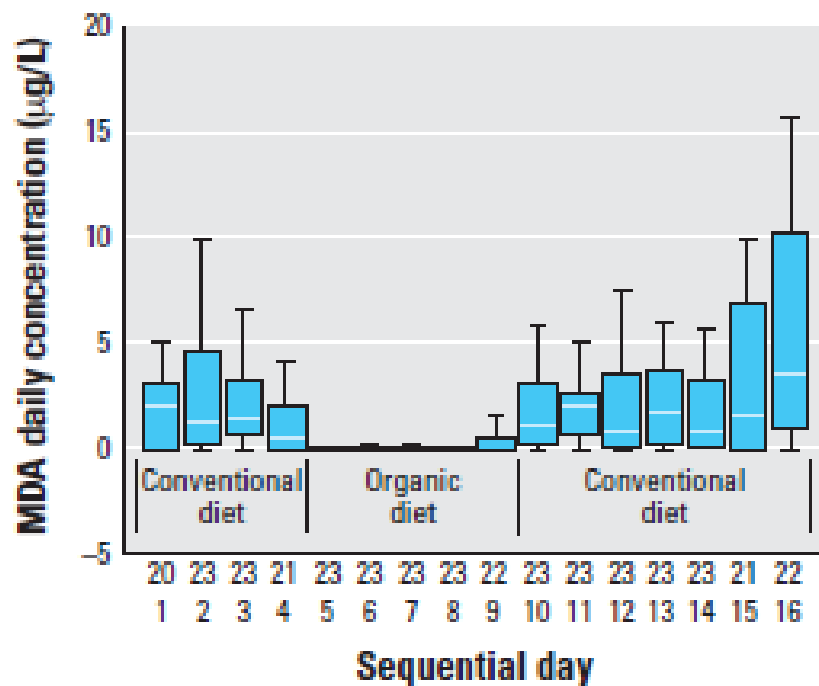


Organic Diets Significantly Lower Children's Dietary Exposure to Organophosphorus Pesticides

Chensheng Lu,¹ Kathryn Toepel,² Rene Irish,² Richard A. Fenske,² Dana B. Barr,³ and Roberto Bravo³

¹Department of Environmental and Occupational Health, Rollins School of Public Health, Emory University, Atlanta, Georgia, USA;

²Department of Environmental and Occupational Health Sciences, University of Washington, Seattle, Washington, USA; ³National Center for Environmental Health, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA



Los niños con dietas ecológicas excretan por la orina hasta 9 veces menos de pesticidas



Suelos, alimentos ecológicos y salud

SYSTEMATIC REVIEW PROTOCOLS

Organic food consumption and the incidence of cancer: a systematic review protocol

Jadotte, Yuri T.^{1,2}; Koos, Jessica³; Lane, Dorothy¹

[Author Information](#)



Journal of Community Medicine & Health Education

Rock et al., J Community Med Health Educ 2017, 7:3
DOI: 10.4172/2161-0711.1000532

Review Article

OMICS International

Organic Food and Health: A Systematic Review

Rock B^{1*}, Suriyan J¹, Vijay B¹, Thalha N¹, Elango S¹ and Rajajeyakumar M²

¹Department of Community Medicine, Chennai Medical College Hospital and Research Centre (SRM Group), DR. MGR Medical University, Chennai, India

²Department of Physiology, Chennai Medical College Hospital and Research Centre (SRM Group), DR. MGR Medical University, Chennai, India

*Corresponding author: Rajajeyakumar M, Assistant Professor, Department of Physiology, Chennai Medical College Hospital & Research Centre (SRM Group), DR. MGR Medical University, Trichy, 621105, Chennai, India, Tel: +919751382650, E-mail: rajakumar60@gmail.com

Received date: May 12, 2017; Accepted date: June 19, 2017; Published date: June 20, 2017

Copyright: © 2017 Rock B, et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Open Access [Review](#)

A Systematic Review of Organic Versus Conventional Food Consumption: Is There a Measurable Benefit on Human Health?

by Vanessa Vigar^{1,2,3,4} , Stephen Myers^{1,3,4,*} , Christopher Oliver^{1,3,4,5} , Jacinta Arellano³ ,
 Shelley Robinson^{1,3,4} and Carlo Leifert⁴

¹ NatMed Research, Southern Cross University, Lismore NSW 2480, Australia

² Integra Healthcare, Eight Mile Plains QLD 4113, Australia

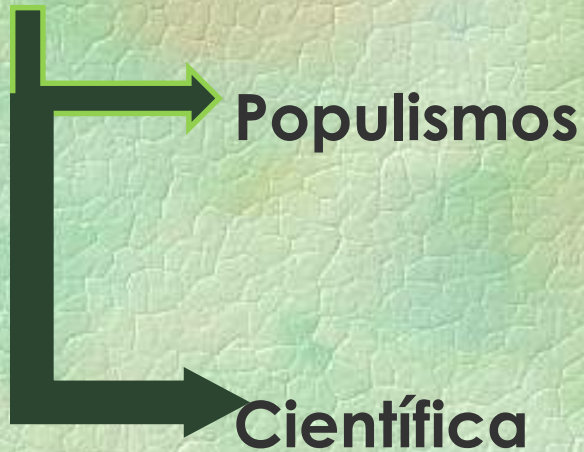
³ School of Health and Human Sciences, Southern Cross University, Lismore NSW 2480, Australia

⁴ Centre for Organics Research, Southern Cross University, Lismore NSW 2480, Australia

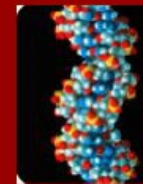
⁵ Oliver Nutrition Pty Ltd, Lismore NSW 2480, Australia

* Author to whom correspondence should be addressed.

