

Donde habitan los *neba*:

naturaleza, cultura e impactos ambientales
en los territorios del pueblo urarina



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



University of
St Andrews



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Donde habitan los *neba*:

naturaleza, cultura e impactos ambientales
en los territorios del pueblo urarina



University of
St Andrews



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Martín Brañas, M; Fabiano, E.; Del Castillo Torres, D. (eds.). 2023.
DONDE HABITAN LOS *NEBA*: naturaleza, cultura e impactos
ambientales en los territorios del pueblo urarina.
Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP);
Universidad de St. Andrews.
Iquitos, Perú, 256 pp.

*Donde habitan los neba: naturaleza, cultura e impactos ambientales
en los territorios del pueblo urarina.*

Primera edición, setiembre 2023

MINISTERIO DEL AMBIENTE

Av. Antonio Miroquesada 425. Urbanización San Felipe
Magdalena del Mar, Lima
<http://www.minam.gob.pe>

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONÍA PERUANA (IIAP)
Av. José Abelardo Quiñones Km 2.5, San Juan Bautista, Loreto, Perú
www.iiap.org.pe

UNIVERSITY OF ST ANDREWS /
SCHOOL OF GEOGRAPHY & SUSTAINABLE DEVELOPMENT
Irvine Building, North Street, St Andrews
<http://www.st-andrews.ac.uk>

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú
N° 2023-06644
ISBN: 978-612-4372-48-3

Queda prohibida la reproducción total o parcial
sin la autorización de los autores.

Se imprimieron 1000 ejemplares
en los talleres de Mantaraya S.R.L.
Independencia, Lima, Perú. Setiembre 2023

COORDINACIÓN EDITORIAL

Manuel Martín Brañas, Emanuele Fabiano,
Dennis del Castillo Torres

REVISIÓN CIENTÍFICA | COMITÉ EDITORIAL DEL IIAP

Carmen García Dávila, Giussepe Gagliardi Urrutia,
Pedro Pérez Peña, Juan José Bellido Collahuacho
Los artículos siguieron el proceso de revisión por pares.

AUTORES EN ORDEN DE APARICIÓN

Katherine H. Roucoux, Gabriel García Mendoza, Selena Georgiou,
Emanuel Gloor, Adam Hastie, Eurídice N. Honorio Coronado,
M. Carina Hoorn, Ian T. Lawson, Christopher Schulz, Manuel Martín Brañas,
Jhon del Águila Pasquel, Margarita del Águila Villacorta,
Nállarett Dávila Cardozo, Cesar Jimmy Córdova Oroche,
Gabriel García Mendoza, Marcos A. Rios Paredes, Lydia E. S. Cole,
Elvis Charpentier Uraco, Sofia Valdivia Alarcón, Vanessa Vargas Bernuy,
Danae Delgado Amasifuen, Rodi Paima Roque, Welinton Marín Reyna,
Gonzalo M. Isla Reátegui, Wendy Dávila Tuesta, Timothy R. Baker,
Mark S. Reed, Nina Laurie, Luis Andueza, Emanuele Fabiano,
Juan José Palacios, Ricardo Zárata Gómez, Althea L. Davies

ELABORACIÓN DE MAPAS

Katherine H. Roucoux, Ian T. Lawson, Juan José Palacios Vega

FOTOGRAFÍAS

Katherine H. Roucoux, Eurídice N. Honorio Coronado, Lydia E. S. Cole,
Manuel Martín Brañas, Margarita del Águila Villacorta

FOTOGRAFÍA DE PORTADA

Gonzalo Manuel Isla Reátegui (2023). Representación del aruba, un espíritu *ijniaene* del bosque (transfigurado en lobo de río) que asusta a las niñas y niños en las comunidades urarinas.

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Rodolfo Loyola Mejía

Índice

11 **Presentación**

13 **Introducción**

Capítulo 1

17 **Introducción al medio físico y biológico del pueblo urarina**

Katherine H. Roucoux, Gabriel García Mendoza, Selena Georgiou, Emanuel Gloor, Adam Hastie; Eurídice N. Honorio Coronado, M. Carina Hoorn, Ian T. Lawson

Capítulo 2

57 **Los humedales y turberas en los territorios indígenas urarinas: usos, manejo y carbono almacenado**

Eurídice N. Honorio Coronado, Christopher Schulz, Manuel Martín Brañas, Jhon del Águila Pasquel, Margarita del Águila Villacorta, Nállarett Dávila Cardozo, Cesar Jimmy Córdova Oroche, Gabriel García Mendoza, Marcos Ríos, Lydia E. S. Cole, Elvis Charpentier Uraco, Sofia Valdivia Alarcón, Vanessa Vargas Bernuy, Danae Delgado Amasifuen, Rodi Paima Roque, Welinton Marín Reyna, Gonzalo M. Isla Reátegui, Wendy Dávila Tuesta, Timothy R. Baker, Mark S. Reed, Katherine H. Roucoux

Capítulo 3

89 **La industria petrolera en la cuenca del Pastaza-Marañón y sus impactos ambientales y sociales**

Ian T. Lawson, Nina Laurie, Christopher Schulz, Katherine H. Roucoux, Luis Andueza, Lydia E.S. Cole, Althea L. Davies, Eurídice N. Honorio Coronado, Charlotte Wheeler

- Capítulo 4**
- 111 **Subjetividad, cambio y economía extractiva en la cuenca del río Chambira**
Luis Andueza, Katherine H. Roucoux, Nina Laurie; Lydia E.S. Cole, Althea L. Davies, Ian T. Lawson; Eurídice N. Honorio Coronado, Manuel Martiín Brañas, Margarita del Águila Villacorta, Cecilia Nuñez Perez, Wendy Darlene Mozombite, Emanuele Fabiano, Charlotte Wheeler
- Capítulo 5**
- 133 **Espíritus de los humedales, conocimiento indígena y conservación en los territorios urarinas**
Emanuele Fabiano, Christopher Schulz, Manuel Martín Brañas
- Capítulo 6**
- 151 **Historia y evolución de los tejidos tradicionales del pueblo urarina**
Manuel Martín Brañas, Christopher Schulz, Juan José Palacios Vega
- Capítulo 7**
- 169 **El tejido con la fibra de aguaje en el pueblo urarina**
Margarita del Águila Villacorta, Ricardo Zárate Gómez
- Capítulo 8**
- 197 **Política, comunidad y conservación: textiles urarinas y patrimonio biocultural**
Althea L. Davies, Nina Laurie, Margarita del Águila Villacorta, Emanuele Fabiano, Manuel Martín Brañas
- 215 **Referencias bibliográficas**

In memoriam

Nállarett M. Dávila Cardozo

Medardo Arabuata Manizari

Presentación

La Amazonía peruana es uno de los paisajes bioculturales más importantes del planeta. En sus extensos territorios alberga una multitud de culturas y ecosistemas ricos y diversos que son de enorme importancia ecológica para el planeta. Dentro de este vasto paisaje biocultural se encuentra el Abanico del Pastaza, uno de los complejos de humedales más importantes de la Amazonía, considerado el sitio Ramsar más extenso de la selva peruana.

El Abanico del Pastaza se erige como un faro de biodiversidad y cultura. Este complejo de humedales se sobrepone a los territorios tradicionales de numerosas comunidades indígenas que mantienen sus conocimientos, prácticas y valores tradicionales, convirtiéndose en una garantía para la conservación de sus ecosistemas. Su importancia, no reside exclusivamente en el aspecto cultural; el Abanico del Pastaza tiene una enorme relevancia ecológica.

Al albergar bajo sus suelos millones de toneladas de carbono en forma de turba, este complejo de humedales actúa como un valioso sumidero de carbono, desempeñando un papel vital en la mitigación del cambio climático. Sin embargo, su fortaleza ecológica es inversamente proporcional a su vulnerabilidad. Las huellas antrópicas, marcadas durante décadas y los efectos cada vez más

palpables del cambio climático amenazan con desmoronar este bastión de vida y cultura.

El presente libro representa el trabajo conjunto desarrollado por equipos interdisciplinarios del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP, órgano adscrito al Ministerio del Ambiente, y la Universidad de St. Andrews. Su objetivo es ampliar el conocimiento sobre las dinámicas socioecológicas que rigen los ecosistemas que conforman este impresionante paisaje biocultural.

Este texto presenta los resultados de las investigaciones desarrolladas durante más de una década con el apoyo de las federaciones y comunidades del pueblo urarina que habitan estos humedales. Plantea las amenazas, identifica los retos y propone alternativas interesantes y novedosas para la conservación biocultural en el Abanico del Pastaza.

Somos conscientes de la importancia que la investigación tiene para el cumplimiento de los compromisos climáticos asumidos por el Perú y este libro es una muestra clara de esto. Como Ministerio del Ambiente, estamos profundamente comprometidos con la protección de estos ecosistemas y con el respeto y la valoración de las comunidades que los habitan. Este libro no solo es una herramienta en esa misión, sino también un llamado al desafío. Un desafío a ampliar nuestro conocimiento, a cuestionar nuestras prácticas y a unirnos en un esfuerzo colectivo para proteger y preservar estos espacios vitales.

Pongo este libro a disposición de la comunidad científica, los formuladores de políticas y el público en general. Pero más allá de eso, lo pongo en las manos de cada una de las personas que se preocupan por el futuro de nuestro planeta. Que su contenido no solo amplíe nuestro conocimiento, sino que también encienda en nosotros una pasión irrefrenable por proteger los territorios donde habitan los *neba* del pueblo urarina.

Con profunda esperanza y firme determinación.

ALBINA RUIZ RÍOS
Ministra del Ambiente

Introducción

El río Chambira recorre, hasta su desembocadura en el río Marañón, uno de los complejos de humedales más importantes de la Amazonía continental, conocido como el Abanico del Pastaza. Alimentado por una multitud de afluentes, que transportan y vierten en su cauce el agua oscura que proviene de los diferentes ecosistemas inundables que conforman la cuenca, el río Chambira es la columna vertebral de un paisaje biocultural de gran importancia para la región y el planeta. Su importancia no solo radica en la enorme cantidad de carbono que almacena bajo sus suelos permanente o semipermanentemente inundados, sino que también radica en los conocimientos, prácticas y valores tradicionales que atesoran las comunidades indígenas que lo habitan.

Este rico paisaje biocultural no está exento de amenazas y presiones, ejercidas la mayoría de las veces por las diversas industrias extractivas que operan en toda la región. De entre todas las amenazas, la de la contaminación por hidrocarburos, la agricultura comercial y la extracción insostenible de productos del bosque para satisfacer los mercados regionales son las más importantes. A todo esto, hay que sumar la erosión progresiva y permanente de los conocimientos tradicionales y la identidad cultural de las comunidades indígenas que habitan en esta enorme red de ríos y

pantanos, un problema que pocas veces es tomado en cuenta, pero que hace peligrar el vínculo naturaleza-cultura en toda la cuenca, exponiéndola a las poco sostenibles intervenciones externas. Los bosques del pueblo urarina, espacios habitados por los propietarios o *neba* de las especies animales y vegetales, son cada vez más vulnerables, siendo la identidad cultural y los valores tradicionales, que aún hoy en día atesoran la mayoría de comunidades que habitan en la cuenca, su única garantía válida de conservación.

El libro que tiene entre sus manos recoge los resultados de las investigaciones realizadas durante casi una década en este incomparable escenario natural. Representa el trabajo multi e interdisciplinario y colaborativo llevado a cabo entre las comunidades, la Federación de Pueblos Indígenas Uruarinas del Río Chambira (FEPIURCHA), la Federación de Indígenas Uruarinas del Río Chambira (FEIURCHA), la Universidad de St Andrews y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). La férrea y decidida voluntad de las comunidades y los dirigentes locales, que desde un principio acompañaron a los investigadores y enriquecieron su trabajo con el profundo conocimiento y respeto que tienen por estos paisajes inundables, nos ha permitido entender un poco mejor las dinámicas que rigen estos ecosistemas.

El libro es por tanto un reflejo de este trabajo multi e interdisciplinario. En el primer capítulo se presenta el entorno físico, geográfico y biológico de la cuenca del río Chambira, recuperando parte del conocimiento que actualmente se tiene e incorporando nuevos datos obtenidos durante los trabajos realizados durante estos años. El segundo capítulo realiza una aproximación a los tipos de ecosistemas de turberas existentes en estos territorios, presentando una cuantificación actual sobre la presencia de carbono bajo sus suelos. El tercer y cuarto capítulos muestran los impactos ecológicos, culturales, sociales y económicos de la industria de hidrocarburos en los territorios del pueblo urarina. Los tres capítulos siguientes abordan diferentes aspectos de la cultura y la cosmovisión del pueblo urarina, poniendo especial énfasis en los tejidos tradicionales elaborados con la fibra de aguaje *Mauritia flexuosa*, su relación con los ecosistemas inundables y la importancia que tienen para la conservación biocultural en la zona. Finalmente, el último capítulo realiza un análisis sobre los procesos de patrimonialización de los tejidos tradicionales

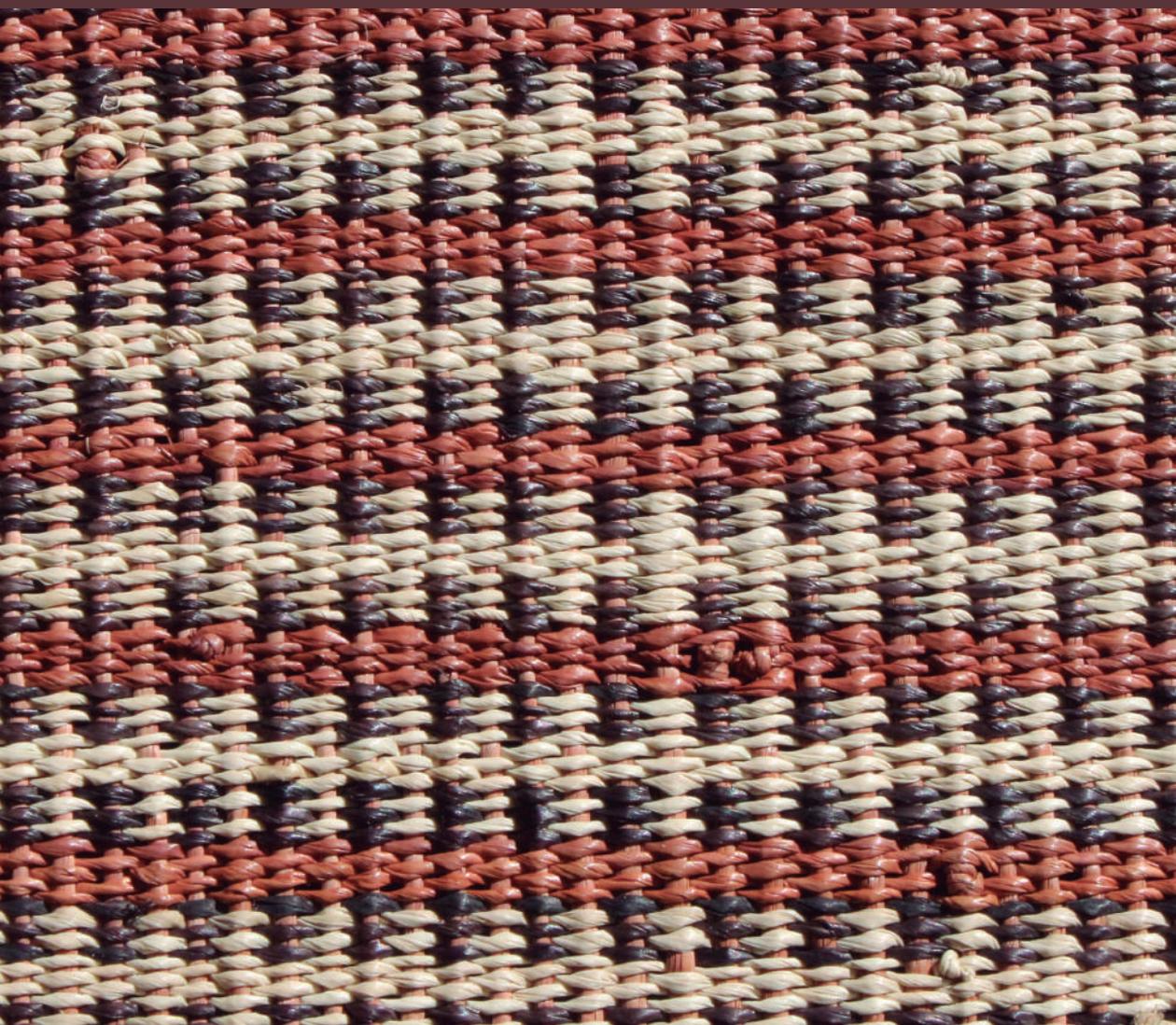
en las comunidades urarinas de la cuenca, abordando los posibles impactos, las oportunidades y la importancia del enfoque biocultural para preservar esta práctica tradicional.

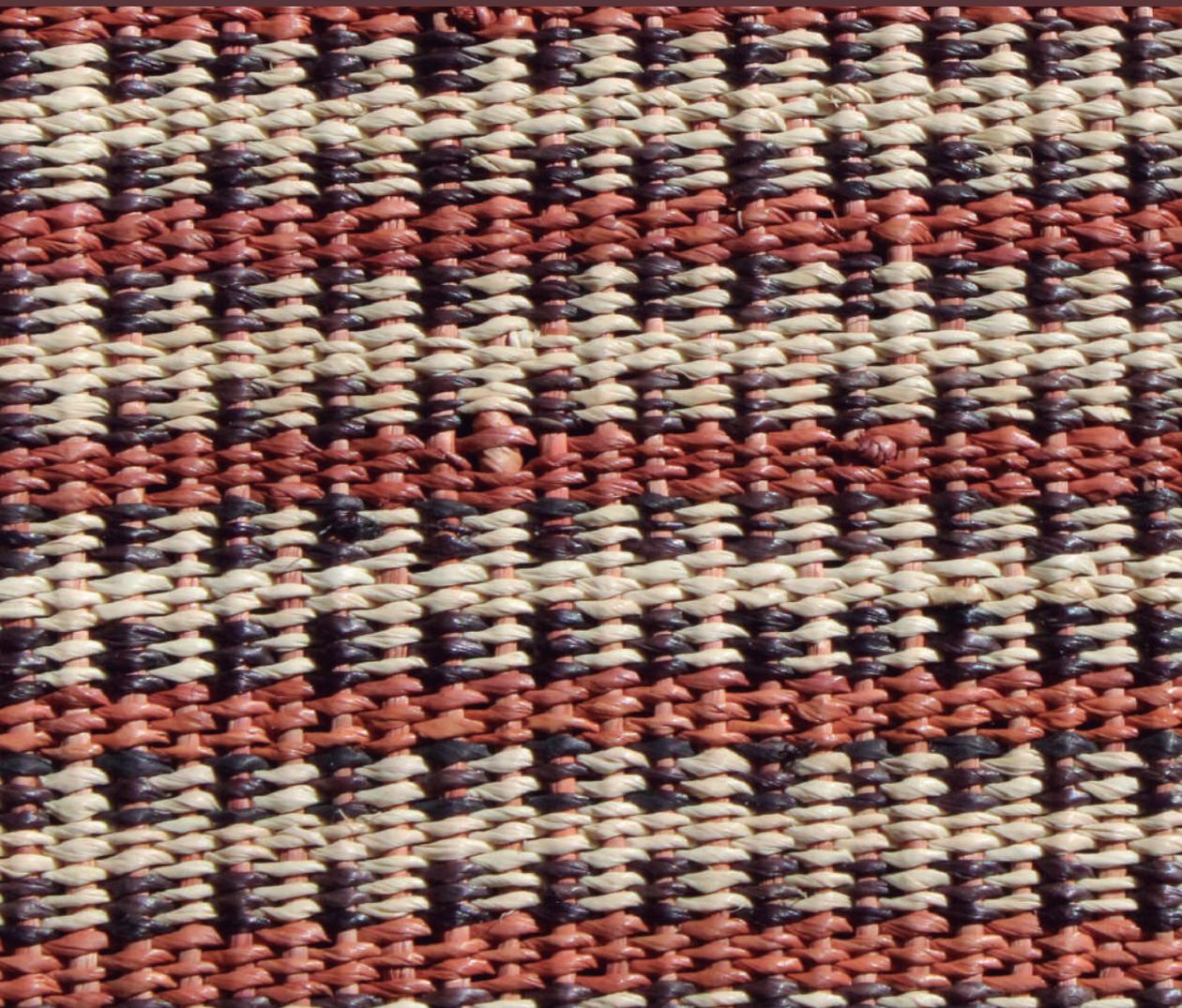
Esperamos que la información contenida en sus páginas amplie el conocimiento sobre este importante paisaje biocultural de nuestra Amazonía. Este es el sincero deseo de todos los que participamos en este largo viaje de aprendizajes por el Chambira, el lugar donde habitan los *neba*.

LOS EDITORES
Iquitos, setiembre de 2023

1

Introducción al medio físico y biológico del pueblo urarina





Introducción al medio físico y biológico del pueblo urarina

Katherine H. Roucoux, Gabriel García Mendoza, Selena Georgiou, Eurídice N. Honorio Coronado, Adam Hastie, Carina Hoorn, Emanuel Gloor, Ian T. Lawson



En este capítulo se presenta el entorno físico, geográfico y biológico de la cuenca del río Chambira, en el norte de la Amazonía peruana, región habitada actualmente por el pueblo indígena urarina. Las tierras bajas boscosas con humedales que caracterizan el paisaje de esta remota región son el resultado de las actuales condiciones del clima, la topografía, la hidrología y la ecología, combinados con el legado histórico de cambio medido en escalas temporales geológicas y ecológicas. Este entorno está presente en la vida de los urarinas, no solo como base de su subsistencia, ya que la mayoría de sus necesidades se cubren en su entorno inmediato, sino también está presente en su lengua, su patrimonio cultural y su cosmovisión. De esta manera, las características del entorno físico son cruciales para comprender los medios de vida y la cultura urarina; son fundamentales para las condiciones, los retos y las presiones que experimentan, y para saber cómo están cambiando con el paso del tiempo. Aquí proporcionaremos una revisión del conocimiento actual y recopilamos nuevos datos sobre las características físicas y biológicas de la región, para explicar los procesos clave que configuran el paisaje y su ecología, sentando así las bases de los capítulos siguientes.

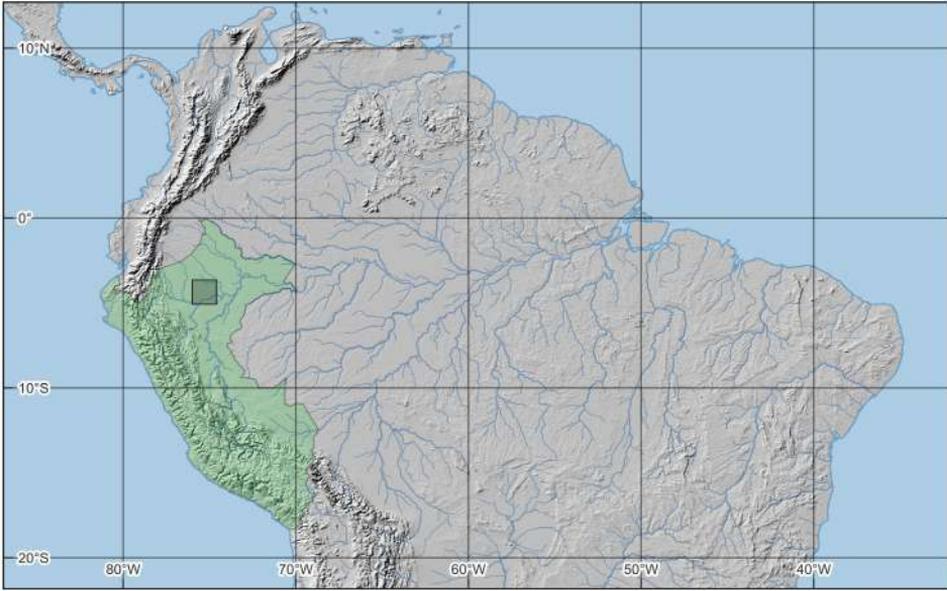


Figura 1a: Localización de Perú (verde) y de la cuenca del río Chambira (cuadrado gris) en el norte de América del Sur.

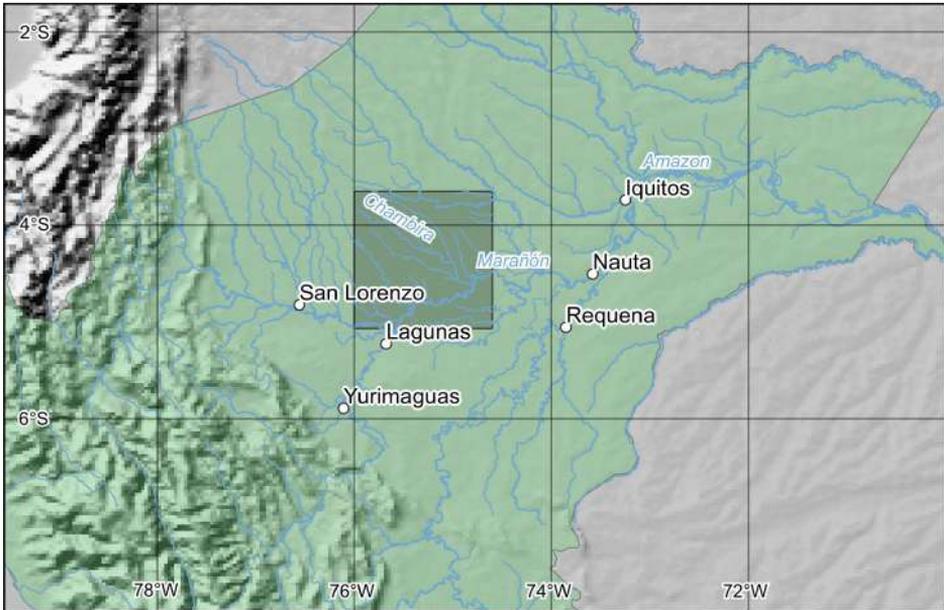


Figura 1b: Localización de la cuenca del río Chambira (cuadrado gris) en el norte de Perú y topónimos seleccionados que se comentan en el texto.

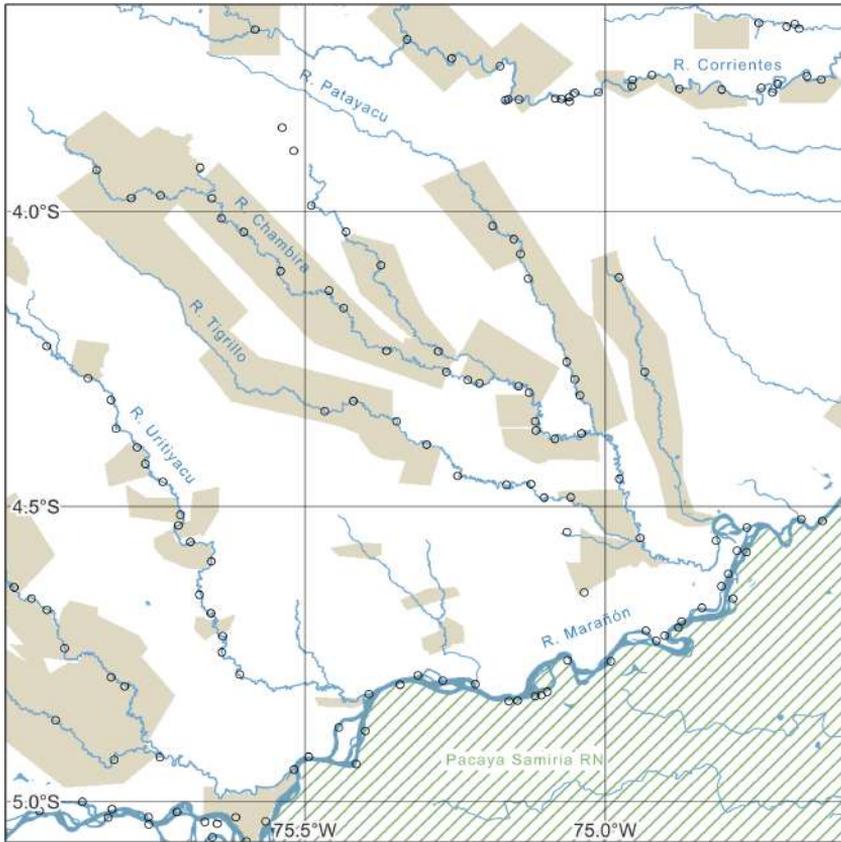


Figura 2: Área de la cuenca del río Chambira mostrando la ubicación de los principales ríos (azul), pueblos (círculos), tierras indígenas tituladas (marrón pálido) y la Reserva Nacional Pacaya-Samiria (rayada en verde).

La cuenca del Chambira está situada en el norte de la Amazonía peruana, en el departamento de Loreto, a unos 180 km al oeste de la capital regional, Iquitos (Figuras 1a y 1b). Las carreteras más cercanas se encuentran en las ciudades de Nauta, al este de la cuenca del Chambira, y Yurimaguas, al oeste, por lo que el transporte se realiza principalmente a lo largo de los numerosos ríos que atraviesan la región. El río Chambira fluye aproximadamente de noreste a suroeste (Figura 2). Es un afluente de la margen izquierda del río Marañón, al que se une a través de una cocha. El Marañón, a su vez, en esta parte de Perú, fluye en dirección oeste-este para unirse al tronco principal del Amazonas a unos 130 km al este, cerca de Nauta.

Desde el aire, la impresión que da la cuenca del Chambira es la de una cubierta forestal verde bastante continua, rasgada por los cursos de ríos

sinuosos que serpentean por un paisaje llano, lagos dispersos de diversas formas y tamaños y zonas de bosque más abierto. Aunque la región está escasamente poblada, se aprecian huellas de la actividad humana, como comunidades dispersas en las orillas del río y la línea recta que traza el oleoducto a través del bosque.

Al igual que gran parte de la cuenca occidental del Amazonas, la cuenca del Chambira tiene un clima tropical siempre húmedo, con altas temperaturas medias anuales, precipitaciones y humedad, sin una estación seca claramente marcada (Groombridge y Jenkins, 2002; Underwood *et al.*, 2014). La variabilidad topográfica es escasa, ya que toda la cuenca se encuentra por debajo de los 400 metros sobre el nivel del mar. La cuenca del Chambira se encuentra dentro de la Cuenca del Pastaza Marañón (CPM), una cuenca geológicamente deprimida asociada con el levantamiento de la cordillera andina (Roddaz *et al.*, 2010; Val *et al.*, 2021). La vegetación dominante a lo largo de la CPM es el bosque lluvioso tropical siempre húmedo, bosque bajo o selva baja (Encarnación, 1985), dominado por vastas áreas de humedales que albergan bosques estacionalmente inundados, bosques pantanosos y pantanos abiertos, que en conjunto contribuyen de forma relevante a la biodiversidad regional tanto de flora como de fauna (Draper *et al.*, 2018). Muchos de estos ecosistemas forman turba, por lo que tienen una importancia que va más allá de su biodiversidad y valor inmediato como fuente de recursos para las comunidades locales (Schulz *et al.*, 2019a,b), ya que son grandes almacenes de carbono. El carbono almacenado en las turberas es relativamente vulnerable a las perturbaciones; el carbono que contienen, si se libera a la atmósfera, podría contribuir sustancialmente al calentamiento global a causa del efecto invernadero (Draper *et al.*, 2014; Roucoux *et al.*, 2017).

