LA CALIDAD NUTRACEUTICA DE LOS ALIMENTOS ECOLÓGICOS

Mª Dolores Raigón Jiménez

Mallorca abril de 2016

El interés por la agricultura decrece (en España)

El interés por la alimentación y la comida crece (y más con la crisis)

El modelo agrícola de revolución verde ha generado…

- Empleo excesivo de fertilizantes
- Incremento de las superficies de monocultivo
- Utilización de sustancias fitosanitarias
- Mejora de variedades más productivas y uniformes
- Aumento de la maquinaria agrícola pesada

…y sobre todo dependencia de la agro-industria, globalización del modelo productivo y de consumo, y

…y para qué…para tirar 1/3 de los alimentos que se producen

1.300 MILLONES DE TONELADAS DE COMIDA DESPERDICIADAS AL AÑO

La pérdida de cereales se produce mayormente por falta de infraestructura para almacenarlos bien.

Equivale a 763 miles de millones de cajas de pasta.

30% de pérdidas de **CEREALES**

La falta de cadena de frío constituye la principal causa de pérdida de productos lácteos.

Equivale a 574 miles de millones de huevos.

20% de pérdidas de productos **AVICOLAS y LACTEOS**

Un 8% de los peces capturados por pesqueros es devuelto al mar en muchos casos muertos.

Equivale a casi 3 mil millones de salmones del Atlántico.

30% de pérdidas de **PESCADO y PRODUCTOS MARINOS**

Altos estándares de mercado que sobrevaloran su apariencia lleva a que no llegue a colocarse gran parte de la producción.

Equivale a 3,7 millones de millones de manzanas.

45% de pérdidas de **FRUTAS y HORTALIZAS**

De los 263 millones de toneladas de carne vacuna producidas al año en el mundo, el 20% se desperdicia.

Equivale a 75 millones de vacas.

20% de pérdidas de **CARNE VACUNA**

Cada año, un 22% de la producción mundial de legumbres y oleaginosas se pierde o es desperdiciado por el consumidor.

Equivale a las aceitunas necesarias para producir una cantidad de aceite que permita llenar alrededor de 11.000 piscinas olímpicas.

20% de pérdidas de **LEGUMBRES y OLEAGINOSAS**

Plagas y demoras para colocarlas en el mercado generan enormes pérdidas anuales en su producción.

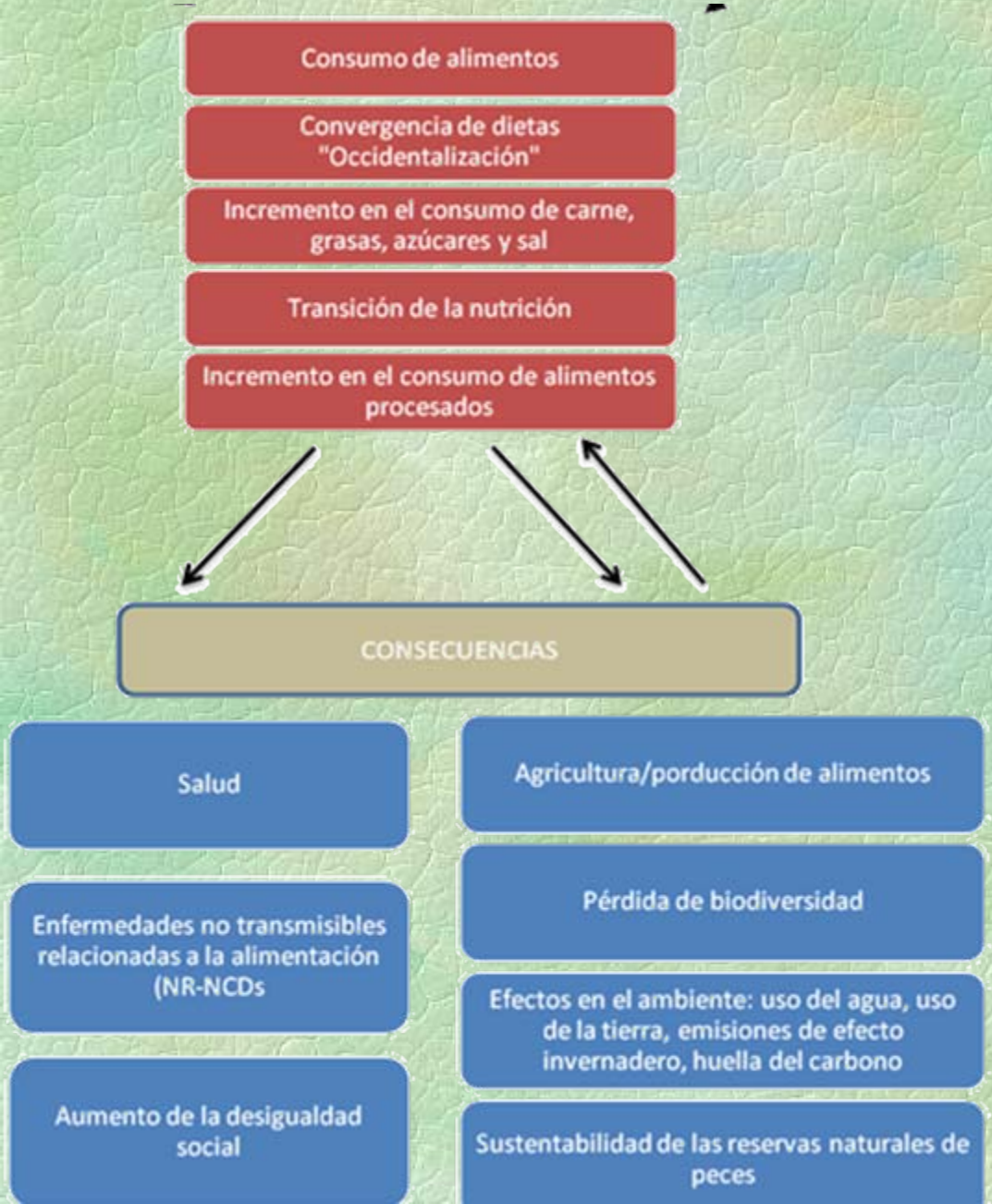
Equivale casi a mil millones de bolsas de papas.

45% de pérdidas de **RAICES y TUBERCULOS**

Agricultura ecológica: la agricultura de las cuatro "S"....

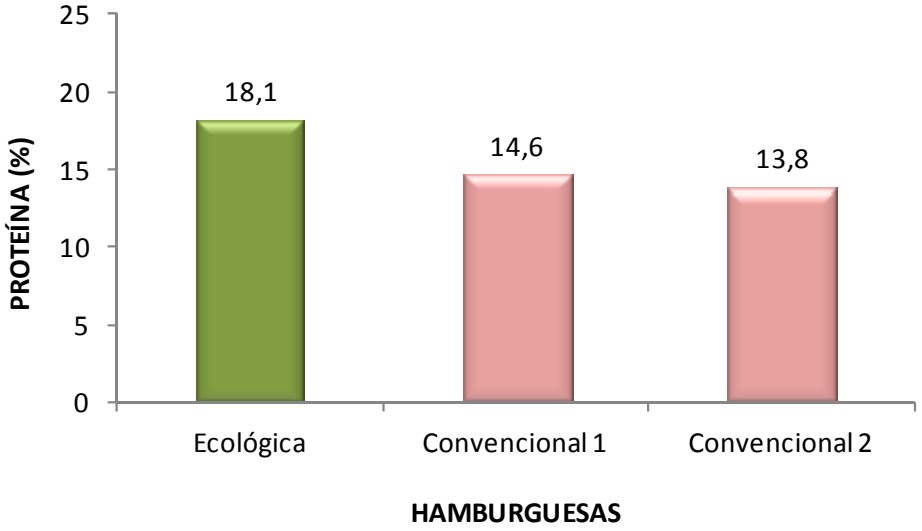
Sostenibilidad
Seguridad
Sabor
Salud

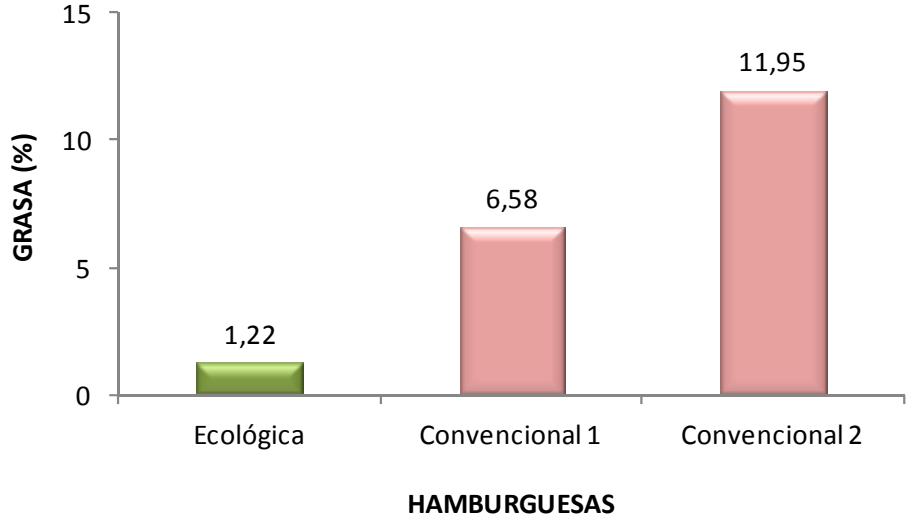
Agricultura ecológica: la agricultura de las cuatro "S"....como mínimo



