



Mario Pinedo

**El camu camu: mucho más que Vitamina C**

El camu camu nos sorprende por los altos contenidos de Vitamina C que contienen sus frutos, pero, ¿sabían ustedes que otras partes de la planta son igual o más sorprendentes que los frutos?



Luis Freitas

**Domesticando la palmera de aguaje**

El aguaje es una de las palmeras más conocidas de la Amazonía. Conozca las investigaciones que se desarrollan para favorecer su cultivo, mejorar sus productos y facilitar la cosecha de sus frutos.



M.Martín, E.Fabiano, C.Schulz

**Dueños y madres de los bosques: ¿condenados a la extinción?**

Los esfuerzos por conservar los ecosistemas naturales son inmensos, pero ¿podremos lograr este propósito sin conservar los seres que les dan un significado cultural?



José Álvarez Alonso

**En la selva están algunas de las soluciones para la pandemia**

El COVID llegó a las comunidades indígenas, pero su impacto fue menor al inicialmente esperado. Nuestro autor invitado analiza las causas de este bajo impacto.



Luz Elita Balcazar

**Cocona: un fichaje estrella para la Amazonía**

Las investigaciones desarrolladas con la cocona nos descubren una fruta amazónica con un gran potencial para los emprendimientos económicos basados en sus admirables propiedades.



Kember Mejía

**A propósito del nombre de nuestra revista**

Tal vez algunos lectores no sepan porque nuestra revista se llama Attalea. Se sorprenderán con los atributos de uno de los géneros más imponentes de palmeras de la Amazonía.

**NUESTRAS SECCIONES**



**EN CORTO**

**POR GERMAN MURRIETA  
TAISA MENDES**



**LA ENTREVISTA**

**CON FABRICE  
DUPONCHELLE**



**VERDE AMAZONIA**

**POR ROCÍO CORREA**



**INFOGRAFIA**



**HISTORIA**

**Attalea** es la revista de divulgación científica del [Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana](http://www.iiap.org.pe) / Publicado el mes de **setiembre del 2020**.

Responsables de la revista: Manuel Martín Brañas, Pablo Eloy Puertas Meléndez.

Responsables de contenidos: Manuel Martín Brañas, Germán Murrieta, Mario Pinedo, Luis Freitas, Luz Elita Balcazar, Kember Mejía, José Álvarez, Rocío Correa.





## EL CAMU CAMU: MUCHO MÁS QUE VITAMINA C

Mario Pinedo



INDICE

**E**l camu camu *Myrciaria dubia* es una de las frutas emblemáticas de la Amazonía. Famosa por su alto contenido en Vitamina C, su color rojizo y su rico sabor ácido, la fruta del camu camu ha cruzado fronteras, llegando a países tan lejanos como el Japón, Estados Unidos, Alemania, Francia o Corea del Sur. El camu camu es conocido por ser una fuente importante de Vitamina C (ácido ascórbico), con índices que son asombrosamente elevados en su pulpa. Gran parte de su fama en los mercados nacionales e internacionales se debe a este atributo en particular, pero, el camu-camu es mucho más que simple Vitamina C.

Estudios recientes realizados sobre las diferentes partes de la fruta y de la planta (cáscara, semillas, hojas y corteza) muestran al camu-camu como una especie vegetal con múltiples aplicaciones potenciales para mejorar la salud.

### LA PULPA

La mayoría de las frutas consumidas habitualmente tienen menos de 200 mg de ácido ascórbico

(Vitamina C) por cada 100 g de pulpa. El camu-camu, sin embargo, tiene cantidades promedio de 1800 mg por cada 100g de pulpa, pudiendo alcanzar, en algunas ocasiones, cifras superiores a los 3000 mg por cada 100g de pulpa. Para hacernos una idea clara de lo que representan estas cifras, estaríamos hablando de veinte a cuarenta veces más de la vitamina C contenida en los cítricos más consumidos habitualmente.

Las grandes cantidades de Vitamina C presentes en la pulpa, favorecen la producción de colágeno, proteína indispensable para el crecimiento y reparación celular, así como la absorción del hierro de los alimentos, previniendo de esta forma la aparición de la anemia. La vitamina C contenida en la pulpa de los frutos estimula y fortalece nuestro sistema inmunológico, controla el colesterol malo, refuerza los vasos sanguíneos y mantiene la elasticidad de las arterias, reduciendo el riesgo de formación de coágulos.

Recientes investigaciones señalan que la ingesta de la pulpa de camu-camu, muy rica en compuestos

fenólicos, ayuda a prevenir los cánceres de mama, esófago, pulmón, páncreas y estómago.

Si bien, la pulpa del camu-camu no tiene propiedades afrodisiacas, tiene efectos favorables sobre la fertilidad masculina, mejorando la producción de espermatozoides. Asimismo, el polvo liofilizado proveniente de la pulpa, mostró un gran potencial para el tratamiento de la diabetes, ayudando a controlar la glucosa en el cuerpo.

La actividad antiinflamatoria de la pulpa del camu-camu permite, por último, reducir el daño pulmonar causado por la Enfermedad Pulmonar de Obstrucción Crónica (EPOC).



El fruto del camu-camu, "top model" de las frutas amazónicas.

### LA FIBRA

La fibra contenida en la pulpa y la cáscara del camu-camu es dietética y es de muy buena calidad, siendo adecuada para acompañar

los tratamientos contra la obesidad, las dolencias cardiovasculares, la diabetes y los cánceres de colon y recto. La fibra del camu-camu disminuye el tiempo de absorción de la glucosa en la sangre y favorece el tránsito intestinal, siendo ideal para combatir el estreñimiento.

### LA CÁSCARA

La cáscara del camu-camu presenta mayores contenidos de Vitamina C que la pulpa, algo que resulta paradójico, ya que la cáscara es normalmente desechada y no se consume habitualmente. Pero además de contener mayor cantidad de Vitamina C, la cáscara contiene una cantidad extraordinaria de compuestos fenólicos que la convierten en un antioxidante de primera, presentando importantes propiedades anticancerígenas.

La cáscara presenta una fuerte actividad antibacteriana, siendo efectiva contra las bacterias *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus mutans*, causantes de múltiples infecciones en humanos.

A todos estos atributos se suma además su utilidad para combatir la diarrea, la irritación de la piel y el asma. Una auténtica botica encerrada en la fina cáscara del fruto del camu-camu. Algo realmente sorprendente.

### LA SEMILLA

La semilla del camu-camu tampoco se suele usar, siendo desechada junto con la cáscara cuando se prepara jugo o se come directamente el fruto. Pero la semilla esconde propiedades que nos siguen causando asombro.



La semilla es el patito feo del camu-camu, pero sus propiedades son asombrosas.

La concentración de compuestos fenólicos en la semilla es mucho mayor que en la cáscara. Es por este motivo que los extractos elaborados a partir de la semilla tienen propiedades anticancerígenas y antibacterianas, y son especialmente efectivos para combatir las bacterias presentes en la boca, causantes de la caries y la piorrea. También tienen una acción efectiva frente a parásitos como los del género *Schistosoma* y *Plasmodium*, este último causante de la malaria.

### LAS HOJAS

El extracto de las hojas ha mostrado ser efectivo contra cierto tipo de bacterias presentes en la boca, sobre todo *Staphylococcus aureus*. Al poseer propiedades antiinflamatorias, las hojas podrían ser utilizadas para la preparación de antisépticos o enjuagues bucales.

Las hojas han sido utilizadas tradicionalmente como remedio para la diarrea y la irritación de la piel, debido a sus características astringentes. Otras indicaciones

incluirían el tratamiento del asma, la inflamación intestinal y el sangrado pulmonar o hemoptisis.

### LA CORTEZA

Es muy probable que a muchos de los lectores les sorprenda que la corteza pueda tener algún uso potencial. Aunque parezca increíble, la corteza, al igual que el resto de la planta, tiene propiedades antimicrobianas y antibacteriales. El extracto de la corteza puede ser usado en enjuagues bucales para evitar la piorrea y combatir las infecciones bacterianas en la cavidad bucal.

### RICO, SALUDABLE Y SOSTENIBLE

No cabe duda de que el camu-camu es una de las especies vegetales más conocidas de la Amazonía, pero gran parte de su fama ha sido acaparada de manera casi exclusiva por la pulpa del fruto. Su alto contenido de Vitamina C, unido a su rico sabor y apariencia, la ha convertido en la "top model" de las frutas amazónicas.

Pero el camu-camu es una especie vegetal cuya importancia va más allá de la Vitamina C que contienen sus frutos. Los altos índices de diferentes componentes fenólicos la hace una especie potencialmente utilizable en la industria cosmética y farmacéutica. Esta potencialidad ha sido opacada inicialmente por el fruto, pero consideramos que este no es un aspecto negativo, ya que hoy en día, gracias al carácter mediático del fruto, la especie es ampliamente conocida, por lo que no sería difícil ingresar a los mercados con diferentes productos extraídos de otras partes de la planta.

