



## Árbol de Karité: El árbol de mantequilla

por Gene Fifer

La región árida situada directamente al sur del desierto del Sahara (el Sahel), que va desde Senegal hasta Etiopía posee muy limitados recursos de grasas y aceites. Los productos lácteos producidos por vacas y ovejas son escasos y los cultivos oleaginosos tradicionales son muy pocos. Esto presenta un problema para la salud humana debido a que las grasas y aceites contienen lípidos esenciales para la absorción de vitaminas y son una fuente de energía alta en calorías.

El árbol de karité (*Vitellaria paradoxa*) es una fuente tradicional de grasa vegetal ampliamente diseminada en el Sahel para los pueblos bambara, dyula, fulani, hausa, y wolof. Algunos de sus nombres comunes sugieren su importancia en la dieta: árbol de mantequilla bambouk, árbol de mantequilla galam, y arbre à beurre. Otros nombres comunes en muchos diferentes idiomas incluyen karité, cárei, carité, lulu, sirreh, se, berekunan, tamba, taanga, y kareje. La pulpa y mantequilla afrutados de los árboles de karité son una fuente importante de alimento durante los 'meses de hambre' a inicios de la temporada de lluvias antes de que se cosechen los cultivos anuales. Sin embargo, aún cuando el árbol de karité se utiliza ampliamente a nivel tradicional, es subutilizado debido a las grandes cantidades de mano de obra, combustible y agua que se necesitan para procesarlo. El proceso para la elaboración de mantequilla, agotador e intensivo en recursos, puede agilizarse a través de métodos modernos y de baja tecnología que podrían expandir su uso como protección contra la inseguridad alimentaria.

### Crecimiento, forma y uso

Durante siglos, los productores del Sahel han preservado los árboles de karité cuando limpian las tierras de cultivo. Además de la valiosa grasa comestible, los árboles producen flores comestibles y alimento para abejas, y algunas partes del árbol pueden usarse medicinalmente. Los productores también aprecian los árboles

de karité por su madera resistente a las termitas y por su capacidad para sobrevivir sequías severas e incendios de maleza (debido tanto a su larga raíz pivotante como a su gruesa corteza respectivamente). Los árboles de karité proporcionan sombra para el ganado y actúan como rompevientos para reducir la erosión y el daño a las cosechas. Por todas estas razones, la preservación de los árboles de karité es una estrategia lógica de supervivencia, especialmente durante períodos de extrema variabilidad climática.

Los árboles de karité prestan todos estos servicios con pocos insumos de los productores. Los árboles se reproducen naturalmente (por semilla) y crecen lento pero de forma constante, alcanzando una altura de hasta 20 mts y un diámetro del tronco de más de un metro. Las hojas son duras y se agrupan en los extremos de las ramas. Los árboles de karité son caducifolios, pero las hojas nuevas surgen cuando caen las viejas. La corteza es oscura, gruesa y agrietada profundamente en forma de cuadros. Estos árboles crecen en áreas con precipitaciones anuales de entre los 400 y 1,800 mm pero pueden sobrevivir a sequías de varios años así como también a las estaciones secas anuales normales de 6 a 8 meses. Los árboles pueden desarrollarse en alturas de hasta 1,200 mts sobre el nivel del mar en áreas con temperaturas mínimas de 18°C y máximas de 45°C (NRC 2006).

El árbol de karité comenzará a producir frutas después de los 15-20 años y alcanzará su producción plena a los 40-50 años y pueden vivir hasta 400 años (NRC 2006). Los árboles florecen durante la estación seca, proporcionan néctar a las abejas meleras y las flores pueden cosecharse y comerse fritas. Las flores fertilizadas maduran para convertirse en frutas con piel verde y una pulpa que es dulce y rica en vitaminas



Figura 1. Frutas de karité. Fuente: TREEAID, Creative Commons Licence

(Figura 1). Durante la estación lluviosa las frutas maduras caen al suelo y pueden

### Temas de Relieve

- 1 Árbol de Karité: El árbol de mantequilla
- 4 ¿Por cuánto tiempo deben cocerse las hojas de chaya?
- 6 Hortalizas de hojas verdes: Polvo de hojas para mejorar la nutrición
- 8 Del banco de semillas de ECHO: Joyas de Opar
- 9 Libros, sitios en la red y otros recursos
- 10 Próximos Eventos

Honrar a Dios empoderando a los desnutridos con soluciones al problema del hambre que sean sostenibles.

### ECHO

17391 Durrance Road  
North Fort Myers, FL 33917 USA  
p: 239-543-3246 | f: 239-543-5317  
[www.ECHOcommunity.org](http://www.ECHOcommunity.org)

cosecharse fácilmente. La semilla interna o nuez posee una cubierta suave, delgada y color café que protege el núcleo nutritivo. (Figura 2). Un solo árbol produce de 15 a 20 kg de frutas, juntas, todas las nueces dentro de esas frutas pesan alrededor de 3 a 4 kg y contienen de 1.5 a 2 kgs de grasa (NRC 2006).



**Figura 2.** Karité. Fuente: *Bioversity International, Creative Commons Attribution License*

Los núcleos pueden comerse frescos o asados como almendras. También pueden procesarse para eliminar la manteca, aunque los métodos tradicionales de extracción de manteca (detallados más adelante) producen solamente alrededor de la mitad de la grasa disponible. La manteca del karité es rica en vitaminas D, E y K y es una buena fuente de calcio y potasio (Maranz *et al.* 2004). El perfil de ácido graso monosaturado de la manteca del karité es similar al de los aceites de oliva y canola, y se separa de las grasas saturadas para muchas confecciones. Cuando no está separada, la grasa saturada se mantiene sólida a temperatura ambiente. La manteca del karité tiene una larga vida de estante y generalmente se usa en los poblados para freír, elaborar pan y en salsas.

## Procesamiento de la manteca

La extracción de aceite comestible de las nueces del árbol de karité es un proceso largo y arduo. Primero, se deben recolectar las frutas que están debajo de los árboles, la pulpa se come o se elimina a través de la fermentación. Se limpian las nueces y luego se hierven el tiempo suficiente para evitar la germinación, luego se ponen a tostar (Figura 3) o se secan al sol por 5-10 días. En esta etapa, las semillas secas se pueden vender o almacenarse para ser procesadas más tarde. La mayor parte de



**Figura 3.** Tostando nueces de karité. Fuente: *CIFOR, Creative Commons Attribution License*

karité que se exporta es en forma de nuez seca y el aceite se extrae industrialmente. Su venta en esta etapa tiene sentido para los pequeños productores ya que se realiza durante una etapa muy ocupada del ciclo agrícola cuando la mano de obra es muy preciada. También es un momento en el que los alimentos almacenados escasean y la mayoría de los hogares deben comprar alimentos en los mercados locales.