Momento de gloria de materias relacionadas con la alimentación, gastronomía, dietas, etc...



¿DOS PERSONAS COMIENDO LOS MISMOS ALIMENTOS Y HACIENDO EL MISMO EJERCICIO, TENDRÁN EL MISMO PESO?



GENÓMICA NUTRICIONAL: ciencia que estudia la interacción funcional entre los alimentos y sus componentes con el genoma de los individuos a nivel molecular, celular y sistémico.

➔ **Nutrigenética:** Estudia la distinta respuesta de los individuos a la dieta en función de sus variaciones específicas en el genoma

➔ **Nutrigenómica:** Estudia los mecanismos moleculares y celulares que explican la distinta respuesta a la dieta de individuos con variaciones en el genoma.





Suelos, alimentos ecológicos y salud

NUTRICIÓN ECOLÓGICA: concepto holístico que considera todos los eslabones del sistema alimentario



SALUD



MEDIO
AMBIENTE

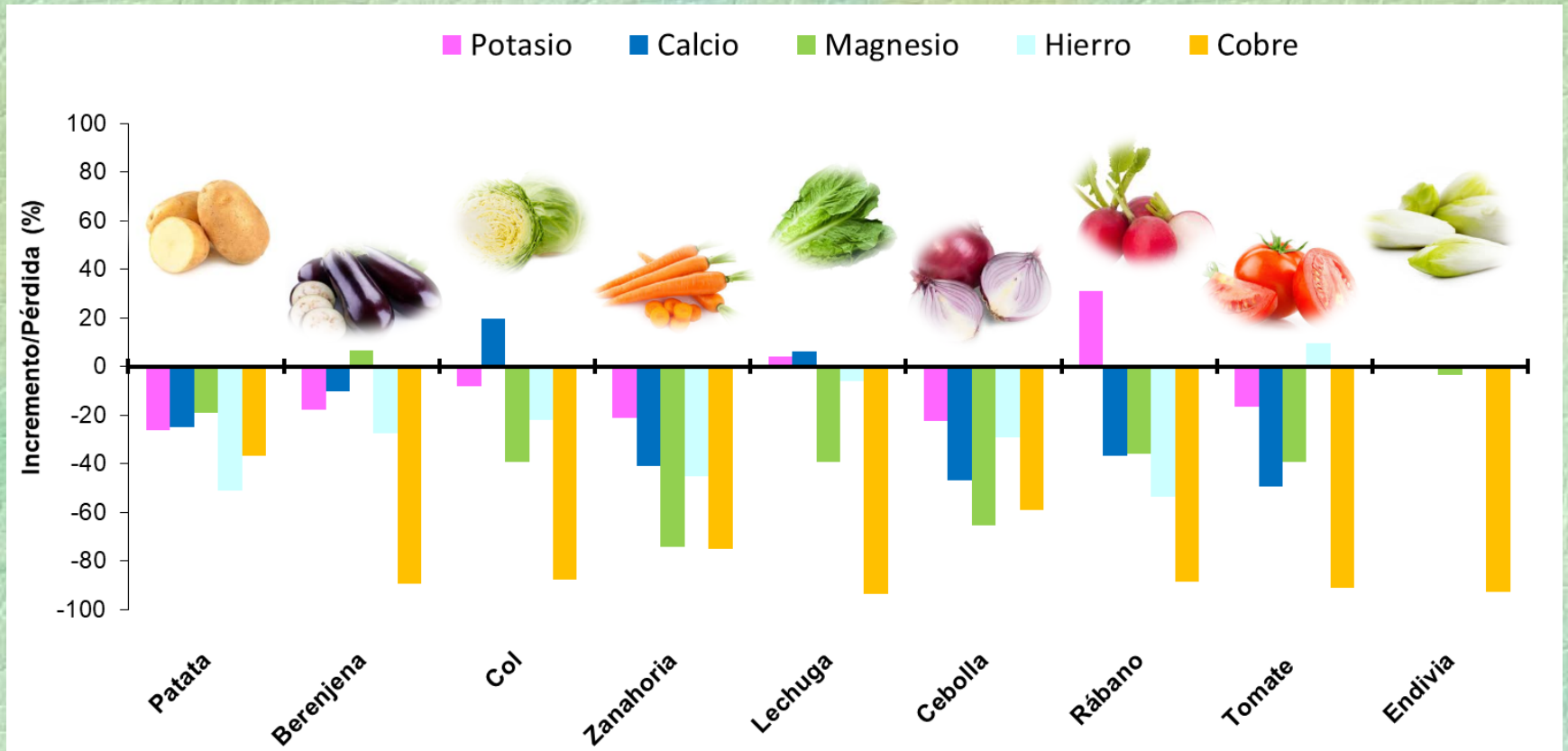


SOCIAL

NUTRICIÓN ECOLÓGICA



Suelos, alimentos ecológicos y salud





Suelos, alimentos ecológicos y salud

Manual de la
Nutrición Ecológica.
