



Estimadas amigas y amigos. Es un placer presentarles el tercer número de la revista digital de difusión del IIAP, una herramienta que pretende difundir los trabajos realizados por las investigadoras e investigadores de nuestra institución. En este número conoceremos sobre el manejo sostenible de las mariposas amazónicas, una actividad que complementa otros esfuerzos realizados para lograr el desarrollo de la región amazónica. Conoceremos más sobre cómo las nuevas tecnologías pueden ayudar a revitalizar las lenguas y recuperar los conocimientos tradicionales, cada día más vulnerables a la desaparición. Abordaremos los trabajos de investigación realizados sobre la propagación vegetativa de especies de alto valor ecológico y económico. Acercaremos al lector a los inventarios de vida, explicando su importancia y adelantando algunos avances realizados en la evaluación de la zona alta del río Huayabamba. Como siempre esperamos que la revista alcance sus expectativas y acerque la ciencia a sus hogares. En nombre de todos los que trabajamos en el IIAP, les deseo una feliz Navidad y una entrada de año nuevo llena de esperanza e ilusión.

Dr. Luis E. Campos Baca
Presidente

SUMARIO

Criando mariposas tecnicolor en la comunidad de San Rafael.....2

Aplicaciones móviles para revitalizar las lenguas amazónicas 6

Herramientas audiovisuales para la revitalización de conocimientos tradicionales 10

Propagación vegetativa: realizando el boca a boca al bosque amazónico..... 15

Evaluando la vida en el Alto Huayabamba..... 19

En Corto. Acuicultura amazónica: buscando la soberanía alimentaria.....23

Coordinador general:

Manuel Martín Brañas

Equipo de Redacción: Luis E. Campos

Baca, Manuel Martín Brañas, Cecilia Núñez Pérez, Isaac Ocampo Yahuarcani, Ricardo Zárate Gómez, Joel Vásquez Bardales, Herminio Inga Sánchez , Fred Chu Koo, Pedro Pérez Peña.

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP

Av. Abelardo Quiñones Km.2.5.
 Iquitos

<http://www.iiap.org.pe>

*Criando mariposas tecnicolor en la
comunidad de San Rafael*



La Amazonía es una de las regiones naturales con más diversidad del planeta. Esta vasta región, vital para el mantenimiento del equilibrio climático global, es compartida por ocho países que se reparten los más de siete millones de kilómetros cuadrados de bosques que alberga en su interior. Algunos de estos países ostentan las mayores cifras de megadiversidad de todo el planeta, siendo Brasil el país que tiene las cifras más altas, atributo condicionado, sin duda, por la enorme extensión de bosques que se encuentran dentro de sus fronteras.

No obstante, otros países como el Perú, alcanzan cifras de diversidad biológica asombrosas, atesorando varios records mundiales, tanto de número de especies a nivel mundial como en áreas específicas de sus territorios. Estas cifras son importantes por dos aspectos básicos, el primero, evidencian el buen estado de conservación de nuestros bosques, lo que nos obliga a realizar esfuerzos para conservarlos, evitando la creciente presión humana que los pone en constante riesgo; y el segundo, son una oportunidad que nos permitirá desarrollar modelos sostenibles de bionegocios basados en el manejo de esta riqueza natural.

Sin duda, uno de los records más celebrados por el Perú es el de contar con

el mayor número de especies de mariposas existentes en el planeta, unas 4.200, muchas de ellas circunscritas exclusivamente a los territorios amazónicos. Este record es solo un ejemplo de la enorme biodiversidad que es albergada en nuestros bosques, pero se convierte además en la opción más evidente para desarrollar iniciativas económicas sostenibles con la población rural amazónica.



Mariposario en la comunidad de San Rafael, río Amazonas.

El atractivo de esta infinidad de mariposas tecnicolor, recordando el título de una de las canciones más conocidas de Fito Páez, las convierte en una opción para mejorar los ingresos complementarios de las familias rurales amazónicas, ya que pueden ser manejadas para aumentar la oferta

turística en la región, así como para desarrollar bionegocios basados en la comercialización de mariposas para el mercado artesanal o en la exportación de sus pupas y adultos disecados. Al igual que otros insectos alados, contribuyen a la polinización de varias especies vegetales y son un buen indicador de la salud de los ecosistemas.



Algunos integrantes del equipo del proyecto IIAP-UNAP en la casa de cría de la comunidad de San Rafael.

Las mariposas son unos insectos que están comprendidos dentro del orden *Lepidoptera*, palabra que se deriva de los vocablos griegos *lepis* –escama- y *pteron* –ala-, haciendo referencia a las escamas que cubren las alas de todas las mariposas, siendo estas escamas las responsables de la extraordinaria variedad de colores existentes en los miles de especies conocidas.