**Figura 4.** Quebrando nueces de karité. Fuente: *TREEAID, Creative Commons Attribution License*



**Figura 5.** Hirviendo pulpa de nuez de karité. Fuente: *CIFOR, Creative Commons Attribution License*

Se quiebran las semillas que se conservan para transformarlas en manteca a nivel del poblado (Figura 4) y las cáscaras se eliminan a mano. Luego los núcleos se secan al sol nuevamente. Después de secarse, se muelen los núcleos para convertirlos en pasta usando un mortero. La pasta se hierva en agua (Figura 5) y se bate para separar los aceites y las grasas (Figura 6), que flotan en la superficie y se descreman de la parte superior. Este paso se repite hasta tres veces más para limpiar más aún y refinar la manteca, mientras más pura la manteca, mayor el precio al que puede venderse. Estos últimos pasos necesitan de mucho fuego de leña y agua lo que significa mayores inversiones de tiempo y energía. El retorno de la inversión es escaso, lo que se convierte en un enigma cuando se trata de iniciativas de desarrollo; los ingresos de los hogares rurales deben balancearse contra el aumento de las cargas de mano de obra para mujeres ya de por sí sobrecargadas de trabajo y contra la deforestación potencial y degradación de la tierra ocasionados por la demanda de combustible.



**Figura 6.** Lavado y separación de Manteca de karité. Fuente: *CIFOR, Creative Commons Attribution License*

## Cultivo de exportación

Por más de un siglo se ha exportado manteca de karité a Europa y se usa como ingrediente en el chocolate y como un sustituto de la manteca de cacao. Tanto la manteca de karité como la de cacao se añaden a caramelos para lograr textura y como estabilizadores. Sin embargo, la actual popularidad y reconocimiento de la manteca de karité se debe a sus cualidades humectantes y a su uso en cosméticos de alta calidad y en productos para el cuidado del cabello y la piel. Estos usos hacen de la manteca de karité uno de los pocos cultivos comerciales de la región del Sahel. El proceso para

convertir nueces de karité en mantequilla tradicionalmente es realizado por mujeres y la mantequilla de karité proporciona la principal fuente de ingresos para muchas de ellas.

La demanda por mantequilla de karité de alta calidad por parte de las industrias de cosméticos y productos para el cuerpo ha llevado a precios internacionales del producto como materia prima relativamente elevados. Los altos precios están estimulando a las agencias internacionales de desarrollo y a organizaciones por el comercio justo a trabajar con mujeres de áreas rurales en la creación de iniciativas de alivio de la pobreza basadas en esta antigua industria artesanal. La región del Sahel tiene urgente necesidad de medios de vida sostenibles e ingresos diversificados y tiene sentido basar las estrategias de medios de vida en una planta común y valiosa que tiene una larga historia de uso sostenible. Pero al igual que sucede con los proyectos para el desarrollo, pueden darse resultados no deseados y dificultades potenciales. La degradación de la tierra resultante de la cosecha de leña y el uso intensivo de los recursos escasos de agua se abordarán más adelante.

## Colaboración y tecnologías alternativas a lo largo de la cadena de valor

Para crear un ingreso viable a partir de la mantequilla de karité, los productores rurales deben añadir valor y recibir el precio más alto posible por su producto. Esto requiere de mecanización de bajo costo para la extracción y filtración del aceite, también requiere de la supresión de intermediarios (compradores locales y transportistas de las nueces), y en su lugar negociar directamente precios de comercio justo con las grandes industrias. Una de las razones por las que las mujeres sahelianas obtienen tan poco dinero de las ventas de nueces de karité es que todas ellas generalmente venden al mismo tiempo y no tienen poder de negociación con los mayoristas.

Los programas innovadores para el desarrollo organizan cooperativas de productores que puedan comercializar directamente nueces a empresas extranjeras de cosméticos. Estas negociaciones a menudo incluyen pagos por adelantado o créditos de manera que los ingresos estén disponibles cuando más se necesiten. Una parte de los ingresos



**Figura 7.** Prensa hidráulica para aceite; en la foto aparece Daniel Kanter. *Fuente: Erik Hersman, Creative Commons Attribution License*

pueden usarse para inversión en equipos de procesamiento compartidos.

Mucho puede hacerse para reducir la mano de obra que involucra el procesamiento de las nueces de karité y para mejorar el producto final. Los gabinetes de secado solar secan las nueces de mucho mejor manera y más rápidamente que ponerlas a secar al sol a cielo abierto. Las prensas que utilizan un tornillo doblado, efecto de palanca o gato hidráulico pueden extraer las grasas y aceite de las nueces más eficientemente que hirviéndolas (Figura 7), ahorrando tiempo y eliminando la necesidad de recolectar leña y agua. Las pantallas y filtros mecánicos pueden limpiar el aceite caliente más rápidamente que a través de los enjuagues repetidos (Figura 8), lo que también ayuda a conservar el



**Figura 8.** Filtrado de aceite de karité. *Fuente: CIFOR, Creative Commons Attribution License*

agua. La grasa extraída puede entonces enfriarse en moldes de acuerdo a las especificaciones del comprador (Figura 9). Las cooperativas de productores, creadas en la tradición de proyectos de trabajo grupal, pueden incrementar el control de calidad, la confiabilidad y el empoderamiento del mercado.



**Figura 9.** Jabón de karité y de neem. *Fuente: TREEAID, Creative Commons Attribution License*

Con el fin de mantener o aumentar las exportaciones de karité debe protegerse a los grupos vulnerable de mujeres de las fluctuaciones en los precios internacionales del producto. La volatilidad del mercado ha tenido consecuencias desastrosas en los mercados del café, el cacao y el aceite de palma y los productores primarios han sido quienes han sufrido más. En Burkina Faso se intentó una estrategia para controlar las fluctuaciones de los precios, se creó una junta directiva estatal de mercadeo llamada *Agricultural Commodity Price Stabilization Board* (CSPPA) que garantizó un precio base para las nueces. La CSPPA cerró operaciones en 1994, pero una junta regional de mercadeo podría ser viable en este momento debido al aumento de la demanda de exportaciones y a los esfuerzos de la Unión Africana para establecer bloques regionales de comercio. Otra manera de mejorar los ingresos y las oportunidades de inversión es aumentar los procesos de valor agregado a nivel de los poblados. Para lograr resiliencia y sostenibilidad, las comunidades deben reducir la dependencia de los ingresos generados por los cultivos de exportación, de manera que las iniciativas para el desarrollo se enfoquen en la diversificación de los cultivos y los ingresos.

## Otros obstáculos

Algunos problemas que enfrenta la producción de mantequilla de karité son inherentes a los árboles silvestres de

la especie. Primero, los árboles crecen lentamente. Segundo los árboles de karité son propensos a la “producción irregular” lo que usualmente resulta en una cosecha grande y dos pequeñas en un período de tres años. El tercer problema se deriva de la baja tasa de polinización de las flores del karité la cual puede ser tan baja como diez por ciento. El cuarto problema proviene de cuatro tipos de muérdago parásito (*Tapinanthus* spp.) que debilitan y algunas veces matan a los árboles de karité en grandes zonas de su hábitat natural (NRC 2006).

