

TABLA DE CONTENIDO EN CAROTENOIDES DE ALIMENTOS IBEROAMERICANOS

M. Graça Dias, Begoña Olmedilla-Alonso, Dámaso Hornero-Méndez,
Adriana Z Mercadante, Coralía Osorio, Liliana Vargas-Murga
y Antonio J. Meléndez-Martínez



INTRODUCCIÓN

Se considera que los alimentos que se consumen comúnmente en la dieta proporcionan más de 40 carotenoides diferentes (Khachik, 2006). No obstante, el contenido en carotenoides de los mismos varía considerablemente tanto en términos cualitativos como cuantitativos como consecuencia de factores de distinta naturaleza, como el genotipo, las condiciones climáticas de la zona de producción y factores agronómicos entre otros (Maiani *et al.*, 2009). En este trabajo se han compilado y organizado datos obtenidos mediante HPLC sobre el contenido de carotenoides en frutas y verduras producidas en Iberoamérica en relación con la importancia de estos compuestos en la alimentación y la salud, la agricultura y la biodiversidad. Además de productos comunes en la dieta de los países de la región se incluyen otros silvestres o poco utilizados, con lo que se pretende contribuir a promocionar y valorizar especies y variedades locales.

CAROTENOIDES EN ALIMENTOS

Las fuentes más importantes de carotenoides en la dieta humana son las frutas y hortalizas, siendo la contribución de los productos alimenticios de origen animal (como productos lácteos, huevos y algunos pescados y mariscos) menos importante. Otras fuentes son los colorantes, ya sean carotenoides individuales (sintéticos o naturales) o extractos ricos en carotenoides, ampliamente utilizados por la industria alimenticia. Según Britton y Khachik (2009), las fuentes dietarias pueden clasificarse en función de su contenido de carotenoides, teniendo fuentes con un contenido bajo (0-0.1 mg/100 g producto fresco), moderado (0.1-0.5 mg/100 g producto fresco), alto (0.5- 2 mg/100 g producto fresco) y muy alto (> 2 mg/100 g producto fresco) de estos compuestos.

El contenido de carotenoides en los alimentos de origen vegetal es muy variable, y depende de factores como el genotipo, el estado de maduración, el suelo y las condiciones climáticas, el manejo pre y poscosecha, el tipo de procesamiento y condiciones de almacenamiento (Mercadante, 2008; Yahia y Ornelas-Paz, 2010).

Los carotenoides que han atraído hasta la fecha más atención desde el punto de vista de la alimentación y la salud son los carotenoides con actividad de provitamina A (α -caroteno, β -caroteno y β -criptoxantina), el licopeno, la luteína y la zeaxantina, que suelen ser los mayoritarios en plasma y tejidos humanos. No obstante existen otros, como los incoloros fitoeno y fitoflueno, que también son biodisponibles y que están suscitando atención en la actualidad (Meléndez-Martínez *et al.*, 2014).

Como puede deducirse de las tablas y referencias bibliográficas de este capítulo, el β -caroteno es probablemente el carotenoide más ampliamente distribuido en la naturaleza. Las zanahorias y las hortalizas verdes, como la espinaca, rúcula y berza son fuentes importantes de este caroteno en la dieta, ya que estos alimentos están disponibles casi todo el año. Algunas frutas originarias de la parte norte de Sudamérica, América Central y el sur de Norteamérica, como el buriti (*Mauritia vinifera*) y el pejibaye (*Bactris gasipaes*, Kunth), tienen concentraciones muy altas de β -caroteno. Entre las principales fuentes dietarias de β -criptoxantina se encuentran frutas como la papaya (*Carica papaya*), mandarinas (*Citrus \times tangerina*) y naranjas (*Citrus sinensis*). Dependiendo de la variedad, los nísperos (*Eriobotrya japonica*) y los melocotones (*Prunus persica*) son también fuentes importantes de esta xantofila. Además, algunos frutos de regiones específicas, como la uvaia (*Eugenia pyriformis*, Cambess) de la Mata Atlántica (Brasil) y cajá (*Spondias lutea*) del noreste de Brasil y América Central, contienen β -criptoxantina como el principal carotenoide. El licopeno es el carotenoide principal de los tomates (*Lycopersicon esculentum*, Mill) y sus productos procesados. La sandía (*Citrullus vulgaris*) y la papaya también son excelentes fuentes de este caroteno. Entre las hortalizas y frutas comunes, las hortalizas de hoja verde son fuentes importantes de luteína, cuyo nivel es mucho más alto en las hojas de color verde oscuro que claro. En todas las hortalizas de hoja los niveles de β -caroteno, aun siendo altos, son menores que los de la luteína. Por otro lado, las frutas y hortalizas más comunes contienen bajos niveles de zeaxantina. En un reciente estudio se ha puesto de manifiesto que de entre 74 frutas y hortalizas estudiadas en Panamá, sólo cuatro destacan por sus altos niveles de esta xantofila (Britton y Khachik, 2009; Murillo *et al.*, 2010; Rodríguez-Amaya, *et al.*, 2008; Silva *et al.*, 2014 y otras referencias en este capítulo).

Algunos carotenoides se encuentran en sólo unos pocos géneros de plantas. Por ejemplo, los carotenoides con el grupo k terminal, como la capsantina y capsorubina, se encuentran sobre todo en las variedades rojas del género *Capsicum*, como pimientos y chiles (Cervantes-Paz *et al.*, 2012). La principal fuente conocida de bixina son las semillas de achiote (*Bixa orellana* L.), cuyo árbol es nativo del norte de Sudamérica (De Rosso y Mercadante, 2009).

Hasta la fecha, no se ha establecido una recomendación cuantitativa sobre el consumo de carotenoides. Sin embargo, es posible establecer valores habituales de ingesta, que podrían asociarse con un menor riesgo de desarrollar enfermedades degenerativas, utilizando datos de los estudios epidemiológicos realizados sobre el consumo de frutas y hortalizas y su efecto en la salud. Los estudios de Lachance (1997) o el publicado en la guía Health Canada (1997) sugieren un consumo promedio de 6 mg/día. El estudio publicado de la WCRF/AICR (1997) eleva el valor de ingesta media a 9-18 mg/día. Los estudios de intervención realizados con dietas con un contenido controlado de carotenoides sugieren una ingesta de 3 a 6 mg/día de carotenoides (Micozzi *et al.*, 1992; Yong *et al.*, 1994; Zino *et al.*, 1997).

TABLAS DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS

Las tablas o bases de datos de composición de alimentos (TCA) son recursos que proporcionan información cuantitativa detallada sobre ciertos componentes de los alimentos. Además de para diseñar dietas, son de gran utilidad para ayudar a la promoción de la salud, la implementación de estrategias

nutricionales, el monitoreo de la autenticidad de los alimentos, la mejora de la provisión de alimentos y la promoción de la biodiversidad, entre otras cosas.

El gran interés en el estudio de las relaciones entre la dieta y la salud ha llevado a que exista un creciente interés por incorporar información acerca del contenido de otros compuestos no recogidos en las TCA clásicas, como por ejemplo compuestos bioactivos como los carotenoides. En este sentido, hay algunos ejemplos de bases de datos de contenido de carotenoides en alimentos en países como España, Brasil, Estados Unidos, Austria, Suiza e incluso a nivel europeo (Beltrán *et al.*, 2012; Holden *et al.*, 1999; Murkovic *et al.*, 2000; O'Neill *et al.*, 2001; Rodríguez-Amaya *et al.*, 2008; Reif *et al.*, 2013). De forma similar, hay estudios dedicados a compilar datos cuantitativos sobre carotenoides en alimentos en otros países como Portugal, Luxemburgo y Costa Rica (Biehler *et al.*, 2012; Dias, Camões y Oliveira, 2009; Monge-Rojas y Campos, 2011).

Los datos presentes en las tablas de este capítulo fueron compilados más de 80 artículos científicos publicados desde 1977. Además de los seis carotenoides tradicionalmente incluidos en estas bases de datos (α -caroteno, β -caroteno, β -criptoxantina, licopeno, luteína y zeaxantina), se incluyen datos de otros carotenoides como fitoeno, fitoflueno, violaxantina y neoxantina, entre otros, con una distribución mucho menor. Sólo se consideraron datos obtenidos mediante HPLC o UPLC. Por otra parte, dado que la saponificación del extracto de carotenoides puede producir importantes pérdidas de algunos de ellos (capítulo 2), el uso o no de esta reacción se indica en las tablas.

CALIDAD DE LOS DATOS

En consonancia con esfuerzos internacionales relacionados con la promoción de la biodiversidad, la descripción de los ítems incluye el nombre científico, la variedad (siempre que fue posible) y el país de producción. Asimismo, se evaluó la calidad de los datos, considerándose para ello siempre que fue posible la descripción del alimento, la identificación de los componentes, el plan de muestreo (número de muestras) y

otros datos, como número de replicados y desviación estándar. Esta evaluación de la calidad de los datos es importante y debe ser fomentada para llevar a cabo una mejor comparación entre datos de distintas fuentes. En este sentido, es también importante impulsar la evaluación de la precisión y exactitud de los métodos analíticos, así como la producción y uso de materiales certificados para la realización de ensayos interlaboratorio.

TABLA 1. Carotenoides en hierbas aromáticas ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	éster crocetina *	Ref
Apio	Celery	CRI	<i>Apium graveolens</i> <i>L. var. dulce</i>	Sí	VM, nl = 5, nw = 2	168	16200	226		26400 [^]					1
Apio, blanco	Celery, white	ESP	<i>Apium graveolens</i> <i>var. dulce</i>	No	nw = 4	ND	65 ± 2	ND	ND	163 ± 10	<LD				2
Apio, verde	Celery, green	ESP	<i>Apium graveolens</i> <i>var. dulce</i>	No	nw = 4		570 ± 14			860 ± 17					2
Apio, verde, cocido	Celery, green, cooked	ESP	<i>Apium graveolens</i> <i>var. dulce</i>	No	nw = 4	ND	1109 ± 77	ND	ND	1335 ± 91	<LD				2
Azáfiran	Saffron	ESP	<i>Crocus sativus</i> L.	No	nw = 50								135 ± 28,8 trans 4-GG 71,8 ± 6,6 trans-3-Gg 7,2 ± 3,2 cis-4-GG 4,5 ± 2,5 cis-3-Gg	3	
Cilantro	Coriander	CRI	<i>Coriandrum sativum</i> cv. <i>mogiano</i>	Sí	VM, nl = 5, nw = 2		2100	1630		3780 [^]					1

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	éster crocetina *	Ref
Cilantro	Coriander	BRA	<i>Coriandrum sativum</i>	No		7100 ± 4200	6600 ± 1800			10400 ± 4400		2800 ± 1700	3800 ± 1700		4
Perejil	Parsley	BRA	<i>Petroselinum hortense</i>	No			7200 ± 900			8700 ± 700		2500 ± 300	5300 ± 600		4

^ incluye zeaxantina SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección * g/kg gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 2. Carotenoides en hortalizas del género brassica ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	Ref
Berza tronchuda	Cabbage, Tronchuda	PRT	<i>Brassica oleracea L. var. acephala DC</i>	Crudo	No	VM, nl = 3, nw = 2	<LD	2800 (460 - 3600)	3300 (520 - 4700)	<LD			5
Brócoli	Broccoli	BRA	<i>Brassica oleracea</i>	Cocido	No	nl = 15		1890 (1570 - 2220)	3460 (3110 - 3960)		740 (670 - 830)	600 (310 - 680)	6
Brócoli	Broccoli	BRA	<i>Brassica oleracea</i>	Salteado	Sí	nl = 10		1575 (1140 - 2010)	3275 (2760 - 3790)		695 (650 - 740)	455 (410 - 500)	6
Brócoli	Broccoli	CRI	<i>Brassica oleracea var. Italica cv. Marathon</i>	Cocido	Sí	VM	24	3300	9000^				1
Brócoli	Broccoli	ESP	<i>Brassica oleracea var. italica</i>	Cocido		nl = 3, nw = 7		1025 (790 - 1240)	1610 (1310 - 1930)				7
Brócoli	Broccoli	PAN	<i>Brassica oleracea (italica)</i>	Crudo	Sí	nw = 4			140 ± 20	<LD			8
Brócoli	Broccoli	ESP	<i>Brassica oleracea</i>	Crudo	No	nw = 4	ND	414 ± 20	1108 ± 50	<LD			2
Brócoli	Broccoli	ESP	<i>Brassica oleracea</i>	Cocido	No	nw = 4	ND	450 ± 40	1043	<LD			2
Col	Kale	BRA		Salteado	Sí	nl = 15, nw = 2	<LD	2240 (240 - 2280)	2860 (310 - 3500)		630 (490 - 790)	530 (280 - 880)	6
Col	Kale	BRA	<i>Brassica oleracea cv. Manteiga</i>	Crudo	No	nl = 36		3070 (2280 - 4240)	4440 (3290 - 5740)		1200 (880 - 2590)	2050 (1610 - 4220)	9

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	Ref
Col	Kale	BRA	<i>Brassica oleracea</i> cv.Manteiga	Salteado	Sí	nl = 15		2240 - 2400	2860 - 3500		490 - 790	880 - 1280	6
Col	Kale	BRA	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>Acephala</i> (Manteiga)	Crudo	No	nl = 10		5400 \pm 50	11100 \pm 1600	300 \pm 200	1800 \pm 700		10
Col	Kale	BRA	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>Acephala</i> (Tronchuda)	Crudo	No	nl = 10		6000 \pm 14	11400 \pm 1000	200 \pm 100	1900 \pm 400		10
Col	Kale	BRA	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>		No	nl = 10, nw = 10		3800 (3400 - 4200)	5450 (5200 - 5700)		2300 (2000 - 2600)	3450 (2700 - 4200)	4
Col, Gallega	Kale, Galega	PRT	<i>Brassica oleracea</i> L., var. <i>acephala</i> D.C.	Crudo	No	VM, nl = 3, nw = 2	<LD	4200* (2600 - 6400)*	5900 (3700 - 7200)	<LD			5
Coles de Bruselas	Brussel sprouts	ESP	<i>Brassica oleracea</i> L.	Crudo		nl = 4		77 \pm 10*	185 \pm 19				11
Coles de Bruselas	Brussel sprouts	ESP	<i>Brassica oleracea</i> L.	Cocido		nl = 4		162 \pm 18*	468 \pm 36				11
Coliflor	Cauliflower	CRI	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> cv. <i>Snawball</i>	Cocido	Sí	VM		7,95 6,47*	19,1 [^]				1
Coliflor	Cauliflower	ESP	<i>Brassica oleracea</i> L.	Crudo		nw = 4		2 \pm 0,2	4 \pm 0,4				11
Coliflor	Cauliflower	ESP	<i>Brassica oleracea</i> L.	Cocido		nw = 4		28 \pm 2	7 \pm 1	<LD			11
Mostaza de hoja	Mustard greens	PAN	<i>Brassica juncea</i>	Crudo	Sí	nw = 4			5380 \pm 420	80 \pm 10			8
Repollo	Cabbage	PAN	<i>Brassica oleracea</i> (<i>viridis</i>)	Crudo	Sí	nw = 4			250 \pm 10	10 \pm 10			8
Repollo	Cabbage	CRI	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> cv. <i>Bronco</i>	Crudo	Sí	VM		19,3 12,3*	49,6 [^]				1
Repollo	Cabbage	ESP	<i>Brassica oleracea</i> L.	Crudo		nl = 4		22 \pm 2*	59 \pm 2	6 \pm 2			11
Repollo	Cabbage	ESP	<i>Brassica oleracea</i> L.	Cocido		nl = 4		33 \pm 3*	93 \pm 20	6 \pm 3			11

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	Ref
Repollo/lombarda, rojo	Cabbage, red	ESP	<i>Brassica oleracea L.</i>	Crudo		nl = 4		3 ± 0,2*	8 ± 2	<LD			11
Repollo/lombarda, rojo	Cabbage, red	ESP	<i>Brassica oleracea L.</i>	Cocido		nl = 4		7 ± 1*	23 ± 1	4 ± 1			11

* isómeros-E ^ incluye zeaxantina SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 3. Carotenoides en hortaliza fruta ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	Piel	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Calabacín, amarillo	Squash, yellow	ESP	<i>Cucurbita pepo L. var. Medellusa, Alef</i>	Crudo	Sin		nl = 8		22 (21 - 23)	3 (<LD - 6)		104 (100 - 108)		11
Calabacín, amarillo	Squash, yellow	ESP	<i>Cucurbita pepo L. var. Medellusa, Alef</i>	Cocido	Sin	Sí	nl = 8		27 (26 - 28)	6 (<LD - 11)		144 (118 - 169)		11
Calabacín, verde	Zucchini squash, green	CRI	<i>Cucurbita pepo L. cv. Caserta</i>	Cocido		Sí	VM					39,9^		1
Calabaza	Pumpkin	PRT	<i>Cucurbita pepo L. var. styriaca Greb.</i>	Crudo	Con	No	nl = 3, nw = 3	56,4* (44 - 65,17)*	232,47* (186 - 275)*			49 (<LD - 76)		12
Calabaza	Squash	PAN	<i>Cucurbita maxima</i>	Crudo		Sí	nw = 4					8170 ± 1510	190 ± 30	8
Calabaza, naranja	Pumpkin, orange	CRI	<i>Cucurbita moschata var. Native</i>	Cocido		Sí	VM	96.7	246 225*		32,3**	902		1
Calabaza, naranja	Squash, orange	ARG	<i>Cucurbita moschata</i>		Sin	Sí		2300 ± 400	600 ± 100			300 ± 100		13
Calabaza, naranja-amarillo	Pumpkins, orange-yellow	BRA	<i>Cucurbita moschata Duch</i>	Crudo	Con	No	nl = 10, nw = 3	7003 (6706 - 7299)						14
Calabaza, redondo	Pumpkin (round)	ESP	<i>Cucurbita maxima</i>	Crudo	Sin	No	nw = 3	31	188	<LD	<LD	623	<LD	15

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	Piel	SAP	QA	α-caroteno	β-caroteno	β-criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Calabaza, tamaño curcubita	Pumpkin (size squash)	ESP	<i>Cucurbita maxima</i>	Crudo	Sin	No	nw = 3	53	692	<LD	<LD	728	<LD	15
Curuguá, amarillo	Cassabanana, yellow	PAN	<i>Sicana odorifera</i>			Sí						10 ± 10	40 ± 10	8
Melon	Melon	PAN	<i>Cucumis melo</i>			Sí	nw = 4					30 ± 10	10 ± 10	8
Melón	Muskmelon	PAN	<i>Cucumis melo</i>			Sí						30 ± 10	10 ± 10	8
Melón	Muskmelon	CRI	<i>Cucumis melo L. var. cantalupensis cv. Hy-mark</i>	Crudo	Sin	Sí	VM	44	3600	8	61.9	53^		1
Melón, blanco	Melon, white	ESP		Crudo	Sin	Sí	nw = 4	<LD	21 ± 5	<LD	<LD	2 ± 0,5	<LD	2
Nabo del diablo/ nueza, verde	White bryony, green	ESP	<i>Bryonia dioica</i>	Brotes jóvenes					6690 (1490 - 19530)			19130 (6830 - 36980)		16
Ocra	Okra	PAN	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Crudo		Sí	nw = 4					520 ± 30	10 ± 10	8
Pepino	Cucumber	ESP	<i>Cucumis sativa L.</i>	Crudo	Sin		nw = 4		11 ± 1			16 ± 1		11
Pepino, verdoso	Cucumber, greenish	CRI	<i>Cucumis sativus cv. Roxinante</i>	Crudo	Sin	Sí	VM		12,5 11,1*			51,1^		1
Pimiento	Pepper	CHL/ MEX	<i>Capsicum annuum L., var. Ancho</i>	Seco		Sí	nl = 2	598 (157 - 1038)	1527 (1481 - 1572)	729			454 (258 - 649) 631,68**	17
Pimiento	Pepper	CHL/ MEX	<i>Capsicum annuum L., var. Guajillo</i>	Seco		Sí	nl = 2	302 (86 - 517)	1153 (1095 - 1210) 290**	472 (299 - 644)			213 (127 - 298) 358**	17
Pimiento	Pepper	CHL/ MEX	<i>Capsicum annuum L., var. Mulato</i>	Seco		Sí	nl = 2	416 (216 - 615)	938 (796 - 1079) 637,12**	233 (23,9 - 442)		32,6 (1,45 - 63,7)	130 (2,17 - 258) 129,6**	17
Pimiento, amarillo	Pepper, yellow	BRA	<i>Capsicum annuum L. (F1 Magali hybrid)</i>	Crudo	Sin	No	nl = 5; nw = 2		230 ± 80*			780 ± 120*		18
Pimiento, amarillo	Pepper, yellow	PAN	<i>Capsicum annuum</i>	Crudo		Sí	nw = 4					220 ± 20	440 ± 60	8
Pimiento, Jalapeño, verde	Pepper, Jalapeño, green	MEX	<i>Capsicum annuum L.</i>		Sin		nl = 3	146 (9 - 179)	6374 (381 - 8576)			836		18
Pimiento, naranja	Pepper, orange	PAN	<i>Capsicum annuum</i>	Crudo		Sí	nw = 4					790 ± 60	6200 ± 880	8

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	Piel	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Pimiento, pimentón, rojo	Pepper, Paprika, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. Bola type</i>	Seco	Sin	Sí	nl = 5; nw = 4		14500 (12200 - 20900)	11900 (8400 - 17700)			31000 (24800 - 39900)	20
Pimiento, rojo	Pepper, red	BRA	<i>Capsicum annuum L. (F1 Amanda hybrid)</i>	Crudo	Sin	Sí	nl = 5; nw = 2		580 ± 60*			750 ± 80*		18
Pimiento, rojo	Pepper, red	CRI	<i>Capsicum annuum cv. Nathalie</i>	Crudo		Sí	VM	116	192					1
Pimiento, rojo	Pepper, red	PAN	<i>Capsicum annuum</i>	Crudo		Sí	nw = 4					220 ± 40	440 ± 40	8
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. Bola type</i>	Seco	Sin	No	nl = 5; nw = 4		22300 (19700 - 41800)	20600 (14900 - 33000)			40000 (34200 - 68400)	20
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. cult Mana</i>	Crudo	Con	Sí							197800	21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. cult MA1</i>	Liofilizado	Con	Sí	nl = 5; nw = 4		45403 (2556 - 71951)	47008 (0 - 60761)		1263 (0 - 9683)	63589 (0 - 95379)	21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. cult MA3</i>	Liofilizado	Con	Sí	nl = 5; nw = 4		42308 (3127 - 73669)	47559 (0 - 95977)		110,83 (0 - 3305)	32067 (0 - 66728)	21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. cult RN1</i>	Liofilizado	Con	Sí	nl = 5; nw = 4		31750 (2366 - 41972)	31934 (0 - 41752)		3200 (0 - 5875)	56375 (0 - 67827)	21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. cult RN2</i>	Liofilizado	Con	Sí	nl = 5; nw = 4		32412 (2150 - 48692)	30816 (0 - 45000)		4906 (0 - 7596)	49269 (0 - 71692)	21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. cult LR2</i>	Liofilizado	Con	Sí	nl = 5; nw = 4		11217 (4150 - 109972)	14799 (0 - 39263)		4005 (0 - 14047)	30036 (0 - 63590)	21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. cult LR7</i>	Liofilizado	Con	Sí	nl = 5; nw = 4		19289 (1496-32751)	22648 (0-31550)		2129 (0 - 9309)	47661 (0 - 56293)	21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. cult DN3</i>	Liofilizado	Con	Sí	nl = 5; nw = 4		34212 (2302 - 65155)	34433 (0 - 41291)		4495 (0 - 7113)	65097 (0 - 135178)	21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. cult DN5</i>	Liofilizado	Con	Sí	nl = 5; nw = 4		39987 (4572 - 68301)	50069 (0 - 68173)		0 (0 - 14837)	83500 (0 - 165010)	21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. cult RR1</i>	Liofilizado	Con	Sí	nl = 5; nw = 4		15369 (1701 - 30414)	17961 (0 - 23456)		2259 (0 - 7278)	35556 (0 - 40570)	21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. cult DR6</i>	Liofilizado	Con	Sí	nl = 5; nw = 4		43501 (1380 - 62352)	33530 (0 - 63351)		0 (0 - 6116)	74089 (0 - 105990)	21