De la molécula al plato



María Dolores Raigón Jiménez



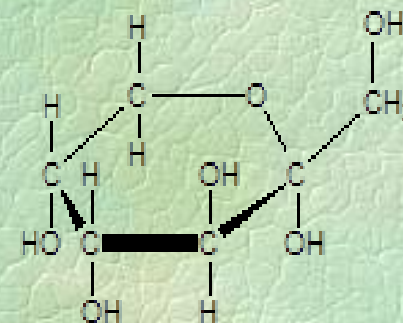
LOS GLÚCIDOS, LAS PROTEÍNAS, LOS LÍPIDOS, EL AGUA, LOS ELECTROLITOS Y LOS MINERALES, LAS VITAMINAS y LOS ANTIOXIDANTES

CEREALES Y ALIMENTOS DERIVADOS, LEGUMBRES, FRUTAS, HORTALIZAS Y VERDURAS, LECHE Y DERIVADOS, HUEVO, FRUTOS SECOS y CARNE Y PESCADO



Suelos, alimentos ecológicos y salud

Contenido en sólidos solubles (°Brix)			
Matriz vegetal	Ecológico	No ecológico	Diferencia (%)
Manzana Esperiega	13.60	13.10	+3.68
Uva Moscatel	18.90	17.50	+7.41
Uva tinta	22.50	20.90	+7.11
Mandarinas I	11.30	11.50	-1.74
Mandarinas II	11.65	11.75	-0.85
Clemenules	14.00	13.00	+7.14
Naranjas	11.89	11.45	+3.70
Navelina	13.00	12.70	+2.30
Newhall	12.00	11.00	+8.33
Cebolla	6.30	6.20	+1.59
Pimiento verde	6.00	6.00	-
Pimiento rojo	8.00	8.40	-4.76
Berenjena	5.90	5.50	+6.78
Tomate	6.42	5.90	+9.10





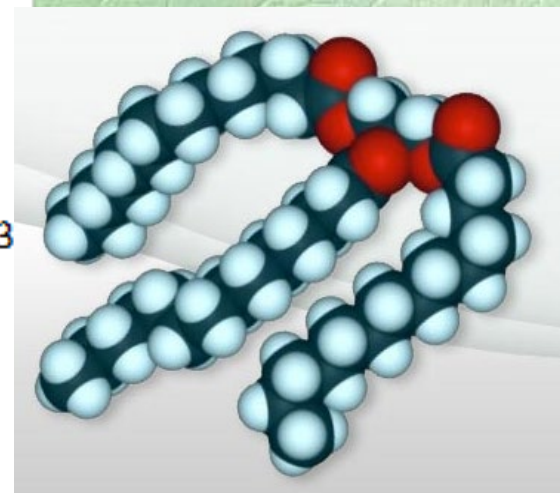
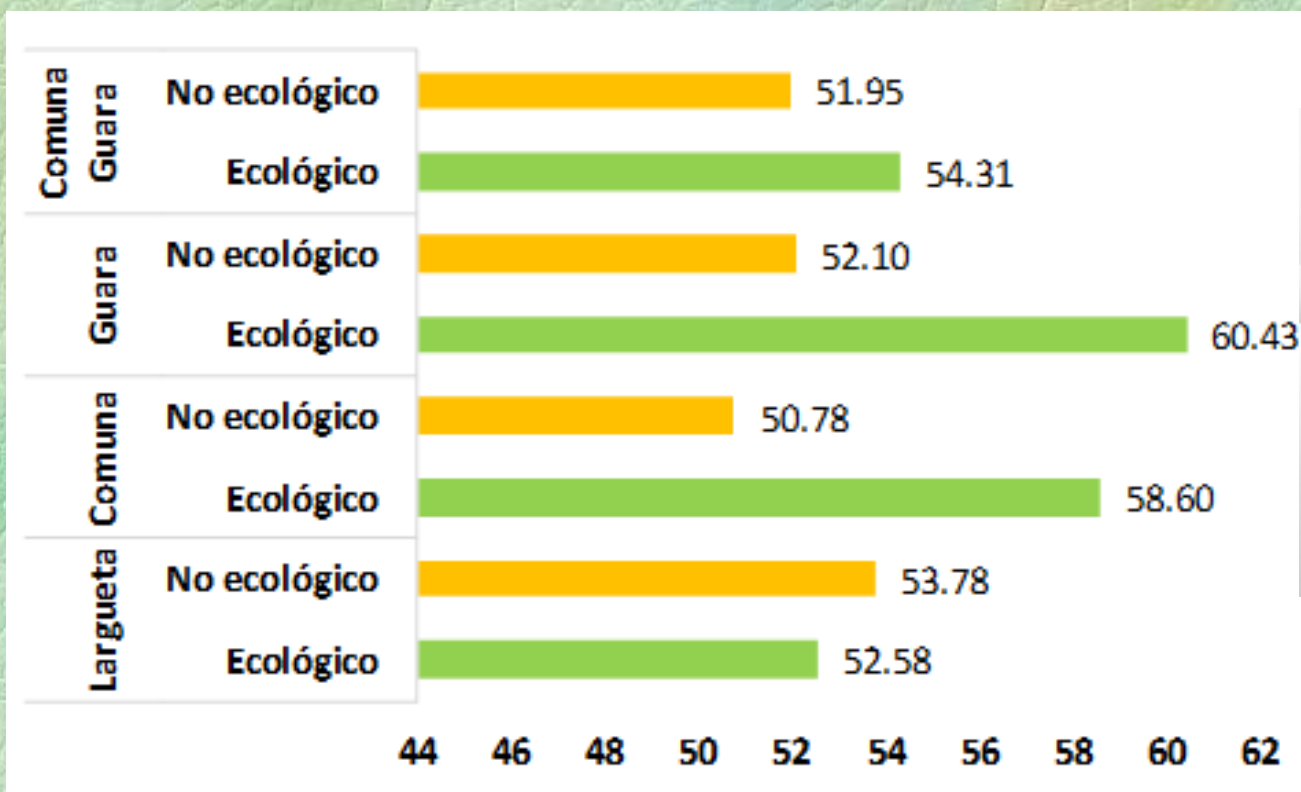
Suelos, alimentos ecológicos y salud