Los árboles de karité no han sido reproducidos selectivamente para producir tamaños superiores de fruta, contenido de aceite, hábitos regulares de producción, viabilidad de las flores o resistencia a las plagas. Debido a que los árboles se reproducen de forma natural los productores terminan con plántulas que poseen una genética y características variables. No obstante la rentabilidad de la mantequilla de karité, se ha hecho poco para crear cultivares superiores que pudiesen reproducirse vegetativamente y manejarse activamente. Uno de los pocos esfuerzos de investigación es realizado por el Instituto de Investigación del Cacao de Gana, cuya motivación es mantener fuentes confiables de sustitutos para la mantequilla de cacao. El manejo básico para el control de la infección del muérdago se puede volver necesario para mantener la producción de mantequilla de karité en los niveles actuales. Para esto se necesita trepar los altos árboles y cortar las ramas infectadas lo cual es bastante peligroso. Aumentar la producción, ya sea para seguridad alimentaria o para obtener ingresos por exportaciones necesitará de un manejo más intensivo y un procesamiento más eficiente.

Cuando se trata de aumentar la producción de los árboles de karité, surgen otros obstáculos potenciales. Uno es la frecuente

carencia por parte de las mujeres de tenencia de la tierra y derecho de acceso a los árboles, otro es la posibilidad de conflictos en los poblados sobre un recurso crecientemente valioso (Elias and Carney 2005). Finalmente, la siembra de más árboles de karité trae consigo un costo de oportunidad, los árboles podrían competir por espacio con los cultivos de sorgo, mijo y ajonjolí; los árboles de karité reducen el rendimiento de los granos en un promedio del 50 al 70 por ciento en su vecindad inmediata debido a la competencia por luz y nutrientes, en contraste con algunas especies de árboles fijadoras de nitrógeno que mejoran los rendimientos cuando crecen como plantas de compañía (Kessler 1992).

## Conclusión

El Sahel está experimentando un aumento en el riesgo de hambruna, escasez de agua y deterioro ambiental debido al desmonte de tierras y deficientes prácticas agrícolas. Al mismo tiempo, hemos visto tendencias globales que demandan productos naturales de alta calidad, redes de comercio justo y apoyo de ONG para el desarrollo económico equitativo para las mujeres. Combinadas, estas realidades sugieren que las iniciativas que promueven el árbol de karité se acelerarán (Elias and Carney 2005). Si se hace bien y cuidadosamente, la promoción del árbol de karité podría ser una iniciativa ganadora para la reducción de la pobreza, la seguridad alimentaria y la restauración del paisaje. La expansión de la producción de la mantequilla de karité podría ser una pieza crucial del rompecabezas que significa la promoción de la estabilidad y la seguridad en una tierra de escasez.

## Referencias

Elias, M., and J. Carney. 2005. “Shea Butter, Globalization, and Women of Burkina

Faso.” In *A Companion to Feminist Geography*, edited by Lise Nelson and Joni Seager. Blackwell Publishing Ltd.

Kessler, J.J. 1992. “The Influence of Karité (*Vitellaria paradoxa*) and Néré (*Parkia biglobosa*) Trees on Sorghum Production in Burkina Faso.” *Agroforestry Systems* 17 (2):97–118.

Maranz, S., W. Kpikpi, Z. Wiesman, A. De Saint Sauveur, and B. Chapagain. 2004. “Nutritional Values and Indigenous Preferences for Shea Fruits (*Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn. F.) in African Agroforestry Parklands.” *Economic Botany* 58(4):588–600.

NRC. 2006. “Shea.” In *Lost Crops of Africa: Volume II: Vegetables*. Washington, DC: The National Academies Press.

## Lecturas adicionales

Chalfin, B. 2004. *Shea Butter Republic: State Power, Global Markets, and the Making of an Indigenous Commodity*. Routledge.

Naughton, C.C., T.F. Deubel, and J.R. Mihelcic. 2017. “Household Food Security, Economic Empowerment, and the Social Capital of Women’s Shea Butter Production in Mali.” *Food Security* 9 (4):773–84.

Tom-Dery, D., F. Eller, C. Reisdorff, and K. Jensen. 2018. “Shea (*Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn.) at the Crossroads: Current Knowledge and Research Gaps.” *Agroforestry Systems*, 92(5):1353–1371

International Union for Conservation of Nature. 2018. “Decisions have consequences: Contrasting stories of shea butter & community conservation in Ghana” (Este artículo describe dos poblados en el norte de Ghana que han seguido sendas distintas para el desarrollo económico).

## ¿Por cuánto tiempo deben cocerse las hojas de chaya?

por Danielle Hepler, Abigail Hing, Sharon Kauffman, Tjia-Ern Lau, Mallory Ziegler, Richard Schaeffer, and Kathryn Witt, Departamentos de química y bioquímica y salud, nutrición y ciencia del ejercicio del Messiah College

## Introducción

La chaya (*Cnidocolus aconitifolius*) o árbol de espinaca es un arbusto perenne nutritivo y de rápido crecimiento (TN 53). Es una de las muchas plantas alimenticias

que contienen cianógenos, compuestos químicos que pueden producir el tóxico cianuro de hidrógeno (HCN) cuando se consume el alimento (Tabla 1). El cianuro de hidrógeno se produce cuando se dañan las células de las plantas porque

una enzima localizada en una parte de la célula es entonces capaz de actuar como cianógeno, el cual se mantiene en una parte diferente de la célula. Los microorganismos que viven en los intestinos de los animales también contienen pequeñas cantidades de enzimas que liberan HCN de los cianógenos (Teles 2002).

La guía provisional para la ingesta máxima diaria en el largo plazo de HCN es de 0.02 mg de HCN equivalentes/kg de peso corporal (Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios

2012). Esto corresponde a una ingesta diaria de alrededor de 1.4 mg/día de HCN equivalentes para un adulto de 70 kg de peso o 0.24 mg/día para un niño de 12 kg. Las técnicas de procesamiento tales como el molido, secado, fermentación y cocinado liberan HCN en el aire o en el agua de cocinar reduciendo la cantidad de HCN en la planta que se consume (Teles 2002). Sorpresivamente, congelar la chaya ha demostrado que aumenta la cantidad de HCN producido (Kuti y Konoru 2006). Aunque las hojas crudas de la chaya producen mucho menos que las de la yuca, consumir chaya cruda representa un riesgo especialmente para los niños de corta edad. El riesgo es también más grande para la gente que carece de proteínas [en particular, los aminoácidos que contienen sulfuro, como la metionina y la cistina que se encuentran en los huevos, el pescado, el pollo, la carne de res y de cerdo] porque son menos capaces de desintoxicar HCN (Teles 2002).

Un estimado muy general del contenido de HCN de un alimento se puede obtener sellando el alimento en una bolsa cerrada herméticamente con papel Cyantesmo (EDN 130). El personal de ECHO usó este método para determinar que cocinando 80 gramos de hojas y tallos de chaya por 20 minutos reduce su contenido de HCN a niveles muy bajos como para ser detectados por el papel Cyantesmo. Nuestro objetivo era usar un método más preciso para determinar hasta qué punto los períodos de tiempo de cocción más cortos reducirían el contenido de HCN en las hojas de chaya por debajo del máximo nivel de ingesta diaria en el largo plazo de 0.02 mg de HCN equivalentes por kg de peso corporal. Períodos más cortos de cocción requieren de menores cantidades de combustible y pueden mantener de mejor manera los niveles de nutrientes de la planta.