La fama que tiene el camu-camu ha sido posible gracias a las investigaciones desarrolladas por instituciones como el IIAP o el INIA, que han permitido conocer mucho más de cerca las bondades de una planta que además cumple un papel ecológico fundamental, ya que en las plantaciones realizadas en várzea se convierte en el refugio y el principal aporte de alimento de varias especies de peces.

El camu-camu nos sigue sorprendiendo gratamente. En la medida que sepamos desarrollar empre-

dimientos económicos sostenibles, echando mano de los conocimientos científicos y tradicionales, podremos generar dinámicas económicas que hagan sostenible el trabajo esforzado de los productores de esta planta tan maravillosa, que es, como ya hemos visto, mucho más que simple vitamina C. ■

© Mario Pinedo - *Dirección de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ecosistémicos – IIAP*

## LECTURAS SUGERIDAS



# NUESTRA AMAZONÍA

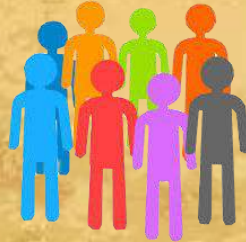
## CULTURA



**51** Pueblos indígenas amazónicos



**11** mil años de ocupación de nuestra Amazonía



**4.07** millones de habitantes <sup>1</sup>

## BIODIVERSIDAD



**197** mil km<sup>2</sup> de Áreas Naturales Protegidas <sup>2</sup>



**20** mil especies de plantas



**68.4** millones de hectáreas de bosques <sup>3</sup>

## EQUILIBRIO CLIMÁTICO



Responsable del 50% <sup>4</sup> de las lluvias en la Región



**74** mil km<sup>2</sup> de turberas, principales sumideros de carbono del planeta <sup>5</sup>



**97%** del agua dulce del país

<sup>1</sup> INEI, 2017.  
<sup>2</sup> MINAM 2020.  
<sup>3</sup> MINAM, 2020.  
<sup>4</sup> % toda la Amazonía (Salati et al, 1978).  
<sup>5</sup> Gumbricht et al. 2017.





## Fabrice Duponchelle

Institut de Recherche pour le Développement (IRD)

**F**abrice Duponchelle es Doctor en Oceanología biológica e investigador del Institut de Recherche pour le Développement (IRD). Es miembro fundador de la Red de Investigación sobre la Ictiofauna Amazónica-RIIA (<http://www.riiaamazonia.org>). Ha realizado estudios sobre las estrategias de vida de los peces en relación con las coacciones ambientales naturales y antrópicas, así como en mecanismos reproductivos y comportamentales involucrados en los eventos de especiación, en particular en el grupo de los cíclidos. Actualmente desarrolla con el IIAP varios proyectos de investigación sobre rasgos de vida, desembarques, migraciones, dinámica reproductiva (Barcoding y metabarcoding de larvas) de peces amazónicos, así como la evaluación de la diversidad de vertebrados acuáticos en lagos (ADN ambiental – eDNA).

- **Usted ha desarrollado varias investigaciones sobre los recursos hidrobiológicos en la Amazonia peruana. ¿Cuáles son los consejos que daría a los jóvenes investigadores que quieren iniciar su carrera en esta región tan diversa?**

*Para empezar, les diría que es una buena idea, ya que hacen falta más investigadores para estudiar un ecosistema tan grande, complejo y mega-diverso como el ecosistema Amazónico. Las nuevas generaciones han debido recibir una educación más enfocada en la conservación de la biodiversidad y en asegurar la sostenibilidad de los recursos naturales y esa sensibilidad es muy importante. Les aconsejaría nutrir su pasión por la Amazonia leyendo mucho, no solamente lo que les enseñan sus profesores, sino también libros y artículos científicos sobre sus temas de interés. Y para eso, es muy importante que desarrollen sus aptitudes en inglés, ya que la mayoría de la literatura científica está en inglés. Muchas veces los estudiantes están limitados en sus estudios porque no dominan suficientemente el idioma inglés y no pueden leer la bibliografía internacional o publicar sus resultados en revistas internacionales.*

- **En sus años de trabajo profesional en la Amazonía, ¿Qué aspectos relacionados a sus investigaciones valoraría más?**

*Creo que la posibilidad de poder trabajar junto con mis colegas peruanos, bolivianos, brasileños y colombianos en un ambiente tan maravilloso como la Amazonia, poder observar y estudiar su increíble biodiversidad, así como la realidad de las personas que viven en la Amazonia. También valoro mucho poder aportar, junto con los colegas, informaciones científicas que ayuden a mejorar nuestro conocimiento de su biodiversidad, a desarrollar un uso más sostenible de los recursos naturales (los peces en particular) y a su conservación. Me da mucha satisfacción también acompañar a estudiantes prometedores y verlos desarrollarse como buenos científicos.*

- **¿Cuáles son los mayores impactos que afectan hoy en día a los recursos hidrobiológicos? ¿Qué tan importante es la investigación científica para minimizar estos impactos?**

*En la Amazonia como en la mayoría de los ecosistemas tropicales de agua dulce, las principales amenazas a los recursos hidrobiológicos son la sobre-explotación, la construcción de infraestructuras (como represas hidroeléctricas, hidrovías, carreteras, etc.), la deforestación, la polución (por la minería, la extracción y explotación de hidrocarburos, pero también la generada en las grandes ciudades amazónicas), la introducción de especies exóticas que frecuentemente se vuelven invasivas, y el cambio climático. Todas estas amenazas resultan de actividades humanas y ponen mucha presión sobre los recursos naturales y sobre los peces en particular, que son la primera fuente de proteína animal en las comunidades ribereñas. Por ejemplo, se ha estimado que los pobladores amazónicos consumen entre 30 y 40 kg de peces por persona y por año en las ciudades y entre 70 y 200 kg per capita por año en las zonas rurales. Estos valores son muchos más elevados que el consumo promedio mundial (~20 kg per capita).*

*La investigación científica tiene un papel muy importante por varias razones. Permite evaluar los efectos de estas actividades humanas sobre los recursos y anticipar las consecuencias si las medidas propuestas por los científicos no son aplicadas. Estas demostraciones científicas de los impactos causados a los recursos permiten concientizar los tomadores de decisiones y los órganos de regulación estatales, como las DIREPROs (Dirección REgional de la PROducción) en el caso de la pesca Amazónica. Un ejemplo sencillo: las investigaciones científicas, estudiando la madurez sexual de las poblaciones de peces, permiten establecer las normas sobre las tallas mínimas de captura, basándose en el principio que para asegurar una población sana, los individuos deberían tener la posibilidad de reproducirse por lo menos una vez antes de ser capturados.*

- **¿Cómo valora los trabajos de investigación realizados junto al Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana?**

*El IIAP es un Instituto de Investigaciones muy importante dedicado a generar conocimientos sobre los recursos naturales amazónicos, para su uso y gestión*

sostenibles. La historia de la cooperación entre el IIAP y el IRD es muy larga y empezó hace más de 30 años atrás.

Acerca de las investigaciones sobre peces, nuestro equipo (incluyendo otros colegas del IRD especialistas de temáticas como genética, fisiología de la reproducción o de la nutrición, acuicultura, etc.) llevamos una cooperación y una colaboración estrecha con los colegas del IIAP desde hace unos 15 años. Esta colaboración ha llevado a la creación de un Laboratorio Mixto Internacional sobre la evolución y la domesticación de la ictiofauna amazónica (LMI-EDIA) en 2011. Durante estos años, hemos logrado muchos éxitos científicos y desarrollado una red de colaboraciones al nivel regional con Bolivia, Brasil, Colombia y Ecuador (red RIIA). Estas colaboraciones internacionales son indispensables para el desarrollo de la investigación, porque muchos peces no tienen frontera y se desplazan entre los países, siendo explotados por varios de ellos.

Después de tantos años trabajando juntos, nuestras relaciones con los colegas del IIAP van más allá de las relaciones profesionales. Ya nos conocemos muy bien y nos hemos vuelto amigos. Vamos a seguir trabajando juntos por muchos años.