Clima

Las precipitaciones en la cuenca del Chambira son más elevadas que en la mayor parte de la Amazonía, lo que, combinado con la topografía baja y el drenaje deficiente, explica la gran extensión de humedales de turberas y la naturaleza pantanosa de la vegetación. El clima no varía mucho a lo largo de las estaciones en comparación con otras regiones de Perú —los urarinas disfrutaban probablemente de uno de los climas menos variables del planeta—, aunque la ocurrencia de precipitaciones extremas, por ejemplo, podría plantear problemas para la subsistencia. Asimismo, el calentamiento global está

provocando cambios en el clima, con condiciones extremas cada vez más severas y frecuentes, lo que potencialmente representa una amenaza para las prácticas culturales y de subsistencia de los urarinas (Bodmer *et al.*, 2018; Schulz *et al.*, 2019a). Para ilustrar las características de la climatología, en esta sección presentamos y analizamos datos sobre la temperatura y precipitaciones en toda la cuenca, calculados a partir de mediciones satelitales, ya que no hay estaciones meteorológicas en las inmediaciones de la cuenca del Chambira. Asimismo, revisaremos rápidamente las evidencias del cambio climático de las últimas décadas y las previsiones para el futuro.

Temperatura

Cartografiamos las temperaturas máximas anuales, calculadas a partir de la máxima diaria promediada en cada mes. Esta métrica es fundamental para las funciones básicas de los ecosistemas y para la experiencia humana, y se

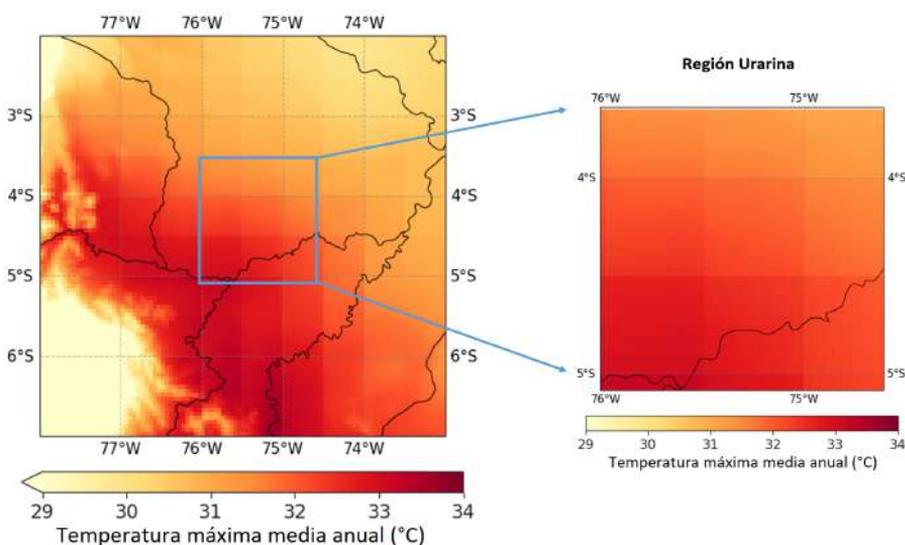


Figura 3: Promedio de los datos climatológicos de temperatura máxima mensual (1983-2010) en una cuadrícula de 0,05° para toda la CPM (izquierda) y para la cuenca del Chambira (derecha). Los ríos principales aparecen en negro. Estos datos se calcularon para los años 1983-2010, el intervalo para el que se dispone de datos, utilizando los datos mensuales de temperatura máxima CHIRTS del Climate Hazards Center (CHC), que están disponibles con una resolución de 0,05° (Funk *et al.* 2019). A continuación, estos datos derivados se utilizaron para calcular la temperatura máxima anual de cada punto de la cuadrícula.

utiliza como parámetro clave en los modelos climáticos para predecir escenarios climáticos futuros. La temperatura máxima anual en toda la cuenca del Chambira oscila entre 33,3°C y 35,2°C, con una media de 34,0°C (Figura 3). Las temperaturas más altas se alcanzan en el suroeste y las más bajas en el noreste de la zona cartografiada (Figura 3). En una región en la que la variabilidad estacional de las temperaturas es mínima (en torno a 1 o 2°C: Marengo, 1998), esto representa una diferencia significativa en toda la región. Un mapa de la climatología en toda la CPM (Figura 3) muestra que este patrón forma parte de un gradiente de temperatura mayor, desde temperaturas máximas más altas en el suroeste, a temperaturas máximas más bajas en el noreste, resultado del calentamiento adiabático de los flujos de aire del suroeste a medida que estos descienden tras cruzar los Andes.

Precipitaciones

La precipitación media anual en la cuenca del Chambira oscila entre los 2 040 mm en el suroeste y los 2 830 mm en el noreste, con un valor medio de 2 380 mm yr⁻¹ (desviación estándar de 140 mm yr⁻¹) (Figuras 4, 5a y 5b). Este gradiente de suroeste a noreste es a grandes rasgos el inverso del gradiente de

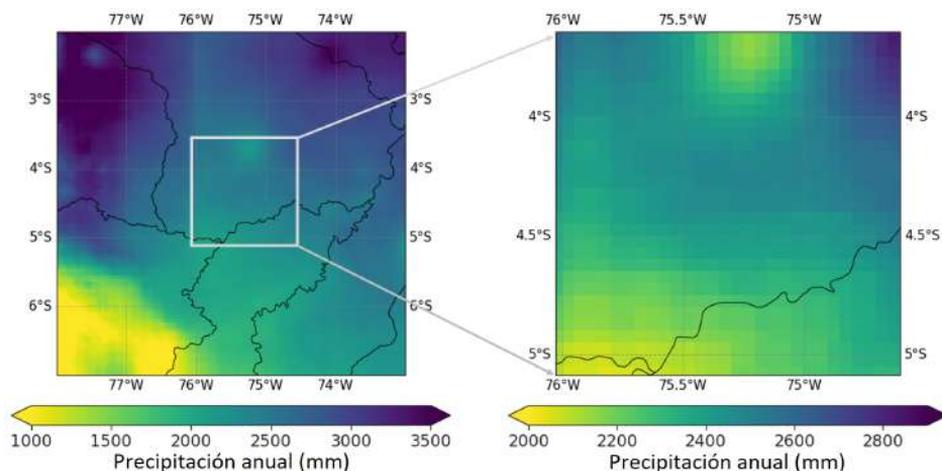


Figura 4: Climatología pluviométrica anual (1980-2009) en la CPM (izquierda) y la cuenca del Chambira (derecha). Los valores de cada cuadrícula de 0,05° se obtuvieron a partir de los datos climatológicos mensuales de CHIRPS CHPClim, que incorporan datos de satélites (teledetección) y pluviómetros terrestres (Funk et al. 2014, 2015).

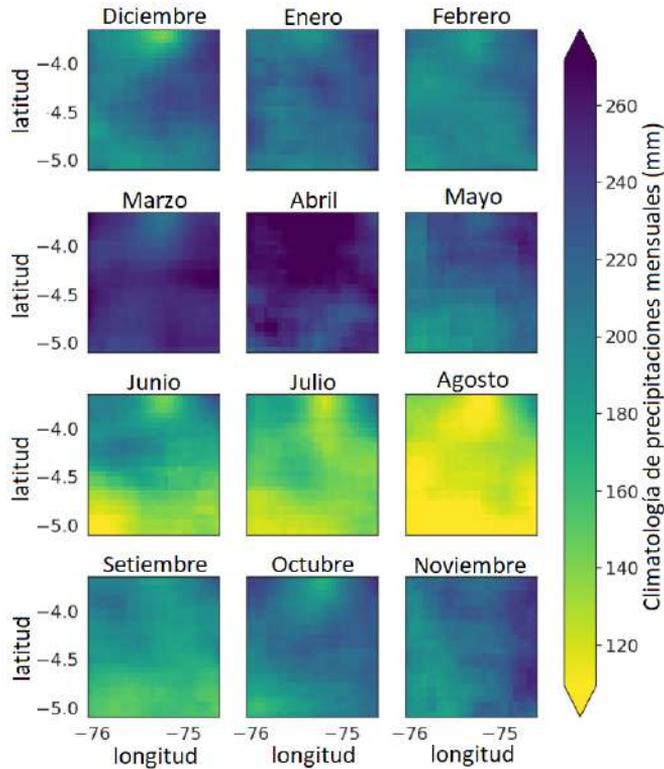


Figura 5a: Climatología pluviométrica mensual (1980-2009) a partir de los datos CHPCLim de CHIRPS (Funk *et al.* 2014, 2015), en una cuadrícula de 0,05°.

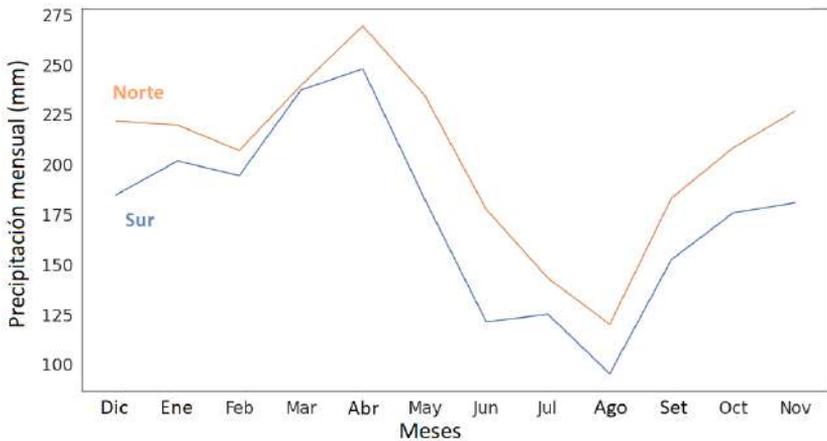


Figura 5b: Precipitaciones medias mensuales derivadas de los datos CHPCLim de CHIRPS (1980-2009; Funk *et al.* 2014, 2015) para ubicaciones en el norte (5,0°S, 75,4°O) y el sur (4,0°S, 75,0°O) de la cuenca del Chambira, para ilustrar el gradiente norte-sur y el patrón estacional de las precipitaciones.

temperatura (Figura 3) y es igualmente parte de un patrón a mayor escala que se extiende a través de la CPM, por el que una precipitación media anual más baja corresponde a una temperatura máxima anual más alta. Se cree que la menor precipitación media anual en el suroeste es el resultado del efecto de sombra de lluvia de los Andes que actúa sobre un componente de la precipitación que viene del Pacífico con vientos del oeste al sur (Soares y Marengo, 2009).

Para identificar las pautas estacionales y su expresión geográfica en la cuenca del Chambira, utilizamos los mismos conjuntos de datos empleados para obtener la precipitación media mensual (representada geográficamente en la Figura 5a y para puntos concretos del norte y el sur de la cuenca en la Figura 5b). Esto muestra que la temporada más húmeda del año va de marzo hasta mayo, con precipitaciones medias mensuales de entre 180 y 270 mm, y la más seca es de junio hasta agosto, cuando las precipitaciones se sitúan entre 100 y 200 mm. La precipitación media mensual es mayor durante todo el año en el norte de la cuenca que en el sur (Figura 5b). Dado que las precipitaciones mensuales se mantienen por encima de los 60 mm todos los meses y las anuales superan los 2000 mm, la región pertenece a la categoría de clima tropical siempre húmedo (Underwood *et al.*, 2014). Aunque no es pronunciada, la sutil estacionalidad de las precipitaciones influye en la vida de la cuenca del Chambira, principalmente a través de su influencia en la subida y bajada del nivel del agua de las quebradas. Con el agua baja, puede resultar imposible navegar en las pequeñas quebradas, lo que dificulta el acceso a algunas zonas, y con el agua alta se reduce la superficie de terreno disponible para la caza y la siembra (véase también la sección sobre Hidrología más adelante).

Controles sobre el clima

La principal influencia sobre la variabilidad anual e interanual del clima en esta región es la fuerza de las células de circulación atmosférica tropical longitudinal (la circulación de Walker), determinada por los centros de presión atmosférica sobre los océanos Atlántico y Pacífico, que modulan los vientos alisios (Marengo, 1998; Trenberth *et al.*, 2000). Los vientos alisios provienen del este, y los componentes del hemisferio sur y norte se encuentran en la zona de convergencia intertropical (ZCI). El movimiento de norte a sur de la ZCI a lo largo del año es el principal impulsor de la variabilidad estacional de las precipitaciones, el momento de la máxima precipitación anual se asocia

con la condensación del aire húmedo traído desde el Atlántico tropical por los vientos alisios que son forzados hacia arriba por la alta topografía de los Andes. Cuando la ZCI se encuentra cerca del Chambira, la convergencia de los vientos alisios del hemisferio norte y sur, junto a la banda de baja presión asociada, traen fuertes lluvias y tormentas a la región (Trenberth *et al.*, 2000; Marengo y Nobre, 2001; Gloor *et al.*, 2015). El periodo más seco del año se produce cuando la ZCI se desplaza a una posición muy al norte del ecuador (por ejemplo, Gloor *et al.*, 2015).

Los vientos de la región suelen ser débiles. De marzo a agosto, la velocidad media oscila entre 3 y 4 m s⁻¹, y de septiembre a febrero, entre 4 y 5 m s⁻¹. Durante las olas de frío, los vientos pueden alcanzar velocidades superiores a 10 m s⁻¹. Ocasionalmente, se producen breves intervalos de vientos extremadamente fuertes que duran solo unos minutos y que pueden desarraigar parcelas de bosque, los denominados «blow-downs» (Nelson *et al.*, 1994; Espírito-Santo *et al.*, 2014). La humedad relativa es alta durante todo el año, generalmente entre el 80 y el 90 %, aunque puede ser incluso más alta (>90%) en los meses más húmedos y tan baja como el 60 % durante las olas de frío (Marengo, 1998).

Existen dos fenómenos climáticos intermitentes que afectan a la Amazonía noroccidental en escalas de tiempo subanuales, el «veranillo» y el «friaje» (Marengo, 1998). El veranillo es un corto periodo sin lluvias y altas temperaturas, que dura desde unos pocos días hasta, aproximadamente, dos semanas, definido como «una secuencia continua de seis días sin lluvia o precipitación de <1 mm» (Marengo, 1998) que ocurre durante la estación lluviosa. Estos intervalos, que provocan la desecación de los suelos, pueden causar estrés hídrico a las plantas y afectar negativamente a la productividad de los cultivos, dependiendo del momento de la temporada de crecimiento en que se produzcan. Los friajes, por el contrario, son intervalos cortos de baja temperatura y humedad y velocidades de viento superiores a las habituales, relacionados con la incursión de masas de aire polar procedentes del sur, que se canalizan a lo largo de los Andes hasta la cuenca del Amazonas (Marengo, 1998; Soares y Marengo, 2009).

La variabilidad interanual de las temperaturas y las precipitaciones viene determinada por patrones climáticos y oceanográficos a escala regional, los más importantes se expresan en las temperaturas de la superficie del mar (TSM) y los gradientes de presión atmosférica en el Atlántico y el Pacífico tropicales (Gloor *et al.* 2015). Las anomalías en la distribución de las precipitaciones se producen porque los patrones de la TSM, la presión atmosférica

y la circulación varían en escalas de tiempo anuales a decenales (Marengo, 1998). Uno de los patrones climáticos más conocidos que afectan al Perú es el fenómeno de Oscilación del Sur-El Niño (ENSO), debido a su pronunciado efecto sobre las precipitaciones en las regiones costeras del norte. Los episodios de El Niño se caracterizan por la presencia de una TSM anómalamente cálida en el Océano Pacífico central y centro-oriental, que se extiende en una banda zonal hacia la costa del Perú (Foley *et al.*, 2002). Las aguas superficiales cálidas y la baja presión atmosférica en el Pacífico oriental, la reducción de la circulación de Walker y el debilitamiento de los vientos alisios, una termoclina más profunda y la reducción del afloramiento de las frías y nutritivas aguas profundas mar adentro y el aumento de la formación de ciclones tropicales sobre el Pacífico, se asocian con precipitaciones anómalamente altas a lo largo de la costa del norte de Perú y Ecuador (Bjerknes, 1969; Foley *et al.*, 2002; Sulca *et al.*, 2018). Las inundaciones catastróficas que afectan a las zonas costeras, el «reverdecimiento» del desierto y el llenado de lagos efímeros en otras partes del norte de Perú, están bien documentados y su asociación con El Niño está claramente establecida (Fraser, 2017; Vining *et al.*, 2022). El efecto de El Niño en el noroeste de la Amazonía es mucho menos pronunciado, sin embargo, produce una reducción de las precipitaciones y temperaturas más altas (Sulca *et al.*, 2018). Aunque se ha observado que en ocasiones la presencia de El Niño se corresponde con precipitaciones bajas, no es una característica que se repita de manera permanente, por lo que esta correlación no es muy fuerte (Foley *et al.*, 2002; Marengo y Espinoza, 2016). Marengo (1998) señala que existe una tendencia de «precipitaciones por debajo de lo normal durante veranos muy fuertes de El Niño», pero algunas de las sequías más graves de los últimos años (p. ej., 1964 y 2005) no coincidieron con El Niño, y se cree que en cambio esto se debe a TSM anómalamente cálidas en el Atlántico Norte tropical (Marengo *et al.*, 2008a, 2008b; Gloor *et al.*, 2015; Marengo y Espinoza, 2016). Por ejemplo, se cree que la sequía extrema del 2010 fue el resultado de una combinación de El Niño en el verano austral, seguido de TSM muy cálidas durante la primavera y el verano boreales, en el Atlántico Norte tropical (Espinoza *et al.*, 2011; Marengo y Espinoza, 2016).

La anomalía de la TSM de El Niño en el Pacífico se produce a intervalos irregulares, aproximadamente cada dos a siete años y puede durar periodos variables, de nueve meses a varios años, con una duración media de cinco años. Su estado «opuesto», en el que las TSM del Pacífico ecuatorial son anómalamente frías, se conoce como La Niña y se produce a intervalos igualmente irregulares. Provoca sequías en la costa peruana y condiciones más húmedas e

inundaciones en la Amazonía, debido al fortalecimiento de la circulación de Walker (Foley *et al.*, 2002). Sin embargo, al igual que con la presencia de El Niño, la correlación entre los años más húmedos y los episodios de La Niña no es muy fuerte (Foley *et al.*, 2002; Espinoza *et al.*, 2014; Gloor *et al.*, 2015; Marengo y Espinoza, 2016).

Cambio climático reciente y futuro

A lo largo de toda la cuenca del Amazonas, las temperaturas medias anuales han aumentado entre 0,6 y 0,7 °C desde 1980, con un calentamiento más pronunciado durante los meses secos; el 2016 fue identificado como el año más cálido desde 1950 (Gloor *et al.*, 2015; Marengo *et al.*, 2018; IPCC, 2021). Para contextualizar el dato, la temperatura global de la superficie en el período 2011-2020 fue 1,09 [0,95 a 1,20]°C más alta que en 1850-1900 (IPCC, 2021). En todo el Perú, los cambios de temperatura en las últimas décadas muestran una tendencia media al calentamiento, aunque existe una considerable variabilidad regional en la dirección, la cantidad y la estacionalidad de los cambios de temperatura (Vicente-Serrano *et al.* 2018). En promedio en todo el Perú, el análisis de los datos mensuales de temperatura del aire superficial de >300 estaciones meteorológicas (de las cuales 16 se encuentran en la Amazonía baja) muestra que hubo un aumento en la temperatura máxima, mínima y media del aire en todos los meses y anualmente entre 1964 y 2014 (Vicente-Serrano *et al.*, 2018). El calentamiento ha sido más fuerte en las elevaciones altas de los Andes, donde las temperaturas máximas del aire han aumentado en >0,5 °C, y más débil en las elevaciones bajas: las estaciones meteorológicas del norte de la Amazonía peruana muestran un enfriamiento muy ligero, ningún cambio o un ligero calentamiento de las temperaturas máximas del aire, dependiendo del mes. El patrón de calentamiento en la Amazonía peruana es más fuerte en las temperaturas mínimas mensuales, que muestran aumentos de entre 0 y 0,3°C, mientras que las máximas medias mensuales han cambiado entre -0,1 (un ligero enfriamiento) y +0,2°C (Vicente-Serrano *et al.*, 2018). Las tasas de aumento de la temperatura máxima mensual del aire varían entre 0,06°C por década (para junio) y 0,2°C por década (para septiembre) a bajas altitudes (Vicente-Serrano *et al.*, 2018), en concordancia con otros estudios. Por ejemplo, Lavado Casimiro *et al.* (2013) informan de tendencias de temperatura positivas para las mínimas en la selva tropical en todos los meses y

más marcadas en verano, con un calentamiento que tuvo lugar a un ritmo de 0,15°C por década entre 1965 y 2007.

Los modelos climáticos globales predicen que los patrones de cambio de temperatura identificados en las últimas décadas seguirán intensificándose en escenarios de aumento de las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero. Se prevén aumentos de entre 1 y 6°C en los escenarios de emisiones más bajos (RCP2.6/SSP1-2.6) y más altos (RCP8.5/SSP5-8.5) del IPCC, respectivamente (Iturbide *et al.*, 2021; Gutiérrez *et al.*, 2021). Se prevé que el calentamiento en la región de la cuenca del Amazonas sea uno de los más elevados de América del Sur (junto con los Andes centrales), especialmente durante las estaciones seca y de transición de seca a húmeda, es decir, el invierno y la primavera australes (Iturbide *et al.*, 2021; Gutiérrez *et al.*, 2021). La mayoría de los estudios de modelamiento para Perú predicen un refuerzo de las condiciones de calentamiento, y los mayores aumentos de temperatura seguirán sintiéndose en las zonas altas (Vuille *et al.*, 2008; Bradley *et al.*, 2004).

En las últimas décadas, la Amazonía ha experimentado un aumento de las precipitaciones en la estación húmeda y de los picos de escorrentía de los ríos (desde 1980), un aumento de la precipitación media anual (desde 1990) concentrada en la Amazonía occidental y noroccidental, y un aumento de la frecuencia de las inundaciones extremas (Gloor *et al.*, 2015). En cuanto a la Amazonía noroccidental, hubo un aumento de la frecuencia de los días húmedos (Espinoza *et al.*, 2016) y se ha producido una intensificación de las inundaciones extremas (Barichivich *et al.*, 2018). Sin embargo, la historia no se reduce al aumento de la humedad. La precipitación en la estación seca y la escorrentía mínima han disminuido, mientras que la intensidad y la duración de las sequías anómalamente graves han aumentado (Gloor *et al.*, 2015). En los últimos 40 años se ha observado un aumento de la estacionalidad de las precipitaciones: un contraste cada vez mayor entre las precipitaciones de la estación húmeda y la seca, lo que ha dado lugar a un aumento de la intensidad y la frecuencia de inundaciones y sequías anómalamente graves (Gloor *et al.*, 2015).

Los mecanismos causales de la intensificación del ciclo hidrológico residen en la fuerza y el carácter cambiantes de los patrones clave de circulación tropical, las TSM del Pacífico y el Atlántico y los patrones de circulación oceánica resultantes del calentamiento global. Las TSM tropicales del Atlántico Norte no han dejado de aumentar desde 1990, mientras que las temperaturas en el Pacífico oriental se han enfriado (Gloor *et al.*, 2015). Esta reorganización

climática está asociada con el fortalecimiento de la circulación de Walker, lo que significa que se transporta más vapor de agua hacia el noroeste de la Amazonía en la estación húmeda (Barichivich *et al.*, 2018). Por otro lado, una TSM más cálida que la media en el Atlántico Norte tropical también puede provocar que la estación seca en la Amazonía sea más seca y larga, al bloquear la ZCI más al norte de su posición habitual (Gloor *et al.*, 2013). Así pues, la situación es compleja y la predicción de futuros patrones de cambio climático sobre la cuenca del Chambira es difícil porque hay múltiples factores que interactúan e influyen en el clima de esta región. Por ejemplo, se espera que el calentamiento continuado en el Atlántico norte impulse la intensificación continua del ciclo hidrológico en el noroeste de la Amazonía, sin embargo, el efecto del calentamiento del Atlántico también dependerá de las temperaturas de la superficie del mar en el Pacífico, a través de interacciones con El Niño (Barichivich *et al.*, 2018). En general, la mayoría de las predicciones para la trayectoria del cambio climático futuro en la Amazonía noroccidental bajo escenarios futuros de emisiones de gases de efecto invernadero y calentamiento global, son una mayor estacionalidad (intensificación del ciclo hidrológico y diferencias más fuertes entre estaciones húmedas y secas) y un aumento continuo de la frecuencia e intensidad de las inundaciones y sequías anómalas en las próximas décadas (Gloor *et al.*, 2015; Ranasinghe *et al.*, 2021).

Hidrología

Las tierras bajas siempre húmedas del pueblo urarina están densamente veteadas por una red de ríos y quebradas, con pantanos de palmeras anegados y bosques estacionalmente inundados que cubren la mayor parte de las zonas interfluviales. Las características hidrológicas de la región, es decir, la forma en que el agua se distribuye y se desplaza por el paisaje, el tipo y el origen del agua, y las interacciones entre la tierra, los ecosistemas terrestres y los ríos a través de las inundaciones estacionales, determinan muchas de las características físicas y biológicas de la región. El Chambira y el Tigrillo son los dos ríos principales de la región. Ambos son ríos de aguas negras, serpenteantes y de flujo lento, que varían en anchura entre unos 20 m hasta los 250 m, y fluyen del noroeste al sureste a través de la cuenca, desembocando en el río Marañón (Figura 6). Entre los afluentes importantes de estos ríos se encuentran el Airico, el Pangayacu, el Patayacu y el Pucayacu, y todos tienen numerosas quebradas menores que desembocan en ellos drenando los

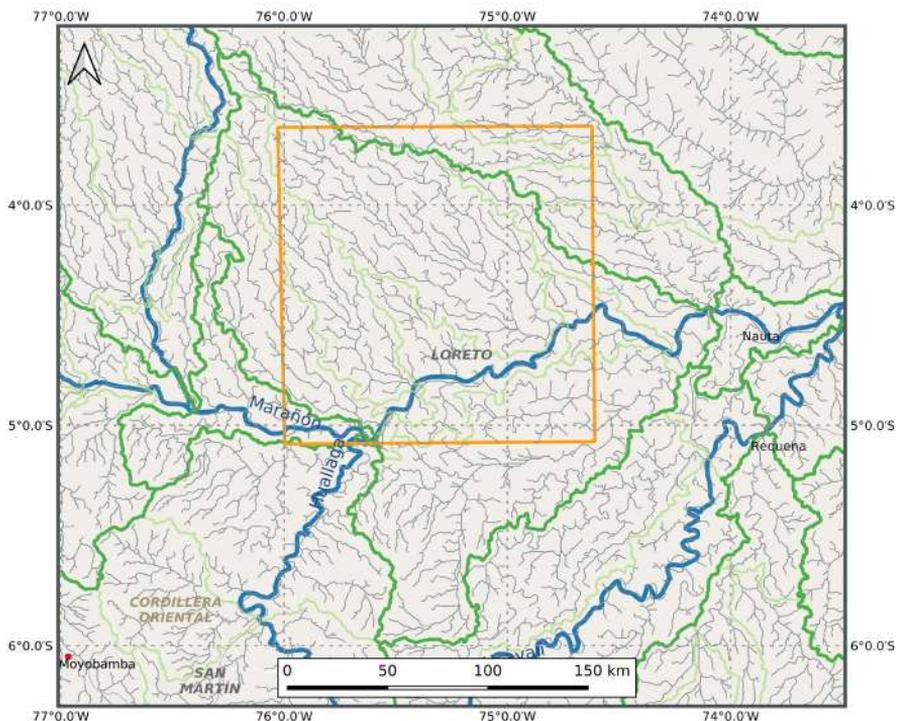


Figura 6: Visión general de la hidrología regional de la zona de estudio (recuadro amarillo) que muestra la red fluvial regional (azul) y los ríos más pequeños con una anchura superior a 10 m (gris). También abundan en la región ríos y quebradas más estrechos, pero por razones de claridad no se muestran. El mapa muestra la delimitación de cuenca más pequeña, que incluye la mayor parte de la región urarina (nivel de hidrocuena 6 - verde oscuro, al norte del río Marañón), y el siguiente nivel de delimitación de subcuenca más pequeña (nivel 7 - verde claro). El mapa se obtuvo utilizando las delineaciones de subcuencas disponibles en la base de datos y la herramienta cartográfica HydroSHEDS (Lehner *et al.*, 2013).

humedales y pantanos circundantes (Dean, 2009). Un río, sus afluentes y la zona que drenan, se denominan cuenca fluvial, cuenca hidrológica o hidrocuena. Éstas se describen en la figura 6. Las cuencas de las quebradas más pequeñas y de orden superior existen dentro de las cuencas de los ríos más grandes y de orden inferior de los que son afluentes, en una serie de cuencas anidadas hasta la hidrocuena del río Marañón que se extiende hacia el sur, hasta su nacimiento en los Andes (por ejemplo, Hill *et al.*, 2018) y que a su vez es una subcuenca de la cuenca del Amazonas a escala continental (no se muestra).

Los ríos y quebradas de la cuenca del río Chambira son principalmente de aguas negras, lo que significa que son muy pobres en sedimentos en suspensión, bajos en nutrientes, de pH bajo (3 - 6) y de color marrón como el té, debido a sus altas concentraciones de humina, ácidos húmicos y taninos resultantes de la abundancia de turberas y suelos ricos en materia orgánica en las cuencas que drenan (Sioli, 1984). El Marañón, por el contrario, es un río de aguas blancas, que arrastra grandes cantidades de sedimentos en suspensión procedentes de los Andes, que hacen que el agua sea turbia como el café con leche (Sioli, 1984). La cantidad de sedimentos transportados desempeña un papel fundamental en la ecología de las zonas inundadas por estos ríos (Junk *et al.*, 2015). La composición de especies, la diversidad, la estructura de los bosques y la productividad primaria neta están fuertemente controladas por el nivel de inundación y el carácter y suministro de sedimentos (Wittman *et al.*, 2010; Schöngart *et al.*, 2010).