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	Piel	SAP	QA	α-caroteno	β-caroteno	β-criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L cult Datler</i>	Liofilizado	Con	Sí	nl = 5; nw = 4					912 (0 - 5940)	80920 (0 - 97448)	21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L cult Mulato</i>	Liofilizado	Con	Sí	nl = 5; nw = 4					0 (0 - 32020)	46656 (0 - 72950)	21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L var Agridulce</i>	Crudo	Con	Sí	nl = 2		5375 (798 - 9951)	3836 (0 - 7672)		1409 37**	4998 (0 - 9996) 752**	22
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L var Bola</i>	Crudo	Con	Sí	nl = 2		2876 (623 - 5128)	1780 (0 - 3559)		795 71**	2015 (0 - 4030) 347**	22
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L.</i>	Crudo	Sin	Sí	nl = 10		446 (414 - 478)	225 (199 - 251)			219 (148 - 289)	11
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L.</i>	Cocido	Sin	Sí	nl = 12		731 (693 - 768)	307 (243 - 371)			294 (197 - 390)	11
Pimiento, verde	Pepper, green	PAN	<i>Capsium anuumm</i>	Crudo		Sí						390 ± 40	<LD	8
Pimiento, verde	Pepper, green	ESP	<i>Capsicum annuum L.</i>	Crudo	Sin		nl = 8		205 - 270			341 - 770		11
Pimiento, verde	Pepper, green	ESP	<i>Capsicum annuum L.</i>	Cocido	Sin		nl = 4		255 ± 10			377 ± 83		11
Sandía	Watermelon	BRA	<i>Citrullus lamatus cv. Crimson Sweet</i>						260 ± 170		3500 ± 200			23
Sandía, rojo	Watermelon, red	CRI	<i>Citrullus vulgaris cv. Micky-Lee</i>	Crudo	Sin	Sí	VM		21,9 21,8*		1600*			1
Sandía, rojo	Watermelon, red	ESP	<i>Citrullus vulgaris, Schered</i>	Crudo	Sin	No	nw = 3	<LD	62.6	63.2	2489	35.3	<LD	2, 24
Sandía, rojo	Watermelon, red	ESP	<i>Citrullus vulgaris, Schered</i>	Crudo	Sin	Sí	nw = 3	<LD	77,1 ± 29	62,3 ± 20	2454 ± 319	39,8 ± 13	<LD	2, 24
Tomate	Tomato	BRA	<i>Cultivar santa cruz</i>	Crudo			nl = 10		510 ± 1,1		3110 ± 20,2*			25
Tomate	Tomato	BRA		Zumo			nl = 3		200 ± 0,5* 2 ± 0,01**		6160 ± 7,6* 710 ± 5,5**			25
Tomate	Tomato	BRA		Puré			nl = 18		415* (300 - 620)* 170** (100 - 260)**		12330* (7380 - 19370)* 975** (360 - 1800)**			25

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	Piel	SAP	QA	α-caroteno	β-caroteno	β-criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Tomate	Tomato	BRA		Pasta			nl = 12		590* (430 - 870)* 200** (170 - 360)**		16440* (15830 - 18270)* 1500** (830 - 2090)**			25
Tomate	Tomato	PAN	<i>Solanum lycopersicum</i>	Crudo		Sí	nw = 4					340 ± 60	130 ± 20	8
Tomate	Tomato	BRA	<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>cv Carmen</i>	Crudo		No					3540 ± 950	100 ± 20		26
Tomate	Tomato	CRI	<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>cv. Liro 42</i>	Crudo		Sí	VM		280 261*		1260 ± 1150*	131^		1
Tomate	Tomato	ESP	<i>Solanum lycopersicum</i> <i>Mill, common type</i>	Crudo	Sin		nl = 4		494 ± 124		2116 ± 583**	52 ± 12		11
Tomate	Tomato	ESP	<i>Solanum lycopersicum</i> <i>Mill, Canary islands type</i>	Crudo	Sin		nl = 4		443 ± 37		1604 ± 283**	44 ± 1		11
Tomate	Tomato	ESP	<i>Solanum lycopersicum</i> <i>Mill, pear type</i>	Crudo	Sin		nl = 4		393 ± 39 3501**		62273 ± 7944**	72 ± 7		11
Tomate	Tomato	PRT	<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>M. var. Lido</i>	Crudo	Con	No	VM, nl = 12, nw = 2	<8	1000 ± 140*	<6	8000 ± 2000**	100 ± 17	<8	27
Tomate	Tomato	PRT	<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>M. var. "for salad"</i>	Crudo	Con	No	VM, nl = 12, nw = 2	<8	390 ± 56*	<6	2300 ± 570**	80 ± 15	<8	27
Tomate	Tomato	PRT	<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>M.</i>	Crudo	Con	No	nw = 3		255* (170 - 513)*	<LD	8440 (8340 - 9600) 7875* (6700 - 9050)*	77,1* <LD - 102*		12
Uchuva	Peruvian groundcherry	PAN	<i>Physalis peruviana</i>									250 ± 20	40 ± 10	8
Uchuva	Peruvian groundcherry	CHI/ COL	<i>Physalis peruviana</i>	Pulpa					388,8 - 1460					28
Uva	Grape	ESP	<i>Vitis vinifera</i> <i>L</i>	Crudo	Con	No	nw = 4	<LD	17 ± 2	<LD	<LD	13	<LD	2

* isómeros-E ** isómeros-Z ^ incluye zeaxantina SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones

LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 3.1. Carotenoides en hortaliza fruta ($\mu\text{g}/100\text{ g}$) (cont.)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	Piel	SAP	QA	neoxantina	violaxantina	α -criptoxantina	capsantina	capsantina 5,6-epóxido	Ref
Nabo del diablo/ nueza, verde	White bryony, green	ESP	<i>Bryonia dioica</i>	Brotes jóvenes				17370 (1720-38330)	8930 (1010-21520)				16
Pimiento	Pepper	CHL/ MEX	<i>Capsicum annuum L., var. Ancho</i>	Seco		Sí	nl=2	212 (18,9 - 406)	545 (<LD - 1090)	199 (0 - 397)	584* 438 - 729* 1046** (760 - 1331)**		17
Pimiento	Pepper	CHL/ MEX	<i>Capsicum annuum L., var. Guajillo</i>	Seco		Sí	nl=2	294 (159 - 429)	446 (<LD - 892)	441 (151 - 730)	692* (533 - 852)* 605** (533 - 676)**		17
Pimiento	Pepper	CHL/ MEX	<i>Capsicum annuum L., var. Mulato</i>	Seco		Sí	nl=2	<LD	1197 (804 - 1593)	283 (52,1 - 513)	407* (3,62 - 811)* 364** (8,69 - 719)**		17
Pimiento, amarillo	Pepper, yellow	BRA	<i>Capsicum annuum L. (F1 Magali hybrid)</i>	Crudo	Sin	Sí			3080 \pm 310*				18
Pimiento, Jalapeño, verde	Pepper, Jalapeño, green	MEX	<i>Capsicum annuum L.</i>		Sin		nl=3		13975 (225 - 15888)				19
Pimiento, pimentón, rojo	Pepper, paprika, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. (RR)</i>	Seco	Sin	Sí	nl=5; nw=4				93400 (62200 - 110100)		20
Pimiento, rojo	Pepper, red	BRA	<i>Capsicum annuum L. (F1 Amanda hybrid)</i>	Crudo	Sin	Sí			270 \pm 50*		3260 \pm 270*		18
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. (RR)</i>	Seco	Sin	No	nl=5; nw=4				159600 (128100 - 184200)		20
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L / cultivar Mana</i>	Crudo		Sí					668700		21
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L / cultivar Numex</i>	Crudo		Sí					370500		21

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	Piel	SAP	QA	neoxantina	violaxantina	α-criptoxantina	capsantina	capsantina 5,6-epóxido	Ref
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L / cultivar Negral</i>	Crudo		Sí						61400	21
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L cult MA1</i>	Liofilizado		Sí	nl=5; nw=4	0 (0 - 3138)	9727 (1351-19435)		371136 (0 - 799443)	10918 (0 - 34140)	21
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L cult MA3</i>	Liofilizado		Sí	nl=5; nw=4	0 (0 - 4731)	8741 (3707 - 27282)		258702 (0 - 414103)	19128 (0 - 29672)	21
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L cult RN1</i>	Liofilizado		Sí	nl=5; nw=4	1356 (0 - 2330)	8321 (2286 - 33239)		274398 (0 - 560570)	14966 (0 - 36605)	21
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L cult RN2</i>	Liofilizado		Sí	nl=5; nw=4	1102 (0 - 2445)	8026 (3569 - 29857)		253445 (0 - 636308)	14025 (0 - 33011)	21
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L cult LR2</i>	Liofilizado		Sí	nl=5; nw=4	483 (0 - 4485)	6089 (3954 - 21785)		159486 (0 - 443535)	7451 (0 - 21596)	21
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L cult LR7</i>	Liofilizado		Sí	nl=5; nw=4	791 (0 - 2736)	7115 (2395 - 20901)		245514 (0 - 414219)	10700 (0 - 17883)	21
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L cult DN3</i>	Liofilizado		Sí	nl=5; nw=4	0 (0 - 2313)	3210 (0 - 21943)		216962 (0 - 571435)	7460 (0 - 15558)	21
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L cult DN5</i>	Liofilizado		Sí	nl=5; nw=4	0 (0 - 5055)	7742 (6312 - 190305)		245219 (0 - 598510)	6105 (0 - 19776)	21
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L cult RRI</i>	Liofilizado		Sí	nl=5; nw=4	735 (0 - 2113)	4276 (2342 - 10954)		146706 (0 - 301257)	5834 (0 - 10278)	21
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L cult DR6</i>	Liofilizado		Sí	nl=5; nw=4	2558 (0 - 2977)	22303 (1726 - 23994)		469715 (0 - 605135)	20852 (0 - 23635)	21
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L cult Datler</i>	Liofilizado		Sí	nl=5; nw=4	0 (0 - 2041)	12221 (1608 - 25511)		444785 (0 - 543216)	15054 (0 - 27000)	21
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L cult Mulato</i>	Liofilizado		Sí	nl=5; nw=4	0 (0 - 12005)	9227 (8125 - 23880)		222002 (0 - 501188)	11301 (0 - 17778)	21
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L var Agridulce</i>	Crudo		Sí	nl=4	443 (0 - 885)	4605 (793 - 8417)		32824 (0 - 65647) 3612** (0 - 7224)**	2578 (0 - 5156)	22

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	Piel	SAP	QA	neoxantina	violaxantina	α -criptoxantina	capsantina	capsantina 5,6-epóxido	Ref
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L. var Bola</i>	Crudo		Sí	nl=4	406 (0 - 812)	3154 (1040 - 5268)		26161 (0 - 52321) 2969** (0 - 5938)**	2016 (0 - 4031)	22
Pimiento, verde	Pepper, green		<i>Capsicum annuum L.</i>	Crudo	Sin		nl=6	310 ± 50	460 ± 140				26

* isómeros-E de detección ** isómeros-Z gama de valores entre paréntesis SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 3.2. Carotenoides en hortaliza fruta ($\mu\text{g}/100\text{ g}$) (cont.)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	Piel	SAP	QA	capsorubina	anteraxantina	latoxantina	fitoflueno	fitoeno	cucurbitaxantina A	cucurbitaxantina B	Ref
Pimiento	Pepper	CHL/ MEX	<i>Capsicum annuum L., var. Ancho</i>	Seco		No	nl=2	134 (105 - 163)	<LD	235 (53,4 - 417)				614 (438 - 790)	17
Pimiento	Pepper	CHL/ MEX	<i>Capsicum annuum L., var. Guajillo</i>	Seco		No	nl=2	162 (20,3 - 304)	239 (<LD - 478)	82 (59,5 - 105)					17
Pimiento	Pepper	CHL/ MEX	<i>Capsicum annuum L., var. Mulato</i>	Seco		No	nl=2	176 (48,5 - 304)	<LD	163 (111 - 214)			100 (0 - 199)	407 (3,62 - 811)	17
Pimiento, Jalapeño, verde	Pepper, Jalapeño, green	MEX	<i>Capsicum annuum L.</i>		Sin		nl=2			4899 (3015 - 3768)					19
Pimiento, pimentón, rojo	Pepper, paprika, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. (RR)</i>	Seco	Sin	Sí	nl=5; nw=4	41600 (19700 - 55400)							20
Pimiento, rojo	Pepper, rojo	ESP	<i>Capsicum annuum L. (RR)</i>	Seco	Sin	No	nl=5; nw=4	83200 (57000 - 106500)							20
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. / cultivar Mana</i>	Crudo		Sí							97200		21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. / cultivar Negral</i>	Crudo		Sí		53600							21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L. cult MAI</i>	Liofilizado		Sí	nl=5; nw=4	6666 (0 - 32254)	531 (0 - 86060)				42637 (0 - 91975)		21

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	Piel	SAP	QA	capsorubina	anteraxantina	latoxantina	fitoflueno	fitoeno	cucurbitaxantina A	cucurbitaxantina B	Ref
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L cult MA3</i>	Liofilizado		Sí	nl = 5; nw = 4	19628 (0 - 28877)	26718 (394 - 45996)				34159 (0 - 69350)		21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L cult RN1</i>	Liofilizado		Sí	nl = 5; nw = 4	15919 (0 - 40887)	29689 (465 - 53563)				41494 (0 - 97564)		21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L cult RN2</i>	Liofilizado		Sí	nl = 5; nw = 4	13933 (0 - 35442)	26744 (499 - 49406)				37013 (0 - 89920)		21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L cult LR2</i>	Liofilizado		Sí	nl = 5; nw = 4	6604 (0 - 23291)	17967 (566 - 47477)				21556 (0 - 60645)		21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L cult LR7</i>	Liofilizado		Sí	nl = 5; nw = 4	9022 (0 - 19732)	30213 (379 - 45295)				35273 (0 - 59130)		21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L cult DN3</i>	Liofilizado		Sí	nl = 5; nw = 4	9008 (0 - 18119)	19367 (491 - 44970)				30434 (0 - 80903)		21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L cult DN5</i>	Liofilizado		Sí	nl = 5; nw = 4	8488 (0 - 23150)	20257 (657 - 53674)				36953 (0 - 86558)		21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L cult RR1</i>	Liofilizado		Sí	nl = 5; nw = 4	6440 (0 - 12576)	15857 (358 - 26275)				20646 (0 - 38955)		21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L cult DR6</i>	Liofilizado		Sí	nl = 5; nw = 4	23057 (0 - 29079)	54832 (164 - 61326)				76611 (0 - 79541)		21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L cult Datler</i>	Liofilizado		Sí	nl = 5; nw = 4	17833 (0 - 28433)	48134 (230 - 63633)				57574 (0 - 82042)		21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L cult Mulato</i>	Liofilizado		Sí	nl = 5; nw = 4	14501 (0 - 18183)	15975 (533 - 55002)				29276 (0 - 65378)		21
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L var Agridulce</i>	Crudo		Sí	nl = 2	7898	4408						22
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L var Bola</i>	Crudo		Sí	nl = 2	5344	3318						22
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L</i>	Crudo		Sí	nw = 4					721 ± 28			22
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L</i>	Cocido		Sí	nw = 4					1034 ± 35			22
Sandía, rojo	Watermelon, red	ESP	<i>Citrullus vulgaris, Schered</i>	Crudo	Sin	No	nw = 3					1150			2, 24

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	Piel	SAP	QA	capsorubina	anteraxantina	latoxantina	fitoflueno	fitoeno	cucurbitaxantina A	cucurbitaxantina B	Ref
Sandía, rojo	Watermelon, red	ESP	<i>Citrullus vulgaris, Schered</i>	Crudo	Sin	Sí	nw = 3					1122 ± 812			2, 24
Tomate	Tomato	BRA	<i>Cultivar santa cruz</i>	Crudo			nl = 10				370 ± 4,6**				25
Tomate	Tomato	BRA		zumo			nl = 3				510 ± 1,4				25
Tomate	Tomato	BRA		Puré			nl = 18				1170 (940 - 1420)				25
Tomate	Tomato	BRA		Pasta			nl = 12				920 - 1680				25
Tomate	Tomato	ESP	<i>Lycopersicon esculentum M., common type</i>	Crudo			nw = 4					923 ± 424			2
Tomate	Tomato	ESP	<i>Lycopersicon esculentum M. Canary island type</i>	Crudo			nw = 4					489 ± 68			2
Tomate	Tomato	ESP	<i>Lycopersicon esculentum M. Pear type</i>	Crudo			nw = 4					2795 ± 446			2
Tomate	Tomato	ESP										3480-9130			29
Tomate, rojo	Tomato, red	ESP	<i>Solanum lycopersicum Mill, common type</i>	Crudo	Sin		nl = 4			3015±47					11
Tomate, rojo	Tomato, red	ESP	<i>Solanum lycopersicum Mill, pear type</i>	Crudo	Sin		nl = 4						1373		11

** isómeros-Z SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis
ARG: Argentina; **BRA:** Brasil; **CHL:** Chile; **COL:** Colombia; **CRI:** Costa Rica; **ECU:** Ecuador; **ESP:** España; **MEX:** México; **PRT:** Portugal; **PAN:** Panamá; **PER:** Perú

TABLA 3.3. Carotenoides en hortaliza fruta ($\mu\text{g}/100\text{ g}$) (cont.)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	Piel	SAP	QA	cicloviolaxantina	mutatoxantano	mutatoxantano 2	mutatoxantano 1	criptocapsina	critoflavina	luteoxantina	capsoluteína	Z-caroteno	ϵ -caroteno	Ref
Pimiento	Pepper	CHL/ MEX	<i>Capsicum annuum L., var. Ancho</i>	Seco		No	nl = 2			11,3 (0 - 22,6)	12,4 (0 - 24,8)	9,1 (0 - 18,1)						17
Pimiento	Pepper	CHL/ MEX	<i>Capsicum annuum L., var. Guajillo</i>	Seco		No	nl = 2	56,1 (34,5 - 77,7)		10,5 (0 - 21,0)	10,2 (0 - 20,3)	570 (464 - 676)	140 (0 - 279)					17

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	Piel	SAP	QA	cicloviolaxantina	mutatoxantano	mutatoxantano 2	mutatoxantano 1	criptocapsina	critoflavina	luteoxantina	capsoluteína	Z-caroteno	ε-caroteno	Ref
Pimiento	Pepper	CHL/ MEX	<i>Capsicum annuum L., var. Mulato</i>	Seco		No	nl=2	10,5 (0 - 21,0)	265 (0 - 529)	44,6 (0 - 89,1)		227 (45,0 - 408)	127 (0 - 253)	176 (152 - 199)				17
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L var Agridulce</i>	Crudo	Con	Sí	nl=2								8877			22
Pimiento, rojo	Pepper, red	ESP	<i>Capsicum annuum L var Bola</i>	Crudo	Con	Sí	nl=2								6896			22
Tomate	Tomato	BRA	<i>Cultivar santa cruz</i>	Crudo			nl=10									40±0,2*		25
Tomate	Tomato	BRA		Zumo			nl=10									130±0,3		25
Tomate	Tomato	BRA		Puré			nl=18									270 (140 - 330)		25
Tomate	Tomato	BRA		Pasta			nl=12									350 (250 - 500)		25
Tomate	Tomato	ESP	<i>Solanum lycopersicum Mill, pear type</i>	Crudo	Sin		nl=4										37±4	11
Tomate	Tomato	ESP	<i>Solanum lycopersicum Mill, pear type</i>	Crudo	Sin		nl=4										161±22	11
Tomate	Tomato	ESP	<i>Solanum lycopersicum Mill, common type</i>	Crudo	Sin		nl=4										143±35	11

* isómeros-E SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 4. Carotenoides en legumbres ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	β -caroteno	β -criptoxantina	luteína	zeaxantina	Ref
Guisantes partidos	Peas, split	CRI	<i>Pisum sativum var. Native</i>	Cocido	Sí	nl=6, nw=3	79.7	2.99	480 [^]		1
Judías secas/ alubias	Bean, Kidney	PAN	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Crudo	Sí	nw=4			430 \pm 50	10 \pm 10	8

* isómeros-E ** isómeros-Z ^ incluye zeaxantina SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado
nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 5. Carotenoides en hortalizas de hoja ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Acelga	Leaf beet	PRT	<i>Beta vulgaris L. ssp. vulgaris convar. cicla (L.)</i>	Crudo	No	VM	<LD	2900	<LD	<LD	3600	130	5
Achicoria	Chicory	BRA	<i>Cichorium intybus</i>	Crudo	No	nl=6, nw=2		3530 \pm 500			5370 \pm 830		26
Achicoria	Chicory	BRA	<i>Cichorium intybus</i>	Crudo	No	nl=5, nw=10		3600			5700		4
Amaranto verde/ bledo	Green amaranth	BRA	<i>Amaranthus viridis</i>		No	nl=5, nw=10		3200 \pm 1400			3400 \pm 1400		4
Berro	Watercress	BRA	<i>Nasturtium officinale</i>	Crudo	No	nl=6, nw=2		2720 \pm 450			5610 \pm 730		26
Berro	Watercress	BRA	<i>Nasturtium officinalis</i>	Crudo	No	nl=10, nw=10		3200 (2700 - 3700)			6550 (5600 - 7500)		4
Berro	Watercress	PAN	<i>Nasturtium officinale</i>	Crudo	Sí	nw=4					4280 \pm 380	40 \pm 10	8
Berro	Watercress	ESP	<i>Valerianella locusta</i>	Crudo	No	nw=3	ND	2655	ND	ND	4357	ND	15
Cerraja	Sow thistle	BRA	<i>Sonchus oleraceus</i>	Crudo	No	nl=5, nw=10		9700 \pm 4000			11100 \pm 4800		4
Endibia	Endive	PAN	<i>Cichorium endivia</i>	Crudo	Sí	nw=4					3420 \pm 400	50 \pm 10	8