- **Los impactos humanos sobre los ecosistemas acuáticos son cada vez más profundos. ¿Cree que estamos alcanzando la línea de no retorno en la que los impactos empiezan a ser irreversibles?**

Acerca de la Amazonia, de manera general, no creo que los impactos todavía sean irreversibles. La sobre-explotación, que es una de las amenazas más importantes, podría disminuir mediante medidas de gestión, involucrando los propios pescadores, como los manejos comunitarios que dan muchos éxitos en Brasil por ejemplo. La deforestación, la polución, etc. son problemas importantes también, pero para los cuales existen soluciones. El desarrollo acelerado de infraestructuras como las represas hidroeléctricas o los proyectos de hidrovías como la "Hidrovía Amazónica" me preocupan mucho. Las represas hidroeléctricas, anunciadas como fuentes de energía limpia, no lo son y llevan a degradaciones ambientales catastróficas e irreversibles en la mayoría de los casos. Existe una abundante literatura científica demostrando que los costos financieros de las represas hidroeléctricas son siempre sub-estimados, endeudando a las poblaciones y los estados por décadas; en tanto que los rendimientos eléctricos son generalmente sobre-estimados; y que las consecuencias sociales y ambientales, cuando son consideradas (lo que no siempre es el caso), son sistemáticamente muy, pero muy sub-estimadas también. No es el lugar para entrar en los detalles de la larga lista de impactos negativos de las represas sobre el ecosistema amazónico, pero tomaré solamente un ejemplo. Las represas interrumpen las rutas de migración de los peces (tanto de las larvas y juveniles como de los adultos). La mayoría de las especies de peces comerciales en la Amazonia son migradoras, con migraciones que varían de unos km a varios miles de km (ejemplo del famoso dorado, *Brachyplatystoma rousseauxii*, que realiza la migración más larga del mundo en aguas continentales: entre sus zonas de reproducción al pie de los Andes y su guardería en el estuario del Amazonas en el Atlántico). La multiplicación de los proyectos de hidroeléctricas en la Amazonia, y en particular en las cuencas del Marañón y Ucayali, donde hay el mayor número de hidroeléctricas previstas, pone en peligro el ecosistema

amazónico y sus pesquerías que alimentan y dan trabajo a millones de personas. Una vez construidas, las represas causan grandes problemas ambientales que generalmente no tienen soluciones. Esto ha llevado a los países europeos y Estados Unidos a desarmar las represas. Los costos asociados son astronómicos, pero siguen siendo más beneficiosos a lo largo del tiempo que las pérdidas de biodiversidad y de los servicios eco sistémicos asociados.

- **Imagine una noticia positiva que le gustaría ver en la prensa nacional o internacional sobre la Amazonía peruana. ¿Qué tan lejos estaríamos de que se haga realidad?**

Que los gobiernos de los países amazónicos tomen conciencia de la importancia del ecosistema amazónico, no solamente para sus poblaciones, sino también para el planeta (la Amazonia juega un papel importante en la regulación del clima mundial por ejemplo) y de-cidan poner los recursos necesarios para preservarlo. ¿Qué tan lejos estamos de esto? Bueno, desde el fin del año pasado, bajo los auspicios de la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible (Sustainable Development Solutions Network, SDSN, en inglés) de las Naciones Unidas, se ha convocado un panel de científicos, el SPA (Science Panel for the Amazon), cuyo objetivo es “proporcionar, de manera integral, objetiva, abierta y transparente, la información necesaria para una evaluación científica rigurosa del estado de los diversos ecosistemas, impulsores y tendencias del uso de la tierra y los cambios climáticos de la Amazonía, y las implicaciones a largo plazo del bienestar de la región, así como explorar oportunidades y opciones relevantes para las políticas de conservación y desarrollo sostenible de la Amazonía” (para más información, ver: <https://www.laamazoniaquequeremos.org/noticias/>). Realmente espero que logremos todos los objetivos de esta iniciativa.





# DOMESTICANDO LA PALMERA DE AGUAJE

Luis Freitas



Los aguajales amazónicos son ecosistemas muy particulares en los que predomina la palmera de “aguaje” *Mauritia flexuosa* L.f. Solo en la Amazonía peruana se estima que hay más de cinco millones de hectáreas de aguajales.

Aunque cada una de las partes de la palmera de aguaje tiene un uso conocido, son los frutos los que acaparan la mayor atención, debido a su enorme valor nutracéutico. Los frutos del aguaje son los alimentos más ricos en Vitamina A del planeta, con alrededor de 30 mg de esta vitamina por cada 100 g de pulpa. La zanahoria, el vegetal que en todos los cuentos para niños es señalada como la responsable de la buena visión de los conejos, tiene 20 veces menos de Vitamina A que el aguaje. Parece que alguien le debería decir al Sr. Rabbit que pruebe los ricos frutos de la palmera del aguaje.

Pero además de Vitamina C, los frutos tienen altos contenidos de proteína, en cantidades similares a la contenida en el maíz. Así que cuando comemos los frutos del aguaje no solo estamos proporcio-

nando vitaminas a nuestro organismo, también proporcionamos el aporte estructural para que nuestros músculos, tejidos y órganos internos funcionen a la perfección. Los frutos del aguaje son una fuente de proteína muy importante para las poblaciones amazónicas. El aguaje es, sin duda, una de las alternativas para lograr la tan deseada seguridad alimentaria en la región.

Pero las bondades de la palmera de aguaje no se limitan de manera exclusiva a sus frutos. La palmera de aguaje es usada para múltiples propósitos. Por ejemplo, las hojas son usadas para techar viviendas, cuando estas son jóvenes proporcionan fibra que es utilizada por algunos pueblos indígenas para elaborar sus tejidos tradicionales; del peciolo se pueden extraer varillas para la elaboración de esteras; su tronco es usado para la construcción de puentes temporales y para el cultivo de la larva comestible del escarabajo *Rhynchophorus palmarum*; la sabia del tronco es consumida como si fuera miel en algunas partes de la Amazonía.

Las enormes extensiones de aguajales existentes en la Amazonía peruana también proveen innumerables servicios ambientales. El principal, sin duda, es el de ser considerados como uno de los sumideros de carbono más importantes del planeta. Las investigaciones llevadas a cabo durante las últimas décadas han determinado que los aguajales amazónicos son enormes almacenes de carbono en forma de turba, por lo que juegan un papel muy importante en el equilibrio climático del planeta. Si estos aguajales fueran destruidos, millones de toneladas de carbono serían emitidas a la atmósfera, haciendo mucho más profunda la crisis climática que vivimos actualmente.



Los frutos de la palmera de aguaje son un recurso con un gran potencial para mejorar la calidad de vida de la población rural amazónica.

## UNA DESTRUCCIÓN NO DESEADA

Resulta inconcebible que a pesar de los enormes beneficios que la palmera de aguaje nos proporciona, sus poblaciones estén siendo destruidas por la mano del hombre.

Los aguajales enfrentan una gran amenaza de deforestación y degradación debido a la forma en la que hoy se aprovechan sus frutos. Para cosechar los frutos del aguaje se suelen cortar las palmeras hembras que son las que los proporcionan, poniendo en serio peligro la sobrevivencia de la especie.

Por lo general, se suele pensar que el corte de la palmera es una práctica tradicional, llevada a cabo por los pueblos amazónicos antes de la llegada de los primeros europeos a la Amazonía, pero esto no es cierto.

Es muy probable que la tala de la palmera haya sido adoptada con la llegada de las herramientas de metal a la Amazonía y cuando la demanda de fruta por parte de los mercados urbanos empezó a ser considerable. Antes de la llegada de los europeos a la Amazonía, los pobladores indígenas no contaban con herramientas de metal, solo contaban, en algunos casos, con las hachas de piedra que conseguían a través de los intercambios con otros pueblos de la selva alta y de los andes. El tiempo estimado para derribar un árbol de un metro de diámetro con un hacha de piedra es de 115 horas, algo tan ineficiente y tan poco práctico que es poco probable que fuera una práctica habitual de las poblaciones amazónicas.

La tala de la palmera es una práctica habitual hoy en día. Afecta a la existencia de los individuos femeninos, que son los productivos, así como a los procesos de regeneración natural. La deforestación y degradación de los aguajales es también la principal causa de la pérdida y alejamiento de la fauna silvestre que habita en estos ecosistemas.

El aprovechamiento destructivo de los aguajales se traduce en una reducción de su potencial económico y en una fuerte erosión genética de la especie. La pérdida de productividad de los aguajales genera finalmente desempleo en áreas rurales y urbanas, zonas que ya de por sí presentan altos niveles de pobreza y marginación.

Sin duda, una de las mejores opciones para la conservación del “aguaje” es el manejo de sus poblaciones naturales, no obstante, esta no es la única existente. El establecimiento de plantaciones forestales que incorporen tipos de aguaje selectos con alto valor nutracéutico y el sembrío en programas de reforestación, aprovechando la gran plasticidad ecológica de la especie, son algunas alternativas para frenar la presión sobre los ecosistemas naturales, ayudando a mejorar el ingreso económico de los pobladores amazónicos.

### **SELECCIÓN ARTIFICIAL PARA MEJORAR AL AGUAJE**

El gran potencial de la palmera de aguaje ha motivado la puesta en marcha de numerosas investigaciones que pretenden mejorar genéticamente la especie y lograr su domesticación. Estas investigaciones pretenden obtener individuos que favorezcan la

instalación y manejo de plantaciones, limitando, por ejemplo, la altura y el tiempo de madurez de la palmera o mejorando la calidad de sus frutos.