Alimento	Contenido en proteína (%)		Diferencia (%)
	Ecológico	No ecológico	
Acelga	1.41	2.10*	-32.86
Cereza	0.66	0.67	-1.49
Cebolla	0.734	0.735	-0.14
Escarola	1.97	1.98	-0.65
Espinaca	2.17	2.71	-19.93
Hinojo (bulbo)	1.84	2.41	-23.81
Judía grano	25.46	26.54	-4.07
Lechuga Romana	1.45	1.12	+22.76
Patata	1.74	2.20*	-20.90
Plátano	0.85	1.04	-18.37
Huevo	11.52	11.22	+2.60
Carne de conejo	17.76	16.87	+5.01





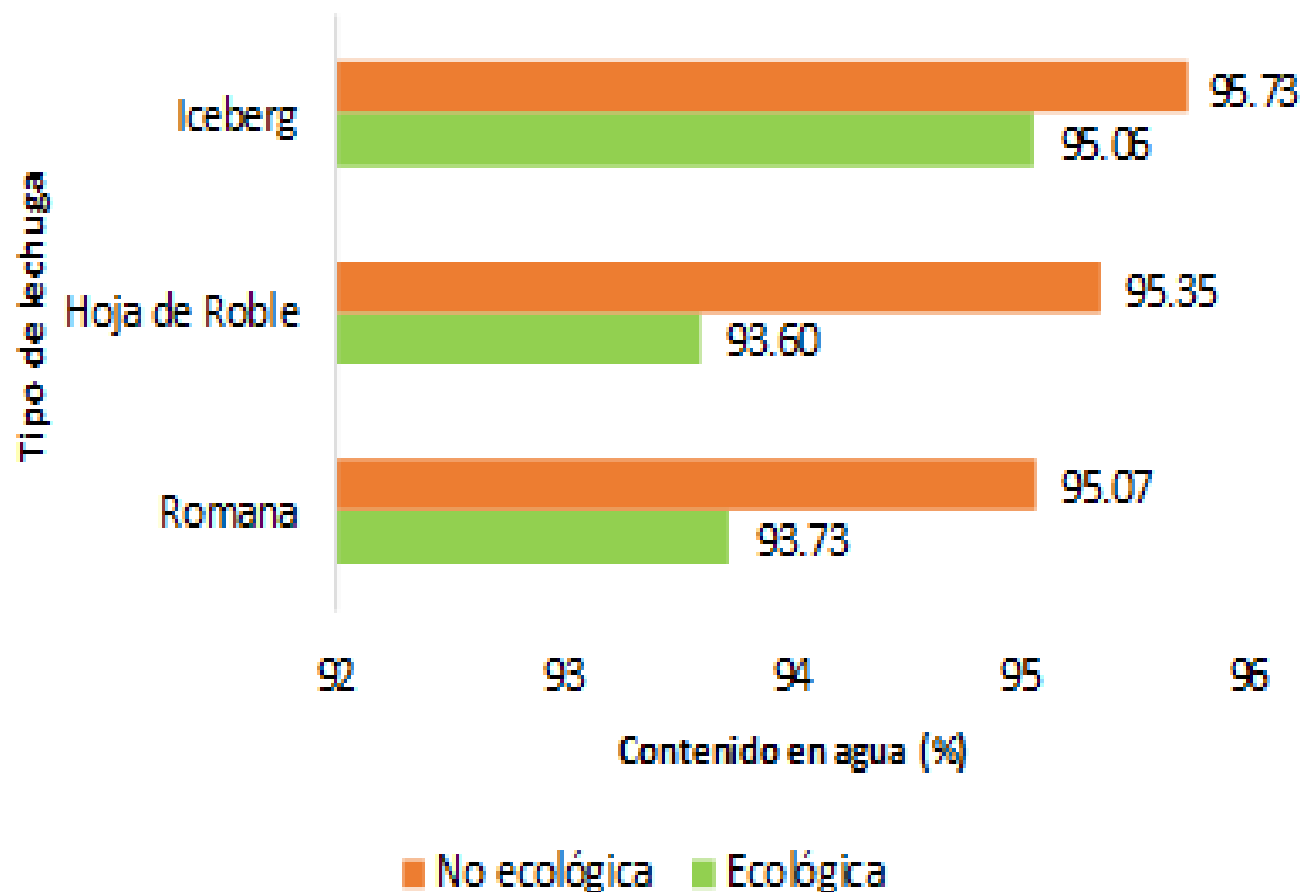
Suelos, alimentos ecológicos y salud



		Ecológico		No ecológico	
Ácido graso (%)					
		Lomo sin piel	Lomo con piel	Lomo sin piel	Lomo con piel
Ácidos grasos saturados	Láurico	0.051	0.056	0.039	0.033
	Palmítico	19.819	18.627	26.691	20.090
	Mirístico	3.025	4.174	3.598	2.840
	Estearico	0.560	0.784	0.519	0.797
	Araquídico	4.790	4.643	2.202	2.394
	Behénico	0.099	0.125	0.302	0.228
	Margárico	0.412	0.472	0.587	0.445
	Total ácidos grasos saturados	28.755	28.881	33.938	26.827
Ácidos grasos poliinsaturados	Linoleico	8.542	11.214	8.943	13.262
	Linolénico	2.381	2.208	0.967	1.440
	Docosapentanoico	18.736	14.354	12.620	10.616
	Eicosapentanoico	7.272	7.327	7.504	7.402
