

ATALEA

Revista DIGITAL de divulgación científica

AL RESCATE DEL PALO ROSA

*Esfuerzos para recuperar una
especie emblemática*

LA CIENCIA DEL REPOBLAMIENTO

*Devolviendo la vida a los
cuerpos de agua amazónicos*

PLANTANDO CARA AL COVID-19

*Uso de plantas medicinales en
comunidades indígenas*

MANEJO DEL SUELO EN LA AMAZONÍA

*¿Por qué es tan
importante?*

AJONJOLÍ Y ADZUKI

*Granos nutritivos
asociados al camu-camu*



Ajonjolí, adzuki y camu camu en las restingas amazónicas

¿Es posible combinar especies exóticas de gran valor nutritivo con nuestras especies nativas? Respondemos la pregunta en este número.



La importancia del manejo del suelo en la Amazonía peruana

El suelo es la base de nuestra vida en el planeta, no obstante, a veces olvidamos esta premisa tan importante.



Plantando cara al Covid 19: los sistemas de conocimiento indígena a prueba

Conocimientos, prácticas y valores tradicionales para hacer frente a una pandemia que asola el planeta.



La ciencia del repoblamiento: vida nueva para los cuerpos de agua

El repoblamiento se convierte en una buena opción para restaurar las cochas de nuestra Amazonía, pero ¿se siguen los protocolos adecuados para evitar los impactos negativos?



Palo rosa: al rescate de una especie emblemática de la Amazonía

Explotado casi hasta su exterminio, el palo rosa quiere resurgir de sus cenizas. Conoce los esfuerzos que se realizan para recuperarlo.



Plantas contra el COVID 19 en comunidades indígenas del Perú

Una búsqueda bibliográfica sobre las plantas usadas en comunidades indígenas del Perú contra el COVID 19.

NUESTRAS SECCIONES



LA ENTREVISTA

CON SYDNEY SILVERSTEIN



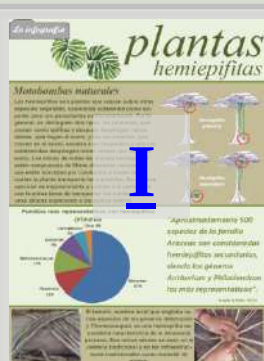
EN CORTO

LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA
ROSA GARCÍA / MANUEL MARTÍN



VERDE AMAZONIA

POR ROCÍO CORREA



INFOGRAFIA



HISTORIA

Attalea es la revista digital de divulgación científica del [Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana](#) Publicado el mes de **febrero del 2021**.

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

Responsables de contenidos: Manuel Martín Brañas, Rocío Correa, Mario Pinedo, Ricardo Zárate, Guiuseppe Torres, Carmen García, Jorge Revilla.



AJONJOLÍ, ADZUKI Y CAMU-CAMU EN LAS RESTINGAS AMAZÓNICAS

Mario Pinedo



INICIO

El título del presente artículo puede causar extrañeza a muchos de sus lectores, algo que es totalmente justificable, ya que todos sabemos que ni el ajonjolí, ni el adzuki, son especies vegetales originarias de la Amazonía. ¿De qué manera dos cultivos foráneos podrían acompañar en asociación agronómica a una especie nativa amazónica como el camu-camu?

Efectivamente, el ajonjolí tiene su centro de origen en África, concretamente en la cadena montañosa conocida como Montes Nuba, en el Sudán, en el noreste de África. Algunos de sus ancestros salvajes han sido identificados en la India y en Oriente Medio. La especie que conocemos hoy en día como *Sesamun indicum* es el producto de la domesticación y selección artificial de variedades que provienen de estas primeras especies salvajes.

El adzuki o azuki *Vigna angularis*, por su parte, es una especie cuyo origen se fija en el Lejano Oriente, probablemente fue cultivada inicialmente en el Himalaya, pasando después a China y Corea, siendo adoptada en Japón, donde se con-

virtió en la segunda legumbre más popular después de la soja. El ajonjolí llegó a América de manos de los esclavos negros que fueron transportados desde África por los colonizadores europeos. El adzuki posiblemente llegó transportado por los primeros colonos chinos que llegaron a América en busca de nuevas oportunidades.

Vemos entonces como estos pequeños granos alimenticios nos acompañan desde hace ya cinco siglos, formando parte indiscutible de la culinaria popular y también, porque no, de la alta cocina peruana. Ambas especies son muy nutritivas y otorgan grandes beneficios a la salud, lo que les da valor nutritivo y económico. Su versatilidad y gran adaptación las hace idóneas para una asociación con cultivos amazónicos. A continuación resolveremos las posibles dudas en torno a su asociación con una de las especies más emblemáticas de nuestra Amazonía, el camu camu.

Tanto el ajonjolí como el adzuki han mostrado una aceptable adaptación a las condiciones del trópico húmedo y en particular a las condiciones de los suelos inundables. El



que suscribe ha desarrollado experiencias con estos cultivos temporales, con el fin de fortalecer con ingresos adicionales a los productores que se han especializado en el cultivo del camu-camu, ya que estas especies temporales pueden ser cultivadas de manera asociada con este importante frutal amazónico. Dependiendo de la densidad y el tipo de podas del camu-camu, la asociación puede persistir durante muchos años.



El ajonjolí es conocido por el ser humano hace miles de años.

Al ajonjolí es bueno sembrarlo con un distanciamiento de 80 cm x 40 cm en línea recta. Este distanciamiento está pensado para un cultivo semi mecanizado, donde se utiliza desbrozadora o motoguadña. Cabe indicar que su siembra también puede realizarse al voleo, pero este es un método donde se desperdician muchas semillas.

La siembra la realizaremos cavando hoyos de un centímetro de profundidad en línea recta e introduciendo de 3 a 5 semillas en cada uno, tapando con la tierra para proteger la semilla de aves o roedores. La cosecha del ajonjolí se puede realizar a los 82 días de

la siembra. Mis experiencias han sido desarrolladas en las restingas bajas del Amazonas, por lo que en otras zonas podría cambiar el tiempo total de cosecha. Hay que indicar que el periodo total incluye el tiempo necesario para que los frutos se sequen, proceso que se inicia por la parte inferior de la planta y concluye cuando la cubre completamente. Es importante, por tanto, sembrar en época adecuada, de modo que la cosecha no incluya periodos lluviosos. Los meses aconsejados serían agosto y setiembre, especialmente este último. La siembra podría hacerse a mediados de junio.

La planta de ajonjolí tiene un buen rendimiento. Puede alcanzar de 700 a 1000 kilogramos por hectárea. Siempre hay que tener en cuenta que el rendimiento puede variar dependiendo de los cuidados y del suelo elegido, hemos constatado que en el barro de la restinga del Amazonas no hay problemas aparentes.

Si bien, es una especie que no da muchos problemas, hay que tener cierto cuidado con las plagas que amenazan los frutos. Los roedores (ratas y pericotes) atacan los frutos habitualmente. Para evitar esto, hay que limpiar bien la parcela de malezas, especialmente gramalote. Por lo menos, a 20 metros del ajonjolí no deben existir malezas donde aniden los roedores, este aislamiento contribuye a bajar la incidencia de esta plaga.

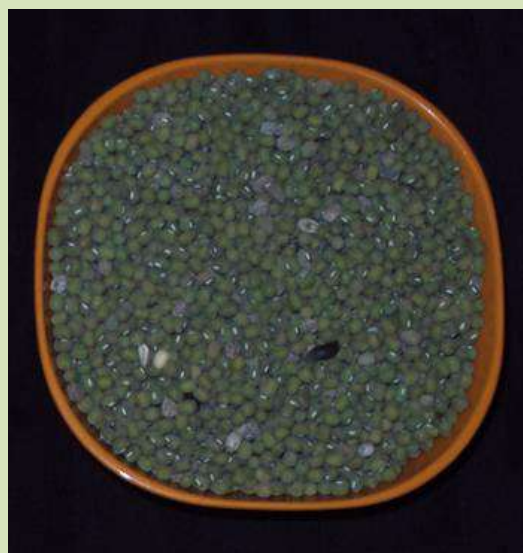
Una plaga un poco más compleja es la del gusano blanco (larva de coleóptero). Como sabemos, este insecto es oportunista y aparece (como muchas plagas coleópteras y lepidópteras) en el periodo siguiente a la vaciante, cuando hay humedad en el suelo y aprovechan

para reproducirse. En este caso lo mejor es esperar un par de semanas para que pase la época larval de este gusano que gusta mucho de las plántulas del ajonjolí.

En el caso de que algunas plantas se marchiten debido a alguna enfermedad (hongos, virus o bacterias) estas deben ser eliminadas inmediatamente. En los cultivos de ensayo la tasa de marchitamiento por estas causas fueron mínimas.

La semilla del ajonjolí tiene elevados índices de proteínas y metionina. Al tener grasas insaturadas, favorece la reducción del colesterol. Es además muy rica en calcio, fierro y zinc, ayudando este último al metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas. Hay estudios que señalan que el ajonjolí previene la impotencia masculina. Contiene un lignano llamado sesamina, que es un fitoestrógeno con propiedades antioxidantes y anticancerígenas. Es uno de los aceites vegetales con más alto contenido de antioxidante, siendo el único aceite que se puede refreír sin efectos dañinos. Las semillas del ajonjolí deben ser tostadas para absorber sus nutrientes.