La escalada de la palmera de aguaje hará sostenibles las plantaciones de aguaje y favorecerá la conservación de sus poblaciones naturales.

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana desarrolla diferentes investigaciones en este sentido. Las colecciones vivas de germoplasma establecidas en el Centro de Investigaciones Jenaro Herrera, ubicada a orillas del río Ucayali, a 250 Km de Iquitos, reúnen ejemplares de la palmera en proceso de mejoramiento para su uso en programas de reforestación en la Amazonía. Estas parcelas también están siendo utilizadas como herramienta para la enseñan-

za de estudiantes y agricultores de la zona.

Los resultados de las investigaciones señalan que los individuos presentan mayor altura promedio y, por lo tanto, mayor crecimiento, cuando se realiza una mayor densidad de siembra. Las palmeras sembradas con baja densidad son hasta dos metros menores que aquellas de la misma edad que fueron sembradas con mayor densidad.

Las plantaciones forestales realizadas, nos muestran que la proporción de sexos conseguida es similar a la del bosque natural, es decir, una proporción de 50 % de individuos de cada sexo. Esto significa que con la producción de frutos en plantaciones controladas es posible conseguir una alta rentabilidad económica de manera sostenible.

La selección natural de las palmeras precoces, aquellas que alcanzan su etapa reproductiva a los seis años, unida a la polinización controlada, teniendo como base aquellas palmeras macho con rasgos de “porte bajo”, permitirá contar con ejempla-

res que permitan un manejo más eficiente, con rentabilidad similar a la de las poblaciones naturales. Actualmente ya se cuenta con individuos de porte bajo, producto de la polinización controlada, que ya han iniciado su fructificación en las parcelas demostrativas.

La investigación está en marcha y ya se han realizado cruzamientos entre palmeras que han tenido su primera floración a los 6-8 años, tienen una altura de tronco de 1,5 metros y un porcentaje de pulpa en el fruto del 25%. El mejoramiento genético de la especie es un proceso lento que requiere que los caracteres genéticos se fijen definitivamente en los individuos, pero no cabe duda que los resultados finales compensarán el tiempo de investigación dedicado a esta maravillosa especie vegetal. ■

© Luis Freitas - *Dirección de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ecosistémicos – IIAP*

## LECTURAS SUGERIDAS





## DUEÑOS Y MADRES DE LOS BOSQUES: ¿CONDENADOS A LA EXTINCIÓN?

Manuel Martín  
Emanuele Fabiano  
Christopher Schulz



INDICE

La presencia humana en la Amazonía se remonta a más de 11.000 años de antigüedad. Los restos arqueológicos encontrados hasta la fecha nos indican que los grupos de cazadores recolectores que recorrían sus territorios practicaban ya desde entonces un cierto manejo del bosque, aprovechando y manejando diferentes especies para fines diversos. Los bosques amazónicos que contemplamos hoy en día conservan las marcas de estos primeros pobladores, también las de los grupos humanos que les sucedieron y que poco a poco fueron dispersándose por toda la Amazonía, dando lugar al enorme mosaico cultural que conocemos hoy en día.

Se estima que más del 12% de los bosques amazónicos tienen un origen antropogénico, es decir, han sido intencionalmente modificados y adaptados para satisfacer las necesidades humanas, manteniendo su capacidad reproductiva y el equilibrio ecológico que finalmente, no nos olvidemos, les proporciona la vida. El éxito adaptativo de los pueblos indígenas, el equilibrio preciso entre naturaleza y cultura,

no hubiera sido posible sin la relación especial que establecieron con su entorno natural, basada principalmente en el principio de reciprocidad, concepto que rige la vida en la Amazonía.

Sin embargo, para muchos occidentales, la vida de los pueblos amazónicos se reduce a un conjunto de habilidades y conocimientos que les permiten aprovechar los recursos de manera adecuada y son la base del “saber hacer” en los bosques amazónicos, un concepto que es necesario, pero no suficiente para explicar la compleja, íntima y eficiente relación existente entre los bosques y los pueblos indígenas. Este “saber hacer” permite al poblador amazónico aprovechar los recursos, pero por sí solo es un concepto que no garantiza su uso sostenible, ni, por lo tanto, el vínculo equilibrado entre naturaleza y cultura.

La profunda creencia de que la tierra es un ser vivo que debe ser interpretado y transformado por el ser humano, unido al arraigo profundo que tienen con ella, ha sido el fundamento que por miles de años ha garantizado el equilibrio

ecológico y ha fortalecido el vínculo entre naturaleza y cultura, algo olvidado y no entendido hoy en día por Occidente, pero que es la razón de ser de los pueblos indígenas amazónicos y la principal clave para frenar la destrucción de los ecosistemas naturales.



La madre de la amasisa. Autor: Nicolás Tapuy Sandí – Pueblo Kichwa. Cortesía FORMABIAP.

Esta firme creencia, tradicionalmente asumida como convicción por todos los pueblos indígenas de la Amazonía, les ha permitido construir una estructura de valores que prioriza el diálogo con la naturaleza y con los seres que en ella viven.

Para los pueblos amazónicos los bosques están habitados por seres antropomorfos ligados a las especies animales y vegetales, con habi-

lidades específicas, con enorme potencial creativo, pero también con una capacidad predatoria que obliga a mantener un permanente diálogo con ellos. Lo que para los occidentales son inmensas extensiones de materia prima que deben ser explotadas, para los pueblos amazónicos son los territorios de los dueños o madres de los animales y plantas, aquellos que con sus poderes son capaces de proveer los alimentos, pero que pueden ser vengativos si no se cumplen las reglas establecidas, sin las cuales no se podría mantener en buenos términos las relaciones sociales que se establecen entre iguales.

Puede parecer sorprendente que la clave para la conservación de los bosques resida en la creencia en un grupo de seres que los habitan y que están emparentados con los humanos. La cuestión importante no es si en los bosques albergan o no seres que viven en una realidad no visible y cuyas vidas se entrelazan con las de los humanos, lo realmente importante es entender que esta creencia tiene un reflejo real en la forma en la que los pueblos amazónicos viven su día a día, siendo la principal causa del bajo impacto que sus actividades tienen en los entornos naturales.

Si el pueblo ticuna, por ejemplo, no creyera firmemente en la existencia del abuelo Yewaex, transfigurado en la enorme boa negra que habita en los cuerpos de agua que riegan sus territorios, tendría una percepción totalmente diferente de su entorno natural. El diálogo que se establece con este espíritu del agua no solo permite a los ticuna aprovechar los recursos de manera apropiada, sino que también permite mantener un equilibrio que favorece su supervivencia en un espacio natural que

es compartido con esta entidad. El respeto al abuelo Yewaex sigue presente en muchas comunidades ticuna y es un ejemplo claro de la eficiencia de su sistema ecológico tradicional. Si los ticuna, o los urarina, o los yagua, o cualquiera de los pueblos indígenas que habitan en la Amazonía, no creyeran firmemente en la existencia de los dueños de los animales y las plantas que habitan en los bosques, con los que dialogan y, en ocasiones, negocian, tendrían una percepción diferente y probablemente su huella ecológica hubiera sido mucho mayor.

Estos ejemplos y otros, nos permiten entender por qué las evidencias que conectan la pérdida de los conocimientos tradicionales con la degradación de los ecosistemas son cada día más numerosas. No existirán bosques conservados si se rompe el vínculo entre naturaleza y cultura, si se sigue erosionando los sistemas de conocimiento de los pueblos indígenas. Es por este motivo que la numerosa legislación ambiental existente, los proyectos y programas de conservación internacional y otras iniciativas públicas y privadas de conservación no tienen el éxito deseado y se muestran como poco eficientes para controlar la destrucción de los bosques amazónicos. Si dejamos que los bosques se vacíen de los dueños y madres de los animales y plantas, solo abriremos el camino para su destrucción definitiva.

En el Perú la erosión de los sistemas de conocimiento tradicional se inició hace muchos siglos y se ha prolongado en el tiempo con los múltiples procesos de colonización que han ido debilitando de manera progresiva las estructuras

de conocimiento de los pueblos indígenas amazónicos. La marginalización de los saberes locales en favor de una homogeneización casi dogmática, eliminó la posibilidad de que los conocimientos ecológicos tradicionales, los cuales integran las realidades visible y no visible de la existencia, fueran fortalecidos en las nuevas generaciones. Hoy en día, en pleno siglo XXI, a pesar de la institucionalización de la educación bilingüe intercultural, los problemas persisten, ya que todavía no se incorporan debidamente estos conocimientos en la formación de los futuros docentes bilingües. No obstante, los problemas no son insalvables y muchos docentes indígenas están iniciando el cambio desde adentro, incorporando nuevas metodologías y estrategias que permitirán fortalecer el vínculo entre naturaleza y cultura en las aulas.