Las mariposas tienen un ciclo biológico complejo, conocido como metamorfosis. A través de la metamorfosis las mariposas atraviesan cuatro estadios de desarrollo antes de convertirse en el hermoso insecto volador que todos conocemos. El primer estadio es el embrionario y se inicia cuando las mariposas hembras depositan los huevos en las hojas u otras superficies. Posteriormente, entrará en el estadio de larva, momento en el que se alimenta copiosamente y experimenta un crecimiento rápido. Finalizado el estadio de larva se convierte en pre pupa, estadio previo a la pupa o crisálida. La crisálida es un espacio encapsulado en donde se llevará a cabo la transformación maravillosa de la larva en mariposa.

El conocimiento científico sobre el desarrollo de las fases de las mariposas ha permitido diseñar estrategias de cría que permiten aumentar sus poblaciones y aprovechar los beneficios que estos hermosos insectos nos proporcionan.

El IIAP, teniendo en cuenta la importancia que estos insectos tienen para el equilibrio de los ecosistemas, ha iniciado de manera conjunta con la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, el proyecto denominado “Modelos tecnológicos de crianza de diez especies de mariposas diurnas para su aprovechamiento en bionegocios en la región Loreto”, con el que pretende mejorar las capacidades de

los pobladores rurales amazónicos en la cría sostenible de diez de las especies de mariposas más demandadas en los mercados regionales, nacionales e internacionales.

El proyecto cuenta con el financiamiento del Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (Innovate Perú) y se ejecuta en varias comunidades rurales de la región Loreto.

Como señala el biólogo Joel Vásquez Bardales, coordinador del proyecto e investigador del IIAP “el proyecto pretende

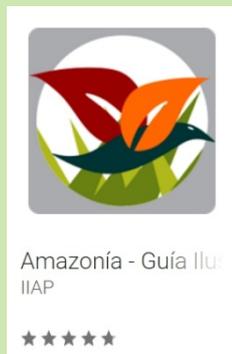
mejorar las prácticas de manejo de estas diez especies de mariposas amazónicas, al mismo tiempo que investigamos más profundamente su biología, con el fin de favorecer las actividades económicas relacionadas a los bionegocios (turismo, artesanía, exportación), mejorando de esta forma la calidad de vida de las familias involucradas en esta importante actividad”.

Sin duda, es un esfuerzo que dará sus frutos y que vendrá acompañado de miles de destellos tecnicolor en los bosques de nuestra Amazonía. ©IIAP

DESCARGA LA APP AMAZONÍA-GUÍA ILUSTRADA DE FLORA Y FAUNA (Sólo desde dispositivos Android).

El Programa de Investigación BIOINFO ha desarrollado una plataforma WEB y una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo Android, basadas en la obra Amazonía: guía ilustrada de Flora y Fauna, publicada el año 2014 por el Ministerio del Ambiente. La plataforma WEB y la App son de acceso libre y se convierten en las herramientas perfectas para introducir a jóvenes y no tan jóvenes en el mundo de diversidad amazónica.

Aplicación móvil



© ingresa a la plataforma web AMAZONIA



*Aplicaciones móviles para
revitalizar las lenguas amazónicas.*



Se estima que en el mundo se hablan alrededor de 7.000 lenguas, algunas de ellas con una variedad importante de dialectos locales específicos. Si bien, puede parecer un número elevado de lenguas, las previsiones apuntan que para fines del siglo XXI solo existirá un tercio de todas ellas, el resto se habrá extinguido de manera irreversible.

La lengua se constituye como la expresión fundamental de todos los pueblos a lo largo y ancho del planeta y ha sido utilizada desde tiempos ancestrales, no solo para comunicarse entre hablantes de un mismo pueblo o sociedad, sino también como base para construir su legado cultural. La lengua ha permitido conceptualizar el entorno natural y transmitir los conocimientos para hacer perdurar cada una de las culturas compartida por un conjunto de individuos en cada una de sus sociedades. La relación entre lengua y cultura es mucho más fuerte y evidente en aquellas sociedades que adoptaron la oralidad como forma principal de transmisión de los conocimientos, ya que fue en la lengua y a través de la lengua donde residieron y se transmitieron esos conocimientos.

En el Perú existen 47 lenguas originarias. De todas, únicamente 04 son habladas en la sierra, el resto son habladas en la selva. El quechua es la lengua andina con más

hablantes, siendo la ashaninka la que tiene más hablantes en el territorio amazónico.