## Metodología

Obtuvimos papel Cyantesmo de [CTL Scientific](#) y colocamos tiras de papel a los tapones de goma de manera que el papel colgara justo sobre la solución que queríamos medir. Creamos una escala de color estándar utilizando matraces de vidrio, a los cuales agregamos soluciones de cianuro potásico que liberarían (respectivamente) 0.10, 0.25, 0.30, o 1.0 partes por millón (ppm) HCN. También agregamos una gota de ácido sulfúrico 18 molar, como lo recomendado en las instrucciones del papel Cyantesmo. Sellamos los matraces con los tapones de goma y anotamos el color del papel en cada matraz después de 24 horas (Figura 10).



**Figura 10.** Color de papel de Cyantesmo correspondiente a 0.25 ppm de cianuro. Fuente: Danielle Hepler

Se cosecharon hojas de chaya en ECHO Florida durante los meses de febrero y marzo. Y se enviaron por servicio nocturno Pennsylvania y se refrigeraron 2 días hasta que el análisis pudo completarse. Las hojas se partieron en pedacitos de 1.5 y el volumen de 10 gramos de hojas (crudas y cocinadas) se colocó en cada matraz. Las hojas crudas se colocaron en matraces de vidrio con 75 mL de agua destilada. Las hojas a cocinarse se colocaron en agua

destilada en ebullición y hervidas durante 5.0, 6.5, 7.0, 8.5 y 10 minutos. El agua de cocción se descartó y se agregó agua destilada fresca. Se machacó las hojas, se agregó una gota de ácido sulfúrico 18 molar, y se colocó el tapón a los matraces.



**Figura 11.** Hojas de chaya crudas volvieron azul oscuro el papel de Cyantesmo, indicando  $\geq 1$  ppm de cianuro. Fuente: Danielle Hepler

El cambio de color se evaluó después de 24 horas (Figura 11) al comparar el pale Cyantesmo de cada matraz de hojas con la escala de color obtenida de las soluciones de cianuro potásico. Todas las mediciones se repitieron al menos 3 veces. Las medidas de seguridad para este método incluyeron el uso de guantes desechables, gafas y campana de ventilación.

## Resultados

Diez gramos de hojas crudas picadas tenían un volumen de 120 mL, mientras que diez gramos de hojas picadas, hervidas, tenían un volumen de 60 mL. Como se esperaba, todas las muestras de hojas crudas tuvieron un cambio de color indicando un contenido de HCN de  $>1$  parte por millón ( $> 0.02$  mg HCN por porción de 240 mL de hojas picadas, no cocinadas). Después de 5 minutos de ebullición, el color correspondió a una concentración de HCN de unos 0.10 a 0.25 ppm (0.004 a 0.01 mg HCN por porción de 240 mL de hojas picadas, hervidas). A partir de los 7 minutos, el color correspondía a una concentración de HCN de  $<0.10$  ppm. El color azul para el estándar de 0.1 ppm y para las hojas cocidas varió de matraz a matraz. Esta variabilidad ocurrió porque la cantidad de HCN estaba cerca o debajo de la cantidad más baja de HCN que el papel Cyantesmo puede detectar (0.2 mg/L). El aire que salía del matraz mientras se cocinaba y la agua de cocción también volvieron el papel Cyantesmo color celeste claro, pero el color no se comparó con la escala de color estándar.

## Conclusión

Aunque el método del papel de Cyantesmo no mide con precisión la cantidad de HCN a ser producida por un alimento, nuestros resultados sugieren que de 5 a

Planta	Volumen aproximado de 100 gramos (cruda)	Contenido aproximado de cianógeno (mg HCN/100 gramos cruda)
Yucca - raíz	120 mL <sup>e</sup>	1.5-100 <sup>a</sup>
linaza - harina	110 mL <sup>e</sup>	36-39 <sup>a</sup>
Malanga gigante - hojas	860 mL <sup>e</sup>	2.9-3.2 <sup>a</sup>
bambú – brotes jóvenes	160 mL <sup>e</sup>	10 - 800 <sup>a</sup>
Almendra amarga – semillas	210 mL <sup>e</sup>	470 <sup>a</sup>
chaya – hojas	1200 mL	0.08-1.48 <sup>bc</sup> ; 27-42 <sup>d</sup>

<sup>a</sup>Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios 2012; <sup>b</sup>Kuti y Konoru 2006; <sup>c</sup>Jaramillo *et al.* 2016; <sup>d</sup>Ross-Ibarra y Molina-Cruz 2002; <sup>e</sup>USDA 2015

10 minutos son suficientes para reducir el HCN a niveles seguros para el consumo. Otros informes muestran un rango un poco más amplio pero similar al rango de los 5 minutos (Gonzalez-Laredeo et al. 2003) a los 15 minutos (Ross-Ibarra y Molina-Cruz 2002) de tiempo de cocción. Cocer por solamente 5 minutos ahorraría combustible pero extender un poco más el tiempo de cocción brindaría un margen de seguridad, el cual parece ser prudente considerando la amplia variación en la cantidad de HCN en la chaya (Tabla 1).

Los hallazgos de nuestro estudio apoyan la posibilidad de que el HCN esté presente después de la cocción, pero en concentraciones por debajo de las que se consideran inseguras. Es posible que las hojas de chaya que analizamos perdieran HCN mientras eran transportadas y almacenadas, o que nuestro método no midiera todo el HCN presente en las hojas de chaya. Dicho lo anterior, nuestro hallazgo sugiere que el tiempo de cocción para reducir el HCN a niveles seguros es menor que los 15-20 minutos reportados en EDN 130 para eliminar el cambio de color del papel de Cyantesmo.

### Several questions remain.

1. ¿Los niveles de HCN varían si las

hojas de chaya se mantienen en agua mientras se llega al punto de ebullición?

2. ¿Cuánto HCN contiene el agua de cocción?
3. ¿El almacenamiento, el corte, el horneado o freír las cambia el nivel de HCN de las hojas de chaya?
4. ¿Cocinar la chaya en una olla de aluminio tiene efectos adversos para la salud? [En ECHO hemos oído mencionar esto pero no hemos encontrado evidencia bien demostrada.]
5. ¿Cuáles factores explican el amplio rango de valores de HCN reportados para la chaya? ¿Hasta qué punto los valores de HCN son influenciados por el método de análisis, cultivar, hojas nuevas contra viejas, y/o variaciones de factores ambientales?

## Referencias

FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. 2012. *Safety Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants*. Geneva: WHO Press.

González-Laredeo, R.F., M.E. Flores De La Hoya, M.J. Quintero-Ramos, and J.J.

Karchesy. 2003. Flavonoid and cyanogenic contents of chaya (spinach tree). *Plant Foods for Human Nutrition* 58:1-8.

Jaramillo C.J., A.J. Espinoza, H. D'Armas, L. Troccoli and L.R. de Astudillo. 2006. Concentrations of alkaloids, cyanogenic glycosides, polyphenols and saponins in selected medicinal plants from Ecuador and their relationship with acute toxicity against *Artemia salina*. *Revista de biología tropical* 64(3): 1171-1184.

