

Boletín
Temático

No.10/2022

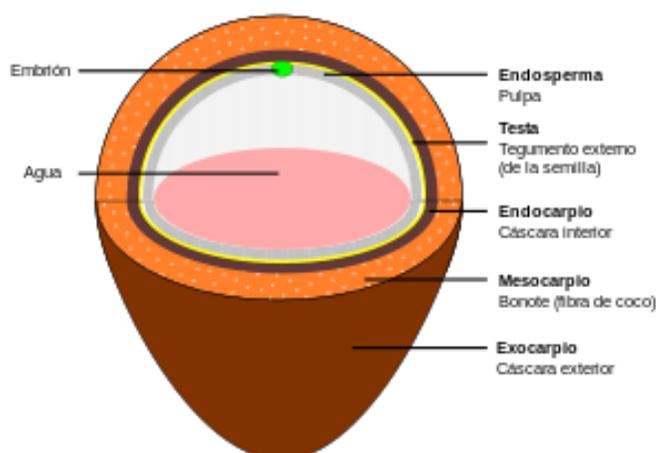


Contenido

EL COCO Y SU APLICACIÓN INDUSTRIAL



El cocotero (*Cocos nucifera* L.) se cultiva en la actualidad en Indonesia, India, Filipinas, Malasia, Oceanía y las Antillas; es probablemente originario de las islas oceánicas de Malasia. Su importancia económica ha hecho que se empiece a cultivar en las playas tropicales, su lugar idóneo. Su fruta el coco y sus productos se comercializan principalmente de esta especie tropical, la palmera más cultivada a nivel mundial. Tiene una cáscara exterior gruesa (exocarpio), una capa intermedia fibrosa (mesocarpio) y otra interior dura, vellosa y marrón (endocarpio); que tiene adherida la pulpa blanca y aromática (endospermo).



Especies productoras de cocos comestibles

- *Cocos nucifera*
- *Lodoicea maldivica*
- *Attalea cohune*
- *Jubaea chilensis*

En el interior del endospermo se encuentra el agua de coco, una bebida común en muchas regiones tropicales. El agua de coco carece de almidón, a medida que el endospermo madura éste solidifica en una capa de pulpa de coco rica en aceite. El endospermo solidificado, cortado y desecado, es conocido con el nombre de copra, y se utiliza para la extracción del aceite.

Durante siglos, el coco;fruto del cocotero (Cocos nucifera L.) y sus productos ha sido un recurso con una gran variedad de usos; El aceite de coco con fines cosméticos(cremas para la piel, fabricación de jabón)



Jabón de coco

Medicinales (Se plantea que el aceite de coco tiene propiedades antibacterianas, contra la micosis, como hidratante natural, útil para el cuidado y la regeneración de tejidos de la piel, eliminar cicatrices, curar heridas de forma natural entre otras) (no existen suficientes evidencias científicas que lo avalen).

El coco como alimento

Productos alimenticios referidos en el manual del coco y en otras referencias disponibles en línea

- Agua de coco
- Leche de coco
- Leche de coco en polvo
- Crema de coco
- Bebidas de leche de coco
- Aceite de coco RBD(Refinado, Blanqueado y Desodorizado)
- Aceite de coco virgen
- Harina de coco
- Coco desecado
- Nata de coco
- Haustorio de COCO (es una parte esponjosa que se desarrolla a partir de la parte basal del embrión durante la germinación)
- Coco toddy (bebida alcohólica dulce o vino de palma)
- Azúcar de coco
- Semilla de coco (es un alimento rico en calorías, vitaminas y minerales)
- Fibra de coco (se obtiene de la semilla de coco molida,secada y desengrasada)
- Savia de coco(también conocida como neera o néctar de palma)
- Proteína de coco
- Crema de inflorescencia(preparación cremosa obtenida de la inflorescencia joven, se utiliza como medicina tradicional)
- Coco desecado (grano blanco del coco deshidratado y rallado).
- Helado de coco
- Margarina de coco

Algunos ejemplos de productos comestibles de coco en el mercado



Aceite de coco hidrogenado con sabor a mantequilla.