FAMILIAS LINGÜÍSTICAS Y LENGUAS ORIGINARIAS DEL PERÚ

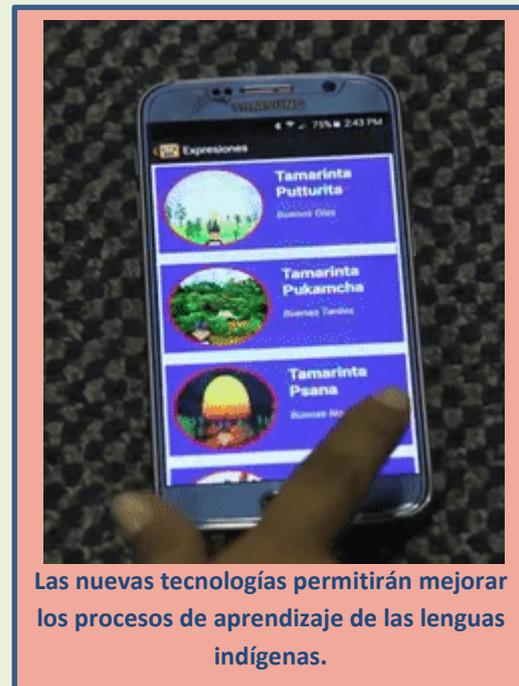
FAMILIA ARAWA madija (culina)	FAMILIA MUNICHE muniche
FAMILIA ARAWAC ashaninka kakinte chamicuro iñapari matsiguenga nanti nomatsiguenga resigaro yanasha yine	FAMILIA PANO amahuaca capanahua cashinahua isconahua kakataibo matses sharanahua shipibo-conibo yaminahua yora (nahua)
FAMILIA ARU aimara cauqui jaqaru	FAMILIA PEBA-YA GUA yagua
FAMILIA BORA bora	FAMILIA QUECHUA quechua
FAMILIA CAHUAPANA shawi shiwilu	FAMILIA URARINA urarina
FAMILIA HAKABUT harakbut	FAMILIA TA CANA ese eja
FAMILIA HUITOTO murui-muinane ocaina	FAMILIA TIKUNA tikuna (ticuna)
FAMILIA JIBARO achuar awajun wampis	FAMILIA TUCANO majuna secoya
FAMILIA KANDOZI kandozi-chapra	FAMILIA TUPI GUARANI kukama-kukamiria omagua
	FAMILIA ZAPARO arabela iquitu taushiro

Según la UNESCO, 29 de las lenguas habladas en el Perú están amenazadas y corren peligro de desaparecer en los próximos años. El peligro de extinción de estas lenguas es comparable al peligro de extinción de las especies biológicas (Krauss, 1992). En sí, una lengua en peligro de extinción es aquella que no es aprendida en los primeros años de desarrollo biológico y por lo tanto carece de capacidad reproductiva. No obstante, la similitud entre la extinción de una lengua y la de una especie no es total, ya que a diferencia de las especies, las lenguas pueden renacer, tal como lo hizo el hebreo, o fortalecerse, como lo hizo la lengua Kukama, que estuvo seriamente en peligro de extinción, pero que debido a un proceso de recuperación y reafirmación de la identidad, así como a un proceso de revitalización lingüística, hoy en día está mucho más presente en las comunidades rurales y en las ciudades que antaño la reconocieron como suya.

La revitalización como política de preservación de las lenguas es una necesidad cada vez más evidente. En el Perú la sociedad nacional le ha dado la espalda permanentemente a las sociedades indígenas. La extinción de las lenguas originarias es solo un reflejo de esta marginación, de igual manera que la pérdida rampante de los conocimientos tradicionales. La indiferencia endémica

frente a lo propio se ha instalado de forma permanente en el país.

Teniendo en cuenta esta problemática, que afecta de manera directa a las 43 lenguas amazónicas existentes en el Perú, el IIAP, a través de su Programa de investigación en información de la biodiversidad amazónica, en colaboración con la Facultad de Sistemas de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana y el Programa de investigación de la diversidad cultural y economía amazónica del propio IIAP, ha desarrollado cinco aplicaciones informáticas que favorecerán los procesos de aprendizaje de cinco de estas lenguas indígenas amazónicas (ticuna, kandozi, kichwa, murui y kukama).



Las aplicaciones pueden ser instaladas en cualquier dispositivo móvil con sistema operativo Android (smarthphone y tablet), favoreciendo el acceso y consulta interactiva de los usuarios.

El IIAP a través de este proyecto pretende proporcionar herramientas de innovación tecnológica que permitan aumentar el índice de hablantes de estas lenguas, pudiendo ser usadas en los procesos de aprendizaje de las lenguas en la escuela o en el hogar.

Tal como señala Isaac Ocampo Yahuarcani, responsable del proyecto, *“el objetivo principal es que además de aprender de forma didáctica su propia lengua, los niños no pierdan su identidad cultural, fortaleciendo los lazos que les unen a su pueblo”*.