Por otro lado, al adzuki lo podemos sembrar con un distanciamiento de 60 cm x 40 cm, en hoyos de 2,5 centímetros de profundidad. La cosecha se puede realizar entre los 70 y los 119 días después de realizada la siembra, pudiendo dar un rendimiento de 600 a 800 kilogramos por hectárea. Al contrario que con el ajonjolí, el adzuki no es atacado por plagas significativas. La gran ventaja de esta especie es su rusticidad. Solo hay que mantener limpia la parcela para no brindar condiciones favorables a coleópteros como las mariquitas.



El adzuki, debido a su alto contenido proteico puede sustituir a la carne.

El adzuki es una especie que puede sustituir de forma sana y completa a la carne. Tiene mucha fibra soluble que ayuda al sistema digestivo y al metabolismo. Es baja en calorías y grasas, siendo más fácil de digerir que otras menestras. Lo importante es que en la Amazonía, con un cultivo tan rústico, podemos contar con un alimento proteico con aminoácidos de alta calidad.

Tanto el ajonjolí, como el adzuki son especies foráneas que se adaptan muy bien a las restingas bajas amazónicas, pudiendo formar parte de cultivos mixtos con predominancia de camu-camu. Sin duda, estos granos vinieron del oriente para quedarse.

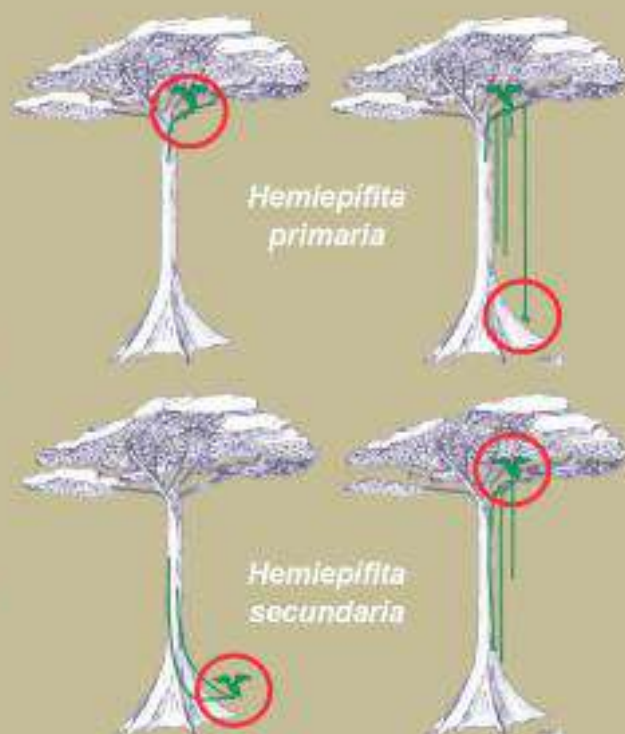
Mario Pinedo Panduro - Dirección de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ecosistémicos- BOSQUES.



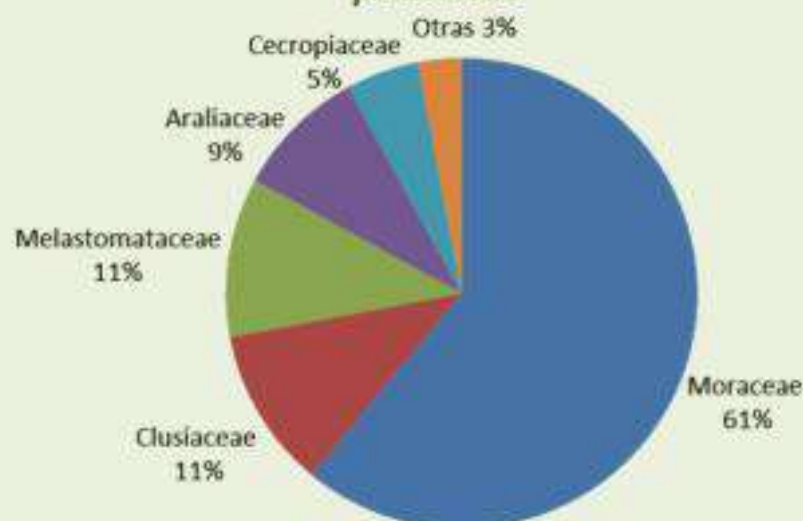
plantas hemiepífitas

Motobombas naturales

Las hemiepífitas son plantas que crecen sobre otras especies vegetales, usándolas solamente como soporte, pero sin parasitarlas nutricionalmente. Por lo general, se distinguen dos tipos, las primarias, que crecen como epífitas y después despliegan raíces aéreas que llegan al suelo, y las secundarias, que crecen en el suelo, escalan a su hospedero y una vez establecidas despliegan raíces aéreas que llegan al suelo. Las raíces de todas las plantas hemiepífitas están compuestas de fibras altamente resistentes que están surcadas por conductos a través de los cuales la planta transporta los nutrientes. Su sistema vascular es impresionante y cumple a la perfección con la ardua tarea de transportar los nutrientes a unas alturas superiores a los quince metros.



Familias más representativas con hemiepífitas primarias



“Aproximadamente 500 especies de la familia *Araceae* son consideradas hemiepífitas secundarias, siendo los géneros *Anthurium* y *Philodendron* los más representativos”.

(López y Dirzo, 2015)



El tamshi, nombre local que engloba varias especies de los géneros *Heteropsis* y *Thoracocarpus*, es una hemiepífita secundaria característica de la Amazonia peruana. Sus raíces aéreas se usan en la cestería tradicional y en las infraestructuras tradicionales como material de amarre.





Sydney Silverstein

Facultad de Medicina Boonshoft
Wright State University

La entrevista

Sydney Silverstein es Doctora en Antropología. Cineasta. Especialista en las dinámicas socioantropológicas vinculadas a las actividades ilícitas. Profesora e Investigadora en la Facultad de Medicina Boonshoft, Wright State University. Ha desarrollado investigaciones sobre los impactos de los cultivos ilícitos en las comunidades indígenas amazónicas, trabajando con consumidores de drogas en Loreto y EEUU. Autora y coautora de artículos y libros sobre la Amazonía, como “Inside a Uniform Imaginary (2017)” “A Pretext for Plunder? Environmental Change and State-Led Redevelopment in the Peruvian Amazon (2018)”, “Suicidios en los Tiempos de Coca (2019)” y “A Second Chance: Reenactment and Recovery Narratives in a Peruvian Drug Rehabilitation Center (2021)”, también de los documentales etnográficos “La Mamá de los Pollitos (2013)”, “Bodega María (2015)” y “Moxëüchi Pa oxi (2015)”.

- Usted ha desarrollado diversas investigaciones sociales en la Amazonía peruana. ¿Cuál cree que es el papel de las ciencias sociales en el desarrollo de un país?

Soy antropóloga, así que no pretendo hablar sobre la totalidad de las ciencias sociales. Pero para mí, la antropología, al igual que otras disciplinas vinculadas como la sociología, tiene un papel doble. En primer lugar, los antropólogos tenemos que intentar comprender diversas perspectivas localizadas, abogando siempre para que las aplicaciones del desarrollo reconozcan la existencia de realidades distintas dentro de un país (más que todo en un país tan diverso como el Perú). En segundo lugar, tenemos que realizar una crítica permanente al concepto de desarrollo. ¿A quién está sirviendo? ¿Quién lo está animando y por qué motivos lo hace? No cabe duda que el papel que jugamos es muchas veces un poco cínico.

- Algunos de sus trabajos de investigación han sido desarrollados en zonas de frontera, unas zonas muy ricas en diversidad y en culturas originarias. ¿Cuál cree



usted que es la razón del abandono de estas zonas que en principio serían sumamente importantes para el país?

La pregunta es importante, pero a la vez es muy complicada. No realizo un trabajo de investigación sobre el estado, no tengo la respuesta perfecta. Creo que la diversidad cultural y biológica no son grandes fuentes para el desarrollo económico, y en este sentido, el Perú ha tenido una gran preocupación con ser visto como un país desarrollado y moderno. Creo también que siempre hubo otro tipo de preocupación estatal, por mucho tiempo, con la amenaza de grupos como Sendero Luminoso en el resto del país. La triple-frontera era relativamente tranquila y los narcotraficantes no causaban mayores problemas al gobierno si no se aliaban con los terroristas.

• La Amazonía ha sufrido los embates constantes de las actividades ilegales, sobre todo del narcotráfico que expande de manera progresiva la frontera de los cultivos de coca. ¿Existe alguna alternativa real para frenar esta expansión?

¡Si claro!, la legalización de las drogas eliminaría muchos problemas, aunque eso nunca va a suceder. Si pensamos en la posibilidad de la legalización mundial de la coca no cabe duda que se abrirían nuevos caminos para el comercio, tanto para la hoja como para otros productos derivados, infusiones, ungüentos, etc. La hoja de coca no tiene los atributos dañinos que tiene el PBC y la cocaína— ¡me encantaría tener el derecho de chacchar en mi escritorio, aquí en los EEUU!

• ¿Cuál cree usted que es la mejor arma que tienen los pueblos indígenas para luchar contra las actividades ilegales que arrasan sus territorios?