Azúcar de coco que se obtiene de la tuba, tiene bajo índice glucémico

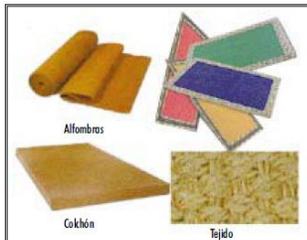


Leche de coco



Un brote de coco, el haustorio comestible de las semillas de coco en germinación

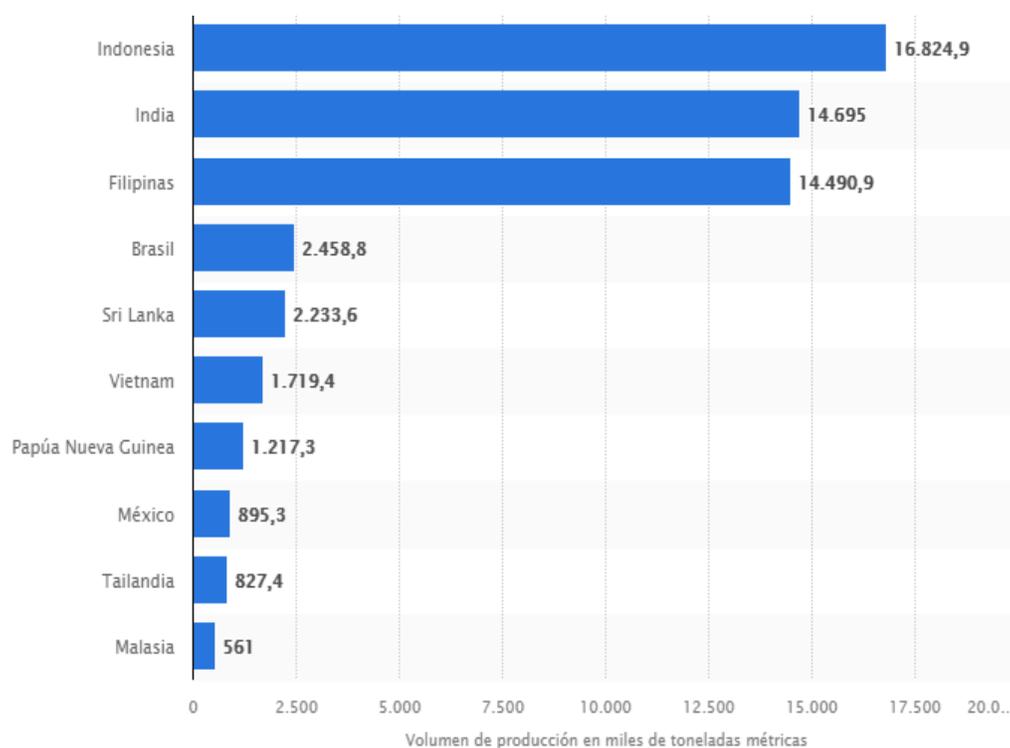
Del exocarpio se extrae una fibra cuyo principal uso es para la elaboración de tejidos, para alfombras y colchones. Del endocarpio fibras onduladas para la fabricación de cuerdas y fibra recta para alfombras.



Tejidos fabricados con fibra de coco

Varios países se han dedicado a su explotación comercial, en la actualidad, los tres principales productores del mundo son Indonesia, Filipinas y la India juntos representan más del 75 % de la producción mundial de coco.