Factores conductores y sus consecuencias en el cambio de consumo de alimentos del desarrollo económico

CALIDAD NUTRACEUTICA DE LOS ALIMENTOS ECOLÓGICOS





CALIDAD NUTRACEUTICA DE LOS ALIMENTOS ECOLÓGICOS

Ácido graso (%)	Hamburguesa ecológica	Hamburguesa convencional 1	Hamburguesa convencional 2
Mirístico	2.4	2.6	3.3
Palmítico	21.8	26.2	26.9
Palmitoléico	4.0	3.7	5.4
Heptadecanoico	1.7	1.8	1.7
Esteárico	14.9	21.8	16.2
Oléico	46.6	39.4	42.4
Linoléico	6.7	2.6	2.5
Aráquico	0.1	0.2	0.1
Linolénico	0.2	0.5	0.4
Eicosanoico	0.1	0.2	0.2
Behénico	<0.1	<0.1	<0.1
Euricico	<0.1	<0.1	<0.1
Lignocérico	<0.1	<0.1	<0.1
Otros ac. Grasos	1.5	1.0	0.9
Total de ácidos grasos monoinsaturados	46.6	39.4	42.4
Total de ácidos grasos poliinsaturados	11.0	7.0	8.4
Total de ácidos grasos saturados	40.9	52.6	48.3

CALIDAD NUTRACEUTICA DE LOS ALIMENTOS ECOLÓGICOS

Pérdidas en % de vitaminas y sales minerales

Fuentes: 1985 Laboratorio Farmacéutico Geycy (Suiza); 1996 y 2002 Laboratorios de investigación alimentaria Karsruhe/Sanatorium Oberthal.

Minerales y vitaminas en mg por 100 g		1985	1996	2002	Diferencias: 1985-1996	Diferencias: 1985-2002
BROCOLI	Calcio	103	33	28	- 68%	- 73%
	Acido Fólico	47	23	18	- 52%	- 62%
	Magnesio	24	18	11	- 25%	- 55%
GUISANTES	Calcio	50	34	22	- 38%	- 51%
	Acido Fólico	39	34	30	- 12%	- 23%
	Magnesio	26	22	18	- 15%	- 31%
	Vitamina B6	140	55	32	- 61%	- 77%
PATATAS	Calcio	14	4	3	- 70%	- 78%
	Magnesio	27	18	14	- 33%	- 48%
ZANAHORIAS	Calcio	37	31	28	- 17%	- 24%
	Magnesio	21	9	6	- 57%	- 75%
ESPINACAS	Calcio	62	19	15	- 68%	- 78%
	Vitamina C	51	21	18	- 58%	- 65%
MANZANAS	Vitamina C	5	1	2	- 80%	- 60%
PLATANOS	Calcio	8	7	7	- 12%	- 12%
	Acido Fólico	23	3	5	- 84%	- 79%
	Magnesio	31	27	24	- 13%	- 23%
	Vitamina B6	330	22	18	- 92%	- 95%
	Potasio	420	327			
FRESAS	Calcio	21	18	12	- 14%	- 43%
	Vitamina C	60	13	8	- 67%	- 87%

INFLUENCIA SOBRE LA SALUD DE LOS ALIMENTOS

NO PRESENCIA DE SUSTANCIAS TÓXICAS

VALOR EN LA COMPOSICIÓN NUTRICIONAL

CALIDAD NUTRACEUTICA DE LOS ALIMENTOS ECOLÓGICOS

PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

Sistema tradicional y sostenible de producción

Sistema de producción de alimentos seguros

ALIMENTOS ECOLÓGICOS

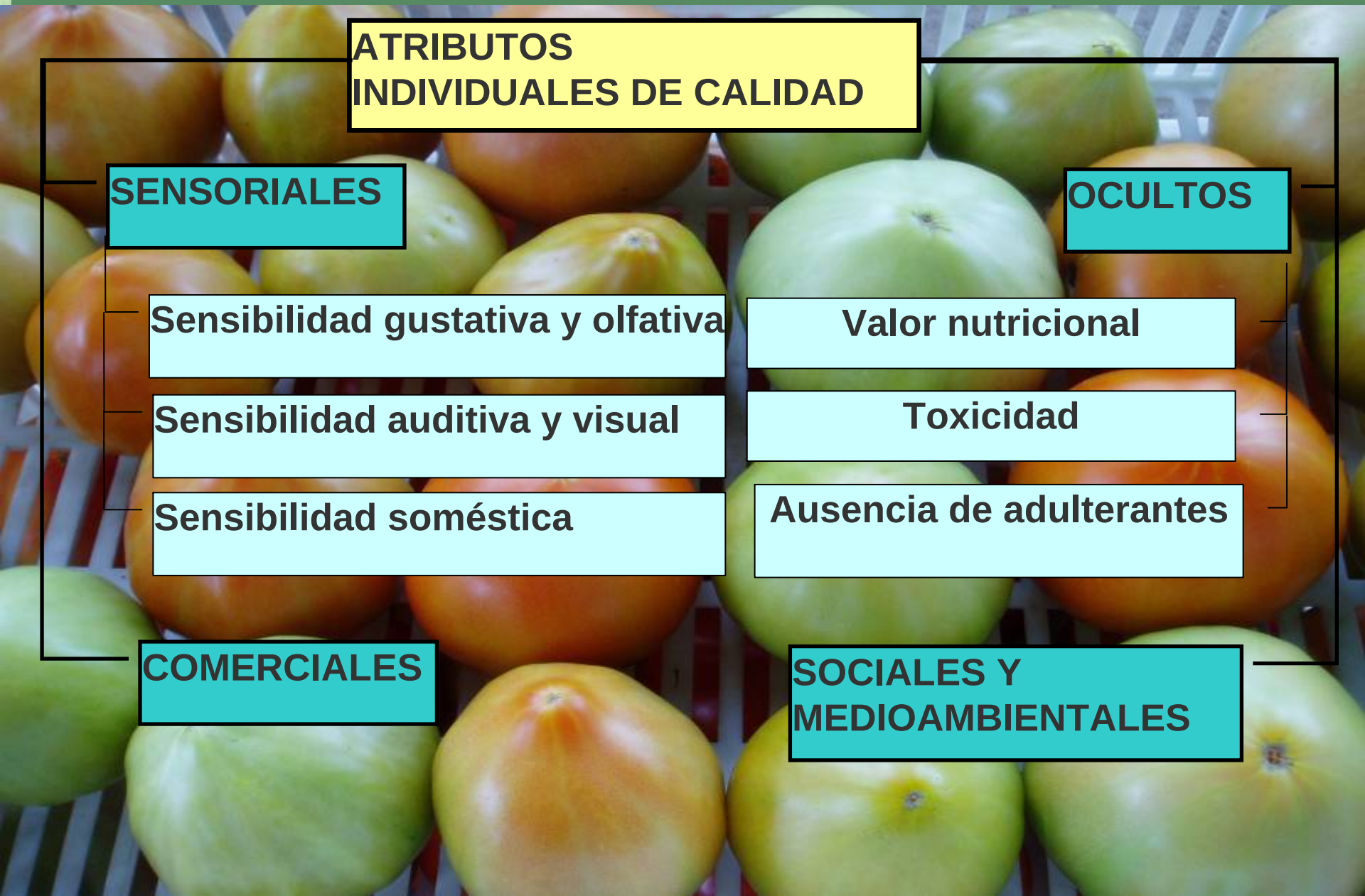
POR +

NUTRIENTES Y ANTIOXIDANTES

POR -

RESIDUOS, SUSTANCIAS QUÍMICAS DE SÍNTESIS

CALIDAD NUTRACEUTICA DE LOS ALIMENTOS ECOLÓGICOS



BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO

NUTRACEUTICO

Alimento o parte de un alimento de origen natural, con propiedades biológicas activas que proporciona beneficios para la salud, incluyendo la prevención y/o el tratamiento de enfermedades (Cesare *et al*., 2009).

BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO

	Sustancia nutracéutica	Alimentos que lo presentan	Capacidad preventiva y/o terapéutica
Nutrientes vitamínicos	Vitamina E	Alimentos vegetales: nueces, cacahuate, almendra, avellana, aceite de oliva, germen de cereales.	Antioxidante. Previene el cáncer y enfermedades cardiovasculares al limitar la oxidación del colesterol malo. Eficaz en los tratamientos de fertilidad.
Nutrientes minerales	Selenio	Alimentos vegetales: coles, cebolla y champiñón. Levadura de cerveza. Origen animal: huevos.	Antioxidante. Previene todo tipo de cáncer, reduce la incidencia de abortos.
	Molibdeno	Alimentos vegetales: germen de trigo, trigo sarraceno, cereales integrales y verduras de hoja verde oscura.	Antioxidante. Participa en la estructura de enzimas que intervienen en el proceso de desintoxicación de compuestos nitrosados
Nutrientes lipídicos	Ácidos grasos poliinsaturados: ácido docesahexaenoico (DHA)	Alimentos vegetales: algas. Alimentos de origen animal: salmón, atún y aceite de pescado.	Prevención de enfermedades cardiovasculares. Esencial para el funcionamiento cerebral, mejora el desarrollo cerebral en fetos.
	Ácidos grasos poliinsaturados: Ácido linoléico conjugado (CLA)	Alimentos de origen animal: carne de vaca y cordero, algunos quesos.	Antioxidante. Contribuye al mantenimiento de una composición corporal deseable y al funcionamiento saludable del sistema inmunológico.
	Fosfolípidos	Alimentos vegetales: aceite de oliva, soja, cacahuate, nuez. Alimentos de origen animal: hígado, huevo.	Esencial para el funcionamiento cerebral y de las membranas celulares. Retrasa el envejecimiento celular.

BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO

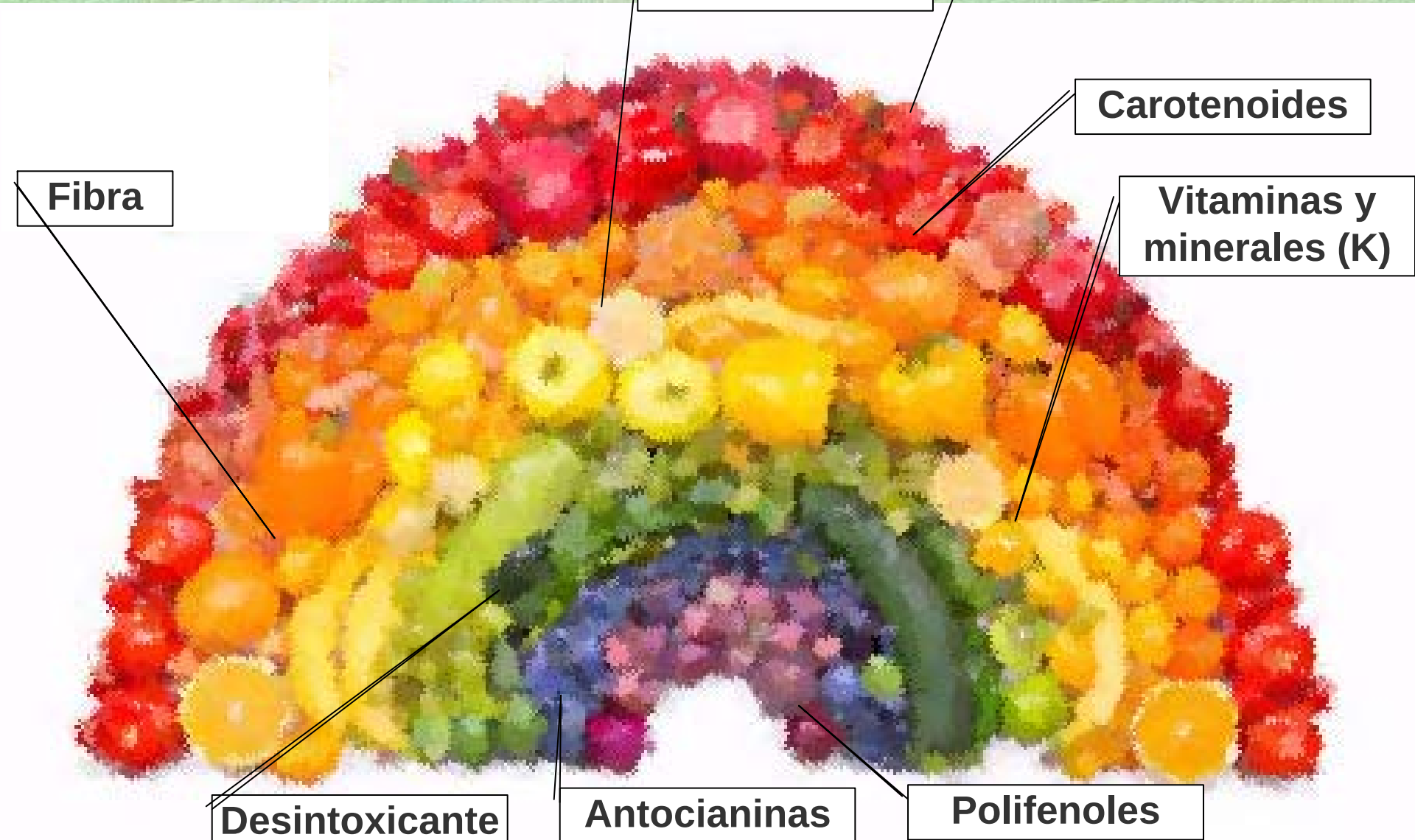
	Sustancia nutracéutica	Alimentos que lo presentan	Capacidad preventiva y/o terapéutica
Fibra dietética	Fibra dietética insoluble	Granos de cereales integrales, salvado, vegetales lignificados.	Mejora la función intestinal y prevención de hemorroides, diverticulosis y cáncer de colon. Previene el cáncer y enfermedades cardiovasculares. Mantiene los niveles saludables de glucosa en sangre.
	Fibra dietética soluble	Avena, algas, frutas y vegetales ricos en pectinas.	
Carotenoides	β-Caroteno	Zanahoria, cardillo, verduras de hojas verdes oscuras, bróculi, mango, papaya, albaricoque, melón, melocotones.	Antioxidante. Prevención de cáncer, enfermedades cardiovasculares y refuerza el sistema inmunológico.
	Licopeno	Tomate y productos derivados del tomate, sandía, toronja	Previene el cáncer de próstata y refuerza el sistema inmunológico.
	Luteína y zeaxantina	Espinacas, acelga, col, maíz, cítricos, tomates, huevos.	De todos los carotenos, el más eficaz en la prevención de cáncer de colon. Prevención de cataratas, retrasa los síntomas de retinitis pigmentosa.
Fenólicos	Ácidos fenólicos	Frutas y verduras, té verde, cacao.	Limitan el desarrollo de los procesos cancerosos, inhibiendo la formación o el crecimiento de cancerígenos y facilitando su eliminación. Aumentan la resistencia del LDL-colesterol la oxidación. Contribuir al mantenimiento de la función cerebral y de la salud del tracto urinario. Acción anti-inflamatoria.
	Antocianinas y proantocianidinas	Frutas y verduras rojas o moradas: arándanos, granada, grosellas, uvas tintas, fresas, frambuesas, lombarda, rábanos, ruibarbo. Vino. Canela. Cacao.	
	Flavonoides, flavonas y flavonoles	Frutas y verduras amarillas o incoloras: cítricos, manzana, uva blanca, lechuga, coles, judías, soja, brócoli, cebolla, patata, ajo, berenjena. Aceite de oliva. Té verde.	

BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO

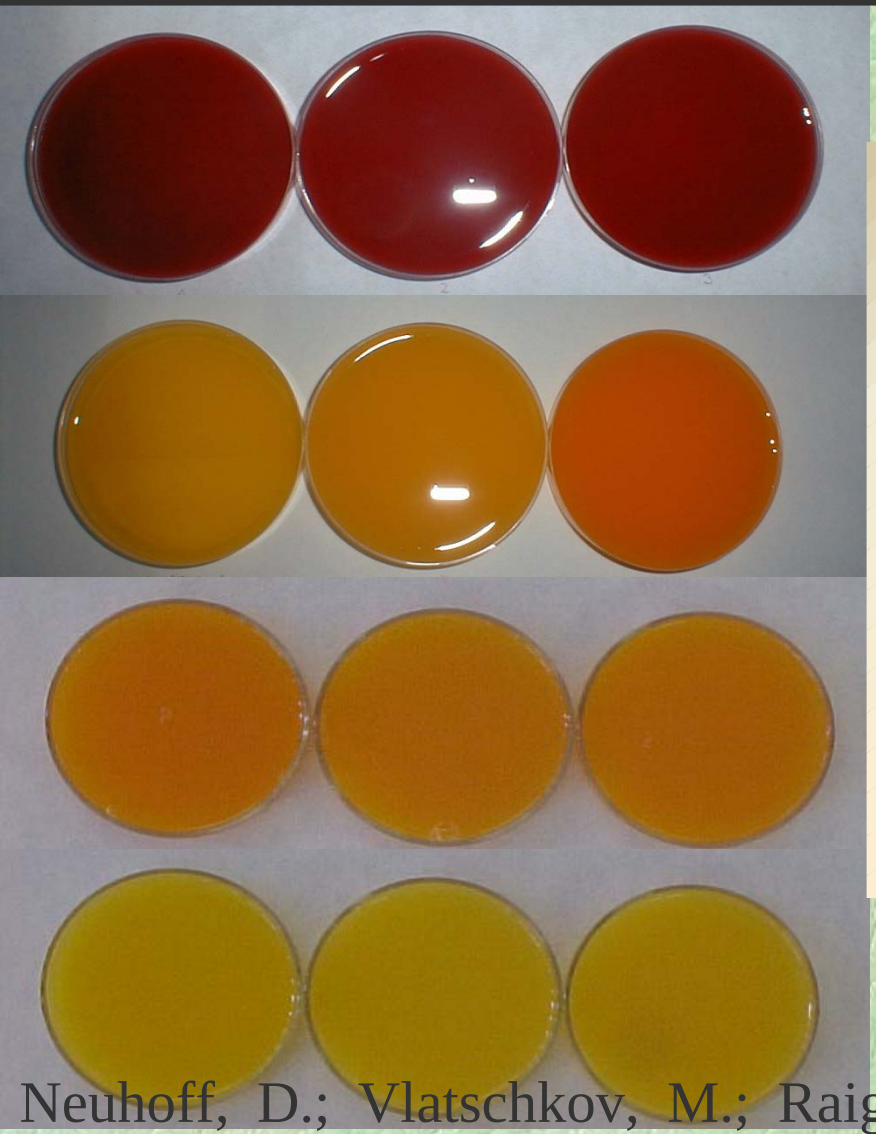
	Sustancia nutracéutica	Alimentos que lo presentan	Capacidad preventiva y/o terapéutica
Fitoestrógenos	Isoflavonas	Grano de soja y alimentos a base de soja.	Mantenimiento de la salud ósea y del funcionamiento del cerebro y sistema inmunológico. En las mujeres mantiene la salud menopáusica. Limitan el desarrollo de cánceres hormonodependientes.
	Lignanos	Centeno, lino.	Mantenimiento de la salud cardíaca y del correcto funcionamiento del sistema inmunológico.
	Fitoesteroles	Maíz, soja, trigo, nueces, cacahuate	Prevención de enfermedades cardiovasculares
Compuestos con azufre	Isotiocianatos	Coliflor, brócoli, repollo, col, rábano.	Mejora la desintoxicación de compuestos no deseados y fortalece las defensas antioxidantes de las células. Contribuye al mantenimiento de la salud cardíaca y al correcto funcionamiento del sistema inmunológico.
	Sulfuros	Ajo, cebollas, puerro.	

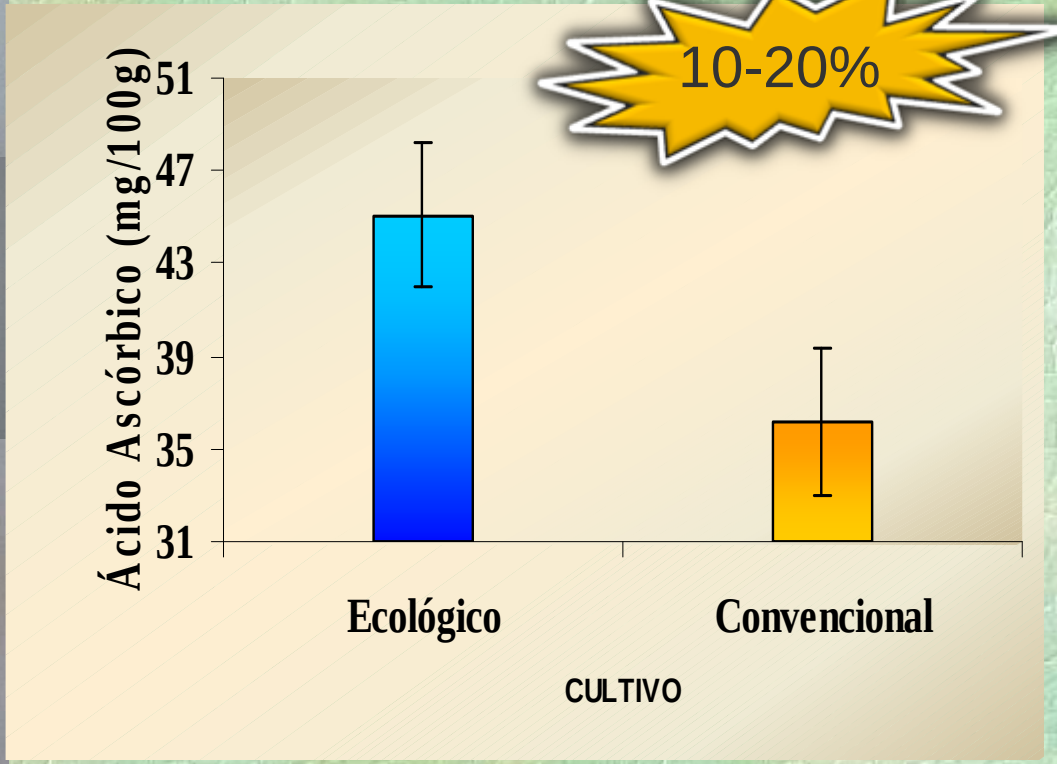
BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO

COMETE EL ARCOIRIS



BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO





Neuhoff, D.; Vlatschkov, M.; Raigón, M.D. (2010). Quality comparison of conventionally and organically grown oranges in Spain. Actas del ISOAFR/MOAN Symposium. Soil Fertility and Crop Nutrition Management in Mediterranean Organic Agriculture. Sousse (Tunisia)

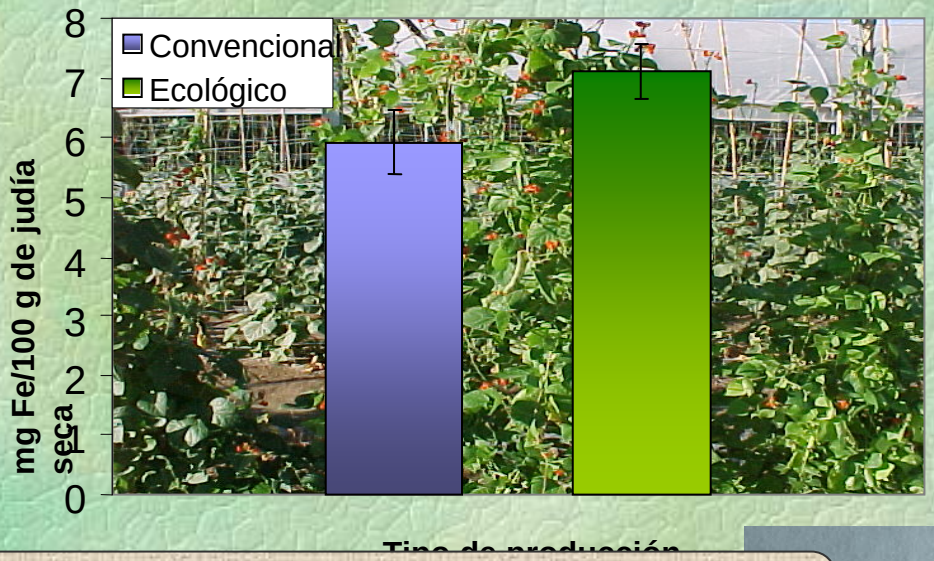
BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO

Table 3. Ascorbic acid content (mg·kg-1 fresh weight) in the unripe and fully ripe fruits of the studied Capsicum accessions under conventional and organic cultivation.