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Endibia	Endive	BRA	<i>Chicorium endivia</i>	Crudo		nl = 29, nw = 2		2490 (1340 - 4350)			3710 (2060 - 6150)		30
Endibia	Endive	BRA	<i>Chicorium endivia</i>	Salteado	Sí	nl = 5		1240 ± 370			2340 ± 500		6
Endibia	Endive	BRA	<i>Chicorium endivia</i>	Crudo	No	nl = 10, nw = 10		2490 (3100 - 4400)			3710 (4300 - 6200)		4
Endibia	Endive	BRA		Salteado	Sí	nl = 5		1240 ± 370			2340 ± 500		6
Espinaca	Spinach	PAN	<i>Spinacea juncea</i>	Crudo	Sí	nw = 4					4370 ± 380	70 ± 10	8
Espinaca	Spinach	CRI	<i>Spinacia oleraceae var. Native</i>	Cocido	Sí	nl = 3, nw = 3		807 494*			4100^		1
Espinaca	Spinach	ESP	<i>Spinacia oleraceae L.</i>	Crudo		n = 4		3254 ± 330*			4229 ± 1310	377 ± 103	11
Espinaca	Spinach	ESP	<i>Spinacia oleraceae L.</i>	Cocido				4626 ± 346*			6422 ± 1190	564 ± 75	11
Espinaca de Nueva Zelanda	Spinach, New Zealand	BRA	<i>Tetragonia tetragonioides</i>	Crudo	No	nl = 22, nw = 2		3825 (2230 - 5490)			4810 (3640 - 7210)		30
Espinaca de Nueva Zelanda	Spinach, New Zealand	BRA	<i>Tetragonia expansa</i>	Crudo	No	nl = 10, nw = 10		5300 (5100 - 5500)			7000 (6800 - 7200)		4
Lechuga	Lettuce	PAN	<i>Lactuca sativa</i>	Crudo	Sí	nw = 4					200 ± 10	10 ± 10	8
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa L. (Romaine-Carrascoy)</i>	Crudo	No	nw = 4		2640 ± 300			1170 ± 90		31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa L. (Romaine-España)</i>	Crudo	No	nw = 4		2460 ± 500			1000 ± 210		31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa L. (Romaine-Aitana)</i>	Crudo	No	nw = 4		3490 ± 230			1390 ± 120		31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa L. (Romaine-Collado)</i>	Crudo	No	nw = 4		3200 ± 90			1160 ± 20		31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa L. (Romaine-Alhama)</i>	Crudo	No	nw = 4		3390 ± 280			1340 ± 100		31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa L. (Romaine-Isasa)</i>	Crudo	No	nw = 4		2010 ± 130			770 ± 50		31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa L. (Romaine-AR-29213)</i>	Crudo	No	nw = 4		3300 ± 220			1410 ± 110		31

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Little Gem - Ricote)</i>	Crudo	No	nw = 4		2050 ± 100			780 ± 30		31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Little Gem - Petra)</i>	Crudo	No	nw = 4		1950 ± 100			780 ± 70		31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Little Gem - Etna)</i>	Crudo	No	nw = 4		1880 ± 220			840 ± 70		31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Little Gem - Urbión)</i>	Crudo	No	nw = 4		2060 ± 50			840 ± 40		31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Little Gem - Sandra)</i>	Crudo	No	nw = 4		2070 ± 410			870 ± 130		31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Little Gem - Maite)</i>	Crudo	No	nw = 4		2270 ± 290			970 ± 130		31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Little Gem - Ferro)</i>	Crudo	No	nw = 4		2030 ± 340			780 ± 110		31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Mini Romaine - Maria)</i>	Crudo	No	nw = 4		4180 ± 590			1490 ± 200		31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Mini Romaine - AR-29232)</i>	Crudo	No	nw = 4		3330 ± 140			1270 ± 40		31
Lechuga	Lettuce		<i>Lactuca sativa</i> <i>L.</i>			nl = 4		172 ± 8			340 ± 17		11
Lechuga, Boston	Lettuce, Boston	BRA	<i>Lactuca sativa</i> <i>var. Boston</i>	Crudo	No	nl = 4, nw = 2		1850 (870 - 2960)			2058 (1000 - 3090)		30
Lechuga, Boston	Lettuce, Boston	BRA	<i>Lactuca sativa</i>	Crudo	No	nl = 6, nw = 2		1490 ± 460			1350 ± 430		26
Lechuga, butterhead	Lettuce, butterhead	CRI	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. var. capitata</i> <i>cv. Karla</i>		Sí	nl = 3, nw = 3		199 160*		25,4**	1180^		1
Lechuga, Francesa	Lettuce, French	BRA	<i>Lactuca sativa</i>	Crudo	No	nl = 5, nw = 10		2500			2300		4
Lechuga, Freelice	Lettuce, Freelice	BRA	<i>Lactuca sativa</i>	Crudo	No	nl = 5, nw = 10		990			1000		4

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Lechuga, iceberg	Lettuce, iceberg	ESP	<i>Lactuca sativa L. iceberg</i>			nl=4		48±2			140±3		11
Lechuga, iceberg	Lettuce, iceberg	CRI	<i>Lactuca sativa L. varcapitata cv. Cool Breeze</i>	Crudo	Sí	nl=3, nw=3		192 153*		24,1**	2520^		1
Lechuga, lisa	Lettuce, smooth	BRA	<i>Lactuca sativa</i>	Crudo	No	nl=10, nw=10		1900 (1500 - 2300)			1750 (1400 - 2100)		4
Lechuga, oreja de mulo	Lettuce, Romaine	PAN	<i>Lactuca sativa (longifolia)</i>	Crudo	Sí	nw=4					2110±140	70±10	8
Lechuga, rizada	Lettuce, curly	BRA	<i>Lactuca sativa</i>	Crudo	No	nl=6, nw=2		1550±420			1430±240		26
Lechuga, rizada	Lettuce, curly	BRA	<i>Lactuca sativa</i>	Crudo	No	nl=10, nw=10		1650 (1600 - 1700)			1450 (1400 - 1500)		4
Mastruço, salvaje	Mastruço, wild	BRA	<i>Lepidium pseudodidymum</i>	Crudo	No	nl=5, nw=10	470±180	11400±2200			11900±2100		21
Mostaza, hojas	Mustard Greens	CRI	<i>Brassica juncea var. Native</i>	Cocido	Sí	nl=5, nw=3	4.23	2130 1700*	35	22 20,8**	3330^		1
Nabizas	Turnip greens	PRT	<i>Brassica rapa L. var. rapa</i>	Crudo	No	VM	<LD	4400	<LD	<LD	5600	<LD	5
Remolacha, hojas	Beetroot leaves	PRT	<i>Beta vulgaris L. var. vulgaris</i>	Crudo	No	VM	<LD	2500	<LD	<LD	4400	<LD	5
Rúcula	Rucula	ESP	<i>Eruca sativa</i>	Crudo	No	nw=3	ND	3575	ND	ND	8061	ND	15
Rúcula	Rucula	BRA	<i>Eruca sativa L.</i>	Crudo	No	nl=6, nw=2		2840±150			5000±440		26
Rúcula	Rucula	BRA	<i>Eruca sativa L.</i>	Crudo	No	nl=10, nw=10		3050 (2800 - 3300)			5100 (5000 - 5200)		4
Rúcula	Rucula	ESP	<i>Eruca sativa L.</i>					3600			8100		15
Taioba	Taioba	BRA	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Crudo	No	nl=5, nw=10		5500±500			7400±600		4
Verdolaga	Purslane	PRT	<i>Portulaca oleracea L. ssp. sativa (Haw.) Schubl. & Mart.</i>	Crudo	No	VM	9	3500	<LD	<LD	5400	190	5
Verdolaga	Purslane	BRA	<i>Portulaca oleracea</i>	Crudo	No	nl=5, nw=10		6500±1300			8800±1800		4

* isómeros-E ** isómeros-Z ^ incluye zeaxantina VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección
QA - evaluación de la calidad SAP - saponificación gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

Tabla 5.1. Carotenoides en hortalizas de hoja ($\mu\text{g}/100\text{ g}$) (cont.)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	neoxantina	violaxantina	auroxantina	critoflavina	lactucaxantina	Ref
Achicoria	Chicory	BRA	<i>Cichorium intybus</i>	Crudo	No	nl=6, nw=2	2050±480	3170±810				26
Achicoria	Chicory	BRA	<i>Cichorium intybus</i>	Crudo	No	nl=5, nw=10	1500	2100				4
Berro	Watercress	BRA	<i>Nasturtium officinale</i>	Crudo	No	nl=6, nw=2	1770±170	2610±630				26
Berro	Watercress	BRA	<i>Nasturtium officinalis</i>	Crudo	No	nl=10, nw=10	1750 1700 - 1800	2600				4
Cerraja	Sow thistle	BRA	<i>Sonchus oleraceus</i>	Crudo	No	nl=5, nw=10	3100±1600	5800±2300				4
Endibia	Endive	PAN	<i>Cichorium endivia</i>	Crudo	Sí	nw=4			371	106		8
Endibia	Endive	BRA	<i>Chicorium endivia</i>	Crudo		nl=29, nw=2	1250 (490 - 2200)	1600 (970 - 2880)				30
Endibia	Endive	BRA	<i>Chicorium endivia</i>	Salteado	Sí	nl=5	700±200	680±150				6
Endibia	Endive	BRA	<i>Chicorium endivia</i>	Crudo	No	nl=10, nw=10	1900 (1600 - 2200)	2600 (2300 - 2900)				4
Endibia	Endive	BRA		Salteado	Sí	nl=5	700±200	680±150				6
Espinaca de Nueva Zelanda	Spinach, New Zealand	BRA	<i>Tetragonia tetragonioides</i>	Crudo	No	nl=24, nw=2	1480 (1770 - 2220)	2005 (1580-3930)				30
Espinaca de Nueva Zelanda	Spinach, New Zealand	BRA	<i>Tetragonia expansa</i>	Crudo	No	nl=10, nw=10	2200	3500 3100 - 3900				4
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Romaine-Carrascoy)</i>	Crudo	No	nw=4	340±30	590±30				31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Romaine-España)</i>	Crudo	No	nw=4	320±60	550±100				31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Romaine-Aitana)</i>	Crudo	No	nw=4	460±40	750±50				31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Romaine-Collado)</i>	Crudo	No	nw=4	350±10	530±30				31

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	neoxantina	violaxantina	auroxantina	critoflavina	lactuaxantina	Ref
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Romaine-Alhama)</i>	Crudo	No	nw=4	410±30	620±40				31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Romaine-Isasa)</i>	Crudo	No	nw=4	230±30	500±120				31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Romaine-AR-29213)</i>	Crudo	No	nw=4	450±60	690±70				31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Little Gem - Ricote)</i>	Crudo	No	nw=4	260±20	450±30				31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Little Gem - Petra)</i>	Crudo	No	nw=4	250±20	460±10				31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Little Gem - Etna)</i>	Crudo	No	nw=4	260±20	430±30				31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Little Gem - Urbión)</i>	Crudo	No	nw=4	270±10	480±30				31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Little Gem - Sandra)</i>	Crudo	No	nw=4	270±40	490±60				31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Little Gem - Maite)</i>	Crudo	No	nw=4	310±30	530±70				31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Little Gem - Ferro)</i>	Crudo	No	nw=4	250±40	420±50				31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Mini Romaine - Marta)</i>	Crudo	No	nw=4	500±70	750±60				31
Lechuga	Lettuce	ESP	<i>Lactuca sativa</i> <i>L. (Mini Romaine - AR-29232)</i>	Crudo	No	nw=4	390±10	620±30				31
Lechuga, Boston	Lettuce, Boston	BRA	<i>Lactuca sativa</i> <i>var. Boston</i>	Crudo	No	nl=4, nw=2	1050 (660 - 1920)	2655 1250 - 3730				30
Lechuga, Boston	Lettuce, Boston	BRA	<i>Lactuca sativa</i>	Crudo	No	nl=6, nw=2	750±200	1800±490			750±340	26

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	neoxantina	violaxantina	auroxantina	critoflavina	lactuaxantina	Ref
Lechuga, Francesa	Lettuce, French	BRA	<i>Lactuca sativa</i>	Crudo	No	nl=5, nw=10	1100	2000				4
Lechuga, Freelite	Lettuce, Freelite	BRA	<i>Lactuca sativa</i>	Crudo	No	nl=5, nw=10	540	810				4
Lechuga, lisa	Lettuce, Smooth	BRA	<i>Lactuca sativa</i>	Crudo	No	nl=10, nw=10	8700 (7500 - 9900)	1850 (1800 - 1900)				4
Lechuga, rizada	Lettuce, curly	BRA	<i>Lactuca sativa</i>	Crudo	No	nl=6, nw=2	760±160	1870±290			670±180	26
Lechuga, rizada	Lettuce, curly	BRA	<i>Lactuca sativa</i>	Crudo	No	nl=10, nw=10	700 (640±760)	1650 (1400 - 1900)				4
Mastruço, salvaje	Mastruço, wild	BRA	<i>Lepidium pseudodidymum</i>	Crudo	No	nl=5, nw=10	2600±600	6200±1000				21
Rúcula	Rucula	BRA	<i>Amaranthus viridis</i>		No	nl=5, nw=10	870±570	2200±1300				4
Rúcula	Rucula	BRA	<i>Eruca sativa L.</i>	Crudo	No	nl=6, nw=2	1810±550	2970±730				26
Rúcula	Rucula	BRA	<i>Eruca sativa L.</i>	Crudo	No	nl=10, nw=10	1500 (1200 - 1800)	3050 (2100 - 4000)				4
Taioba	Taioba	BRA	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Crudo	No	nl=5, nw=10	1800±200	3700±500				4
Verdolaga	Purslane	BRA	<i>Portulaca oleracea</i>	Crudo	No	nl=5, nw=10	2200±300	3600±500				4

SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 6. Carotenoides en hortalizas de bulbo y tallo ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	β -caroteno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	Ref
Alcachofa	Artichoke	ESP	<i>Cynara scolymus L.</i>	Crudo		nl=4	47±5	163±15				11
Alcachofa	Artichoke	ESP	<i>Cynara scolymus L.</i>	Cocido		nl=4	59±1	275±23				11
Alcachofa	Asparagus	ESP	<i>Asparagus officinalis L.</i>	Crudo		nl=4	320±50	609±20				11
Cebolla	Onion	ESP	<i>Allium cepa L.</i>	Crudo		nl=4	1±0,4	2±0,5	<LD			11
Cebolla	Onion	ESP	<i>Allium cepa L.</i>	Cocido		nl=4	3±0,3	5±0,5	<LD			11

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	β -caroteno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	Ref
Espárragos	Asparagus	ESP	<i>Asparragus officinallis L.</i>	Cocido		nl = 4	387 ± 49	738 ± 25				11
Espárragos (brotes silvestres tiernos)	Asparagus (wild young shoots)	ESP	<i>Asparagus acutifolius L.</i>	Crudo		nw = 8	339 (159 - 421)	544 (410 - 850)		517 (360 - 917)	387 (261 - 574)	16
Espárragos (brotes silvestres tiernos)	Asparagus (wild young shoots)	ESP	<i>Tamus communis L.</i>	Crudo		nw = 8	458 (320 - 599)	1054 (704 - 1735)		1055 (766 - 1897)	510 (380 - 1093)	16
Espárragos (brotes silvestres tiernos)	Asparagus (wild young shoots)	ESP	<i>Bryonia dioica Jacq.</i>	Crudo		nw = 8	669 (149 - 1953)	1913 (683 - 3698)		1737 (172 - 3833)	893 (280 - 2152)	16
Espárragos de lúpulos (brotes silvestres tiernos)	Asparagus (wild young shoots)	ESP	<i>Humulus lupulus L.</i>	Crudo		nw = 8	376 (156 - 1263)	549 (188 - 1720)		723 (132 - 1570)	208 (41 - 673)	16
Pejibaye, naranja	Peach palm, orange	PAN	<i>Bactris gasipaes</i>	Crudo	Sí	nw = 4		90 ± 20	<LD	3100 ± 1600	5800 ± 2300	8
Pejibaye, rojo	Peach palm, red	PAN	<i>Bactris gasipaes</i>	Crudo	Sí	nw = 4		120 ± 20	<LD	1800 ± 200	3700 ± 500	8
Puerro	Leek	ESP	<i>Allium tricoccum L.</i>	Crudo	No	nw = 4	75 (51 - 99)	124 (76 - 171)	12 (5 - 19)			2

SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección
gama de valores entre paréntesis
ARG: Argentina; **BRA:** Brasil; **CHL:** Chile; **COL:** Colombia; **CRI:** Costa Rica; **ECU:** Ecuador; **ESP:** España; **MEX:** México; **PRT:** Portugal; **PAN:** Panamá; **PER:** Perú

TABLA 7. Carotenoides en hortalizas de raíz sin almidón ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	fitoeno	Ref
Acelga	Beet	CRI	<i>Beta vulgaris cv. Boro</i>	Cocido	Sí	nl = 5, nw = 3					8,84 [^]			1
Acelga	Beet	PAN	<i>Beta vulgaris</i>	Crudo	Sí	nw = 4					5310 ± 610	70 ± 10		8
Acelga	Beet	ESP	<i>Beta vulgaris L.</i>	Crudo		nl = 4		1095 ± 61			1503 ± 101			11
Acelga	Beet	ESP	<i>Beta vulgaris L.</i>	Cocido		nl = 4		1360 ± 34			1960 ± 85			11

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	fitoeno	Ref
Zanahoria	Carrot	PAN	<i>Daucus carota</i>	Crudo	Sí	nw = 4					360 ± 50	ND		8
Zanahoria	Carrot	BRA	<i>Daucus carota</i> cv <i>Nantes</i>	Crudo	No	nl = 6, nw = 2	3500 ± 500	6150 ± 900			510 ± 100			26
Zanahoria	Carrot	CRI	<i>Daucus carota</i> cv. <i>Bangor</i>	Cocido	Sí	nl = 6, nw = 3	2390	4500 4313*		86,4 85,4**	2970 [^]			1
Zanahoria	Carrot	CRI	<i>Daucus carota</i> cv. <i>Bangor</i>	Crudo	Sí	nl = 3, nw = 3	3860	7100 6920*		149 146**	157 [^]			1
Zanahoria	Carrot	ESP	<i>Daucus carota</i> <i>L.</i>	Crudo		nl = 4	2895 ± 276	6628 ± 45*			288 ± 33			11
Zanahoria	Carrot	ESP	<i>Daucus carota</i> <i>L.</i>	Cocido		nl = 4	3245 ± 128	8162 ± 364*			273 ± 35			11
Zanahoria	Carrot	ESP	<i>Daucus carota</i> <i>L.</i>	Crudo	No	nw = 4							1769 ± 86	2
Zanahoria	Carrot	ESP	<i>Daucus carota</i> <i>L.</i>	Cocido	No	nw = 4							1197 ± 414	2
Zanahoria	Carrot	ESP	<i>Daucus carota</i> <i>L.</i>										7460-12440	29
Zanahoria	Carrot	MEX	<i>Daucus carota</i> <i>L.</i>	Crudo			830	3078						19
Zanahoria	Carrot	MEX	<i>Daucus carota</i> <i>L.</i>				13060 (6350 - 19769)	52268 (34659 - 69876)						19

* isómeros-E ** isómeros-Z ^ incluye zeaxantina SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 8. Carotenoides en hortalizas de vaina ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	neoxantina	violaxantina	Ref
Judía verde	Green bean	BRA		Cocido	Sí	nl = 15		163 (130 - 200)			243 (220 - 290)	<LD	<LD	6
Judía verde	Green bean	BRA		Salteado	Sí	nl = 15, nw = 2	<LD	178 (170 - 180) 2667* (2500 - 2900)*			273 (250 - 290)	<LD	<LD	6
Judía verde	Green bean	ESP	<i>Phaseolus vulgaris</i> , <i>Savi</i>	Crudo		nw = 4	57 (35 - 79)	202 (166 - 238)			426 (365 - 487)			11

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	neoxantina	violaxantina	Ref
Judía verde francesa	String bean	CRI	<i>Phaseolus vulgaris</i> cv. Provider	Cocido	Sí	nl=6, nw=2	80	476 371*	19.4	18,2**	1160 [^]			1

* isómeros-E ** isómeros-Z [^] incluye zeaxantina SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones
LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis
ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 9. Carotenoides en frutas de baya ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Fresa	Strawberry	BRA	<i>Fragaria vesca</i> L., var. <i>Oso Grande</i>	Crudo		VM, nl=2; nw=6		53,55 (53,02 - 54,08)		<LD			34
Fresa	Strawberry	ESP	<i>Fragaria elatior</i> , Ehrh.	Crudo	No	nw=3	<LD	5.5	ND	<LD	14.5	0.9	2, 24
Fresa	Strawberry	ESP	<i>Fragaria elatior</i> , Ehrh.	Crudo	Sí	nw=3	<LD	3,7 \pm 1	ND	<LD	13,6 \pm 7	0.6	2, 24
Goji	Goji berries	ESP	<i>Lycium barbarum</i>	Crudo	Sí	n=3	<LD	483	1100	<LD	331	3260	15
Grosella	American gooseberry	BRA	<i>Pereskia aculeata</i> Mill	Crudo	Sí	nw=3	2270 \pm 60	3430 \pm 60* 280 \pm 10**	220 \pm 20		650 \pm 40	270 \pm 20***	32
Rosa silvestre	Wild rose	ESP	<i>Rosa mosqueta</i> (<i>Rosa rubiginosa</i> , <i>Rosa eglanteria</i>)		Sí	nl=10		49760 \pm 32,1	18350 \pm 12,6	39190 \pm 28,3		26660 \pm 15,3	7
Zarzaparrilla	Sarsaparille	ESP	<i>Smilax aspera</i> L.		Sí	nl=4		6576 \pm 2,57		24244 \pm 31,69*		435 \pm 0,78*	33
Zarzaparrilla	Sarsaparille	ESP	<i>Smilax aspera</i> L.			nl=4			742 \pm 0,44*			398 \pm 0,37* (monomiristato)	33
Zarzaparrilla	Sarsaparille	ESP	<i>Smilax aspera</i> L.			nl=4			734 \pm 0,67* (caprato)				33
Zarzaparrilla	Sarsaparille	ESP	<i>Smilax aspera</i> L.			nl=4			888 \pm 0,74* (laurato)				33
Zarzaparrilla	Sarsaparille	ESP	<i>Smilax aspera</i> L.			nl=4			886 \pm 0,83* (miristato)				33