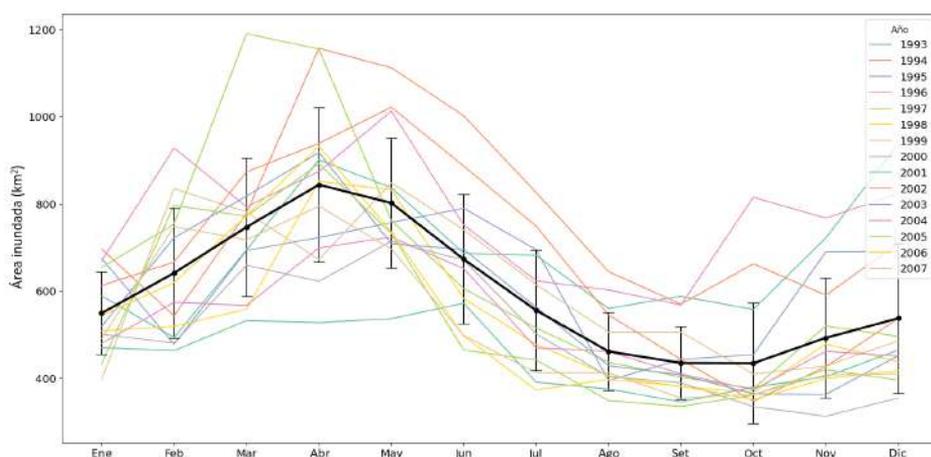


Figura 7: Variación estacional de la extensión de la zona inundada (km²) en los años 1993 a 2007 (líneas continuas y discontinuas coloreadas, véase la leyenda) con la extensión media a lo largo de estos años superpuesta (línea negra continua; las barras verticales muestran la desviación estándar)¹.

1 Los datos trazados se calcularon utilizando los datos Global Inundation Extent from Multi-Satellites (GIEMS) D3 (Aires *et al.*, 2017), que están disponibles con una resolución de 90 m para este intervalo. Los datos se interpolaron a partir del conjunto de datos GIEMS de menor resolución espacial (Pringent *et al.* 2007, 2012) utilizando los datos topográficos e hidrográficos HydroSHEDS de alta resolución. Los datos representados corresponden a todos los píxeles inundados de la región (recuadro amarillo de la figura 6), es decir, aquellos píxeles en los que el nivel del agua se midió por encima de la superficie del suelo.

Los niveles de los ríos varían en altura varios metros y el tamaño de la zona inundada cambia con el patrón estacional de las precipitaciones. El momento en que se produce la creciente varía de un lugar a otro de la Amazonía occidental, ya que puede depender de la afluencia del agua de deshielo de los Andes y de los regímenes pluviométricos regionales. En la cuenca del Chambira no hay estaciones de medida del nivel de los ríos, por lo que hemos utilizado datos de teledetección que permiten calcular la zona inundada (los resultados se representan en las figuras 7 y 8). El pulso de inundación en la región muestra un ciclo estacional definido: la estación de aguas altas y extensión máxima de inundación es de febrero a mayo, la transición a aguas bajas es de junio a julio, la estación de aguas bajas y extensión mínima de inundación es de agosto a octubre, y la transición a aguas altas es de noviembre a enero (Figura 7). El pico de aguas altas se corresponde con el momento en que se producen

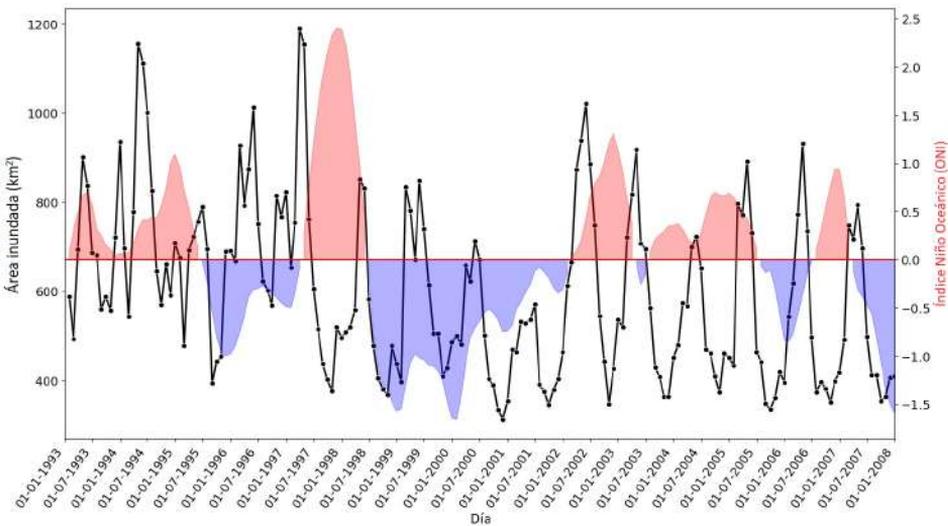


Figura 8: Área de inundación a intervalos mensuales en el territorio del pueblo urarina para los años 1993 a 2007 (eje y a la izquierda, negro) (Aires et al., 2017, Pringent et al. 2007, 2012). El Índice Oceánico del Niño (ONI) para el mismo intervalo se muestra en rojo y azul (eje y a la derecha). Los valores positivos del ONI (rojo) indican anomalías cálidas de la TSM en el Pacífico, y los valores negativos (azul) indican anomalías frías de la TSM en el Pacífico. Los períodos prolongados con valores ONI positivos son indicativos de episodios de El Niño, mientras que los períodos prolongados con valores ONI negativos son indicativos de episodios de La Niña. (Datos ONI proporcionados por el Laboratorio de Ciencias Físicas de NOAA, Boulder, Colorado, EE. UU., desde su sitio web en <https://psl.noaa.gov/>, específicamente <https://psl.noaa.gov/data/correlation/oni.data>).

los totales climatológicos de precipitaciones mensuales más elevados (marzo y abril; Figuras 5a y 5b), sin embargo, la estación de aguas bajas (de agosto a octubre) se sitúa dos meses por detrás de los meses más secos (de junio a agosto), lo que refleja el tiempo que tarda el agua en drenar de los pantanos.

La variación interanual de la cantidad de precipitaciones se refleja en la variación de la altura de las inundaciones y en el tamaño de la zona inundada. Un gráfico de la evolución temporal de la superficie inundada (en km²) en la región del Chambira de 1993 a 2007 muestra la frecuencia anual del ciclo estacional y su variabilidad de un año a otro (Figura 8). La extensión máxima de inundación calculada a lo largo de los años es de unos 1 200 km², aproximadamente el 5% de la región, mientras que la extensión media de inundación varía entre unos 450 y 850 km² (Figura 8). Las mayores reducciones estacionales (es decir, las mayores diferencias entre los extremos) en la superficie inundada se produjeron en 1997 y de 2002 a 2003. La comparación con la intensidad de las condiciones de El Niño (cuantificada aquí mediante el Índice del Niño Oceánico [ONI]) a lo largo del mismo periodo, muestra que estos también fueron años en los que El Niño se manifestó (Figura 8). En general, sin embargo, esta figura apoya la falta de una fuerte correlación entre la variación interanual de la inundación (en este caso medida como extensión aérea de la inundación) y El Niño.

Aún no se dispone de datos sobre la altura de las inundaciones en esta región, pero es posible generalizar a partir de observaciones realizadas en entornos cercanos similares. Durante los meses más húmedos, las elevadas precipitaciones y el desbordamiento de los cauces de los ríos hacen que el nivel del agua suba hasta cinco metros en los bosques inundables estacionales y hasta aproximadamente un metro por encima de la superficie del suelo en los aguajales (Encarnación, 1985). Muchas de estas zonas inundables permanecen encharcadas durante todo el año, con el nivel freático cerca de la superficie del suelo, y en ellas se forma la turba (Flores Llampazo, 2022). Las zonas de formación de turba nunca, o raras veces, son inundadas por las aguas blancas del Marañón. Esto tendería a frenar la formación de turba, al elevar los niveles de nutrientes, lo que aumentaría en el sustrato la tasa de descomposición por la presencia de organismos descomponedores (Lähteenoja *et al.*, 2009; Draper *et al.*, 2014; Sassoon, 2022). Los efectos directos de la inundación y la influencia de los sedimentos en suspensión desde el río Marañón sólo se sienten en la parte baja del río Chambira (Dean, 2009; Hastie *et al.*, 2022).

Para los habitantes de la cuenca del Chambira, el efecto del cambio climático se percibirá con más fuerza a través de su efecto sobre los ríos y sus

cambios estacionales de nivel. Es probable que la intensificación del ciclo hidrológico descrita anteriormente provoque cambios en los patrones de caza y recolección. Durante la última década, dichos cambios ya se han observado en zonas de humedales similares cercanas. Los niveles de inundación más elevados y las sequías más intensas han afectado a poblaciones de animales, a la fructificación de las plantas que son fuente de recursos clave y, finalmente, ha alterado la accesibilidad de las personas al bosque (Bodmer *et al.*, 2016; véase también la sección sobre fauna más adelante).

Historia geológica y climática

Historia geológica

Las evidencias de la larga y compleja historia geológica de la cuenca del Chambira, y de la cuenca sedimentaria más amplia en la que se asienta, están enterradas bajo varios kilómetros de roca sedimentaria que se ha acumulado desde la época paleozoica sobre rocas de basamento cristalino aún más antiguas, por lo que se conocen en gran medida a partir de las perforaciones. Los afloramientos rocosos expuestos en otros lugares han permitido reconstruir una historia temporal y espacialmente detallada a lo largo del último siglo

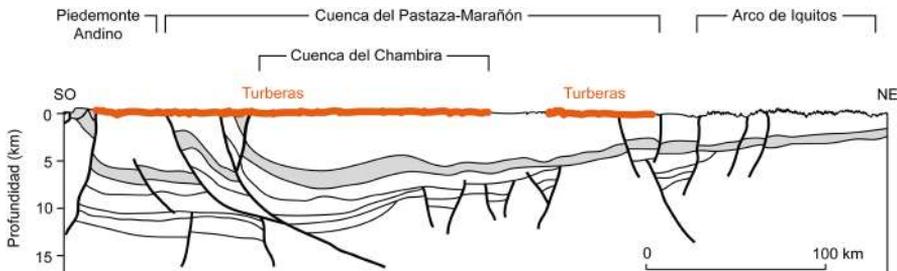


Figura 9: Sección transversal esquemática de la geología estructural de la cuenca del Pastaza-Marañón, de suroeste a noreste, a través de la parte norte de la cuenca. La geología del subsuelo se ha simplificado a partir de Higley (2001). La topografía de la superficie se basa en los datos de la Shuttle Radar Topography Mission, con una exageración de 10x para mayor claridad. Los yacimientos de petróleo y gas se encuentran principalmente en rocas yacimiento de la era cretácica (en gris), en las bolsas estructurales como las formadas por fallas (líneas negras gruesas). La turba en activa formación se encuentra en la superficie, hasta 8 m de espesor; las principales ubicaciones de las actuales turberas (líneas naranjas gruesas) siguen a Draper et al. (2014). También hay turbas más antiguas enterradas bajo la superficie (no se muestra).



Figura 10: Sedimentos terciarios en erosión (primer plano) a lo largo del río Amazonas en la cuenca del Pastaza-Marañón. (Foto: K. Roucoux).

(por ejemplo, Putzer, 1984; Hoorn *et al.*, 2010; Parra *et al.*, 2020), aunque sigue habiendo muchas incertidumbres, en parte debido a la naturaleza necesariamente incompleta del registro geológico y en parte porque la región es de difícil acceso para los investigadores. El registro geológico revela los cambios que han tenido lugar en la paleogeografía, el paleoambiente y el paleoclima a lo largo de cientos de millones de años. Por ejemplo, la región de la actual cuenca del Chambira ha conocido periodos de influencia marina profunda y poco profunda, periodos cálidos y áridos que provocaron la acumulación de cientos de metros de evaporitas; periodos en los que grandes lagos de larga vida cubrieron el paisaje; periodos de extensos humedales («megahumedales»); periodos en los que enormes cantidades de sedimentos formaron abanicos aluviales al pie de las cadenas montañosas de reciente formación;

y periodos similares a los actuales, caracterizados por ríos y bosques pantanosos (Putzer, 1984; Wesselingh *et al.*, 2001; Campbell *et al.*, 2007; Val *et al.*, 2021). Los primeros periodos de deposición de sedimentos marinos (en el periodo Devónico) son significativos hoy en día, porque forman las rocas madre del petróleo y el gas que se explotan actualmente en el noroeste de la Amazonía, mientras que otro montón de sedimentos (areniscas) depositados sobre ellos 200 millones de años después, durante el periodo Cretácico, formaron las bolsas de hidrocarburos en las que se acumularon el petróleo y el gas (Higley, 2001, Figura 9).

Aunque estos largos periodos de actividad geológica han contribuido sin duda a modelar la forma y función actuales de la región (p. ej. Val *et al.*, 2021), el principal control sobre la topografía y la hidrología de la moderna cuenca del Chambira es el levantamiento tectónico relativamente reciente de la cordillera de los Andes. El motor tectónico que conduciría a su formación se inició con la separación de los continentes africano y sudamericano y la apertura del océano Atlántico, que comenzó hace c. 100 millones de años (Ma). Como resultado del movimiento hacia el oeste de la placa sudamericana y su colisión con la placa de Nazca del Pacífico, surgieron las primeras montañas importantes a lo largo de la costa occidental de América del Sur hace unos 40 Ma. El levantamiento se aceleró hace unos 20 Ma y ha continuado, con fases de levantamiento más rápido y más lento, hasta la actualidad (Boschman, 2021). Los Andes alcanzaron una elevación de 4 km entre 15 y 10 Ma en el sur del Perú, y de 3 km hacia c. 4-5 Ma en el norte del Perú, lo que, cabe señalar, tuvo un pronunciado efecto sobre el clima regional. Una vez que se elevó por encima de los 2,5 km, la cadena montañosa formó una barrera significativa a la circulación atmosférica, impulsando un aumento de las precipitaciones orográficas en las estribaciones andinas (Boschman, 2021). La CPM pertenece a la cuenca fronteriza amazónica septentrional, un área de subsidencia que se desarrolló cuando las dos placas colisionaron y la placa de Nazca se deslizó por debajo de la placa sudamericana (Roddaz *et al.*, 2010). La CPM (Figura 11) forma parte de una cadena de cuatro subcuencas de frontera que se desarrollaron al este de los Andes bajo este régimen de colisión continental y ha estado subsidiendo desde el Mioceno (Lähteenoja *et al.*, 2012). En los últimos 20 Ma, la topografía en forma de cuenco resultante creó las condiciones ideales para la formación de los humedales. Entre c. 23 y 10 Ma, la cuenca del Chambira se encontraba dentro de una inmensa zona de humedales, un «megahumedal» de al menos un millón de km², conocido como el sistema de Pebas (Wesselingh *et al.*, 2001). Los ambientes poco profundos,

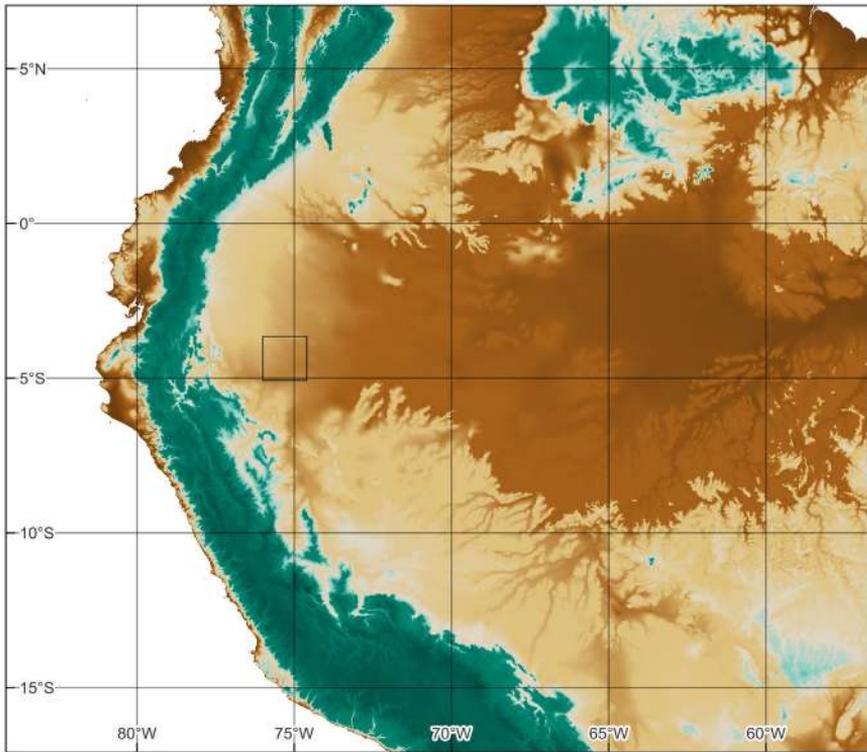


Figura 11: Modelo Digital de Elevación (MDE) del noroeste de América del Sur para ilustrar la baja topografía de la cuenca del Pastaza-Marañón en un contexto geográfico y de elevación más amplio. Las tierras de menos de 200 m se muestran en tonos marrones, las de más de 200 m en verde. La longitud y latitud están en grados. La región de estudio (equivalente a la Figura 2) se indica con un cuadrado negro.

dominados por lagos con incursiones marinas periódicas, caracterizaban la región, alcanzando su máxima extensión en el momento de la subida global del nivel del mar asociada al óptimo climático del Mioceno Medio c. 17-15 Ma (Val *et al.*, 2021; Hoorn, 2022a,b).

Las pruebas palinológicas (polen y esporas) demuestran que el noroeste de la Amazonía en esta época albergaba diversos bosques, pantanos y plantas acuáticas que habitaban en los numerosos lagos de agua dulce poco profundos (Hoorn *et al.*, 2023). La influencia marina creó condiciones que permitieron el establecimiento de manglares con raíces zancos; en los sedimentos también se conservan restos de organismos costeros como foraminíferos (protozoos marinos unicelulares) y quistes de dinoflagelados (algas marinas unicelulares). Por el contrario, helechos acuáticos como la *Azolla* y algas como *Botryococcus* y *Pediastrum* abundan en los sedimentos depositados en épocas en las que

predominaban las condiciones lacustres de agua dulce. La *Azolla* indica niveles altos de nutrientes, mientras que el *Botryococcus* y el *Pediastrum* son más abundantes cuando los niveles de nutrientes son más bajos; por tanto, parece que el estado de nutrientes del lago fluctuó, un fenómeno comúnmente observado en los lagos modernos poco profundos. Las orillas del lago de Pebas estaban bordeadas por pantanos que parecen haber tenido características florísticas comunes con las turberas actuales de la CPM. Por ejemplo, eran comunes taxones polínicos como *Mauritiidites* (con afinidad con *Lepidocaryum* o *Mauritia*, ambos miembros de la subtribu de plantas *Mauritiinae*), *Grimsdalea* (un miembro extinto de *Mauritiinae*), *Echidiporites* (*Mauritiinae*) y la palmera de tipo *Euterpe*. La *Grimsdalea* se ha extinguido, pero su abundancia en el registro polínico sugiere que debió ser muy común en el sistema de Pebas. Otras plantas como las gramíneas y los helechos también formaban un componente importante de la vegetación a lo largo de las orillas del lago (Hoorn *et al.*, 2022a), al igual que en las turberas modernas. Un estudio sobre madera fósil muestreada a lo largo del río Amazonas, cerca de Iquitos, revela además la presencia de taxones forestales típicos de los bosques modernos de tierra firme en las proximidades del delta del Amazonas (Pons y Franchesi, 2007).

Hacia los 10 Ma, la región, hasta entonces dominada por lagos poco profundos, se convirtió en un paisaje dominado por los ríos, comenzando a acumular enormes cantidades de sedimentos como megabanicos aluviales, causados tanto por un cambio en el clima como por el levantamiento andino acelerado que, juntos, condujeron a altas tasas de erosión y producción de sedimentos. Es en este periodo en donde aparecen las primeras evidencias de la llegada del río Amazonas al mar a través de su ruta oriental actual (Hoorn *et al.*, 2017; van Soelen *et al.*, 2017). Se cree que las características de drenaje modernas de la cuenca del Amazonas se desarrollaron alrededor de los 9 Ma, cuando el drenaje de la parte occidental de la cuenca se conectó con el de la parte oriental (el proto-Amazonas) y comenzó a transferir sedimentos andinos al Atlántico a través de la desembocadura del Amazonas en la costa noreste de Brasil (Figueiredo *et al.*, 2009; Hoorn *et al.*, 2017, van Soelen *et al.*, 2017). Aunque se ha propuesto una serie de fechas considerablemente posteriores para el inicio del actual patrón de drenaje del Amazonas (por ejemplo, Hoorn *et al.* 1995; de Fátima Rossetti *et al.* 2005; Campbell *et al.*, 2007), una fecha de c. 9 Ma parece ser la más consistentemente apoyada por la evidencia actual (Hoorn *et al.*, 2017; Sacek *et al.*, 2023).

Existen evidencias de una continua influencia marina en el noroeste amazónico hasta los c. 4 Ma cuando, tras varios millones de años de declive

gradual, las secuencias sedimentarias indican el cese de las incursiones marinas y el cambio final a condiciones totalmente terrestres (Wesselingh *et al.*, 2006; Roddaz *et al.*, 2010). Así pues, 4 Ma es la edad más temprana posible para el establecimiento de condiciones similares a las actuales en el Chambira, es decir, topografía, drenaje y condiciones ambientales terrestres (Roddez *et al.*, 2010). Desde entonces, los ríos de la Amazonía noroccidental han ido penetrando en los sedimentos de los «megahumedales» que se depositaron durante el Mioceno y el Plioceno (entre unos 20 Ma y 2,5 Ma), dejando al descubierto actualmente estos sedimentos en las riberas erosionadas de la CPM (por ejemplo, Figura 10).

Clima cuaternario y ecología

El tiempo transcurrido desde los 2,6 Ma equivale al periodo geológico Cuaternario, que consta del Pleistoceno (2,6 Ma - 11,5 ka), seguido del Holoceno (11,5 ka hasta la actualidad). Sigue a ellos una época de enfriamiento global desde las condiciones de calor del Cretácico y principios del Terciario, que condujeron al establecimiento de hielo permanente en los polos hacia los 4 Ma (Zachos *et al.*, 2001) y, según sugieren análisis recientes de las pruebas disponibles, a la reducción de la extensión forestal en el Amazonas (Hoorn *et al.*, 2023). El Pleistoceno fue testigo de repetidas alternancias entre condiciones glaciares frías y condiciones interglaciares cálidas (similares a las actuales), de la expansión y contracción de capas de hielo a escala continental en latitudes altas, de cambios en el nivel del mar de unos 100 m y de oscilaciones en las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero impulsadas por cambios en la distribución latitudinal y estacional de la insolación, causados a su vez por cambios cíclicos en la forma de la órbita terrestre. Los regímenes de precipitación y temperatura en el norte de América del Sur se vieron afectados por esta ciclicidad en la insolación a través del efecto en la intensidad y latitud media de la ZCI, en los sistemas convectivos atmosféricos y en los vientos alisios (Val *et al.*, 2021). Los cambios climáticos y oceanográficos y las respuestas de los ecosistemas a esta variabilidad se registran en todo el mundo, pero la naturaleza detallada de las respuestas de los ecosistemas en la Amazonía sigue siendo controvertida. Existen abundantes pruebas de temperaturas más bajas (por ejemplo, Bush *et al.*, 2004) y condiciones estacionalmente más secas (por ejemplo, Carneiro-Filho *et al.*, 2002) durante la última glaciación, c. 20 ka (D'Apolito *et al.*, 2013). Varios registros de polen de las tierras bajas del noroeste de la Amazonía, donde hoy en día existe una selva tropical de dosel cerrado, indican la expansión de una

vegetación seca y tolerante al frío, la propagación de taxones típicamente montanos desde los Andes hacia las tierras bajas, y/o una apertura del dosel de la selva tropical en esta época (Colinvaux *et al.*, 1996, Hooghiemstra y Van der Hammen, 1998, D'Apolito *et al.*, 2013). Los registros sobre la margen suroccidental de la Amazonía indican un retroceso de la selva tropical a medida que la sabana se expandía, en respuesta a condiciones más frías y secas y a menores concentraciones de dióxido de carbono (Burbridge *et al.*, 2004). Sin embargo, la estabilidad (o no) de los ecosistemas frente al cambio climático del Cuaternario sigue siendo objeto de un intenso debate y el panorama general aún no está claro por varias razones: existen relativamente pocos registros paleoambientales de esta extensa zona, es probable que las respuestas hayan diferido de un lugar a otro (Hooghiemstra y Van der Hammen, 1998) y los registros que existen tienden a ser breves. Los registros del Holoceno, que representan sólo el interglaciar más reciente (y en curso), son bastante comunes en el noroeste de la Amazonía, pero los registros que se remontan al último glaciar son mucho más raros, y los registros que se extienden a lo largo de más de un ciclo climático están esencialmente ausentes de la propia cuenca del Amazonas (Bush *et al.*, 2004; Bush *et al.*, 2007). Es posible reconstruir las respuestas de los ecosistemas a los cambios climáticos del pasado a lo largo de múltiples ciclos glaciares-interglaciares, aunque a una escala geográfica amplia, utilizando registros largos y continuos obtenidos mar adentro, por ejemplo, en el Abanico Amazónico frente a la costa de Brasil. Las pruebas palinológicas de estos sedimentos marinos sobre los cambios en la composición de especies de la vegetación amazónica a lo largo del tiempo, por ejemplo, la expansión moderada de comunidades tolerantes a la sequía como la sabana durante la última glaciación (Haberle, 1997; Hoorn, 1997; Haberle y Maslin, 1999), apoyan las pruebas de los registros terrestres sobre las temperaturas más bajas y la reducción de las precipitaciones en ese momento (Colinvaux *et al.*, 1996; Hooghiemstra y Van der Hammen, 1998; d'Apolito *et al.*, 2013).

A falta de registros publicados del Pleistoceno sobre la propia cuenca del Chambira, o incluso de la más amplia CPM, no es posible afirmar con certeza qué efecto tuvieron los cambios climáticos de este período en la vegetación o en la hidrología de esta región. Podemos inferir que las condiciones fueron probablemente más secas (como en el resto de la Amazonía noroccidental), ya que las TSM en los océanos Atlántico y Pacífico eran más frías y, por lo tanto, suministraban menos humedad atmosférica a la región. Una menor precipitación conduciría a una menor humedad del suelo en las zonas bien drenadas, lo que afectaría negativamente a la capacidad de crecimiento de los árboles de la

selva tropical. La disponibilidad de humedad del suelo seguiría siendo mayor en las zonas bajas y mal drenadas, como las llanuras aluviales y los pantanos (Val *et al.*, 2021). Es posible que taxones de humedales y selvas tropicales sobrevivieran en zonas donde persistieran entornos hidrológicamente favorables, y la CPM es una firme candidata a haber sido una de estas zonas de refugio, aunque todavía no hay pruebas directas que respalden esta propuesta.

Holoceno: un tiempo de turba

En comparación con el Pleistoceno, los registros de entornos pasados son más abundantes en la CPM para el Holoceno (hace 11.500 años hasta la actualidad) debido a la presencia generalizada de turba. La turba es un suelo rico en materia orgánica, un histosol (>60% de materia orgánica; Draper *et al.*, 2014), que se acumula a lo largo de siglos o milenios en zonas que están anegadas durante todo o la mayor parte del año (Flores Llampazo *et al.*, 2022). Las condiciones anaeróbicas provocadas por el anegamiento, combinadas con el bajo nivel de nutrientes y la acidez que se derivan de que las principales fuentes de agua sean las precipitaciones y las inundaciones de los ríos de aguas negras, ralentizan el ritmo de descomposición de la materia orgánica (Lähteenoja *et al.*, 2009, 2011, 2012). Cuando el ritmo de acumulación de hojarasca vegetal es más rápido que el de descomposición, se acumulan capas de turba que pueden alcanzar varios metros de espesor. A medida que se acumula, la turba registra la historia del ecosistema porque está formada por restos vegetales semidescompuestos que incluyen, sobre todo, restos bien conservados de polen y esporas de las plantas que crecieron allí (Lähteenoja y Roucoux, 2010; Roucoux *et al.*, 2013). Existen registros de las características de la turba en tres sitios de la cuenca del Chambira, Roca Fuerte, Cuninico y Nueva Alianza (Lähteenoja *et al.*, 2012), pero solo un registro paleoecológico, de San Roque, cerca al margen suroccidental de la región (Sassoon, 2022).