Ranking de los principales países productores de coco a nivel mundial en 2020 (en miles de toneladas métricas)



Tomado de <https://es.statista.com/estadisticas/613440/principales-paises-productores-de-coco-en-el-mundo/>

(1)(2)(3)(4)(5) (6)(7)

Chee C. Seow, Choon N. Gwee (2003) Refieren que la leche de coco es un término genérico para el extracto acuoso del endospermo de coco sólido, juega un papel importante en las cocinas del sudeste asiático, así como en otras partes del mundo. Esta revisión de amplio espectro recopila información muy dispersa sobre la extracción, las propiedades químicas (con especial énfasis en los componentes proteicos), el mantenimiento de la calidad, el procesamiento y la conservación (particularmente mediante enlatado, secado por aspersion y congelación) y nuevos usos alimentarios de la leche de coco. (8)

María Clara Restrepo Fernández, Lina Marcela Zabala Toro, Lizet Guiot Morales, Asesor Dubán González Álvarez (2020). En un trabajo de grado optando por la especialidad en Alimentación y nutrición en la Corporación Universitaria Lasallista, Facultad de Ingenierías en Caldas, Antioquia, Colombia.

(2)

Llevar a cabo un proyecto de estudio sobre el coco, su composición nutricional y su aporte a la salud humana mediante una compilación detallada para dar a conocer las características fisicoquímicas y propiedades nutricionales del aceite de coco, una alternativa nutricional como producto saludable para contribuir a disminuir las enfermedades crónicas no transmisibles.

El estudio analiza la información recuperada sobre el aceite de coco y su posible contribución a disminuir la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles, actualmente se considera un alimento saludable emergente; en su composición predominan los ácidos grasos de cadena media, siendo el más importante, el ácido láurico (45%); se le atribuyen los posibles efectos benéficos para la salud humana. Esta grasa saturada del aceite de coco, una vez ingerida puede pasar directo al sistema circulatorio hasta llegar al hígado favoreciendo los procesos metabólicos. Se ha venido trabajando en estudios clínicos que soporten el consumo de esta grasa como una alternativa para el tratamiento nutricional en algunas enfermedades crónicas como la obesidad, enfermedades cardiovasculares y Alzheimer, hace falta realizar más estudios clínicos que ayuden a validar esta alternativa nutricional. Los estudios publicados hasta el momento han identificado efectos benéficos del consumo de aceite de coco en la salud humana, la información disponible es escasa y los estudios en humanos son controversiales y poco concluyentes. (10)

Fabiola Elodio-Policarpo et al (2019). Plantean que el interés por el aceite virgen de coco ha crecido en los últimos años debido a sus efectos beneficiosos para la salud y a sus características fisicoquímicas y sensoriales atractivas para el consumidor, evaluaron la estabilidad térmica del aceite virgen de coco extraído a partir de dos cultivares crecidos en el estado de Guerrero, México. Los resultados obtenidos en este estudio indican que los aceites de coco artesanales elaborados en Guerrero, México tienen un mayor potencial tecnológico por su elevado contenido de compuestos fenólicos y mayor estabilidad oxidativa en comparación con el aceite de coco comercial. (8)

Torrejón, Claudia; Uauy, Ricardo. (2011). Analizan la relación entre los ácidos grasos saturados (AGS) y los ácidos grasos trans (AGT) con las enfermedades cardiovasculares (ECV) según la evidencia actual a la luz de las nuevas recomendaciones OMS-FAO.

En la tabla 1 se muestran los ácidos grasos saturados (AGS) más comunes en la dieta y su efecto sobre el riesgo cardiovascular (CV)

Tabla 1. Los AGS más comunes en la dieta y su efecto sobre el riesgo cardiovascular

Estructura	Nombre común	Fuente principal	Efecto sobre riesgo CV
C 4:0	Butírico	Leche de rumiantes	SE
C 9:0	Caproico	Leche de rumiantes	SE
C 8:0	Caprílico	Leche de rumiantes, aceite de coco	SE
C 10:0	Cáprico	Leche de rumiantes, aceite de coco	SE
C 12:0	Láurico	Aceite de coco, aceite nuez de palma	↑ Colesterol total, ↑ LDL, ↑ HDL
C 14:0	Mirístico	Coco, nuez de palma, otros aceites vegetales	↑ Colesterol total, ↑ LDL, ↑ HDL, disfunción endotelial, ↑ Factor VII, ↑ Lipemia p-p
C 16:0	Palmitico	Abundante en todas las grasas	↑ Colesterol total, ↑ LDL, ↑ HDL, disfunción endotelial, ↑ Factor VII, ↑ Lipemia p-p
C 18:0	Estéarico	Grasas animales, cacao	Disfunción endotelial, ↑ Factor VII, ↑ Lipemia p-p

