

La Amazonía esconde bajo su densa selva miles de registros de antiguas comunidades indígenas, según un estudio publicado en la revista Science liderado por investigadores brasileiros del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE).

La selva más diversa del mundo, la Amazonía, también podría albergar más de 10.000 registros de obras precolombinas (construidas antes de la llegada de los europeos), según un nuevo estudio. La nueva investigación combina tecnología de vanguardia en teledetección, datos arqueológicos y modelado estadístico avanzado para cuantificar las obras de tierra que aún pueden estar ocultas bajo el dosel de la selva amazónica y en qué lugares es más probable encontrar estas estructuras.

El estudio, liderado por los investigadores brasileiros de INPE, Vinicius Peripato, estudiante de doctorado en Teledetección, y Luiz Aragão, fue conducido por un equipo compuesto por 230 investigadores de 156 instituciones ubicadas en 24 países de 4 continentes. Según Peripato, *"El estudio sugiere que la selva amazónica puede no ser tan prístina como muchos creen, ya que cuando buscamos una mejor comprensión de la extensión de la ocupación humana precolombina en la región, nos sorprendemos por la gran cantidad de sitios aún desconocidos para la ciencia"*.

El equipo de científicos llegó a esta conclusión después de identificar 24 nuevos registros arqueológicos mediante tecnología avanzada de mapeo remoto utilizando un láser embarcado en avión, conocido como LiDAR (Detección y Teledetección con Láser). Este sensor permite reconstruir los elementos de la superficie en un modelo 3D con un nivel extraordinario de detalle. Vinicius Peripato explica: *"A partir de los modelos 3D de la superficie, es posible eliminar digitalmente toda la vegetación e iniciar una investigación precisa y detallada del terreno bajo la selva"*. El equipo utilizó varias bases de datos LiDAR que inicialmente se obtuvieron para estimaciones de biomasa. Peripato afirma que *"dada la riqueza de información contenida en estos datos, nos dedicamos a la investigación arqueológica. Investigamos un total de 0,08% de la Amazonia y encontramos 24 estructuras, nunca antes catalogadas, en los estados brasileiros de Mato Grosso, Acre, Amapá, Amazonas y Pará"*.

Utilizando todos los registros de obras de tierra encontrados hasta ahora (961), el equipo también cuantificó las estructuras que aún pueden ser encontradas y demostró que decenas de especies de árboles están relacionadas con estas antiguas ocupaciones que datan de hace 1.500 a 500 años. Estas estructuras, conocidas como "obras de tierra", son anteriores a la llegada de los europeos al continente. También están normalmente asociadas con otros tipos de modificaciones en el paisaje, que confirman la presencia de ocupaciones indígenas en varias regiones de la Amazonía, como las tierras negras de indio y la presencia de especies domesticadas, entre otras evidencias.

"Predecimos que el 90% de la selva amazónica tiene una probabilidad muy baja de tener obras de tierra, por lo que este tipo de modificación en la selva amazónica pudo haber ocurrido principalmente en el 10% de su área", dijo Hans ter Steege, del Centro de Biodiversidad Naturalis y de la Universidad de Utrecht. Carolina Levis de la Universidad Federal de Santa Catarina va más allá, afirmando: *"Hace tiempo, los ecólogos veían la Amazonia como una gran selva intacta, pero ahora, al combinar*

otros tipos de vestigios precolombinos, podemos darnos cuenta de cómo muchos lugares que hoy sostienen una densa selva ya fueron sometidos a extensas obras de ingeniería y al cultivo y domesticación de plantas por las sociedades precolombinas. Estos pueblos dominaban técnicas sofisticadas de manejo de la tierra y las plantas, en algunos casos aún presentes en los conocimientos y prácticas de las poblaciones actuales que pueden inspirar nuevas formas de convivir con la selva sin necesidad de destruirla".

Hasta ahora, estas obras de tierra se encontraban comúnmente a través de imágenes de Google Earth. Sin embargo, debido a la extensión de la selva amazónica y las dificultades para estudiar áreas remotas, este estudio presenta predicciones comprobables sobre lugares poco conocidos de la Amazonia, donde nuevos trabajos de campo probablemente descubrirán sitios arqueológicos de dimensiones monumentales y bien conservados dentro de la selva.

Todos los resultados cuantitativos mencionados anteriormente, incluida la información proporcionada por el título del artículo, fueron obtenidos luego de aplicar la metodología desarrollada recientemente por Guido Moreira, en su tesis doctoral en Estadística en la Universidad Federal de Río de Janeiro, y Dani Gamerman. Se utiliza el enfoque estadístico bayesiano para proponer un análisis exacto de regresión para las ocurrencias observadas de registros de construcciones precolombinas. La exactitud se logra mediante el uso de un mecanismo de aumento de datos que incluye registros de obras precolombinas no observadas previamente y su estándar de observabilidad.

Luiz Aragão, uno de los líderes de la investigación y jefe de la División de Observación de la Tierra y Geoinformática de INPE, destaca que *"esta investigación representa un avance tecnológico y científico enorme. El estudio avanza en el conocimiento en tres grandes áreas, como la arqueología misma, a través de nuevos descubrimientos, en las ciencias ambientales, demostrando el nivel de interferencia humana en la región, que puede tener implicaciones para su funcionamiento actual y cómo modelamos su futuro, finalmente, en el campo de la informática aplicada, que permitió el análisis de los millones de puntos presentes en los datos LiDAR y en el modelado estadístico de la distribución de las características estudiadas".*

Este estudio sin precedentes también tiene implicaciones políticas en el actual debate sobre el marco temporal de las tierras indígenas en Brasil. *"En tiempos de discusión sobre marcos regulatorios de propiedad y derechos de las tierras indígenas, esta investigación aporta numerosas evidencias de la ocupación ancestral de la selva amazónica por parte de los pueblos originarios, de sus formas de vida y de la relación establecida por ellos con la selva",* afirman los autores. *"La protección de sus territorios, lenguas, culturas y herencias debe entenderse como milenaria, tal como lo son, y no vincularse a una fecha, que es tan reciente".*