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Zarzaparrilla	Sarsaparille	ESP	<i>Smilax aspera L.</i>			nl=4			97±0,02* (oleato)				33
Zarzaparrilla	Sarsaparille	ESP	<i>Smilax aspera L.</i>			nl=4			526±0,11* (palmitato)				33
Zarzaparrilla	Sarsaparille	ESP	<i>Smilax aspera L.</i>			nl=4			341±0,32* (estearato)				33

* isómeros-E ** isómeros-Z ^ incluye zeaxantina SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis
ARG: Argentina; **BRA:** Brasil; **CHL:** Chile; **COL:** Colombia; **CRI:** Costa Rica; **ECU:** Ecuador; **ESP:** España; **MEX:** México; **PRT:** Portugal; **PAN:** Panamá; **PER:** Perú

TABLA 9.1. Carotenoides en frutas de baya ($\mu\text{g}/100\text{ g}$) (cont.)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	SAP	QA	neoxantina	violaxantina	neurosporeno	anteraxantina	licofilo	rubixantina	gazanixantina	Ref
Rosa silvestre	Wild rose	ESP	<i>Rosa mosqueta (Rosa rubiginosa, Rosa eglanteria)</i>	Sí	nl=10		70370±40,5	28920±21,1					7
Zarzaparrilla	Sarsaparilla	ESP	<i>Smilax aspera L.</i>	Sí	nl=4	1370±2,11			58±0,21	1370±2,11			33

^ incluye zeaxantina SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis
ARG: Argentina; **BRA:** Brasil; **CHL:** Chile; **COL:** Colombia; **CRI:** Costa Rica; **ECU:** Ecuador; **ESP:** España; **MEX:** México; **PRT:** Portugal; **PAN:** Panamá; **PER:** Perú

TABLA 10. Carotenoides en cítricos ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Limón	Lemon	ESP	<i>Citrus limonis, Osbeck</i>	SÍ	nw=3	<LD	0.4	14,4±2	ND	2,5±0,3	1,2±0,3	2, 24
Limón, dulce	Lemon, sweet	CRI	<i>Citrus limetta var. native</i>	Sí	nl=4, nw=3	28.1	261	428				1
Mandarina	Mandarin	PAN	<i>Citrus reticulata</i>	SÍ	nw=4					200±30	210±20	35
Mandarina	Mandarin	ESP	<i>Citrus reticulata</i>	SÍ	nw=4	<LD	213±102	843±216	<LD	<LD	<LD	2

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Mandarina	Mandarin	PAN	<i>Citrus reticulata</i>	Sí						200 ± 30	210 ± 20	8
Mandarina	Tangerine	CRI	<i>Citrus nobilis var. native</i>	Sí	nl=6, nw=3	28.1	261	428		166 [^]		1
Mandarina, zumo	Mandarin, juice	PAN	<i>Citrus reticulata</i>	Sí	nw=4					160 ± 20	170 ± 30	35
Mandarina, zumo	Tangerine, juice	ESP	<i>Citrus reticulata L.</i>					800				36
Naranja	Orange	PRT	<i>Citrus sinensis L. var. navel lane late</i>	Sí	VM, nl=4; nw=2	13* (11-27)*	31* (17-49)*	180* (110-230)*	ND	37 (34 - 72)	86 (66 - 190)	5
Naranja	Orange	PAN	<i>Citrus sinensis</i>	Sí	nw=4					30 ± 10	30 ± 10	35
Naranja	Orange	ESP	<i>Citrus sinensis L. var Navel late</i>	Sí		5 ± 0,0	9 ± 0,0	85 ± 0,0 1		36 ± 0,00* 14 ± 0,00**	47 ± 0,00*	37
Naranja	Orange	CRI	<i>Citrus sinensis cv. Valencia</i>	Sí	nl=3, nw=3	23.1	41,8 29,2*	47.3		312 [^]		1
Naranja	Orange	ESP	<i>Citrus sinensis L.</i>	No	nw=3		42.5	58.9	ND	11.2	12.4	2, 24
Naranja	Orange	ESP	<i>Citrus sinensis L.</i>	Sí	nw=3	12,8 ± 5	48,4 ± 12	448,3 ± 27	ND	68 ± 20	65,6 ± 19	2, 24
Naranja, injertada	Orange, grafted	PAN	<i>Citrus sinensis</i>	Sí	nw=4					70 ± 20	110 ± 20	8
Naranja, injertada, zumo	Orange, grafted, juice	PAN	<i>Citrus sinensis</i>	Sí	nw=4					50 ± 10	60 ± 10	8
Naranja, zumo	Orange, juice	ESP	<i>Citrus sinensis L. var Navel late</i>	Sí	nl=2	4,5 (4 - 5)	8,5 (8 - 9)	78 (71 - 85)		33* (30 - 35)* 13** (11 - 14)**	44* (40 - 47)*	37
Naranja, zumo	Orange, juice	ESP	<i>Citrus sinensis L. var Valencia late</i>	Sí	nl=18	29 (27 - 32)	78 (72 - 88)	168 (166 - 209)	26** (26 - 41)**	126* (117 - 139)*	219* (193 - 252)* 106** (99 - 140)**	38
Naranja, zumo	Orange, juice	PAN	<i>Citrus sinensis</i>	Sí	nw=4					10 ± 10	10 ± 10	8

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Naranja, zumo	Orange, juice	ESP		Sí	nl = 17	11 ± 5	21 ± 7	69 ± 27				39
Naranja, zumo	Orange, juice	CRI	<i>Citrus sinensis</i> cv. Valencia	Sí	nl = 6, nw = 3	3.78	35,4 27,7*	5.87		26,6 [^]		1
Naranja, zumo	Orange, juice	ESP	<i>Citrus sinensis</i> L.		nl = 25			0,041 ± 0,022	0,003 ± 0,004	0,023 ± 0,009	0,035 ± 0,011	40
Naranja, zumo	Orange, juice	ESP	<i>Citrus sinensis</i> L.					0,0-100				36
Naranja, zumo	Orange, juice	BRA	<i>Citrus sinensis</i> L. cv. Valencia					100-800				41
Pomelo, rojo	Grapefruit, red	PAN	<i>Citrus grandis</i>	Sí	nw = 4					20 ± 10	20 ± 10	35

* isómeros-E ** isómeros-Z ^ incluye zeaxantina SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis
ARG: Argentina; **BRA:** Brasil; **CHL:** Chile; **COL:** Colombia; **CRI:** Costa Rica; **ECU:** Ecuador; **ESP:** España; **MEX:** México; **PRT:** Portugal; **PAN:** Panamá; **PER:** Perú

TABLA 10.1. Carotenoides en cítricos (μ g/100 g) (cont.)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	SAP	QA	Z-caroteno	auroxantina	luteoxantina	zeinoxantina	anteraxantina	neocromo	violaxantina	mutatoxantina	fitoeno	Ref
Naranja	Orange	ESP	<i>Citrus sinensis</i> L. var Navel late	Sí		46 ± 0,01	177 ± 0,07				46 ± 0,01 13 ± 0,00**		76 ± 0,01**		37
Naranja	Orange	ESP	<i>Citrus sinensis</i> L.	No	nw = 4									1065 ± 74	2
Naranja, zumo	Orange, juice	ESP	<i>Citrus sinensis</i> L. var Navel late	Sí	nl = 2	42 (37 - 46)	152 (139 - 164)				41 (37 - 44) 12** (10 - 13)**		67** (61 - 72)**		37
Naranja, zumo	Orange, juice	ESP	<i>Citrus sinensis</i> L. var Valencia late	Sí	nl = 18			58 (52 - 60)	61 (56 - 70)	323 (278 - 373)		336 (283 - 412)	109** (106 - 115)**		38

** isómeros-Z SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; **BRA:** Brasil; **CHL:** Chile; **COL:** Colombia; **CRI:** Costa Rica; **ECU:** Ecuador; **ESP:** España; **MEX:** México; **PRT:** Portugal; **PAN:** Panamá; **PER:** Perú

TABLA 11. Carotenoides en frutas de pepita ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	SAP	Q A	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Manzana	Apple	PRT	<i>Malus domestica</i> <i>Borkh var. bravo esmolfe</i>	Sí	VM, nl=2, nw=2	1.3	10.0	0.9	<LD	17.0	1.9	5
Manzana	Apple	PRT	<i>Malus domestica</i> <i>Borkh var. golden delicious</i>	Sí	VM, nl=7, nw=2	<LD	49 (34 - 63)	<LD	<LD	2,4 (1,6 - 3,2)	1,8 (<LD - 1,8)	5
Manzana	Apple	PRT	<i>Malus domestica</i> <i>Borkh var. jonagold</i>	Sí	VM, nl=5	<LD	26.0	<LD	<LD	3.5	<LD	5
Manzana	Apple	PRT	<i>Malus domestica</i> <i>Borkh var. reineta parda</i>	Sí	VM, nl=5	<LD	17.0	4.0	<LD	10.0	2.0	5
Manzana	Apple	PRT	<i>Malus domestica</i> <i>Borkh var. royal gala</i>	Sí	VM, nl=5, nw=2	<LD	11.0	<LD	<LD	2.2	3.0	5
Manzana	Apple	PRT	<i>Malus domestica</i> <i>Borkh var. starking</i>	Sí	VM, nl=9, nw=2	<LD	36 (13 - 48)	<LD	<LD	10 (9,7 - 16)	1,8 (<LD - 2,2)	5
Manzana	Apple	CRI	<i>Malus domestica cv.</i> <i>Delicious</i>	Sí	VM, nl=5, nw=2		27,6 23,5*	12.1		24,6^		5
Manzana	Apple	ESP	<i>Pyrus malus L.</i>	No	nw=3	<LD	18.7	<LD	<LD	1.5	<LD	2, 24
Manzana	Apple	ESP	<i>Pyrus malus L.</i>	Sí	nw=3	<LD	20,5±4	7,9±4	<LD	6,2±0,6	0.6	2, 24
Membrillo	Quince	PAN	<i>Gustavia superba</i>	Sí	nw=4					670±50	3760±400	8
Níspero	Loquat	BRA	<i>Eriobotrya japonica</i> <i>Lindl. (Centenária)</i>	Sí	nw=2		858,5* 28,1**	278,4* 5,8**		3,9*		42
Níspero	Loquat	BRA	<i>Eriobotrya japonica</i> <i>Lindl. (Mizauto)</i>	Sí	nw=2		980,9* 64,1**	480,2* 15,1**		12,5*		42
Níspero	Loquat	BRA	<i>Eriobotrya japonica</i> <i>Lindl. (Mizuho)</i>	Sí	nw=2		1090,7* 66,9**	557,6* 20,1**		13,5*		42
Níspero	Loquat	BRA	<i>Eriobotrya japonica</i> <i>Lindl. (Mizumo)</i>	Sí	nw=2		1441,5* 51,9**	715,2* 16,6**		7,9*		42
Níspero	Loquat	BRA	<i>Eriobotrya japonica</i> <i>Lindl. (Néctar de Cristal)</i>	Sí	nw=2		38,1* 7,3**	54,8* 4**		6,4*		42
Níspero	Loquat	CRI	<i>Eriobotrya japonica</i> <i>var. Native</i>	Sí	nl=3, nw=3		73,3 55,9*	24.3		106^		1

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Níspero japonés	Japanese medlar	ESP		Sí	nw=4	<LD	977±132	663±109	<LD	<LD	<LD	2
Pera	Pear	PRT	<i>Pyrus communis L., var. rocha</i>	Sí	VM, nl=3, nw=2	<LD	<LD	1,8 (0,9-2,5)	<LD	7,5 (4,3-8,8)	<LD	5
Pera	Pear	CRI	<i>Pyrus communis cv. Green Anjou</i>	Sí	VM, nl=3, nw=3		27.6	12.2		24,6^		1
Pera	Pear	ESP	<i>Pyrus communis L.</i>	No	nw=3	<LD	0.7	0.4	<LD	2.4	<LD	2, 24
Pera	Pear	ESP	<i>Pyrus communis L.</i>	Sí	nw=3	<LD	2,5±0,5	2,9±0,3	<LD	11,3±2	<LD	2, 24

* isómeros-E ** isómeros-Z SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes
nw - número de repeticiones LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 11.1. Carotenoides en frutas de pepita ($\mu\text{g}/100\text{ g}$) (cont.)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	SAP	QA	fitoeno	violaxantina	neoxantina	neocromo	Ref
Manzana	Apple	ESP	<i>Pyrus malus L.</i>	No	nw=3	ND				2, 24
Manzana	Apple	ESP	<i>Pyrus malus L.</i>	Sí	nw=3	ND				2, 24
Níspero	Loquat	BRA	<i>Eriobotrya japonica Lindl. (Centenária)</i>	Sí	nw=2	25,3 1,7* 12,5**	9,3*, *** 2,4**	<LD	0,3*	42
Níspero	Loquat	BRA	<i>Eriobotrya japonica Lindl. (Mizauto)</i>	Sí	nw=2	22 1,9* 8,5**	12,9*, **** 5,4**	<LD	1,5*	42
Níspero	Loquat	BRA	<i>Eriobotrya japonica Lindl. (Mizuho)</i>	Sí	nw=2	22,1 3,3* 10,1**	22,7*, **** 7,1**	<LD	1,9*	42
Níspero	Loquat	BRA	<i>Eriobotrya japonica Lindl. (Mizumo)</i>	Sí	nw=2	34 3,4* 19,3**	28,2*, **** 12,8**	<LD	6,4*	42
Níspero	Loquat	BRA	<i>Eriobotrya japonica Lindl. (Néctar de Cristal)</i>	Sí	nw=2	<LD	4,4*, **** 2,3**	0,2*	1,2*	42
Pera	Pear	ESP	<i>Pyrus communis L.</i>	No	nw=3	12.1				2, 24
Pera	Pear	ESP	<i>Pyrus communis L.</i>	Sí	nw=3	28,5±8				2, 24

* isómeros-E ** isómeros-Z ***incluye α -criptoxantina ****incluye 9-cis-neoxantina SAP - saponificación QA - Evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - Límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 12. Carotenoides en frutas de hueso ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	anteraxantina	violaxantina	fitoeno	Ref
Albaricoque	Apricot	PAN	<i>Prunus armeniaca</i>	Sí	nw=4					60 \pm 10	30 \pm 10				8
Albaricoque	Apricot	ESP	<i>Prunus armeniaca L.</i>	No	nw=3	ND	132	11.1	<LD	<LD	<LD			3151 \pm 613	2, 24
Albaricoque	Apricot	ESP	<i>Prunus armeniaca L.</i>	Sí	nw=3	ND	140 \pm 25	27,5 \pm 11	<LD	<LD	<LD				2, 24
Cereza	Cherry	PRT	<i>Prunus avium L., var. de sacco</i>	Sí	VM, nl=3, nw=2	29 \pm 6,96* (23-37)	82 \pm 4,59* (78-87)	21 \pm 2,73* (23)	(18- <LD	130 \pm 2,73 (100-160)	27 \pm 0,43 (16-33)				5
Cereza	Cherry	ESP	<i>Prunus avium L.</i>	No	nw=3	<LD	14.3	2.7	12.8	2.6	<LD				2, 24
Cereza	Cherry	ESP	<i>Prunus avium L.</i>	Sí	nw=3	1,6 \pm 0,4	13,2 \pm 5	4,8 \pm 1	10,2 \pm 0	44,3 \pm 12	4,1 \pm 0,4				2, 24
Ciruela	Plum	ESP	<i>Prunus domestica</i>	Sí	nw=4	ND	117 \pm 18	ND	Nd	83 \pm 8	ND				2
Ciruela, europea	Plum, european	PAN	<i>Prunus domestica</i>	Sí	nw=4					90 \pm 20	10 \pm 10				8
Melocotón	Peach	PRT	<i>Prunus persica L. var. M Carnival</i>	Sí	VM	8,2*	170*	210*	<LD	75	26				5
Melocotón	Peach	BRA	<i>Prunus persica (Diamante)</i>	Sí	nl=5, nw=2		40 \pm 6*	640 \pm 110 590 \pm 110 *				12			43
Melocotón	Peach	BRA	<i>Prunus persica (Coral)</i>	Sí	nl=5, nw=2		3 \pm 4*	8 \pm 0 8 \pm 0*							43
Melocotón	Peach	BRA	<i>Prunus persica (Xiripá)</i>	Sí	nl=5, nw=2		6 \pm 1*	7 \pm 1 6 \pm 2 *							43
Melocotón	Peach	ESP	<i>Prunus persica Sieb. (hybrid)</i>	No	nw=3	3.2	69.2	15.9	ND	1.5	10.1			524 \pm 125	2, 24
Melocotón	Peach	ESP	<i>Prunus persica Sieb. (hybrid)</i>	Sí	nw=3	3,5 \pm 2	64 \pm 0,2	73,5 \pm 13	ND	15,7 \pm 4	31,5 \pm 9				2, 24
Melocotón, enlatado	Peach, canned	CRI	<i>Prunus persica</i>	Sí	VM, nw=3	8.64	858 646*	614	47,3 13,6*	535^					1
Nectarina	Nectarine	PAN	<i>Prunus persica</i>	Sí	nw=4					30 \pm 10	20 \pm 10				8

* isómeros-E ** isómeros-Z SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; **BRA:** Brasil; **CHL:** Chile; **COL:** Colombia; **CRI:** Costa Rica; **ECU:** Ecuador; **ESP:** España; **MEX:** México; **PRT:** Portugal; **PAN:** Panamá; **PER:** Perú

TABLA 13. Carotenoides en frutas tropicales y subtropicales ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Acerola	Acerola	BRA	<i>Malpighia glabra</i> L.	piel roja		nl=24, nw=2	60 (30 - 110)	1220 (540 - 3810)	95 (30 - 120)		115 (70 - 160)		44
Acerola	Acerola	BRA	<i>Malpighia emarginata</i> DC / <i>Malpighia glabra</i> L.	rojo-naranja	Sí	nw=3		573,17 \pm 33,21 536,55 \pm 27,31*	417,46 \pm 17,11		108,03 \pm 10,32 99,21 \pm 10,21*		45
Acerola	Acerola	BRA	<i>Malpighia punicifolia</i> L. var. <i>Olivier</i>		Sí	nl=3, nw=2	14,1 \pm 0,8	869,4 \pm 41,5	22,1 \pm 2,4		48,0 \pm 9,5	3,3 \pm 0,6	46
Acerola	Acerola	BRA	<i>Malpighia punicifolia</i> L. var. <i>Waldy Cati 30</i>		Sí	nl=3, nw=2	7,8 \pm 3,3	265,5 \pm 92,5	16,3 \pm 4,1		70,7 \pm 49,6	0,1 \pm 0,1	46
Acerola	Acerola	BRA	<i>Malpighia punicifolia</i> L., var. <i>Olivier</i>			Vm, nl=2, nw=6		4308 (2486 - 6130)	<LD				34
Acerola, pulpa	Acerola, pulp	BRA	<i>Malpighia glabra</i> L.			nl=17, nw=2	30 (10 - 50)	1005 (300 - 1650)	65 (20 - 100)		100 (<LD - 120)		44
Acerola, zumo	Acerola, juice	BRA	<i>Malpighia glabra</i> L.			nl=13, nw=2	30 (20 - 70)	800 (270 - 1010)	100 (40 - 100)		50 (20 - 60)		44
Aguacate	Avocado	PAN	<i>Persea americana</i>		Sí	nw=4					320 \pm 40	<LD	35
Aguacate	Avocado	ESP				nw=4	29 \pm 1	81 \pm 7	40 \pm 2	ND	314 \pm 18	ND	2
Aguacate	Avocado	CRI	<i>Persea Americana</i> cv. <i>Hass</i>	verde	Sí	nl=3, nw=3	76	199	121	28,9	619 [^]		1
Ambarella	Tahitian apple	PAN	<i>Spondias dulces</i>		Sí	nw=4					50 \pm 20	10 \pm 10	8
Arazá	Araza	BRA	<i>Eugenia stipitata</i> <i>McVaugh</i>			nl=6	64 (31 - 96)	94 (44 - 143)	95 (47 - 142)		455 (154 - 756)	81 (17 - 114)	47
Banano, maduro	French Plantain, ripe	PAN	<i>Musa paradisiaca</i> (AAB)	Crudo	Sí	nw=4					150 \pm 20	<LD	8
Banano, verde	French Plantain, green	PAN	<i>Musa paradisiaca</i> (AAB)	Crudo	Sí	nw=4					40 \pm 10	<LD	8
Buriti	Buriti	BRA	<i>Mauritia vinifera</i>					37200* 8700**					48
Camu-camu	Camu camu	BRA	<i>Myrciaria dubia</i>		Sí	nl=6		107,6 (72,8 - 142,3)	8,4 (6,9 - 9,9)		381,2* (160,5 - 601,9)*	30,5 (22,9 - 38,0)	35

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Canistel	Canistel	MEX	<i>Pouteria campechiana</i>	naranja-amarillo	No	nw = 2		710 ± 70					7
Canistel	Canistel	PAN	<i>Pouteria campachiana</i>		Sí	nw = 4					<LD	1970 ± 160	8
Caqui	Persimmon	BRA	<i>Diospyros kaki L., var. Rama Forte</i>			Vm, nl_2, nw = 6		674,42 (645,60 - 703,24)		510,57 (453,27 - 567,87)			34
Caqui	Pineapple	PAN	<i>Ananas comosus</i>		Sí	nw = 4					10 ± 10	10 ± 10	8
Cerezas	Cherry	PAN	<i>Bunchosia nitida</i>		Sí						750 ± 60	<LD	8
Cocona	Apple-peach tomato	BRA	<i>Solanum sessiliflorum</i>		Sí	nw = 3	0,45 ± 0,00*	64,35 ± 1,99* 12,87 ± 0,36**	0,72 ± 0,00*				49
Cocona	Cocona	PAN	<i>Solanum sessiliflorum</i>		Sí	nw = 4					40 ± 20	<LD	8
Cocu/chal-chal	Frutita	PAN	<i>Ailophylus psilospermus</i>	rojo									50
Corozo	Corozo	PAN	<i>Aiphanes aculeate</i>	amarillo-rojo	Sí	nw = 4					<LD	7920 ± 1030	50
Curuguá	Cassabanana	PAN	<i>Sicana odorifera</i>		Sí	nw = 4					10 ± 10	40 ± 10	8
Goiaba	Guava	BRA	<i>Psidium guajava L. var. Paluma</i>		No	nl = 4, nw = 5		378,6 (351,3 - 432,4)		6794,1 (6999,3 - 7649,9)			51
Goiaba	Guava	BRA	<i>Psidium guajava L. var. Paluma</i>		No	nw = 5		366,3 ± 64		6999,3 § 2420,5			52
Goiaba	Guava	COL	<i>Psidium guajava L. var. Regional roja</i>	rosa	No	nl = 6		155 ± 38		2316 (1825 - 2807)	7 (3 - 11)		53
Goiaba	Guava	PAN	<i>Psidium guajava</i>	amarillo	Sí	nw = 4					40 ± 10	20 ± 10	8
Guanábana	Red guava	PAN	<i>Psidium guajava</i>		Sí	nw = 4					120 ± 20	<LD	8
Guanabana toreta	Soncoya	PAN	<i>Annona purpurea</i>		Sí	nw = 4					230 ± 20	680 ± 90	8
Higos chumbos	Cactus pear	MEX	<i>Opuntia ficus-indica</i>	verde		nl = 6, nw = 3		9733 (7600 - 11900)			14133 (10200 - 18700)		54
Jaca	Jackfruit	BRA	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	crema y amarillo	No	nl = 3, nw = 2	1,26 (<LD - 2,06)	33,32* (8,33 - 45,12)* 3,75** (1,06 - 5,84)**	1,22* (0,67 - 1,76)*		55,61* (10,36 - 55,61)*	<LD* (<LD - 2,23)*	55