En el momento de redactar este capítulo, tres lugares de la CPM han proporcionado registros paleoecológicos que nos permiten hacernos una idea de cómo se desarrollan las turberas a lo largo del tiempo (por ejemplo, Roucoux *et al.*, 2013; Baker *et al.*, 2019). El punto de partida típico es una zona de aguas abiertas, como un meandro fluvial abandonado que, aislado del cauce principal del río, comienza a ser colonizado por vegetación acuática. La vegetación herbácea marginal y las alfombras flotantes de juncias, helechos y hierbas atrapan sedimentos entre sus raíces y, progresivamente, empiezan a formar un suelo sólido. Con el tiempo, plantas más grandes como arbustos, palmeras y árboles pueden colonizar el suelo recién formado y se desarrolla un bosque de

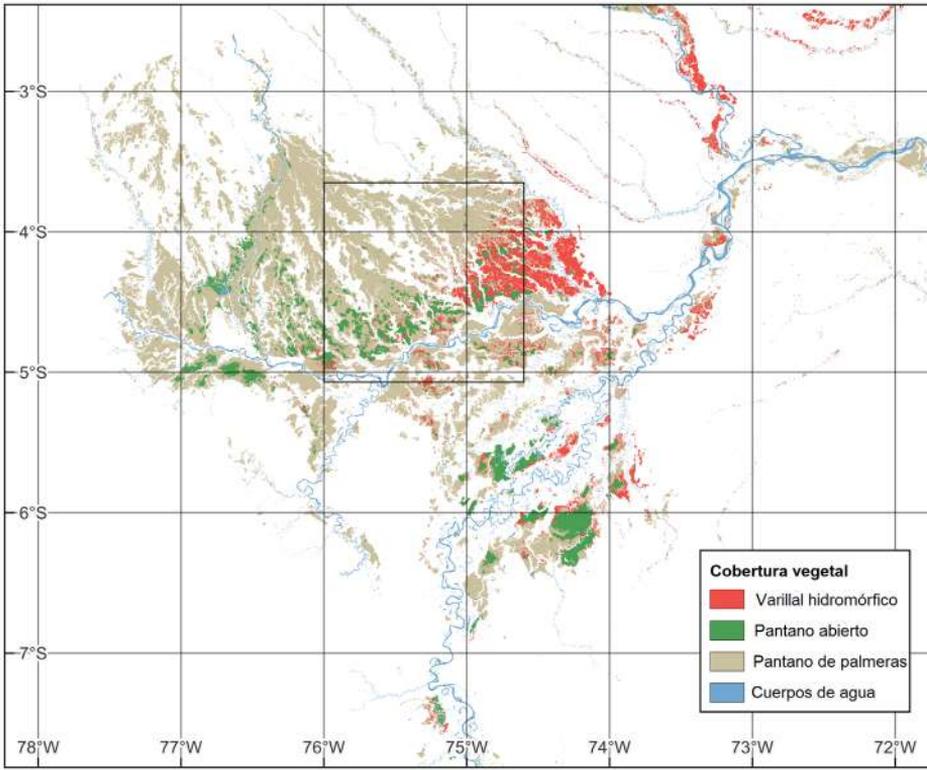


Figura 12: Distribución de los ecosistemas de turberas (con una resolución de 50 m) en la región de Chambira/Urarina (recuadro negro) y en la cuenca del Pastaza-Marañón (CPM) según Hastie *et al.* (2022). Se muestran los tres tipos de vegetación de turbera: varillal hidromórfico (rojo), pantano abierto (verde), pantano de palmeras (marrón pálido). Las áreas que no son turberas (blanco) comprenden una gama de tipos de cobertura del suelo (incluyendo tierra firme y bosques estacionalmente inundados), pero en la cuenca del Chambira la mayoría de estas áreas están cubiertas por bosques estacionalmente inundados, de los cuales sólo una pequeña fracción está cubierta por turba. La ubicación de las zonas de turberas se cartografía utilizando una combinación de datos de campo (presencia, ubicación y espesor de la turba y carácter de la vegetación suprayacente) y teledetección, datos satelitales (elevación, régimen de inundación, cubierta vegetal) que permiten la extrapolación más allá de las observaciones directas de campo (Draper *et al.* 2014, Hastie *et al.* 2022).

dosel cerrado. A lo largo de este periodo de terrestrialización, las inundaciones y los aportes de sedimentos del canal fluvial original disminuyen y la turbera se alimenta de las precipitaciones y de fuentes de aguas negras hasta que finalmente, si la acumulación de turba continúa durante el tiempo suficiente, la superficie del suelo se eleva por encima del nivel de influencia de las aguas

fluviales y subterráneas, y la única fuente de agua que queda son las precipitaciones (véase también la sección Ecología más adelante) (Roucoux *et al.*, 2013; Kelly *et al.*, 2017; Kelly *et al.*, 2020). En los registros publicados hasta la fecha, este proceso suele durar varios miles de años (por ejemplo, Roucoux *et al.*, 2013). Las turberas individuales que existen hoy en día, y especialmente su cubierta forestal actual, pueden ser sorprendentemente jóvenes: las turberas en sí suelen tener hasta unos pocos miles de años, mientras que sus formaciones vegetales, tal y como las vemos ahora, pueden haber existido solo durante unos pocos cientos de años (Roucoux *et al.*, 2013; Kelly *et al.*, 2020).

Las condiciones en la CPM son propicias para la formación de turberas en grandes áreas. Juntas, estas turberas comprenden el mayor complejo de turberas de toda la cuenca del Amazonas y la tercera mayor área de turberas de los trópicos (Hastie *et al.*, 2022; Figura 12). La topografía baja, la falta de gradientes topográficos, el drenaje deficiente y las altas precipitaciones hacen que grandes áreas tengan el anegamiento requerido durante todo el año por fuentes de agua con bajo contenido de nutrientes que permite la acumulación de turba. Las turberas de la CPM cubren una superficie de 43 617 km² (Intervalos de confianza al 95%: 38 517 km² y 48 409 km²) (Hastie *et al.*, 2022) y 15 101 km² en la región de Chambira, lo que representa el 61% de la cubierta terrestre (Hastie *et al.*, 2022).

Las turberas más antiguas y de mayor espesor en la CPM se concentran en la región al norte del río Maraón. El espesor promedio de la turba es de 0,232 m en la cuenca del río Tigre y de 0,230 m en esta parte de la cuenca del río Maraón (Hastie *et al.*, 2022), aunque la turba en turberas individuales puede ser mucho más gruesa. Por ejemplo, la turba más gruesa identificada hasta ahora se encuentra en Aucayacu, en el río Tigre, donde tiene 7,45 m de espesor y c. 8.900 años de antigüedad en la base (Lähteenoja *et al.*, 2011; Swindles *et al.*, 2018). Más al oeste, en la cuenca del Chambira, por el contrario, la turba más gruesa encontrada hasta ahora tiene 1,85 m de espesor (Honorio Coronado *et al.*, en prep). Al sur del Maraón son comunes espesores máximos de turba de alrededor de 2 m con edades de alrededor de 2,3 ka (Lähteenoja *et al.*, 2009; Roucoux *et al.*, 2013, Kelly *et al.*, 2017, 2020) aunque se han identificado unos pocos yacimientos más profundos, no han sido datados (hasta 590 cm en San Jorge y 390 cm en Riñón; Lähteenoja *et al.*, 2009). Se cree que estas diferencias de noreste a noroeste, y de norte a sur, reflejan diferencias en la dinámica fluvial, controlada por la geología subyacente, entre el norte, donde los cursos fluviales (por ejemplo, el del Tigre) han sido relativamente estables durante los últimos c. 8.000 años (Bernal *et*

al., 2011; Baker *et al.*, 2019), y la «cuenca de inundación» del Marañón al sur, donde la migración de los canales es más dinámica, aparentemente erosionando las turberas antes de que puedan alcanzar más de dos o tres mil años de edad (Lähteenoja *et al.*, 2012). La diferencia en la edad máxima de las turberas entre el este y el oeste al norte del Marañón, puede estar determinada por la migración del río Pastaza, que migró a través de la región de este a oeste durante el transcurso del Holoceno tardío, lo que significa que las turberas más al oeste (incluyendo en la cuenca del Chambira) son frecuentemente jóvenes y no han tenido tiempo de acumular grandes espesores de turba (Lähteenoja *et al.*, 2012; Draper *et al.*, 2014; Baker *et al.*, 2019).

A lo largo de la CPM no se han encontrado aún indicios de turberas anteriores al Holoceno. Podemos especular que, o bien (i) se formaron turberas, ya que sería lógico que se formaran al menos durante los últimos ciclos interglaciares (fases cálidas), pero que desde entonces han sido erosionadas por la actividad fluvial, o bien (ii) las condiciones no fueron propicias para la formación de turba hasta el comienzo del Holoceno. Las condiciones climáticas pueden haber sido demasiado secas para la formación de turba durante los intervalos glaciares, pero es poco probable que haya ocurrido esto durante los interglaciares, que probablemente experimentaron condiciones climáticas similares a las del Holoceno.

La historia geológica de la cuenca del Chambira es fundamental para determinar las condiciones geomorfológicas, hidrológicas y ecológicas actuales de la región. En el poco tiempo transcurrido desde el primer reconocimiento y descripción formales de las turberas de la CPM (Freitas, 2006; Lähteenoja *et al.*, 2011; Draper *et al.*, 2014), ha quedado claro que la acumulación de turba es uno de los procesos geomorfológicos más importantes, junto con los procesos fluviales, que contribuyen a la formación y el desarrollo, y determinan la forma y la función del paisaje actual en toda la CPM, incluida la cuenca del Chambira. En una época de calentamiento global, las turberas han adquirido importancia internacional por sus funciones de almacenamiento y secuestro de carbono. La principal relevancia para las comunidades de la cuenca del Chambira es, sin duda, que el reciente descubrimiento científico de las turberas ha cambiado totalmente las prioridades de gestión de esta región. Como resultado, es posible que veamos nuevas intervenciones de conservación y desarrollo sostenible, a partir de un proyecto en curso del Green Climate Fund destinado a proteger las turberas en Datem del Marañón, en la CPM occidental (Roucoux *et al.*, 2017), y el interés gubernamental en proteger las turberas como parte de los NDC para reducir las emisiones (Honorio

Coronado *et al.*, 2021). Por tanto, es probable que la turba adquiera importancia como elemento fundamental en la política de la región.

Ecología: flora y fauna en la región del Chambira

Los ecosistemas de humedales de la región del Chambira y la CPM en general, son importantes por su contribución a la biodiversidad regional (Draper *et al.*, 2018) y como fuente de recursos para las comunidades locales (Schulz *et al.*, 2019a,b). Su importancia se reconoce en parte a través de la designación de áreas protegidas que abarcan o se cruzan con la cuenca del Chambira y confieren diversos niveles de protección y reconocimiento (Roucoux *et al.*, 2017). A medida que se aprecie cada vez más la importancia de la biodiversidad y el almacenamiento de carbono de la región, y que su protección sea cada vez más urgente, es probable que en el futuro se desarrollen nuevas intervenciones de conservación y gestión que podrían convertirse en un punto de discordia con las comunidades locales. A continuación, esbozamos algunas características clave de la ecología de la cuenca del Chambira, empezando por la vegetación y siguiendo con otras características de la fauna.

Vegetación en la cuenca del Chambira

La cubierta vegetal de la cuenca del Chambira está dominada por humedales (Figura 12; Honorio Coronado *et al.* en este volumen). Sólo pequeñas zonas no se inundan nunca o se encharcan (la llamada tierra firme). El carácter de la vegetación refleja estrechamente el carácter del sustrato (predominantemente turba), el régimen de inundaciones, la presencia o ausencia de aportes de sedimentos y la naturaleza dinámica de los ríos, cuya migración remodela constantemente el paisaje. La creación de nuevas áreas de terreno y la erosión de áreas más antiguas genera un mosaico de áreas de diferentes edades y diferentes etapas de desarrollo ecológico, a lo largo de escalas de tiempo largas y cortas: milenios para la formación y sucesión ecológica de las turberas (por ejemplo, Roucoux *et al.*, 2013) y décadas a siglos para la dinámica fluvial que crea nuevas playas, diques y meandros y conduce a la colonización y sucesión ecológica (por ejemplo, Salo *et al.*, 1986). A continuación, describimos los principales tipos de vegetación de la cuenca del Chambira, siguiendo la clasificación de Draper *et al.* (2014) y Hastie *et al.* (2022).

El tipo de vegetación más extendido es el de los pantanos de palmeras en turberas, dominados por la especie de palmera *Mauritia flexuosa* (aguaje), que

puede aportar hasta el 50% de los individuos (Encarnación, 1985; Draper *et al.*, 2018). Este tipo de vegetación se conoce localmente en español como «aguajal»; la palabra urarina *alaka* parece ser directamente equivalente (Schulz *et al.*, 2019a). Este tipo de vegetación cubre la mayoría de las zonas interfluviales de la región. *Mauritia flexuosa* no tolera inundaciones de más de 1,2 m (Nicholson, 1997), por lo que estos pantanos de palmeras se limitan a zonas de inundación poco profunda.

El segundo tipo de bosque más extenso en la cuenca del Chambira es el bosque estacionalmente inundado (Draper *et al.*, 2014; Hastie *et al.*, 2022), cuya distribución sigue las rutas de los ríos (Figura 12). Esta categoría de vegetación (o clase de cobertura del suelo) abarca los tipos de bosques de bajial más profundamente inundados, descritos anteriormente por Encarnación (1985), incluyendo los conocidos localmente como bosques de *tabuampa* de agua negra (pantanos de aguas negras, profundamente inundados estacionalmente) y los bosques de restinga que se forman en terrenos más altos y están mejor drenados (Encarnación, 1985). Los tipos de vegetación como los *jierune*, *elelia*, *leuuaku* y *atane* (restinga) de los urarina pertenecen a esta categoría (véase Honorio *et al.* en este volumen). Se cree que sólo alrededor del 2% de los bosques estacionalmente inundados acumulan turba (Honorio Coronado *et al.*, 2021, Hastie *et al.*, 2022) debido a que cuando las aguas de inundación retroceden en estos bosques, el nivel freático desciende muy por debajo de la superficie, lo que da lugar a condiciones aeróbicas que permiten la rápida descomposición de la materia orgánica. Sólo donde el nivel freático permanece cerca de la superficie durante todo el año puede acumularse turba y, cuando lo hace, puede alcanzar varios metros (Flores Llampazo *et al.*, 2022).

Un tercer tipo de bosque menos extenso pero importante en la región del Chambira es el varillal hidromorfo (Draper *et al.*, 2014) (Figura 12). Estos bosques estructural y florísticamente distintivos solo se han descrito en detalle recientemente (Draper *et al.* 2018; Honorio Coronado *et al.*, 2021), aunque ya se han observado anteriormente, y ya hay diferentes términos utilizados para describirlos en la literatura y por las comunidades locales, por ejemplo, turberas arboladas, bosque de turbera achaparrado, varillal de turbera y varillal húmedo. Este tipo de vegetación se incluye dentro del término amplio de *jiiri* utilizado por los urarina (Baker *et al.*, 2019; Schulz *et al.*, 2019a; Honorio Coronado *et al.*, 2021; Honorio *et al.*, en este volumen). El nombre varillal o *pole forest* hace referencia a los troncos característicamente delgados y en forma de varas de los árboles que forman estos bosques. Se concentran en el noroeste de la región y se dan únicamente en cúpulas de turba ombrotróficas

pobres en nutrientes que rara vez o nunca son inundadas por el agua de los ríos y, por lo tanto, se alimentan casi exclusivamente de agua de lluvia, además suelen estar rodeadas de pantanos de palmeras de turbera (Lähteenoja, 2011; Honorio Coronado *et al.*, 2021; Hastie *et al.*, 2022). La estructura del bosque se caracteriza por un dosel denso y de baja altura compuesto por muchos árboles de tallo delgado, que se parece al de los bosques de arena blanca (varillal de arena blanca), mucho mejor estudiados, que se encuentran en parches en terrenos no inundados en otras partes de la Amazonía peruana (por ejemplo, Encarnación, 1985; Fine *et al.*, 2010). Ambos tipos de bosque son el resultado de niveles de nutrientes extremadamente bajos (Fine *et al.*, 2010; Draper *et al.*, 2018). El varillal se encuentra en las zonas más gruesas y altas de turba y forma las turberas más antiguas conocidas hasta ahora en la CPM (Lähteenoja *et al.*, 2012; Swindles *et al.*, 2018; Honorio Coronado *et al.*, 2021). Como resultado, los varillales tienen la mayor densidad de carbono (una medida de la cantidad de carbono almacenado por encima y por debajo del suelo por área) de todos los tipos de vegetación conocidos en la Amazonía, incluidos los otros tipos de formaciones de turba (Draper *et al.*, 2014).

Un cuarto tipo de vegetación relativamente extenso en la cuenca del Chambira es el pantano abierto de turbera (Figura 12). Se trata de un tipo de vegetación formador de turba, caracterizado por vegetación herbácea y solo árboles dispersos y escasos (Lähteenoja *et al.*, 2009, 2012; Draper *et al.*, 2014). Cuando hay árboles, suelen estar dominados por *Mauritia flexuosa* (Honorio Coronado *et al.*, 2021). La composición florística de las turberas abiertas aún no se ha estudiado en detalle, pero los pocos registros paleoecológicos que se han generado de estos ambientes hasta el momento sugieren que pueden haber estado acumulando turba en el mismo estado herbáceo y abierto durante cientos o miles de años (Draper, 2015; Sassoon, 2022) y que probablemente representan una etapa preforestal en la sucesión ecológica de aguas abiertas a pantano de palmeras de turbera o varillales (Roucoux *et al.*, 2013; Kelly *et al.*, 2017).

En términos biológicos, dado que hay pocos taxones endémicos y la diversidad alfa es baja en comparación con las áreas cercanas no inundadas, la importancia de la vegetación de la cuenca del Chambira radica en su contribución a la biodiversidad regional, en la presencia de especies vegetales adaptadas a la vida en los humedales y como ecosistemas de bosque primario relativamente intactos (Draper *et al.*, 2018; Baker *et al.*, 2019). El clima húmedo y el drenaje deficiente pueden significar que la región es menos susceptible a la desecación climática que otras áreas climáticamente más marginales y mejor

drenadas de la Amazonía occidental y, por lo tanto, podría proporcionar un refugio biológico en futuros escenarios de cambio climático. En términos humanos, la vegetación proporciona alimentos y medicinas, materiales de construcción y artesanía, que no sólo constituyen la base de la subsistencia, sino también la base de la cultura urarina.

Fauna

Los ecosistemas de humedales amazónicos albergan una gran diversidad de especies animales, aunque la fauna silvestre de la región del Chambira propiamente dicha aún no ha sido estudiada de manera intensa. Hasta donde sabemos, los únicos registros de fauna de la cuenca provienen de un reciente estudio de mamíferos en los aguajales (García Mendoza, 2020), y de entrevistas con miembros de las comunidades urarinas (Schulz *et al.*, 2019a; Martín Brañas *et al.*, 2019a; véase también Honorio Coronado en este volumen). Sin embargo, la fauna ha sido estudiada más intensamente en áreas ecológicamente similares en otras partes de la Amazonía peruana, por ejemplo, en las turberas y humedales del más amplio Abanico del Pastaza (un sitio designado por Ramsar que ocupa la mitad norte de la CPM y del cual forma parte la cuenca del Chambira), la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, la cuenca del río Tapiche en la provincia de Requena y la cuenca del río Madre de Dios en el sur del Perú. Estos estudios proporcionan información relevante sobre el probable carácter y composición de la fauna silvestre y los retos medioambientales a los que se enfrenta en la cuenca del Chambira.

Se sabe que las poblaciones de animales estudiadas en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria se han visto afectadas por el aumento de las inundaciones estacionales y las sequías extremas de la última década (Bodmer *et al.*, 2016). Las poblaciones de peces, delfines y aves zancudas, por ejemplo, disminuyeron durante los períodos de sequía, pero se recuperaron en los años posteriores de inundaciones intensas. En cambio, las poblaciones de mamíferos terrestres (por ejemplo, sajinos, venados, sachavacas, majaces, añujes, armadillos y osos hormigueros) disminuyeron tras años consecutivos de inundaciones. Las poblaciones de animales arborícolas, como los primates, se ven mucho menos afectadas por estos extremos climáticos, pero se ven afectadas indirectamente por los cambios en la disponibilidad de alimentos (Bodmer *et al.*, 2016). Es probable que también se estén produciendo cambios poblacionales similares al norte del río Marañón.

Otro tema importante que surge en el trabajo sobre animales en los humedales de la Amazonía peruana gira en torno a las interacciones entre los seres

humanos, los animales y el medio ambiente. Un buen ejemplo de ello es la sobreexplotación del aguaje, del que dependen tanto las personas como los animales, como las sachavacas, que sobreviven gracias a este fruto. La sobreexplotación del aguaje mediante la tala, no sólo reduce el potencial futuro de producción del bosque, sino que también tiene un efecto negativo en las poblaciones de animales de caza que dependen de esta fruta para alimentarse (Bodmer *et al.*, 1999; Aquino, 2005).

Al estar situada en el noroeste de la Amazonía, la cuenca del Chambira se encuentra en una zona de alta diversidad tanto animal como vegetal (Ter Steege *et al.*, 2006; Silva *et al.*, 2019). Aunque es difícil generalizar entre los grupos de animales, el número de especies generalmente tiende a reflejar las tendencias en la vegetación, es decir, la riqueza de especies es a menudo menor en los hábitats inundados en comparación con los hábitats no inundados (Ter Steege y Hammond, 2001; Myster, 2016; Adis *et al.*, 2010; aunque véase Riveros *et al.*, 2020 para una excepción, los mamíferos). Los estudios que abarcan una gama más amplia de hábitats, por ejemplo, incluyendo tanto terrenos inundados como no inundados, tienden a registrar un mayor número de especies (por ejemplo, Riveros *et al.*, 2020) que los que solo se realizan en terrenos inundados (por ejemplo, García Mendoza *et al.*, 2019) pero, en general, la riqueza de especies en los bosques inundados sigue siendo alta en general en comparación con, por ejemplo, las zonas de inundación moderada. En el complejo de humedales del Abanico del Pastaza se registran 38 especies de reptiles, 57 especies de anfibios, 66 especies de mamíferos, 261 especies de aves, 292 especies de peces y 261 especies de mamíferos (WWF 2022). Entre ellas se incluyen numerosas especies emblemáticas e icónicas, como el otorongo, el hormiguero gigante y el delfín rosado de río; y varias especies vulnerables, como el manatí, la sachavaca y el mono nocturno o musmuqui (Best, 1984; García Mendoza *et al.*, 2019; WWF, 2022). El propio sitio Ramsar del Abanico del Pastaza ha sido objeto de esfuerzos de conservación, en particular para el ecosistema acuático, y ahora alberga poblaciones en recuperación del amenazado (sobrepescado) paiche *Arapaima gigas*, una especie símbolo de la región (WWF, 2022).

Los estudios de campo sobre los mamíferos terrestres y arborícolas medianos y grandes, más la información recopilada de entrevistas comunitarias, han registrado alrededor de 25 especies en la cuenca del Chambira (García Mendoza *et al.*, 2019; Schulz *et al.*, 2019a). Esta cifra es cercana a las encontradas por otros estudios realizados en hábitats similares en otros lugares (por ejemplo, Aquino 2005 en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria; Janovec *et al.*,

Tabla 1: Lista de especies basada en el estudio de campo de mamíferos realizado cerca de la comunidad urarina de Nueva Pandora (García Mendoza 2020) y de entrevistas con miembros de la comunidad (Martín Brañas et al. 2019, Schulz et al. 2019a).

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común (Español)	Nombre común (Inglés)
Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Venado colorado	Red brocket deer
Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Mazama nemorivaga</i>	Venado gris	Brown brocket deer
Cetartiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Sajino / pecari de collar	Collared peccary
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote / Tigrillo	Ocelot
Carnivora	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Taira / Manco	Tayra (weasel family)
Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Achuni	Ring-tailed coati
Carnivora	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	Chosna	Kinkajou
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache cangrejero	Crab-eating raccoon
Cingulata	Dasyopodidae	<i>Dasyops novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	Nine-banded armadillo
Didelmorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorro negro	Common opossum
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>	Sachavaca	South American tapir
Pilosa	Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Pelejo	Brown-throated sloth
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso hormiguero	Giant anteater
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Shiwi	Collared or lesser anteater
Primates	Aotidae	<i>Aotus nancymae</i>	Musmuqui / mono nocturno	Night monkey
Primates	Arelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	Coto mono	Red howler monkey
Primates	Callitrichidae	<i>Saguinus lagonotus</i>	Pichico común	Red-mantled saddle-back tamarin
Primates	Cebidae	<i>Cebus yuracus</i>	Machín blanco	Marañón white-fronted capuchin
Primates	Cebidae	<i>Saimiri cassiquiarensis</i>	Frailé común	Humboldt's squirrel monkey
Primates	Pitheciidae	<i>Pitheca napensis</i>	Huapo negro	Napo monk saki
Primates	Pitheciidae	<i>Plecturocebus discolor</i>	Tocón colorado de vincha blanca	White-tailed titi
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Añuje	Black agouti
Rodentia	Erethizontidae	<i>Coendou bicolor</i>	Puercoespín / cashacushillo	Bicolored-spined porcupine
Rodentia	Sciuridae	<i>(Hadro)sciurus iguiventris</i>	Ardilla roja	Northern Amazonian red squirrel
Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Ronsoco	Capybara

2010 en los humedales del río Madre de Dios) con solo pequeñas diferencias en la composición de especies. En la Tabla 1 se presenta una lista de las especies registradas en la region del Chambira. El grupo más grande, en términos del número de especies registradas en esta area, es el de los Primates. Se identificaron siete especies de *Platyrrhines* (el grupo taxonómico que engloba a todos los monos neotropicales; Kricher, 1999) que consisten en mono nocturno, coto mono, pichico común, machín blanco, huapo negro, tocón colorado de vincha banca y fraile común (García Mendoza *et al.*, 2019; Schulz *et al.*, 2019a; Martín Brañas *et al.*, 2019a). Todos son arborícolas y evitan así los efectos directos de las inundaciones y las dificultades de atravesar y encontrar alimento en terrenos anegados (Bodmer *et al.*, 1999; Kricher, 1999; García Mendoza *et al.*, 2019). El siguiente grupo más grande es el de los Carnívoros, en el que se registraron cinco especies: achuni, chosna y mapache cangrejero, tigrillo y manco (miembro de la familia de las comadreas). El tercer gran grupo está conformado por los ungulados y los roedores, con cuatro especies registradas en cada uno. Los ungulados, aunque viven en el suelo, tienen adaptaciones que les permiten prosperar en entornos inundados, y son los mamíferos medianos y grandes más comunes de los humedales amazónicos. En los estudios se registraron sachavacas y sajinos, ambos buenos nadadores (Aquino, 2005). Las sachavacas en particular son capaces de pasar largos periodos sumergidos bajo el agua para evadir a los depredadores (Bodmer *et al.* 1999). Los frutos de *Mauritia flexuosa* (característica de las turberas) y otras palmeras constituyen un buen porcentaje de su dieta. También se registraron dos especies de venados (colorado y gris), otro género común en los bosques inundados. Las especies de roedores encontradas fueron la capibara o ronsoco (Schulz *et al.*, 2019a), añuje, puercoespín y ardilla roja (García Mendoza *et al.* 2019), todos ellos comunes en la Amazonía occidental, incluidos los bosques inundados (Kricher 1999; Bodmer *et al.* 1999; Aquino, 2005; Riveros *et al.*, 2020). Tanto los venados como los roedores terrestres sobreviven a los intervalos de inundación, retirándose a zonas más altas y secas (Bodmer *et al.* 1999). Otros animales registrados incluyen osos hormigueros gigantes y menores, pelejo, (miembros del orden Pilosa), armadillo de nueve bandas (orden Cingulata) y zorro negro (orden Didelphimorphia) (Schulz *et al.*, 2019a; García Mendoza *et al.*, 2019).

Gracias a la población local podemos conocer otros grupos de animales que aún no han sido estudiados formalmente, ya que los animales son una parte importante de sus medios de subsistencia y cultura (Schulz *et al.*, 2019a). En entrevistas con miembros de las comunidades urarinas, la gente mencionó el

uso de al menos cuatro especies de aves, cinco especies de peces, cinco especies de reptiles y 13 especies de mamíferos (Schulz *et al.*, 2019a; véase también Honorio Coronado en este volumen). Sin embargo, se sabe que los urarinas cazan y pescan muchas más especies de animales (por ejemplo, ronsoco, paiche, aves de rapiña) y hay aún más que se reportan como culturalmente importantes (por ejemplo, anacondas) y por lo tanto pueden haber estado presentes, al menos históricamente, en la zona.

Estos estudios preliminares de la fauna de la cuenca del Chambira y de su papel en la vida de los urarinas son indicadores de la importancia de estos ecosistemas de humedales como hábitats de la fauna silvestre y plantean importantes cuestiones sobre la vulnerabilidad de las poblaciones animales a la explotación humana y al cambio climático. La comparación con regiones cercanas mejor estudiadas y ecológicamente similares sugiere que aún queda mucho por aprender, por ejemplo, identificar toda la diversidad de especies presentes en todos los grupos de animales y comprender la distribución y abundancia de las especies, su papel en el ecosistema y las interacciones entre ellas y con las comunidades humanas.

Conclusiones

El pueblo indígena urarina habita un paisaje de tierras bajas, boscoso y dominado por los humedales, situado al norte del río Marañón, en el norte de la Amazonía peruana, a varias horas por río de la capital regional, Iquitos. El clima es cálido y húmedo durante todo el año, y las variaciones estacionales están controladas principalmente por el movimiento de la ZCI hacia el norte y hacia el sur a través de la región a lo largo del año (Marrengo, 1998). Las variaciones climáticas interanuales están causadas por cambios en la fuerza de la circulación atmosférica tropical y las temperaturas de la superficie del mar en los océanos Atlántico y Pacífico (Gloor *et al.*, 2015). La región está experimentando los efectos del calentamiento global; en los últimos cuarenta años, las temperaturas mínimas han aumentado entre 0 y 0,3 °C y se han intensificado los contrastes estacionales (Vicente-Serrano *et al.*, 2018). Se ha producido un aumento de la frecuencia de los días húmedos y de la gravedad de las inundaciones extremas y un aumento de la intensidad y duración de las sequías graves (Barichivich *et al.*, 2018). El efecto de estos extremos está siendo sentido por las poblaciones animales y humanas en la cercana Reserva Nacional Pacaya-Samiria (Bodmer *et al.*, 2016) y es probable que esté afectando a la cuenca del Chambira de manera similar. Se prevé una mayor

intensificación del ciclo hidrológico en escenarios futuros de aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y calentamiento global (Gloor *et al.*, 2015).

La historia geológica de la cuenca del Chambira es fundamental para determinar sus condiciones geomorfológicas, hidrológicas y ecológicas actuales. Desde los tiempos más remotos, cuando formaba parte del antiguo Océano Pacífico, hasta el levantamiento de los Andes y el eventual establecimiento como parte de la cuenca de drenaje del río Amazonas, todos estos eventos geológicos antiguos han dejado una huella en las condiciones que encontramos en el Chambira hoy en día. Desde hace al menos 8 000 años (Swindles *et al.*, 2018), la topografía baja y el hundimiento geológico a largo plazo, combinados con las condiciones húmedas, debido a las altas precipitaciones anuales y las inundaciones fluviales, han hecho que las condiciones sean adecuadas para la formación de turba en grandes áreas de la región (Hastie *et al.*, 2022). Estas turberas, en gran parte intactas, descritas recientemente, secuestran carbono durante milenios y lo almacenan bajo tierra, por lo que son un componente importante del ciclo global del carbono; su protección contribuirá a mitigar el cambio climático antropogénico (Draper *et al.*, 2014). Aún no se han investigado en detalle los efectos del futuro cambio climático en estas turberas, pero es probable que la tendencia existente al aumento de las precipitaciones y las inundaciones siga favoreciendo la formación de turba. Sin embargo, el aumento en la frecuencia de las sequías extremas podría reducir los niveles freáticos durante períodos cada vez más largos, lo que en última instancia podría provocar la pérdida de las turberas y de los ecosistemas que sustentan.

