

Boletín

Temático

No.3/2022



Contenido

INDUSTRIALIZACIÓN DEL AGUACATE



Persea americana, llamado popularmente aguacate, palto (Argentina, Bolivia, Chile, Perú y Uruguay) o aguacatero (República Dominicana, Puerto Rico y Venezuela), es una especie arbórea del género Persea perteneciente a la familia Lauraceae, cuyo fruto, el aguacate es una baya comestible.

Es una especie originaria de Mesoamérica, específicamente de las partes altas del centro y este de México, Guatemala y El Salvador. Las evidencias más antiguas de su uso se encontraron en Coaxcatlán (México) y datan de hace unos 10 000 años.

El consumo mundial de aguacate se ha incrementado en los últimos años, especialmente en países como Estados Unidos, Francia, Alemania, España entre otros, no solo por su agradable sabor, sino también por sus valiosas propiedades nutricionales y cosméticas, así como por sus reconocidos beneficios para la salud.

Los frutos de aguacate son un gran alimento, nutritivos, deliciosos y con un promedio de 140 calorías. El 70% de estas calorías, unos 14 gramos es aceite. En estas calorías hay casi veinte vitaminas y minerales. Muchos de estos nutrientes del aguacate son antioxidantes y el contenido de grasa (aceite) de aguacate es monoinsaturada, lo que significa que ayuda a nuestro cuerpo a equilibrar el consumo de otras grasas.

En algunos estudios se encontró en la semilla de aguacate, una particular familia de derivados lipídicos (las acetogeninas) que poseen propiedades de interés para la industria alimentaria y farmacéutica. También podrían beneficiar a la salud humana de diferentes formas ya que tienen el potencial de disminuir la formación de coágulos que pueden ser causantes de infartos y embolias.

Las acetogeninas actúan como agentes antimicrobianos muy específicos, capaces de controlar el desarrollo y crecimiento de bacterias que pueden crecer en los alimentos que consumimos (como carnicos o lácteos) y causar graves enfermedades e incluso la muerte, particularmente en poblaciones vulnerables (niños, adultos mayores y mujeres embarazadas).

Y, aunque en la actualidad ya existen algunos agentes antimicrobianos que se añaden a nuestros alimentos para protegernos de dichas bacterias dañinas, a su vez esos compuestos antimicrobianos pueden generar daños potenciales a nuestra salud. Por ejemplo, el consumo de embutidos adicionados con nitritos (agente antimicrobiano sintético) está relacionado con la incidencia de cáncer de colon y recto, ocasionando que la Organización Mundial de la Salud (OMS) los clasificara como cancerígenos para los seres humanos (Grupo 1). Por esta razón, los consumidores y la industria de alimentos están en la búsqueda de opciones de antimicrobianos más naturales y seguros, y las acetogeninas del aguacate tienen el potencial de serlo.

Se han descrito ocho variedades, de las cuales tres son ampliamente conocidas: la mexicana (*Persea americana* var. *drymifolia*), la guatemalteca (*Persea americana* var. *guatemalensis*) y la antillana (*Persea americana* var. *americana*).

Valor nutricional por cada 100 g	
Energía 160 kcal 670 kJ	
Carbohidratos	8.53 g
• Azúcares	0.66 g
• Fibra alimentaria	6.7 g
Grasas	14.66 g
Proteínas	2 g
Agua	73.23 g
Retinol (vit. A)	7 µg (1%)
• β-caroteno	62 µg (1%)
Tiamina (vit. B ₁)	0.067 mg (5%)
Riboflavina (vit. B ₂)	0.13 mg (9%)
Niacina (vit. B ₃)	1.738 mg (12%)
Ácido pantoténico (vit. B ₅)	1.389 mg (28%)
Vitamina B ₆	0.257 mg (20%)
Vitamina C	10 mg (17%)
Vitamina E	2.07 mg (14%)
Vitamina K	21 µg (20%)
Calcio	12 mg (1%)
Cobre	0.19 mg (0%)
Hierro	0.55 mg (4%)
Magnesio	29 mg (8%)
Manganeso	0.142 mg (7%)
Fósforo	52 mg (7%)
Flúor	7 µg (0%)
Potasio	485 mg (10%)
Selenio	0.4 µg (1%)
Sodio	7 mg (0%)
Zinc	0.64 mg (6%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	