	Total ácidos grasos poliinsaturados	36.931	35.103	30.034	32.720
Ácidos grasos monoinsaturados	Oleico	26.837	28.610	29.286	33.305
	Palmitoleico	6.760	6.753	6.288	6.623
	Erúcico	0.454	0.383	0.306	0.361
	Heptadecenoico	0.266	0.273	0.147	0.163
	Total ácidos grasos monoinsaturados	34.317	36.019	36.027	40.452
Total ω3		35.146	30.642	27.379	26.081
Total ω6		8.542	11.214	8.943	13.262
ω6/ω3		0.243	0.371	0.327	0.508



Suelos, alimentos ecológicos y salud





Suelos, alimentos ecológicos y salud

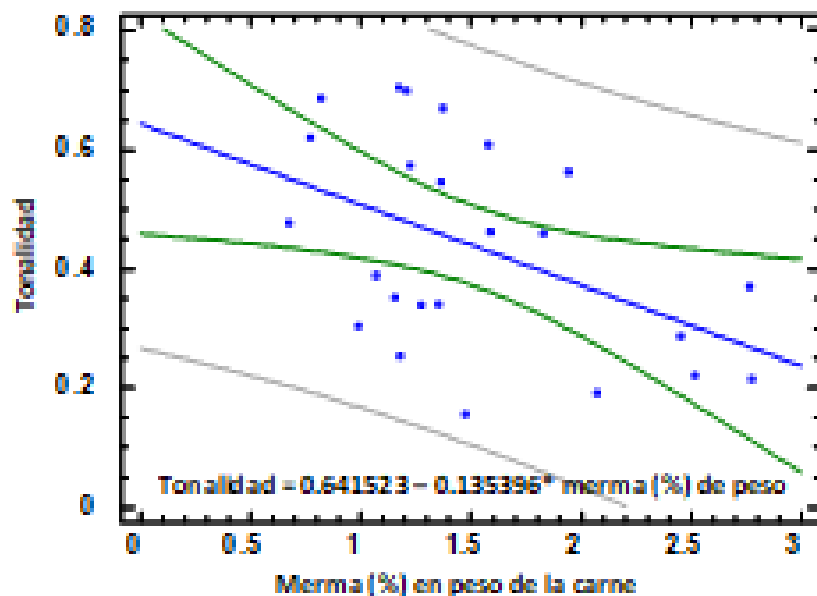
Alimento	Contenido en materia seca (%)		Diferencia (%)
	Ecológico	No ecológico	
Acelga	8.96	6.50	+27.45
Calabaza plana	23.00	11.30	+50.87
Calabaza tipo Cacahuete	20.00	15.80	+21.00
Col	7.06	5.78	+18.13
Col China	7.82	5.53	+29.28
Escarola	9.96	6.09	+38.85
Espinaca	14.70	6.40	+59.18
Fresa	12.30	9.26**	+24.71
Hinojo (bulbo)	10.45	13.25	-21.11
Lechuga tipo Trocadero	6.70	3.55	+47.76
Lechuga Romana	5.90	4.85	+17.80
Patata	22.92	17.32	+24.43
Plátano	26.15	18.78	+28.18
Puerro	12.44	8.00*	+35.69
Rábano negro	9.92	5.00	+49.60
Rábano	6.94	5.00	+27.95
Tomate	5.50	4.93	+10.36
Zanahoria	12.40	11.00	+11.29