Cultivar/accession	Unripe		Fully ripe	
	Conventional	Organic	Conventional	Organic
Bierzo	668±13	267±59	1060±28	1565±189
Cuneo	330±55	283±16	1115±41	1418±112
Najerano	244±37	247±37	1485±29	1638±117
Numex 6-4	198±2	653±39	1222±120	1598±107
Piquillo	557±95	723±87	1093±46	1147±65
Valenciano	524±11	224±22	1060±88	1394±102
BOL-37	823±28	545±25	881±66	941±58
Mean	478±23	420±20	1131±44	1386±37

BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO

Raigón, M.D.; Palomares, G.; Ortiz-Pérez, M.; Ordoño; I. (2003). Ca, K, Fe, P and Na Content in different varietals types of dry bean using two growing systems: organic and conventional. Annual Report of the Bean Improvement Cooperative 46, 109-110.



📖Contenido medio de Fe en judías: 7 mg/100 g mat. seca.

- Contenido de Fe en judía convencional: 6 mg/100 g mat. seca.
- Contenido de Fe en judía ecológica: 7.12 mg/100 g mat. seca.

Dosis de Fe diaria recomendada: 12.5 mg

- 300 g de judía convencional
- 250 g de judía ecológica

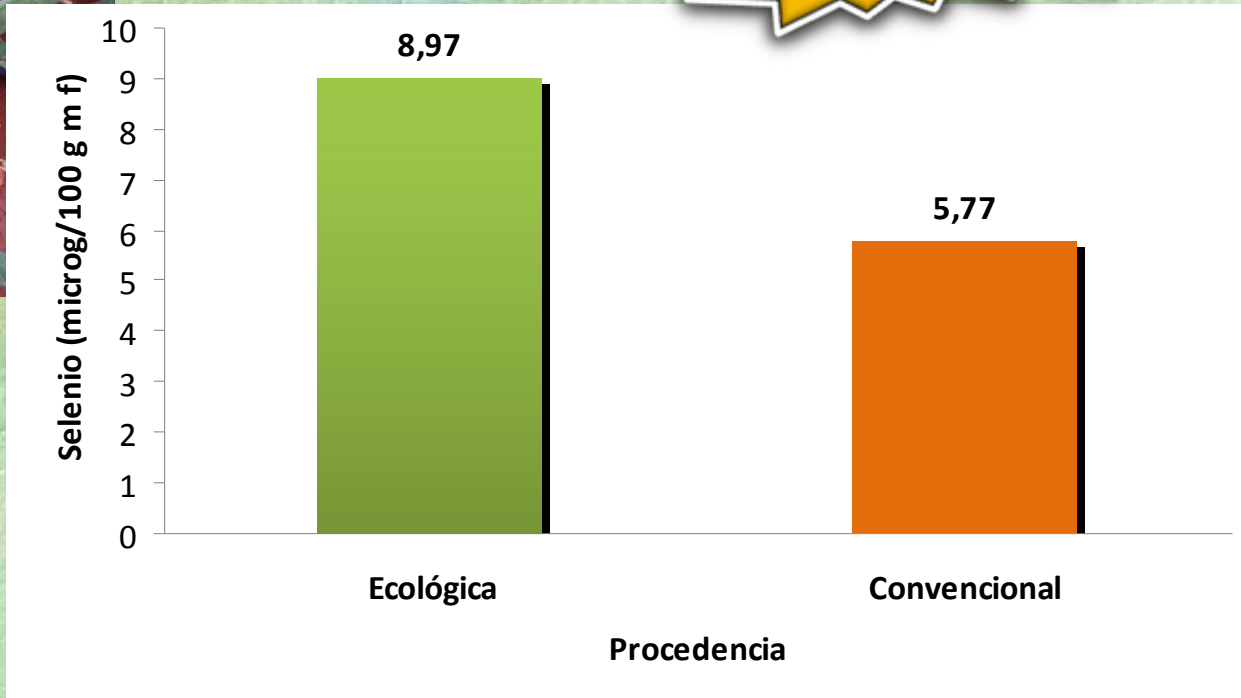
Equilibrio mineral y biológico de producto ecológico.

Mejor absorción de hierro.

BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO

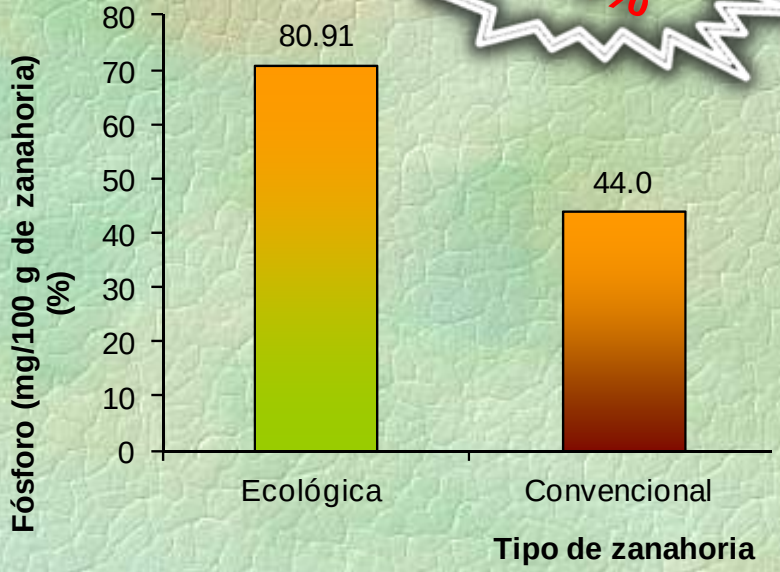
Raigón, M.D.; Navarro Calveras; L.; Ballester, R. (2010b). Comparación del valor bromatológico de variedades de cebolla en cultivo ecológico y convencional. Actas del IX Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica. Lérida (España).