©IIAP

DESCARGA AQUÍ LAS APLICACIONES DE LAS LENGUAS INDÍGENAS (sólo desde dispositivos Android)



Kanllu
IIAP



Llullu Wawa
IIAP



Wawa
IIAP



Urue
IIAP



Buxü
IIAP

*Herramientas audiovisuales para
la transmisión de conocimientos
tradicionales.*



Uno de los principales problemas que afrontan hoy en día los pueblos indígenas es la pérdida progresiva de sus conocimientos tradicionales. Los cambios en las dinámicas sociales de las comunidades, provocados en gran medida por la relación asimétrica con la sociedad nacional, están confinando al olvido las prácticas ancestrales que permitían interactuar a estos pueblos con su entorno. Todos los pueblos indígenas amazónicos, sin excepción alguna, vienen experimentando transformaciones que afectan directamente su cultura inmaterial, causando la erosión de la identidad indígena y desterrando al olvido el enorme bagaje de experiencias y conocimientos acumulados a través de los siglos, que les han permitido interactuar con la naturaleza, entenderla y encontrar en ella la satisfacción a todas sus necesidades.

Para seguir existiendo y procurar su propio desarrollo los pueblos indígenas deberán afrontar varios desafíos. Deberán recuperar y/o mantener su sistema tradicional de transmisión de conocimientos. El segundo, asumir responsablemente el planteamiento de estrategias sostenibles que les permita integrar los conocimientos tradicionales y sus propuestas de desarrollo en las grandes estrategias nacionales.

Vislumbramos, no obstante, constantes amenazas a este proceso de interiorización y trabajo interno estructural de los pueblos indígenas, que recaen principalmente en el escaso apoyo y sensibilización de la sociedad nacional.

La presión ejercida sobre los recursos naturales por extractores ilegales y legales, no solo destruye el medio de supervivencia de las comunidades indígenas, sino que también promueve el subempleo, la migración y el abandono de las formas de vida tradicional.



Niños y niñas yagua en la comunidad Primavera.

La oralidad de las culturas amazónicas las hace más vulnerables a la pérdida de conocimientos, ya que su transmisión se

realiza a través de los consejos o discursos que los sabios o las personas adultas dan a los jóvenes en determinados espacios creados para ello en la comunidad. Hoy en día, debido a las políticas educativas verticales, la práctica del discurso de saberes ha sido olvidada casi en su totalidad, siendo sustituida por las clases dictadas por un profesor que no interactúa adecuadamente con los sabios y los padres y madres de familia.



Existen propuestas educativas adaptadas a la realidad de los pueblos indígenas, como la propulsada por el Programa de Formación de Maestros Bilingües de la Amazonía Peruana – FORMABIAP, esfuerzo conjunto de la Asociación Interétnica de

Desarrollo de la Selva Peruana – AIDSESP y el Instituto Superior de Educación Público Loreto, que plantea una educación bilingüe de calidad en las comunidades indígenas, poniendo especial atención a los conocimientos tradicionales que atesoran las sabias y sabios de los pueblos indígenas. No obstante, no encuentran el apoyo y acompañamiento sincero de las instituciones estatales, ni de la sociedad nacional.

El abandono progresivo del sistema tradicional de transmisión de conocimientos afecta a todos los pueblos indígenas, también a las comunidades mestizas que han asimilado conocimientos de estos pueblos, incidiendo principalmente en los más jóvenes, desconectándolos de la realidad rural, haciendo crecer en ellos la idea de que lo rural es sinónimo de pobreza, atraso o desfasado, empujándolos a que migren a las grandes ciudades en busca de un futuro fuera de sus comunidades.

Es por este motivo, que el IIAP, a través de su Programa de Investigación de la diversidad cultural y economía amazónica ha venido desarrollando una serie de acciones destinadas a registrar, estudiar y revalorar los conocimientos tradicionales en varias comunidades de los pueblos indígenas yagua y ticuna. Las actividades desarrolladas en el distrito fronterizo de

Ramón Castilla, en la cuenca baja del gran río Amazonas, han explicitado los valores sociales que podrían facilitar y contribuir a mejorar la calidad de vida de estos pueblos.

El proyecto generó espacios de transmisión de conocimientos y prácticas tradicionales (ancianos-jóvenes), a través de la técnica del video participativo con el uso de herramientas audiovisuales. La propuesta es innovadora para la zona, ya que aprovecha el interés natural provocado por las nuevas tecnologías en los jóvenes, para incentivar que ellos mismos registren las prácticas tradicionales de su pueblo en su propia comunidad y tengan un acercamiento a los procesos de investigación. Para ello piden la colaboración de las personas adultas y sabios de la comunidad, que con gusto les explican oralmente como se desarrollaban estas actividades tradicionales.

Bajo esta metodología de video participativo, los jóvenes de tres comunidades ticuna (Bufeo Cocha, Santa Rita de Mochila y Nueva Galilea de Callarú) del bajo Amazonas, registraron en video una serie de prácticas tradicionales relacionadas con el procesamiento de los alimentos tradicionales, el aprovechamiento de las especies vegetales en el bosque o los rituales de protección espiritual, interactuando con sus mayores y

asimilando los conocimientos tradicionales de su pueblo.