Suelos, alimentos ecológicos y salud

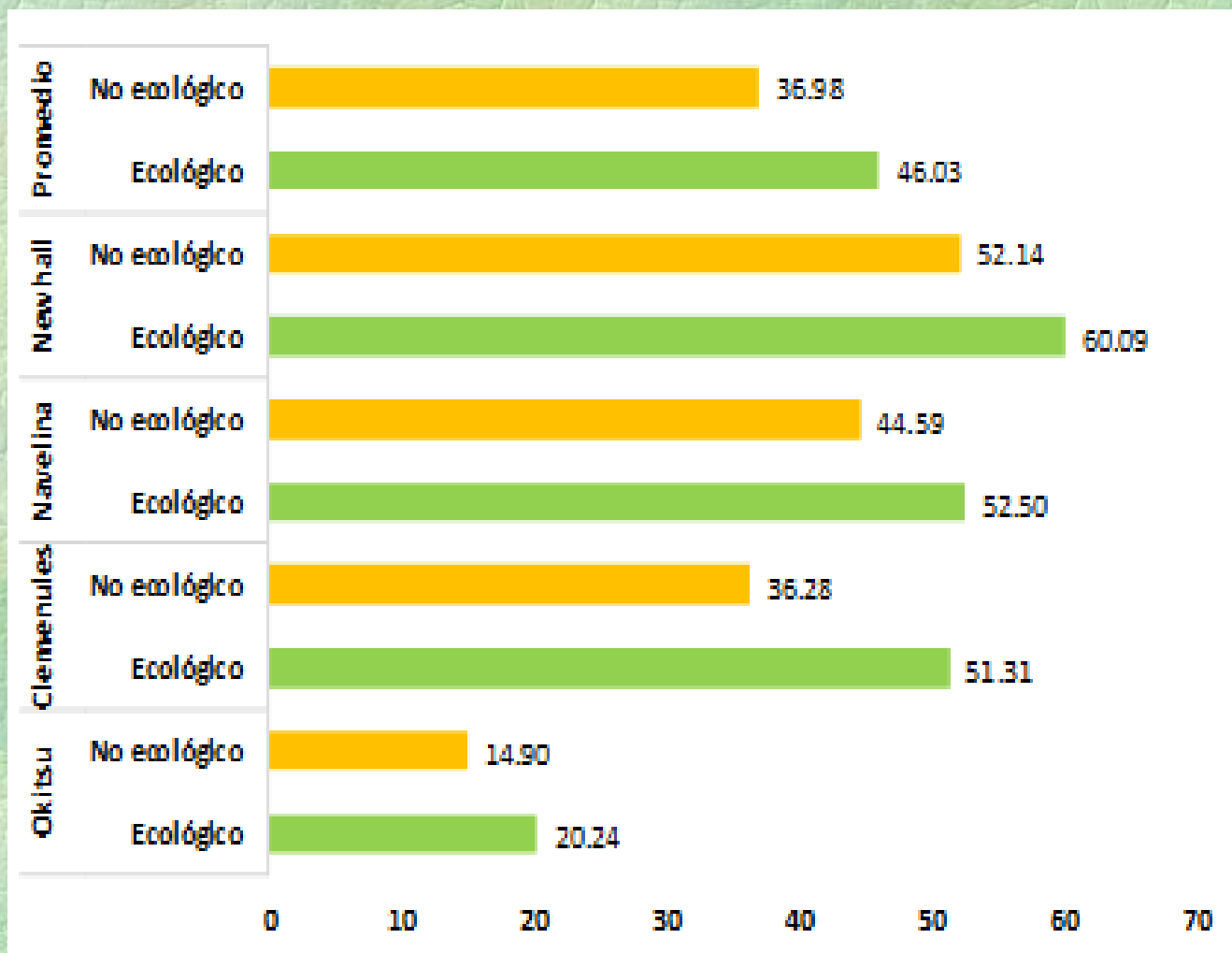
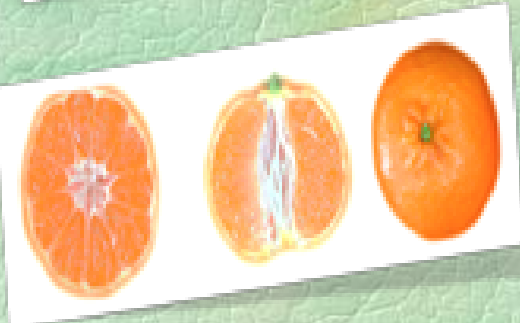
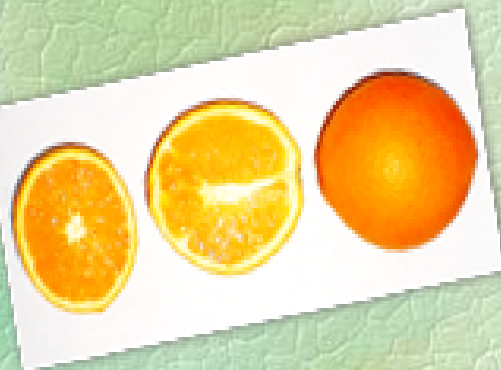
Pérdida de peso (%) en carne por eliminación de líquidos

Corte o tipo de carne	Ecológica	No ecológica
Cadera	1.63	2.48
Filete	1.51	1.18
Contra	1.24	1.26
Aguja	1.53	1.55