35%

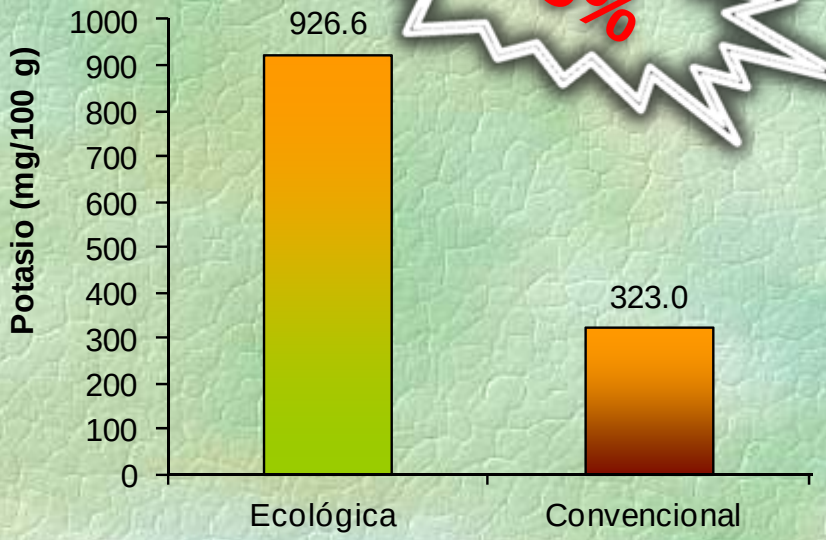


BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO

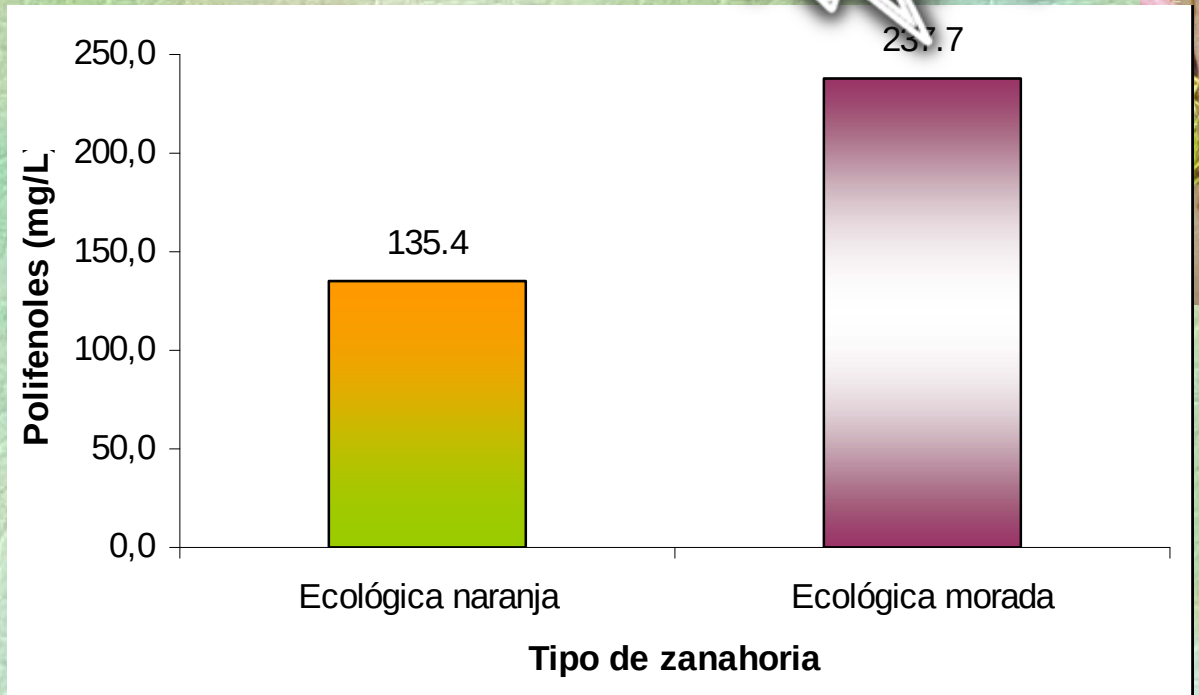
45%



65%



BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO



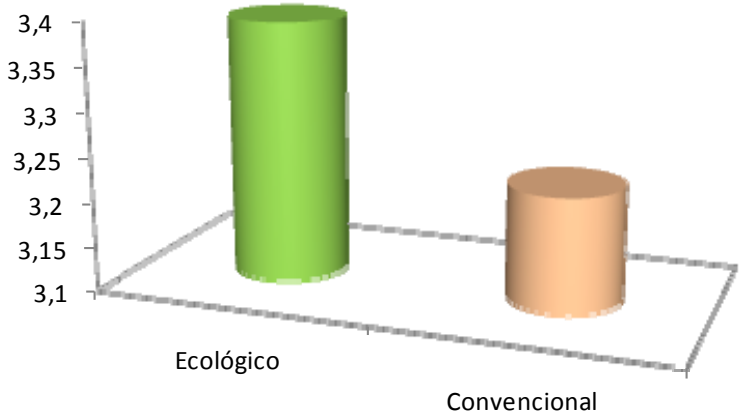
DETERMINATION OF TOTAL ANTIOXIDANT CAPACITY OF ORGANIC AND CONVENTIONAL TOMATO TYPES IN SPAIN BY DPPH ASSAY USING UV-VIS SPECTROSCOPY

Hatice Kübra Turgut[1], Mª Dolores Raigón[2], Birsen Demirata[1]

[1] Technical University, Maslak, 34469, Istanbul, Turkey
lu.tr
[2] ia, Camino de Vera, s/n 46022, Valencia, Spain

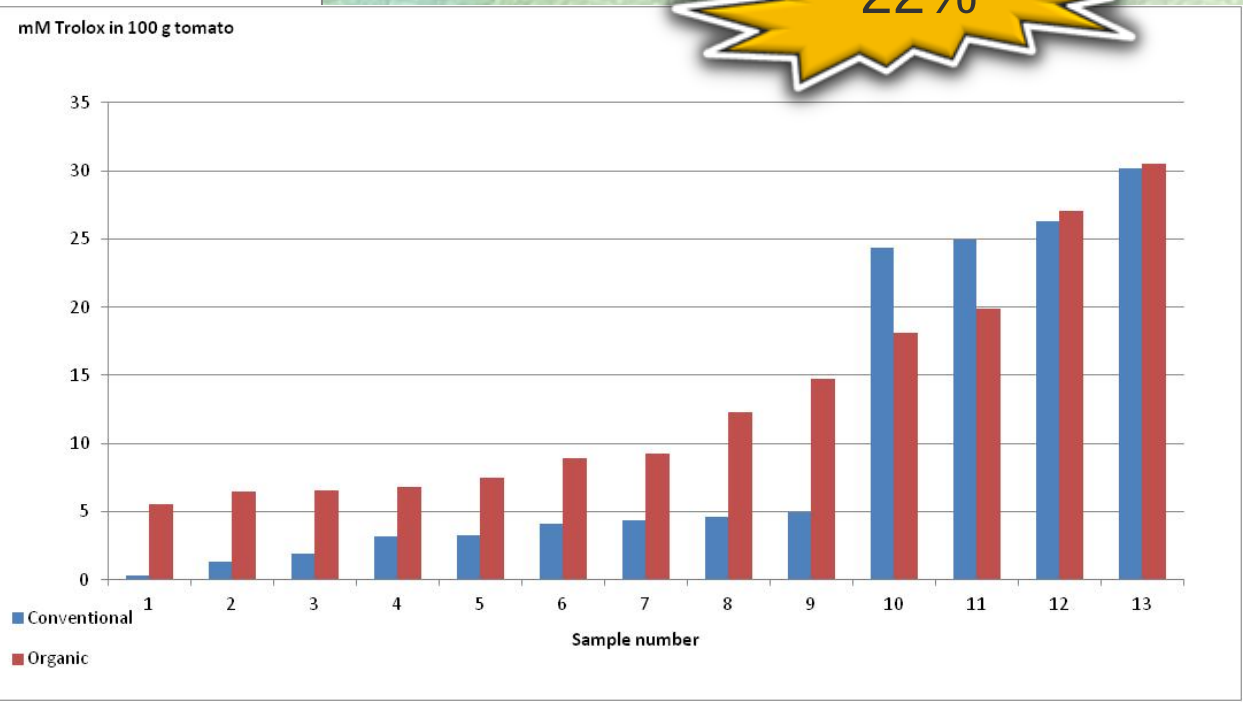
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Licopeno del tomate (mg/100 g zumo)