CARACTERÍSTICAS DEL AGUACATE

El aguacate es una fruta, pero la mayoría de las veces es utilizada como una hortaliza, debido a la ausencia de dulzura en el sabor que posee. A su vez, es un alimento cuestionado erróneamente por ser una de las pocas frutas que con aporte significativo de aceites. Y es justamente su sabor neutro y cremosidad que ayuda a combinarlo tan bien en infinidad de alimentos y platos.

Fruto de color verdoso y piel gruesa, cuando está madura la pulpa tiene una consistencia como de mantequilla dura y su sabor recuerda levemente al de una nuez, es muy rico en grasas, con un contenido de grasas del 10 al 20%, 52 y proteínas.

El aguacate (*Persea americana*) se utiliza para consumo humano y además su aceite es un insumo importante para la industria de cosméticos y farmacéutica. El árbol de aguacate es frondoso, su floración aparece en racimos que abren en periodos distintos: en el primero las flores abren como femeninas y en el segundo como masculinas. Se estima que cada árbol puede producir un millón de flores, aunque solamente 0.1% de ellas termina transformándose en fruto.

La pulpa tiene la consistencia de una mantequilla dura, es fuente importante de proteínas y grasas, y posee un contenido de aceite entre 10% y 20%.

Propiedades del Aguacate

Contiene luteína, sirve como protección contra las enfermedades de los ojos, como cataratas y degeneración macular, principal causa de ceguera durante la tercera edad.

Es una fruta que se debe consumir en la vejez por su alto contenido de vitamina E.

Además retrasa el proceso de envejecimiento y protege de enfermedades cardíacas y tipos comunes de cáncer.

“ Ayuda a regular el nivel de colesterol en la sangre y favorece la formación del colesterol bueno llamado HDL. Lo cual protege las arterias. ”

NUTRICIONISTA > YOLANDA G. HERNANDEZ

WWW.NUTRICIONYSALUDYG.COM

USOS DEL AGUACATE

Uso IV gama

El uso de la IV Gama o Mínimo Proceso, ha permitido mantener hasta por 28 días, mitades y pulpa de aguacate en condiciones de refrigeración a $1 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, utilizando modificación de atmósferas de 80% CO₂ - 20% N₂. Esta técnica, aunque no muy difundida en aguacates, permite tener un producto muy similar a la fruta fresca, en relación a su textura, color y sabor, listos para su utilización, lo que reduce tiempos y costos por ese concepto.

Aceite

El aguacate, dependiendo de la variedad y madurez alcanza en la pulpa niveles de hasta 25% de aceite, con valores promedios de 15-19%, lo que permite lograr rendimientos de alrededor de 10% de la fruta fresca. Este aceite, contiene un alto nivel de ácidos insaturados. El aceite de aguacate se ha utilizado principalmente para uso cosmético, ya que contiene un esteroil llamado fitosterol, que posee las mismas habilidades que la lanolina.

Otros

Aparte de los productos mencionados en los puntos anteriores, se han desarrollado otros como la deshidratación osmótica, utilizando maltodextrinas y NaCl, ha logrado mantener el aguacate estable en relación al color y la actividad microbiológica. También se ha obtenido polvo de

aguacate, secado por atomización, la que presentó buena estabilidad en relación al color y actividad microbiana, sin embargo, será necesario estudiar más acabadamente los tiempos y temperaturas del proceso, ya que el desarrollo de sabores extraños redujo la calidad del producto.

También hay estudios sobre la utilización del carozo como alimento animal, aportando un importante nivel de carbohidratos. Se han reportado en estos productos, niveles altos de taninos que pudieran reducir su digestibilidad, sin embargo, los tratamientos de secado reducen sustancialmente este efecto.