Suelos, alimentos ecológicos y salud



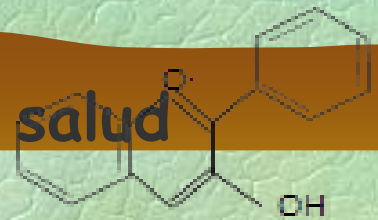


Suelos, alimentos ecológicos y salud

Genotipo	Vitamina C (mg/100 g de peso fresco)					
	Estado inmaduro			Estado maduro		
	Ecológico	No ecológico	Diferencia (%)	Ecológico	No ecológico	Diferencia (%)
Bierzo	25.1	43.7	-42.56	120.9	102.3	+15.38
Cuneo	27.5	45.0	-38.89	131.5	111.4	+15.28
Najerano	24.7	17.4	+29.55	163.8	148.5	+9.34
Pimiento Valenciano	18.2	52.3	-65.20	139.4	106.0	+23.96
Ancho	25.1	76.4	-67.15	126.3	188.9	-33.14
Arnoia	52.9	30.5	+42.34	117.2	92.3	+21.24
Berbere	26.4	57.0	-53.68	173.1	188.0	-7.92
Bola	55.2	87.0	-36.55	129.9	118.9	+8.49
Chile de árbol	20.0	25.3	-20,95	143.2	98.8	+31.00
Chimayo	76.4	22.4	+70.68	182.6	148.8	+18.51
Di Senise	65.1	54.1	+16.90	124.9	117.2	+6.16
Doux Long des Landes	14.0	31.0	-54.84	121.1	119.1	+1.65
Espelette	26.7	37.7	-29.18	192.2	151.1	+21.38
Gernika	72.9	92.6	-21.27	172.3	147.3	+14.51
Guindilla Ibarra	29.8	26.4	+11.41	123.2	95.7	+22.32
Jalapeño	18.5	22.7	-22.70	70.8	66.3	+6.36
Mojo Palmero	76.2	28.0	+63.25	208.0	129.0	+37.98
Numex	65.3	19.8	+69.68	159.8	122.2	+23.53
Padrón	106.9	44.8	+58.09	155.4	102.9	+33.78
Pasilla	35.7	46.2	-22.73	169.4	142.6	+15.82
Petit Marsellais	121.1	93.5	+22.79	178.1	196.2	-9.22
Piquillo	71.0	52.4	+26.20	89.6	95.6	-6.28
Serrano Criollo	63.4	25.2	+60.25	179.2	110.8	+38.17
Serrano	32.0	36.0	-11.11	89.3	48.0	-46.25