CV: cardiovascular, ↓: disminuye, ↑: aumenta, lipemia p-p: lipemia posprandial, SE: sin efecto.

El ácido láurico es especialmente abundante en el aceite de coco y sube el colesterol total, el LDLy HDL. El ácido mirístico se encuentra en el coco y también sube el colesterol total, el LDLy HDL contribuye a la disfunción endotelial, Factor VII y Lipemia. (11)

B.F. Fife (2006). Plantea que debido al alto contenido de grasas saturadas en el aceite de coco se ha considerado que contribuye al desarrollo de enfermedades del corazón pero debido a que el aceite de coco está conformado por un grupo especial de grasas saturadas conocidas como triglicéridos de cadena media (MCT). Durante los últimos 40 años, la investigación ha demostrado que estos triglicéridos derivados del aceite de coco, poseen propiedades únicas con importantes aplicaciones nutricionales y médicas.

Aunque los MCT se clasifican como grasas saturadas no contribuyen a las enfermedades del corazón; más bien, la evidencia muestra que en realidad protegen contra ella. El aceite de coco tiene una larga historia de uso en todo el mundo como alimento y medicina. Tradicionalmente se ha utilizado para tratar una amplia variedad de problemas de salud que van desde quemaduras hasta influenza. Los estudios han demostrado que las poblaciones que usan aceite de coco como su principal fuente de grasa tienen las tasas más bajas de enfermedades cardíacas en el mundo. Estas poblaciones también tienen una baja incidencia de enfermedades crónicas. (12)

Yun Yun Xu, B. D'Arcy, N. Caffin and B. Bhandari (2006). realizan un estudio con el objetivo de convertir la torta de coco (Cocos nucifera) en un ingrediente funcional comercialmente viable alto en fibra para la industria de la panificación. La torta de coco fue secada y molida para producir harina en dos fracciones: una fracción gruesa y una fracción fina para la elaboración de pan. Los resultados sensoriales mostraron que la mayoría de los panelistas les gustó el pan con un 5 % de harina de coco gruesa y con toda la grasa añadida. Tanto las medidas físicas como las

sensoriales para el pan con la harina de coco gruesa y con 5% de grasa total fue satisfactoria, lo que sugirió un posible nicho para este producto en el mercado. (13).

B Kevin, C Maki et all **(2018)**: Estudiaron los efectos del consumo de alimentos elaborados con aceite de maíz rico en ácidos grasos poli insaturados comparado con los de aceite coco en los lípidos, glucosa, homeostasis e inflamación de adultos con colesterol alto. Los resultados indican que el perfil lipídico en plasma fue más favorable cdo se incorporó en la dieta habitual aproximadamente 54 gramos de aceite de maíz (9)

Unhapatpong, C et all. **(2021)**.Llevaron a cabo una revisión global para evaluar la evidencias existentes y evaluar el efecto sobre los parámetros lipídicos de los aceites tropicales de palma y de coco, manteca de cerdo y otros aceites vegetales comunes (aceite de soja y aceite de salvado de arroz(RBO) que son ampliamente utilizado en países asiáticos y tropicales. Los resultados del estudio respaldan las recomendaciones actuales para reducir la ingesta de grasas saturadas (SF) de origen animal y reemplazar por aceite de soja, RBO u otro aceite vegetal rico en PUFA y MUFA para mejorar los perfiles de lípidos y reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV). Sin embargo, el impacto en la salud de SF derivados de plantas que son ampliamente utilizados en Asia, sigue sin ser concluyente porque el colesterol 'malo' (LDL) se eleva después de su consumo. las directrices futuras deberían abordar este problema y dar recomendaciones específicas. (14)