Nadie va a vencer a las industrias ilegales con armas, ya sabemos eso - sonrío-, pero creo que un aumento en las oportunidades para la educación y profesionalización de los comuneros pueden abrir nuevos caminos. Muchas personas no quieren trabajar con las industrias ilegales, pero muchas veces no existen otras opciones. Deben existir más opciones para que los jóvenes puedan realizar su secundaria más cerca a su pueblo. Las ONG y los programas estatales de desarrollo deben incorporar más personas de las comunidades en su fuerza laboral. Los jóvenes que llegan de las comunidades indígenas hasta Iquitos para estudiar en la universidad necesitan más apoyo para alcanzar sus metas. El acercamiento a las industrias ilegales pasa cuando no existen otras formas de sostenerse.

• El cambio de gobierno en EEUU ha abierto nuevas esperanzas en todo el mundo. ¿Cómo cree que favorecerá a la investigación y a la cooperación internacional este cambio tan aclamado?

El primer acuerdo de cooperación deberían ser campañas de vacunación por todo el mundo. Si lo logramos, voy a tener mucha más esperanza. Trump era una pesadilla para muchos, pero su figura y comportamiento nos hizo reflexionar sobre el predominio del racismo y la desigualdad en todo el mundo, incluido en los Estados Unidos. Espero que ahora haya más empatía y compasión, tanto en la comunidad científica como en otros sectores. Así que, cuando podamos empezar nuevamente la investigación, espero que sea algo que hagamos con un nuevo respeto para la precariedad en la que viven muchas personas y espero que las cooperaciones internacionales sigan adelante sin olvidar eso.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DEL SUELO EN LA AMAZONÍA PERUANA

Giuseppe Torres



INICIO

El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre donde crecen las plantas y los animales, es además el lugar donde el hombre desarrolla sus principales actividades primarias. En el territorio amazónico, podemos encontrar diferentes tipos de suelo y la manera más común de clasificarlos, dependiendo de cómo los ciclos estacionales de creciente y vaciante de las aguas los afecta, es como suelos inundables y suelos no inundables.

En base a esta primera clasificación básica, es posible realizar otras subdivisiones más específicas, de acuerdo a sus características morfométricas (altitud relativa, profundidad efectiva, pendiente, drenaje, etc.), físicas (textura, estructura, consistencia, color etc.) y químicas (pH, CIC, saturación de bases, nutrientes, etc.).

Estas particularidades nos darán las pautas para determinar, de manera mucho más precisa, su función e importancia en los ecosistemas, permitiéndonos elegir la tecnología adecuada para manejarlos y obtener de ellos una rentabilidad basada en la eficiencia y sostenibilidad.

PROBLEMAS PARA MANEJAR LOS SUELOS AMAZÓNICOS

Debido al desconocimiento u omisión de las características específicas más importantes de los suelos, así como a la ausencia de información sobre la distribución exacta de los tipos de suelo y su capacidad de uso mayor, se producen una serie de problemas que limitan su manejo sostenible en la Amazonía peruana. A continuación abordaremos alguno de ellos.

Por lo general, desconocemos los factores potenciales y limitantes de los suelos amazónicos. En la selva alta, los paisajes colinosos y montañosos presentan un clima óptimo y unos suelos con buena fertilidad natural y acidez moderada, con pH superior a 5.0, sin embargo, algunos suelos son superficiales (menos de 50 cm), textura muy gruesa y pendientes empinadas (más del 25%).

Asimismo, grandes extensiones de llanuras no inundables son muy superficiales (menos de 25 cm), estando limitadas por un deficiente drenaje y amplios horizontes cementados. Los paisajes de llanura inundable por el agua de los ríos

andinos, poseen relativa fertilidad natural y son ampliamente cultivados, sin embargo, presentan riesgo de inundación fluvial repentina que, por lo general, son impredecibles.



Cultivo de plátano en colina alta con suelos de textura gruesa y gran pendiente.

En la selva baja, los paisajes no inundables, conocidos como terrazas y colinas, poseen suelos con muy baja fertilidad natural, pH menor de 4.5 (extremadamente ácido) y altas concentraciones de aluminio, condiciones que son muy desfavorables para la mayoría de los cultivos comerciales introducidos.

En el gran paisaje aluvial de los ríos de origen andino, los paisajes de terrazas bajas, complejo de orillares y grandes islas, de drenaje bueno a moderado, tienen suelos con fertilidad natural de media a baja y son cultivados temporalmente, debido a la inundación fluvial periódica. Otras zonas de la selva baja presentan un drenaje muy pobre, por lo que se mantienen inundados permanentemente, limitándose al uso forestal y a la protección.

Si bien, estos factores deberían ser ampliamente conocidos, aún hoy en día nos encontramos con iniciativas productivas que los ignoran, pro-

vocando no solo el fracaso de la iniciativa, sino también el desánimo y desconfianza de aquellos que, bajo engaños o promesas las implementan.

No podemos afirmar si estas iniciativas han sido promovidas por la ignorancia o por un interés egoísta escondido tras la figura de los poco eficaces créditos o préstamos agropecuarios. Lo que resulta paradójico es comprobar que el conocimiento científico sobre los factores potenciales o limitantes de los suelos está presente de manera clara en las prácticas y saberes ancestrales de los pueblos amazónicos, lo que denota, teniendo en cuenta el número importante de iniciativas que concluyeron en fracaso, una marginación y subvaloración de estos saberes por parte de promotores, políticos, funcionarios y entidades de cooperación.

Las prácticas y saberes ancestrales vinculados al manejo de los suelos amazónicos ha permitido al poblador rural adaptarse a su entorno, aprovechando este recurso de manera adecuada en equilibrio con el mantenimiento de los ecosistemas. Estos conocimientos, incluidos los valores de arraigo y pertenencia a un territorio, se están perdiendo de manera preocupante debido a la escasez de políticas de protección, adopción de tecnologías no tradicionales, ejecución de actividades lícitas inadecuadas y crecimiento de los cultivos ilícitos.

Por lo general, las actividades y proyectos ejecutados en la Amazonía peruana, están sustentados en experiencias de otras realidades con medio a alto nivel tecnológico de manejo, teniendo como consecuencias la baja adopción de la tecnología, la pérdida de la inversión y los impactos ambien-

tales negativos. En este sentido, las prácticas tradicionales de manejo y conservación del suelo, son una base referencial para la validación científica de tecnologías adecuadas para la realidad amazónica. Es tarea de las instituciones competentes generar y promover tecnologías adecuadas, que beneficien efectivamente al poblador amazónico, buscando siempre el equilibrio con su entorno.



Monocultivo de palma aceitera con uso de agroquímicos cerca de piscigranja.

Y es que, por lo general, se aplican tecnologías de manejo no adecuadas a la realidad amazónica. En la selva alta, las condiciones de altitud y temperatura son óptimas para la mayoría de cultivos agroindustriales, sin embargo, las tecnologías de manejo del suelo obvian otros factores edafoclimáticos (altas precipitaciones, vientos fuertes, suelo muy superficial, pedregosidad y fuertes pendientes) que podrían limitar el uso potencial y conducir a una progresiva degradación de los suelos. Otra tecnología utilizada es el drenaje de extensas áreas de “aguajales”, “varillales” y “pantanos” de altura, ocasionando un gran impacto negativo en estos ecosistemas.

En la selva baja, extensas áreas de monocultivos se están instalando a

gran escala, con una tecnología de manejo basada en la utilización de grandes cantidades de insumos para corregir el pH y la deficiencia de nutrientes. Asimismo, existen extensas áreas colinosas deforestadas y degradadas por la ganadería extensiva con un nivel tecnológico muy bajo.

¿CÓMO MANEJAMOS LOS SUELOS EN LA AMAZONÍA?

Antes de realizar cualquier actividad relacionada al uso del recurso suelo, se debe realizar la evaluación agrológica (D.S. N°013-2010-AG) para luego determinar la capacidad de uso (D.S. N°017-2009-AG) del espacio a intervenir, ambas normativas legales de cumplimiento obligatorio a nivel nacional. Se deben identificar participativamente las prácticas tradicionales sostenibles e incentivar a los especialistas locales, con el objetivo de obtener tecnologías de manejo del suelo compatibles con los ecosistemas, en beneficio efectivo del poblador amazónico.

Conociendo las características que diferencian a los paisajes y a sus suelos (relación del suelo con la vegetación), podremos definir aquellos factores favorables y las limitantes de uso; luego según los requerimientos del clima y de los suelos, sabremos definir el tipo de cultivo y la tecnología de manejo y conservación adecuada para esos tipos de suelo. Insistimos, para finalizar, que es importante considerar otros factores intrínsecos a las prácticas ancestrales en cada territorio que se intervenga.

© Giuseppe Torres - Dirección de Investigación en Sociedades Amazónicas- SOCIODIVERSIDAD



PLANTANDO CARA AL COVID- 19: LOS SISTEMAS DE CONOCIMIENTO INDÍGENA A PRUEBA

Wendy Mozombite
Margarita del Aguila
Manuel Martín



INICIO

Las epidemias llegaron a la Amazonía cuando los primeros europeos iniciaron la conquista de sus territorios en el siglo XVI. Es muy probable que en 1542, la expedición de Francisco de Orellana ya llevara consigo un sinnúmero de enfermedades andinas o europeas, exponiendo directamente a los indígenas amazónicos con los que contactó. No obstante, fue a partir del siglo XVII, con la llegada de los misioneros jesuitas y franciscanos a la Amazonía y la instalación de las primeras misiones y reducciones, cuando las epidemias empezaron a impactar de manera notable en la población indígena amazónica.