El alto consumo de esta fruta en algunos países ha generado un incremento en los desarrollos a base de dicho producto. Algunos de los que más se han destacado son los siguientes:

- Productos nutracéuticos como las cápsulas de aguacate.
- En países como Reino Unido se comercializa la margarina de aguacate.
- Gazpacho de aguacate, una sopa fría preparada a base de aguacate. Es muy conocida en ciudades como Málaga, España.
- Una empresa mexicana ha desarrollado tecnología única para la fabricación de bio polímeros generados a partir de la semilla de aguacate.
- Esculturas talladas en semillas de aguacate.

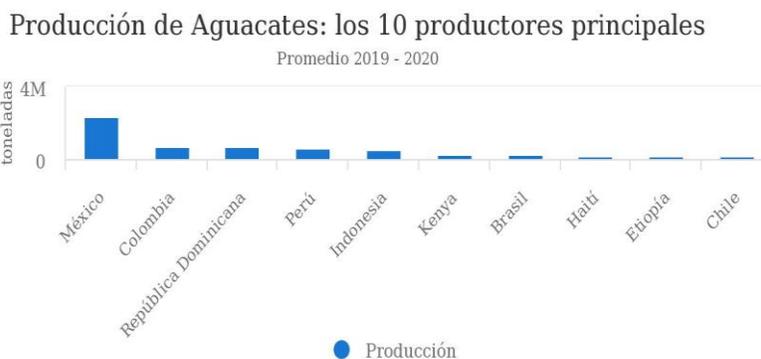
Entre las principales transformaciones del aguacate encontramos:

- Comercialización de trozos de aguacate congelados, este producto se vende principalmente como bio congelado y garantiza su calidad al consumidor.
- La pulpa de aguacate acidificada, la cual tiene un bajo nivel de pH.
- La pulpa HPP, que es una tecnología que es viable comercialmente dado que permite realizar pasteurización de aguacate, lo que indica que el producto podría ser sin aditivos.
- Cremas hidratantes a base de aguacate cuyas propiedades aportan hidratación y luminosidad a la piel.
- El aceite de aguacate que ayuda a reducir el colesterol y que también es alto en luteína, un antioxidante benéfico para los ojos, entre otros.

COMERCIO MUNDIAL DE AGUACATE

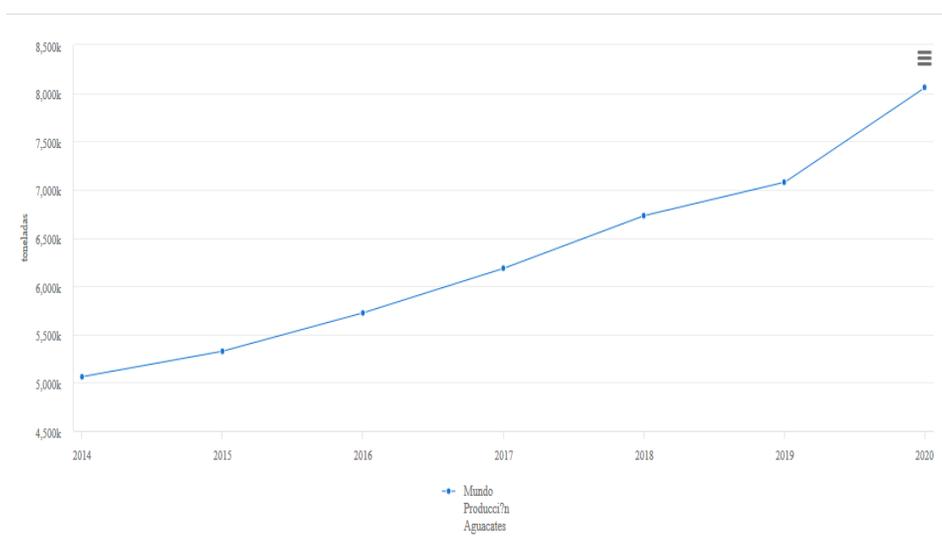
Durante la última década, el consumo de aguacate se ha incrementado en los países de América del Norte y de Europa, así como en China y el Sureste Asiático. En este contexto, existen grandes mercados potenciales para la importación de aguacate, demandando grandes volúmenes del mismo. Hay que tener en cuenta que la producción a nivel mundial crece a un ritmo menor que la demanda.