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Jobo	Caja	BRA	<i>Spondias lutea</i>	naranja	Sí	nl=17	107 (79 - 148)	186 (137 - 208) 40** (29 - 50)**	633 (554 - 819) 61** (37 - 82)**		523 (352 - 616)		56
Jobo	Mombin	PAN	<i>Spondias mombin</i>		Sí	nw=4					860±70	120±20	8
Jobo	Mombin	COL	<i>Spondias mombin</i>	amarillo	Sí						630±50	80±10	8
Jocote	Hog plum	CRI	<i>Spondia purpurea</i> var. <i>Tronador</i>	rojo	Sí	nl=3, nw=3		73,3 55,9*	24.3		106^		1
Jocote	Purple mombin	PAN	<i>Spondias purpurea</i>		Sí	nw=4					630±50	80±10	8
Kiwi	Kiwi	PAN	<i>Actinidia deliciosa</i>		Sí	nw=4					70±10	<LD	8
Kiwi	Kiwi	ESP	<i>Actinidia chinensis</i>	amarillo	No	nw=3	<LD	32	<LD	<LD	41	<LD	15
Kiwi	Kiwi	ESP	<i>Actinidia chinensis</i>	verde	Sí	nw=4	<LD	16±3	<LD	<LD	96±17	<LD	2
Mamey zapote	Orange mamey	PAN	<i>Pouteria sapota</i>	naranja	Sí	nw=4					<LD	<LD	8
Mamey zapote	Red mamey	PAN	<i>Pouteria sapota</i>	rojo	Sí	nw=4					<LD	<LD	8
Mamón limoncillo	Spanish lime	CRI	<i>Melicocca bijuga</i> var. <i>Native</i>		Sí	nl=3, nw=3		73,3 55,9*	24.3		106^		1
Mango	Mango	BRA	<i>Mangifera indica</i> L. var. <i>Tommy Atkins</i>		No	nl=4, nw=5		1652,3 (1409,1 - 1557,1)		75.8 (57,4 - 81,2)			51
Mango	Mango	BRA	<i>Mangifera indica</i> L. var. <i>Tommy Atkins</i>		No	nw=5		1557,1±180,2		77,2±58,4			52
Mango	Mango	PAN	<i>Mangifera indica</i>		Sí	nw=4					60±10	50±10	8
Mango	Mango	MEX	<i>Mangifera indica</i> L. cv <i>Ataulfo</i>	rojo-naranja	No	nw=2		3197*					57
Mango	Mango	MEX	<i>Mangifera indica</i> L. cv <i>Manila</i>	rojo-naranja	No	nw=2		3558*					57
Mango	Mango	CRI	<i>Mangifera indica</i> cv. <i>Tommy Atkins</i>		Sí	nl=6, nw=3	19.4	838 762*	12.40	27,1 25,8**	40.9		57
Mango	Mango	BRA	<i>Mangifera indica</i> L. cv. <i>Tommy Atkins</i>	amarillo	Sí	nl=3		580±250*		30±10* 10±10**	60±10	50±10 40±20*	58

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Mango	Mango	BRA	<i>Mangifera indica</i> <i>L. cv. Keitt</i>	amarillo	Sí	nl=3		670±160*	20±00* 30±20**			80±30*	58
Mango	Mango	BRA	<i>Mangifera indica</i> <i>L. cv. Keitt</i>	amarillo	Sí	nl=3		1510±150*	30±0*			80±20*	59
Mango	Mango	ESP	<i>Magnifera indica</i> <i>L.</i>	rojo-naranja	Sí	nw=3	ND	152	ND	ND	ND	ND	15
Mango	Mango	MEX	<i>Mangifera indica</i> <i>cv. Tommy Atkins</i>					1200					60
Mango	Mango	MEX	<i>Mangifera indica</i> <i>cv. Haden</i>					2800					60
Mango	Mango	MEX	<i>Mangifera indica</i> <i>cv. Ataulfo</i>					1600					60
Manzana de cajú	Cashew apple	CRI	<i>Anacardium occidentale</i> var. <i>Native</i>	rojo	Sí	nl=3, nw=3	109	935 792*	137		56,0^		1
Manzana de cajú	Cashew apple	BRA	<i>Anacardium occidentale</i> L.		Sí	nl=3	8	28	30		93	46	61
Manzana de cajú, concentrado	Cashew apple, concentrated	BRA	<i>Anacardium occidentale</i> L.	amarillo	No	VM, nl=25	14,99±1,95	14,22±2,15**	6,85±3,56 3,27±0,85**		0,20±0,18		62
Manzana de cajú, listo para beber	Cashew apple, ready to drink	BRA	<i>Anacardium occidentale</i> L.	amarillo	No	VM, nl=5	1,65±1,64	1,96±1,77**	1,81±0,95 0,56±0,17**		0,56±0,18		62
Manzana de cajú, néctar	Cashew apple, nectar	BRA	<i>Anacardium occidentale</i> L.	amarillo	No	VM, nl=5	1,08±0,55	0,93±0,29**	1,37±0,57 0,37±0,03**		0,36±0,14		62
Manzana de cajú, pulpa	Cashew apple, pulp	BRA	<i>Anacardium occidentale</i> L.	amarillo	No	VM, nl=20	31,81±12,82	16,11±5,39**	35,87±10,88 10,48±2,12**		4,20±2,01		62
Manzana de cajú, zumo concentrado, azucarado	Cashew apple, concentrated juice, sweetened	BRA	<i>Anacardium occidentale</i> L.	amarillo	No	VM, nl=5	5,41±1,15	2,44±0,48**	14,21±4,97 2,72±0,97**		3,54±0,74		62
Maracuyá	Passion fruit	BRA	<i>Passiflora cincinnata</i> Mast <i>CPAC MJ-26-01 redondo/ CPAC MJ-26-02 cabaça</i>	crema					(30-60)±10*				63
Maracuyá	Passion fruit	BRA	<i>P. nitida</i> Kunth <i>CPAC MJ-01-03</i>						5±0*				63
Maracuyá	Passion fruit	BRA	<i>P. setacea</i> D. C. <i>CPAC MJ-12-01- BRS Pérola do Cerrado</i>	amarillo claro					66±9* 8±0**				63

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Maracuyá	Passion fruit	BRA	<i>P. edulis Sims</i> <i>CPAC MJ-36-01</i>	amarillo oscuro				284±0,6* 38±0,8**	24±2				63
Maracuyá	Passion fruit	BRA	<i>P. edulis Sims</i> <i>CPAC MJ-21-01</i>	amarillo oscuro				260±10*	20 § 3				63
Maracuyá	Passion fruit	BRA	<i>P. edulis Sims.</i>				570* (360 - 780)* 39** (37 - 40)**		178 (175 - 180)				63
Maracuyá	Passion fruit	PAN	<i>Pasiflora edulis</i>		Sí	nw = 4					10±10	20±10	8
Maracuyá	Passion Fruit	BRA	<i>Passiflora edulis</i> <i>var. Flavicarpa</i>	amarillo- blanco	Sí						10±10	20±10	64
Maracuyá chino	Chinese passion fruit	PAN	<i>Cionosicyos macranthus</i>	rojo							<LD	280±20	50
Nance	Nance	PAN	<i>Birsonimia crassiflora</i>		Sí	nw = 4					70±10	20±10	8
Naranjilla	Naranjilla	PAN	<i>Solanum quitoense</i>	amarillo- verde	Sí	nw = 4					190±30	<LD	8
Papaya	Papaya	BRA	<i>Carica papaya</i> <i>L. var. Formosa (control)</i>		Sí	nw = 5		548,6±175,1	3798,6±278,0	3137,5±596,3			51
Papaya	Papaya	BRA	<i>Carica papaya L. var. Formosa (after preparation)</i>		Sí	nw = 5		468,1±224,3	3477,0±1043,7	3131,4±1485,8			51
Papaya	Papaya	BRA	<i>Carica papaya L. var. Formosa (during distr.)</i>		Sí	nw = 5		598,0±103,4	4097,3±596,9	4281,0±635,6			51
Papaya	Papaya	BRA	<i>Carica papaya L. var. Formosa (final distr.)</i>		Sí	nw = 5		513,9±256,9	3435,0±1723,2	3105,4±1482,7			51
Papaya	Papaya	BRA	<i>Carica papaya (Formosa)</i>	rojo- naranja	Sí	nl=5, nw=2		120±50*	700±170 670±170*	2300±750 1970±630*			43
Papaya	Papaya	BRA	<i>Carica papaya (Sunrise)</i>	rojo- naranja	Sí	nl=5, nw=2		50±160*	820±120 760±120*	2390±920 2070±790*			43
Papaya	Papaya	BRA	<i>Carica papaya (Golden)</i>	naranja	Sí	nl=5, nw=2		120±30*	870±90 810±90*	1850±640 1630±450*			43
Papaya	Papaya	BRA	<i>Carica papaya L. var. Formosa</i>		No	nw = 5		548,6±175,1	3798,6±278	3137,5±596,3			52
Papaya	Papaya	CRI	<i>commercial line Criolla</i>	rojo				200±57	191±75 116±31 C 243±64 L 77 § 21 M	1981±325* 194±41**			65

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Papaya	Papaya	CRI	<i>commercial F1 hybrid Pococí, marketed as "Papaya Perfecta"</i>	rojo				514 ± 114	233 ± 15 329 ± 63 C 899 ± 188 L 218 ± 55 M	3264 ± 362* 436 ± 82**			65
Papaya	Papaya	CRI	<i>F1 hybrid Industrial 10P</i>	rojo				534 ± 138	246 ± 67 269 ± 39 C 870 ± 116 L 178 ± 25 M	3861 ± 691* 412 ± 23**			65
Papaya	Papaya	CRI	<i>F1 hybrid Industrial 10G</i>	rojo				554 ± 114	296 ± 52 272 ± 49 C 839 ± 148 L 197 ± 35 M	3858 ± 614* 448 ± 83**			65
Papaya	Papaya	CRI	<i>wild type line Silvestre</i>	amarillo				270 ± 79	393 ± 31 229 ± 83 C 747 ± 132 L 271 ± 35 M	12 ± 5* <LD**			65
Papaya	Papaya	CRI	<i>line Sunset</i>	rojo				283 ± 77	160 ± 21 364 ± 69 C 1080 ± 184 L 203 ± 27 M	1861 ± 321* 453 ± 97**			65
Papaya	Papaya	CRI	<i>line MHR 21-4-6 (cross-breeding of Silvestrex Sunset x Maradol)</i>	amarillo				508 ± 80	494 ± 51 540 ± 109 C 1216 ± 226 L 242 ± 22 M	9 ± 5* <LD**			65
Papaya	Papaya	MEX	<i>Carica papaya cv. Maradol</i>	rojo-naranja	Sí	nw = 3		(230-310)	(310-800((150-1200)			66
Papaya	Papaya	CRI	<i>Carica papaya cv. Pococi hybrid</i>	naranja	Sí	nl=6, nw=3	12.5	358 330*	404	1040*		40,1^	1
Papaya	Papaya	BRA	<i>Carica papaya L. cv. Golden</i>						300*	1300* 100**			67
Papaya	Papaya	PAN	<i>Carica papaya</i>	rojo	Sí	nw = 4					20 ± 10	60 ± 10	8
Papaya	Papaya	PAN	<i>Carica papaya</i>	amarillo	Sí	nw = 4					10 ± 10	<LD	8
Papaya, red	Red papaya	PAN	<i>Carica papaya</i>	naranja	Sí						20 ± 10	60 ± 10	8
Pejibaye de montaña	Black palm	PAN	<i>Astrocaryum standleyaum</i>		Crudo	Sí	nw = 4				440 ± 30	ND	8
Pejibaye/ Chontaduro	Pejibaye	CRI	<i>Bactris gasipaes H.B.K.</i>	rojo-naranja	Sí	nw = 6	1369,6 ± 21,4* equiv β Car	4108,8 ± 72,76* equiv β -car					68
Pejibaye/ Chontaduro	Pejibaye	BRA	<i>Bactris gasipaes Kunth</i>					5600* 600**					48

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Pejibaye/ Chontaduro	Pejibaye	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> <i>Kunth</i>			nl=6		(500-8500)* (100-1300)**					69
Pejibaye/ Chontaduro	Pejibaye	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> <i>Kunth</i>	naranja		nl=2		(3000-5200)* (1400-1600)**					70
Pejibaye/ Chontaduro, cocido	Pejibaye, cooked	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> <i>cv. Utilis- Tucurrique</i>		Sí	nl=3, nw=3	4.23	93,2 59,1*		84,2 20,5*	1,55^		1
Pejibaye/ Chontaduro, fruto	Pejibaye fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> <i>var. Bolivia</i>	rojo	Sí	nw=10	700	8540*		390*			69
Pejibaye/ Chontaduro, fruto	Pejibaye fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> <i>var. Darien</i>	rojo	Sí	nw=10	500	5140*		590*			69
Pejibaye/ Chontaduro, fruto	Pejibaye fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> <i>var. Brasil</i>	rojo	Sí	nw=10	190	1720*		170*			69
Pejibaye/ Chontaduro, fruto	Pejibaye fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> <i>var. Costa Rica</i>	rojo	Sí	nw=10	290	1930*		140*			69
Pejibaye/ Chontaduro, fruto	Pejibaye fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> <i>var. Colombia</i>	naranja claro	Sí	nw=10	120	1590*					69
Pejibaye/ Chontaduro, fruto	Pejibaye fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> <i>var. Guatuso</i>	amarillo claro	Sí	nw=10	30	510*					69
Pejibaye/ Chontaduro, fruto	Pejibaye fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> <i>var. Bolivia</i>	rojo	Sí	nw=10	680	4960*		3970*			69
Pejibaye/ Chontaduro, fruto	Pejibaye fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> <i>var. Darien</i>	rojo	Sí	nw=10	740	4170*		5350*			69
Pejibaye/ Chontaduro, fruto	Pejibaye fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> <i>var. Brasil</i>	rojo	Sí	nw=10	310	1960*		2200*			69
Pejibaye/ Chontaduro, fruto	Pejibaye fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> <i>var. Costa Rica</i>	rojo	Sí	nw=10	340	1510*		1160*			69
Pejibaye/ Chontaduro, fruto	Pejibaye fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> <i>var. Colombia</i>	naranja claro	Sí	nw=10	170	1710*		480*			69
Pejibaye/ Chontaduro, fruto	Pejibaye fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> <i>var. Guatuso</i>	amarillo claro	Sí	nw=10	30	400*		100*			69

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Piña	Pineapple	CRI	<i>Ananas comosus</i> <i>L. cv. MD2</i>		Sí	nl=3, nw=3					0,27^		1
Piña	Pinneapple	PAN	<i>Ananas comosus</i>	amarillo	Sí						10 ± 10	10 ± 10	8
Piña	Pinneapple	ESP	<i>Ananas sativus</i>	amarillo	No	n2=3	ND	57	ND	ND	ND	ND	15
Piquiá, líoofilizado	Caryocar villosum fruits, lyophilized	BRA	<i>Caryocar villosum</i>	amarillo	No	nw=3		70 § 4*			90 ± 20*	290 ± 30*	71
Pitanga	Pitanga	BRA	<i>Eugenia uniflora</i> <i>L.</i>			nl=20, nw=2		200 (140 - 320)	970 (700 - 1280)	2375* (700 - 7110)* 235** (40 - 500)**	210 120 - 310		72
Pitanga, pulpa	Pitanga, pulp	BRA	<i>Eugenia uniflora</i> <i>L.</i>			nl=2, nw=2		380 ± 0,2	1150 ± 0	1660 ± 0,3* 110 ± 0,1**	100 ± 0		72
Pitanga, zumo	Pitanga, juice	BRA	<i>Eugenia uniflora</i> <i>L.</i>			nl=2, nw=2		190 ± 0,2	910 ± 2,1	2300 ± 3,6* 230 ± 0,4**	70 ± 0,5		72
Pitanga, zumo	Pitanga, zumo	BRA	<i>Eugenia uniflora</i> <i>L.</i>			nl=5, nw=2		150 ± 0,6	710 ± 1,6	2560 ± 7,8* 230 ± 0,9**	40 ± 0,2		72
Plátano	Banana	CRI	<i>MuAAA cv.</i> <i>Grand naine</i>	amarillo	Sí	nl=2, nw=3	56.5	36.9			39,7^		1
Plátano	Banana	ESP	<i>Musa paradisíaca L.</i>		No	nw=3	57.7	69	ND	ND	ND	ND	2, 24
Plátano	Banana	ESP	<i>Musa paradisíaca L.</i>		Sí	nw=3	63,1 ± 24	77,3 ± 28	ND	ND	7,4 § 2	ND	2, 24
Plátano de cocinar	Plantain	PAN	<i>Musa paradisíaca</i>		Sí	nw=4					40 § 20	<LD	8
Plátano de cocinar, cocida	Plantain, Cocido	CRI	<i>Musa SSB cv.</i> <i>False horn</i>	verde	Sí	nl=3, nw=3	116	192 108*			154^		1
Plátano de cocinar, cocida	Plantain, Cocido	CRI	<i>Musa SSB cv.</i> <i>False horn</i>	amarillo	Sí	nl=3, nw=3	343	644 490*			35,1^		1
Rosa china	Chinese rose	PAN	<i>Pereskia bleo</i>		Sí	nw=4					830 ± 100	80 ± 10	8
Rosa de Jamaica	Roselle	PAN	<i>Hibiscus sabdariffa</i>		Sí	nw=4					<LD	80 ± 30	8
Sapote	Sapote	PAN	<i>(Quararibea cordata)</i>	amarillo- naranja	Sí	nw=4					220 ± 20	4620 ± 620	8
Sastra	Sastra	PAN	<i>Garcinia intermedia</i>	blanco- amarillo	Sí	nw=4		12700 ± 100*			3680 ± 290	8470 ± 750	50
Tomate de árbol/ tamarillo	Tree tomato	PAN	<i>Cyphomandra betacea</i>		Sí	nw=4					190 ± 10	170 ± 20	8

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	Ref
Tomate de árbol/tamarillo	Tree Tomato	BRA	<i>Cyphomandra betacea</i>	rojo-piel marrón	Sí	nl=3		620 - 1280	680 - 1230		110-170	60-170	73
Tomate de árbol/tamarillo	Tree Tomato	BRA		naranja		nl=3		490 - 1180	980 - 1820		100-250	20-110	73
Tomate de árbol/tamarillo	Tree tomato	COL	<i>Cyphomandra betacea</i> ; <i>Solanum betacea</i>	amarillo	Sí						190±10	170±20	50
Tomate de árbol/tamarillo	Tree tomato	ECU	<i>Solanum bataceum</i>	amarillo	Sí	nw=3			1350±100		98±5	59±2 Equiv Luteina	74
Tomate de árbol/tamarillo	Tree tomato	PAN	<i>Cyphomandra betacea</i>	rojo	Sí	nw=4					170±20	240±20	8
Tomate de árbol/tamarillo	Tree tomato	ECU	<i>Solanum bataceum</i>	rojo	Sí	nw=3			1580±100		125±5	170±6 Equiv Luteina	74
Tomate de árbol/tamarillo	Tree tomato	COL	<i>Cyphomandra betacea</i> ; <i>Solanum betacea</i>	amarillo-rojo	Sí						170±20	240±20	8
Uvaia	Uvaia	BRA	<i>Eugenia pyriformis</i> <i>Cambess</i>						500* 200**				75

C Caprato L Laurato M Miristato * isómeros-E ** isómeros-Z ^ incluye zeaxantina SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado

nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 13.1. Carotenoides en frutas tropicales y subtropicales ($\mu\text{g}/100\text{ g}$) (cont.)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	fitoeno	fitoflueno	neoxantina	violaxantina	rubixantina	δ -caroteno	Ref
Acerola	Acerola	BRA	<i>Malpighia glabra L.</i>	naranja-piel roja		nl=24, nw=2			60 (20 - 140)	65 (30 - 310)			44
Acerola	Acerola	BRA	<i>Malpighia emarginata DC</i> <i>/ Malpighia glabra L.</i>	rojo-naranja	Sí	nw=3			39,73±1,89	395,33±16,73			45
Acerola	Acerola	BRA	<i>Malpighia puniceifolia L.</i> <i>var. Olivier</i>		Sí	nl=3, nw=2			6,7±2,6				46