Los datos con los que contamos sobre este periodo de la historia son estremecedores. En 1642, se produjo una epidemia de viruela en la ciudad de Borja y en las misiones de la Convención de Maynas que produjo la muerte del 20% de los indígenas maina que vivían en la zona; de 1644 a 1652 se produjeron sucesivas epidemias de viruela e influenza que causaron la muerte del 50% de los indígenas kukama del bajo Ucayali; de 1654 a 1660 se produjeron sucesivas epidemias de viruela y disentería que redujeron la

población del pueblo roamaina de 10.000 a 1.500 individuos; en 1660, según los datos del padre jesuita Juan de Velasco, murieron 44.000 indígenas de la Conversión de Maynas, debido a las pestes, posiblemente al sarampión; en 1660, una epidemia de viruela que duró siete meses, produjo la muerte de 60.000 indígenas de de Maynas.

Estos son solo algunos ejemplos que evidencian el impacto real que tuvieron las epidemias en la población indígena después de la conquista. Las epidemias han continuado impactando a los pueblos indígenas en todo el territorio amazónico de manera permanente hasta nuestros días. En pleno siglo XX, epidemias como la viruela, el cólera o la influenza, golpearon a los pueblos indígenas amazónicos, causando muerte y desolación en sus comunidades.

A lo largo de la historia, muchos pueblos desaparecieron completamente debido a las epidemias, la mayoría durante los primeros doscientos años después de la conquista, otros pudieron aplicar estrategias de alejamiento para minimizar sus impactos y sobrevivir hasta nuestros días.

Cada uno de los 51 pueblos amazónicos que hoy habitan en la Amazonía peruana ha sobrevivido a innumerables epidemias, aplicando estrategias, prácticas y conocimientos tradicionales sobre plantas medicinales para combatir las enfermedades transmitidas por foráneos en sus territorios, incluyendo la actual pandemia del COVID 19.

La pandemia del COVID 19 ha vuelto a poner a prueba los sistemas de conocimiento indígena. Cuando el virus llegó a la Amazonía, pocos eran los que creían que los pueblos indígenas serían capaces de enfrentar una enfermedad que escapaba del control de la medicina occidental y que estaba provocando una mortalidad elevada en los llamados países desarrollados. La precaria atención ofrecida por los sistemas de salud a las comunidades indígenas, hacía esperar una falta de abastecimiento de medicinas y oxígeno para las personas enfermas y, por lo tanto, una mortalidad elevada durante la primera ola. Si bien, no contamos con datos precisos sobre el impacto real que está teniendo la pandemia en las comunidades indígenas amazónicas, debido a la falta de monitoreo y seguimiento, consideramos, no obstante, que está siendo menor al esperado, teniendo en cuenta el estado de marginación y olvido en el que viven muchas de estas comunidades, sin servicios básicos, postas de salud o medios para movilizarse.

A continuación presentamos algunos de los resultados de una investigación llevada a cabo durante la primera ola de la pandemia en varias comunidades indígenas de la Amazonía baja peruana. La investigación tuvo como objetivo principal conocer las estrategias y prácticas tradicionales aplicadas para comba-

tir la pandemia del COVID 19. Al no poder realizarse viajes de campo a las comunidades indígenas, utilizamos medios de comunicación como el teléfono fijo, el celular, las redes sociales y los sistemas de mensajería instantánea.



Los sistemas de conocimiento indígena han sido puestos a prueba con la pandemia.

Gracias a estas herramientas de comunicación pudimos realizar entrevistas semiestructuradas a docentes, sabias y sabios, estudiantes y autoridades de 08 comunidades indígenas pertenecientes a los pueblos awajun (Huampani, Kigkis), kukama (San Martín de Tipishca), shawi (Progreso), bora – huitoto (Pucaurquillo), ticuna (Bufe Cocha y Nueva Galilea) y matsés (Buenas Lomas). Se realizaron también entrevistas semiestructuradas a cuatro estudiantes awajun y un estudiante achuar de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana que mantenían contacto con sus comunidades (Provincia, Sacha Papa, Chapis, Ajadmin, San Cristobal). Los entrevistados tenían edades comprendidas entre los 20 y los 80

años. Las entrevistas telefónicas fueron grabadas usando la aplicación CallApp. Algunas entrevistas se realizaron usando los mensajes de voz de las aplicaciones WhatsApp y Messenger. La transcripción de las entrevistas se realizó en el programa Spres Scribe, reproductor de audios para el trabajo de transcripción etnográfica.

Los resultados obtenidos son bastante interesantes, evidenciando una vez más la validez de los sistemas de conocimiento indígena y, sobre todo, su vitalidad, a pesar del cambio acelerado de las dinámicas socio-económicas en las comunidades indígenas.

En total, se identificaron 17 especies vegetales, una animal y dos productos del bosque que han sido usados en las comunidades de estudio para combatir la pandemia del COVID 19. Algunas de estas especies y productos han sido usados por una o varias comunidades indígenas, en algunos casos el uso de algunas especies se limitó a comunidades de un solo pueblo indígena.

La especie más usada fue el ajo sachá *Mansoa allicea*, utilizada en las comunidades de los pueblos kukama, bora, shawi y achuar. La segunda especie más usada fue la mucura *Petiveria alliacea*, siendo utilizada en las comunidades de los pueblos kukama, awajún y matsés.

La famosa planta de matico *Piper* sp., muy utilizada por los pueblos del Ucayali, solo fue usada en las comunidades del pueblo awajún estudiadas.

El pueblo kukama, si bien, utilizó plantas y preparados comunes a otros pueblos, también utilizó plantas de su tradición, como la hoja de aire (piraruku)- *Kalanchoe pinnata*,

el piñón blanco (pitiniu) *Jatropha curcas* y el piñón colorado *Jatropha gossypifolia*. Es de resaltar el uso de la miel de abejas del género *Melipona* por parte del pueblo awajún, producto que tiene propiedades antibacteriales comprobadas, siendo muy usada en la Amazonía para los problemas respiratorios. Las comunidades del pueblo ticuna han usado el copal *Dacryodes* sp., el chuchuwasi *Maytenus macrocarpa*, el mururé *Brosimum acutifolium* y la huacapurana *Campsiandra angustifolia*, complementándolas con preparados elaborados comúnmente en los centros urbanos a base de kión, cebolla, ajo y otros productos. También usaron la abuta *Abuta grandifolia*, una planta que fue usada también por las comunidades del pueblo shawi.

Es interesante comprobar como algunas prácticas tradicionales de los pueblos matsés y ticuna, destinadas a fortalecer el cuerpo y alejar los malos espíritus han sido actualizadas y recuperadas con la pandemia.

Los matsés siempre han usado el veneno de la rana kambó (campuc) *Phyllomedusa bicolor* para fortalecer y aumentar la energía de hombres y mujeres. Al ser preguntados al respecto, transmitieron la plena convicción de que gracias al veneno pudieron soportar el embate de la pandemia sin tener ninguna víctima mortal. Los hombres siempre aplican el veneno de las ranas en heridas abiertas en hombros, espalda, piernas y pies. Las mujeres frotan el abdomen con el veneno. Todos los entrevistados consideraron que gracias al veneno pudieron hacer frente al COVID 19, lo que abre el camino para la realización de investigaciones más profundas sobre sus compuestos esenciales.

Por su parte las comunidades ticuna que participaron en el estudio, además de las plantas medicinales y los preparados urbanos, han usado el humo del nido de la abeja arambaza (dowa) *Trigona* sp. para alejar la enfermedad. El humo producido al quemar el nido, es regado en los lugares donde hay personas enfermas. El humo, tal como lo haría la abeja con sus enemigos, ahuyenta la enfermedad y los malos espíritus que asechan a los hombres y mujeres de la comunidad. Es muy probable que además de la férrea convicción de que efectivamente el humo adopta las propiedades agresivas de las abejas, haya también una explicación que encaja en el sistema de conocimiento de la ciencia occidental, ya que, dependiendo de lo que se queme, algunos humos tienen probadas propiedades antibacteriales y antivirales.



La mucura es una de las plantas que ha sido muy utilizada en la pandemia.