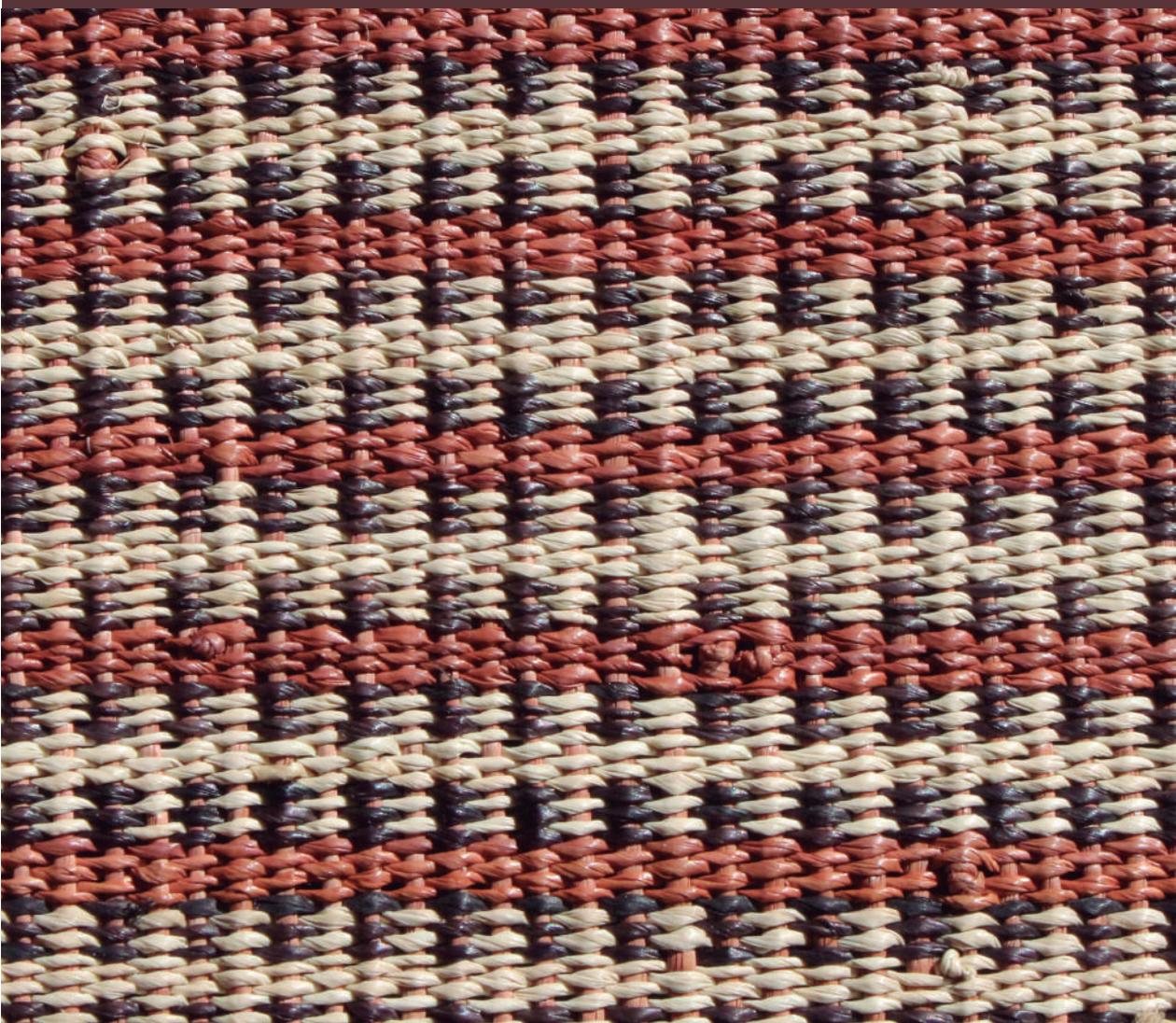
La región alberga comunidades de plantas y animales bien adaptadas a la vida en los humedales. Aunque se ha investigado poco sobre la ecología de la cuenca del Chambira en sí, los trabajos realizados en zonas ambientalmente similares en otros lugares de la CPM pueden ayudarnos a colmar los vacíos de información existentes. Hay varias formaciones distintas de vegetación de turbera que crecen en la zona, y nuestra comprensión de su composición florística, relaciones sucesionales y espaciales, y relación con la formación de turba se está desarrollando rápidamente (Honorio Coronado *et al.*, 2021, y este volumen). Su importancia para la biodiversidad regional, como hogar de taxones especializados en humedales, como parte de la selva tropical primaria intacta que queda, y como posible futuro refugio «húmedo» en un clima cada vez más cálido, está muy clara (por ejemplo, Gloor *et al.*, 2015; Draper *et al.*, 2018; Baker *et al.*, 2019,).

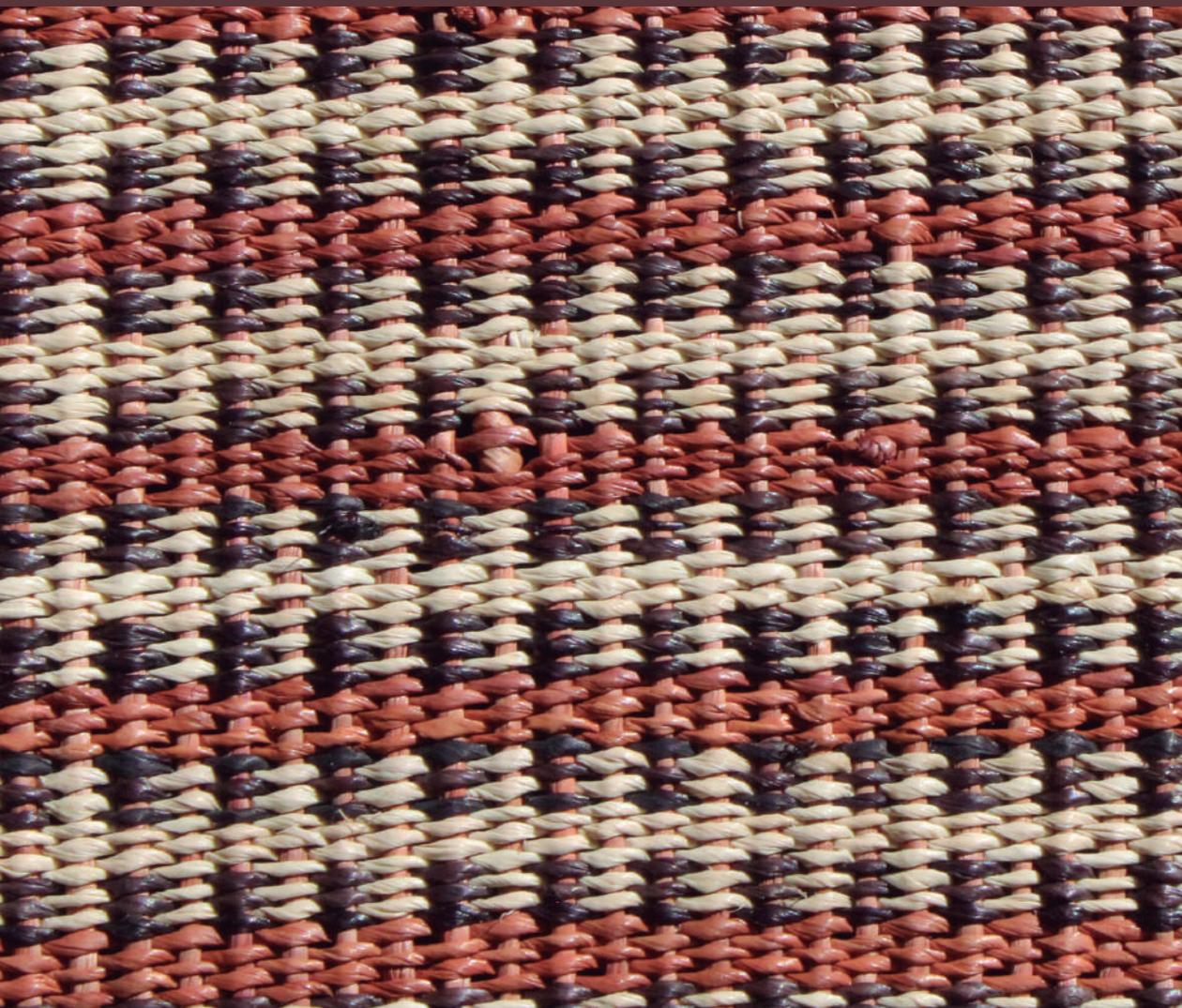
Hasta ahora, entre todos los grupos de animales sólo se han estudiado formalmente los mamíferos. Sin embargo, estos datos, combinados con la información procedente de las comunidades sobre otros grupos de animales y de estudios realizados en otras zonas, nos permiten señalar que la región alberga una gran diversidad de fauna silvestre, incluidas algunas especies amenazadas (Aquino, 2005; Janovec *et al.*, 2010; García Mendoza *et al.*, 2020). También hay pruebas procedentes de zonas cercanas de que las poblaciones de fauna silvestre se han visto afectadas por las recientes incidencias de inundaciones y sequías extremas (Bodmer *et al.*, 2016). Dado que se prevé que los contrastes estacionales, las inundaciones y sequías sigan siendo más extremos en futuros escenarios de cambio climático, los efectos sobre las poblaciones animales y humanas sin duda continuarán.

Tanto la flora como la fauna contribuyen a la subsistencia y la vida cultural de los urarinas, mientras que los humedales y los ríos constituyen su hogar. Todos ellos se han visto afectados en las últimas décadas por el cambio climático, pero se necesita más investigación para comprender los impactos causados hasta ahora y predecir las probables trayectorias futuras del cambio en un contexto caracterizado por otras presiones antropogénicas en la región (Roucoux *et al.*, 2017; Lawson *et al.*, 2022). Hay motivos para ser optimistas por el modo de vida de los urarinas: la forma en que su vida cultural y física está entrelazada con el entorno natural, su adaptabilidad ante los cambios y su uso sostenible de los recursos, tienen el potencial no solo de proteger su propio territorio, sino también de ser un ejemplo del que todos podamos aprender.

2

Los humedales y turberas en los territorios indígenas urarinas: usos, manejo y carbono almacenado





Los humedales y turberas en los territorios indígenas urarinas: usos, manejo y carbono almacenado

Eurídice N. Honorio Coronado, Christopher Schulz, Manuel Martín Brañas, Jhon del Águila Pasquel, Margarita del Águila Villacorta, Nállarett Dávila Cardozo, Cesar Jimmy Córdova Oroche, Gabriel García Mendoza, Marcos A. Ríos Paredes, Lydia E. S. Cole, Elvis Charpentier Uraco, Sofía Valdivia Alarcón, Vanessa Vargas Bernuy, Danae Delgado Amasifuen, Rodi Paima Roque, Welinton Marín Reyna, Gonzalo M. Isla Reátegui, Wendy Dávila Tuesta, Timothy R. Baker, Mark S. Reed, Katherine H. Roucoux

Los humedales y turberas son ecosistemas altamente productivos que cumplen un rol importante en la regulación hidrológica y el almacenamiento del carbono a nivel global (Junk *et al.*, 2013). En las turberas se almacena hasta un tercio del carbono en los suelos a nivel mundial y estos ecosistemas cubren solo el 3-4 % de la superficie del planeta (UNEP, 2022). Estos ecosistemas albergan también una diversidad única de especies adaptadas a suelos temporal o permanentemente inundados, incluyendo especies endémicas, y proveen de alimentos y servicios culturales y espirituales a las comunidades locales. Por lo tanto, mantener la integridad de estos ecosistemas es importante para la regulación del clima global y la sostenibilidad de los medios de vida.

Se estima que del 30 al 90 % de los humedales y turberas en diferentes regiones del mundo han sido destruidos o intensamente modificados (Junk *et al.*, 2013). No obstante, existen zonas conservadas dentro de áreas protegidas y sitios prioritarios



RAMSAR designados por los gobiernos, y también dentro de las tierras y los territorios de los pueblos indígenas y comunidades locales (IPLC, siglas en inglés). A nivel mundial, se estima que los territorios IPLC representan el 32.3 % de la superficie del planeta y el 91 % de estos territorios se encuentran en condiciones ecológicas buenas o con perturbación moderada (WWF *et al.*, 2021). De esta manera se confirma que los territorios IPLC son vitales para mantener la integridad de los ambientes naturales y especialmente de ecosistemas vulnerables como los humedales y turberas.

En el Perú, los humedales y turberas más extensos se encuentran en el departamento de Loreto, donde el 16 % de estos ecosistemas están dentro de áreas protegidas y un 21 % adicional dentro de los territorios de comunidades indígenas (Honorio Coronado *et al.*, 2021). En esta región, los humedales están formados por cuerpos de agua y vegetación adaptada a las inundaciones, mientras la turba está relacionada a humedales pantanosos como los aguajales, pantanos herbáceo-arbustivos y varillales hidromórficos, y con menor frecuencia se ha observado turba en los bosques estacionalmente inundables (Lähteenoja *et al.*, 2012; Draper *et al.*, 2014; Honorio *et al.*, 2021). La perturbación de estos ecosistemas debido al uso intensivo de los recursos y el cambio de uso de suelo contribuye a incrementar las emisiones de gases de efecto invernadero al perderse la biomasa y el carbono del suelo (Hastie *et al.*, 2022).

De los diversos pueblos indígenas presentes en Loreto, el urarina es uno de los pueblos con más historia sobre los ecosistemas de humedales y turberas. El pueblo urarina ocupa actualmente la zona central del complejo de humedales del Abanico del Pastaza, considerado sitio RAMSAR de importancia internacional debido a su diversidad de peces y fuente de alimentos para las comunidades indígenas y mestizas (Germaná y Lozano, 2013; GERFOR, 2020). Estudios etnográficos muestran que los urarinas tienen nombres específicos en su propio idioma para referirse a los diferentes ecosistemas de humedales y turberas (Schulz *et al.* 2019a, 2019b; Martín Brañas *et al.*, 2019a). En estos ecosistemas, desarrollan actividades de subsistencia como la recolección de recursos, la pesca y la caza. En urarina, *alaka* es la palabra utilizada para referirse al aguajal, donde se aprovechan los frutos y las fibras del aguaje *Mauritia flexuosa* para autoconsumo y para la elaboración del *ela*, conocido localmente como cachihuango¹ (Schulz *et al.* 2019b; Martín Brañas *et al.*, 2019b).

¹ Nombre que posiblemente proviene de la lengua quechua *cachi* —sal— y *wanku* —pañó de tela (Martín Brañas *et al.*, 2019a).

Los conocimientos tradicionales urarinas reconocen la presencia de espíritus en los humedales y turberas. La presencia de espíritus se piensa puede beneficiar indirectamente a la conservación de los humedales porque los humanos temen o respetan a estos espíritus y porque son evidencia de una relación equilibrada y no materialista entre humanos y el entorno no humano (Fabiano *et al.*, 2021; ver Fabiano *et al.*, en este volumen). Los conocimientos de las comunidades indígenas urarinas, por lo tanto, son un ejemplo de los usos tradicionales y los medios de vida especializados al uso y manejo de los humedales y turberas amazónicas peruanas.

La escasa deforestación en los territorios del pueblo urarina (Bourgeau-Chavez *et al.*, 2021) se debe a la baja densidad poblacional y la ausencia de carreteras que junto a las tradiciones culturales promueven su conservación (Baker *et al.*, 2019; Fabiano *et al.*, 2021). Sin embargo, las amenazas a los territorios urarinas están presentes de diferentes maneras, como por ejemplo a través de la contaminación generada por los derrames de petróleo a lo largo del oleoducto norperuano y la dependencia de algunas comunidades con el trabajo de limpieza y vigilancia en la empresa petrolera (Vásquez Jara, 2019; Lawson *et al.*, 2022). Los proyectos de infraestructura, como el proyecto de carretera Iquitos-Saramiriza y la línea de transmisión Moyobamba-Iquitos, son nuevas amenazas para la región (Vásquez Jara, 2019; Roucoux *et al.*, 2017) y, por lo tanto, para la conservación de los ecosistemas y los conocimientos indígenas urarinas.

En el presente estudio, utilizamos información científica y el conocimiento indígena urarina para entender la importancia ecológica y social de los humedales y turberas del norte de la Amazonía peruana y así apoyar la conservación y la gestión eficaz y equitativa de estos ecosistemas. En específico, mostramos la distribución de los diferentes ecosistemas de humedales y turberas presentes en los territorios y comunidades urarinas y estimamos el carbono almacenado, combinando mapas y bases de datos públicos (Honorio Coronado *et al.*, 2021; BDPI, 2021). Asimismo, analizamos las entrevistas realizadas a miembros de las comunidades urarinas de Nueva Unión (Schulz *et al.*, 2019a), Pandora, Nuevo Pandora y Santa Martha y junto a las colecciones de plantas y observaciones de fauna realizadas por el Tropical Wetlands Consortium (<https://tropicalwetlands.wp.st-andrews.ac.uk>), corroboramos la ocurrencia de las especies y los usos de los diferentes ecosistemas.

Esperamos que los conocimientos tradicionales del pueblo urarina sobre el uso de los recursos y el manejo de los diferentes tipos de ecosistemas, así como las estimaciones del carbono almacenado en sus bosques, contribuyan a

entender y a valorar el rol de las comunidades indígenas en la conservación de los humedales y turberas del norte de la Amazonía peruana.

Fuente y análisis de datos

Para mapear la distribución de los centros poblados y territorios titulados urarinas, utilizamos la información espacial de la base de datos de Pueblos Indígenas u Originarios (BDPI, 2021). Esta base de datos es actualizada constantemente por el estado peruano y se basa en los registros de los censos nacionales del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), los directorios de comunidades nativas y campesinas de las Direcciones Regionales Agrarias (DRA), y datos adicionales tomados por los Ministerios de Educación, Cultura y otras instituciones.

Según BDPI (2021), el pueblo urarina y sus territorios se distribuyen en las cuencas de los ríos Urituyacu, Tigrillo, Chambira, Patuyacu y Corrientes en el departamento de Loreto, en el norte de la Amazonía peruana (Figura 1A). Se estima que la población urarina cuenta con 5 800 personas, de las cuales solo cerca de 3 000 personas fueron relacionadas a costumbres y antepasados urarinas en el censo poblacional del 2017 (INEI, 2017).

Cabe resaltar que los territorios titulados son una aproximación del área de ocupación de los pueblos indígenas. Muchas veces el uso de los recursos y la ocupación sobrepasan los límites de los territorios titulados. Este es el caso de Nueva Unión, que ocupaba en el 2018 las restingas altas de la quebrada Espejo, un afluente del río Chambira, fuera del territorio titulado (Vieja Nueva Unión, Figura 1B). Esta comunidad se trasladó en el 2019 junto al oleoducto norperuano en el río Chambira, dentro del territorio titulado (Nueva Unión, Figura 1B). En otros casos las comunidades no tienen aún un territorio titulado o el territorio está en proceso de titulación como es el caso de Nuevo Pandora, cuyos habitantes usan y ocupan el área ubicada entre los territorios titulados de Pandora y Nueva Unión. También existen solicitudes de ampliación de territorio como es el caso de Santa Martha y Pandora quienes han sido apoyadas por CEDIA desde el 2019 en el proceso de reconocimiento y posterior titulación.

La capa de territorios titulados fue sobrepuesta con el mapa de ecosistemas de Loreto, elaborado por Honorio Coronado *et al.* (2021), y utilizando los valores promedio de densidad de carbono arriba y debajo del suelo de la

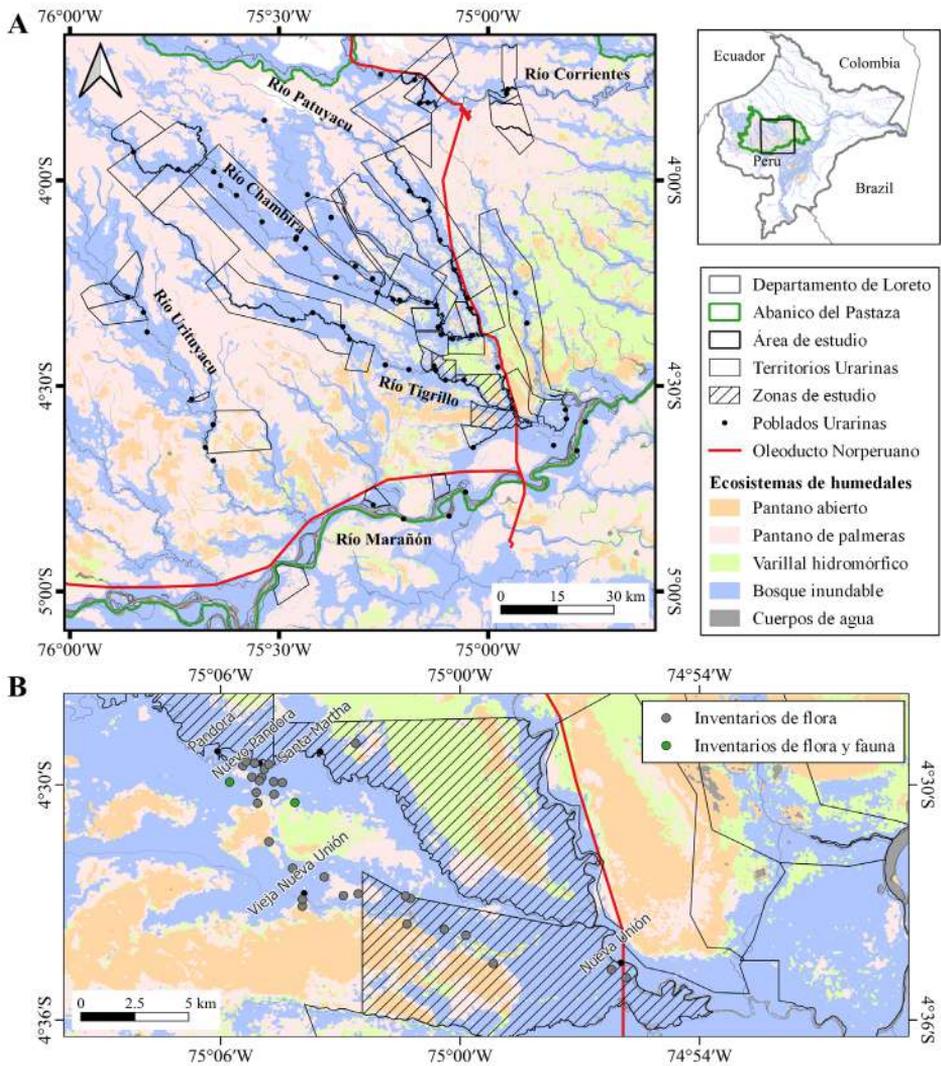


Figura 1. (A) Distribución geográfica de los ecosistemas de humedales en los territorios indígenas urarinas en el departamento de Loreto. (B) Sitios de colecta y observación de flora y fauna en las comunidades urarinas de Nueva Unión, Nuevo Pandora, Pandora y Santa Martha. Coberturas basadas en la base de datos de Pueblos Indígenas u Originarios (BDPI, 2021) y el mapa de ecosistemas de Loreto (Honorio Coronado et al., 2021).

misma publicación, obtuvimos una estimación del almacenamiento de carbono dentro de los territorios urarinas en cada tipo de ecosistema.

Para evaluar la relación del poblador urarina con los diferentes tipos de ecosistemas analizamos 61 entrevistas, algunas realizadas por Schulz *et al.* (2019a) en el 2018 a 20 pobladores urarinas (15 hombres y 5 mujeres) en la comunidad de Nueva Unión, y otras realizadas en el 2022 a 41 pobladores de las comunidades de Santa Martha, Pandora y Nueva Pandora (30 hombres y 11 mujeres). Los entrevistados tenían entre 18 y 76 años y representan entre el 15% y el 30% de cada población estudiada y más del 50% de las familias. Las entrevistas fueron semi estructuradas y abordaron temas como el uso de los recursos, los ecosistemas, la importancia cultural y mitológica de los ecosistemas y la gobernanza ambiental (Schulz *et al.*, 2019a).

También utilizamos los inventarios de flora y fauna realizados en el 2019 y 2022 en las cuatro comunidades estudiadas. Los inventarios de flora se realizaron a lo largo de transectos de 2-3 kilómetros utilizados para la caracterización de los ecosistemas y dentro de parcelas forestales utilizadas para conocer la diversidad y abundancia de las especies arbóreas. Los especímenes de herbario colectados representan las especies de plantas comunes en los diferentes tipos de ecosistema y fueron identificados en el Herbario Herrerense del IIAP. La fauna fue observada utilizando métodos convencionales de observación directa, identificación de sonidos, huellas y heces en transectos, el uso de cámaras trampa y entrevistas a pobladores locales. Para las observaciones directas y con cámara trampa, se establecieron dos transectos de 2 km cada uno en un pantano de palmeras y un varillal hidromórfico cercanos a las comunidades de Nuevo Pandora y Santa Martha. En estos transectos se observaron algunas especies de fauna comunes a los otros ecosistemas de humedal no muestreados con transectos.

Los tipos de ecosistemas y el carbono almacenado

Los territorios titulados del pueblo urarina cubren 4 795 km² de la Amazonía peruana y almacenan más de 255 millones de toneladas de carbono en la biomasa y el suelo (Tabla 1). Es decir, los territorios urarinas cubren el 1,2 % del departamento de Loreto y almacenan 2,2 % del carbono total en la región. El carbono está almacenado en las extensas áreas de ecosistemas de humedales y turberas que cubren casi el 100 % de los territorios urarinas, que incluyen a

Tabla 1. Extensión y almacenamiento de carbono de los diferentes tipos de ecosistemas presentes en el departamento de Loreto y los territorios titulados de comunidades indígenas urarinas.

Tipo de ecosistema	Área Loreto (km ²)	Área Urarinas (km ²)	AGB (Mg C ha ⁻¹)	SOC (Mg C ha ⁻¹)	Carbono total Loreto (x10 ⁶ Mg)	Carbono total Urarinas (x10 ⁶ Mg)
Pantano abierto	4,888	174	41.26	628.27	327.27	11.65
Pantano de palmeras	43,338	1,934	75.61	647.76	3,134.94	139.90
Varillal hidromórfico	7,540	289	78.24	1,033.75	838.44	32.14
Bosque inundable	78,933	2,381	107.84	192.62	2,371.62	71.54
Bosque de altura	230,221	6	123.52	101.83	5,188.03	0.14
Varillal de arena blanca	541	3	111.08	91.57	10.96	0.06
Cuerpos de agua	7,558	6				
Playas y zonas urbanas	2,000	2				
TOTAL	375,019	4,795			11,871.26	255.42

los bosques estacionalmente inundables, los pantanos de palmeras, los pantanos abiertos y los varillales hidromórficos.

Los ecosistemas más extensos son los bosques estacionalmente inundables y los pantanosos de palmeras o aguajales (Figura 1A), los cuales representan el 50 % y 40 % de los territorios urarinas. Estos ecosistemas almacenan en total 71,5 y 139,9 millones de toneladas de C, respectivamente (Tabla 1).

Los varillales hidromórficos, con solo 289 km², almacenan 32 millones de toneladas de carbono, siendo el tercer ecosistema con más carbono en los territorios urarinas después de los aguajales y los bosques estacionalmente inundables.

Los pantanos abiertos cubren 174 km² y almacenan cerca de 12 millones de toneladas de carbono. Los pantanos de palmeras, los varillales hidromórficos y los pantanos abiertos almacenan turba y por lo tanto presentan reservorios de carbono debajo del suelo mayores a los otros ecosistemas.

Los cuerpos de agua, playas y zonas urbanas, los ecosistemas de altura y los varillales de arena blanca estuvieron escasamente representados con 2 a 6 km² cada uno.

El bosque estacionalmente inundable fue más extenso en los territorios de Nueva Esperanza y anexos, con 541 km² (Anexo 1), mientras los ecosistemas de turberas, como los bosques de palmeras, los varillales hidromórficos y los pantanos abiertos, fueron más extensos en Nuevo Porvenir (280 km²), Pijuyal y Anexo Zapotal (231 km²), Santa Rosa (194 km²) y Rayayacu (190 km²). Estas comunidades urarinas presentan las mayores reservas de carbono, con 14,6 a 24,2 millones de toneladas de carbono en la biomasa y en el suelo (Anexo 1).

En campo, se observó la presencia de turba en los pantanos de palmeras, pantanos abiertos, varillales hidromórficos y esporádicamente en dos tipos de bosque estacionalmente inundables denominados *elelia* y *leuuaku* en urarina (ver descripciones abajo). Las mediciones de la turba variaron de 20 cm a 2,5 m de profundidad.

Especies de flora y fauna en Nueva Unión, Pandora, Nuevo Pandora y Santa Martha

En los ecosistemas de humedales y turberas muestreados en Nueva Unión, Pandora, Nueva Pandora y Santa Martha, se colectaron un total de 437 especímenes de plantas, correspondientes a 244 especies leñosas y se registraron 8 especies de palmeras arborescentes. En Nuevo Pandora y Santa Martha, se registraron 99 observaciones de fauna en cámaras trampa y transectos, correspondientes a 15 especies de mamíferos. Se registraron 7 especies adicionales de mamíferos a través de entrevistas de consenso cultural a cazadores.

Podemos observar que los bosques estacionalmente inundables fueron más ricos en especies de plantas, con 189 especies reportadas, mientras 69 especies fueron colectadas en los pantanos de palmeras y un menor número de especies en los varillales hidromórficos (31 especies) y en los pantanos abiertos (21 especies). En el caso de los mamíferos, se observaron un similar número de especies en el pantano de palmeras y en el varillal hidromórfico, con 20 y 18 especies respectivamente (Figura 2).

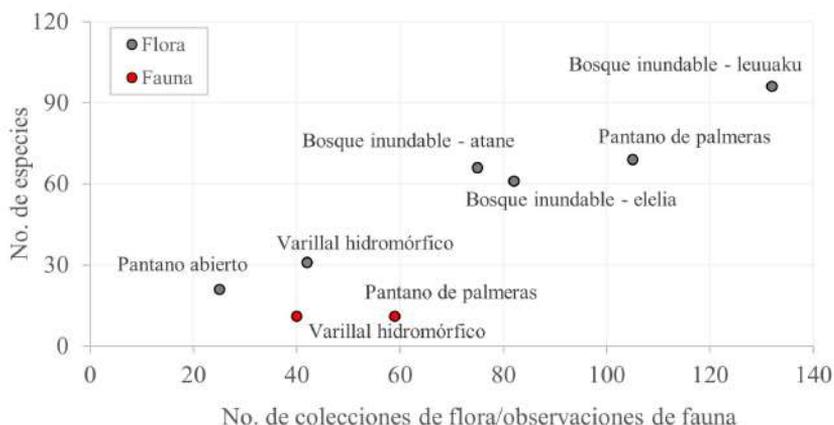


Figura 2. Número de especies y colecciones de flora y observaciones de fauna reportadas en las comunidades indígenas urarinas de Nueva Unión, Pandora, Nuevo Pandora y Santa Martha.

Las entrevistas realizadas en las cuatro comunidades dieron información adicional sobre la diversidad de flora y fauna en los diferentes ecosistemas, reportándose 24 especies de árboles y palmeras, 16 especies de mamíferos, 6 especies de aves, 3 especies de reptiles y 10 especies de peces (Tabla 2). Estas especies en su mayoría están relacionadas a las actividades de recolección, caza y pesca (Figura 3).