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	fitoeno	fitoflueno	neoxantina	violaxantina	rubixantina	δ-caroteno	Ref
Acerola	Acerola	BRA	<i>Malpighia puniceifolia</i> L. var. <i>Waldy Cati</i> 30		Sí	nl=3, nw=2			1,8 ± 0,8				46
Acerola, pulpa	Acerola, pulp	BRA	<i>Malpighia glabra</i> L.			nl=17, nw=2			<LD (<LD - 50)	1 (<LD - 40)			44
Acerola, zumo	Acerola, juice	BRA	<i>Malpighia glabra</i> L.			nl=5, nw=2				4 ± 0,0			44
Acerola, zumo	Acerola, zumo	BRA	<i>Malpighia glabra</i> L.			nl=5, nw=2				10 ± 0,0			44
Arazá	Araza	BRA	<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh			nl=3			16,0 ± 10,2**				47
Camu-camu	Camu Camu	BRA	<i>Myrciaria dubia</i>		Sí	nl=6			12,3 (3,9 - 20,8)	63,8 (12,0 - 115,6)			35
Canistel	Canistel	MEX	<i>Pouteria campechiana</i>	naranja-amarillo	No	nw=2		650 ± 10		19600 ± 500+			7
Caryocar villosum fructos, liofilizado	Caryocar villosum fruits, lyophilized	BRA	<i>Caryocar villosum</i>	amarillo	No	nw=3			230 ± 60* 170 ± 40**	110 ± 20* 40 ± 10**			71
Chontaduro	Peach palm	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> H.B.K.	rojo-naranja	Sí	nw=6						2020,2 ± 17,12 equiv β-car	68
Cocona	Apple-peach tomato	BRA	<i>Solanum sessiliflorum</i>		Sí	nw=3			4,95 ± 0,27**	8,82 ± 0,90* 0,45 ± 0,00**			49
Jaca	Jackfruit	BRA	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	crema - amarillo	No	nl=3, nw=2			6,33* (5,01 - 17,13)* 5,28 (3,19 - 12,92)**	4,89** (1,79 - 15,54)**			55
Jobo	Caja	BRA	<i>Spondias lutea</i>	naranja	Sí	nl=17	42 20 - 49						56
Mango	Mango	MEX	<i>Mangifera indica</i> L. cv <i>Ataulfo</i>	rojo-naranja	No	nw=2			748**	1500*			57
Mango	Mango	MEX	<i>Mangifera indica</i> L. cv <i>Manila</i>	rojo-naranja	No	nw=2			1681**	3197*			57
Mango	Mango	PAN	<i>Mangifera indica</i> L. cv. <i>Tommy Atkins</i>	amarillo	Sí	nl=3			100 ± 100	2240 ± 910			8

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	fitoeno	fitoflueno	neoxantina	violaxantina	rubixantina	δ-caroteno	Ref
Mango	Mango	BRA	<i>Mangifera indica</i> L. cv. Keitt	amarillo	Sí	nl=3			30±20	1800±40			58
Mango	Mango	BRA	<i>Mangifera indica</i> L. cv. Keitt	amarillo	Sí	nl=3			210±130	2110±290			59
Manzana de cajú	Cashew apple	BRA	<i>Anacardium occidentale</i> L.		Sí	nl=3			136	180			61
Maracuyá	Passion fruit	BRA	<i>P. edulis</i> Sims CPAC MJ-36-01	amarillo oscuro						50±5*			63
Maracuyá	Passion fruit	BRA	<i>P. edulis</i> Sims. Comercial							55* 50 - 60*			63
Pitanga	Pitanga	BRA	<i>Eugenia uniflora</i> L.			nl=20, nw=2				265 (210 - 390)	795* (470 - 1150)* 410** (370 - 530)**		72
Pitanga, pulpa	Pitanga, pulp	BRA	<i>Eugenia uniflora</i> L.			nl=2, nw=2					1130±3,8* 310±0,9**		72
Pitanga, zumo	Pitanga, juice	BRA	<i>Eugenia uniflora</i> L.			nl=2, nw=2					1010±1,6* 320±1,0**		72
Pitanga, zumo	Pitanga, juice	BRA	<i>Eugenia uniflora</i> L.			nl=5, nw=2					1450±2,2* 380±0,6**		72

* isómeros-E ** isómeros-Z SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 13.2. Carotenoides en frutas tropicales y subtropicales ($\mu\text{g}/100\text{ g}$) (cont.)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	γ-caroteno	α-criptoxantina	anteraxantina	luteoxantina	auroxantina	zeinoxantina	Ref
Acerola	Acerola	BRA	<i>Malpighia emarginata</i> DC / <i>Malpighia glabra</i> L.	rojo-naranja	Sí	nw=3			31,81±1,78		536,55±27,31		45
Aguacate	Avocado	CRI	<i>Persea Americana</i> cv. Hass	verde	Sí	nl=3, nw=3					139		1
Camu-camu	Camu camu	BRA	<i>Myrciaria dubia</i>		Sí	nl=6				41 21,5 - 60			35

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	γ-caroteno	α-criptoxantina	anteraxantina	luteoxantina	auroxantina	zeinoxantina	Ref
Caryocar villosum frutos, liofilizado	Caryocar villosum fruits, lyophilized	BRA	<i>Caryocar villosum</i>	amarillo	No	nw = 3			340 ± 80*				71
Chontaduro	Peach palm	CRI	<i>Bactris gasipaes H.B.K.</i>	rojo-naranja	Sí	nw = 6	3248,5 ± 12,84 equiv β-car						68
Chontaduro fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes var. Bolivia</i>	rojo	Sí	nw = 10			1340				69
Chontaduro fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes var. Darien</i>	rojo	Sí	nw = 10			1630				69
Chontaduro fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes var. Brasil</i>	rojo	Sí	nw = 10			330				69
Chontaduro fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes var. Costa Rica</i>	rojo	Sí	nw = 10			450				69
Chontaduro fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes var. Colombia</i>	naranja claro	Sí	nw = 10			420				69
Chontaduro fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes var. Guatuso</i>	naranja claro	Sí	nw = 10			110				69
Chontaduro fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes var. Bolivia</i>	rojo	Sí	nw = 10			2270				69
Chontaduro fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes var. Darien</i>	rojo	Sí	nw = 10			2030				69
Chontaduro fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes var. Brasil</i>	rojo	Sí	nw = 10			840				69
Chontaduro fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes var. Costa Rica</i>	rojo	Sí	nw = 10			520				69
Chontaduro fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes var. Colombia</i>	naranja claro	Sí	nw = 10			690				69

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	γ -caroteno	α -criptoxantina	anteraxantina	luteoxantina	auroxantina	zeinoxantina	Ref
Chontaduro fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> var. <i>Guatuso</i>	amarillo claro	Sí	nw = 10			160				69
Corozo	Corozo	PAN	<i>Aiphanes aculeate</i>	amarillo-rojo		nl = 3						178 ± 6	8
Higos chumbos	Cactus pear	MEX	<i>Opuntia ficus-indica</i>	verde		nw = 3		4500 ± 60					54
Higos chumbos	Cactus pear	MEX	<i>Opuntia ficus-indica</i>	verde		nw = 3		4900 ± 31					54
Higos chumbos	Cactus pear	MEX	<i>Opuntia ficus-indica</i>	verde		nw = 3		4600 ± 34					54
Higos chumbos	Cactus pear	MEX	<i>Opuntia ficus-indica</i>	verde		nw = 3		5200 ± 42					54
Higos chumbos	Cactus pear	MEX	<i>Opuntia ficus-indica</i>	verde		nw = 3		6800 ± 76					54
Higos chumbos	Cactus pear	MEX	<i>Opuntia ficus-indica</i>	verde		nw = 3		7100 ± 19					54
Jaca	Jackfruit	BRA	<i>Artocarpus heterophyllus/ Batch A</i>	crema	No	nw = 2		<LD*	1,64 ± 0,14**	0,77 ± 0,02* <LD**		<LD* <LD**	55
Jaca	Jackfruit	BRA	<i>Artocarpus heterophyllus/ Batch B</i>	amarillo	No	nw = 2		<LD*	0,87 ± 0,02**	2,71 ± 0,07* 0,78 ± 0,02**		2,20 ± 0,03* 2,10 ± 0,05**	55
Jaca	Jackfruit	BRA	<i>Artocarpus heterophyllus/ Batch C</i>	amarillo	No	nw = 2		1,24 ± 0,10*	0,98 ± 0,05**	2,38 ± 0,10* <LD**		2,74 ± 0,01* <LD**	55
Mango	Mango	PAN	<i>Mangifera indica</i> L. cv. <i>Tommy Atkins</i>	amarillo	Sí	nl = 3				200 ± 60			8
Mango	Mango	BRA	<i>Mangifera indica</i> L. cv. <i>Keitt</i>	amarillo	Sí	nl = 3				270 ± 20			58
Mango	Mango	BRA	<i>Mangifera indica</i> L. cv. <i>Keitt</i>	amarillo	Sí	nl = 3				380 ± 60			59
Manzana de cajú	Cashew apple	BRA	<i>Anacardium occidentale</i> L.		Sí	nl = 3			26				61
Manzana de cajú, concentrado	Cashew apple, concentrado	BRA	<i>Anacardium occidentale</i> L.	amarillo	No	VM, nl = 25					0,23 ± 0,14	3,11 ± 2,23	62

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	QA	γ -caroteno	α -criptoxantina	anteraxantina	luteoxantina	auroxantina	zeinoxantina	Ref
Manzana de cajú, listo para beber	Cashew apple, ready to drink	BRA	<i>Anacardium occidentale L.</i>	amarillo	No	VM, nl=5					0,11±0,04	0,37±0,12	62
Manzana de cajú, néctar	Cashew apple, nectar	BRA	<i>Anacardium occidentale L.</i>	amarillo	No	VM, nl=5					0,15±0,04	0,35±0,05	62
Manzana de cajú, pulpa	Cashew apple, pulpa	BRA	<i>Anacardium occidentale L.</i>	amarillo	No	VM, nl=20					0,62±0,42	7,46±1,82	62
Manzana de cajú, zumo concentrado azucarado	Cashew apple, concentrated juice, sweetened	BRA	<i>Anacardium occidentale L.</i>	amarillo	No	VM, nl=5					0,58±0,11	3,23±0,82	62
Papaya	Papaya	CRI	<i>Carica papaya cv. Pococi hybrid</i>	naranja	Sí	nl=6, nw=3					330		1
Plátano	Banana	CRI	<i>MuAAA cv. Grand naine</i>	amarillo	Sí	nl=2, nw=3					30.5		1

* isómeros-E ** isómeros-Z SAP - saponificación QA - evaluación de la calidad VM - método validad nl - número de lotes nw - número de repeticiones
LD - límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 13.3. Carotenoides en frutas tropicales y subtropicales ($\mu\text{g}/100\text{ g}$) (cont.)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	QA	cucurbitaxantina A	cucurbitaxantina B	critoflavina	ζ -caroteno	mutatoxantina	sintaxantina	neocromo	Ref
Acerola	Acerola	BRA	<i>Malpighia emarginata DC / Malpighia glabra L.</i>	rojo-naranja	Sí	nw=3		99,21 ± 10,21	36,62 ± 5,90					45
Aguacate	Avocado	CRI	<i>Persea Americana cv. Hass</i>	verde	Sí	nl=3, nw=3			60.1					1
Camu-camu	Camu camu	BRA	<i>Myrciaria dubia</i>		Sí	nl=3						1,11 ± 0,4		35
Camu-camu	Camu camu	BRA	<i>Myrciaria dubia</i>		Sí	nl=3						1,0 ± 0,3		35
Canistel	Canistel	MEX	<i>Pouteria campechiana</i>	naranja-amarillo	No	nw=2				910 ± 30*				7
Caryocar villosum frutos, liofilizado	Caryocar villosum fruits, lyophilized	BRA	<i>Caryocar villosum</i>	amarillo	No	nw=3					60 ± 50**			71

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	Q A	cucurbitaxantina A	cucurbitaxantina B	critoflavina	ζ-caroteno	mutatoxantina	sintaxantina	neocromo	Ref
Chontaduro, fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> var. <i>Bolivia</i>	rojo	Sí	nw = 10				9560* 5220**				69
Chontaduro, fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> var. <i>Darien</i>	rojo	Sí	nw = 10				5350* 5150**				69
Chontaduro, fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> var. <i>Brasil</i>	rojo	Sí	nw = 10				1550* 1600**				69
Chontaduro, fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> var. <i>Costa Rica</i>	rojo	Sí	nw = 10				2000* 13200**				69
Chontaduro, fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> var. <i>Colombia</i>	naranja claro	Sí	nw = 10				920* 420**				69
Chontaduro, fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> var. <i>Guatuso</i>	amarillo claro	Sí	nw = 10				190* 130**				69
Chontaduro, fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> var. <i>Bolivia</i>	rojo	Sí	nw = 10				7240* 1550**				69
Chontaduro, fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> var. <i>Darien</i>	rojo	Sí	nw = 10				6060* 780**				69
Chontaduro, fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> var. <i>Brasil</i>	rojo	Sí	nw = 10				2170* 1100**				69
Chontaduro, fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> var. <i>Costa Rica</i>	rojo	Sí	nw = 10				1960* 430**				69
Chontaduro, fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> var. <i>Colombia</i>	naranja claro	Sí	nw = 10				1170* 820**				69
Chontaduro, fruto	Peach palm fruit	CRI	<i>Bactris gasipaes</i> var. <i>Guatuso</i>	amarillo claro	Sí	nw = 10				180* 80**				69
Jaca	Jackfruit	BRA	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	crema-amarillo	No	nl = 3, nw = 2							<LD* <LD - 2,05*	55
Manzana de cajú, concentrado	Cashew apple, concentrated	BRA	<i>Anacardium occidentale</i> L.	amarillo	No	VM, nl = 25				1,09 ± 0,56				62
Manzana de cajú, pulpa	Cashew apple, pulp	BRA	<i>Anacardium occidentale</i> L.	amarillo	No	VM, nl = 20				2,60 ± 0,85				62
Manzana de cajú, zumo concentrado azucarado	Cashew apple, juice concentrated, sweetened	BRA	<i>Anacardium occidentale</i> L.	amarillo	No	VM, nl = 5				0,55 ± 0,00				62

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	SAP	QA	cucurbitaxantina A	cucurbitaxantina B	critoflavina	ζ-caroteno	mutatoxantina	sintaxantina	neocromo	Ref
Maracuyá	Passion fruit	BRA	<i>P. edulis Sims CPAC MJ-36-01</i>	amarillo oscuro						540 ± 28* 628 ± 15**				63
Maracuyá	Passion fruit	BRA	<i>P. edulis Sims CPAC MJ-21-01</i>	amarillo oscuro						1095 ± 30* 1210 ± 70**				63
Maracuyá	Passion fruit	BRA	<i>P. edulis Sims. Comercial</i>							685* (230 - 1140)* 442** (200 - 683)**				63
Papaya	Papaya	CRI	<i>Carica papaya cv. Pococi hybrid</i>	naranja	Sí	nl=6, nw=3	1040		27.5					1
Plátano	Banana	CRI	<i>MuAAA cv. Grand naine</i>	amarillo	Sí	nl=2, nw=3			6.6					1

* isómeros-E ** isómeros-Z SAP - saponificación QA - Evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - Límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 14. Carotenoides en raíces amiláceas ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Procesing	SAP	QA	β-caroteno	β-criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	5,6-epoxy-β-caroteno	Ref	Obs
Batata	Sweet potato	PAN	<i>Ipomoea batatas</i>	Crudo	Sí	nw=4				90 ± 10	30 ± 10		8	
Batata	Sweet potato	CRI	<i>Ipomoea batata cv. Guapileño</i>	Cocido	Sí	VM	496 377*	14.9	58,5**	27,1^			1	
Batata	Sweet Potato	COL	<i>Ipomoea batatas, var. Resisto</i>	Crudo		n=3	12700 ± 10 1840 ± 70*						76	
Batata	Sweet Potato	COL	<i>Ipomoea batatas, var. Brasilia</i>	Crudo		VM	1150 ± 30						76	
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas Lam., CNPH 1007</i>	Crudo	Sí	nw=30	79100 ± 4600* 14200 ± 300**			100 ± 0	100 ± 0	7000 ± 200	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas Lam., CNPH 1007</i>	Cocido	Sí	nw=30	68900 ± 4500* 8200 ± 100**			400 ± 0	300 ± 0	8000 ± 100	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas Lam., CNPH 1007</i>	Asado	Sí	nw=30	64600 ± 1600* 11600 ± 200**			100 ± 0	100 ± 0	7000 ± 500	77	ps

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Procesado	SAP	QA	β-caroteno	β-criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	5,6-epoxy-β-caroteno	Ref	Obs
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1007	Al vapor	Sí	nw = 30	69400 ± 1200* 11300 ± 500**			200 ± 0	100 ± 0	7600 ± 100	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1007	Harina	Sí	nw = 30	45400 ± 2800* 4700 ± 400**			100 ± 0	100 ± 0	3800 ± 300	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1194	Crudo	Sí	nw = 30	128500 ± 2200* 15400 ± 500**			400 ± 100	200 ± 0	11300 ± 200	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1194	Cocido	Sí	nw = 30	133300 ± 5000* 14600 ± 1200**			400 ± 100	200 ± 100	13100 ± 400	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1194	Asado	Sí	nw = 30	127000 ± 7900* 16600 ± 1300**			300 ± 0	200 ± 0	9600 ± 600	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1194	Al vapor	Sí	nw = 30	131000 ± 1900* 15900 ± 300**			1100 ± 0	600 ± 0	15400 ± 200	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1194	Harina	Sí	nw = 30	79700 ± 5500* 6800 ± 200**			300 ± 0	200 ± 0	6500 ± 500	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1202	Crudo	Sí	nw = 30	84600 ± 1600* 14300 ± 600**			200 ± 0	100 ± 0	8400 ± 100	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1202	Cocido	Sí	nw = 30	70600 ± 2700* 13200 ± 1100**			200 ± 0	100 ± 0	8600 ± 500	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1202	Asado	Sí	nw = 30	66500 ± 5200* 8100 ± 700**			600 ± 100	400 ± 0	8400 ± 500	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1202	Al vapor	Sí	nw = 30	77100 ± 1800* 13400 ± 300**			200 ± 0	100 ± 0	8900 ± 200	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1202	Harina	Sí	nw = 30	59200 ± 2300* 5500 ± 300**			200 ± 0	100 ± 0	5300 ± 100	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1205	Crudo	Sí	nw = 30	120100 ± 7700* 15500 ± 1000**			100 ± 0	100 ± 0	8900 ± 400	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1205	Cocido	Sí	nw = 30	76900 ± 4400* 10400 ± 100**			200 ± 0	200 ± 0	7800 ± 100	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1205	Asado	Sí	nw = 30	94500 ± 7700* 15300 ± 1500**			100 ± 0	100 ± 0	8800 ± 900	77	ps

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Procesing	SAP	QA	β -caroteno	β -criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	5,6-epoxy- β -caroteno	Ref	Obs
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1205	Al vapor	Sí	nw=30	103000 \pm 9000* 14700 \pm 200**			100 \pm 0	100 \pm 0	9500 \pm 300	77	ps
Batata	Sweet potato	BRA	<i>Ipomoea batatas</i> Lam., CNPH 1205	Harina	Sí	nw=30	56300 \pm 3500* 2900 \pm 0**			100 \pm 0	100 \pm 0	3800 \pm 100	77	ps
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt CM 2772-3	Crudo	No	nw=3	370 \pm 6						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt MBRA 1324	Crudo	No	nw=3	298 \pm 25						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt MCOL 2401	Crudo	No	nw=3	303 \pm 66						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Crudo	No	nl=3, nw=3	1034						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Cocido	No	nl=3, nw=2	614						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Gari	No	nl=3, nw=2	332						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Seco, horno	No	nl=3, nw=3	740						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Seco, horno harina, 2 semanas	No	nl=3, nw=3	417						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Seco, horno harina, 4 semanas	No	nl=3, nw=3	371						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Seco, horno harina, vacío, 2 semanas	No	nl=3, nw=3	421						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Seco, horno harina, vacío, 4 semanas	No	nl=3, nw=3	332						78	

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Procesoing	SAP	QA	β-caroteno	β-criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	5,6-epoxy-β-caroteno	Ref	Obs
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Seco, sol	No	nl=3, nw=3	374						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Seco, sol, harina, 2 semanas	No	nl=3, nw=3	217						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Seco, sol, harina, 4 semanas	No	nl=3, nw=3	176						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Seco, sol, harina, vacio, 2 semanas	No	nl=3, nw=3	185						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Seco, sol, harina, vacio, 4 semanas	No	nl=3, nw=3	171						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Seco, sol, rodajas, 2 semanas	No	nl=3, nw=3	230						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Seco, sol, rodajas, 4 semanas	No	nl=3, nw=3	179						78	
Mandioca	Cassava	ESP	<i>Manihot esculenta</i> Cranzt	Seco, sombra	No	nl=3, nw=3	598						78	
Mandioca	Cassava	CRI	<i>Yucca schidigera</i> cv. Valencia	Cocido	Sí	nl=5, nw=3	13,4 7,26*						1	
Mandioca	Cassava	COL	<i>Manihot esculenta</i> , var. IAC 576-70	Crudo		nl=3	260 ± 2						76	
Mandioca	Cassava	BRA	<i>Manihot esculenta</i> Crantz / 1456 - Vermelhinha	Crudo	No	nw=3	199 ± 9 100 ± 5* 99 ± 4**						79	
Mandioca	Cassava	BRA	<i>Manihot esculenta</i> Crantz / 1153 - Klainasik	Crudo	No	nw=3	329 ± 167 ± 1* 163 ± 6**						79	

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Procesing	SAP	QA	β-caroteno	β-criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	5,6-epoxy-β-caroteno	Ref	Obs
Mandioca	Cassava	BRA	<i>Manihot esculenta</i> Crantz / 1668 - <i>Cacau amarelo</i>	Crudo	No	nw=3	211 ± 2 101 ± 1 * 110 ± 2**						79	
Mandioca	Cassava	BRA	<i>Manihot esculenta</i> Crantz / 1692 - <i>Dendê</i>	Crudo	No	nw=3	238 ± 14 171 ± 11* 67 ± 29**						79	
Mandioca	Cassava	BRA	<i>Manihot esculenta</i> Crantz / 1721 - <i>Aipim cacau</i>	Crudo	No	nw=3	284 ± 35 158 ± 16* 126 ± 18**						79	
Mandioca	Cassava	BRA	<i>Manihot esculenta</i> Crantz / <i>Hibrido 14-08</i>	Crudo	No	nw=3	811 ± 6 727 ± 5* 85 ± 2**						79	
Mandioca	Cassava	BRA	<i>Manihot esculenta</i> Crantz / <i>Hibrido 14-11</i>	Crudo	No	nw=3	537 ± 51 423 ± 47* 113 ± 4**						79	
Mandioca	Cassava	COL	<i>Manihot esculenta</i> Crantz (2006)	Crudo	No	nl=288	230 (max-990)						80	
Mandioca	Cassava	COL	<i>Manihot esculenta</i> Crantz (2007)	Crudo	No	nl=173	550 (max-1280)						80	
Mandioca	Cassava	COL	<i>Manihot esculenta</i> Crantz (2009)	Crudo	No	nl=345	490 (max-1030)						80	
Mandioca	Cassava	COL	<i>Manihot esculenta</i> Crantz (2010)	Crudo	No	nl=490	980 (max-1910)						80	
Mandioca	Cassava	COL	<i>Manihot esculenta</i> Crantz (2011)	Crudo	No	nl=332	850 (max-1500)						80	