Los conocimientos tradicionales, unidos a unos hábitos alimentarios saludables, han permitido a estas comunidades hacer frente a una en-

fermedad cuya mortalidad es muy elevada. La pandemia nos deja muchas enseñanzas: la necesidad de revalorar los conocimientos de los pueblos indígenas, revitalizar los sistemas de transmisión intergeneracional, permitir a sabios y sabias indígenas participar en las estrategias y planes de desarrollo que se lleven a cabo en sus territorios, recuperar y transmitir los valores tradicionales que vinculan a las culturas originarias con sus ecosistemas naturales. Muchos de los conocimientos expuestos anteriormente están en peligro de desaparecer, los ancianos que los atesoran son cada día más vulnerables y no son tenidos en cuenta en las decisiones comunales, ni en las decisiones gubernamentales. Sin los conocimientos de estas sabias y sabios indígenas, la mayoría con edades superiores a los setenta años, las comunidades no podrían haber hecho frente a la enfermedad. Aquí no hablamos solo de hacer uso de una planta o de otra, hablamos de tener la capacidad de poder dialogar con la planta y asegurar que sus propiedades sanadoras tienen efecto en el cuerpo humano. En algunos pueblos amazónicos, por ejemplo, es el canto del shamán el que activa las propiedades curativas de algunos preparados medicinales, en otros es la visión otorgada por la planta madre la que permite conocer de qué forma se elaborará un preparado. Algo que excede el entendimiento de la medicina occidental, pero que para los pueblos indígenas amazónicos forma parte indiscutible de su rica y compleja estructura de conocimiento.

**Wendy D. Mozombite Ruíz /
Margarita del Aguila Villacorta /
Manuel Martín Brañas – Dirección de Investigación de las Sociedades Amazónicas- SOCIO-DIVERSIDAD**





INICIO

De acuerdo al calendario ambiental, cada dos de febrero celebramos el Día Mundial de los Humedales, espacios únicos y vitales para la humanidad. Aunque solo cubren un pequeño porcentaje de la superficie de la Tierra, los humedales son considerados como las arterias y las venas del paisaje terrestre.

Al escuchar la palabra humedales, nos imaginamos un lugar muy húmedo y eso es precisamente lo que son, lugares donde el suelo se encuentra saturado de agua, característica que les permite acumular una gran cantidad de materia orgánica que no se descompone, convirtiéndose en verdaderos sumideros de carbono que reducen las emisiones de CO₂ a la atmósfera. Los humedales existen en todo el planeta, en las selvas tropicales de América, África o Asia, pero también en las extensas tierras del Norte de Europa cubiertas por musgo y otras especies vegetales especializadas.

Los humedales nos brindan un sin número de beneficios. Son una fuente importante de agua dulce y el hábitat para una gran variedad de fauna acuática, terrestre y de aves, proveen productos que sirven como materia prima para la construcción, recursos alimenticios, medicinales y ornamentales, aportan belleza escénica y tienen potencial recreativo y educativo, regulan los ciclos hidrológicos y de carbono, entre otros.

A pesar de las múltiples funciones y beneficios que nos ofrecen los humedales, los humanos los hemos al-

terado y modificado drásticamente, siendo hoy en día imprescindible su conservación y protección.

Según la convención RAMSAR, convenio internacional que se firmó en la ciudad de Ramsar, Irán, en 1971 y que tiene como prioridad proteger los humedales, estos espacios son todas aquellas extensiones de marismas, pantanos y turberas o superficies cubiertas de agua, ya sean éstas de régimen natural o artificial, de forma temporal o permanente, de forma estancada o corrientes, dulces o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de 6 metros. Los tipos de humedales existentes varían de acuerdo a su localización, régimen de inundación o tipo de vegetación.

En la Amazonía peruana tenemos importantes ecosistemas de humedales, uno de ellos, el más extenso, es el conformado por los pantanos de palmeras, dominados por enormes extensiones de la palmera de aguaje *Mauritia flexuosa*. Los agua-jales, tal como son conocidos en la región, se caracterizan por sus tierras inundadas periódicamente como resultado de la topografía, el mal drenaje o el desborde de los ríos. El aguaje está estrechamente vinculado a la vida y cultura de los pueblos amazónicos, ofreciéndoles importantes beneficios, motivo por el cual, hace más de dos siglos, Alexander Von Humboldt la denominó “el árbol de la vida”. *Mauritia flexuosa* proporciona una fruta muy nutritiva y es la base económica de muchas familias que comercializan estas fru-





tas en los mercados locales y regionales. Desde el punto de vista ecológico, el aguaje proporciona hábitat y recursos a diversas especies que conforman la vida silvestre de la región amazónica, asimismo, brinda importantes servicios ambientales, al almacenar grandes cantidades de carbono terrestre, con más de 600 toneladas de CO₂ por hectárea, pudiendo almacenar en sus suelos entre 532 – 632 toneladas por hectárea (Guzmán, 2004; IIAP, 2006).

El fruto del aguaje es ampliamente consumido por sus propiedades nutritivas y beneficiosas para la salud. Presenta un elevado contenido de pro vitamina A, 5000 UI/g de aceite, y ácidos oleicos que son muy importantes en la alimentación humana, cantidad suficiente para eliminar la hipovitaminosis A que afecta a los niños desnutridos.

En el ámbito económico y comercial, el fruto del aguaje es el sustento económico de numerosas familias amazónicas que se dedican a su cosecha y comercialización.

Normalmente la cosecha se realiza talando la planta, un método destructivo que acelera la pérdida de variabilidad genética y el potencial de producción. La alternativa sostenible de cosecha consiste en subir la palmera sin necesidad de cortarla, el tiempo de ascenso (20-25 minutos) es similar al que toma talar la palmera. Además de evitar la muerte de la planta, los métodos de cosecha por ascenso permiten aprovechar la totalidad de los racimos y prolongar su vida útil (estimada en 40 años).

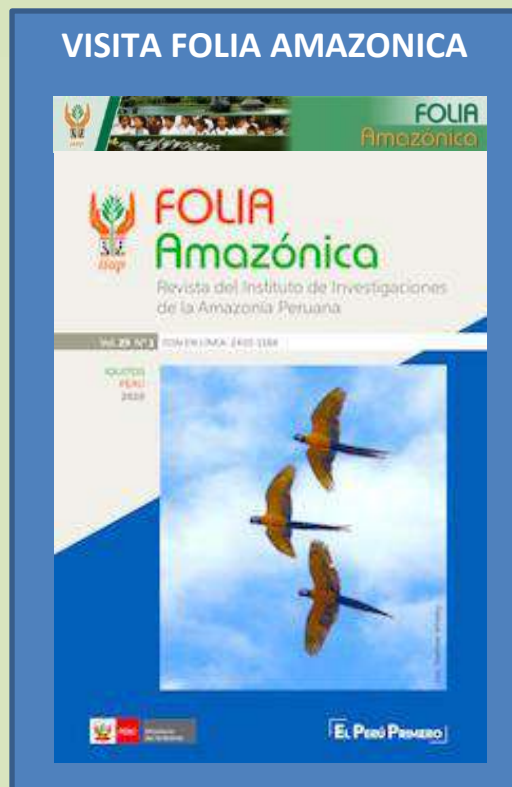
Mauritia flexuosa presenta una alta demanda en ciudades amazónicas como Iquitos, por lo que la producción no la satisface en su totalidad, generando mayor presión hacia los aguajales.

En este sentido, existen iniciativas que promueven la siembra de esta palmera. Una de ellas es la realizada por el IIAP en el vivero de la Estación Biológica José Álvarez Alonso, en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana. Asimismo, desde el año 2007, se viene

sensibilizando a los estudiantes sobre la importancia del recurso, promoviendo la implementación de viveros escolares que permiten obtener plántones de aguaje que son donados a personas o comunidades que tienen el interés de sembrarlas en sus propiedades o terrenos. También se capacita a comunidades y productores en las técnicas de escalamiento de la palmera, lo que permite disminuir el impacto de la tala en poblaciones

femeninas de la especie. La extensión de este tipo de actividades por toda la Amazonía, permitirá reducir la presión hacia los bosques naturales de palmeras, minimizando los impactos ocasionados por la tala de las palmeras en los humedales de nuestra Amazonía.

© **Rocío Correa** – *Dirección de Investigación en Diversidad Biológica Terrestre Amazónica – DBIO*





LA CIENCIA DEL REPOBLAMIENTO: VIDA NUEVA PARA LOS CUERPOS DE AGUA

Carmen García



INICIO

La Amazonía ha crecido de manera acelerada durante los últimos veinte años, pero las percepciones que todavía se tienen sobre este gran espacio natural no se han ajustado a las nuevas dinámicas que han surgido como resultado de los cambios externos e internos, dinámicas que están asociadas al aumento imparable de las demandas resultantes del crecimiento de la población.

No cabe duda, que el aumento poblacional ha ampliado de manera considerable la presión hacia los recursos naturales amazónicos. El crecimiento desmedido de los centros urbanos ha generado un impacto considerable en los recursos de flora y fauna existentes en torno a ellos.

Son los recursos pesqueros, sobre todo aquellos de mayor valor económico, los que se han visto más afectados, debido tanto al aumento de la demanda generada en estos centros urbanos, como a la mayor eficiencia de las técnicas pesqueras utilizadas.

Debido a esta presión extractiva, a veces incontrolada, algunas espe-

cies de peces como el paiche (*Arapaima gigas*), la gamitana (*Colossoma macropomum*) y el paco (*Piaractus brachipomus*), entre otros, presentan drásticas reducciones en sus poblaciones naturales.