6%

22%



BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO

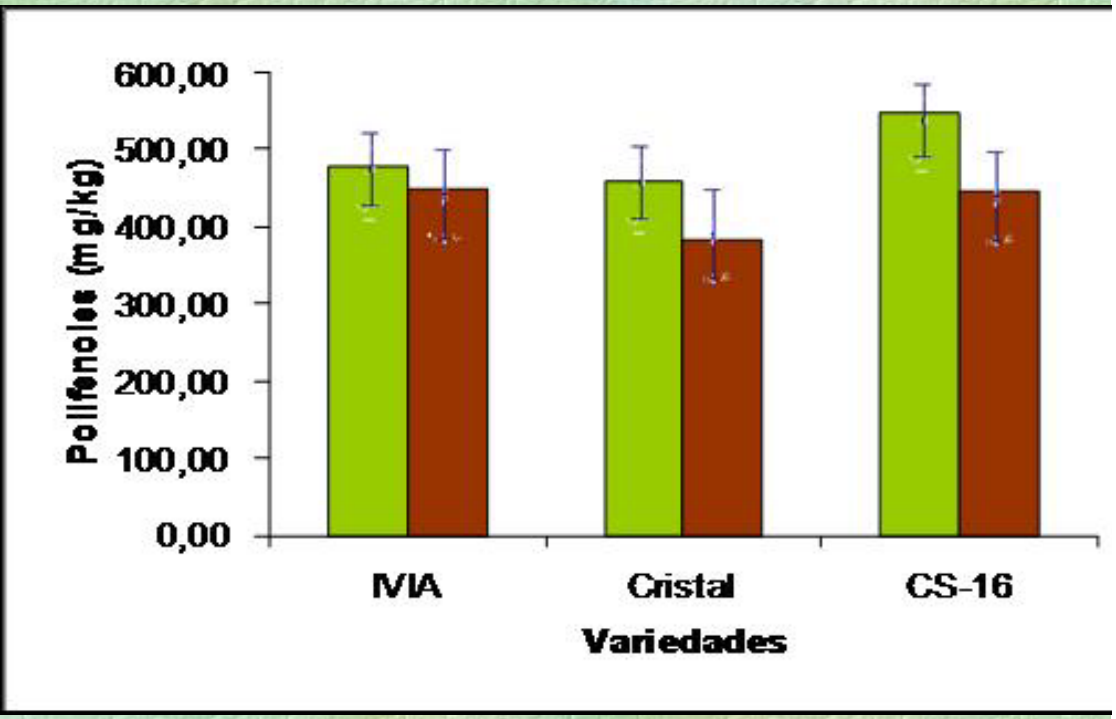
JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY
ARTICLE

J. Agric. Food Chem. **2010,** *58,* 6833–6840 **6833**
DOI:10.1021/jf904438n

Effects of Organic and Conventional Cultivation Methods on Composition of Eggplant Fruits

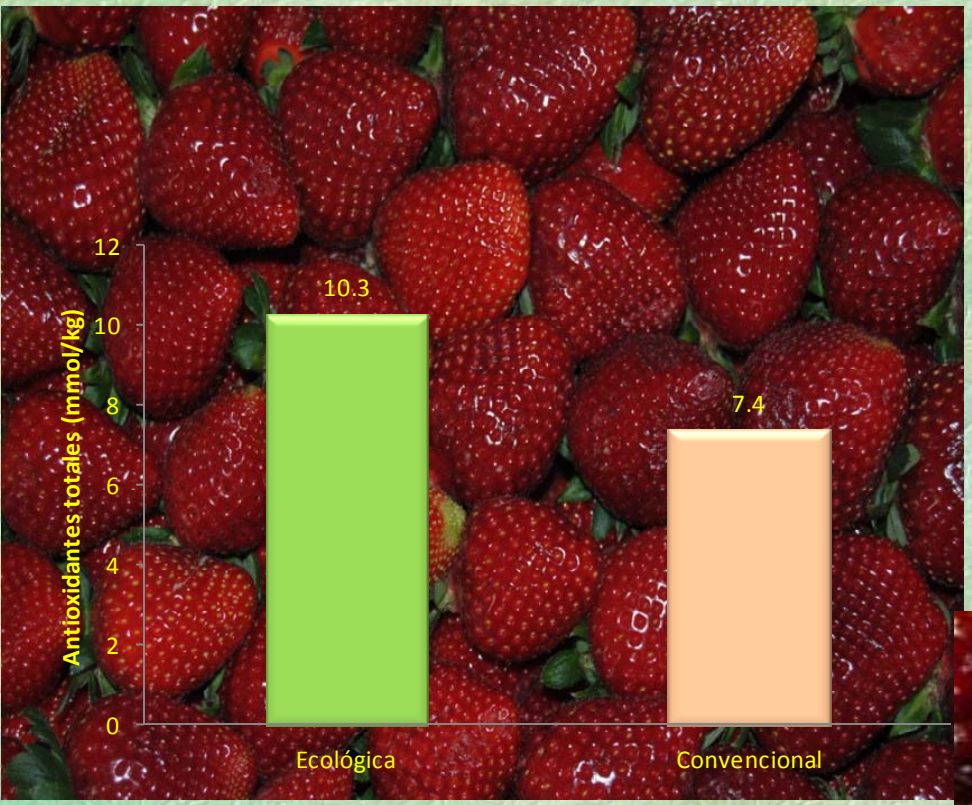
María D. Raigón,[†] Adrián Rodríguez-Burruezo,[‡] and Jaime Prohens*[,‡]

BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO



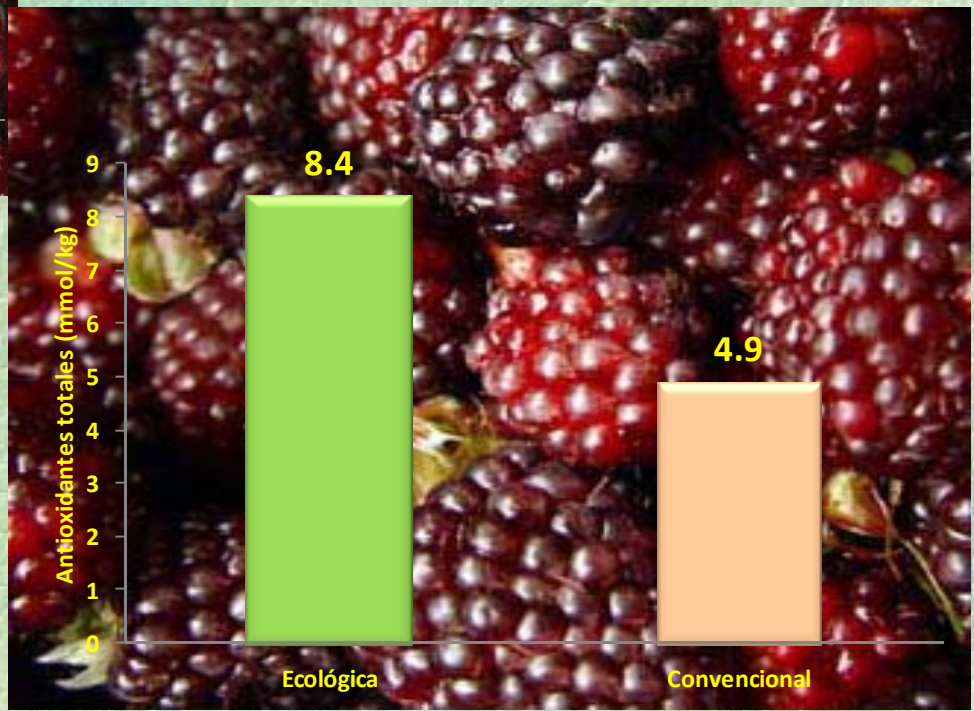
treatment	year 2007 total phenolics[a] (mg 100 g^{-1})
cultivar	
CS16	47.9 b
IVIA371	44.2 ab
Cristal	39.9 a
p value	0.034*
cultivation method	
organic	49.8 b
conventional	38.2 a
p value	<0.001***
cultivar × cultivation method	
CS16, organic	56.3
CS16, conventional	39.5
IVIA 371, organic	47.6
IVIA 371, conventional	40.8
Cristal, organic	45.5
Cristal, conventional	34.3
p value	0.233

BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO

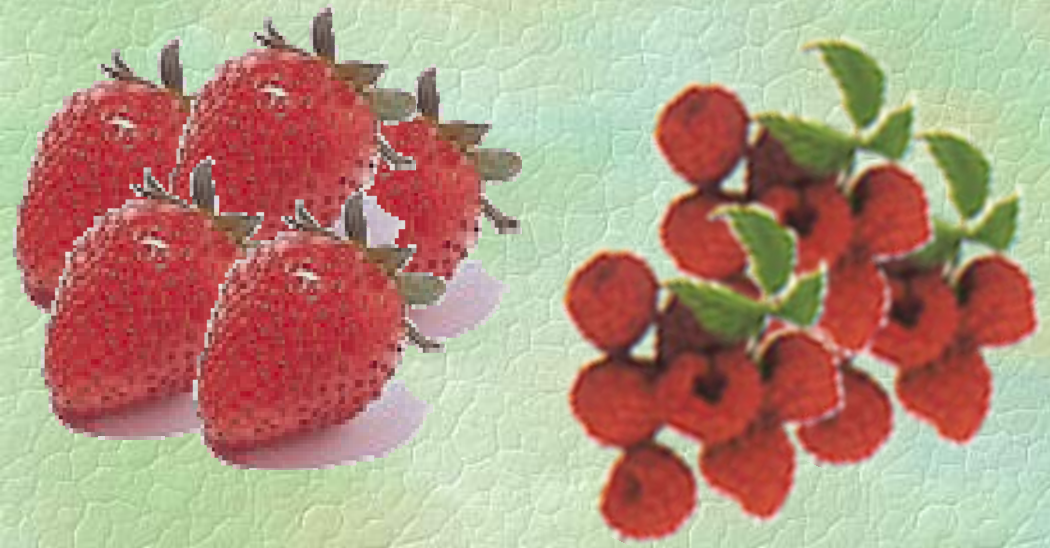


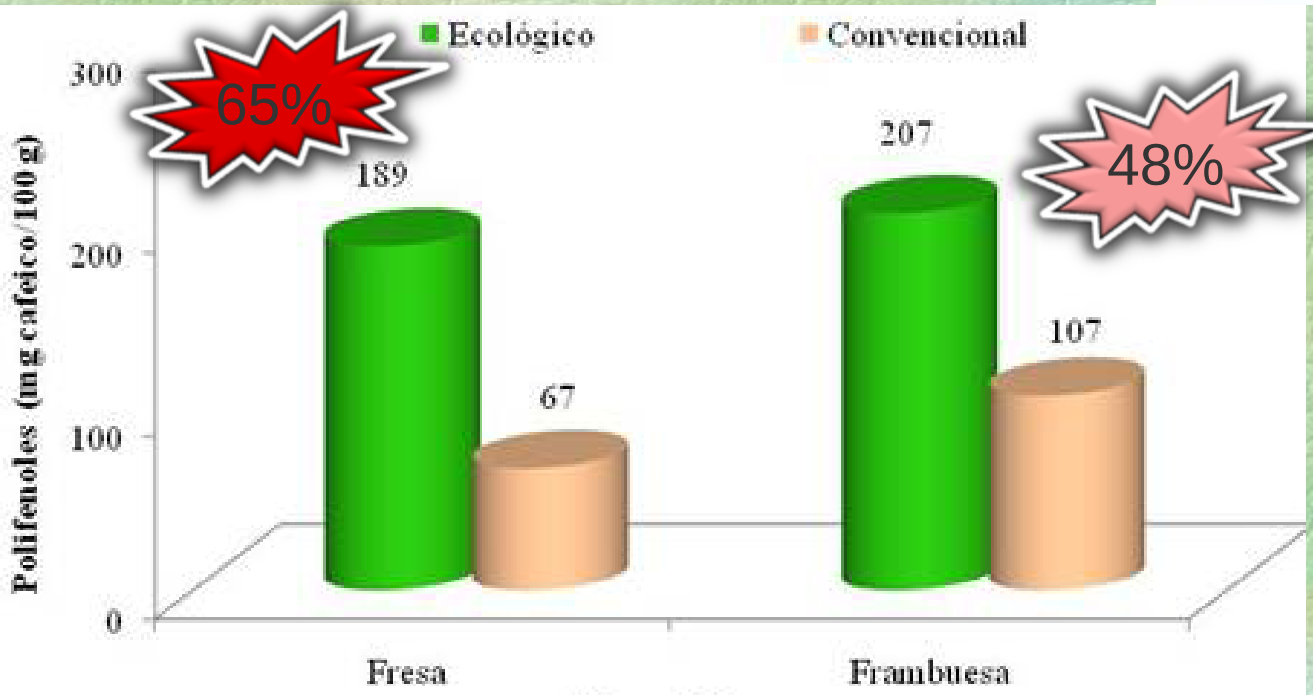
42%

28%



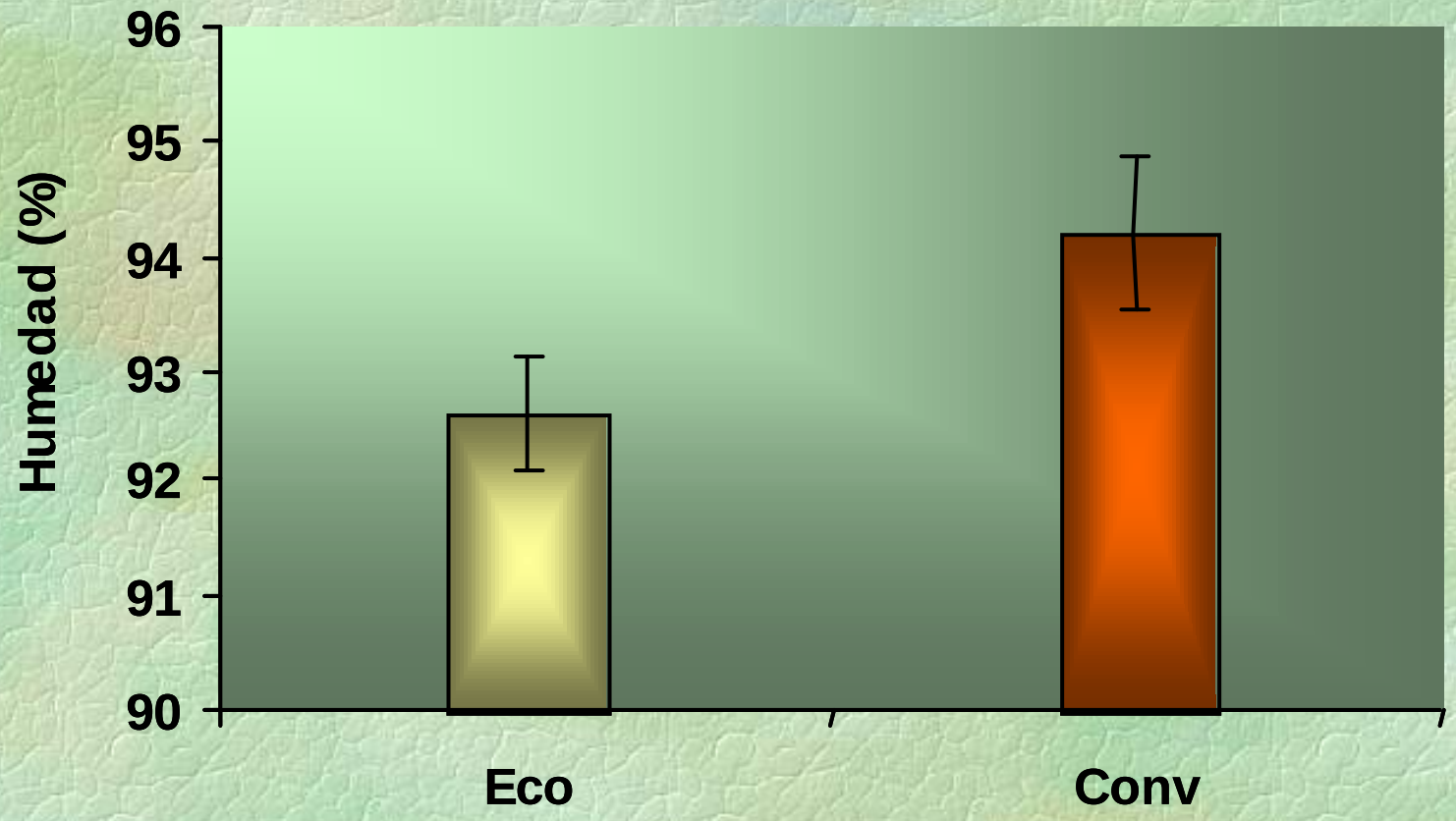
BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO





COMPARACIÓN ENTRE ALIMENTOS ECOLÓGICOS Y CONVENCIONALES **Humedad (%)**

Lechugas en función del tipo de cultivo



BENEFICIOS DEL CONSUMO ECOLÓGICO

NAVELINA EVOLUCIÓN EN LA CONSERVACIÓN

CULTIVO ECOLÓGICO	CULTIVO CONVENCIONAL

1ª SEMANA

Sociedad Española de Agricultura Ecológica
SEAE
Agroecología

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DEL MEDIO NATURAL

Mª DOLORES RAIGÓN JIMÉNEZ
ETS de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural
Universidad Politécnica de Valencia
Camino de Vera, s/n
46021 Valencia
Telf: 963877347
mdraigon@qim.upv.es