Como menciona la Socióloga Cecilia Núñez, investigadora del IIAP y responsable del proyecto, *“la metodología del video participativo pone en las manos de los jóvenes las herramientas audiovisuales con las que pueden registrar los conocimientos tradicionales transmitidos por los adultos y sabios. De esta forma fortalecen su identidad, ocupando de nuevo el papel protagónico de receptores de los conocimientos, fortaleciendo su cultura y difundiéndola a través de videos grabados por ellos mismos durante las jornadas de trabajo en sus comunidades”*.

La propuesta del IIAP pretende fortalecer la identidad de los jóvenes a través del uso de las nuevas tecnologías audiovisuales, desarrollando al final del proceso una serie de encuentros participativos en las comunidades socias, contando con el acompañamiento permanente de las sabias y sabios como transmisores de los conocimientos, así como de las escuelas como entes articuladores donde son presentadas las grabaciones finales. Sin duda, una nueva forma de integrar los procesos de aprendizaje tradicionales con las nuevas tecnologías.

©IIAP

CONTEMPLA LOS VIDEOS SOBRE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES
GRABADOS POR LOS JÓVENES TICUNA DEL BAJO AMAZONAS
(haz clic sobre las fotos)



Cerámica ticuna



Preparación de la fariña y uso tradicional del tipiti



Valorando mi comunidad a través del video



Buxe Arii Exüünechiga-Tinta de huito



Tejiendo con el irapay



Preparación del chapo de huasai



Propagación vegetativa: realizando el boca a boca al bosque amazónico.

La selva peruana se constituye como un amplio y complejo sistema biodinámico que depende del equilibrio de los ecosistemas que la componen, pequeñas piezas del rompecabezas que se entrelazan entre sí de manera prodigiosa, permitiendo que las especies animales y vegetales puedan seguir reproduciéndose, alimentando el sistema y permitiendo que se regenere permanentemente.

Hoy en día, este equilibrio está en peligro de romperse. El aumento de la deforestación de los bosques amazónicos, provocada por actividades antrópicas como la extracción de madera o el aumento de la frontera agrícola para el cultivo de especies demandadas en los mercados internacionales, es un hecho conocido por todos, pero que nos golpea fuertemente al contemplar las cifras de deforestación publicadas por el Ministerio de Ambiente anualmente.

Se calcula que en el Perú, durante el año 2015, se perdieron 158.658 hectáreas de bosques, la extensión más alta registrada desde el año 2000, que equivale a 217.340 campos de fútbol. Sin duda alguna, estamos perdiendo el partido por goleada y si no actuamos para frenar la deforestación y reponer todo lo perdido, el desequilibrio será irreversible.

Son muchas las acciones propuestas a nivel nacional y regional para frenar la deforestación amazónica. La primera medida fundamental es respetar y hacer respetar los acuerdos internacionales que limitan la tala indiscriminada de árboles, esto parte de un respeto total a la normatividad nacional e internacional sobre áreas de uso forestal y una supervisión estricta a los procesos de reforestación.

Otra medida es promover sistemas agroforestales que permitan integrar la producción agrícola con el crecimiento sostenido de especies forestales de alto valor ecológico para los sistemas intervenidos.

La provisión de áreas de manejo de especies forestales de rápido crecimiento, que sirvan como fuente de productos forestales para la construcción de infraestructuras y para su uso por empresas que manufacturan productos sin valor agregado, es una opción viable que permitirá reducir la presión hacia los bosques naturales.

Por último, es preciso iniciar un trabajo sostenido con comunidades rurales para recuperar espacios deforestados con especies forestales características de esos ecosistemas, transfiriéndoles tecnologías e

innovaciones adecuadas para lograr una propagación vegetativa rápida y adecuada en estas zonas depredadas.

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, además de investigar los parámetros biológicos que hacen posible el equilibrio de los bosques amazónicos, promoviendo los servicios ambientales y dando valor real a los bosques, desarrolla también una serie de investigaciones que pretenden mejorar las técnicas de propagación vegetativa desarrolladas en la Amazonía, con el fin de recuperar los bosques que han sido talados de manera indiscriminada a lo largo y ancho de la Amazonía.

Para los neófitos en la materia, entendemos por propagación vegetativa la reproducción de una planta a partir de una célula, un tejido o un órgano (raíces, tallos, ramas, hojas) de la planta madre.

Como consecuencia del manejo inadecuado de los bosques, hoy en día es muy difícil obtener semillas que permitan la germinación de las plantas en viveros. La presión ejercida sobre algunas especies ha reducido la capacidad de regeneración natural de la especie, por lo que se han reducido notablemente sus poblaciones en la región. Estos problemas nos fuerzan a buscar otras alternativas tecnológicas basadas en la investigación que permitan

devolver nuevamente estas especies a los bosques naturales. La propagación vegetativa propuesta por el IIAP es una opción válida y accesible para aquellas comunidades que tienen como principal prioridad la recuperación de sus bosques.