Canadá, China, Japón y Australia por su parte tienen participaciones menores al 5%, a pesar de esto, no se pueden descartar del análisis estos países, por el contrario, se puede observar como una oportunidad de negocio y ampliar el mercado en dichos destinos.

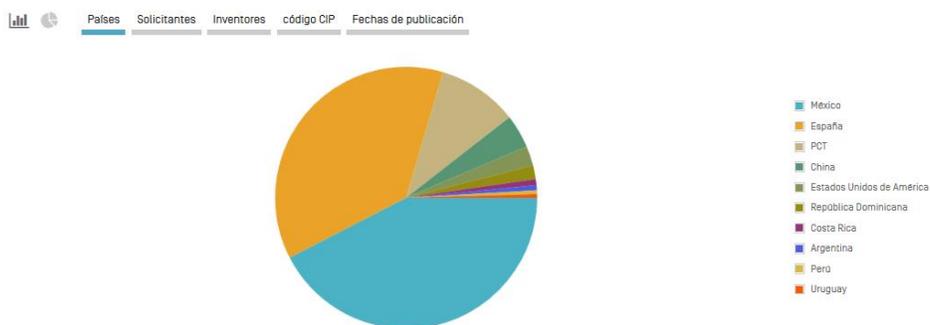


Source: FAOSTAT (feb. 01, 2022)

Producción mundial de aguacates 2014 al 2020



Patentes concedidas por países en tecnologías sobre el aguacate del 2013 al 2021



Patentes concedidas por solicitantes en tecnologías sobre el aguacate del 2013 al 2021



Fuentes:

Arroyave, J.F. (2017). Obtención de aceite de alto valor agregado para la industria de alimentos usando fluidos supercríticos. <https://fdocuments.ec/document/obtcin-de-aceite-de-alto-valor-agregado-para-la-industria-su-pulpa-en-base.html>

Bolívar A. Madero Romero y Christian Javier Castro Zarcos (2019): Comportamiento del mercado internacional sobre el consumo de aguacate, Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (abril 2019). En línea:<https://www.eumed.net/rev/oel/2019/04/mercado-internacional-aguacate.html//hdl.handle.net/20.500.11763/oel1904mercado-internacional-aguacate>

FAO Estadísticas. <https://www.fao.org/statistics/es/>

Núñez, E., González, J., Vizcaíno, E.M., & Sánchez, S.R. (2018). El aceite de aguacate Hass y su rentabilidad en el mercado. Visión Empresarial N° 8. pp. 121-130. ISSN 1390-6852. ISSN 2631-2913 EN LÍNEA.LATINDEX 22989. Enero – diciembre 2018. doi:10.32645/13906852.781.

Olaeta, J.. (2003). Industrialización Del Aguacate: Estado Actual Y Perspectivas Futuras. Actas V Congr. Mund. del Aguacate. <https://docplayer.es/14007603-Industrializacion-del-aguacate-estado-actual-y-perspectivas-futuras.html>

Patenscope. https://patentscope.wipo.int/search/es/result.jsf?_vid=P21-KZ4MX2-71566

Rodríguez Bajaña, Mariela Fernanda. (2016).Análisis de factibilidad de exportación de aguacate en estado natural desde la provincia de Santa Elena al mercado de Hungría amparado en el acuerdo comercial entre Ecuador y la Unión Europea.

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/16898/1/TESIS%20FINAL%20MARIELA%20RODRIGUEZ.pdf>

Salvador-Reyes, R., & Paucar-Menacho, L.M. (2019). Optimization of the blanching time and temperature in the manufacture of Hass avocado pulp using low quality discarded fruits. Brazilian Journal of Food Technology. doi:10.1590/1981-6723.24418

Confeccionado por:

Centro de Documentación IIIA
yenny@iiaa.edu.cu