Tabla 2. Fisonomía de la vegetación y lista de especies de mayor uso y otras especies comunes (*) en los diferentes ecosistemas de humedales reportados en las comunidades urarinas de Nueva Unión y Nuevo Pandora. NN: nombre desconocido.

Ecosistema	Nombre urarina	Características	Especies de flora (nombre en castellano/urarina)	Especies de fauna (nombre en castellano)
Pantano abierto	<i>Jiiri</i>	Altamente variable, desde pastizales hasta árboles pequeños y delgados con palmeras	Cyperáceas (cortadera/ <i>jiiri kumane/kajiasi</i>) Gramíneas (pasto/ <i>umane</i>) <i>Mauritia flexuosa</i> (aguaje/ <i>alaa</i>) <i>Pachira nitida</i> (punga del varillal/ <i>acasha</i>) <i>Tabebuia insignis</i> (NN/ <i>jiiri bentina</i>) <i>Xylopia GFL1848</i> (espintana/ <i>kareei</i>) <i>Mauritiella armata</i> (aguajillo/ <i>Aiic</i>) * <i>Ficus americana</i> * <i>Leucea cymulosa</i>	<i>Tapirus terrestris</i> (sachavaca/ <i>araanla</i>) <i>Panthera onca</i> (otorongo/ <i>janulari tabai</i>) <i>Dasyprocta fuliginosa</i> (añuje/ <i>nure</i>) <i>Nasua nasua</i> (achuni/ <i>anaí</i>) <i>Saimiri cassiquiarensis</i> (fraile/ <i>tijie</i>) <i>Eumectes murinus</i> (anacondal/ <i>terenu</i>) <i>Anhima cornuta</i> (camungo/ <i>chamitari</i>) Psitraciformes (loros/ <i>anurichirú</i>)
Bosque de palmeras o aguajal	<i>Alaka</i> , <i>ijuarimeejua</i> , <i>kaijuri-ineejua</i>	Mezcla de palmeras y árboles grandes	<i>Mauritia flexuosa</i> (aguaje/ <i>alaa</i>) <i>Euterpe precatoria</i> (huasal/ <i>ujuari</i>) <i>Iryantera</i> y <i>Virola</i> sp. (cumala/ <i>kaijufuri</i>) <i>Tabebuia insignis</i> (lagartillo/ <i>jiiri bentina</i>) * <i>Hevea guianensis</i> * <i>Pachira insignis</i> * <i>Cecropia litoralis</i> * <i>Tapirina guianensis</i> * <i>Ficus americana</i>	<i>Tapirus terrestris</i> (sachavaca/ <i>araanla</i>) <i>Pecari tajacu</i> (sajino/ <i>obana</i>) <i>Dasypus</i> sp. (carachupa/ <i>kukuri</i>) <i>Nasua nasua</i> (achuni/ <i>anaí</i>) <i>Aotus nancymae</i> (musmuqui) <i>Cebus yuracus</i> (mono blanco/ <i>karatati</i>) <i>Pithecia napensis</i> (huapo negro/ <i>jadaae</i>) <i>Saimiri cassiquiarensis</i> (fraile/ <i>tijie</i>) <i>Saguinus lagonotus</i> (pichico/ <i>anaue</i>) <i>Penelope jacquacu</i> (puacungal/ <i>eniri</i>) <i>Tinamus major</i> (perdiz/ <i>bojari</i>)

Varillal hidromórfico	<i>Eniüta lauinaa</i>	Mezcla de abundantes árboles altos y delgados y algunas palmeras	<i>Pachira nitida</i> (punga del varillal/ <i>acasbal</i> <i>akasha</i>) <i>Mauritia flexuosa</i> (aguaje/ <i>alaa</i>) <i>Guatteria decurrens</i> (espintanal/ <i>karret</i>) <i>Himatanthus phagedaenicus</i> (bellaco caspi/ <i>sakarena</i>) * <i>Platycarpum loretense</i> * <i>Hevea guianensis</i> * <i>Tapirira guianensis</i>	<i>Tapirus terrestris</i> (sachavaca/ <i>anaanla</i>) <i>Plecturocebus discolor</i> (tocón de vincha blanca/ <i>tukuamaje</i>) <i>Mazama americana</i> (venado colorado/ <i>ukuuae</i>)
Bosque inundable	<i>Atane</i>	Mezcla de árboles grandes y algunas palmeras	<i>Hura crepitans</i> (catahua/ <i>ajá</i>) <i>Astrocaryum murumuru</i> (huicungol/ <i>ujua</i> <i>üküüe</i>) <i>Cetiba pentandra</i> (lupuna/ <i>ijia</i>) <i>Cedrela odorata</i> (cedrol/ <i>ahnujua</i>) <i>Oenocarpus mapora</i> (sinamillo/ <i>ünaae</i>) <i>Calycophyllum spruceanum</i> (capironal/ <i>aa</i>) <i>Minguartia guianensis</i> (huacapúl/ <i>lanarijia</i>) <i>Otoba parvifolia</i> (aguanillo/ <i>lanarijia</i>) <i>Iriartea deltoidea</i> (huacraponal/ <i>aranijí</i>) * <i>Hieronyma alchorneoides</i> * <i>Pausandra trianae</i> * <i>Tapirira guianensis</i>	NN (mono) <i>Cuniculus paca</i> (majás/ <i>icha</i>) <i>Pecari tajacu</i> (sajinol/ <i>ubana</i>) <i>Tayassu pecari</i> (huangana/ <i>raana</i>) <i>Dasypus</i> sp. (carachupa/ <i>kukuri</i>) <i>Penelope jacquacu</i> (pucacungal/ <i>enüri</i>) <i>Psophia crepitans</i> (trompetero/ <i>kaküri</i>) <i>Tinamus major</i> (perdiz/ <i>bajari</i>)
	<i>Elelia</i>	Mezcla de árboles grandes y palmeras	<i>Attalea basleriana</i> (shebón/ <i>elele</i>) <i>Euterpe precatoria</i> (huasaí/ <i>ujuari</i>) <i>Elaeis oleifera</i> (palma aceteral/ <i>akürichaan</i>) <i>Otoba parvifolia</i> (aguanillo/ <i>lanarijia</i>) <i>Socratea exorrhiza</i> (casha ponal/ <i>echu</i>) <i>Astrocaryum murumuru</i> (huicungol/ <i>ujua</i> <i>üküüe</i>) <i>Mauritia flexuosa</i> (aguaje/ <i>alaa</i>) * <i>Hieronyma alchorneoides</i>	<i>Chelonoidis denticulata</i> (motelol/ <i>ajaaunri</i>) <i>Dasyprocta fuliginosa</i> (añuje/ <i>nure</i>) <i>Cuniculus paca</i> (majás/ <i>icha</i>) <i>Penelope jacquacu</i> (pucacungal/ <i>enüri</i>) <i>Tinamus major</i> (perdiz/ <i>bajari</i>)

<i>Leuuaku</i>	Mezcla de árboles grandes y algunas palmeras	<p><i>Calophyllum brasiliense</i> (lagarto caspi/<i>chakari eniüüa</i>)</p> <p><i>Calycophyllum spruceanum</i> (capirona/<i>aa</i>)</p> <p><i>Ficus americana</i> (renaco/<i>üküüa</i>)</p> <p><i>Virola surinamensis</i> (cumala/<i>kaiqafuri</i>)</p> <p><i>Pourouma acuminata</i> (uvilla/<i>kashai</i>)</p> <p>*<i>Diospyros</i> GFL3946</p> <p>*<i>Macrobium multijugum</i></p>	<p><i>Sapajus macrocephalus</i> (mono negro/<i>kati</i>)</p> <p><i>Brycon</i> sp. (sábalo/<i>mamuri</i>)</p> <p><i>Hoplerthrinus unitaeniatus</i> (shuyo/<i>uru</i>)</p> <p><i>Mylossoma albiscopum</i> (palometal/<i>kurari</i>)</p>
<i>Jierune</i>	Mezcla de árboles pequeños y lianas	Lianas o sogas	<p><i>Alouatta seniculus</i> (coto/<i>ruru</i>)</p> <p><i>Opisthocomus hoazin</i> (panguana/<i>kaliüri</i>)</p>
Cuerpos de agua	Ríos, quebradas y lagos	Plantas acuáticas	<p><i>Pteronura brasiliensis</i> (lobo de río/<i>arubá</i>)</p> <p><i>Caiman crocodilus</i> (lagarto blanco/<i>chakari</i>)</p> <p><i>Hoplerthrinus unitaeniatus</i> (shuyo/<i>uru</i>)</p> <p><i>Hoplias malabaricus</i> (fasaco/<i>ajaru</i>)</p> <p><i>Prochilodus nigricans</i> (boquichico/<i>kirimata</i>)</p> <p><i>Osteoglossum bicirrhosum</i> (arahuana/<i>arabani</i>)</p> <p>Cichlidae (acarahuazú/<i>dadiüriji</i>, bujurquí/<i>ürii</i>, tucunare/<i>tukunari</i>)</p>



Figura 3. Especies de fauna registradas en Nuevo Pandora: musmuqui o *etuue*, mono negro o *kati*, huapo negro o *jadaae*, pichico o *anaue*, tocón de vincha blanca o *tukuamaje*, huella de sajino o *ubana*, sachavaca o *araanla* (izquierda a derecha, de arriba hacia abajo) (Fotos: IIAP / Equipo Primatólogico del Perú).

Usos de los recursos y manejo de los ecosistemas de humedales y turberas

Los urarinas no cuentan con una palabra específica para referirse a las turberas, pero reconocen al pantano abierto con la palabra *jiiri* que significa lugar abierto (Figura 4), al pantano de palmeras con la palabra *alaka* que significa lugar con muchas palmeras de aguaje (Figura 5) y al varillal hidromórfico como *enüüa lauinaa* que significa lugar con árboles delgados y tupidos (Figura 6). En castellano, los urarinas usan el término aguajal para referirse tanto al *jiiri* y al *alaka*; y varillal para referirse al *enüüa lauinaa*. Sin embargo, cabe resaltar que el uso de tres palabras distintas en urarina se asemeja más a la clasificación científica utilizada para estos ecosistemas. A continuación, se muestran algunas citas de los entrevistados describiendo los ecosistemas de turberas:

Puro aguaje hay en jiiri. No es alto, de siete metros. También [es] como un pasto. Entrevistado en Nueva Unión.

Alaka, ... [tiene] árbol[es] grande[es], mezclado[s] con aguaje. Entrevistado en Nueva Unión.

(Refiriéndose a los pantanos) *Le[s] llamamos alaka, jiiri y varillal. Al varillal, le decimos enüüa lauinaa [porque] hay palitos tupidos.* Entrevistado en Santa Martha.

El *jiiri* suele ser variable e incluye zonas abiertas dominadas por ciperáceas o *kajiasi* y gramíneas o *umane* hasta una vegetación densa de árboles pequeños y delgados con palmeras dispersas de aguaje; el suelo es fangoso y presenta pequeñas lagunas que son utilizadas para la pesca durante la época de lluvias. El *alaka* suele tener una mezcla de palmeras y árboles grandes, donde la especie de mayor abundancia es el aguaje o *alaa*; los suelos suelen ser fangosos y sin lagunas. El *enüüa lauinaa* está dominado por árboles altos y delgados como la *Pachira nitida* o *acasha*; el suelo puede ser fangoso pero la presencia de una capa densa de hojarasca facilita la accesibilidad del terreno.

El *jiiri* y el *alaka* son ecosistemas visitados por los urarinas para la recolección de las hojas tiernas del aguaje, denominadas cogollos, de las cuales



Figura 4. El *jjiiri* en Pandora, mostrando individuos delgados de pequeño porte y agujeros dispersos (arriba), el suelo fangoso con presencia de pozas de agua (abajo, izquierda) y la punga del varillal (abajo, derecha) (Fotos: Eurídice N. Honorio Coronado).



Figura 5. El *alaka* en Nuevo Pandora, mostrando abundantes individuos de aguaje (arriba), el suelo fangoso con presencia de agua (abajo, izquierda) y a los señores Wilson Macusi y Favio Macusi de Santa Martha con cogollo de aguaje (abajo, derecha) (Fotos: Eurídice N. Honorio Coronado).



Figura 6. El enüüa *lauína* en Santa Martha, mostrando abundantes individuos delgados y con suelo cubierto por densa hojarasca (arriba), madera y hojas de la espintana de hoja menuda (abajo, izquierda) y el uso de la madera redonda en la construcción de los techos de las casas urarinas (abajo, derecha) (Fotos: Eurídice N. Honorio Coronado).

se obtiene la fibra para la elaboración del tejido *ela*, denominado localmente como cachihuango.

Más importante jiiri [y alaka porque cuando es]tamos andando [por ahí] y trayendo ese cogollo de aguaje para hacer cachihuango. Entrevistado en Nueva Unión.

[El aguaje] no [se] tumba, así [de ese] tamaño [se] le corta con machete, en su cogollo no más. Entrevistado en Nueva Unión.

El aguaje o *alaa* también provee de frutos a las comunidades para su autoconsumo y para la venta que se realiza esporádicamente cuando los compradores o regatones llegan a la comunidad a comprar los frutos. Los frutos de aguaje son aprovechados durante los meses de julio a noviembre cortando a las plantas adultas femeninas, generalmente con un hacha. El estípite del aguaje es utilizado para la construcción de caminos usados durante la cosecha de frutos y la caza realizada en estos pantanos.

El *jiiri* es también visitado para la recolección de madera redonda de pequeño diámetro de especies como la punga del varillal o *acasha* (*Pachira nitida*) y lagartillo o *jiiri beniina* (*Tabebuia insignis*), que son utilizadas en la construcción de la estructura de las casas. Del *alaka* también se recolectan los brotes tiernos de la chonta o *ujuari* (*Euterpe precatoria*) y se extrae la madera de cumala o *kaiajuri* (*Iryantera* y *Virola* sp.). De los *enüüa lauinaa* cercanos también se extrae madera redonda para la construcción de las casas, como la punga del varillal o *acasha* (*Pachira nitida*) y la espintana o *kareii* (*Xylopia* GFL1848). Diversas especies de fauna fueron citadas para estos humedales de turbera, siendo la sachavaca o *araanla* (*Tapirus terrestris*) la especie más característica en todos ellos (Tabla 2).

Los bosques estacionalmente inundados son denominados con las palabras *jierune*, *leuuaku*, *elelia* y *atane* (Figuras 7 y 8), nombres que corresponden a diferentes características de los ecosistemas (Tabla 2). *Jierune* y *leuuaku* son aquellos bosques inundables cercanos a los ríos y quebradas, presentan varios meses de inundación y suelos arcillosos. *Elelia* se refiere al bosque inundable donde abunda el shebón o *elele* (*Attalea basleriana*) y donde el suelo es un poco fangoso. *Atane* se refiere al bosque que presenta la menor inundación, siendo estos suelos arcillo-limosos preferidos para la agricultura y la construcción de las casas elevadas con estructuras de palos. En todos estos ecosistemas se cita la presencia de especies características de la zona inundable, como la carahua

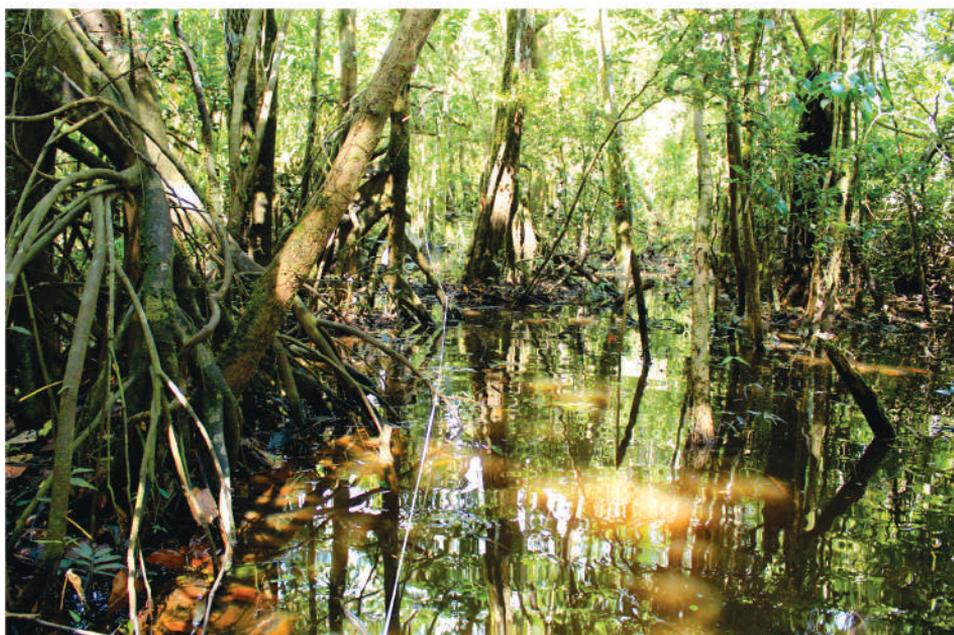


Figura 7. El atane en Pandora (arriba) y el *leuuaku* en Nueva Unión (abajo) (Fotos: Eurídice N. Honorio Coronado).



Figura 8. El *elelia* en Nuevo Pandora, mostrando abundante shebón (arriba, izquierda) y el suelo fangoso (arriba, derecha), y algunas especies de uso local como el suri del shebón o *elele kujuanu*, el aguanillo o *lanaríjia*, y la palma aceitera o *akürichaan* (abajo de izquierda a derecha) (Fotos: Eurídice N. Honorio Coronado).

o *aja* (*Hura crepitans*) en el *atane*, el shebón o *elele* (*Attalea basleriana*) en el *elelia*, y la capirona o *aa* (*Calycophyllum spruceanum*) en el *leuuaku* (Tabla 2).

Este jierune, este [de] acá, este como un río ancho hay jierune. No hay árbol[s] grande[s]. Purito jierune. este cuanto está remontando esta playa, ese de ahí, este bajito este, este [es] jierune. Entrevistado en Nueva Unión.

Jierune y leuuaku [están en la orilla del río]. Entrevistado en Santa Martha.

Elele es shebón. Elele. Donde que hay shebón, así shebonal es elelia. Entrevistado en Santa Martha.

Aquí es un shebonal ahí hay tortuguitas, casi la mayoría son tortuguitas. Entrevistado en Pandora.

Atane también es una palabra utilizada para referirse a la tierra y para definir los diferentes tipos de suelos, como *atane baasu* que significa suelos no aptos para la agricultura (dando el ejemplo de *elelia* y *leuuaku* para esta clase) y *atane kauacha* que es utilizado para referirse a suelos aptos para la agricultura y observamos, durante las visitas de campo, especies características de suelos fértiles como el aguanillo o *lanarjia* (*Otoba parvifolia*), la yarina o *nakari* (*Phytelephas tenuicaulis*), huacapú o *anesia* (*Minquartia guianensis*) y la huacrapona o *araniji* (*Iriarteia deltoidea*).

Todo eso es atane baasu, leuuaku, bajial. Entrevistado en Santa Martha.

Los *atane* con corto periodo de inundación permiten el cultivo del plátano (9-12 meses) y la yuca (6-7 meses), y otros *atane* con mayor inundación pueden ser también utilizados para los cultivos de corta duración como el maíz (3-4 meses), maní, camote, entre otros (Figura 9). El *atane* actualmente se maneja en ciclos de 5 años dependiendo de la calidad de los suelos, esto incluye 2 años de cultivo y 3 años de descanso del suelo, permitiendo la formación de la purma o regeneración secundaria, que al cumplir el ciclo se corta y quema nuevamente. En las purmas se observó el manejo de especies pioneras capaces de generar múltiples brotes y cuya madera de pequeño diámetro



Figura 9. Cultivos de maíz o *katari*, yuca o *laanu* y plátano o *fanara* en Santa Martha (Fotos: Eurídice N. Honorio Coronado).

es utilizada para la construcción de las casas, como la purma caspi o *bulaena* (*Chimarris hookeri*) y la pichirina o *ürü kararane* (*Vismia macrophylla*), además de otras especies como ocuera (*Piptocoma discolor*), topa (*Ochroma pyramidale*), *Jacaranda glabra* y *Tetrathylacium macrophyllum*.

Cuando todavía no había cantidad de gente, así como ahora, hacíamos chacra en diferentes lugares y las purmas dejábamos así, no le utilizábamos, pero ahora como ya hay cantidad de comuneros, ya tenemos que hacer chacras de las purmas, [cada] 5 años. Entrevistado en Santa Martha.

A pesar de que los bosques estacionalmente inundables cubren el 63% del territorio de Nueva Unión (Anexo 1), la presencia del *atane kauacha*, apto para la agricultura, parece ser escasa. Esto ha conllevado a que esta comunidad suela moverse en la búsqueda del *atane kauacha*. Las personas mayores de esta comunidad cuentan la historia de la búsqueda de estas tierras siguiendo el canto de un ave. En las comunidades de Santa Martha y Pandora, los bosques inundables cubren el 36 y 24% de sus territorios, y, sin embargo, observamos mayores áreas de cultivos y purmas cercanas a los centros poblados.

Durante la creciente de los ríos, el *leuuaku* es utilizado para la pesca de especies como el shuyo o *ürü* (*Hoplerythrinus unitaeniatus*). Durante la vaciante, los urarinas extraen del bosque la madera del lagarto caspi, alfaró o *chakari enüüa* (*Calophyllum brasiliense*) utilizada en la elaboración de canoas y remos, la madera de la cumala o *kaiafuri* (*Virola surinamensis*) y cazan animales como el mono negro o *kati* (*Sapajus macrocephalus*). En el *elelia*, cazan el motelo o *ajaaunri* (*Chelonoidis denticulata*) y el majás o *icha* (*Cuniculus paca*), recolectan las hojas del shebón o *elele* (*Attalea basleriana*) que son utilizadas para el techado de las casas, extraen la madera del aguanillo o *lanaríjia* (*Otoba parvifolia*) y de las palmeras como la cashapona o *echu* (*Socratea exorrhiza*), y los frutos de palmeras como el ungurahui o *akuue* (*Oenocarpus bataua*) y la palma aceitera o *akürichaan* (*Elaeis oleifera*). En el *jierune*, cazan el coto o *ruru* (*Alouatta seniculus*) y ven a la panguana (*Opisthocomus hoazin*).

Los cuerpos de agua presentan una diversidad alta de especies de peces y estos ecosistemas son visitados frecuentemente por los urarinas para la pesca (Figura 10). La pesca se realiza en lagos, ríos y quebradas, donde obtienen el fasaco o *ajarú* (*Hoplias malabaricus*), boquichico o *kirimata* (*Prochilodus nigricans*), arahuana o *arabanu* (*Osteoglossum bicirrhosum*), entre otros (Tabla 2).



Figura 10. Cuerpos de agua en Santa Martha, río Chambira (arriba) y quebrada (abajo) (Fotos: Eurídice N. Honorio Coronado).

[En Paila Caño pesco] bujurqui, lisa, huasaco, shuyo, carachama, anashuya. Entrevistado en Pandora.

Cuando es creciente, cuando es[tá] crecido todos los caños y los bajaiales, se agarran lindos peces, se agarran sábalo, boquichico. Entrevistado en Pandora.

[En la cocha Huiririma pesco] shuyo, fasaco, bujurqui, eso harto se agarran. Entrevistado en Santa Martha.

Discusión

Los territorios titulados urarinas ocurren casi en su totalidad sobre ecosistemas de turberas y humedales y almacenan 255 millones de toneladas de carbono. El 83 % del carbono está almacenado en los pantanos de palmeras y los bosques estacionalmente inundables. La permanente saturación de agua en los suelos de los aguajales y la inundación estacional de los bosques condicionan la temporalidad y los diferentes usos, manejos y relaciones de los pobladores urarinas con estos ecosistemas naturales.

Los urarinas cuentan con conocimientos ancestrales sobre el uso de las especies. Por ejemplo, el *ela* es un tejido elaborado con fibras naturales obtenidas de las hojas tiernas del aguaje; las fibras son teñidas con tintes naturales extraídos de plantas y minerales (Martín Brañas *et al.*, 2019a). La elaboración del *ela* es transmitida por las mujeres a las niñas una vez que llegan a la pubertad (Del Águila, 2021). En las creencias urarinas, la habilidad textil utilizando el telar puede ser fomentada a través de la aplicación de extractos de plantas y otros preparados utilizados en las manos de las niñas o futuras tejedoras. Otras habilidades, como el uso de las hojas del shebón en la elaboración de los techos, la construcción de casas elevadas utilizando madera redonda de las purmas, pantanos y varillales hidromórficos, la pesca en los cuerpos de agua y la agricultura en las restingas son conocimientos ancestrales transmitidos por los adultos a los jóvenes. La búsqueda del *atane* por los urarinas es un mecanismo de adaptación a la vida en los humedales donde la agricultura solo es posible en suelos fértiles con un corto periodo de inundación y no en ecosistemas de turberas con suelos permanentemente saturados de agua.

Los humedales y turberas amazónicas forman parte del patrimonio cultural de los urarinas. Los urarinas han desarrollado una conexión con estos

ecosistemas y el conocimiento tradicional hace posible la vida en condiciones anegadas. En particular, las personas mayores que cumplen el rol de ‘chamanes’, suelen describir sus experiencias de aprendizaje sobre las habilidades de los animales y las propiedades de las plantas a través del consumo del ayahuasca *Banisteriopsis caapi*, que es una liana cultivada en las chacras familiares (Schulz *et al.*, 2019b). La presencia de espíritus y disposiciones y acuerdos locales restringen la sobreexplotación de los recursos apoyando la conservación de los ecosistemas. También son evidencia de una ontología de las relaciones entre los humanos y la naturaleza fundamentalmente diferente de la occidental (Schulz *et al.*, 2019b; Fabiano *et al.*, 2021).

Iniciativas nacionales para asegurar la gestión multisectorial y descentralizada de los humedales en el Perú se vienen promoviendo a través de la promulgación del Decreto Supremo N°. 006-2021-MINAM (El Peruano, 2021). Este decreto reconoce la importancia de los humedales y las turberas y promueve la conservación y uso sostenible de estos ecosistemas, incluyendo los usos tradicionales de subsistencia de las comunidades indígenas y campesinas. Para los urarinas, el valor de los ecosistemas no se define por su alto almacenamiento de carbono, aunque ellos, la comunidad científica y la política internacional comparten el interés en conservarlos. Para hacer converger este interés, es necesario valorar los conocimientos indígenas para que por sí mismos contribuyan a la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero en las medidas nacionales de conservación y manejo sostenible de humedales y turberas (Hastie *et al.*, 2022). De esta manera las comunidades indígenas como los urarinas podrían ser atractivas a los mecanismos nacionales de pago de incentivos para la conservación de bosques, como el mecanismo de transferencia directa condicionada del programa nacional de bosques para la mitigación del cambio climático enfocado a comunidades indígenas.

Otros mecanismos de conservación de los ecosistemas (no necesariamente enfocados en el carbono) podrían ser también de interés para estas comunidades, como los bionegocios relacionados a la producción de artesanías, miel de abejas, aceites y el ecoturismo. Sin embargo, todas estas iniciativas requieren capacitación técnica y seguimiento continuo para promover el uso de técnicas de aprovechamiento sostenible de los recursos y la calidad de los productos y servicios ofrecidos por las comunidades que deseen adoptar los bionegocios. Por ejemplo, la corta de la palmera del aguaje durante el aprovechamiento de los frutos no es una técnica sostenible a escala comercial, siendo necesario la capacitación continua y facilitación de equipo de escala a las comunidades para evitar la degradación de los ecosistemas (Romulo *et al.*, 2022).

Conclusiones

Los conocimientos tradicionales indígenas sobre el territorio y la gestión de los ecosistemas son cruciales para lograr los objetivos de conservación (Gadgil *et al.*, 1993; Garnett *et al.*, 2018). Los medios de vida de los urarinas están fuertemente relacionados al uso y manejo de los ecosistemas de humedales y turberas a través de la recolección de frutos, la pesca, la caza y la agricultura rotativa. La baja densidad poblacional, la ausencia de carreteras y las tradiciones culturales, promueven la conservación de estos ecosistemas. Por lo tanto, es clave, primero, entender, y segundo, valorar el conocimiento indígena urarina en las estrategias nacionales y los proyectos de conservación y manejo sostenible de humedales y turberas. De esta manera podemos evitar que estos conocimientos se vean amenazados a medida que cambian los medios de vida de las comunidades y sean erosionados como resultado de la interacción con el desarrollo económico, la emigración y la inmigración (Benyei *et al.*, 2020). La valoración de los conocimientos tradicionales podría apoyar a la mitigación del cambio climático, la conservación de la biodiversidad y los medios de vida en estos territorios ricos en carbono.

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado por Leverhulme Trust (Grant ref. RPG-2018-306), Concytec/British Council/Embajada Británica Lima/Newton Fund (Grant ref. 220-2018), NERC Knowledge Exchange Fellowship (grant ref no. NE/V018760/1) y British Academy Knowledge Frontiers award (KF5210311). Agradecemos a GERFOR por otorgar los permisos de investigación y a las comunidades indígenas urarinas de Nueva Unión, Pandora, Nueva Pandora y Santa Martha por dar el consentimiento y permitir el acceso a los bosques. También agradecemos el invaluable apoyo de los técnicos Julio Irarica, Hugo Vásquez, Julio Sánchez y Rider Flores.