Hermínio Inga mostrando una lupuna de tres años de edad sembrada como muestra experimental en la sede central del IIAP.

La investigación, desarrollada por el Programa de investigación en el manejo

integral del bosque y sus servicios ambientales - PROBOSQUES del IIAP, investiga la capacidad de enraizamiento de esquejes de varias especies forestales de alto valor ecológico y económico, que son tratadas con ácido Indol-3-butírico, un regulador del crecimiento vegetal de probada eficiencia en el enraizamiento de estacas de especies frutales, pero poco estudiado para el enraizamiento de especies forestales.



Esquejes puestos en contacto con AIB – Centro de Investigación José López Parodi, Jenaro Herrera.

dando luces de cuál es el comportamiento de diversas especies forestales al tratamiento químico. Hasta el momento tenemos un éxito de enraizamiento del 74% en la especie copaiba (Copaifera officinalis), continuando con la investigación en otras especies como caoba (Swietenia macrophylla), lupuna (Ceiba pentandra), huacapú (Minquartia guianensis), palisangre (Brosimum rubescens) y palo de rosa (Aniba rosaeodora), muy castigadas las últimas décadas al ser especies de alto valor comercial y con elevados precios en los mercados internacionales”.

Los trabajos desarrollados en el IIAP, permitirán acceder a nuevas alternativas para la regeneración de los bosques castigados por la tala no controlada, permitiendo recuperar especies de alto valor ecológico y económico, algunas de ellas desconocidas hoy en día por los más jóvenes en las comunidades. Una bocanada de aire para los bosques amazónicos.

©IIAP

Como nos menciona Herminio Inga Sánchez, ingeniero agrónomo responsable de la actividad, *“la investigación nos está*

***Evaluando la vida en el Alto
Huayabamba.***



Los términos “diversidad biológica” o “biodiversidad”, contracción del primer término utilizada desde 1980, pero acuñada finalmente por Walter G. Rosen en el *National Forum of BioDiversity*, celebrado en Washington en 1986, son utilizados ampliamente para hacer referencia a la amplia variedad de seres vivos que habitan en el planeta Tierra, así como a los patrones naturales existentes y que son resultado de miles de millones de años de evolución.

La diversidad biológica es la clave del equilibrio en el planeta y como si de un reloj de precisión se tratara, permite que la vida encuentre sustento en el planeta y que todos nosotros nos desarrollemos en ella.

El Perú es considerado como uno de los países más megadiversos del planeta. Cuenta con el 10% de todas las especies vegetales conocidas, de las cuales, un 30% son consideradas endémicas. Unas 4.400 especies vegetales son utilizadas por la población peruana para diferentes usos, lo que nos ubica en el primer puesto mundial de especies vegetales con propiedades diversas.

Somos el país que cuenta con más especies de peces de aguas marinas y continentales, un 10% del total mundial. Ocupamos el

tercer puesto entre los países que cuentan con más número de especies de aves, el tercero en número de anfibios y mamíferos.

Pero esta riqueza de especies no solo nos posiciona en los puestos de honor a nivel mundial entre los países con atributos favorables, sino que también nos posiciona en los primeros lugares entre los países más vulnerables a la pérdida de la biodiversidad, debido, sobre todo, a la atracción que esta exuberancia de vida ejerce sobre el hombre y su ambiciosa propuesta de crecimiento insostenible, así como a los efectos esperados con el cambio climático sobre ella.

En este contexto mundial, en el que la presión hacia los ecosistemas naturales es mayor y donde se acelera el ritmo de desaparición de las especies, se torna mucho más relevante ampliar el conocimiento que tenemos sobre la biodiversidad que enriquece nuestros bosques, ya que solo así podremos interpretar nuestro entorno y entender el equilibrio que lo rige, tomando las medidas del caso para mitigar o frenar los impactos que las actividades antrópicas y los cambios en el clima ocasionan en el mismo.

A nivel mundial se calcula que el número de especies conocidas ronda los 2 millones.

Se estima que el número total de especies podría variar entre los 13 y los 50 millones de especies. Esta cifra es enorme y evidencia lo poco que hemos avanzado en la descripción y clasificación científica de la vida en el planeta. La importancia de los inventarios de vida a nivel mundial se torna evidente, aunque a veces no se entienda su importancia y los resultados se vean exclusivamente como una tarea de coleccionismo, sin un trasfondo específico o de bien público.

El IIAP ha desarrollado durante la última década una serie de inventarios y evaluaciones que han permitido conocer la diversidad de especies existentes en varios de los ecosistemas que conforman la Amazonía. En ese sentido se ha realizado, durante agosto y septiembre del presente año, un inventario biológico de la flora y la fauna en la cuenca del río Huayabamba en la provincia de Mariscal Cáceres, en el departamento de San Martín, el cual estuvo bajo la coordinación de Pedro Pérez Peña, especialista del IIAP.