Kuti J.O., and B.H. Konoru. 2006. Cyanogenic glycosides content in two edible leaves of tree spinach (*Cnidoscolus* spp.). *Journal of Food Composition and Analysis* 19: 556-561.

Ross-Ibarra, J. and A. Molina-Cruz. 2002. The Ethnobotany of Chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* ssp. *Aconitifolius* Breckon): A Nutritious Maya Vegetable. *Economic Botany* 56(4):350-365.

Teles F.F.F. 2002. Chronic poisoning by hydrogen cyanide in cassava and its prevention in Africa and Latin America. *Food and Nutrition Bulletin* 23(4): 407-412.

US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Nutrient Data Laboratory. 2015. *USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 28*. <https://ndb.nal.usda.gov/ndb>

## Hortalizas de hojas verdes: Polvo de hojas para mejorar la nutrición

por Dawn Berkelaar

Las hortalizas de hojas verdes son una fuente importante de vitaminas y minerales. En áreas donde comer hojas no forma parte de la cultura, el polvo de hojas puede ser una adición importante en la dieta. Hemos escrito en el pasado acerca de la diferencia positiva que el polvo de hojas puede hacer en términos de nutrición. Aquí compartimos nuevamente la importancia que tienen las hortalizas de hojas verdes y el polvo de hojas, ya que muchos miembros de nuestra red quizás no hayan leído los primeros números de EDN.

La EIAC del año pasado incluyó un taller dirigido por Andrea Suarez, una estudiante de Ciencias de la Alimentación en la Universidad Nacional de Agricultura (UNA) de Honduras. En su taller, titulado "Fortificación de los alimentos locales usando polvo de hojas para combatir las deficiencias de micronutrientes en los niños", Suarez habló a los participantes

sobre el polvo de hojas, mostró los pasos a seguir para secar y pulverizar las hojas, y preparó un batido para que lo probaran los participantes, también compartió algunos consejos útiles para preparar y usar el polvo de hojas:

- Coseche las hojas antes que la planta florezca y así lograr una mayor nutrición.
- Limpie las hojas sumergiéndolas en agua limpia y fresca por alrededor de cinco minutos.
- Hierva las hojas de la chaya por 25 minutos antes de secarlas para eliminar los glucósidos cianógenos. [Lo mismo se aplicaría para las hojas de yuca.]
- Los batidos son una buena manera de consumir el polvo de hojas. Los bananos son una adición útil para los batidos tanto para edulcorar como para ayudar a mantener suspendido el polvo de hojas.

- En recetas (p.ej., para las tortillas), hasta un 20% de la harina puede reemplazarse con polvo de hojas, esto para maximizar tanto la nutrición como el sabor.



Figura 12. Andrea Suarez, Kathy Bryson, y Cecilia González (izquierda a derecha) durante un taller en la Conferencia Internacional de ECHO en 2017. Fuente: Andrea Suarez

Lea más sobre la participación de Andrea Suarez en proyectos que se ocupan de la desnutrición en Honduras en el Número 4 de las Notas de Latinoamérica y el Caribe (LACN).

## Documentos sobre hortalizas de hojas verdes de *Leaf for Life*:

En su taller, Suarez hizo circular varios libros escritos por David Kennedy de *Leaf for Life*. Estos útiles recursos están disponibles gratis en internet:

*21st Century Greens: Leaf Vegetables in Nutrition and Sustainable Agriculture* Del prólogo: “La premisa de este libro es que se puede beneficiar la salud de todos en forma significativa comiendo una ración de hortalizas de hojas verdes una vez al día en vez de hacerlo una vez por semana. Es significativamente difícil cambiar sus hábitos alimenticios. Este libro ofrece ayuda práctica para lograr este cambio. Ustedes descubrirán cómo eliminar las texturas duras y liberar los nutrientes en las hortalizas de hojas verdes. Descubrirá algunos secretos simples para lograr que quienes evitan las hortalizas, incluyendo los niños, comiencen a comer alegremente hortalizas de hojas verdes. Ustedes aprenderán las mejores maneras de preservar las hortalizas de hojas verdes en el punto óptimo de su frescura para usarlas todo el año. Se le dará a conocer algunos nuevos cultivos de hortalizas de hojas verdes impresionantes de todas partes del mundo y algunos nuevos aspectos de cultivos que ya le son familiares. Ustedes podrán comenzar a producir en abundancia nutritivas hortalizas de hojas verdes para su familia, sin importar donde viva. Más aún, aprenderán formas de integrar hortalizas de hojas verdes comestibles en sus hogares y hortalizas de formas ecológicamente saludable”.

*Leaf for Life Handbook: Cómo combatir la desnutrición y mejorar la seguridad alimentaria con hortalizas de hojas verdes* (disponible en [inglés](#), [francés](#) y [español](#)). De la introducción: “Este libro fue escrito principalmente para personas que trabajan con comunidades de bajos ingresos: trabajadores de extensión agrícola, trabajadores de la salud, maestros, grupos para el desarrollo, estudiantes de agricultura y salud pública, productores y hortelanos. El lenguaje utilizado es por lo general simple de manera que pueda ser fácilmente comprendido y traducido. Los dibujos ayudan a describir las técnicas sugeridas. Este libro es un compañero práctico de *21st Century Greens: Leaf Vegetables in Nutrition and Sustainable Agriculture*.”

*Secando hojas verdes en el sol* De un artículo publicado en EDN73: “*Secado al sol de las hortalizas de hojas verdes* contiene información sobre las características de las mejores hojas, las mejores familias de plantas y otros cultivos de hortalizas de hojas verdes. El manual también contiene información sobre cómo cultivar hortalizas de hojas verdes, aspectos básicos sobre el secado de alimentos, elaboración de un de un secador solar de hortalizas, cómo secar hojas y cómo usar hojas secas. Por ejemplo, si usted va a almacenar hojas molidas por mucho tiempo, usted puede poner las hojas al vapor por tres minutos o en un horno microondas antes de secarlas para mejorar el sabor y reducir el riesgo de pudrición”.

## Aspectos específicos sobre cómo escoger hortalizas de hojas verdes

Algunas veces se nos pregunta en ECHO cuáles hortalizas de hojas verdes son apropiadas para secarlas y transformarlas en polvo. Aquí se encuentran algunos consejos a tomar en cuenta sobre hortalizas de hojas verdes en general. Busque hojas verde oscuro, generalmente mientras más oscuras son las hortalizas de hojas verdes, más nutrientes contienen. Siembre plantas perennes como el marango y el katuk, que pueden proporcionar hojas por años luego de sembradas. Consuma diferentes hortalizas de hojas verdes, evite las hojas que sean conocidas por ser venenosas/tóxicas, incluyendo la del tomate y el ruibarbo. *Leaf for Life* posee [aquí](#) una lista de los 16 cultivos de hortalizas de hojas verdes más recomendables y una lista de 50 “menciones de honor” [aquí](#). El manual de *Leaf for Life Handbook* contiene un capítulo que lista hortalizas de hojas verdes nutritivas, *21st Century Greens* también lo tiene (comenzando en la página 151). El sitio en la red de *Leaf for Life* lista algunos consejos útiles para encontrar hojas comestibles: no coma hojas de al lado del camino [o provenientes de un sitio en donde las plantas pudieran haber sido fumigadas con químicos]; evite hojas que tengan savia blanca lechosa, ya que puede contener alcaloides tóxicos e introduzca una hortaliza de hojas verdes a la vez, en pequeñas cantidades.

