



Perú amplía su biblioteca molecular con registros genéticos de especies de mamíferos y aves de la Amazonía

Posted on Diciembre 12, 2025

Por Yvette Sierra Praeli

Durante cinco años, un equipo de alrededor de 40 investigadores se dedicó a analizar muestras de animales y plantas de 12 departamentos de la Amazonia peruana para obtener la **información genética** de estas especies, datos que ahora están guardados en la plataforma de Códigos de Barras de la Vida (BOLD, por sus siglas en inglés), un repositorio que resguarda la información genética de especies de todo el mundo, y en el que también se almacena la información de especies de la Amazonía.

El proyecto surgió como un esfuerzo colaborativo entre científicos de diferentes instituciones interesados en ampliar la cantidad de especies que han sido secuenciadas con **códigos de barras de ADN** en la Amazonía de Perú. Para ello, era importante que los análisis de ADN se realicen en el país, por lo que se requería contar con los equipos necesarios instalados en laboratorios peruanos.



El laboratorio de Conservación de Vida Silvestre Los Amigos, en la Estación Biológica Los Amigos, es uno de los centros donde se realizaron los análisis genéticos. Foto: cortesía San Diego Zoo Wildlife Alliance

Como resultado de este trabajo se generaron “**1858 códigos de barras in situ** utilizando seis marcadores genéticos para **1097 vertebrados y 76 plantas** de biobancos existentes y nuevos”, entre ellos, “los primeros códigos de barras genéticos para **30 especies de mamíferos y 196 especies de aves** de especímenes peruanos”, se explica en el artículo **Decodificando la Amazonía peruana con códigos de barras de ADN in situ de vertebrados y plantas**, publicado el 1° de octubre de 2025 en la revista Scientific Data, de Nature.

El trabajo permitió también reportar los **primeros registros para Perú** del marsupial *Marmosops ocellatus* y del murciélago *Sturnira lilium*.

“Nuestro estudio aborda un desafío fundamental: gran parte de la biodiversidad amazónica permanece sin documentar a nivel genético, incluso cuando las especies se enfrentan a amenazas cada vez mayores. Al establecer códigos de barras de ADN en la Amazonía peruana podemos catalogar rápidamente la diversidad de especies sin tener que exportar muestras al extranjero”, señala Mrinalini Watsa, coautora del estudio e investigadora del Field Projects International, una de las instituciones que impulsó el proyecto.

Pamela Sánchez-Vendizú, del departamento de Mastozoología del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, quien lideró la investigación, cuenta a **Mongabay Latam** que antes de que se inicie este proyecto los análisis genéticos se realizaban fuera del país, lo que significaba mayor tiempo y una serie de trámites para enviar las muestras al exterior.

“Teníamos que exportar las muestras y pedir permisos de acceso a recursos genéticos para enviarlas fuera del país, pero ahora tenemos la facilidad de procesarlos in situ, por tanto, el flujo de trabajo se minimiza y podemos tener las secuencias genéticas mucho más rápido”, comenta Sánchez-Vendizú. “Generalmente esperábamos una semana, ahora las podemos tener al día siguiente, en menos de 24 horas”, agrega.



Investigadores tomando una muestra in situ a un murciélago. Foto: cortesía San Diego Zoo Wildlife Alliance

El proyecto, que se realizó entre 2018 y 2023, fue un trabajo que involucró al Field Projects International, Conservación Amazónica (ACCA), el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y San Diego Zoo Wildlife Alliance, entre otras instituciones.

Las muestras se analizaron en **tres laboratorios de análisis genéticos en Perú**. Dos de ellos ubicados en la Amazonía, en Madre de Dios: el GreenLab, ubicado en la Estación de Campo Amazonas de Inkaterra, y el laboratorio de Conservación de Vida Silvestre Los Amigos, en la Estación Biológica Los Amigos. El tercer laboratorio está en Lima, en el Museo de Historia Natural de la UNMSM. “Todo el manejo, procesamiento y secuenciación de las muestras fue realizado por científicos peruanos, latinoamericanos y visitantes en cada laboratorio”, explica el estudio.

¿Cómo se hizo la investigación?

“Empezamos con la implementación de un proyecto que se llamaba museómica y lo que buscábamos era ir construyendo una **biblioteca molecular** de referencia para la megadiversidad biológica, enfocada en mamíferos y aves de la Amazonía peruana”, explica José Luis Mena, director científico del San Diego Zoo Wildlife Alliance en Perú y coautor de la investigación.

Mena afirma que el proyecto buscaba analizar los especímenes que estaban alojados en las colecciones del Museo de Historia Natural de la Universidad de San Marcos. Para ello, junto con el San Diego Zoo Wildlife Alliance, y con el apoyo de Prociencia, implementaron el laboratorio de análisis genético.



Alrededor de 40 investigadores analizaron muestras de animales y plantas de la Amazonía para obtener la información genética de estas especies. Foto: cortesía José Luis Mena

“Nos interesaba mostrar el valor de los museos, no solamente como un lugar donde se guardan los especímenes para conservar el material biológico del país, sino también como un espacio para explorar el potencial molecular y generar estos códigos de barras a partir de esas muestras”, comenta Mena. “Lo que se buscaba era hacer una biblioteca molecular de los especímenes de aves y mamíferos que esté disponible para cualquier persona que quiera utilizarla”.