La actividad estuvo enmarcada en el Proyecto “Generación, administración y difusión del sistema de monitoreo del estado de los recursos naturales y la diversidad biológica”. Este proyecto ha sido ejecutado por el Programa de investigación en biodiversidad amazónica y ha tenido como socio a la Asociación Amazónicas por

la Amazonía – AMPA, concesionaria del área por 40 años. En el proyecto participaron los especialistas Ricardo Zárate, Tony Mori, Geancarlo Cohello y Yiusy Pereira por el IIAP y Marisol Mendoza y Evert Valdez por AMPA.



Equipo participante en la evaluación en el alto Huayabamba.

El objetivo de la actividad fue conocer la diversidad de plantas existentes, la similitud entre las diferentes unidades de vegetación dentro de la concesión, así como el estado de conservación y las amenazas potenciales que ponen en peligro su diversidad vegetal.

Para lograr este objetivo se diseñó el muestreo de la flora y vegetación, recopilando información sobre la diversidad vegetal existente en la concesión. El inventario se realizó en 16 parcelas de media hectárea de extensión, colectándose 610 muestras botánicas.

Como señala Ricardo Zárate, uno de los responsables de la evaluación en la Concesión de Conservación Alto Huayabamba, “el inventario ha supuesto un esfuerzo importante de todo el equipo implicado, dejándonos resultados muy interesantes. Se han reportado varias especies amenazadas que se encuentran en las listas nacionales e internacionales de especies en peligro de extinción, y otras,

como el cedro, que son usadas frecuentemente por los pobladores ubicados en la zona, lo que nos permitirá elaborar estrategias para su conservación y propagación. Si bien, todavía nos encontramos en un proceso de identificación de las muestras colectadas, es probable que identifiquemos algunas nuevas para la ciencia, entre las que se encontrarían algunas especies del género Piper”. ©IIAP

BUSCANDO LA ECOEFICIENCIA

TRUCOS PARA AHORRAR ENERGÍA & CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE

CAMBIA DE AIRES

Sustituye tu aparato de aire acondicionado antiguo por uno nuevo y **ahorrarás hasta un 60% de energía**

LA ENERGÍA DEL FUTURO

Instala **captadores solares en casa**. Es una inversión altamente rentable puesto que su vida útil es de unos 20 años

NO MALGASTES LA ENERGÍA

Evita los **pilotos de luz en posición de reposo o stand by** apagando los aparatos cuando no los uses

EFICIENCIA →

	Bombilla incandescente	Fluorescente compacta	LED
450 lúmenes 3 horas/día	40 W 7,9 €/año*	10 W 2,0 €/año*	5 W 1,0 €/año*
800 lúmenes 3 horas/día	60 W 11,8 €/año*	15 W 3,0 €/año*	10 W 2,0 €/año*
1100 lúmenes 3 horas/día	75 W 14,8 €/año*	20 W 3,9 €/año*	14 W 2,8 €/año*
VIDA ÚTIL	1.000 h.	8-10.000 h.	25.000 h.

*LUMINOSIDAD ↓

PRACTICA EL RECICLAJE

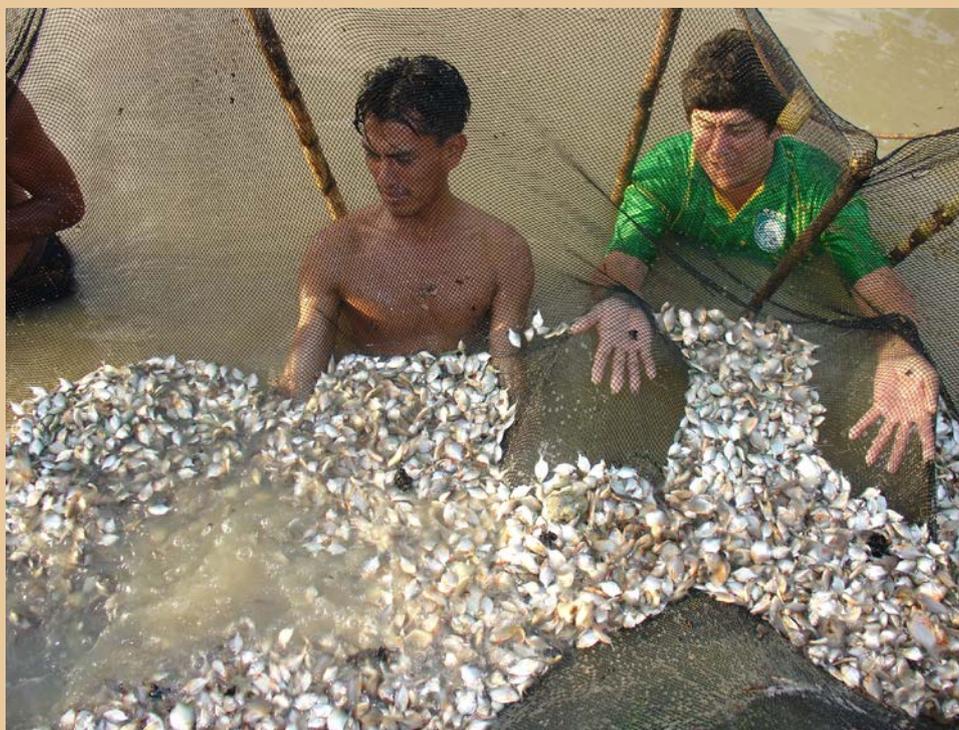
Recicla más tu basura, puedes ahorrar hasta 1.000 kilos de dióxido de carbono al año, solo reciclando la mitad de la basura