Cuando se trata de polvo de hojas, el *Leaf for Life Handbook* sugiere los siguientes criterios:

- 1. Hojas que son comestibles en grandes cantidades.** Algunas hojas son seguras consumiéndolas en pequeñas cantidades pero pueden no serlo en grandes cantidades, esto se aplica al katuk y también a las hojas de *Leucaena leucocephala*, las cuales contienen mimosina.
- 2. Hojas con buen sabor y textura.** Evite hojas que tengan sabor muy amargo, también evite las hojas que son muy secas y fibrosas, de acuerdo con *Leaf for Life* “muchas hojas de árboles tienen esta limitante, así como también las hojas de plantas anuales después que han florecido”.
- 3. Hojas altamente nutritivas.** Como se mencionó anteriormente, las hojas color verde oscuro generalmente contienen más nutrientes.
- 4. Hojas que crecen silvestres o que son fáciles de cultivar.** Muchas plantas silvestres y malezas comunes no necesitan sembrarse o recibir muchos cuidados, ejemplos de estas son las ortigas y quelites. Las plantas perennes como el marango son fáciles de cultivar.
- 5. Hojas que son fáciles de cosechar.** Las hojas que crecen muy alto en los árboles o sobre plantas espinosas serán difíciles de cosechar, las plantas que crecen muy cerca del suelo serán fáciles de limpiar. Algunas plantas como el marango pueden podarse a una altura en la que sea fácil cosechar las hojas.
- 6. Hojas que son fáciles de secar.** Las hojas que contienen mucha agua se secarán lentamente y producirán menos polvo seco de hoja que las que contienen menos agua. Las hojas del marango poseen una cantidad relativamente alta de materia seca y son fáciles de secar. La forma de la hoja también tiene un impacto en el tiempo de secado, “las hojas que son rizadas como el perejil permiten que el aire circule con facilidad y, como resultado de esto, se secan más rápido que las hojs que son casi planas como la acelga suiza”.
- 7. Hojas que están libres de contaminantes no consuma hojas verdes provenientes de plantas que crecen en sitios en donde se bota o quema basura, en donde haya sumideros cercanos o en donde el suelo contenga pintura raspada de edificios.**

## Otros recursos útiles sobre hortalizas de hojas verdes (con breves extractos de los artículos):

[Hortalizas de hojas verdes de la familia de la mostaza](#) por Grace Ju (de EDN 87). Este artículo se enfoca en hojas de la familia de la mostaza, incluyendo coles, kale, pak choi, hojas de mostaza, hojas de nabo, y kale etíope. “Las hortalizas de hojas verde oscuro son buena fuente de vitamina A, vitamina C, riboflavina, ácido fólico, carotenos, hierro, calcio, magnesio y potasio. Las DGLV son fuentes de minerales traza que forman parte de reacciones enzimáticas clave en nuestro cuerpo. También son una gran fuente de fibra. Como regla práctica, cuanto más oscuras son las hojas, tanto mayores son los nutrientes”.

[Vegetales de hojas autóctonos](#) (de EDN 103). “En años recientes, organizaciones como el centro *Asian Vegetable Research and Development Center* (AVRDC) [y] *Bioversity International* ... han tenido mucha influencia promoviendo [vegetales de hojas autóctonos (ILV por sus siglas en inglés) ILV. Por consiguiente, quizás haya un creciente interés en y nuevas oportunidades para comercializar ILV. Los productores con pocos recursos pueden cultivar fácilmente ILV, ya que estas plantas son bastante apropiadas para las condiciones locales y prosperan con insumos mínimos (p. ej.,

agua y fertilizantes). Más aún, las ILV son fuentes importantes de vitamina A y C, hierro y otros nutrientes. Son fácilmente incorporados como suplementos para los alimentos con base de carbohidrato”.

[Un segundo vistazo a las hortalizas hojosas verdes como fuente de vitaminas y minerales](#) por Laura Meitzner Yoder (de EDN 62). “Realicé un sondeo con recientes informes de investigaciones sobre la nutrición y las hortalizas hojosas y me encontré con algunas sorpresas. Muchos estudios demuestran que la cantidad de varias sustancias importantes en las hojas, tanto nutritivas como nocivas, varía enormemente incluso dentro de la misma especie y variedad de planta. La cantidad de dichas sustancias puede variar dependiendo de factores como la época de crecimiento y recolección, la etapa de maduración cuando se recolecta, el tiempo y las condiciones de almacenaje la cantidad de sol o sombra en que las plantas crecieron, cantidad de lluvia, fertilidad del suelo, etc...Lo que se sabe con claridad es que la calidad de las hojas se deteriora muy rápidamente después de la recolección. La información puede resumirse simplemente de la siguiente manera: se debe comer una variedad de verduras frescas tan pronto que se posible después de la recolección; se las debe almacenar en lo fresco o en bolsas de plástico; y se las debe cocinar rápidamente para la máxima retención de nutrientes.”

[Baobab Gardens for Leaf Production](#) (de EDN 103). “La hojas de baobab (*Adansonia digitata*) también son un tipo de vegetal de hojas autóctono. Son un alimento básico en el Sahel de África Occidental. Las hojas de baobab son nutritivas (particularmente ricas en vitamina A) y se consumen casi diariamente en salsas....El Centro Mundial de Agroforestería en Mali ha experimentado con huertos de baobab y los ha promovido. Las plantas pequeñas de baobab producen hojas tiernas que pueden cosecharse cada dos semana....Jonathan y Ali Nichols probaron la técnica de huertos de baobab en Burkina Faso. Contactaron al Centro Mundial de Agroforestería para aprender lo necesario al respecto.”

[Ventajas de los vegetales perennes](#) (de EDN 107). “Los vegetales perennes a menudo tienen un alto valor nutricional, altos rendimientos y proporcionan alimentos durante una larga temporada. Siempre me impresiona la enorme cantidad de hojas verdes comestibles que se encuentran en un arbusto de chaya en comparación con la cantidad mucho menor que puede cultivarse de un vegetal anual como la espinaca o la lechuga, que ocuparían el mismo espacio en el huerto. He visto chaya produciendo hojas comestibles en Haití después de cuatro meses sin lluvia. Un beneficio adicional es que las hojas de los vegetales perennes vuelven a crecer después de cosechadas”.