Al mismo tiempo, la investigadora Pamela Sánchez-Vendizú trabajaba en un proyecto para **generar datos genéticos de especies vivas en la Amazonía**, análisis que los investigadores de este proyecto hacían en el laboratorio de Los Amigos.

“Vimos que, en ese momento, en el museo también estaban trabajando en un proyecto para generar datos genéticos a partir de las muestras preservadas en el museo y nosotros estábamos trabajando con muestras actuales. Lo que hicimos fue juntarnos y tratar de llenar los vacíos de información que teníamos en toda la selva”, comenta Sánchez-Vendizú.

La investigadora cuenta que con este proyecto se ha logrado llenar vacíos de información, usando tecnología que permite hacer el secuenciamiento de ADN de forma rápida y económica, pues el sistema permite procesar varias muestras al mismo tiempo. “Nos interesaba tener una base de datos genética que provenga de especímenes de Perú porque tenemos muchas especies compartidas con Brasil, Ecuador y otros países y tenemos referencias genéticas de esas especies en esos lugares, pero no teníamos las de Perú”, comenta.



La investigación ha permitido ampliar la biblioteca molecular de la Amazonía peruana. Foto: cortesía San Diego Zoo Wildlife Alliance

Sánchez-Vendizú habla sobre la importancia de contar con datos genéticos para hacer **análisis poblacionales**. La investigadora también explica que esta base de datos será un referente para los análisis de ADN ambiental.

Las biomuestras para el estudio se obtuvieron del biobanco del museo que cuenta con colecciones de

diversos lugares en Perú. También de las colectas en campo en la selva peruana, en los bosques de los departamentos de Loreto, Madre de Dios, Ucayali y Puno, así como de **muestras donadas de fauna silvestre rescatada** que permanecen en centros de rehabilitación, se explica en la publicación.

“Cuando empezamos a trabajar, el foco era Madre de Dios, pero cuando coordinamos con el museo, logramos llenar otras zonas en la Amazonía. Son muestras que han sido colectadas desde 2000 hacia adelante”, cuenta Sanchez-Vendezu. En el caso de las aves del museo, explica la investigadora, trabajamos con las plumas porque no había tejido.

“En el caso de las plantas, se recolectaron muestras frescas de una porción de 30 a 40 centímetros de una rama lateral”, se explica en el documento.

Los aportes para el ADN ambiental

“Cualquier aplicación de ADN ambiental requiere de una biblioteca molecular”, explica José Luis Mena. Actualmente, cuando se hace un estudio de ADN ambiental, comenta el investigador, la información genética que se encuentra en el campo se compara con una lista de referencia. “Si esa lista de referencia es incompleta, aun con un buen trabajo de secuenciación de lo que hay en campo, no se llegará a identificar adecuadamente la diversidad porque se necesita una lista de referencia lo más completa posible”.



La investigación permitió el registro de códigos de barras genéticos para 30 especies de mamíferos. Foto: cortesía José Luis Mena

El **ADN ambiental** es una técnica que consiste en analizar los restos de ADN dejados por los animales en un lugar específico. Para ello se extraen muestras de agua de lagos, ríos, océanos, tierra —entre otros elementos del ambiente— para recoger información genética.

La biblioteca molecular con los datos de los códigos de barra genéticos de las especies en la Amazonía peruana servirá justamente para que los investigadores cuenten con estas bases de referencia y puedan comparar con la información que encuentren en campo durante investigaciones de ADN ambiental.

“Si nos acercamos a resolver esa lista de referencia, la aplicación del ADN ambiental da un paso grandísimo. Hemos empezado en aves y mamíferos, pero queremos saber más de las especies amenazadas, de su distribución, qué es lo que comen y así entender mejor sus relaciones en el ecosistema. La única manera es tener una biblioteca molecular con los marcadores, en este caso, para ADN”, comenta Mena.

Sánchez-Vendizú menciona que hay especies que son muy raras, pero de las que tal vez se pueda encontrar el ADN en el agua o en el suelo. “Por ejemplo, hay especies arbóreas que a veces es difícil coleccionar, pero si tal vez se hace un **hisopado en los árboles**, se puede obtener ADN y tener una idea de qué animal estuvo rondando por ese árbol”.



La biblioteca molecular de especies de la Amazonía servirá como referencia a los estudios de ADN ambiental. Foto: cortesía San Diego Zoo Wildlife Alliance

La investigadora asegura que el siguiente paso es “seguir generando secuencias para las colectas que estamos haciendo y tratar de generar el genoma completo de algunos individuos”. Afirma que también

existe el interés de hacer vigilancia en salud. Por ello, “en las colectas que se hacen de murciélagos, por ejemplo, no solamente obtenemos tejido, sino también se hacen hisopados de la boca y se toman muestras de orina para ver **potenciales enfermedades** de los animales o **potenciales virus**”.

A todo ello, Watsa agrega que contar con una biblioteca molecular permite a los investigadores identificar rápidamente especímenes desconocidos, realizar estudios de biodiversidad e inventariar especies crípticas o raras, monitorear los cambios en el rango de la población y la composición de una especie a lo largo del tiempo y detectar especies invasoras. También, apoyar investigaciones en delitos contra la vida silvestre, comercio ilegal, caza furtiva, así como estudiar la dieta o las interacciones ecológicas de las especies.

Imagen principal: investigadores amplían la biblioteca molecular de la megadiversidad biológica de la Amazonía peruana. **Foto:** cortesía Fortunato Rayan

El Maipo/Mongabay