Producción de copra:

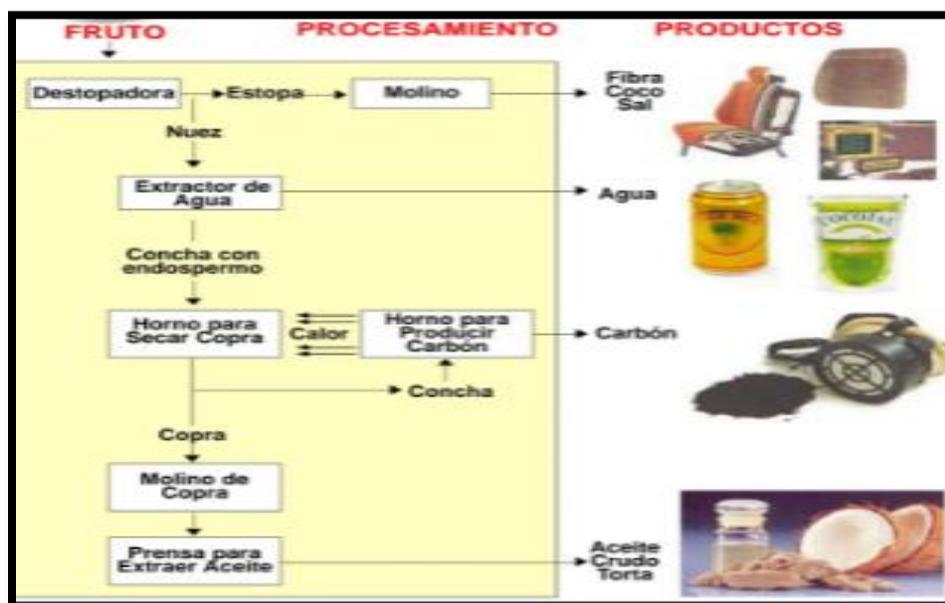
La copra es el producto más importante del cocotero, en general las plantaciones establecidas en el mundo persiguen este fin. Cuando la finalidad de la plantación es la producción de coco rayado, deshidratado o copra para extracción de aceite, los cocos se cosechan cuando caen al suelo o cuando uno de los cocos de un racimo esta seco. Estos cocos han permanecido en la planta 12 meses y el contenido de copra es el máximo posible. El agua en este caso es de mala calidad para consumo humano por el sabor picante que tiene

La copra es también un producto importante que se utiliza principalmente en la industria de producción de aceites, grasas vegetales y en la industria jabonera, lociones, perfumes y otros productos cosméticos y como aceite para linternas.(15)



Copra testa

USOS ALIMENTARIOS Y NO ALIMENTARIOS





Cámara de Diputados (2015). Panorama Mundial de la Industria del Cocotero

Bibliografía

1. Manual del coco.(2022) Coconuthanbook.tetrapak.com Disponible en: <https://www.tetrapak.com/es/insights/handbooks/coconut-handbook>
2. Agricultura y Ganadería. Agricultura. Ranking de los principales países productores de coco a nivel mundial (2020) (en miles de toneladas métricas). Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/613440/principales-paises-productores-de-coco-en-el-mundo/>
3. Usos del aceite de coco. (2021). Disponible en: <https://www.solocolagenos.com/blog/usos-del-aceite-de-coco>