## DEL BANCO DE SEMILLAS DE ECHO

### Joyas de Opar:

#### Una planta ornamental comestible

por Gene Fifer

Muy raras veces una planta ornamental fácil de cultivar y atractiva también es una hortaliza de hojas verdes comestible, gustosa, adecuada para ensaladas, sándwiches, sopas y estofados. Las joyas de Opar (*Talinum paniculatum*), también llamada rama de sapo, orejilla o lechugilla, crece de manera similar a la verdolaga. Por tanto, puede regenerarse ella misma y crece con facilidad, necesita poca atención y sin problemas de plagas. Sus hojas verde claro y pequeñas hojas rosadas alegran los jardines y también son una buena adición a los jardines de contenedor.



**Figura 13.** Joyas de Opar sembradas en el campo. Fuente: Holly Sobetski

Las hojas pueden comerse [crudas o cocinadas](#). Tienen un sabor suave y son apenas ligeramente mucilaginosas. Las hojas conservan el sabor a lo largo de la fase de floración y de producción de semilla; no se vuelven amargas como le sucede a muchas hortalizas verdes herbáceas para ensalada cuando la planta florece. Se considera que la composición nutricional es similar a la de una planta emparentada llamada espinaca florida (*Talinum triangulare*). Así, es probable que las joyas de Opar sean una buena fuente de nutrientes (Okon and James 2014 on *T. triangulare*). Consuma las hojas sin cocinar en cantidades pequeñas para minimizar el consumo de ácido oxálico, un antinutriente que puede causar cálculos renales.

Las joyas de Opar crecen como planta perenne en las zonas tropicales y como planta anual en las zonas subtropicales y las



regiones templadas más cálidas. Florece con abundancia y las semillas pueden recogerse cuando se vuelven negras y se secan. Se regenera fácilmente de las semillas que caen al suelo. Esté consciente del potencial de plántulas no deseadas al decidir dónde sembrarla. La planta se desarrolla mejor a pleno sol pero puede tolerar sombra parcial. Es necesario regarla con frecuencia durante el crecimiento temprano, pero las plantas plenamente crecidas son tolerantes a la sequía. Puede resistir suelos arenosos pobres y se desarrolla bien en recipiente. Los cooperantes pueden solicitar paquetes

de prueba del Banco de Semillas de ECHO ([Global Seed Bank](#)). ¡Disfrútenlas!

### Lecturas adicionales:

Fern, K. 2018. [Tropical Plants Database](#).

Arseniuk, Adam. 2016. "*Talinum triangulare* - Philippine Spinach, Waterleaf, Leaf Ginseng, Cariru." [Herbs From Distant Lands](#).

Mosango, M. 2004. *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. [Internet] Record from

PROTA4U. Grubben, G.J.H. & Denton, O.A. (Editors). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Netherlands.

Okon, O.G. and U.S. James. 2014. Proximate and Mineral Composition of Some Traditional Vegetables in Akwa Ibom State, Nigeria. *International Journal of Scientific and Research Publications* 4(8).

Irena, 2015. "A Heat-Tolerant Leafy Green Vegetable Disguised as a Flower." [Southern Exposure Seed Exchange](#).

## LIBROS, SITIOS EN LA RED Y OTROS RECURSOS

### SPRING - Paquete de capacitación sobre agricultura sensible a la nutrición: dos perspectivas

*Kelly Wilson pasó tiempo como Consultora en Agricultura en Guatemala, extendiendo su pasantía con el Equipo Regional de América Latine/Caribe y de ECHO la socia de la red Alianza Maya de la Salud desde enero a julio de 2018. Mientras estuvo ahí, utilizó un útil recurso llamado Paquete de Capacitación sobre Agricultura Sensible a la Nutrición de SPRING. Aquí ella comparte información sobre el recurso, y sobre nutrición y agricultura*

Según el proyecto "Fortalecimiento de las alianzas, resultados e innovaciones en la nutrición a nivel global" (SPRING por sus siglas en inglés), financiado por USAID, "el fortalecimiento de la capacidad intersectorial es esencial para desarrollar la colaboración que demandan las actividades [agricultura] sensibles a la nutrición para ser efectivas". Para ayudar con esto, SPRING desarrolló el paquete de capacitación [Nutrition-Sensitive Agriculture Training Resource Package](#) (SPRING 2018b). Estos materiales de capacitación ayudan a líderes de programas, gerentes y tomadores de decisión a diseñar, implementar y documentar programas de agricultura sensibles a la nutrición. Los siete módulos cubren conceptos esenciales de nutrición, agricultura, sendas de la agricultura-a la-nutrición, conceptos sobre cambio de comportamiento y diseño efectivo. Los materiales de capacitación buscan crear un terreno en común para compartir el conocimiento entre los campos de la agricultura y la nutrición.

Los enfoques orientados a la nutrición para ocuparse de la desnutrición podrían

describirse como específicos de nutrición o sensibles a la nutrición. Las intervenciones específicas de nutrición focalizan las causas inmediatas de la desnutrición. Como ejemplos se incluyen los suplementos de micronutrientes, monitoreo del crecimiento infantil, apoyo a la lactancia materna y tratamiento de la desnutrición grave. En cambio, las intervenciones sensibles a la nutrición se ocupan de las causas subyacentes de la desnutrición, cambiando el entorno que la sostiene. Los estudios han demostrado que el dimensionamiento de las intervenciones específicas de nutrición para cubrir el 90 por ciento de la población en riesgo sólo se ocuparía de alrededor del 20 por ciento de la desnutrición crónica, haciendo las intervenciones sensibles a la nutrición necesarias para ocuparse del restante 80 por ciento (SPRING 2018a). Reducir la desnutrición crónica en el mundo demanda programas integrados que involucren nutrición, agricultura, [WASH](#) (agua, saneamiento e higiene), y el empoderamiento de las mujeres (SPRING 2018a; Luna-González y Sørensen 2018).

Una intervención agrícola—incluso una exitosa—no mejorará necesariamente la nutrición. Para mejorar la situación de la nutrición, los programas deben incluir intencionalmente actividades sensibles a la nutrición. Una forma de hacerlo es involucrar a profesionales de la nutrición en el diseño e implementación de programas.

Yo experimenté esto de primera mano como consultora de agricultura de ECHO trabajando con el equipo de nutrición de la Alianza Maya de la Salud (AMS). Como organización de salud pública que trabaja con los pueblos indígenas maya en Guatemala, AMS ha dedicado más de una década desarrollando y refinando un programa de nutrición de alta calidad. En la actualidad investiga la adición de un

componente de huertos caseros sensibles a la nutrición. Un proyecto piloto demostrará si esta adición tiene algún impacto sobre el estado nutricional de los niños. Trabajé en un equipo integrado de nutrición y agricultura para diseñar un programa de agricultura sensible a la nutrición, y pude ver el valor de ambas perspectivas y la necesidad de las cuestiones que cada una plantea. Nuestros nutricionistas evaluaron los cultivos propuestos para el huerto según las necesidades nutricionales diarias de bebés en crecimiento, mujeres embarazadas y madres lactantes, mientras que nuestro agrónomo y yo consideramos las fuentes locales de materia orgánica que mantendrían el suelo fértil y alimentarían a las plantas.