Diversas instituciones son conscientes del problema (GOREs, DIREPROs, ONGs, sector privado, etc.), promoviendo el repoblamiento de diferentes cuerpos naturales de agua con estas especies. No obstante, por lo general, los programas de repoblamiento son eventos puntuales que consisten simplemente en la introducción de alevinos de gamitana, paco o paiche en una laguna determinada, sin ningún otro criterio técnico. Pero, para que un evento de repoblamiento contribuya al restablecimiento de una especie en un área geográfica y que, con el tiempo, logre su expansión demográfica, es necesario que el reglamento de ordenamiento pesquero (ROP) de la Amazonía peruana establezca criterios claros para que el repoblamiento sea exitoso y permita la recuperación de las reservas pesqueras de estas especies.

Actualmente, los repoblamientos realizados no tienen en conside-



ración la información biológica, genética o los rasgos de vida de las especies con las que se pretende repoblar los cuerpos naturales de agua. Esta simplificación del proceso puede finalmente perjudicar la recuperación de las especies que se pretende recuperar, debido a que pueden provocar la pérdida de genes o combinaciones genéticas importantes para la adaptabilidad y supervivencia de las progenies en el ambiente natural, además de ocasionar la pérdida de caracteres favorables como vigor, viabilidad, fecundidad y resistencia a las enfermedades.



La gamitana, especie de alto valor económico que soporta mucha presión extractiva.

El IIAP y el IRD, a través del laboratorio Mixto internacional “Evolución y domesticación de la ictiofauna amazónica”, han generado abundante información científica para el establecimiento de los lineamientos técnicos generales que permitirá el fortalecimiento de los programas de repoblamiento, con el objetivo de contribuir a la recuperación de las reservas naturales de especies de elevado valor comercial en la Amazonía peruana.

Nuestras investigaciones han demostrado que la mayoría de repoblamientos se hacen en base a alevinos provenientes de la piscicultura. Estos alevinos tienen altos niveles de parentesco o consanguinidad, ya que son generados a

partir de un número reducido de reproductores. Esto podría causar una reducción de la diversidad genética en las poblaciones naturales de estas especies.

Por otro lado, cada vez son mayores los problemas ocasionados por la introducción de especies exóticas que no formaban parte de las poblaciones naturales de los cuerpos de agua repoblados. Al introducir especies exóticas en un ambiente, introducimos también sus patógenos o parásitos, que, si bien representan un peligro relativamente pequeño para la población introducida, puede ser devastador para las poblaciones nativas.

Por lo general, los programas de repoblamiento no contemplan los rasgos de vida y la estructura genética poblacional de las especies con las que se pretende repoblar. Estos parámetros son importantes, ya que la cantidad de flujo génico que la especie mantiene entre sus poblaciones está fuertemente relacionada con los rasgos de vida de esa especie. Es por este motivo que no se pueden tener las mismas consideraciones cuando repoblamos especies migradoras como el paco y la gamitana, o especies no migradoras, como el paiche y la arahuana (*Osteoglossum bicirrhosum*). En las primeras se puede reubicar los especímenes de una cuenca a otra sin ningún problema, debido a su alto flujo genético; en las segundas, no es recomendable, debido a que sus poblaciones son aisladas y están muy diferenciadas genéticamente.

A todo esto se suma que los programas de repoblamiento no consideran un programa de monitoreo biológico y genético de las reservas de peces liberados, por lo que hay un desconocimiento total del grado

de adaptación de los ejemplares sembrados o la proporción de individuos introducidos que se reproducen en-tre ellos o con especímenes nativos del área.



La presión extractiva puso en peligro al paiche, especie emblema de la Amazonía.

Estos problemas tienen su raíz en las limitaciones de las políticas y reglamentos sobre el repoblamiento en cuerpos naturales. Por lo general, el repoblamiento se define en estos documentos de una forma

muy básica, sin tener en cuenta la posibilidad de realizar monitoreos a las especies repobladas. Es por ello necesario revisar y actualizar los Reglamentos de Ordenamiento Pesquero y poner énfasis en que el repoblamiento de peces en ambientes naturales amazónicos estén basados en los rasgos de vida y genética poblacional de las especies a repoblar. Esto permitirá al Estado peruano tener mayor control sobre estos eventos, garantizando la recuperación de las reservas pesqueros y, con esto, la generación de proteína y renta para los pobladores amazónicos, permitiendo finalmente que la vida se abra paso nuevamente en los cuerpos de agua de nuestra Amazonía.

© Carmen García Dávila – *Dirección de Investigación en Ecosistemas Acuáticos Amazónicos – AQUAREC*

VISITA EL REPOSITORIO DIGITAL DEL IIAP

Todas las publicaciones del
IIAP
en un solo lugar

<http://repositorio.iiap.gob.pe>



INTEGRADO AL REPOSITORIO
NACIONAL DIGITAL

ALICIA
Acceso Libre a Información Científica para la Innovación
REPOSITORIO NACIONAL DIGITAL





LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA: RESULTADOS AL ALCANCE DE TODOS

Carmen García
Manuel Martín

Publicar es la meta final de un científico, es el cierre del ciclo de una investigación y el insumo principal para futuras investigaciones relacionadas. Publicar es poner en blanco y negro los resultados obtenidos en una investigación, es decir, transmitirlos a la comunidad científica nacional o internacional, así como a los usuarios directos o indirectos en el ámbito nacional (como insumo a las políticas públicas de los diferentes sectores) o en un ámbito más local (decisiones regionales y locales de política, productores, población, etc.). Como se puede percibir, existen diferentes niveles para presentar los resultados de una investigación, todos son importantes y deben ser atendidos adecuadamente de la mejor forma posible.

Para alcanzar a la comunidad científica internacional, es necesario publicar en inglés, el idioma oficial de la ciencia. Se estima que el 98% de los resultados científicos que se publican en la actualidad son en este idioma, sin importar el país en donde se haya realizado la investigación. Entre las principales razones para esto podemos citar las siguientes: i) la mayoría de revistas científicas de prestigio publican sus artículos únicamente en inglés, son las revistas que cuentan con un *staff* de revisores de alto nivel científico que velan para que la información contenida en el artículo sea relevante, por lo que superar una evaluación en estas revistas garantiza la calidad e importancia de un artículo científico; ii) los resultados publicados en inglés tienen un mayor impacto en la comunidad científica, siendo los más consultados en internet, permitiendo ser revisados y utilizados en otros trabajos de investigación a nivel internacional; iii) por último, permite atraer financiamiento internacional, ya que publicar en inglés en revistas de alto alcance, permite abrir posibilidades de colaboración, generando un estatus internacional no solo del investigador, sino también de su institución, haciéndolos más atractivos para recibir financiamiento que finalmente será utilizado para la ejecución de proyectos en el terreno. Por lo general, debemos recordar, no es la lengua en la que está escrito un artículo la que impide a las personas no científicas acceder a la ciencia, es el propio lenguaje científico el que hace difícil comprender los hallazgos.

Es por este motivo que los resultados deben ser trabajados y adaptados de manera adecuada para alcanzar a este nivel no científico de la población. Los divulgadores científicos son los que deben transmitir estos resultados de manera clara y concisa, a través de notas, revistas específicas de divulgación u otras herramientas adaptadas a los nuevos tiempos virtuales que vivimos, explicando los impactos positivos que estos resultados tendrían en la sociedad y en el territorio. Para alcanzar a los decisores políticos será preciso elaborar informes de políticas (*policy brief*) que permitan conectar los resultados científicos con las políticas públicas y la visión del desarrollo del país. La gestión del conocimiento debe tener en cuenta estos diferentes niveles de difusión de los resultados, el especializado, a través de artículos en revistas de alto alcance, y el general, a través de la divulgación de los resultados utilizando las diferentes estrategias comunicativas existentes.



PALO ROSA: AL RESCATE DE UNA ESPECIE EMBLEMÁTICA DE LA AMAZONÍA

Jorge Revilla
Cristhian Gonzales
Limber Cabrera



El palo rosa *Aniba rosaeodora* es una especie forestal cuya distribución natural abarca toda la Amazonía. Hoy en día forma parte de la lista de especies en peligro de extinción elaborada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN y es considerada por el gobierno del Perú como una especie vulnerable.

La que antaño fue una especie muy abundante en la Amazonía, actualmente es considerada una especie casi anecdótica en nuestros bosques, tanto es así, que hoy son pocas las personas menores a los cincuenta años que hayan contemplado alguna vez un árbol adulto de palo rosa en el bosque. De la misma forma que ocurre con otras especies vegetales, el palo rosa ha alcanzado su triste fama por haber sido explotado casi hasta su desaparición a mediados del siglo XX.

La madera del árbol de palo rosa era cortada en pedazos, triturada y destilada para conseguir un aceite con altos contenidos de linalol (82%-89%) que era utilizado como fijador en la industria de perfumes de los Estados Unidos y Europa. El boom extractivo del palo rosa se

inició cuando otros booms extractivos, como el de las gomas, barbasco, algodón y balata, empezaron a declinar. En la década de 1950, el palo rosa comenzó a ser explotado masivamente en Perú, alcanzando su pico de exportaciones durante el periodo de 1955 a 1958. La extracción del palo rosa se realizó al norte del eje Marañón-Amazonas, a lo largo de los ríos Tigre, Napo y Putumayo, donde los árboles de esta especie eran más abundantes. También se extrajo palo rosa al sur de este eje, en segmentos de los ríos Ucayali y Yavarí.