Las mal llamadas “sociedades desarrolladas” siguen, por otro lado, manteniendo su presión hacia los recursos de la Amazonía para mantener sus estilos de vida poco sostenibles. La destrucción de la Amazonía, iniciada hace quinientos años, no ha cesado hasta nuestros días. Aunque se superó la fase inicial de violencia hacia los pueblos indígenas y existe un cierto reconocimiento legal de sus derechos, en la práctica, se sigue negando el ingenio y eficiencia de unas sociedades que se desarrollaron en los bosques y cuyo sistema de conocimiento ha demostrado muchas veces su coherencia y sostenibilidad en el contexto amazónico. La época del Antropoceno no solo impacta de manera profunda e irreversible sobre la biosfera terrestre, también lo hace de manera irracional sobre su etnosfera, entendida como el conjunto de los pensamientos,

creencias, mitos, ideas e inspiraciones a los que ha dado vida la conciencia humana.

La concepción errónea del desarrollo global, en la que se borra la posibilidad de lo diverso y se focaliza un tipo de desarrollo en el que prima la explotación eficiente de los recursos, ha dibujado un mapa de proyectos y programas que han fortalecido la visión occidental del manejo de los recursos, del “saber hacer”, pero que poco han aportado al mantenimiento del vínculo entre naturaleza y cultura. Esos proyectos se hacen con buenas intenciones, pero muchas veces no consideran los conocimientos tradicionales ya existentes, que representan otra forma posible de desarrollo “sostenible”.

El desconocimiento de la realidad indígena, la prepotencia del sistema de conocimiento occidental, que margina las prácticas, saberes y valores de los pueblos indígenas, está destruyendo la mejor posibilidad que tenemos para conservar los bosques y sus habitantes. La interiorización del problema por parte de los pueblos indígenas es vital. Aún no está todo perdido, existen pueblos que, conscientes del grave problema, es-

tán fortaleciendo los vínculos que los unen a sus ecosistemas, exigiendo una gestión integral de sus territorios, uniendo el “saber hacer” con el “saber ser”, fortaleciendo la identidad para mejorar la gestión de sus territorios.

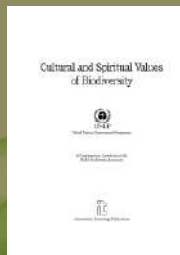
El desarrollo no es un concepto estático, es diverso y dinámico, debe construirse con el andamiaje que proporciona la identidad, preservando el vínculo que une a los pueblos indígenas con sus entornos naturales. Hay que rescatar el “tesoro” de saberes y tradiciones culturales amazónicas para las futuras generaciones. No vaciemos nuestros ricos bosques amazónicos de los dueños y madres de los animales y plantas, no dejemos que el desarrollo mal enfocado extinga una de las muestras más preciosas y eficientes del ingenio humano. ■

© Manuel Martín Brañas  
*Dirección de Investigación en Sociedades Amazónicas – IIAP*

© Emanuele Fabiano – *Grupo de Antropología Amazónica – PUCP*

© Christopher Schulz – *Universidad de Cambridge*

## LECTURAS SUGERIDAS





INDICE

La cuarentena declarada a nivel mundial como medida de seguridad sanitaria para enfrentar el contagio y diseminación del COVID 19, nos ha obligado a permanecer en nuestras casas, realizando trabajo remoto, estudiando y buscando entretenimiento en los medios virtuales.

Las noticias han sido devastadoras y muchas niñas y niños han tenido que lidiar con la tristeza, el estrés del confinamiento y un aislamiento que los ha separado de sus amigos y familiares. Es por este motivo que desde el IIAP hemos desarrollado el proyecto “biohuertos en casa”, destacando la importancia de la agricultura urbana y periurbana como una estrategia para el desarrollo sostenible de las ciudades y el crecimiento de la responsabilidad medioambiental en las niñas y niños.

Esta maravillosa experiencia se inició durante los primeros días de julio, incorporando a 120 estudiantes, 60 de ellos con habilidades diferentes, poseedores de grandes talentos, muy sensibles y con gran capacidad para el trabajo manual.

Aprovechando la asistencia de los padres de familia a las instituciones educativas para recoger la dotación de alimentos del programa Qali Warma, les dimos una charla motivadora sobre la importancia de los biohuertos, respetando las medidas de seguridad establecidas para evitar los contagios. La ocasión fue propicia para entregar plantoncitos

de ají dulce o tomate, con el propósito de que pasen al cuidado de las niñas y niños en cada una de sus casas. Se entregaron también semillas de culantro y pepino para que experimenten la maravilla del crecimiento de las plantas.



La vida se abre paso en las huertas y los niños y niñas son testigos de ellos

Los trabajos de cuidado de las plantas se han monitoreado a través de la aplicación whatsapp, incentivando y fortaleciendo por esta vía las capacidades de los participantes.

Los estudiantes de educación básica regular fueron apoyados por sus docentes, que reforzaron el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de audios y mini videos. Los resultados han sido positivos,



El proyecto "bichuertos en casa" ha demostrado que los niños y niñas pueden generar cambios en nuestra sociedad.

ya que más del 70% de los estudiantes sembraron sus hortalizas en bandejas, botellas descartables o en pequeñas parcelas de tierra en las huertas de sus casas, enviando material digital como evidencia del trabajo.

La actividad ha sido muy relevante, permitiendo a las familias loretanas, especialmente a los niños y niñas, experimentar y darse cuenta de que es posible la siembra y cosecha de hortalizas en sus hogares; consumir vegetales orgánicos producidos por ellos mismos; promover la unión y las buenas relaciones familiares al realizar tareas conjuntas; generar ingresos con la venta de algunos productos; y finalmente, no menos importante, gozar de la belleza de las plantas y contribuir con la recuperación y conservación del ambiente. ■

© Melba del Rocío Correa Tang -  
*Dirección de Investigación en  
Diversidad Biológica Terrestre  
Amazónica – IIAP*



# PRIMER REGISTRO DE *NEOERGASILUS JAPONICUS* EN AMÉRICA DEL SUR



INDICE

**GERMAN MURRIETA**  
**TAISA MENDES**

**EN CORTO**

La introducción de peces exóticos en la Amazonía puede generar muchos problemas ambientales. Al competir por el espacio y los recursos, las especies exóticas pueden impactar negativamente en las especies nativas, introduciendo además patógenos no conocidos que podrían disminuir sus poblaciones. El descubrimiento del parásito *Neoergasilus japonicus* en ejemplares de gamitana, criados en piscigranjas en la región de San Martín, es un claro ejemplo que evidencia este problema. El parásito, no registrado hasta la fecha en América del Sur, tiene como hospedero habitual a la tilapia, originaria del continente asiático, un pez muy popular por ser de fácil cultivo y alcanzar una buena relación costo-beneficio. Aunque en el Perú, el cultivo de la tilapia está prohibido en la Amazonía, es habitual encontrar ejemplares de tilapia en cuerpos de agua naturales y en piscigranjas. La identificación de esta nueva especie de parásito para la Amazonía es un llamado de alerta a las autoridades competentes para que fortalezcan las medidas de control para evitar la introducción de especies exóticas como la tilapia que podrían ocasionar impactos irreversibles.



Para detectar la presencia de especies exóticas es preciso realizar líneas bases en los cuerpos de agua de una determinada zona, de esta forma no solo verificamos la presencia o no de estas especies invasoras, sino que también conocemos la ictiofauna existente. En aquellos lugares donde se detecta la presencia de especies exóticas como la tilapia, será preciso realizar un análisis de las especies nativas que cohabitan con este pez, para determinar a través de índices ecológicos, la diversidad y riqueza de estas especies en comparación con la presencia de la tilapia. Adicionalmente, realizar estudios parasitológicos para determinar la presencia o no de especies de parásitos cointroducidos por la presencia de la tilapia.

Prohibir la crianza de la tilapia en el país, hasta contar con la información precisa sobre sus reales impactos sobre los ecosistemas acuáticos y sus especies, es la mejor opción si queremos preservar nuestra ictiofauna nativa amazónica. ■



## EN LA SELVA ESTÁN ALGUNAS DE LAS SOLUCIONES PARA LA PANDEMIA

José Álvarez



INDICE

La pandemia del COVID-19 se está ensañando con el Perú, incluida la Amazonía. Aunque todavía no tenemos cifras consolidadas de su impacto en comunidades indígenas (en términos de fallecidos, especialmente) ya podemos sacar algunas conclusiones preliminares. Amén de constatar la deplorable situación de la infraestructura de salud en todas las zonas rurales, se sabe que la respuesta de la mayoría de las comunidades inicialmente fue aislarse, implementando una cuarentena que poco a poco se demostró que era imposible mantener por demasiado tiempo. Unas más pronto que otras, las comunidades fueron aceptando el regreso de los emigrantes y de aquellos que la cuarentena sorprendió de viaje o en alguna ciudad, así como el acceso de comerciantes y otros intermediarios con la ciudad.