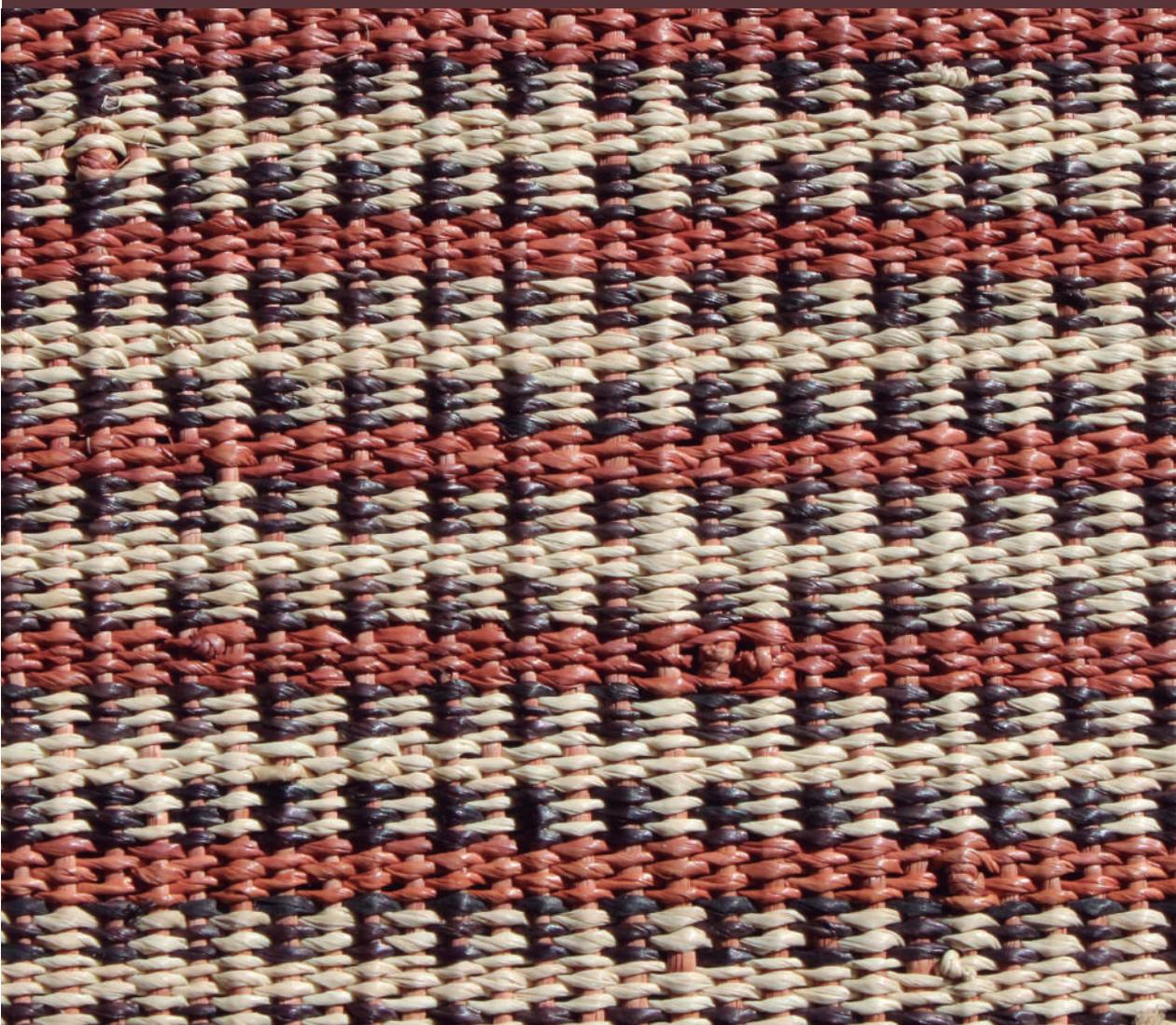
Anexo 1. Extensión de los tipos de ecosistemas y almacenamiento de carbono arriba (AGC) y debajo (BGC) del suelo en los territorios titulados de comunidades indígenas Urarinas. Tipos de ecosistemas: 1. Pantano abierto, 2. Bosque de palmeras, 3. Varillal hidromórfico, 4. Bosque inundable, 5. Bosque de altura, 6. Varillal de arena blanca.

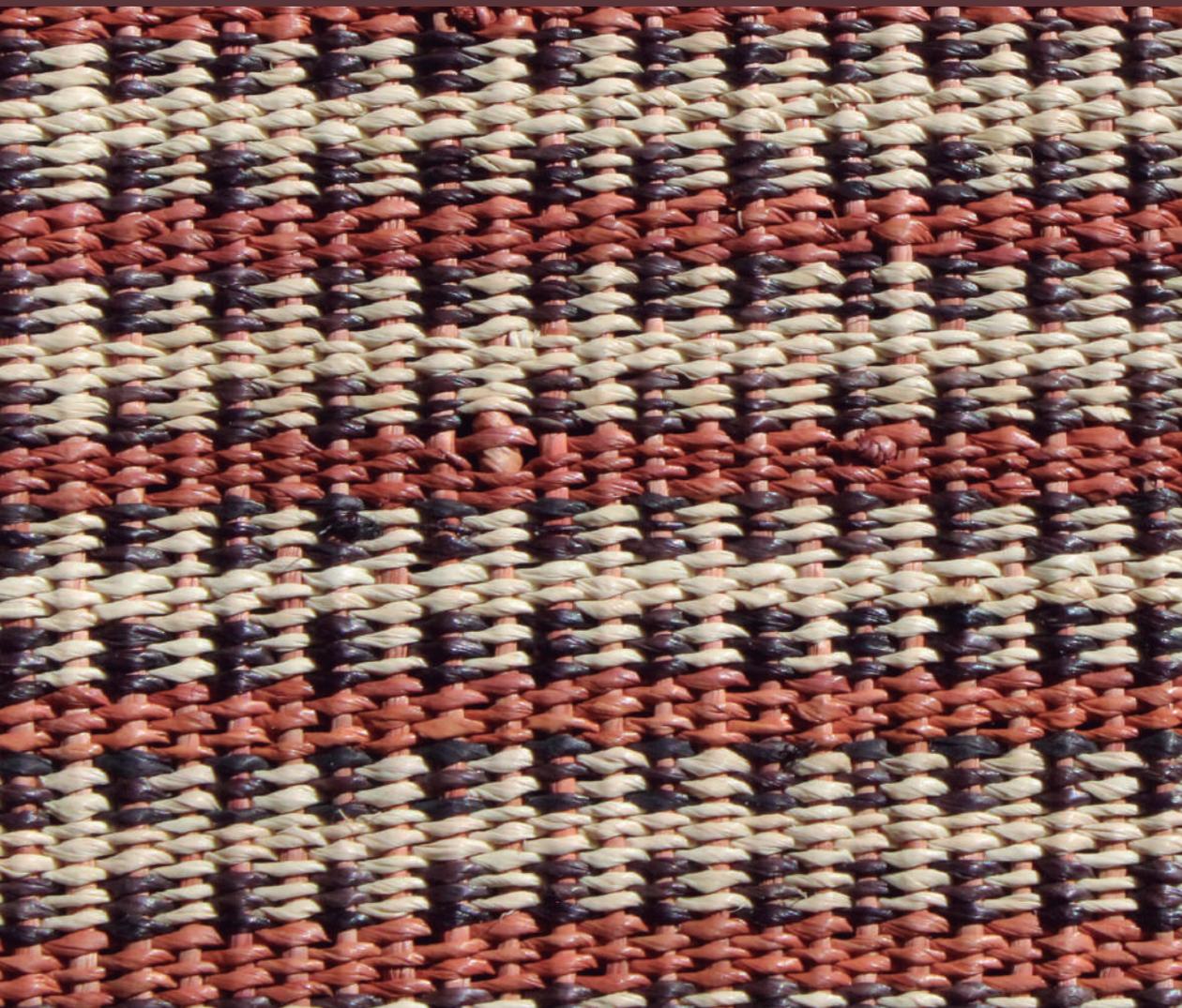
N.º	Territorio Urarina	Área por tipo de ecosistema (km²)						AGC (Mg C)	BGC (Mg C)	Total (Mg C)
		1	2	3	4	5	6			
1	Ayahuasca	0.11	55.47	0.00	50.74	0.83	0.00	977330	4585894	5563225
2	Bellavista	0.00	41.28	0.47	21.47	0.00	0.00	547278	3135302	3682580
3	Buena Vista anexo Copal	0.00	82.06	0.00	94.23	0.19	0.00	1638940	7132600	8771540
4	Caimituyo	38.23	110.05	19.41	46.84	0.06	0.45	1652413	12443537	14095950
5	Copaillo	0.03	55.61	0.00	32.79	0.05	0.00	774771	4236028	5010799
6	Dos de mayo	0.00	3.70	1.03	12.65	0.00	0.00	172425	589763.6	762188.7
7	La Petrolera y anexo Bellavista	0.23	43.05	23.06	59.45	0.00	0.02	1148115	6331196	7479311
8	Las Palmeras	0.61	99.94	5.24	16.02	0.07	0.00	972823	7363218	8336041
9	Mangual	0.02	55.12	0.00	24.27	0.00	0.00	678500	4038940	4717440
10	Nueva Esperanza	0.95	5.53	0.65	16.08	0.00	0.00	224226	795038.8	1019264
11	Nueva Esperanza y anexos 28 de julio, Pionero, Santa Cruz, Santa Silvia, Pucuna y Siamba	0.74	90.44	0.95	540.80	3.15	0.04	6565502	16451544	23017045
12	Nueva Reforma del Patoyacu	0.19	80.11	4.49	80.27	0.01	0.09	1508252	7212033	8720285
13	Nueva Unión	13.20	9.55	2.92	44.44	0.00	0.04	629216	2605554	3234770
14	Nuevo Horizonte	0.14	83.54	1.52	117.46	0.10	0.11	1913042	7841179	9754221
15	Nuevo Perú	0.04	8.15	4.30	19.78	0.00	0.00	308605	1354863	1663468
16	Nuevo Porvenir	0.74	278.36	0.88	131.35	0.14	0.01	3532849	20699118	24231967
17	Nuevo Progreso	29.81	50.45	13.77	13.75	0.00	0.00	760410	6828996	7589406

N.º	Territorio Urarina	Área por tipo de ecosistema (km²)						AGC (Mg C)	BGC (Mg C)	Total (Mg C)
18	Nuevo San Juan	0.06	2.32	3.13	39.71	0.00	0.01	470464	1241976	1712441
19	Nuevo San Luis	0.16	33.36	0.00	36.85	0.72	0.01	659272	2887921	3547193
20	Pandora	0.33	5.36	8.39	20.28	0.00	0.00	326145	1625099	1951245
21	Pijuyal y anexo Zapotal	0.54	210.65	20.17	187.00	0.00	0.01	3769373	19366105	23135478
22	Pucayacu	0.95	40.30	2.06	141.74	0.00	0.01	1853261	5613099	7466360
23	Rayayacu	2.20	187.57	0.12	29.28	0.17	0.28	1749110	12868117	14617227
24	Reforma	0.04	2.63	0.02	3.58	0.00	0.00	58777	243304.2	302081.6
25	San Lorenzo anexo Puerto Rico	0.49	57.66	0.67	106.95	0.14	1.09	1610283	5906296	7516579
26	San Marcos	0.08	34.54	0.00	40.21	0.24	0.00	698139	3019434	3717574
27	San Pedro	0.01	7.08	2.80	32.30	0.00	0.00	423706	1369700	1793406
28	Santa Beatriz	0.12	8.14	5.72	27.91	0.00	0.00	407729	1663202	2070930
29	Santa Carmela	6.64	10.92	23.37	36.14	0.00	0.00	682476	4235788	4918264
30	Santa Cruz del Tagual	6.04	10.53	0.96	27.76	0.00	0.00	411341	1695358	2106699
31	Santa Elena del Patoyacu	1.98	72.78	1.56	48.39	0.01	0.32	1096078	5934582	7030659
32	Santa Martha	10.34	7.32	26.49	29.95	0.00	0.00	628205	4439249	5067454
33	Santa Rosa	54.10	59.95	79.53	176.09	0.00	0.13	3199156	18896506	22095662
34	Santa Teresa	4.66	25.32	34.04	45.23	0.00	0.00	964718	6321924	7286642
35	Tres Fronteras	0.57	3.54	0.82	10.75	0.00	0.00	151347	555906	707254
36	Urarinas	0.02	1.45	0.06	18.68	0.00	0.00	212947	460577	673524

3

La industria petrolera en la cuenca del Pastaza- Marañón y sus impactos ambientales y sociales





La industria petrolera en la cuenca del Pastaza-Marañón y sus impactos ambientales y sociales

Ian T. Lawson, Nina Laurie, Christopher Schulz, Katherine H. Roucoux, Luis Andueza, Lydia E.S. Cole, Althea L. Davies, Eurídice N. Honorio Coronado, Charlotte Wheeler

La industria del petróleo y el gas ha estado presente de manera importante en la Amazonía peruana desde la década de 1970. El registro histórico de esta industria, en términos de impactos ambientales y sociales, es variado. Por un lado, el petróleo ha sido un facilitador fundamental del desarrollo socioeconómico y el progreso tecnológico en todo el mundo. En Perú, como en muchos otros países, la extracción de petróleo y de gas trajo riqueza a una amplia gama de negocios relacionados con esta industria, a sus inversionistas, a los gobiernos regionales y al estado. El sector de los hidrocarburos ha proporcionado empleo remunerado a muchos miles de peruanos. Por otro lado, incluso antes del descubrimiento, en la década de 1980, de que el calentamiento global era un problema de escala global, existían preocupaciones de larga data sobre los impactos ambientales más locales de los derrames de petróleo y la contaminación del aire. Tanto los discursos públicos como los académicos, han expresado su malestar por las injusticias sociales que a veces acompañaron las acciones de la industria del petróleo y el gas. Las profundas consecuencias de la dependencia de la sociedad al petróleo y al gas aún están sujetas a mucha investigación y debate (ver, por ejemplo, Bridge y Le Billon, 2017 para una introducción crítica).

La cuenca del Chambira, situada en el complejo de humedales del Pastaza-Marañón, una zona muy rica en petróleo, ofrece una excelente oportunidad para la reflexión crítica sobre los cincuenta años de interacción de la industria petrolera con el medio ambiente y las comunidades indígenas y mestizas. La historia del petróleo es fundamental para comprender la geografía humana y ambiental de la cuenca del Chambira en la actualidad, pero su estudio también puede arrojar luz sobre las formas en las que las sociedades y los medios de vida se configuran en las fronteras extractivas, dondequiera que se encuentren. Las lecciones aprendidas serán particularmente relevantes para aquellas regiones donde la exploración del petróleo y del gas sigue vigente en la actualidad, tanto dentro como fuera del Perú (por ejemplo, en la cuenca del Congo, África: Lawson *et al.*, 2022).

La historia de la industria petrolera en Loreto

El petróleo y el gas normalmente se forman juntos en rocas sedimentarias y se acumulan (son atrapados) en las zonas donde las fallas geológicas y los plegamientos crean estructuras que evitan que migren verticalmente fuera de las rocas. A lo largo del margen oriental de los Andes, en el norte de Perú y sur de Ecuador y Colombia, una serie de cuencas geológicas contienen varios kilómetros de estratos sedimentarios que datan, en algunos lugares, del Paleozoico (ver Roucoux *et al.*, capítulo primero). Estas cuencas son localmente ricas en yacimientos de petróleo y gas y los geólogos las conocen colectivamente como la provincia del Putumayo-Oriente-Marañón.

En estas cuencas, las rocas sedimentarias marinas tienen, en algunos lugares, una edad que se remonta al Devónico (420–360 millones de años), aunque más comúnmente las rocas con reservorio de petróleo datan del Cretácico (130–66 millones de años; Higley, 2001). Aunque estos sedimentos marinos se depositaron mucho antes de la formación de la cordillera de los Andes, el levantamiento de los Andes durante el Cenozoico provocó un nuevo hundimiento, razón por la cual la cuenca del río Chambira ahora se encuentra dentro de una cuenca topográfica de 400 km de ancho (localmente denominada Pastaza-Marañón). La superficie plana de esta cuenca topográfica favorece un drenaje lento, permaneciendo gran parte de su superficie anegada y con turba (Lähteenoja *et al.*, 2009; Roucoux *et al.*, este volumen). El plegamiento y las fallas que acompañaron el levantamiento de los Andes, también crearon trampas estructurales en las rocas subyacentes a la cuenca que

acumularon petróleo y gas (Higley, 2001). Encontrar estos focos de hidrocarburos atrapados, a menudo bastante pequeños, puede ser un proceso largo y costoso. El mapeo geológico no es fácil en la cuenca del Maraón, donde apenas existen afloramientos de roca madre. La exploración petrolera se ha basado en la perforación de pozos y el uso de técnicas de prospección sísmica para mapear la geometría de los estratos.

La exploración petrolera en la cuenca del Putumayo-Oriente-Maraón la inició en 1921 (Higley, 2001) la compañía Shell, aunque el primer pozo recién se perforó en 1937 (Tschopp, 1953; Barclay, 2002). Texaco identificó zonas comercialmente viables en Orito, Colombia, en 1963, iniciándose el auge de la exploración petrolera en toda la región durante las décadas de 1960 y 1970. El primer gran hallazgo en la Amazonía peruana fue realizado en 1971 por la empresa estatal Petroperú y la privada Occidental Petroleum Corporation en el río Corrientes (Higley, 2001; San Sebastián y Hurtig, 2005; Orta-Martínez y Finer, 2010). La exploración realizada por varias empresas internacionales que utilizan líneas sísmicas 2D y perforación de prueba, aumentó rápidamente entre 1972 y 1975, junto con el desarrollo de infraestructura proporcionada por el estado (oleoductos y pozos), lo que significó el aumento considerable de la producción de petróleo durante la década siguiente (Barclay, 2002). La exploración y el desarrollo han continuado desde entonces, con fases de actividad más o menos intensa (Finer y Orta-Martínez, 2010).



Figura 1. Oleoducto atravesando territorio urarina, 2020 (Foto: Lydia Cole).

completado en 1977, transcurre desde una instalación de almacenamiento y transbordo en San José de Saramuro, en el río Marañón, hacia el oeste para cruzar los Andes. Una extensión conecta San José de Saramuro con los campos alrededor de Trompeteros y más al norte; otras ramas conectan grupos aislados de pozos, incluido el grupo conocido como 'Chambira' al suroeste de Trompeteros. En algunos lugares, particularmente al oeste de San José de Saramuro, donde el oleoducto atraviesa pantanos, el proceso de construcción involucró el dragado de un canal a lo largo del cual se transportaba el equipo en barcazas; el canal se ha mantenido hasta el día de hoy, en parte, como sumidero para evitar la propagación de derrames de petróleo (PetroPerú, 2021). En terrenos más firmes, la tubería descansa directamente o se eleva sobre la superficie del suelo y se mantiene un corredor libre de árboles para facilitar el mantenimiento. El oleoducto solo transporta petróleo crudo y no existe un oleoducto equivalente para el gas natural.

Aunque su influencia ha disminuido con el tiempo, la industria petrolera sigue siendo un elemento importante en la sociedad y economía de Loreto. El mantenimiento de la infraestructura obsoleta, de manera particular la del oleoducto, parece ser un desafío creciente, como lo demuestra la gran cantidad de derrames reportados. Por otro lado, algunos de los derrames de petróleo han sido atribuidos por algunos medios de prensa al sabotaje de quienes buscan obtener compensación o trabajo remunerado para remediar el derrame (El Montonero, 2019; Andina, 2022; El Comercio, 2022). La infraestructura petrolera también se ha convertido en un foco de malestar social, ya que es relativamente vulnerable a la acción directa destinada a forzar el cambio político (p. ej., Bnamericas, 2023; Peru Support Group, 2023).

Un desarrollo importante en los últimos quince años ha sido el reconocimiento, a nivel nacional e internacional, de que la cuenca del Pastaza-Marañón es un *hotspot* para el almacenamiento de carbono en el suelo (Freitas *et al.*, 2006; Lähteenoja *et al.*, 2009; Draper *et al.*, 2014; Hastie *et al.*, 2022; Roucoux *et al.*, este volumen; Honorio Coronado *et al.*, en este volumen). Es probable que esta parte del Perú contenga tanto carbono en sus suelos de turba como el almacenado en la biomasa de la mitad de los bosques de todo el país (Hastie *et al.*, 2022). El gobierno nacional está cada vez más interesado en el papel potencial de la gestión y conservación de las turberas para ayudar al país a cumplir con sus obligaciones de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y mitigar el calentamiento global antropogénico, paradójicamente, al mismo tiempo que se beneficia económicamente de la producción de combustibles fósiles en la misma región.

La Figura 2 muestra los impactos espaciales de la industria petrolera, tanto directos como indirectos, en la cuenca del Chambira y sus alrededores, desde la década de 1970. La infraestructura incluye las numerosas plataformas que se construyen en los pozos, el Oleoducto Nor Peruano y sus estaciones de bombeo y almacenamiento, el pueblo de Trompeteros y su aeródromo, así como los muelles en Trompeteros y San José de Saramuro. Algunos de los sitios están conectados por caminos, pero, en general, ha existido poca construcción de caminos en los humedales de la cuenca del Pastaza-Marañón, en contraste con muchas otras áreas de extracción de petróleo amazónico (por ejemplo, en el Lote 192 alrededor de Andoas y al norte de Trompeteros, cerca del río Corrientes).

Los “lotes” contratados para la extracción y exploración de petróleo se extienden considerablemente más allá de la infraestructura física. Los registros públicos disponibles indican que se realizaron estudios sísmicos, principalmente durante las décadas de 1970 y 1980, a lo largo de líneas subparalelas espaciadas entre 5 y 10 km en toda la cuenca del Pastaza-Marañón (PeruPetro, 2022).

Las ubicaciones de los derrames registrados formalmente durante el período 2011-2019, están marcadas en la Figura 2 (datos de Environmental Assessment and Enforcement Agency/InfraAmazonia, 2021). En toda la región, se han producido derrames en los sitios de producción, almacenamiento y transbordo a lo largo de las tuberías. Se sabe que en el pasado el agua producida (salmuera de pozo) se vertía deliberadamente en los sistemas fluviales en grandes cantidades en otros sitios de la Amazonía peruana (Mocquet *et al.*, 2014, y ver más abajo), pero no está claro en qué medida esto ocurrió en el Lote 8.

En la siguiente sección, abordaremos con más detalle los impactos ambientales de la industria petrolera en la cuenca del Pastaza-Marañón, antes de considerar sus consecuencias sociales y socioeconómicas.

Impactos ambientales

Los principales efectos de la industria del petróleo y el gas sobre el medio ambiente natural se pueden agrupar en cuatro categorías: derrames de petróleo; vertido de las aguas producidas; deforestación y degradación del hábitat; y efectos sobre el suelo y el almacenamiento de carbono en la biomasa.

Derrames de petróleo

El petróleo crudo es un material natural, pero su vertido puede ser muy dañino para los organismos vivos. Sus efectos pueden ser agudos o crónicos. Los efectos agudos generalmente provienen de la acumulación de sustancias tóxicas como metales pesados (p. ej., cadmio, mercurio) o moléculas orgánicas (p. ej., bencenos y fenoles), pero también pueden surgir de efectos más físicos: una capa de aceite en el agua puede impedir el intercambio de oxígeno con la atmósfera, haciendo que los ecosistemas acuáticos se vuelvan anóxicos; las aves cubiertas con petróleo crudo pueden sufrir hipotermia; los estomas de las plantas y los neumatóforos (raíces para el intercambio gaseoso) se bloquean. Los efectos más crónicos a largo plazo generalmente involucran la alteración de la bioquímica del organismo, por ejemplo, al interferir con la fotosíntesis o el proceso reproductivo (por ejemplo, Shales *et al.*, 1989; Baker, 1991; Urich *et al.*, 2008; Kochhann *et al.*, 2013; Arellano *et al.*, 2015, 2017). El petróleo se degradará o “meteorizará” con el tiempo, pero en algunos casos (dependiendo de la naturaleza del derrame, la dinámica de población de los organismos afectados y las propiedades físicas y químicas del suelo), la recuperación total de un ecosistema contaminado por petróleo puede prolongarse por décadas (Wang *et al.*, 1998; Kingston, 2002).

Los derrames de petróleo informados fueron registrados en primera instancia por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERMIN (1977-2010) y luego por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA (2011-2019). Algunos de estos registros son públicos (InfraAmazonia, 2021). De estos registros se desprende claramente que los derrames de petróleo ocurren regularmente: se registraron 192 derrames, con un total de 17 760 barriles de petróleo vertidos en la cuenca del Pastaza-Marañón entre 2011 y 2019 (Lawson *et al.*, 2022; un barril estándar de petróleo equivale a 159 litros). Las consecuencias de algunos de estos derrames han sido descritas y documentadas por periodistas (p. ej., Fraser, 2016) y científicos (p. ej., e-tech International, 2014). Los efectos agudos incluyen la muerte de peces, comprometiendo uno de los componentes de los medios de vida de subsistencia en la región (p. ej., Fraser, 2014, s.f.; Azevedo-Santos *et al.*, 2021). Los efectos más crónicos no han sido tan documentados en la cuenca del Pastaza-Marañón, pero otros trabajos en la región han documentado la muerte de vegetación en áreas extensas. En el Lote 192, sobre el río Corrientes, entre 1986 y 2005, se perdieron alrededor de 12 000 ha de cobertura forestal, en su mayoría debido a derrames de petróleo (Palacios Vega *et*

al., 2019). Arellano *et al.* (2017) documentaron efectos similares de los derrames de petróleo sobre la vegetación forestal en Ecuador.

El hecho de que la cuenca del Chambira sea un complejo de humedales, probablemente la hace especialmente vulnerable a la contaminación por petróleo, debido a que este se esparce fácilmente en el agua. También es probable que la acumulación de turba en los suelos sea otro factor de vulnerabilidad, debido a que el petróleo puede persistir durante mucho tiempo en condiciones anóxicas dentro de la turba y regresar a la superficie si el nivel freático aumenta (Wang *et al.*, 1998). Los informantes urarinas han reportado la reaparición de petróleo en ríos y lagos durante la época en las que el agua está en su nivel más alto, mucho después de ocurrido un derrame, lo que posiblemente refleja esta acumulación; también informaron de la desnutrición de los peces, que vincularon con los derrames de petróleo (Manuel Martín, com. pers. y datos de entrevistas no publicados).

Agua producida

Un subproducto de la perforación en busca de petróleo es el “agua producida” o “salmuera de pozo”, generalmente una combinación de agua salada que se mezcló con el petróleo a medida que este se formaba, pero también de varios fluidos que se inyectan intencionalmente en el pozo para facilitar la perforación y la extracción del crudo. El agua producida puede ser mucho más abundante que el propio petróleo. Con frecuencia es rica no solo en sales como el cloruro de sodio, sino también en metales pesados como el plomo y el cadmio, así como en hidrocarburos. No hace muchos años el agua producida simplemente se vertía en el sistema fluvial. Se estima que unos 408 millones de barriles de agua producida se vertieron en la cuenca del Marañón durante el año 2006, cuando la práctica extractiva estaba en su apogeo (León y Zuñiga, 2020). En un importante metanálisis de muestras de agua, Yusta-García *et al.* (2017) mostraron que los límites legales de contaminantes en los ríos del Perú fueron excedidos habitualmente. Desde el año 2009 se ha solicitado a las empresas petroleras en el Perú que eliminen el agua producida de manera más responsable, a menudo reinyectándola en el pozo de petróleo, pero todavía ocurren derrames accidentales (León y Zuñiga, 2020); oficialmente, durante el periodo 2011-2019, se registraron vertidos equivalentes a 1100 barriles de petróleo (InfraAmazonia, 2021).

Las consecuencias ecológicas de la contaminación de los cursos de agua y las llanuras aluviales por el agua producida no son plenamente comprendidas. Se ha demostrado que las altas concentraciones de algunos de los componentes

del agua producida pueden ser letales para los peces y se cree que los contaminantes como los metales pesados se han propagado ampliamente a través de las redes alimentarias acuáticas (García, 1995), incluidos los peces que son fuente de proteína para las comunidades locales (Okamoto y Leifsen, 2012; Azevedo-Santos *et al.*, 2021). Se han registrado mamíferos terrestres que usan los suelos donde se produjeron los derrames como sustitutos de las collpas o lamederos de sal, lo que puede proporcionar otro punto de entrada para que los contaminantes ingresen en las redes alimentarias (Orta-Martínez *et al.*, 2018).

Deforestación y degradación del hábitat forestal

La deforestación y la degradación del hábitat ocurren inevitablemente en los lugares donde se instala la infraestructura petrolera, por ejemplo, en las plataformas de los pozos, instalaciones de almacenamiento y a lo largo de los oleoductos. En los humedales de la cuenca del Pastaza-Marañón, la construcción de carreteras, un catalizador clave de la inmigración y la degradación del hábitat (Laurance, 1999, 2013), ha sido poco frecuente, presumiblemente debido a lo complicado del terreno y a la relativa rentabilidad del transporte por río (aunque también se han utilizado habitualmente helicópteros y aviones). La limitada construcción de carreteras en los humedales contrasta fuertemente con las decenas de kilómetros de carreteras y caminos desarrollados más al norte en tierras no inundables, en el Lote 192.

Si bien, la deforestación permanente y la degradación del hábitat están relativamente restringidas en el río Chambira y sus alrededores, el proceso de exploración en busca de petróleo ha tenido impactos más generalizados. Una técnica clave en la exploración de petróleo es el estudio sísmico, que tradicionalmente implica la ejecución de varios transectos paralelos en el paisaje, registrando la vibración (generada al desencadenar pequeñas explosiones) para revelar la estructura de las rocas debajo de la superficie. Codeto *et al.* (2019) estimaron que se han realizado un total de 462 000 km de levantamientos en la Amazonía occidental. Ahora se intentan limitar los impactos ecológicos de los estudios sísmicos, por ejemplo, proporcionando equipos en helicóptero, eliminando todos los desechos, limitando el ancho de los senderos que atraviesan la vegetación y evitando la tala de árboles grandes (CEPSA, 2012). No obstante, abrir transectos a través de los bosques de los humedales remotos constituye una forma de degradación del hábitat y es probable que la escala de perturbación haya sido considerable. Yusta *et al.* (2015: 103) estimaron que en solo una parte de la Reserva Nacional Pacaya Samiria, inmediatamente al

sur de la cuenca del Chambira, se perdieron unas 800 ha de cobertura forestal y otras 35 000 ha fueron sometidas a formas menores de perturbación y degradación. Se desconoce hasta qué punto estos impactos han perdurado hasta nuestros días.

En la medida en que la industria petrolera ha contribuido con la inmigración, es probable que también haya contribuido con la sobreexplotación y el agotamiento de recursos como la pesca, la caza, la madera y los frutos del bosque (que se analizan más adelante).

Impactos en el suelo y el almacenamiento de carbono en la biomasa

Hoy en día se reconoce que hay una cantidad sustancial de carbono, unos tres mil millones de toneladas, almacenada en los suelos de turba de la cuenca del Pastaza-Marañón (Draper *et al.*, 2014; Hastie *et al.*, 2022). Es razonable, por tanto, cuestionar si la industria petrolera podría tener un efecto directo en la desestabilización de estas reservas de carbono, tal vez provocando emisiones no intencionales de gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono, a la atmósfera. Sin embargo, parece que no hay datos publicados sobre los efectos que las actividades de la industria petrolera tendrían en el almacenamiento y secuestro de carbono en el suelo de la cuenca del Pastaza-Marañón. Podemos especular que algunas intervenciones, como la excavación de canales a través de los pantanos de turba, habrían tenido un efecto en la hidrología de las turberas, desviando la escorrentía y los caudales de los ríos, influyendo en el movimiento de los sedimentos, acelerando el drenaje, bajando el nivel freático y provocando mayores tasas de oxidación de la turba (cf. Kelly *et al.*, 2013). Asimismo, la degradación forestal a lo largo de las rutas de los oleoductos y los estudios sísmicos podrían disminuir la entrada de materia orgánica en las turberas, lo que afectaría negativamente al balance de carbono, aunque, de manera especial, en el caso de los estudios sísmicos, los efectos puedan no ser duraderos (ver discusión en Lawson *et al.*, 2022). Existe la necesidad urgente de establecer el alcance y la escala espacial de cualquier degradación de los suelos de turba, que son una importante característica de la cuenca del Chambira y los humedales circundantes.