A mediados de la década de 1960 se encontró un sustituto sintético del aceite, por lo que la demanda de palo rosa se desplomó rápidamente. Si bien, se exportó su aceite hasta 1983, los volúmenes fueron mínimos, debido tanto a la caída de los precios, como a la poca disponibilidad de un recurso que fue explotado casi hasta su extinción.

En marzo de 2010, en la 15ª reunión de la conferencia de las partes de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora sil-

vestre (CITES) realizada en QATAR, se propuso la inclusión de *Aniba rosaeodora* en el APÉNDICE II de CITES, algo que no enmienda el terrible daño ocasionado a la especie, pero que marca límites para que en el futuro, una vez recuperadas sus poblaciones, no se cometan los errores del pasado.

Los escasos árboles semilleros existentes en el bosque, las limitaciones que tiene la especie para regenerarse, su desarrollo lento, la alta depredación de sus semillas por aves e insectos, unida a su difícil conservación y su baja tasa de germinación, han limitado el inicio de su recuperación, tanto en el bosque, como en programas de vivero para su reforestación.

© Jorge Revilla



Juvenil de palo rosa en una plantación de la empresa LUSH S.A.C. en Yarinacocha.

No obstante, varias instituciones están realizando estudios de propagación que permitirían establecer estrategias de conservación, manejo y uso de los recursos gené-

ticos para especies amenazadas y en peligro de extinción, algo que puede ser utilizado para la recuperación y conservación del palo rosa. Para ello, es necesario, en primer lugar, conocer el estado de sus poblaciones y la ubicación de los semilleros, con el fin de iniciar planes específicos para su recuperación.

En este sentido, el IIAP través del proyecto *Estudio poblacional, colecta y propagación de Palo rosa en Ucayali*, iniciado el mes de enero del año 2020 y cuya finalización se estima para diciembre del 2023, tiene planeado fortalecer la integración de los conocimientos tradicionales atesorados por las comunidades indígenas con los conocimientos modernos para el aprovechamiento sostenible de la especie, generando información sobre las poblaciones silvestres, colectando germoplasma para la conservación y la propagación del palo rosa en Ucayali.

Para lograr esto, se está realizando la evaluación de las poblaciones naturales, utilizando la metodología sugerida por el MINAM (2016) en el diagnóstico y propuesta metodológica para el estudio poblacional de *Aniba rosaeodora* en el Perú, para determinar la estrategia de propagación más adecuada, validando el protocolo de propagación por estaquillas desarrollados por el IIAP para especies en peligro y las técnicas de propagación in vitro a partir de hojas de las plantas juveniles de palo rosa. Con todo esto se planea instalar un jardín clonal en las instalaciones de la Estación Experimental Dale Bandy del IIAP, ubicada en el distrito de Yarinacocha, en el departamento de Ucayali, lo que permitirá contar con disponibilidad de germoplasma para

iniciar los programas de domesticación.

Con estos trabajos de investigación, conoceremos el estado en el que se encuentran las poblacio-



Propagación in vitro de palo rosa. Laboratorio del IIAP en Ucayali.

nes de la especie, contaremos con un protocolo de propagación y conservación y con un banco de germoplasma ex situ. Asimismo, el proyecto capacitará a comunidades indígenas y ribereñas, estudiantes, productores y empresarios en técnicas de conservación y aprovechamiento del palo rosa. Finalmente, se generará información científica de base que permitirá desarrollar un programa de domesticación de la especie para ser replicado en otros lugares de la Amazonía peruana.

Los esfuerzos van encaminados a recuperar el palo rosa en nuestra Amazonía, una especie emblemática de gran importancia económica que lucha por retornar a nuestros bosques.

© Jorge Revilla – *Dirección de Investigación en Diversidad Biológica Terrestre Amazónica – DBIO- Ucayali* / Cristhian Gonzales – *Consultor* / Limber Cabrera – *Empresa LUSH S.A.C.*



PLANTAS CONTRA EL COVID-19 EN COMUNIDADES RURALES DEL PERÚ

Ricardo Zárate
Jhonatan A. Sevillano



INICIO

A finales del año 2019, las autoridades sanitarias de Wuhan, capital de la provincia de Hubei, en el centro de China, informaron sobre la aparición de un grupo de personas con sintomatología respiratoria correspondiente a neumonía de origen desconocido. El día 8 de diciembre del mismo año se tuvo conocimiento del primer caso. Un mes después ya se había identificado al causante de un cuadro clínico que postraba a muchos pacientes y tenía una alta tasa de mortalidad.

El causante fue un virus de la familia Coronaviridae, denominado 2019-nCoV, de acuerdo a lo publicado por [Maguiña et al. \(2020\)](#). Hoy lo conocemos como virus del síndrome respiratorio agudo severo tipo-2 (SARS-CoV-2). Esta compleja familia de virus se subdivide en cuatro grupos: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus ([Díaz-Castrillón y Toro-Montoya, 2020](#)). La familia de virus corona ya era conocida por la comunidad científica, pero nunca había provocado tasas de contagio y mortalidad tan elevadas. Los síntomas que provoca son muy variables y a veces inexistentes.

Los síntomas más comunes son la fiebre y la tos. La fiebre puede ser alta y prolongada. La tos puede ser seca o productiva. La fatiga, los dolores musculares, el dolor de cabeza y la dificultad de respirar también se presentan comúnmente. También puede afectar al tracto respiratorio alto, provocando dolor de garganta, congestión nasal y rinorrea. Las manifestaciones gastrointestinales, como náuseas, vómitos, malestar abdominal y diarrea, se presentan tempranamente a un 10% o 20% de los pacientes. La pérdida anormal de las ganas de comer se manifiesta en uno de cada cuatro pacientes y es más frecuente a partir de la segunda semana. Las alteraciones de los sentidos del gusto (ageusia) y del olfato (anosmia) también son frecuentes ([Díaz-Castrillón y Toro-Montoya, 2020](#)).

El COVID-19 en el Perú, según datos del MINSA al 26 de enero de 2021, ha provocado el contagio de 1.093,938 de personas. La mortalidad oscila en el Perú en un 3.62%, con una cantidad aproximada de fallecidos hasta la fecha de 39.608 personas.

Para el tratamiento de la enfermedad, en un inicio, se recurrió a

múltiples fármacos, en busca de una mejor respuesta terapéutica. Se usaron antipalúdicos como la cloroquina e hidroxicloroquina, antiretrovirales como el lopinavir/ritonavir, fármacos biológicos como tocilizumab, antiparasitarios como la ivermectina y hasta plasma anti-SARS-CoV-2 de pacientes convalecientes. Para ninguna de estas opciones hay evidencia científica sobre su eficacia para combatir el virus. Solo el uso de la ivermectina tiene dividida a la comunidad científica, no existiendo todavía evidencia clara de que su uso permite frenar el avance destructivo del virus en nuestro organismo.

La situación en la Amazonía peruana a causa del COVID-19 fue realmente desalentadora y desesperante en sus momentos más críticos durante la primera ola, con el poco o nulo acceso a los servicios de salud básica de algunas comunidades, éstas no podían tener acceso a medicamentos, centros hospitalarios o médicos, por lo que tuvieron que recurrir a otras opciones para combatir los síntomas del COVID-19.

En Loreto, al 26 de enero de 2021, según datos del MINSA, se registran 26.960 casos confirmados, la mortalidad oscila alrededor del 3,83% con una cantidad de fallecidos de 1.033. Es sin duda, uno de los departamentos más golpeados en el Perú, principalmente por el difícil acceso a oxígeno medicinal y la falta de personal de salud para atender a pacientes en los centros de salud, además del elevado índice de automedicación de la población.

A pesar de que las comunidades rurales se encontraban alejadas de las principales zonas iniciales de contagio, no fueron ajenas a esta devastadora pandemia. Aunque el uso de la medicina occidental está

bastante difundido en estas comunidades, los pueblos indígenas aún mantienen sus conocimientos tradicionales sobre las plantas medicinales y sus acciones terapéuticas ([Pesantes y Gianella, 2020](#)). No solo usan plantas medicinales, también las combinan con la medicina occidental.

Para su tratamiento, teniendo en cuenta el limitado acceso a las medicinas comerciales, las comunidades tuvieron que utilizar las plantas para combatirla. Pero falta hacer una revisión de la información disponible sobre las plantas utilizadas para contrarrestar el COVID-19, por lo cual el objetivo del presente documento es realizar una revisión bibliográfica de las plantas contra el COVID-19 que tenemos disponible en las comunidades rurales de la Amazonía y su modo de uso.

PREVENCIÓN ANTE LA PANDEMIA EN LAS COMUNIDADES RURALES

La mayoría de las comunidades indígenas amazónicas han consumido diversas especies de plantas, con la finalidad de reforzar el sistema inmunológico para evitar o disminuir los efectos del COVID-19 ([Chávez, 2020](#); [Pesantes y Gianella, 2020](#); [Díaz, 2020](#); [Maldonado et al., 2020](#); [Pucha-Cofrep et al., 2020](#); [Vallejo y Alvarez, 2020](#)). No cabe duda que el consumo de vegetales aporta vitaminas, elementos químicos esenciales y otros, lo que contribuye a tener una buena salud ([Valdivia, 2020](#)). Hay que recordar que en la mayoría de comunidades indígenas no ha sido factible seguir las recomendaciones gubernamentales para prevenir el COVID-19, debido a que no cuentan con servicios mínimos, ni con efectivo suficiente para obtener mascarillas, alcohol y desinfectantes.