4. Repositorio IICA. Programa Nacional de Frutas de el Salvador. Boletín de mercado del coco.(2021)Ministerio de Agricultura y Ganadería. Disponible en: <http://repositorio.iica.int>.
5. Panorama Mundial de la industria del Cocotero. Estudio de mercado (2017) InfoAgronomo. Disponible en: <https://infoagronomo.net>
6. Oropeza, C. Cámara de Diputados (2015). Panorama Mundial de la Industria del Cocotero. Disponible en: <http://www3.diputados.gob.mx>
7. Chee C. Seow,Choon N. Gwee (2003) Coconut milk: chemistry and technology. International Journal of Food Science and Technology. Disponible en: <https://ifst.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1046/j.1365-2621.1997.00400.x>
8. Elodio, Fabiola & Peñaloza-Herrera, Brenda & Maldonado-Astudillo, Yanik & Jiménez-Hernández, Javier & Flores-Casamayor, Verónica & Arámbula-Villa, Geronimo & Salazar, Ricardo. (2019). Estabilidad térmica de aceite vírgen de coco obtenido de dos cultivares crecidos en Guerrero. Revista fitotecnia mexicana publ. por la Sociedad Mexicana de Fitogenética. 42. 101-109. 10.35196/rfm.2019.2.101-109
9. Maki, Kevin & Hasse, Wendy & Dicklin, Mary & Bell, Marjorie & Buggia, Mary & Cassens, Martha & Eren, Fulya. (2018). Corn Oil Lowers Plasma Cholesterol Compared with Coconut Oil in Adults with Above-Desirable Levels of Cholesterol in a Randomized Crossover Trial. The Journal of nutrition. 148. 10.1093/jn/nxy156
10. Restrepo Fernández, María Clara; Zabala Toro, Lina Marcela; Guiot Morales, Lizet. (2020). Aceite de coco: características nutricionales y posibles aportes a la salud humana. Corporación Universitaria Lasallista, Facultad de Ingenierías. Especialización en Alimentación y Nutrición, Caldas-Antioquia. Disponible en: http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2682/1/Aceite_coco_Caracteristicas_nutricionales_salud%20humana
11. Torrejón, Claudia 1; Uauy, Ricardo. (2011). Calidad de grasa, arterioesclerosis y enfermedad coronaria: efectos de los ácidos grasos saturados y ácidos grasos trans. Rev Med Chile 139: 924-931. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-98872011000700016&lng=es&nrm=iso
12. B.F. Fife (2006). Coconut oil and health. En: Adkins, S.W., Foale, M. and Samosir, Y.M.S. (eds) 2006. Coconut revival—new possibilities for the ‘tree of life’. Proceedings of the International Coconut Forum held in Cairns, Australia, 22–24 November 2005.ACIAR Proceedings No. 125.Disponible en: http://exchange.growasia.org/pr125_pdf_50866
13. Yun Yun Xu, B. D’Arcy, N. Caffin1 and B. Bhandari (2006). Development of a high-fibre white bread using Direct Micro Expeller coconut cake. Coconut revival—new possibilities for the ‘tree of life’. Proceedings of the International Coconut Forum held in Cairns, Australia, 22–24 November 2005.ACIAR. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwikj7_2iN

[33AhWFTjABHTn2AMAQFnoECACQAQ&url=http%3A%2F%2Fexchange.growasia.org%2Fsystem%2Ffiles%2Fpr125_pdf_50866.pdf&usg=AOvVaw0Z42w2HOh8-O5Ypq_T9Ftv](http://3A%2F%2Fexchange.growasia.org%2Fsystem%2Ffiles%2Fpr125_pdf_50866.pdf&usg=AOvVaw0Z42w2HOh8-O5Ypq_T9Ftv)

14. Unhapipatpong, C et al. (2021). Tropical Oil Consumption and Cardiovascular Disease: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta Analyses. *Nutrients*, 13, 1549. <https://doi.org/10.3390/> Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
15. Ortega Roque, J.C., Reyes Herrera, J.A., Torres Cruz;J.C. Propuesta de agroindustrialización del coco como una estrategia para la contribución económica al desarrollo rural de la comunidad de la isla el Espíritu Santo, Puerto el Triunfo en el Departamento de Usulután. Universidad de el Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/eprint/> .

Confeccionado por:

Centro de Documentación

IIIA

mayra@iia.edu.cu