La situación dramática de los llamados “retornantes”, la mayoría de ellos jóvenes que habían emigrado para encontrar trabajo en la ciudad o en alguna actividad extractiva, caracterizó los primeros meses de la pandemia. Estaban desesperados por volver para conseguir, al menos,

los alimentos y el alojamiento que se les negaba en las de pronto hostiles ciudades. Paulatinamente fueron apareciendo en sus comunidades, algunos por su cuenta y sin control de salud alguno, otros aprovechando los medios de retorno que organizaron algunos gobiernos regionales; entre ellos llegaron los primeros contagiados. Dadas las prácticas tradicionales de las comunidades (como compartir pates de masato) los contagios pronto se extendieron. Considerando el colapso del sistema de salud en las ciudades, la perspectiva para las comunidades rurales, especialmente en las más alejadas, no pintaba muy auspiciosa. Sin embargo, y pese a la grave escasez tanto de medicinas como de oxígeno para atender a los enfermos más graves, sorprende el escaso número de fallecidos hasta el momento en la mayoría de las comunidades indígenas.

Varios dirigentes indígenas de Loreto (incluyendo los kichwa y achuar del Tigre y del Corrientes, y kichwa del Napo), y de Junín (asháninka de la Selva Central) me informaron que en sus respectivas zonas, pese a que la incidencia del

COVID-19 ha sido muy alta (en algunas comunidades prácticamente el 100 % de la gente resultó infectada), la mortalidad ha sido y sigue siendo muy baja. La interpretación de algunos de ellos, que atribuyen esa baja tasa de mortalidad a los hábitos de vida indígena y a la medicina natural, confirma mi hipótesis de que la vida sana, comenzando por una dieta saludable basada en los productos locales de la biodiversidad, y siguiendo con la actividad cotidiana típica de una comunidad indígena (trabajo al aire libre, en la casa y en la chacra, pesca, caza, etc., todo sin mucho estrés), es un elemento muy importante para resistir el COVID, y probablemente otras enfermedades infecciosas provocadas por virus.



Con la pandemia, las comunidades han puesto en práctica sus conocimientos sobre plantas medicinales

Sabemos que cuando se trata de virus, la clave está en fortalecer las propias defensas del organismo (con alimentos sanos, incluyendo productos naturales, funcionales y

nutracéuticos, y ejercicio), ya que no hay propiamente medicamento alguno que consiga eliminar del organismo al agente infeccioso de una forma rápida y definitiva.

Lo ocurrido con estas comunidades contrasta en cierto modo con lo que sabemos que ha ocurrido con el pueblo Shipibo, donde los fallecidos hasta fines de agosto superaban el centenar y medio. Un dirigente involucrado en la lucha contra el COVID-19 me comentó que quizás la razón de este desigual impacto entre los shipibo se debía al cambio de estilo de vida y hábitos de consumo: es conocido que muchos shipibos, especialmente los de comunidades cercanas a ciudades como Pucallpa o Atalaya, se dedican a la artesanía y al comercio, han ido dejando progresivamente sus prácticas tradicionales asociadas con el medio rural y han adquirido costumbres propias de la ciudad: sedentarismo, predominio de consumo de alimentos procesados, ricos en azúcar, sal y grasas saturadas, y pobres en fibras, vitaminas y otros micronutrientes, etc. Me informan que entre los shipibo es bastante alta la incidencia de enfermedades como diabetes, hipertensión y obesidad. Esto es todavía una conjetura, ciertamente, y se requiere de una investigación que muestre si realmente estas condiciones fueron las determinantes de la incidencia diferenciada del COVID-19 en distintas regiones y pueblos.

Las principales causas de la mortalidad en contagiados por COVID-19 no incluidos en el conocido factor de riesgo de la edad, están asociadas con las llamadas condiciones médicas preexistentes. De acuerdo con el Ministerio de Salud del Perú, el 85 % de los fallecidos

por COVID-19 padecían sobrepeso, 43 % eran diabéticos y el 27 % hipertensos. Todas dolencias vinculadas con el estilo de vida sedentario y la dieta moderna basada en buena medida en alimentos procesados y ultraprocesados, ricos en azúcar, sal y grasas saturadas. La llamada “comida chatarra” es un buen ejemplo de mala alimentación. A esto hay que añadir el estrés que caracteriza a la vida urbana, que está asociado a enfermedades como la hipertensión arterial, arteroesclerosis, diabetes, inmunosupresión, ansiedad, depresión y algunos tipos de cáncer, todas ellas condiciones de riesgo para los enfermos de COVID-19.



**Hábitos saludables, ausencia de estrés y medicina tradicional, las mejores armas contra el COVID19 en la zona rural.**

“Volver a la chacra” fue el consejo que varios dirigentes de organizaciones indígenas dieron a las comunidades. Probablemente para

algunos llegó tarde la recomendación, lo cual es muy triste, pero seguro que para otros significó la salvación. Y para las nuevas generaciones es probable que esta pandemia los marque lo suficiente como para repensar el estilo de vida y tomar en serio lo del “Buen Vivir” o “Vida Plena” que preconizan los sabios indígenas. Ese estilo de vida en armonía con la naturaleza y con el entorno social, que caracteriza a las sociedades tradicionales, donde había respeto, armonía, moderación y equilibrio, y más que competencia entre unos y otros, había responsabilidad, solidaridad, colaboración y reciprocidad.

Es sabido que los pueblos amazónicos desarrollaron estrategias de supervivencia en un entorno complejo y frágil como es el amazónico, sin transformar las condiciones naturales ni impactar significativamente en los ecosistemas. La clave está en el aprovechamiento inteligente de la productividad natural tanto de bosques como de ecosistemas acuáticos, adaptándose a las condiciones cambiantes y a la variabilidad estacional. Esto les permitió un nivel de bienestar envidiable para los estándares rurales de muchos otros lugares del planeta: los antropólogos calculan que, en una comunidad indígena tradicional, en las condiciones habituales en las que vivieron los indígenas históricamente (con bosques y ríos bien conservados) el promedio de horas dedicadas al trabajo era de unas cuatro al día. El resto era dedicado en buena medida a socializar con parientes y vecinos. Antonio de León Pinelo, el visitador jesuita que a mediados del siglo XVII recorrió las reducciones jesuíticas del Marañón, quedó tan impresionado por esa “calidad de vida” que

observó en las comunidades indígenas que escribió y publicó el libro “El Paraíso en el Nuevo Mundo”, convencido de que el paraíso terrenal había estado y en cierto modo todavía estaba) en esa región del Amazonas.

No es de extrañar que Noam Chomsky llegase a decir: “Es irónico que, de todas las fuerzas líderes en todo el mundo, la que realmente está previniendo un desastre son los pueblos indígenas. Es decir, cada persona que no vive debajo de una roca, sabe que se está enfrentando a una catástrofe ambiental en potencia, y no en un futuro lejano. En todo el mundo, son las comunidades indígenas las que están tratando de combatirlo.”

#### **ALGUNAS LECCIONES APRENDIDAS DE LA PANDEMIA**

Perú es el tercer país de la región con más casos de sobrepeso y obesidad, detrás de México y Chile. Según el Ministerio de Salud, el 53,8 % de peruanos de 15 años a más tiene exceso de peso, y el 18,3 % es obeso. En Lima Metropolitana se concentra casi al 40 % de la población con exceso de peso. Más preocupante todavía es el incremento de la obesidad infantil: en niños de 5 a 9 años llega al 19,3 %. Según los expertos, si un niño es obeso, hay una probabilidad del 80 % de que lo siga siendo cuando llegue a la adultez. La obesidad está asociada con enfermedades crónicas como la diabetes, la hipertensión y afecciones cardíacas, que están asociadas también con una mayor tasa de mortalidad por COVID-19.

Lo paradójico de esto es que un número creciente de niños con sobrepeso padecen al mismo tiempo anemia y otras deficiencias, es-

pecialmente de Vitamina A, debido a una dieta poco balanceada, y a la deficiente ingestión de micronutrientes. Según un estudio realizado por investigadores de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, el 5 % de menores de cinco años obesos padecía anemia, mientras que el 4,2 % presentaba deficiencia de vitamina A.