Suelos, alimentos ecológicos y salud

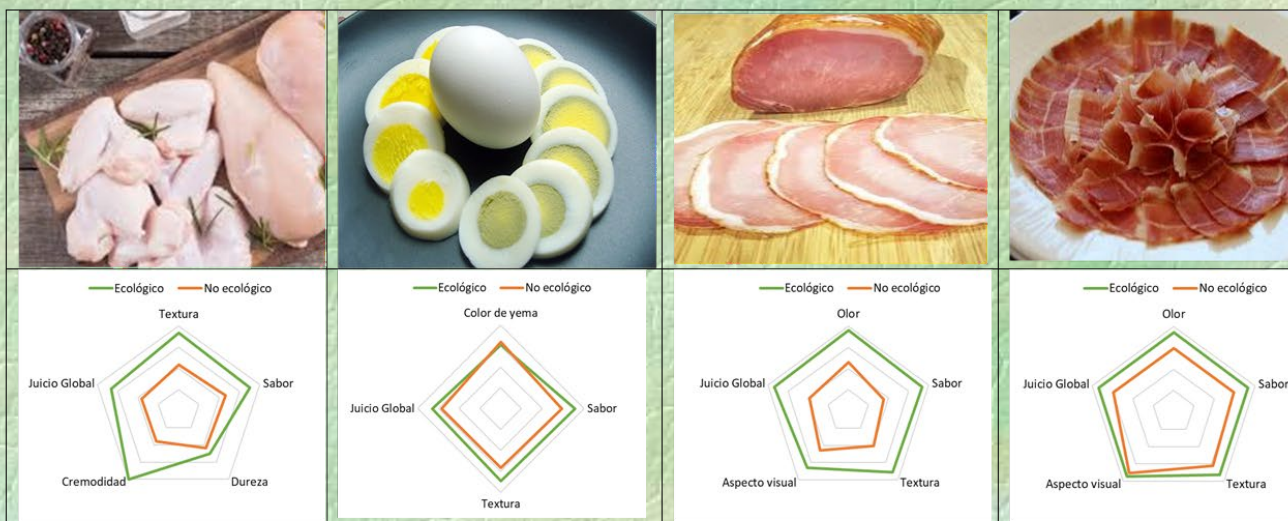
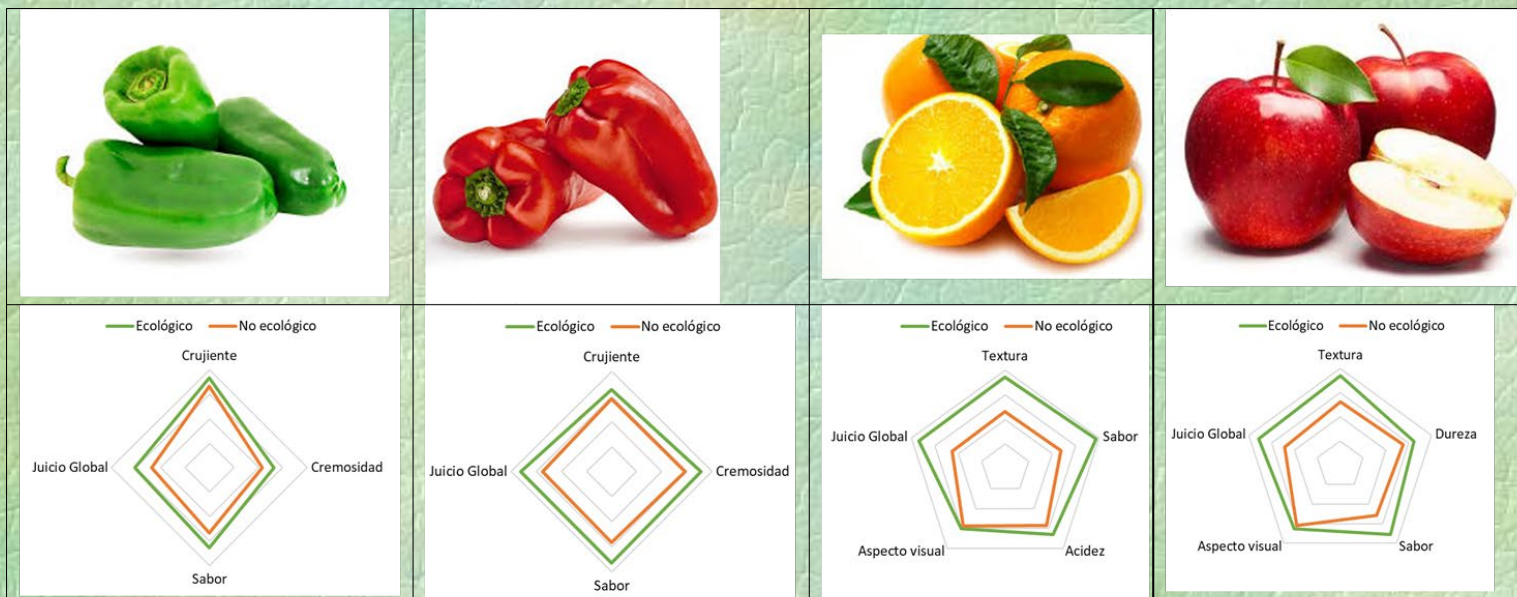


Concentración en polifenoles (mg/100 g mf)			
Matriz vegetal	Ecológico	No ecológico	Diferencia (%)
Acelga	262.28	121.00**	+53.87
Cebolla	60.47	48.72	+19.43
Cerezas	200.34	190.20	+5.06
Chufa	431.00	392.00	+9.05
Cogollo de lechuga	49.46	48.95	+1.03
Espinaca	350.80	191.00**	+45.55
Fresa	123.18	89.71	+27.17
Garbanzo	836.53	610.00 ⁺	+27.08
Lechuga Iceberg	24.24	23.10	+4.70
Lechuga hoja de Roble verde	46.61	44.31	+4.93
Lechuga Trocadero	66.74	37.35	+44.04
Manzana	39.90	32.50	+18.80
Patata	85.57	41.94	+50.99
Pimiento inmaduro*	125.50	150.50	-16.61
Pimiento maduro*	232.10	205.60	+11.42
Plátano	219.53	195.68	+10.86
Tomate	56.71	21.40	+62.26
Uva Moscatel	77.10	60.00	+22.18
Zarzamora	145.25	93.92	+35.34

Capacidad antioxidante total			
Alimento	Ecológico	No ecológico	Diferencia (%)
Almendra Largueta	1589.10	1537.30	+3.26
Almendra Comuna	3830.60	3389.10	+11.52
Almendra Guara	3472.00	3457.30	+0.42
Almendra Comuna Guara	2659.70	2593.70	+2.48
Cereza	2714.20	2617.67	+3.56
Chufa	4902.00	4860.00	+0.86
Fresa	1043.00	757.00	+27.42
Garbanzo	37342.60	29000.00*	+22.34
Judía grano	49976.09	33000.00*	+33.97
Lechuga hoja de Roble verde	3952.33	3157.57	+20.11
Lechuga Trocadero	4415.22	3353.92	+24.04
Plátano	799.19	688.28	+13.88
Tomate	2759.50	2061.33**	+25.30
Zarzamora	840.00	490.00	+41.67
Carne de ternera	452.49	445.38	+1.59
Carne de vacuno tipo contra	361.97	293.31	+18.97
Carne de vacuno tipo aguja	522.62	504.12	+3.54



Suelos, alimentos ecológicos y salud





UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



M^a DOLORES RAIGÓN JIMÉNEZ

ETS de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Natural

Universidad Politécnica de Valencia

Camino de Vera, s/n

46021 Valencia

Telf: 963877347

mdraigon@qim.upv.es