Durante el transcurso del diseño del programa de huertos caseros, implementamos una actividad de Calendario Estacional, aprovechando la Sesión Cinco del Paquete de Capacitación de SPRING (entre otros materiales). Estas guías fáciles de usar enfatizan el efecto que cada tema-categoría (como estaciones, celebraciones y suficiencia alimentaria) tiene sobre la salud y la nutrición. El propósito de nuestra actividad fue aprender de las mujeres en la comunidad sobre los patrones estacionales del clima y la siembra donde se implementará el proyecto piloto. Al haber trabajado en el área por varios años, AMS ya contaba con un buen conocimiento del contexto de salud, pero todavía tenía que investigar el contexto agrícola. A través de esta actividad, aprendimos cuando las heladas plantearían un problema; descubrimos un mes no previsto sin lluvia durante la estación lluviosa; y determinamos cuando los cultivos es producen en la actualidad. Estos conocimientos fueron invaluable para la planificación e implementación del programa de huertos caseros.

Si usted trabaja en un equipo intersectorial, o espera hacer sus programas agrícolas más sensibles a la nutrición, el Paquete de Capacitación de SPRING ofrece un vocabulario común y prioridades compartidas que pueden ayudarle a hacer sus esfuerzos más eficaces.

## Referencias:

Luna-González, D.V., and M. Sørensen. 2018. "Higher Agrobiodiversity Is Associated with Improved Dietary Diversity, but Not Child Anthropometric Status, of Mayan Achí People of Guatemala." *Public Health Nutrition* 21(11): 2128–41.

SPRING. 2018a. "Strengthening Agriculture-Nutrition Linkages: Why It Matters. Session Guide One of the Nutrition-Sensitive Agriculture Training Resource Package." Arlington, VA: [Strengthening Partnerships, Results and Innovations in Nutrition Globally \(SPRING\) project](#).

\_\_\_\_\_. 2018b. "Webinar May 24 | New Nutrition-Sensitive Agriculture Training

Resources." Arlington, VA.

\* \* \*

*La pasante Savannah Froese también exploró Paquete de Capacitación sobre Agricultura Sensible a la Nutrición de SPRING cuando estaba trabajando en una presentación para un seminario sobre nutrición. Ella compartió lo siguiente:*

El recurso de SPRING ...fue útil para mi seminario, aunque al final terminé utilizando principalmente solo los gráficos del recurso. Mayormente hice referencia a la segunda sesión: "Conceptos Esenciales de Nutrición para Agricultura Sensible a la Nutrición". La información estaba bien organizada y fácil de entender. Los folletos fueron especialmente útiles, al menos para mis propósitos. También había varias actividades sugeridas que no utilicé pero parecían pertinentes y sensibles en términos culturales. A través del paquete de capacitación se encuentran casillas de "Lecciones Aprendidas" que son notas

de los capacitadores en todo el mundo para ayudar a explicar por qué el recurso está escrito de la manera en que está, incorporando retroalimentación de las capacitaciones.

El sitio web de SPRING en general contiene muchos buenos recursos. Si yo pudiese recomendar otro enlace ...sería hacia su página "[Agriculture and Nutrition Resource Review](#)". Esta es una lista de artículos recomendados. Desafortunadamente está organizada por fecha revisada y no por tema. Sin embargo, me impresionó mucho la calidad de los artículos de investigación que encontré en esta página. Terminé haciendo referencia a varios de los artículos en mi seminario".

\* \* \*

SPRING recientemente subió [actualización sobre el Proyecto, con enlaces a varios recursos populares](#). ¡Déles una mirada! Por ejemplo, [esta infografía](#) ilustra cinco maneras de mejorar la nutrición a través de la agricultura.

## PRÓXIMOS EVENTOS

### Eventos de ECHO Florida:

Lugar: Finca Global de ECHO (ECHO Global Farm), EE.UU.  
Presentado por: ECHO

### 25<sup>ava</sup> Conferencia Agrícola Internacional Anual de ECHO

13 – 15 de noviembre, 2018

*Estimados miembros de la red de ECHO:*

*¿Sabían que las inscripciones para nuestra Conferencia de Florida en Agricultura Internacional todavía están abiertas? Marquen sus calendarios e inscribáanse antes del 9 de noviembre de 2018.*

*Recuerden, si no pueden este año, podrán ver a los Presentadores de Plenario en la mañana grabados en nuestro sitio web. Revise nuevamente a mediados de enero para ver las grabaciones.*

*Sígannos en nuestra página en facebook ([ECHO International](#)) para ver las sesiones de la conferencia transmitidas en vivo.*

*Estamos solicitando videos de teléfono móvil de 1-2 minutos de los miembros de la red donde compartan su recorrido en el desarrollo agrícola y comunitario. Todos verán estas historias en nuestra conferencia en noviembre. Pueden subir su video [aquí](#).*

### Desarrollo de la Agricultura Tropical I: Conceptos básicos

7 – 11 de enero, 2019

### Desarrollo de la Agricultura Tropical 101

18 – 22 de febrero, 2019

¡Obtenga experiencia práctica! Este curso introductorio cubrirá temas clave que permitirán a nuestros participantes incluso más experiencia práctica directa.

### Agroforestería

22 – 26 de julio, 2019

### Ahorro & Banco de Semillas

16 – 20 de septiembre, 2019

Puede encontrarse más información y detalles de la inscripción en [www.ECHOcommunity.org](http://www.ECHOcommunity.org).

### Eventos en América Latina:

#### Próximos eventos de Las Cañadas

Lugar: Veracruz, México

Presentado por: Las Cañadas

### Evento de ECHO Africa Oriental:

#### 5<sup>o</sup> Simposio de ECHO Africa Oriental sobre Agricultura Sostenible y Tecnologías Apropriadas

12 – 14 de febrero, 2019

Lugar: Hotel Naura Springs, Arusha, Tanzania

### Evento de ECHO Africa Occidental:

Sírvase contactar a Noemi Kara ([knoemi@echonet.org](mailto:knoemi@echonet.org)) para información sobre capacitaciones.

Este número está protegido por derechos de autor para 2018. Material seleccionado de EDN 1-100 se presenta en el libro *Opciones para los Agricultores de Pequeña Escala*, disponible en nuestra librería ([www.echobooks.net](http://www.echobooks.net)) a un costo de US\$19.95 más franqueo postal. Pueden descargarse número individuales de EDN desde nuestro sitio web ([www.ECHOcommunity.org](http://www.ECHOcommunity.org)) como documentos en formato pdf en inglés (51-141), francés (91-140) y español (47-141). Los números recientes (101-140) pueden comprarse como grupo en nuestra librería ([www.echobooks.net](http://www.echobooks.net)). Los números anteriores (1-51 en inglés) han sido recopilados en el libro, *Amaranth to Zai Holes*, también disponible en nuestro sitio web. ECHO es una organización cristiana sin fines de lucro que ayuda a ayudar a los pobres a producir alimentos.

**FAVOR TOMAR NOTA:** en ECHO siempre nos esforzamos en ser más eficaces. ¿Tiene alguna idea que pueda ayudar a otros, o ha experimentado con una idea sobre la cual leyó en EDN? ¿Qué funcionó y qué no funcionó para usted? ¡Comparta con nosotros los resultados!