**La clave: revalorar y recuperar la sabiduría, valores y prácticas de los pueblos originarios.**

No es posible retornar totalmente al estilo de vida del pasado, obviamente, ni siquiera en la Amazonía, donde todavía existen sociedades bastante tradicionales, y donde se puede disponer de recursos abundantes (por ejemplo, las palmeras silvestres y otros árboles productores de frutos comestibles) o con capacidad de recuperarse a mediano plazo (por ejemplo, las pesquerías, o algunas especies de fauna silvestre). Estos recursos, bien manejados, podrían proporcionar alimentos de buena calidad y

posibilidad de ingresos económicos para la mayoría de las comunidades indígenas y ribereñas. Sin embargo, después de varios siglos de explotación insostenible de los recursos naturales, ni las condiciones del entorno ni la población son las mismas, ni tampoco las necesidades de las comunidades, que se han ido integrando al mercado y requieren cada vez más bienes y servicios modernos.

Pero esta pandemia nos debe servir para revalorar y recuperar algo de la sabiduría, valores y prácticas de los pueblos originarios que supieron vivir de una forma mucho más sosteni-

nible en un pasado no tan lejano. El Ministerio del Ambiente ha hecho notar en varios documentos la necesidad de revincularnos con la naturaleza, de retomar algo de ese equilibrio que perdimos hace tiempo en pos de un desarrollo cada vez más artificial y alejado de un entorno natural en el que la especie humana evolucionó, y para el que estamos genéticamente adaptados. Está claro que no podemos volver a la “normalidad” del pasado reciente, porque la normalidad era el problema. ■

© José Álvarez Alonso  
*Dirección General de Diversidad Biológica – MINAM*

#### LECTURA SUGERIDA





## COCONA: UN FICHAJE ESTRELLA PARA LA AMAZONÍA

Luz Elita Balcazar



INDICE

La cocona *Solanum sessiliflorum* forma parte indiscutible del once titular del equipo de frutas emblemáticas de la Amazonía. Si bien, su fama todavía no alcanza la de otras frutas más conocidas, como el aguaje o el camu-camu, durante la última década, su popularidad ha experimentado un auge bastante considerable, debido sobre todo al éxito nacional e internacional alcanzado por la gastronomía peruana, particularmente por la llamada “cocina de autor”, representada por varios renombrados chefs peruanos, que la han usado como insumo principal en algunos de sus platos más conocidos.

En la Amazonía, la cocona ha sido consumida tradicionalmente en refrescos, salsas, mermeladas y como remedio para diferentes afecciones. Sus altas concentraciones de calcio, fósforo, ácido ascórbico, flavonoides y vitaminas, como la rivo flavina, tiamina, caroteno y niacina, la convierten en un producto nutracéutico que contribuye de manera favorable a la salud.

Si bien, la cocona ha sido una fruta infaltable en la chacra familiar, la enorme diversidad de suelos y las características particulares de cada ecoregión de nuestra Amazonía ha ocasionado que la producción a mediana y gran escala para su comercialización nacional e internacional sea irregular.

Según las estadísticas del Ministerio de Agricultura existen diferencias tanto en la productividad como en las áreas sembradas en regiones como Loreto, Amazonas, Junín, Puno, Huánuco, Madre de Dios y Ucayali. En algunos casos la producción es tan baja que no puede satisfacer la creciente demanda nacional.

Es por ello necesario desarrollar investigaciones que permitan aumentar la productividad, teniendo en cuenta las características particulares de los suelos en cada una de estas regiones, pero esto solo será posible si obtenemos variedades adaptadas con rendimientos mucho mayores. El asesoramiento tecnológico a los productores, basado en los resultados de estas investigaciones, es particularmente impor-

tante para reducir las brechas existentes. Al ser una fruta no estacional, puede cubrir el mercado local y nacional de forma constante durante todo el año, aumentándose su producción en los meses de verano, cuando la fruta es más demandada para la elaboración de refrescos y helados.

La meta productiva ideal para poder hacer frente a la demanda actual y futura sería de unos 25.000 Kg/ha, algo que solo será posible si se siguen ejecutando las investigaciones sobre su amplia diversidad genética, desarrollando programas de mejoramiento genético y selección artificial que permitan obtener variedades mejoradas, incrementando la calidad de los frutos y el rendimiento de la planta para fines comerciales.

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, con la finalidad de conservar la diversidad de esta especie, evitar su erosión genética y proporcionar a los productores variedades mejoradas de cocona que les permita hacer frente a la demanda nacional e internacional, ha instalado una colección de 73 accesiones conservadas en ambientes controlados en su sede regional de Tingo María, en el departamento de Huánuco.

Uno de los aspectos que la investigación está teniendo en cuenta es la demanda diferenciada de sus frutos. En este sentido se está trabajando con variedades que pueden satisfacer la demanda de frutos de color amarillo y pulpa gruesa proveniente de los mercados de la costa, pero también se trabaja en variedades que pueden satisfacer la demanda de los mercados regionales, con frutos más pequeños y pulpa menos

gruesa. De esta última, ya se cuenta con un certificado de variedad mejorada otorgado por INDECOPI. En el breve plazo, se espera contar con otras variedades mejoradas de cocona que puedan satisfacer las demandas específicas existentes.



**La cocona es una fruta muy versátil que tiene un gran potencial como alimento y nutracéutico.**

Pero las investigaciones científicas no tendrían ningún sentido si no se invirtiera tiempo y presupuesto en la tecnología adecuada para manejar los cultivos. En este sentido el IIAP ha difundido el protocolo de manejo técnico en plantaciones, incluyendo tanto los aspectos fenológicos de la especie como los aspectos fitosanitarios que permitirán hacer frente a las enfermedades y a las plagas.

Los retos para la cocona son enormes. La creciente demanda de productos orgánicos en los mercados internacionales requiere una tecnología apropiada para este tipo de cultivos, exigiendo un cambio de mentalidad en los productores que deberán pensar no solo en la productividad, sino también en la calidad orgánica y compuestos beneficiosos de sus frutos. Con el trabajo aliado de productores e investigadores la cocona podrá se-

guir jugando las grandes ligas junto al aguaje o al camu-camu, algo que nos satisface como amazónicos y peruanos. ■

© Luz Elita Balcazar Terrones -  
*Dirección de Investigación en  
Diversidad Biológica Terrestre  
Amazónica – IIAP Huánuco*

## LECTURAS SUGERIDAS



Un poco de

**H**Historia  
de la ciencia

INDICE

## SCHULTES Y LA ETNOBOTÁNICA

**R**ichard Evans Schultes (1915-2001) es considerado uno de los botánicos y exploradores más importantes del siglo XX, precursor de la etnobotánica moderna. En 1941 viajó a Colombia e inició un periplo por la selva amazónica que se alargaría por más de una década. En total, Schultes colectó más de 24.000 especies de plantas, incluyendo unas 300 especies nuevas para la ciencia. En su trabajo de campo prestó especial atención al uso medicinal, ritual o práctico que los pueblos indígenas daban a las plantas de su entorno. Fue pionero en el estudio de plantas sagradas como la ayahuasca, el yocó y el toé. Identificó además un total de 70 especies de plantas utilizadas por los pueblos amazónicos para la preparación del curare, el veneno mortal que era impregnado en flechas o dardos para la caza.

Schultes no solo registró centenares de especies nuevas para la ciencia, también dio a conocer la diversidad y riqueza de conocimientos atesorados por los pueblos indígenas amazónicos. Vivió entre comunidades indígenas, conviviendo con ellas y adentrándose en un mundo que hasta entonces era todavía poco conocido, recorrió ríos y parajes inexplorados, algunos de los cuales no han vuelto a ser visitados por otras expediciones científicas. Sus notas y fotografías son un testimonio de la vida de las culturas indígenas amazónicas antes de los cambios socio económicos acaecidos en la segunda mitad del siglo XX. Para Schultes la investigación científica botánica aplicada a las necesidades del hombre moderno era muy importante y creía que esta aplicabilidad era imposible sin mantener el respeto y la protección del conocimiento tradicional indígena sobre las propiedades y usos de las plantas.

### EL CAUCHO DE SCHULTES

A finales de 1941 el imperio japonés cerró los canales comerciales que alimentaban de caucho a las tropas enemigas. Es entonces cuando Schultes es reclutado por el gobierno norteamericano para que identifique plantaciones naturales de caucho en América del Sur que puedan ser explotadas de manera eficiente. Schultes inició entonces una investigación de 10 años que le llevaría por las selvas de Perú, Colombia, Brasil y Ecuador con el propósito de identificar las especies productoras de caucho y las zonas de distribución, identificando además aquellas especies que eran resistentes al hongo de la hoja *Microcyclus ulei*, responsable del poco éxito de las plantaciones controladas de caucho en América del Sur. Paralelamente llevo a cabo colectas y registros de uso en todas y cada una de las comunidades y pueblos que visitó. Una de las investigaciones más detalladas de la historia de la botánica.