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Procesado	SAP	QA	β-caroteno	β-criptoxantina	licopeno	luteína	zeaxantina	5,6-epoxy-β-caroteno	Ref	Obs
Mandioca	Cassava	COL	<i>Manihot esculenta</i> Crantz (2012)	Crudo	No	nl=415	860 (max-1620)						80	

ps - peso en seco * isómeros-E ** isómeros-Z ^ incluye zeaxantina SAP - saponificación QA - Evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes
nw - número de repeticiones LD - Límite de detección gama de valores entre paréntesis
ARG: Argentina; **BRA:** Brasil; **CHL:** Chile; **COL:** Colombia; **CRI:** Costa Rica; **ECU:** Ecuador; **ESP:** España; **MEX:** México; **PRT:** Portugal; **PAN:** Panamá; **PER:** Perú

TABLA 15. Carotenoides en tubérculos amiláceos ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	Piel	SAP	QA	β-caroteno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	anteraxantina	Ref
Patata	Potato	PAN	<i>Solanum tuberosum</i>		Crudo		Sí	nw=4		70±10	770±60				8
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> Cazona	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	1,3±0,1	27,2±1,8		11,7±1,4	8,2±0,9	2,2±0,3	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Andigena</i> Morada	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	2,1±0,1	14,3±0,6		17,6±0,5	12,7±0,4	3,1±0,1	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> Fina de carvalho	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	2,6±0,0	43,9±1,1		15,1±0,5	6,1±0,1	4,4±0,2	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> Maika	amarillo claro	Liofilizado	Sin		nw=3	3,2±0,1	36,9±0,5		22,4±0,7	9,1±0,1	4,9±0,1	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Andigena</i> Jesus	púrpura y blanco	Liofilizado	Sin		nw=3	3,0±0,1	33,4±2,2		28,6±1,8	8,6±0,4	4,5±0,3	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> Zorba	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	0,2±0,0	6,2±0,0		36,2±0,4	18±0,3	3,4±0,1	81 ps

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	Piel	SAP	QA	β-caroteno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	anteraxantina	Ref
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> Emp06-134	púrpura y blanco	Liofilizado	Sin		nw=3	8,3±0,2	38,7±0,6		27,7±0,3	14,1±0,2	5,7±0,1	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> Tramontana	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	0,2±0,0	12,5±2,2		17,8±2,6	44,3±6,2	6,1±1,3	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> Arrow	amarillo claro	Liofilizado	Sin		nw=3	8,0±0,2	50,2±1,3		24,5±1,0	20,7±0,9	7,3±0,4	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> Kenebec	amarillo claro	Liofilizado	Sin		nw=3	4,7±0,4	58,9±3,4		39,2±3,8	10,9±0,6	5,9±0,2	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> Desiree	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	0,2±0,0	21,8±0,9		42,1±1,5	16,7±0,6	8,7±0,4	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Andigena</i> Puca Quitish	púrpura y blanco	Liofilizado	Sin		nw=3	9,2±0,4	40,0±1,7		28,3±0,6	11,0±0,4	5,8±0,2	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> Victor	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	6,8±0,3	54,5±4,1		37,5±1,4	34,1±0,6	10,2±0,0	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> Opal	amarillo claro	Liofilizado	Sin		nw=3	0,3±0,0	16,7±1,9		59,1±4,9	53,6±5,4	8,1±0,6	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> Red Pontiac	amarillo claro	Liofilizado	Sin		nw=3	4,7±0,0	89,3±1,3		34,8±0,2	14,1±0,1	10,8±0,3	81 ps

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	Piel	SAP	QA	β-caroteno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	anteraxantina	Ref
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Andigena Negrita</i>	púrpura y blanco	Liofilizado	Sin		nw=3	6,2±0,2	38,6±1,3		29,3±1,7	9,6±0,6	7,4±0,4	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Elodie</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	0,3±0,0	53,9±2,4		64,5±3,5	24,3±0,9	9,2±0,1	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Goniocalix Kashpadama amarilla</i>	amarillo claro	Liofilizado	Sin		nw=3	12,4±1,3	112,2±11,3		34,6±2,1	19,9±0,8	12,6±0,2	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Andigena Kasta</i>	púrpura y blanco	Liofilizado	Sin		nw=3	9,7±0,4	55,0±1,0		53,5±1,3	15,5±0,1	5,0±0,2	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Stenotomum Morar Nayra Mari</i>	púrpura y amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	13,3±1,1	102,9±5,8		66,7±5,4	18,9±1,3	14,8±1,4	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Stenotomum V</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	7,3±0,4	68,5±7,8		69,5±8,7	81,1±10,3	15,9±1,6	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Spunta</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	0,6±0,1	31,2±1,2		72,4±3,4	122,5±7,2	13,2±1,1	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Fina de Gredos</i>	amarillo claro	Liofilizado	Sin		nw=3	1,1±0,1	35,3±0,4		57,8±0,4	72,9±0,7	9,2±0,0	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Andigena Muro Shocco</i>	púrpura y blanco	Liofilizado	Sin		nw=3	22,3±0,7	87,0±0,2		81,4±0,4	42,2±1,0	12,6±0,3	81 ps

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	Piel	SAP	QA	β-caroteno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	anteraxantina	Ref
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Andigena Morada Turuna</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	21,1±0,8	180,9±1,0		41,6±0,9	39,1±1,3	19,8±0,2	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Arene</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	0,9±0,0	77,2±3,8		63,9±3,0	143,8±4,6	16,5±0,5	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Cherie</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	0,3±0,0	49,6±2,3		81,1±3,2	129,4±5,8	11,0±0,6	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Mirari</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	1,6±0,1	53,4±2,4		63,1±3,2	183,6±12,0	27,5±2,1	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Buesa</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	1,5±0,1	51,7±0,2		42,1±1,0	132,9±5,3	24,1±0,3	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Zafira</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	1,0±0,0	43,9±0,2		103,8±0,3	203,0±1,4	17,1±0,8	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Corine</i>	amarillo claro	Liofilizado	Sin		nw=3	2,4±0,1	51,0±2,1		59,4±1,4	177,5±7,8	13,5±0,2	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Onda</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	1,3±0,1	52,2±0,5		62,0±2,4	184,5±7,2	18,5±0,3	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Alegria oro</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	0,9±0,0	36,3±0,5		61,9±1,4	143,0±1,5	15,9±0,3	81 ps

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	Piel	SAP	QA	β-caroteno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	anteraxantina	Ref
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Monalisa</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	1,1±0,1	32,9±5,0		81,4±12,1	99,6±16,1	14,6±2,7	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Roja riñón</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	0,7±0,1	67,0±2,3		61,5±3,1	202,7±11,5	22,0±2,0	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Iker</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	1,6±0,0	33,9±0,9		94,3±3,0	115,5±2,9	15,4±0,9	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Zela</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	4,0±0,2	74,0±9,8		76,9±8,8	182,9±18,4	21,7±2,2	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Zadorra</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	2,3±0,2	70,2±5,9		47,8±1,4	270,4±13,7	31,6±1,2	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Duquesa</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	2,5±0,3	55,4±2,6		44,2±2,6	262,9±9,7	30,1±2,1	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Zunta</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	2,1±0,3	47,3±2,3		52,8±2,1	258,3±8,5	19,3±1,6	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Sofía</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	1,5±0,1	59,2±4,8		70,2±5,6	239,7±21,7	19,1±2,4	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Nagore</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	1,8±0,1	37,3±0,2		139,2±2,5	171,1±2,9	13,9±0,7	81 ps

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	Piel	SAP	QA	β-caroteno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	anteraxantina	Ref
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> <i>Ambition</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	2,7±0,0	72,4±3,7		123,7±1,7	152,1±2,7	24,3±0,3	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> <i>Stemster</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	4,5±0,1	56,2±1,9		95,2±3,7	255,3±5,4	21,7±1,1	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> <i>Emp06-133</i>	amarillo y granate	Liofilizado	Sin		nw=3	4,3±0,1	106,4±0,6		114,7±1,5	219,6±2,5	39,4±0,5	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> <i>Pedro Muñoz</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	5,8±0,2	62,6±0,1		140,3±0,9	81,3±0,7	14,8±0,0	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> <i>Murato</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	1,2±0,1	91,4±7,4		143,6±7,1	234,8±9,7	21,5±0,9	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> <i>Harana</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	3,9±0,3	88,5±1,5		111,9±2,6	213,7±2,7	36,2±1,5	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> <i>Nerea</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	0,6±0,0	77,4±4,2		127,3 ±4,9	286,9±10,7	22,8±1,3	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> <i>Montico</i>	amarillo claro	Liofilizado	Sin		nw=3	2,6±0,1	84,2±3,4		57,0±2,0	314,5±14,8	31,6±0,6	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> <i>Leire</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	2,5±0,1	105,6±5,3		63,9±7,3	282,4±20,5	63,2±4,7	81 ps

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	Piel	SAP	QA	β-caroteno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	anteraxantina	Ref
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Romula</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	4,2±0,2	101,2±5,1		189,3±13,3	331,6±25,0	29,0±1,0	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Miranda</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	6,3±0,5	130,6±7,5		137,2±5,1	255,9±14,8	36,4±1,6	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Ibenca</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	6,6±0,4	140,3±7,9		79,4±3,8	276,9±9,4	27,9±1,0	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Ayala</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	3,4±0,0	104,8±4,8		125,1±0,4	350,8±9,9	53,1±2,1	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Marfona</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	3,8±0,1	93,5±4,3		272,8±22,3	219,1±10,6	28,4±1,7	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum Agria</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	2,9±0,2	97,5±5,1		124,3±3,3	292,6±6,3	22,8±0,1	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Andigena Sipancachi</i>	amarillo	Liofilizado	Sin		nw=3	7,4±0,7	102,9±9,9		106,5±6,5	330,9±30,8	28,4±3,7	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Stenotomum Poluya</i>	amarillo y granate	Liofilizado	Sin		nw=3	13,6±1,4	91,0±6,1		206,0±8,4	248,8±11,3	51,2±2,4	81 ps
Patata	Potato	ESP	<i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Phureja Chaucha</i>	amarillo y granate	Liofilizado	Sin		nw=3	9,1±1,7	143,8±8,6		175,2±7,5	307,4±17,8	40,3±1,9	81 ps

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	Piel	SAP	QA	β-caroteno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	anteraxantina	Ref
Patata	Potato	CRI	<i>Solanum tuberosum</i> cv. Granola	amarillo	Cocido		Sí	nl=4, nw=3	2,93*	22,3^					1
Patata	Potato	COL	<i>Solanum tuberosum</i> L.	amarillo	Crudo	Sin		nl=4	1±0,2	12±1	4±0,5				11
Patata	Potato	COL	<i>Solanum tuberosum</i> L.	amarillo	Cocido	Sin		nl=4	1,5±0,3	44±1	21±0,5				11
Patata, amarilla	Potato, yellow	PAN	<i>Solanum tuberosum</i>	amarillo	Crudo		Sí	nw=3		70±10	50±10				8
Patata, andina	Potato, Andean	PER	<i>Solanum phureja</i> (705821)	amarillo claro	Crudo	Con	Sí	nw=3	20±2	81±8	<LD		38±5	25±3	72
Patata, andina	Potato, Andean	PER	<i>Solanum phureja</i> (705821)	amarillo claro	Cocido	Con	Sí	nw=3	26±3	95±19	<LD		11±4	16±4	72
Patata, andina	Potato, Andean	PER	<i>Solanum phureja</i> (705172)	amarillo claro	Crudo	Con	Sí	nw=3	27±4	123±11	<LD		57±5	28±2	72
Patata, andina	Potato, Andean	PER	<i>Solanum phureja</i> (705172)	amarillo claro	Cocido	Con	Sí	nw=3	32±3	155±10	<LD		10±4	12±1	72
Patata, andina	Potato, Andean	PER	<i>Solanum goniocalix</i> (704393)	amarillo	Crudo	Con	Sí	nw=3	7,4±0,3	180±10	17±1		294±19	168±14	72
Patata, andina	Potato, Andean	PER	<i>Solanum goniocalix</i> (704393)	amarillo	Cocido	Con	Sí	nw=3	<LD	185±14	41±3		78±10	71±15	72
Patata, andina	Potato, Andean	PER	<i>Solanum goniocalix</i> (701862)	amarillo	Crudo	Con	Sí	nw=3	12±2	290±22	<LD		432±30	63±8	72
Patata, andina	Potato, Andean	PER	<i>Solanum goniocalix</i> (701862)	amarillo	Cocido	Con	Sí	nw=3	9,2±0,6	253±5	21±1		36±7	<LD	72
Patata, andina	Potato, Andean	PER	<i>Solanum goniocalix</i> (702472)	amarillo oscuro	Crudo	Con	Sí	nw=3	7,3±0,9	77±5	562±16		59±5	172±7	72
Patata, andina	Potato, Andean	PER	<i>Solanum goniocalix</i> (702472)	amarillo oscuro	Cocido	Con	Sí	nw=3	<LD	73±6	555±13		<LD	45±4	72
Patata, andina	Potato, Andean	PER	<i>Solanum phureja</i> (705799)	amarillo oscuro	Crudo	Con	Sí	nw=3	15±2	105±21	588±32		72±10	310±17	72
Patata, andina	Potato, Andean	PER	<i>Solanum phureja</i> (705799)	amarillo oscuro	Cocido	Con	Sí	nw=3	10±2	113±23	571±33		34±7	163±63	72

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	Piel	SAP	QA	β-caroteno	luteína	zeaxantina	neoxantina	violaxantina	anteraxantina	Ref
Patata, andina	Potato, Andean	PER	<i>Solanum phureja</i> (704218)	amarillo oscuro	Crudo	Con	Sí	nw=3	<LD	96±6	1048±61		38±8	190±4	72
Patata, andina	Potato, Andean	PER	<i>Solanum phureja</i> (704218)	amarillo oscuro	Cocido	Con	Sí	nw=3	<LD	96±8	1013±55		<LD	<LD	72

ps - peso en seco * isómeros-E ^ incluye zeaxantina SAP - saponificación QA - Evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones
LD - Límite de detección gama de valores entre paréntesis
ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 16. Carotenoides en cereales y similares ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	SAP	QA	α-caroteno	β-caroteno	β-criptoxantina	luteína	zeaxantina	Ref
Maíz	Maize	CRI	<i>Zea mays cv. Diamantes</i>	amarillo	Cocido	Sí	VM	1.94	14 11,7*	1.25	42^		1
Maíz	Maize	BRA	<i>Zea mays, var. Assum preto</i>	amarillo			nl=3		53±7	91±3	360±12	401±7	76
Maíz	Maize	BRA	<i>Zea mays, var. BR 473</i>	amarillo			nl=3		28±1	82±5	148±4	467±25	76
Maíz	Maize	BRA	<i>Zea mays, var. Asa branca</i>	amarillo			nl=3		77±2	140±4	181±7	565±23	76
Maíz	Maize	BRA	<i>Asteca</i>	amarillo y naranja	Molido	No	nw=26			4±1	244±15	390±28	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Amarelao 3</i>	amarillo	Molido	No	nw=26			1±0,0	590±3	118±5	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Branco</i>	blanco	Molido	No	nw=26			<LD	3±3	7±5	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Cateto</i>	amarillo y rojo	Molido	No	nw=26			2±0	110±11	188±20	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Cateto Vermelho</i>	amarillo y rojo	Molido	No	nw=26			3±0	125±3	252±3	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Composto São Luiz</i>	amarillo	Molido	No	nw=26			4±0	144±12	203±19	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Cunha 1</i>	amarillo	Molido	No	nw=26			2±1	480±26	350±52	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Lingua de Papagaio</i>	amarillo y púrpura	Molido	No	nw=26			4±0	61±59	443±20	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Mato Grosso</i>	amarillo	Molido	No	nw=26			5±0	257±5	237±15	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Mato Grosso Palha Roxa</i>	amarillo y púrpura	Molido	No	nw=26			3±0	252±6	397±15	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Moroti</i>	amarillo	Molido	No	nw=26			<LD	142±19	7±7	82

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	luteína	zeaxantina	Ref
Maíz	Maize	BRA	<i>MPA1</i>	amarillo	Molido	No	nw=26			6±1	369±51	705±67	82
Maíz	Maize	BRA	<i>MPA2</i>	amarillo	Molido	No	nw=26			5±1	276±34	597±75	82
Maíz	Maize	BRA	<i>MPA13</i>	blanco	Molido	No	nw=26			<LD	6±6	16±8	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Palha Roxa 2</i>	amarillo y púrpura	Molido	No	nw=26			1±0	63±6	149±16	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Palha Roxa 18</i>	amarillo y púrpura	Molido	No	nw=26			3±1	84±14	240±38	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Pires</i>	amarillo	Molido	No	nw=26			5±1	236±4	418±5	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Pixurum 1</i>	naranja	Molido	No	nw=26			4±0	135±5	300±10	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Pixurum 4</i>	amarillo y naranja	Molido	No	nw=26			5±0	248±10	149±25	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Pixurum 5</i>	amarillo	Molido	No	nw=26			2±1	65±9	139±13	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Pixurum 6</i>	naranja	Molido	No	nw=26			3±1	130±13	426±36	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Pixurum 7</i>	blanco	Molido	No	nw=26			<LD	4±2	8±2	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Rajado 8 Carreiras</i>		Molido	No	nw=26			4±0	10±1	30±3	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Rosado 38</i>		Molido	No	nw=26			1±0	35±5	64±7	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Roxo 29</i>	púrpura	Molido	No	nw=26			2±1	186±5	482±8	82
Maíz	Maize	BRA	<i>Roxo 41</i>	púrpura	Molido	No	nw=26			10±1	85±5	1070±147	82
Maíz	Maize	ESP	<i>Zea Mmays</i>	amarillo	Crudo	No	nw=3	ND	ND	ND	411	218	15
Maíz, cocido	Maize, cooked	PAN	<i>Zea mays</i>		Crudo	Sí	nw=4				280±40	370±50	8
Maíz, harina	Maize, flour	PAN	<i>Zea mays</i>		Crudo	Sí	nw=4				210±20	940±70	8
Trigo candeal	Wheat, Durum	ESP	<i>Triticum durum Don Pedro</i>		Harina						120' 30'' <LD'''		83
Trigo candeal	Wheat, Durum	ESP	<i>Triticum durum Simeto</i>		Harina						70' 20'' <LD'''		83
Trigo candeal	Wheat, Durum	ESP	<i>Triticum durum T155</i>		Harina						140' 40'' <LD'''		83
Trigo candeal	Wheat, Durum	ESP	<i>Triticum durum T22</i>		Harina						60' 10'' <LD'''		83
Trigo candeal	Wheat, Durum	ESP	<i>Triticum durum T60</i>		Harina						80' 20'' <LD'''		83

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	SAP	QA	α-caroteno	β-caroteno	β-criptoxantina	luteína	zeaxantina	Ref
Trigo candeal	Wheat, Durum	ESP	<i>Triticum durum</i> <i>Vitrón</i>		Harina						90' 20'' <LD'''		83
Trigo candeal	Wheat, Durum	ESP	<i>Triticum sp durum</i> <i>DH2652</i>		Harina						100' 20'' <LD'''		83
Trigo candeal	Wheat, durum	ESP	<i>Triticum durum</i>	amarillo	Crudo	No	nl=7				90 (60-140)		83
Tritordeum	Tritordeum	ESP	<i>Tritordeum</i> <i>Ascherson et Graebner (HT1)</i>	amarillo	Crudo	No	nl=24				290 (130-590)		83
Tritordeum	Tritordeum	ESP	<i>Tritordeum</i> <i>Ascherson et Graebner (HT2)</i>	amarillo	Crudo	No	nl=29				260 (90-480)		83
Tritordeum	Tritordeum	ESP	<i>xTritordeum</i> <i>ascherson et Graebner</i>		Harina	Sí	n=4		7,7±0,005		544±0,064* 68,8±0,011**		84
Tritordeum	Tritordeum	ESP	<i>xTritordeum</i> <i>ascherson et Graebner HT1</i>		Harina						300' 420'' 170'''		83
Tritordeum, 53 accesiones	Tritordeum, 53 accesiones	ESP	<i>xTritordeum</i> <i>ascherson et Graebner HT7</i>		Harina						230' 130'' 30'''		83
Tritordeum, 53 accesiones	Tritordeum, 53 accesiones	ESP	<i>xTritordeum</i> <i>ascherson et Graebner HT27</i>		Harina						270' 330'' 110'''		83
Tritordeum, 53 accesiones	Tritordeum, 53 accesiones	ESP	<i>xTritordeum</i> <i>ascherson et Graebner HT51</i>		Harina						250' 210'' 40'''		83
Tritordeum, 53 accesiones	Tritordeum, 53 accesiones	ESP	<i>xTritordeum</i> <i>ascherson et Graebner HT55</i>		Harina						180' 90'' 10'''		83
Tritordeum, 53 accesiones	Tritordeum, 53 accesiones	ESP	<i>xTritordeum</i> <i>ascherson et Graebner HT71</i>		Harina						360' 310'' 70'''		83
Tritordeum, 53 accesiones	Tritordeum, 53 accesiones	ESP	<i>xTritordeum</i> <i>ascherson et Graebner HT75</i>		Harina						370' 310'' 90'''		83

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	SAP	QA	α-caroteno	β-caroteno	β-criptoxantina	luteína	zeaxantina	Ref
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT79</i>		Harina						360' 310'' 80'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT80</i>		Harina						340' 250'' 60'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT84</i>		Harina						260' 240'' 80'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT86</i>		Harina						340' 270'' 80'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT89</i>		Harina						250' 340'' 120'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT91</i>		Harina						300' 170'' 30'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT96</i>		Harina						400' 320'' 90'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT114</i>		Harina						280' 90'' 10'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT127</i>		Harina						230' 200'' 40'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT131</i>		Harina						240' 230'' 70'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT138</i>		Harina						130' 100'' 30'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT164</i>		Harina						270' 200'' 50'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT176</i>		Harina						140' 170'' 170'''		83

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	β -criptoxantina	luteína	zeaxantina	Ref
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT195</i>		Harina						210' 130'' 30'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT198</i>		Harina						400' 270'' 40'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT223</i>		Harina						250' 230'' 70'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT224</i>		Harina						590' 230'' 30'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>xTritordeum ascherson et Graebner HT2</i>		Harina						170' 210'' 80'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>HT9</i>		Harina						200' 380'' 210'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>HT10</i>		Harina						350' 350'' 80'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>HT13</i>		Harina						180' 230'' 80'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>HT28</i>		Harina						230' 330'' 170'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>HT31</i>		Harina						170' 300'' 190'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>HT64</i>		Harina						270' 370'' 150'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>HT110</i>		Harina						170' 280'' 190'''		83
Tritordeum, 53 accesions	Tritordeum, 53 accesions	ESP	<i>HT143</i>		Harina						300' 290'' 80'''		83