ESPECIES DE PLANTAS MEDICINALES USADAS POR LAS COMUNIDADES RURALES CONTRA EL COVID-19

En la Amazonía peruana, el popular Comando Matico utilizó la planta del matico, el eucalipto, el ajo sacha, la mucura, el achiote, la hierba luisa, la manzanilla, limones, cebollas, ajos y kión ([Caretas, 2020](#)). También algunas comunidades usaron la quina (*Chinchona officinalis*) de acuerdo a la información de [Belaunde \(2020\)](#). Mientras que en algunas comunidades andinas utilizaron eucalipto, cebolla, jengibre, ajo, menta, manzanilla ([Berrocal, 2020](#)), pájaro bobo (*Tessaria integrifolia*), verbena (*Verbena* sp.), pinco pinco (*Ephedra americana*), huamanpinta (*Chusqueira lessingiana*) y matico (*Piper elongatum*), de acuerdo a [Yupanqui y Lizana \(2020\)](#).

El matico es indicado como la especie *Jungia rugosa* de acuerdo a [Caretas \(2020\)](#), pero pensamos que esto es un error, porque *Jungia rugosa* no se distribuye naturalmente en el departamento de Ucayali y prefiere la vegetación andina. Hay mucha confusión con la clasificación del matico, ya que, por

ejemplo, [Belaunde \(2020\)](#) lo clasifica como *Piper aduncum*. Lo más seguro es que corresponda a una especie del género *Piper*. Para resolver las dudas sobre el nombre científico de las especies de plantas utilizadas, es recomendable colectar unas muestras y realizar el proceso de identificación botánica, de lo contrario siempre tendremos dudas o estaremos poniendo nombres incorrectos, lo que dificultará su cultivo y correcta utilización.

UNA RECETA POPULAR CONTRA EL COVID-19

El Comando Matico utilizó la siguiente receta: por 30 minutos hirvieron 10 hojas de eucalipto, 10 de ajo sacha, 10 de mucura, 10 de achiote, hierba luisa, manzanilla, limones, cebollas, ajos y kión. El paciente debe hacer inhalaciones por 10 minutos del vapor de este preparado y repetirlo cada cuatro horas. Además, se recomienda beber té de ocho hojas de matico macho ([Caretas, 2020](#)). Otras formas, a parte de las vaporizaciones, son los preparados de hojas de matico para hacer baños o las bebidas calientes, combinadas con jarabe de kión, limón y miel

(Belaunde, 2020). En Huancayo utilizaron algo parecido, usaron principalmente hojas de eucalipto y kion en infusiones, emplastos, al vapor, ungüentos, cocción o jarabes (Berrocal, 2020).



El uso de las plantas que curan es un patrimonio de nuestra Amazonía.

¿LAS PLANTAS USADAS TIENEN EFECTOS CONTRA EL COVID-19?

Algunas plantas podrían controlar los síntomas del COVID-19 debido a que contienen moléculas que regulan la respuesta de nuestro organismo contra el COVID-19. Por ejemplo, en la selva, la corteza de la quina tiene alcaloides, como la quinina, taninos y ácidos orgánicos, que le dan las propiedades febrífugas, antisépticas y astringentes (Belaunde, 2020), lo que podría reducir alguno de los síntomas del COVID-19. En las comunidades altoandinas, las plantas que usan tienen contenido en flavonoides, taninos, glicósidos, alcaloides diversos, compuestos fenólicos, etc., que le otorgan propiedades virucidas, inmunoestimulantes, broncodilata-

doras y antipiréticas (Yupanqui y Lizana, 2020).

Las plantas que pueden tener efectos contra el COVID-19 son el orégano (*Origanum vulgare*), la salvia (*Salvia officinalis*), la albahaca (*Ocimum basilicum*), el romero (*Salvia rosmarinus*), el tomillo (*Thymus vulgaris*) y la echinácea (*Echinacea angustifolia*), ya que pueden tener propiedades antiinflamatorias, ayudando con algunos síntomas. No obstante, no se han probado todavía sus propiedades antivirales (Maldonado et al. 2020).

ALGUNOS DATOS SOBRE SU USO

En Ucayali, el Comando Matico, atendió a 538 personas con COVID-19 y sólo tuvieron 2 muertes (Pesantes y Gianella, 2020). En Huancayo, el uso de matico en 81 estudiantes tuvo un 74.1% de percepción favorable y un 24.7% de percepción moderada (Berrocal, 2020).

CUIDANDO LAS PLANTAS MEDICINALES

Hay que tener en cuenta que la sobre explotación de varias especies utilizadas contra el COVID-19 puede causar un impacto negativo, por lo que es necesario identificar bien las plantas que son efectivas contra este tipo de enfermedades y cultivarlas en los huertos familiares o comunales.

DE AQUÍ EN ADELANTE

Los pueblos originarios usan muchas especies vegetales para el tratamiento de una gran diversidad de enfermedades, este conocimiento es parte de su patrimonio cultural, por lo que es necesario conservarlo y potenciarlo (Yupanqui

[y Lizana, 2020](#)). No hay que olvidar que muchas de las medicinas occidentales más comunes tienen principios activos que se encuentran en muchas especies vegetales amazónicas. Muchas especies de plantas producen moléculas denominadas flavonoides y una gran variedad de aceites esenciales, muchos de los cuales tienen gran potencial para desactivar los virus que causan afecciones respiratorias. Es por este motivo que se deben realizar estudios etnobotánicos que permitan determinar el real efecto de estas plantas contra el virus del

COVID-19 ([Santillán y Coico, 2020](#); [Valdivia, 2020](#)). Se debería considerar, además, las 122 especies antivirales que se reportan en [Santillán y Coico \(2020\)](#). Por último, sería recomendable desarrollar un plan para la propagación y producción de aquellas especies medicinales que han sido sobre explotadas.

© Ricardo Zárate – *Dirección de Investigación de las Sociedades Amazónicas* – SOCIODIVERSIDAD / Jhonatan Sevillano – *Sociedad de Estudiantes de Medicina de la Amazonía Peruana*

VISITA NUESTRO VISOR DE PUBLICACIONES



Visor Geográfico de Publicaciones Amazónicas

iap

Ahora puedes subir tu publicación georreferenciada y visualizarlo en nuestro visor

Investiga

Publica

Localiza



HUMBOLDT: UN VISIONARIO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

De todos es conocido que Alexander Von Humboldt ha sido uno de los científicos más influyentes de la historia. Sus viajes de exploración, equiparables a los de Darwin en lo que se refiere a su importancia y alcance científico, lo llevaron desde Europa a América del Sur y del Norte, hasta Asia Central. Realizó experimentos y estudios de campo en numerosas áreas: física, zoología, climatología, oceanografía, geología, mineralogía, botánica, vulcanología. Pocos saben, sin embargo, que fue el primero en percibir los cambios producidos por el hombre en sus entornos naturales, prediciendo incluso los efectos futuros de las actividades humanas sobre el clima. Humboldt empezó a darse cuenta de estos cambios el año 1800, cuando realizaba investigaciones junto al naturalista y botánico francés Aimé Bonpland en el lago Valencia, en el rico valle de Aragua en Venezuela. Pronto se dio cuenta de que la deforestación que había provocado el hombre en el valle tuvo repercusiones directas en la disponibilidad de agua para las cosechas, provocando grandes escorrentías que barrían y erosionaban los suelos. Humboldt advirtió entonces que las técnicas agrícolas de su tiempo podían tener consecuencias devastadoras en los ecosistemas naturales. Lo que vio en el lago Valencia, lo volvería a ver otra vez en Lombardía, Italia, en el sur del Perú, en Europa y principalmente en Rusia. Fue el primero en explicar las funciones que tienen los bosques y como beneficiaban a los ecosistemas y al clima. Explicó la función de almacenamiento de agua que tienen los árboles, así como la protección que daban al suelo y su efecto de enfriamiento. Las consecuencias de la intervención de la especie humana las consideró entonces como incalculables, pudiendo afectar a las generaciones futuras si no se tomaban las medidas del caso. Un visionario al que no se tomó en cuenta, pero que describió a la perfección de manera científica la triste realidad que vivimos hoy en día.

“Cuando los bosques se destruyen, como han hecho los cultivadores europeos en toda América, con una precipitación imprudente, los manantiales se secan por completo o se vuelven menos abundantes. Los lechos de los ríos, que permanecen secos durante parte del año, se convierten en torrentes cada vez que caen fuertes lluvias en las cumbres. La hierba y el musgo desaparecen de las laderas de las montañas con la maleza, y entonces el agua de lluvia ya no encuentra obstáculo en su camino; y en vez de aumentar poco a poco el nivel de los ríos mediante filtraciones graduales, durante las lluvias abundantes forma surcos en las laderas, arrastra la tierra suelta y forma esas inundaciones repentinas que destruyen el país”.

“El hombre puede actuar sobre la naturaleza y apoderarse de sus fuerzas para utilizarlas, solo si comprende sus leyes”.

Alexander Von Humboldt

Attalea

Revista de Divulgación Científica 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