## A PROPÓSITO DEL NOMBRE DE NUESTRA REVISTA

Kember Mejía



INDICE

Las palmeras conforman el grupo vegetal más diverso del mundo. Su apariencia y estructura, simple, pero de una funcionalidad y adaptabilidad asombrosa, las han convertido en el grupo vegetal más conocido y popular entre todos los públicos. No es por tanto una casualidad que nuestra revista exhiba el nombre de uno de los géneros de palmeras más imponentes, pero también, tan poco estudiadas en la Amazonia.

Se estima que en el continente americano existen 50 géneros y 457 especies de palmeras. En la Amazonía, (0 – 1000 m.snm), existen 35 géneros y 195 especies, siendo la Amazonía del Perú la región que más diversidad de especies de palmeras posee. Entre ellas se encuentra el amplio grupo de especies que pertenecen al género *Attalea*, al que me dedicaré en las líneas que siguen.

Para abordar este género de palmeras, empezaré hablando de un rey antiguo, Attalus III Philometor, que reinó Pérgamo (actual Turquía) en el siglo II AC. A pesar de ser de temperamento irascible, violento,

vengativo y poco dado a la vida pública, cultivó, desde pequeño, una profunda afición a la botánica, la medicina y la jardinería. Algunos cronistas antiguos mencionan su especial atracción por el cultivo de especies vegetales venenosas, también cómo, en algunas ocasiones, dejándose llevar por la sospecha, probó sus efectos con los incautos súbditos que le rodeaban y de los que temía que le traicionaran. Entendemos que fue su amor a la botánica, no sus artes con los venenos, el atributo que motivó al botánico alemán Carl Sigismund Kunth a nombrar al género de estas palmeras como *Attalea* y a su primera especie descrita como *Attalea amygdalina*.

*Attalea* es un género complejo y, en esto, no tiene nada que ver la personalidad retorcida de Attalus III. Su complejidad reside principalmente en que dentro de él se agrupan cuatro géneros afines: *Attalea*, *Maximilliana*, *Orbignya* y *Sheelea* (y otros géneros no aceptados como *Markleya*, *Parascheelea*, *Ynesa*) diferenciados, fundamentalmente, por la estructura de las flores masculinas. Estos grupos son tan afines que en ocasiones hay muchos pro-

blemas para poder identificar de que especie estamos hablando, solo un detallado análisis taxonómico podría sacarnos de la duda. Tal vez por esta razón, algunos de los nombres comunes que usan las poblaciones locales engloban a diferentes especies de estos grupos afines.



**Las *Attalea* son bastante comunes en nuestros bosques y cumplen un papel fundamental en su equilibrio ecológico.**

La complejidad del género es, sin duda, la principal razón por la que todavía no se ha establecido claramente el número de especies que agrupa. Dependiendo del conocimiento y de los criterios taxonómicos usados por diferentes autores para identificar las especies, estas se han agrupado en uno o varios géneros, siendo, por tanto, sumamente variable el número de especies. La confusión se origina en el tratamiento separado de los géneros, la carencia de buenas co-

lecciones de herbario, dificultada por el gran tamaño de las hojas, inflorescencias y frutos, así como por la emisión estacional, en cortos periodos, de las inflorescencias. Se suma a estos problemas la información parcial en las etiquetas de campo, la pérdida o destrucción de especímenes tipo y la descripción incompleta de muchos especímenes, dando nacimiento a nuevas especies sin contar con una información consistente.

Evitando profundizar mucho en los criterios taxonómicos, podemos dar una descripción general de las especies del género *Attalea*. Son palmeras que pueden presentar el tallo grueso y erguido de hasta 25-30 m, pero también un tallo corto de no más de 1m o un tallo completamente subterráneo; en este último caso las hojas emergen directamente del suelo. Las hojas, en todas las especies, son grandes, de 5 a 9 m de longitud. En algunas especies, las hojas secas permanecen en el tronco por un tiempo, al caer, dejan una cicatriz fácilmente visible. Las inflorescencias nacen entre las hojas, encerradas en una bráctea peduncular gruesa, pudiendo ser estaminadas o con flores de ambos sexos en la misma planta. Las flores femeninas tienen forma esférica y son varias veces más grandes que las flores masculinas, que son pequeñas y con los pétalos de forma variada. El fruto es generalmente grande, con haces de fibras agrupadas o distribuidas uniformemente.

Las *Attalea* están distribuidas en algunas islas del Caribe como Haití, Belice, trinidad Tobago y principalmente en toda la región Neotropical continental, desde el sur de México, Guatemala, Honduras, El salvador, Panamá, Costa Rica, Ve-

nezuela, Surinam, Guyana, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil y Paraguay.

El rango ecológico del género abarca la mayoría de los ecosistemas, las dunas de arena costeras, los bosques subandinos hasta los 1600 m de altitud, bosques de tierras bajas húmedas y bosques estacionalmente secos; sabanas, pantanos. La mayor diversidad de especies se encuentra en Sudamérica donde se cuentan 56 especies.

Estas palmeras tienen gran importancia cultural y de sostenimiento para las comunidades indígenas y rurales, en su área de distribución. Particularmente en la Amazonia se obtienen varios productos de ellas, como frutos, aceite y harina para alimentarse, zumo para endulzar y hacer vino, fibras para tejer, madera para la construcción, hojas para techar sus viviendas y materiales para hacer utensilios y herramientas de uso doméstico, caza y pesca.

El uso más extendido es el techado de viviendas y de tambos provisionales con las hojas de prácticamente todas las especies. Algunas como las de *Attalea microcarpa*, *Attalea bassleriana*, *Attalea butyracea*, se utilizan principalmente para hacer un tejido de varias hojas, llamadas "cubreras", para cubrir la juntura del techo de dos aguas. Estos tejidos pueden durar hasta ocho años. Las hojas también sirven para hacer cercos, paredes y puertas de las viviendas; para tejer cestas provisionales, sombreros y otros artefactos (carteras, tapetes, bolsos, cinturones, muñecas). Las hojas de varias especies son utilizadas como ramo en las festividades católicas de Semana Santa.

*Attalea funifera*, piaçaba (Brasil) produce fibras en la base de las hojas que se utilizan para la fabricación de escobas y para la cobertura de los techos, actividad económica importante sobre todo en el estado de Bahía, Brasil.



De los frutos de las especies de *Attalea* se puede extraer aceite de muy buena calidad, tanto para uso alimenticio como para uso industrial.

El mesocarpio, carnosos y dulce, de los frutos de algunas especies es comestible, y se venden en los mercados locales; principalmente los de *Attalea butyracea* palma de vino (Colombia); *Attalea princeps*, motacu (Bolivia), urucurí (Brasil); *Attalea speciosa*, cusi (Bolivia), babassu (Brasil); *Attalea maripa*, inayuga (Perú) inajaí (Brasil) cucurito (Colombia). En Brasil se elabora fariña del mesocarpio de *Attalea speciosa*. Del mesocarpio de

varias especies también se obtiene aceite, tanto comestible (*A. maripa*), como de uso industrial (*A. oleifera*, *A. princeps*, *A. butyracea*). Los frutos caídos sirven de alimento para la fauna silvestre y los animales domésticos.

Las semillas de todas las especies de *Attalea* son comestibles. Las más demandadas para este fin son *Attalea tessmanni*, conta (Perú), cocão, pindobassú (Brasil); *Attalea speciosa*, cusi (Bolivia), babassu (Brasil); *Attalea amygdalina*, almendrón (Colombia). *Attalea butyracea* palma de vino, canambo (Colombia). De las semillas también se puede obtener aceite comestible (*A. oleifera*, *A. colenda*, *A. cuatrecasana*) o para fines industriales (*A. speciosa* y *A. butyracea*).

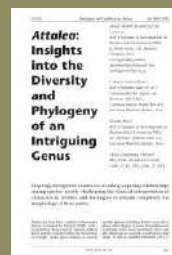
De la especie *Attalea butyracea*, palma real (Colombia), se extrae la savia de su tallo, que fermentada constituye el “vino de palma” y con-

vertido en vinagre se usa para cocinar. Las raíces de esta misma especie son utilizadas para combatir la hepatitis. Del palmito de *Attalea maripa* también se prepara un remedio contra la hepatitis y de su infrutescencia se obtiene sal vegetal, convertida en cenizas, se cocina en agua y luego se filtra.

Espero que ahora entiendan la razón del nombre de nuestra revista. Qué mejor manera de rendir homenaje a un grupo de palmeras que tanto han dado al poblador amazónico, que forman parte de nuestra rica y exuberante Amazonía y que tienen un excelente potencial como productoras de aceite. ■

© Kember Mejía Carhuanca -  
*Dirección de Investigación en  
Diversidad Biológica Terrestre  
Amazónica – IIAP*

## LECTURAS SUGERIDAS



# *Attalea*

Revista Digital del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana

**Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.**

Órgano adscrito al Ministerio del Ambiente.

Av. Abelardo Quiñones Km. 2.5

Iquitos – Perú

[www.iiap.gob.pe](http://www.iiap.gob.pe)