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	SAP	QA	α-caroteno	β-caroteno	β-criptoxantina	luteína	zeaxantina	Ref
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT148		Harina						480' 360'' 100'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT150		Harina						310' 320'' 130'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT152		Harina						360' 270'' 80'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT157		Harina						480' 310'' 50'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT221		Harina						290' 290'' 70'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT240		Harina						220' 250'' 100'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT263		Harina						400' 380'' 110'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT265		Harina						250' 330'' 120'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT290		Harina						140' 250'' 160'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT292		Harina						180' 260'' 150'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT320		Harina						190' 270'' 100'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT323		Harina						210' 280'' 120'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT325		Harina						90' 190'' 160'''		83

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	SAP	QA	α-caroteno	β-caroteno	β-criptoxantina	luteína	zeaxantina	Ref
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT327		Harina						140' 160'' 70'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT332		Harina						220' 190'' 40'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT333		Harina						190' 280'' 110'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT335		Harina						230' 300'' 130'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT609		Harina						280' 360'' 170'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT630		Harina						390' 380'' 100'''		83
Tritordeum, 53 accessions	Tritordeum, 53 accessions	ESP	HT632		Harina						300' 240'' 70'''		83

‘ libre “ monoester “” diester * isómeros-E ** isómeros-Z ^ incluye zeaxantina SAP - saponificación QA - Evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes nw - número de repeticiones LD - Límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; BRA: Brasil; CHL: Chile; COL: Colombia; CRI: Costa Rica; ECU: Ecuador; ESP: España; MEX: México; PRT: Portugal; PAN: Panamá; PER: Perú

TABLA 17. Carotenoides en productos diversos ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	SAP	QA	α-caroteno	β-caroteno	licopeno	luteína	zeaxantina	fitoflueno	z-carotene	neoxantina	violaxantina	latoxantina	Ref
Acajú	Cashew	PAN	<i>Anacardium occidentale</i>	rojo	Crudo	Sí	nl=2, nw=5				30 (20 - 40)	10						8
Leche de vaca	Cow milk	BRA		blanco		Sí	nw=15		944 807 - 1081*		115 97 - 132	95 83 - 106					994 (807 - 1081)	85
Palma chungu	Black palm	PAN	<i>Astrocaryum standleyaum</i>		Crudo	Sí	nw=4				440 ± 30	ND						8
Sofrito***	Sofrito	ESP			Cocido	No	nl=10, nw=4	80* (68 - 110)*	1876* (1330 - 2969)*	3088* (2932 - 4050)* 584** (518 - 678)**	288* (241 - 342)*							86

Nombre	Nombre (Inglés)	Origen (País)	Nombre científico	Color	Proceso	SAP	QA	α -caroteno	β -caroteno	licopeno	luteína	zeaxantina	fitoflueno	z-carotene	neoxantina	violaxantina	latoxantina	Ref
Tomate - ketchup	Tomato - ketchup	BRA		Ketchup			nl=6		350 \pm 0,8* 100 \pm 0,3**	9425* (8560 - 10290)* 815** (630 - 1000)**			1205 (850 - 1560)	255 (150 - 360)				25

* isómeros-E ** isómeros-Z ***Sofrito - ajo, cebolla, pimiento, tomate, aceite de oliva SAP - saponificación QA - Evaluación de la calidad VM - método validado nl - número de lotes

nw - número de repeticiones LD - Límite de detección gama de valores entre paréntesis

ARG: Argentina; **BRA:** Brasil; **CHL:** Chile; **COL:** Colombia; **CRI:** Costa Rica; **ECU:** Ecuador; **ESP:** España; **MEX:** México; **PRT:** Portugal; **PAN:** Panamá; **PER:** Perú

REFERENCIAS

- Beltrán, B., Estévez, R., Cuadrado, C., Jiménez, S., Olmedilla Alonso, B. 2012. *Nutrición Hospitalaria* 27: 1334-1343.
- Biehler, E., Alkerwi, A., Hoffmann, L., Krause, E., Guillaume, M., Lair, M.L., & Bohn, T. 2012. *Journal of Food Composition and Analysis* 25: 56-65.
- Britton, G., y Khachik, F. 2009. En G. Britton, S. Liaaen-Jensen y H. Pfander (eds.). *Carotenoids. Volume 5. Nutrition and Health*, 45-66. Basilea: Birkhäuser.
- Cervantes-Paz, B., Yahia, E.M., Ornelas-Paz, J. de J., Gardea-Béjar, A.A., Ibarra-Junquera, V., Pérez-Martínez, J.D. 2012. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 60: 10822-10833.
- De Rosso, V.V. y Mercadante, A.Z. 2009. En T. Bechtold y R. Mussak (eds.). *Handbook of Natural Colorants*. 53-64. Nueva York: John Wiley and Sons.
- Dias, M.G., Camões, M.F.G.F.C., Oliveira, L. 2009. *Food Chemistry* 113: 808-815.
- Health Canada. 1997. Canada's Food Guide to Healthy Eating. Minister of Public Works and Government Services. Canadá.
- Holden, J.M., Eldridge, A.L., Beecher, G.R., Buzzard, M., Bhagwat, S., Davis, C.S., Douglass, L.W., Gebhardt, S., Haytowitz, D., Schakel, S. 1999. *Journal of Food Composition and Analysis* 12: 169-196.
- Khachik, F. 2006. *Pure and Applied Chemistry* 78: 1551-1557.
- Lachance, P.A. 1997. En A. Bendich y R.P. Deckelbaum (eds.). *Preventive Nutrition: The Comprehensive Guide for Health Professionals*, 441-454. Totowa: Humana Press.
- Maiani, G., Periago-Castón, M.J., Catasta, G., Toti, E., Goñi-Cambrodón, I., Bysted, A., Granado-Lorencio, F., Olmedilla-Alonso, B., Knuthsen, P., Valoti, M., Böhm, V., Mayer-Miebach, E., Behnlian, D., Schlemmer, U. 2009. *Molecular Nutrition and Food Research* 53: S194-S218.
- Meléndez-Martínez, A. J., Mapelli-Brahm, P., Benítez-González, A., Stinco, C. M. 2014. *Archives of Biochemistry and Biophysics* 572:188-200.
- Mercadante, A.Z. 2008. En C. Socaciu (ed.). *Food Colorants: Chemical and Functional Properties*, 213-240. Boca Raton: CRC Press.
- Micozzi, M.S., Brown, E.D., Edwards, B.K., Bieri, J.G., Taylor, P.R., Khachik, F., Beecher, G.R., Smith, J.C. 1992. *The American Journal of Clinical Nutrition* 55: 1120-1125.
- Monge-Rojas, R. y Campos, H. 2011. *Journal of Food Composition and Analysis* 24: 202-216.
- Murkovic M., Gams K., Draxl, S., Pfannhauser, W. 2000. *Journal of Food Composition and Analysis* 13: 435-40.

REFERENCIAS

- O'Neill, M.E., Carroll, Y., Corridan, B., Olmedilla, B., Granado, F., Blanco, I., Van den Berg, H., Hininger, I., Rousell, A.M., Chopra, M., Southon, S., Thurnham, D.I. 2001. *British Journal of Nutrition* 85: 499-507.
- Reif, C., Arrigoni, E., Schärer, H., Nyström, L., Hurrell, R.F. 2013. *Journal of Food Composition and Analysis* 29: 64-72.
- Rodríguez-Amaya, D. B., Kimura, M., Godoy, H. T., Amaya-Farfan, J. 2008. *Journal of Food Composition and Analysis* 21: 445-463.
- Silva, N.A., Rodrigues, E., Mercadante, A.Z., De Rosso, V. V. 2014. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 62: 5072-5084.
- Yahia, E. M., y Ornelas-Paz, J. de J. 2010. En L.A. De la Rosa, E. Álvarez-Parrilla, G.A. González-Aguilar (eds.). *Fruit and Vegetable Phytochemicals: Chemistry, Nutritional Value and Stability*, 177-222. Ames: Blackwell Publishing.
- Yong, L.C., Forman, M.R., Beecher, G.R, Graubard, B.I, Campbell, W.S, Reichman, M.E, Taylor, P.R., Lanza, E., Holden, J.M., Judd, J.T. 1994. *The American Journal of Clinical Nutrition* 60: 223-230.
- Zino, S., Skeaff, M., Williams, S. y Mann, J. 1997. *British Medical Journal* 314: 1787-1791.

REFERENCIAS DE LAS TABLAS

- [1] Monge-Rojas, R. y Campos, H. 2011. *Journal of Food Composition and Analysis* 24: 202-216.
- [2] Olmedilla, B., Granado, F., Blanco, I., Gil-Martínez, E. 1998. En: S.G. Pandalai (ed.) *Recent Research Development in Agricultural & Food Chemistry*. vol.2 (part 1): 57-70. Kerala, India: Research Signpost.
- [3] García-Rodríguez, M.V., Serrano-Díaz, J., Tarantilis, P.A., López-Córcoles, H., Carmona, M., Alonso, G.L. 2014. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 62: 8068-8074.
- [4] Kobori, C.N. y Rodríguez Amaya, D.B. 2008. *Food and Nutrition Bulletin* 29: 320-328.
- [5] Dias, M.G., Camões, M.F.G.F.C. y Oliveira, L. 2009. *Food Chemistry* 113: 808-815.
- [6] de Sá, M.C. y Rodríguez-Amaya, D.B. 2003. *Food Chemistry* 83: 595-600.
- [7] Costa, T.S.A., Wondracek, D.C., Lopes, R.M., Vieira, R.F. y Ferreira, F.R. 2010. *Revista Brasileira De Fruticultura* 32: 903-906.

- [8] Murillo, E., Meléndez-Martínez, A.J., Portugal, F. 2010. *Food Chemistry* 122: 167-172.
- [9] de Azevedo-Meleiro, C.H. y Rodríguez-Amaya, D.B. 2005. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 85: 591-597.
- [10] Mercadante, A.Z. y Rodríguez-Amaya, D.B. 1991. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 39: 1094-1097.
- [11] Granado, F., Olmedilla, B., Blanco, I. y Rojas-Hidalgo, E. 1992. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 40: 2135-2140.
- [12] Dias, M.G., Camões, M.F.G.F.C., Oliveira, L., Nunes, B., Versloot, P., Hulshof, P.J.M. 2010. *Journal of Chromatography A* 1217: 3494-3502.
- [13] González, E., Montenegro, M.A., Nazareno, M.A. y López de Mishima, B.A. 2001. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 514: 395-399.
- [14] de Carvalho, L.M.J., Gomes, P.B., Godoy, R.L.D.O., Pacheco, S., do Monte, P.H.F., de Carvalho, J.L.V., Nutti, M.R., Neves, A.C.L.N., Vieira, A.C.R.A.V., Ramos, S.R.R. 2012. *Food Research International* 47: 337-340.
- [15] Beltrán, B., Estévez, R., Cuadrado, C., Jiménez, S., Olmedilla-Alonso, B. 2012. *Nutrición Hospitalaria* 27: 1334-1343.
- [16] García-Herrera, P., Sánchez-Mata, M.C., Cámara, M., Tardío, J. y Olmedilla-Alonso, B. 2013. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 93: 1692-1698. Erratum. 2014. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 94: 1914-1916.
- [17] Collera-Zúñiga, O., Jiménez, F.G., Gordillo, R.M. 2005. *Food Chemistry* 90: 109-114.
- [18] Azevedo-Meleiro, C.H., Rodríguez-Amaya, D.B. 2009. *Journal of Separation Science* 32: 3652-3658.
- [19] Guerra-vargas, M., Jaramillo-Flores, M.E., Dorantes-Álvarez, L. y Hernández-Sánchez, H. 2001. *Journal of Food Science* 66: 620-626.
- [20] García, M.I., Lozano, M., Espinosa, V.M., Ayuso, M.C., Bernalte, M.J., Vidal-Aragón, M.C., Pérez, M.M. 2007. *Scientia Horticultura* 113, 202-207.
- [21] Hornero-Méndez, D., Costa-García, J. y Mínguez-Mosquera, M.I. 2002. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 50: 5711-5716.
- [22] Mínguez-Mosquera, M.I. y Hornero-Méndez, D. 1993. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 41: 1616-1620.
- [23] Niizu, P.Y., Rodríguez-Amaya, D.B. 2003. *Revista do Instituto Adolfo Lutz* 62: 195-199.
- [24] Olmedilla, B., Granado, F., Blanco, I., Rojas Hidalgo, E. 1993. En: Waldrom, K., Johnson, I.T., Fenwick, G.K. (eds). *Food and Cancer Prevention: Chemical and Biological Aspects* 141-145. Cambridge: Royal Society of Chemistry.

- [25] Tavares, C.A. y Rodríguez-Amaya, D.B. 1994. *LWT - Food Science and Technology* 27: 219-224.
- [26] Niizu, P.Y. y Rodríguez-Amaya, D.B. 2005. *Journal of Food Composition and Analysis* 18: 739-749.
- [27] Dias, M.G., Camões, M.F.G.F.C. y Oliveira, L. 2008. *Food Chemistry* 109: 815-824.
- [28] Puente, L.A., Pinto-Muñoz, C.A., Castro, E.S., Cortés, M. 2011. *Food Research International* 44: 1733-1740.
- [29] Meléndez-Martínez, A.J., Mapelli-Brahm, P., Benítez-González, A., Stinco, C.M. 2015. *Archives of Biochemistry and Biophysics* 572: 188-200.
- [30] de Azevedo-Meleiro, C.H. y Rodríguez-Amaya, D.B. 2005. *Journal of Food Composition and Analysis* 18: 845-855.
- [31] López, A., Javier, G.A., Fenoll, J., Hellín, P., Flores, P. 2014. *Journal of Food Composition and Analysis* 33: 39-48.
- [32] Agostini-Costa, T.S., Wondracek, D.C., Rocha, W.S. y da Silva, D. B. 2012. *Revista Brasileira de Fruticultura* 34: 234-238.
- [33] Bulux, J., De Serrano, J.Q., Pérez, R., Rivera, C. y Solomons, N.W. 1998. *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 49: 173-179.
- [34] Cardoso, P.C., Tomazini, A.P.B., Stringheta, P.C., Ribeiro, S.M.R. y Pinheiro-Sant'Ana, H.M. 2011. *Food Chemistry* 126: 411-416.
- [35] Zanatta, C.F., Mercadante, A.Z. 2007. *Food Chemistry* 101: 1526-1532.
- [36] Meléndez-Martínez, A.J., Vicario, I.M., Heredia, F.J. 2007. *Journal of Food Composition and Analysis* 20: 638-649.
- [37] Escudero-López, B., Cerrillo, I., Herrero-Martín, G., Hornero-Méndez, D., Gil-Izquierdo, A., Medina, S., Ferreres, S., Berná, G., Martín, F., Fernández-Pachón, M. 2013. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 61: 8773-8782.
- [38] Stinco, C.M., Fernández-Vázquez, R., Escudero-Gilete, M.L., Heredia, F.J., Meléndez-Martínez, A.J. y Vicario, I.M. 2012. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 60: 1447-1455.
- [39] Meléndez-Martínez, A.J., Vicario, I.M., Heredia, F.J. 2003. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 51: 4219-4224.
- [40] Meléndez-Martínez, A.J., Britton, G., Vicario, I.M. y Heredia, F.J. 2008. *Food Chemistry* 109: 546-553.
- [41] Gama, J.J.T. y Sylos, C.M. 2005. *Food Research International* 38: 899-903.
- [42] de Faria, A.F., Hasegawa, P.N., Chagas, E.A., Pío, R., Purgatto, E. y Mercadante, A.Z. 2009. *Journal of Food Composition and Analysis* 22: 196-203.
- [43] Sentanin, M.A., Rodríguez-Amaya, D.B. 2007. *Ciência e Tecnologia de Alimentos* 27: 13-19.

- [44] Porcu, O.M. y Rodríguez-Amaya, D.B. 2006. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 86: 1916-1920.
- [45] Mezdari, T., Pérez-Gálvez, A. y Hornero-Méndez, D. 2005. *European Food Research and Technology* 220: 63-69.
- [46] de Rosso, V.V., and Mercadante, A.Z. 2005. *Food Research International* 38: 1073-1077.
- [47] Garzón, G.A., Narváez-Cuenca, C.E., Kopec, R.E., Barry, A.M., Riedl, K.M., Schwartz, S.J. 2012. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 60: 4709-4717.
- [48] de Rosso, V.V. y Mercadante, A.Z. 2007. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 55: 5062-5072.
- [49] Rodrigues, E., Mariutti, L.R.B. y Mercadante, A.Z. 2013. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 61: 3022-3029.
- [50] Murillo, E., Giuffrida, D., Menchaca, D., Dugo, P., Torre, G., Meléndez-Martínez, A.J. y Mondello, L. 2013. *Food Chemistry* 140: 825-836.
- [51] Oliveira, D.S., Lobato, A.L., Ribeiro, S.M.R.R., Santana, A.M.C., Chaves, J.B.P., Pinheiro-Sant'Ana, H.M. 2010. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 58: 6166-6172.
- [52] Oliveira, D.S., Aquino, P.P., Ribeiro, Proença, R.P.C., Pinheiro-Sant'Ana, H.M. 2011. *Maringá* 33: 89-98.
- [53] González, I.A., Osorio, C., Meléndez-Martínez, A.J., González-Miret, M.L. y Heredia, F.J. 2011. *International Journal of Food Science and Technology* 46: 840-848.
- [54] Jaramillo-Flores, M.E., González-Cruz, L., Cornejo-Mazón, M., Dorantes-Álvarez, L., Gutiérrez-López, G.F. y Hernández-Sánchez, H. 2003. *Food Science and Technology International* 9: 271-278.
- [55] de Faria, A.F., de Rosso, V.V. y Mercadante, A.Z. 2009. *Plant Foods for Human Nutrition* 64: 108-115.
- [56] Hamano, P.S. y Mercadante, A.Z. 2001. *Journal of Food Composition and Analysis* 14: 335-343.
- [57] Ornelas-Paz, J.D. J., Yahia, E.M. y Gardea, A.A. 2008. *Postharvest Biology and Technology* 50: 145-152.
- [58] Mercadante, A.Z. y Rodríguez-Amaya, D.B. 1998. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 46: 128-130.
- [59] Mercadante, A.Z., Rodríguez-Amaya, D.B. y Britton, G. 1997. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 45: 120-123.
- [60] Ornelas-Paz, J.J., Yahia, E.M., Gardea-Bejar, A. 2007. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 55: 6628-6635.
- [61] Pinto de Abreu, F., Dornier, M., Dionisio, A.P., Carail, M., Caris-Veyrat, C., and Dhuique-Mayer, C. 2013. *Food Chemistry* 138: 25-31.

- [62] Assunção, R.B. y Mercadante, A. Z. 2003. *Journal of Food Composition and Analysis* 16: 647-657.
- [63] Wondracek, D.C., Faleiro, F.G., Sano, S.M., Vieira, R.F., Agostini-Costa, T.S. 2011. *Revista Brasileira de Fruticultura* 33: 1222-1228.
- [64] Mercadante, A.Z., Britton, G. y Rodríguez-Amaya, D.B. 1998. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 46: 4102-4106.
- [65] Schweiggert, R.M., Steingass, C., Esquivel, P. y Carle, R. 2012. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 60: 2577-2585.
- [66] Rivera-Pastrana, D.M., Yahia, E.M. y González-Aguilar, G.A. 2010. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 90: 2358-2365.
- [67] Barreto, G.P.M., Fabi, J.P., De Rosso, V.V., Cordenunsi, B.R., Lajolo, F.M., do Nascimento, J.R.O., Mercadante, A.Z. 2011. *Journal of Food Composition and Analysis* 24: 620-624.
- [68] Rojas-Garbanzo, C., Pérez, A.M., Bustos-Carmona, J. y Vaillant, F. 2011. *Food Research International* 44: 2377-2384.
- [69] Jatunov, S., Quesada, S., Díaz, C. y Murillo, E. 2010. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 60: 99-104.
- [70] Hempel, J., Amrehn, E., Quesada, S., Esquivel, P., Jiménez, V.M., Heller, A., Carle, R., Schweiggert, R.M. 2014. *Planta* 240: 1037-1050.
- [71] Chisté, R.C. y Mercadante, A.Z. 2012. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 60: 5884-5892.
- [72] Burgos, G., Amorós, W., Salas, E., Muñoa, L., Sosa, P., Díaz, C. y Bonierbale, M. 2012. *Food Chemistry* 133: 1131-1137.
- [73] Rodríguez-Amaya, D.B., Bobbio, P.A. y Bobbio, F.O. 1983. *Food Chemistry* 12: 61-65.
- [74] Mertz, C., Gancel, A., Gunata, Z., Alter, P., Dhuique-Mayer, C., Vaillant, F., Pérez, A.M., Ruales, J., Brat, P. 2009. *Journal of Food Composition and Analysis* 22: 381-387.
- [75] da Silva, N.A., Rodrigues, E., Mercadante, A.Z., de Rosso, V.V. 2014. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 62: 5072-5084.
- [76] Kimura, M., Kobori, C.N., Rodríguez-Amaya, D.B. y Nestel, P. 2007. *Food Chemistry* 100: 1734-1746.
- [77] Donado-Pestana, C.M., Salgado, J.M., de Oliveira Rios, A., dos Santos, P.R. y Jablonski, A. 2012. *Plant Foods for Human Nutrition* 67: 262-270.
- [78] Chávez, A.L., Sánchez, T., Ceballos, H., Rodríguez-Amaya, D.B., Nestel, P., Tohme, J. y Ishitani, M. 2007. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 87: 388-393.
- [79] Carvalho, L.M.J., Oliveira, A.R.G., Godoy, R.L.O., Pacheco, S., Nutti, M.R., de Carvalho, J.L. V., Pereira E.J., Fukuda, W.G. 2012. *Food and Nutrition Research* 56: 15788-15797.

- [80] Ceballos, H., Morante, N., Sánchez, T., Ortiz, D., Aragón, I., Chávez, A.L., Pizarro M., Calle F., Dufour, D. 2013. *Crop Science* 53: 2342-2351.
- [81] Fernández-Orozco, R., Gallardo-Guerrero, L. y Hornero-Méndez, D. 2013. *Food Chemistry* 141: 2864-2872.
- [82] Kuhnen, S., Menel Lemos, P.M., Campestrini, L.H., Ogliari, J.B., Dias, P.F. y Maraschin, M. 2011. *Carotenoid. Journal of the Science of Food and Agriculture* 91: 1548-1553.
- [83] Atienza, S.G., Ballesteros, J., Martín, A. y Hornero-Méndez, D. 2007. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 55: 4244-4251.
- [84] Mellado-Ortega, E. y Hornero-Méndez, D. 2012. *Food Chemistry* 135: 1344-1352.
- [85] Kuhnen, S., Moacyr, J.R., Trevisan, R., Machado Filho, L.C.P. y Maraschin, M. 2013. *Journal of Food, Agriculture and Environment* 11: 221-224.
- [86] Vallverdú-Queralt, A., Alvarenga, J.F.R., Estruch, R., Lamuela-Raventos, R.M. 2013. *Food Chemistry* 141: 3365-3372.