EMPIEZA AHORRANDO

Exige productos y servicios **concienciados con el medio ambiente**

ACUICULTURA AMAZONICA: BUSCANDO LA SOBERANIA ALIMENTARIA

La cuenca hidrográfica del Amazonas es considerada como la más rica, diversa y extensa del planeta. Se estima que alberga un número de especies de peces amazónicos que oscila entre los 2.500 y los 3.000. Con tanta diversidad de especies no es de extrañar que la pesca sea, junto con la agricultura, una de las actividades más practicadas por la población amazónica, siendo además una de las fuentes más importantes de proteína de la región, de suma importancia para los pobladores, tanto rurales como urbanos.



No cabe duda de que la riqueza de la fauna ictiológica de la Amazonía reside en su diversidad. Desgraciadamente, la pesca indiscriminada y poco controlada, realizada para abastecer los crecientes mercados urbanos de la Amazonía, está provocando que las poblaciones de diferentes especies disminuyan dramáticamente. La situación de algunas especies con características especiales de reproducción, dependientes de ecosistemas sanos y diversos, como el paiche y la arahuana, se ha vuelto crítica, estando incluso presentes en las listas de especies en peligro a nivel nacional e internacional.

El crecimiento de la población urbana amazónica, acostumbrada tradicionalmente al consumo de pescado y demandante de recursos hidrobiológicos de manera permanente, unido a las prácticas no sostenibles de pesca desarrolladas para satisfacer esta demanda, está poniendo en peligro la disponibilidad del recurso pesquero y la salud de los ecosistemas acuáticos. Hoy en día, en las áreas aledañas a las grandes ciudades, se está constatando la merma del recurso pesquero, lo que compromete el abastecimiento futuro de la población y la pérdida del equilibrio en los ecosistemas acuáticos amazónicos.

Por esta razón, la acuicultura amazónica se convierte en una de las actividades con más potencialidad, tanto para asegurar el consumo de proteína por la población rural, como para mejorar sus ingresos económicos. La acuicultura no solo favorece la seguridad alimentaria y disminuye la presión hacia los ecosistemas acuáticos, sino que va un paso más allá, permitiendo que las comunidades rurales alcancen su soberanía alimentaria, al controlar de manera autónoma y desde un principio la actividad.

La gran abundancia de espejos y cursos de agua, así como la gran variedad de especies nativas, son aspectos que favorecen la puesta en marcha de la piscicultura extensiva o semi intensiva en la Amazonía.

El IIAP ha desarrollado durante más de dos décadas una serie de tecnologías que han mejorado la actividad piscícola en la región amazónica. Así mismo, ha fortalecido las capacidades de pobladores rurales para manejar los recursos hidrobiológicos e implementar iniciativas productivas basadas en una piscicultura semi intensiva, transfiriendo las tecnologías desarrolladas y validadas por sus especialistas.

Durante todo el año 2016, el equipo conformado por Fred Chu, Luciano Rodríguez y Jorge Ayarza, especialistas del Programa de investigación para el uso y conservación del agua y sus recursos AQUAREC, ha capacitado a productores en los departamentos de Cusco, San Martín, Loreto, Madre de Dios y Huánuco. Gracias a la presencia de estos especialistas en las comunidades amazónicas, un buen número de productores indígenas y mestizos ampliaron sus conocimientos sobre las técnicas de reproducción y cultivo de peces amazónicos, acuicultura y manejo de piscigranjas, así como en los aspectos relacionados a los mercados y la comercialización de sus productos. ©IIAP

LA CITA

“La estabilidad económica debería consistir en mejorar el nivel de vida de los que no tienen nada y reducir el nivel de vida egoísta de tanta gente que tiene mucho más de lo que necesita. ¿Qué sentido tiene coleccionar tantas cosas?”.

Jane Goodall.

**El IIAP les desea una feliz
Navidad y un próspero año 2017**