Impactos sociales

Los impactos ambientales discutidos anteriormente tienen consecuencias directas para los medios de vida basados en la subsistencia, ya que dependen en gran medida de los animales silvestres, las plantas, el agua y el suelo. Pero la industria del petróleo y el gas ha tenido otras consecuencias de gran alcance para la sociedad y la cultura, que exploramos a continuación. Primero analizaremos las implicaciones para la renta y los impuestos, la provisión de trabajo y la inmigración resultante. Luego observaremos las formas en que la industria del petróleo y el gas han generado conflictos y consideraremos un estudio de caso de cambio cultural en una comunidad urarina de la cuenca del Chambira.

Renta e impuestos

Tras el auge de la exploración amazónica de la década de 1960 y la inversión para la construcción de oleoductos a fines de la década de 1970, los beneficios económicos generados por la industria petrolera comenzaron a fluctuar en el Perú. Las rentas petroleras (ingresos brutos menos el costo de producción del petróleo como porcentaje del Producto Bruto Interno [PBI]) alcanzaron un máximo de 10 % en 1980, pero disminuyeron rápidamente durante la siguiente década. Para 1990 representaban solo el 3,2 % del PIB y se desplomaron a menos del 0,4 % a partir de 2013 (Banco Mundial, 2023a). Si bien, el nivel registrado para el 2020 (0,18%) estuvo por debajo del promedio mundial de ese año (2,12%), este porcentaje sin embargo representa un ingreso considerable, dado que el PBI del Perú fue de \$201,7 billones en el 2020 (Banco Mundial, 2023b). El canon petrolero (impuestos, regalías y redistribución fiscal a las áreas donde se realiza la extracción) exige que un porcentaje de las ganancias petroleras se devuelvan a nivel regional para invertir en desarrollo social y económico. Sin embargo, Perú ha sido acusado de no controlar adecuadamente los ingresos petroleros, ni de informar oportunamente sobre los impactos de la extracción (Oxfam International, 2018). Los críticos también cuestionan la equidad de las distribuciones. En el caso de Loreto, la región recibe el 15 % del valor total de su producción petrolera, más el 3,75 % de la realizada en Ucayali, que antiguamente formaba parte de Loreto (ACP, 2019). Actualmente, más de la mitad de estos ingresos permanecen a nivel del gobierno regional, mientras que la asignación entre los gobiernos municipales locales es desigual. Como resultado, la inversión y el poder político se concentran en las áreas urbanas y sus alrededores,

especialmente en Iquitos (Andueza *et al.*, sometido), que a su vez se convierten en puntos focales para la inmigración.

Trabajar en y alrededor de la industria petrolera

La inmigración a los lugares donde se produce petróleo es provocada por los ingresos y las oportunidades de empleo que estos lugares parecen ofrecer. A pesar de las esperanzas de trabajo asalariado con beneficios, las oportunidades laborales para las comunidades locales en la industria petrolera son limitadas. El trabajo que se ofrece es poco calificado y en gran parte es exclusivo para los hombres. Un profundo estudio de caso sobre las dimensiones de género en los procesos de extracción de petróleo y gas, realizado en tres países por el Banco Mundial (Scott *et al.*, 2013), indicó que los hombres locales recibían salarios más bajos que los de afuera. Se encontró que los recién llegados (incluidos los que van y vienen regularmente por períodos breves) eran especialistas, mientras que la mano de obra local se etiquetaba como "no calificada" y se requería que trabajara turnos de medio día con horas extra no remuneradas. Rara vez se renovaban los contratos de quienes presentaban quejas. Las oportunidades para las mujeres locales eran reducidas y principalmente implicaban tareas no calificadas, como la limpieza, según las necesidades. Los resultados de los grupos focales realizados en algunas comunidades evidenciaron que las mujeres locales fueron estigmatizadas injustamente como "débiles" (Scott *et al.*, 2013). Tales estereotipos funcionan para confinar a las mujeres a trabajos deficientes en el sector informal. Estas construcciones, a menudo racializadas, reflejan geografías de estigmatización de género más amplias, que operan para excluir a grupos específicos de mujeres para no ser consideradas como actores del desarrollo, haciéndolas vulnerables a la explotación (Laurie y Richardson, 2021). Como en otros muchos lugares de extracción a nivel mundial, ya sea en torno a la minería o a los hidrocarburos, el Perú amazónico también ha sufrido un aumento en el tráfico de mujeres y en la prostitución (Molony, 2020; Orta-Martínez, 2007). Para algunas comunidades indígenas, el potencial de ingresos de las empresas petroleras ha incluido en ocasiones la posibilidad de negociación directa sobre reparaciones y compensaciones sociales y económicas después de los derrames de petróleo en sus territorios.

Inmigración y medios de vida para la subsistencia

La industria del petróleo y el gas no es el único elemento que impulsa la inmigración a las regiones amazónicas del Perú, pero ciertamente ha contribuido mucho. Con el aumento de la inmigración, que genera presión sobre

los recursos, pobreza, pérdida de la biodiversidad e impactos ambientales por la tala y la minería, las poblaciones no pueden obtener suficientes alimentos ricos en nutrientes. Durante los últimos cincuenta años, los recursos silvestres, especialmente aquellos que se encontraban alrededor de las comunidades mestizas, se han agotado (Schulz *et al.*, 2019). Estos recursos incluyen palmeras frutales, árboles maderables, peces, caimanes, monos, tapires y aves. Muchos pobladores locales reconocen que la pérdida de biodiversidad resultante es una amenaza para la sostenibilidad de sus medios de vida y contribuye a una crisis más amplia de desnutrición y anemia. Unido a las dinámicas sociales de cambio, en donde los alimentos tradicionales ya no se consumen o no están disponibles para su consumo, este escenario ha empeorado la ingesta de hierro en las dietas. Los datos sobre los niveles de anemia de la población en la región amazónica sugieren que el 20 % de los niños menores de cinco años presentan desnutrición crónica y el 51,2 % padecen anemia, clasificando a la región, según la OMS, como una zona de anemia severa (Delgado, 2018). La anemia tiene consecuencias a largo plazo para toda la comunidad. La deficiencia de hierro aumenta el riesgo de mortalidad materna e infantil, así como la susceptibilidad a infecciones, incluidas infecciones respiratorias, partos prematuros y bajo peso al nacer. Estas condiciones subyacentes fueron un factor clave en el severo impacto que tuvo la pandemia del Covid-19 en Loreto, por ejemplo, en la provincia del Datem del Marañón (Andina, 2022).

Conflictos sociales

Las protestas sociales en contra de las industrias extractivas han crecido exponencialmente en los últimos años en Perú, constituyendo la mayoría de los conflictos sociales registrados por la Defensoría del Pueblo. Si bien, la minería encabeza la lista, los hidrocarburos también predominan. Según fuentes del sector, citando estadísticas recientes de la Defensoría del Pueblo, a junio del 2022 se registraban 102 conflictos socioambientales activos, de los cuales 24 estaban relacionados con hidrocarburos y 66 con minería (Bnamericas, 2022). Hay una geografía en estos conflictos, con protestas por los derrames de petróleo que dominan en la Amazonía, donde se han concentrado alrededor del Oleoducto Norperuano, incluso durante la reciente ola de protesta social generalizada en Perú que comenzó a fines del 2022 (Peru Support Group, 2023). Las comunidades urarinas de la zona del Chambira protestaron masivamente por primera vez en el 2022, denunciando los severos impactos que repetidos derrames de petróleo habían ocasionado en la salud de su gente. Se movilizaron a través de la Federación de Pueblos Indígenas Urarinas del río

Chambira (FEPIURCHA), fundada el año 2021. Su causa logró una amplia cobertura en octubre del 2022, luego de que en la comunidad de Cuninico se retuviera a una embarcación que transportaba visitantes internacionales (Cursino y Nimoni, 2022). Los líderes urarinas llevaron su protesta a Lima en noviembre del 2022, como miembros de la Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana (AIDSESP), una de las asociaciones indígenas más grandes del Perú (con 109 federaciones locales en sus bases) (AIDSESP, 2023).

Estas recientes protestas son solo las últimas de una larga serie de conflictos centrados en las injusticias ejercidas por la industria del petróleo y el gas en las comunidades locales. Soria (2004) realiza un relato fascinante de la historia de las protestas contra las concesiones petroleras en la Reserva Nacional Pacaya Samiria a fines de la década de 1980 y principios de la de 1990. Para la década de 1980, las investigaciones científicas realizadas por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (entre otros) habían comenzado a brindar datos sobre la contaminación producida por la industria petrolera (García, 1995; Okamoto y Leifsen, 2012). Estas evidencias alimentaron las preocupaciones de las ONG ambientalistas, que se unieron a los grupos indígenas para impugnar los planes del gobierno de otorgar una nueva concesión, el Lote 61, que sería operado por Texas Crude Exploration Inc. En una aplicación temprana del concepto de valoración económica de los servicios ecosistémicos, las ONG presentaron un caso convincente de que el valor monetario de la pesca y la madera en la concesión en su estado no contaminado, superaba con creces los ingresos que se obtendrían por la extracción de petróleo. El descontento llegó incluso hasta Iquitos, donde se organizó una paralización general. Eventualmente, frente a esta oposición bien organizada, Texas Crude se retiró de la concesión planificada y las leyes de inversión del Perú fueron reescritas, incorporando los conceptos de evaluación del impacto ambiental y los costos de remediación (Soria, 2004). Podría decirse que, por lo tanto, el petróleo en Loreto funcionó durante mucho tiempo como un punto focal para la organización y alianza de grupos defensores de los derechos ambientales e indígenas en el Perú, con efectos duraderos y generalizados hasta el día de hoy.

Contaminación y salud

Ha existido una preocupación de larga data sobre el impacto de los derrames de petróleo y el agua producida en la salud de los humanos, ya sea a través del contacto directo (por ejemplo, Fraser, 2016), a través de la ingesta de agua

(Yusta-García *et al.*, 2017), el consumo de pescado contaminado (Azevedo-Santos *et al.*, 2021) o el consumo de carne (Orta-Martínez *et al.*, 2018; véase también Okamoto y Leifsen, 2012). Las comunidades amazónicas afectadas por la contaminación por petróleo han reportado una amplia gama de efectos en la salud, desde fatiga, dolores de cabeza y erupciones cutáneas, hasta tasas elevadas de morbilidad, aumento de la tasa de abortos y cánceres (San Sebastián y Hurtig, 2004). Yusta-García *et al.* (2017) discutieron la posible relación entre los altos niveles de cadmio y plomo en la sangre informados en los niños achuar que viven en el río Corrientes y la evidencia firme de la contaminación generalizada por estos y otros metales debido al vertido de agua producida, pero concluyeron que sería necesario seguir trabajando para demostrar un nexo causal, dado lo limitado de los datos existentes.

Cambio cultural: estudio de caso de Nueva Unión

La industria petrolera ha tenido un importante impacto en una comunidad indígena en particular, Nueva Unión. Esta comunidad tomó la decisión de mudarse de una posición remota río arriba (Vieja Nueva Unión) a una posición cercana a la instalación de bombeo del oleoducto entre 2018 y 2019. Aunque la búsqueda de nuevos lugares de asentamiento es una actividad común entre las comunidades urarinas (Martín Brañas *et al.*, en este volumen), esta última reubicación generó un cambio económico, político y cultural rápido y pronunciado para la comunidad, un microcosmos de los patrones y procesos que tienen lugar de manera más amplia en gran parte de la cuenca amazónica. Con el traslado a una nueva ubicación, la comunidad de Nueva Unión experimentó un cambio radical en las relaciones, actividades y materiales que constituyen su vida cotidiana. Si anteriormente tenían acceso directo a ecosistemas ricos en recursos, incluida la tierra apta para el cultivo, el nuevo escenario proporcionó un acceso muy limitado a la tierra cultivable y las relaciones con el estado y la compañía petrolera se convirtieron en una preocupación más central. Este cambio se produjo en un contexto en el que la economía monetaria emergente había comenzado a afianzarse en la comunidad durante la década anterior. El aumento de intercambios entre las comunidades y los asentamientos urbanos más grandes, ayudó a monetizar las relaciones con los comerciantes mestizos (Andueza *et al.*, sometido). La razón de peso para la reubicación fue facilitar la interacción con la compañía petrolera para exigir compensación y remediación de los derrames de petróleo. También para favorecer la recaudación de fondos de apoyo del gobierno. La reubicación significó un cambio fundamental en las actividades cotidianas; se

necesitaba dinero en efectivo para comprar alimentos y las relaciones de poder entre los miembros de la comunidad cambiaron. Sin tierras cercanas aptas para el cultivo, las mujeres se vieron privadas de sus roles clave en la producción de alimentos (cuidado de los cultivos), mientras que el poder relativo de los hombres (que ahora estaban más involucrados en el trabajo asalariado y la negociación política) aumentó.

Estos cambios concretos en la ubicación y la forma de vida de una comunidad en particular, pueden vincularse con ajustes más sutiles en la cultura urarina, en una búsqueda permanente para adaptarse al cambio introducido por la industria petrolera. Fabiano (2021) da cuenta de uno de esos ajustes. Los urarina tienen una cosmovisión compleja que es única para su pueblo y sirve como base cultural para sus actividades. Si bien, comparte muchos elementos con los pueblos indígenas vecinos e incluso con el cristianismo (resultado de una actividad misionera anterior), los urarina mantienen una fuerte identidad étnica. Las mujeres urarina, en particular, son guardianas de la cultura urarina, ya que muchas mujeres solo hablan la lengua urarina, mientras que la mayoría de los hombres son bilingües (Schulz *et al.*, 2019b). Una característica central de la cosmovisión urarina es la existencia de espíritus en diferentes partes de su entorno, como lagos, árboles, ecosistemas o especies específicas. Estos espíritus tienen un estado ontológico similar al de los humanos y los animales: forman colectivos por derecho propio, pueden vivir en sus propias comunidades espirituales y pueden ser un riesgo para los humanos si son molestados o no cumplen con las normas previamente establecidas. Algunos espíritus también consideran a los humanos como presas y, por lo tanto, deben ser evitados (Fabiano *et al.*, 2021).

Investigaciones etnográficas recientes realizadas en la cuenca del río Chambira han demostrado que los espíritus también se pueden encontrar en las características modernas del paisaje, como la infraestructura física asociada con la exploración petrolera (Fabiano 2021). Los oleoductos, en particular, están asociados con *petruliu nijniaeene* (espíritus del petróleo), que utilizan estas infraestructuras para moverse por el territorio. Los tanques de petróleo son espacios de alta concentración de estos espíritus del petróleo, lo que puede dar lugar a conflictos y agresiones entre ellos. Los espíritus del petróleo se llevan bien con los visitantes no indígenas, como los ingenieros petroleros o los representantes gubernamentales. Sin embargo, los urarina pueden tener dificultades para comunicarse con ellos e incluso si los alteran pueden ser atacados con una enfermedad del petróleo. Los niños urarina están particularmente en riesgo. En esta cosmovisión, los derrames de petróleo pueden interpretarse como resultado

del movimiento frecuente de espíritus petroleros a través de los oleoductos, así como de su enojo por la interrupción causada por la exploración petrolera. Se dice que su verdadero hogar está en un mundo subterráneo, no accesible para los humanos (Fabiano, 2021).

Si bien, algunas partes de la cultura urarina son conocidas por todos los miembros de la comunidad, también existe una gran herencia de cuentos y conocimientos ancestrales que corren el riesgo de perderse entre las generaciones más jóvenes. Las interacciones cada vez más estrechas entre los urarina y la industria petrolera pueden poner en riesgo su patrimonio cultural, a pesar de los recientes esfuerzos para conservarlos de forma escrita (Fabiano *et al.*, 2022).

Mientras que la integración del petróleo en la cosmología urarina ejemplifica la adaptación con continuidad entre la tradición y la modernidad, los cambios recientes en Nueva Unión parecen representar una ruptura entre el pasado y el futuro. Los profundos cambios provocados por el reasentamiento ponen de relieve las profundas tensiones de esta comunidad urarina: la tensión entre la independencia (reflejada en el antiguo asentamiento y los medios de subsistencia basados en los recursos proporcionados por los humedales) y la dependencia (reflejada en el nuevo asentamiento y la dependencia del dinero, comercio e interacción con el Estado y empresas privadas); entre generaciones (la generación mayor tiende a preferir una existencia más aislada y autónoma, frente a la generación más joven y más educada, muchos de los cuales han estudiado en pueblos y ciudades y tienen expectativas económicas diferentes a las de sus mayores); y entre géneros (ya que las mujeres experimentaron una pérdida de estatus y poder a través de la pérdida de sus chacras). La reubicación representa un cambio de prioridades que podría, si persisten las nuevas prioridades, conducir a un cambio a largo plazo en los usos y valores de los ecosistemas (cf. Schulz *et al.*, 2019b). La nueva forma de vida y los cambios políticos tienen el potencial de desestabilizar los valores, conocimientos y capacidades ecológicos y culturales arraigados, e interrumpir la transmisión de estos conocimientos a las nuevas generaciones, haciéndolas menos capaces de "regresar" a su forma de vida anterior, como lo han hecho después de los cambios de ubicación y la relación con foráneos en el pasado.

Situando las historias sobre la Amazonía en el amplio imaginario del desarrollo

El *boom* petrolero en la Amazonía peruana representa la irrupción, desde la década de 1970, de una nueva forma de explotación del medio ambiente, nuevos tipos de infraestructura, nuevas amenazas y oportunidades. Dicho esto, muchos autores han señalado la naturaleza cíclica de los *booms* de los recursos en la Amazonía, estableciendo paralelismos entre el *boom* petrolero y el *boom* del caucho de finales del siglo XIX y principios del XX en Loreto (p. ej., Coomes, 1995; Hvalkof, 2000). Las comunidades urarinas de la cuenca del Chambira han pasado por fases previas de integración a sistemas de explotación que primero fueron patronales, luego estuvieron basados en la economía de mercado y finalmente relacionados al impulso del grupo misionero evangélico The Summer School of Linguistics en la década de 1960 (Fabiano, 2018). Por lo tanto, aunque la industria del petróleo y el gas sea distintiva en su carácter y efectos, puede considerarse como parte de una narrativa a más largo plazo de integración de la Amazonía occidental en los mercados mundiales.

A escala continental, el Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento (COSIPLAN) juega un papel clave en la conexión de los grandes corredores de infraestructura a través de la Amazonía, incluido el que se extiende desde la costa de Brasil, a través del norte de la Amazonía, hasta la costa peruana donde desemboca el Oleoducto Norperuano en el puerto de Bayovar (Bebbington *et al.*, 2020). Hay planes en marcha para la construcción de nuevas carreteras, vías fluviales, puertos, represas y otra infraestructura de apoyo a las industrias extractivas y la expansión de las áreas urbanas. Si bien, el acceso a la infraestructura, a través de estos corredores a gran escala, puede producir crecimiento y mejorar el bienestar humano (Bebbington *et al.*, 2020: 21830), es importante que la mirada del desarrollo no se centre de manera exclusiva a gran escala, sino que haga visibles estas historias “provinciales” que cuentan cómo se están erosionando los medios de vida y la estabilidad ecológica, especialmente para los pueblos indígenas, a través de cuyos territorios pasan estos corredores.

Conclusiones

Este capítulo ha analizado los impactos de la industria petrolera en el medio ambiente y la sociedad en la cuenca del Chambira. Necesariamente, hemos

gastado la mayor parte de nuestras palabras en relatar los efectos negativos: contaminación, degradación del hábitat y perturbación social. Tal vez sea inevitable que, cuando se extrae un recurso, estos impactos negativos se apliquen con mayor fuerza cerca de los lugares de extracción, mientras que los beneficios positivos se sientan más lejos, en los pueblos y ciudades donde se financia la industria y donde se consume el petróleo. El petróleo en Loreto no ha demostrado ser una “maldición para los recursos” (Watts, 2004) en la misma medida en que lo ha hecho, por ejemplo, en el delta del Níger, donde se le atribuye haber alimentado la violencia y la inestabilidad de forma endémica. La industria petrolera ha traído empleos y dinero a Loreto y podría decirse que ha sido un pilar clave en el desarrollo socioeconómico de la región. No es casualidad que en el logo del Gobierno Regional de Loreto aparezca con orgullo una torre de perforación petrolera. No obstante, como hemos demostrado, la industria petrolera ha sido, en el mejor de los casos, una bendición a medias y para muchos ecosistemas y comunidades sus actividades han demostrado repetidamente ser dañinas y perturbadoras.

Es una paradoja sorprendente que, hoy en día, se invierta tanto esfuerzo y dinero en tratar de proteger el carbono almacenado en la turba, exactamente en la misma región donde el carbono fósil se extrae deliberadamente del suelo para ser quemado como combustible. Esta no es una situación única: la protección ambiental y el daño ambiental chocan entre sí en todo el mundo, pero la evidente irracionalidad de esta situación de despilfarro, en la que los ingresos nacionales generados por la producción de petróleo se gastan para tratar de mitigar el daño causado por ese mismo acto de producción, podría convertirse en un foco útil para las conversaciones nacionales e internacionales sobre la interacción entre la mitigación del cambio climático y el desarrollo socioeconómico sostenible.

La industria petrolera ha estado operando a gran escala en la cuenca del Pastaza-Marañón durante más de medio siglo, pero aún continúa provocando cambios, como lo hemos evidenciado con la reubicación de Nueva Unión. Tal vez sea sorprendente que se siga desarrollando infraestructura que tiene como base las instalaciones establecidas hace tanto tiempo. Una preocupación es que, a medida que la infraestructura envejece, con menos incentivos para poder invertir en su renovación, los accidentes, los derrames y la contaminación podrían volverse más frecuentes. Por otro lado, la gobernanza, las regulaciones ambientales y el monitoreo se han fortalecido progresivamente con el tiempo, en parte como resultado directo de los conflictos centrados en los campamentos petroleros de Loreto. En un mundo más conectado, salpicado de antenas

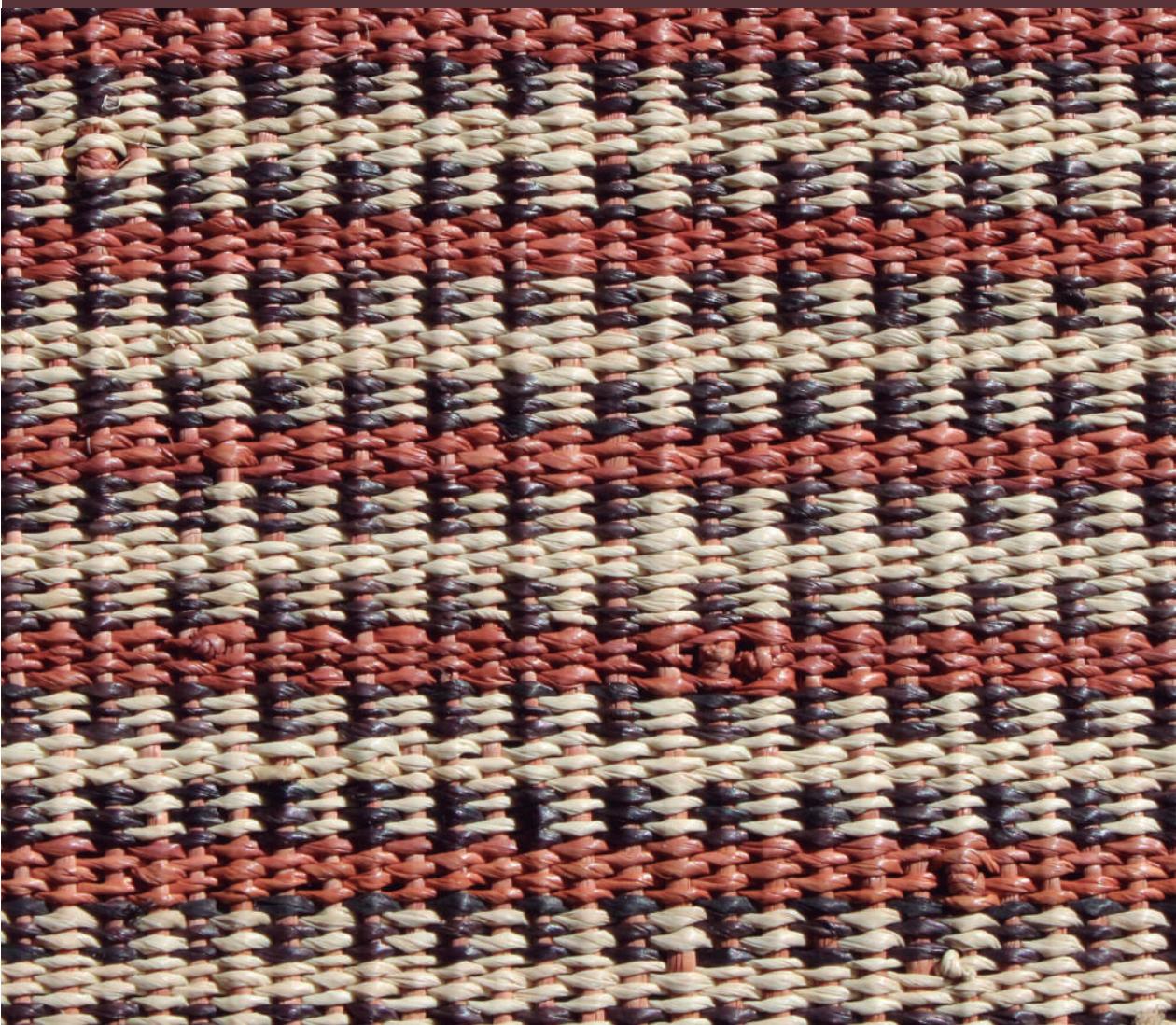
de telefonía móvil, es cada vez más fácil sacar a la luz las prácticas inseguras, los derrames de petróleo, la muerte de peces, las alarmas sanitarias y los cambios sociales, incluso en regiones geográficamente remotas e inaccesibles. Las comunidades locales quizás estén mejor equipadas ahora para organizarse, monitorear su propio entorno y desafiar a las empresas petroleras y al estado cuando sea necesario, todo lo cual da esperanza para el futuro.

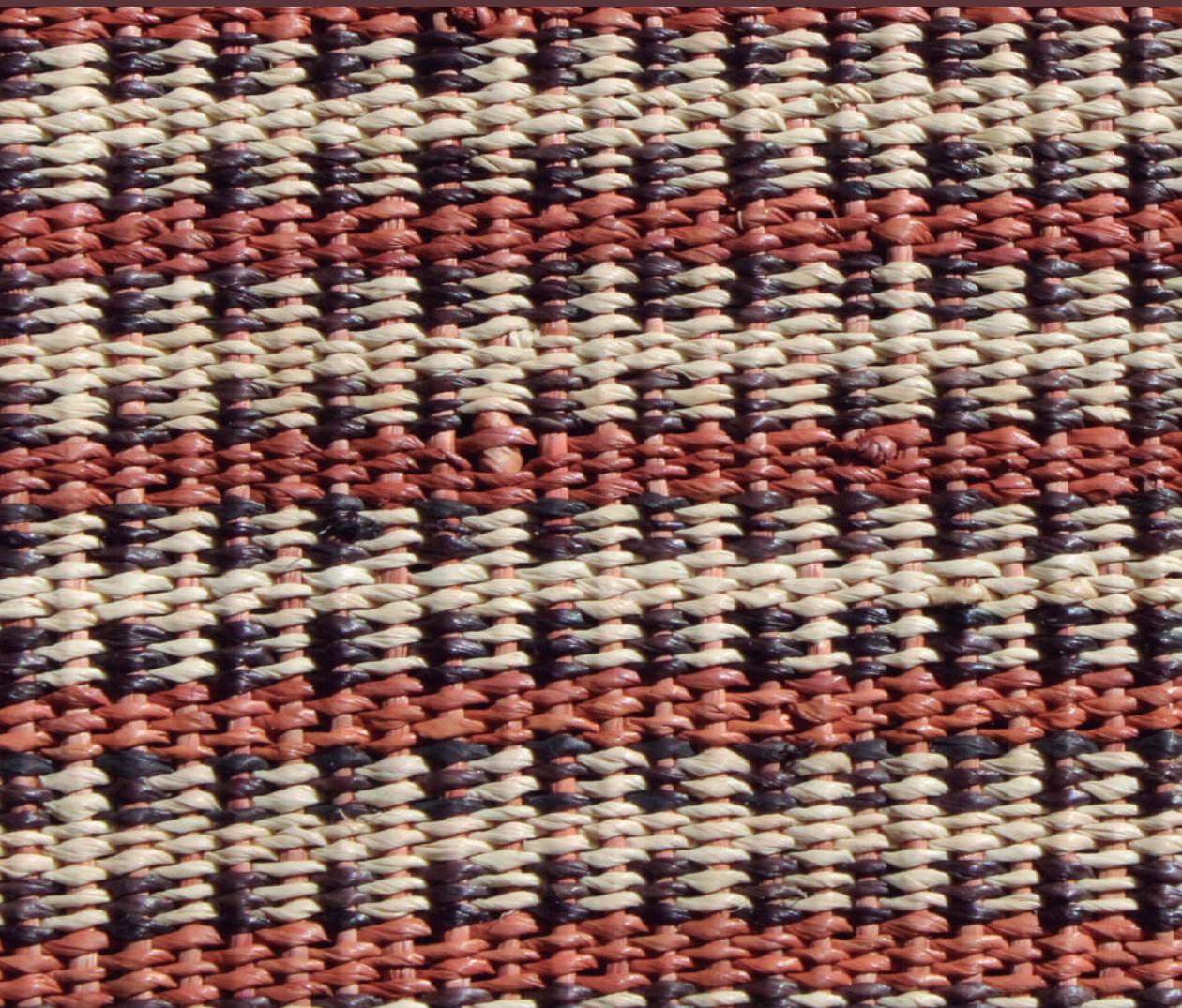
Agradecimientos

Agradecemos la financiación de Leverhulme Trust, el Scottish Research Council, la Universidad de St Andrews y el Natural Environment Research Council (subvención n.º RPG-2018-306, NE/R000751/1, NE/R016860/1, NE/ V018760/1).

4

Subjetividad, cambio y economía extractiva en la cuenca del río Chambira





Subjetividad, cambio y economía extractiva en la cuenca del río Chambira

Luis Andueza, Katherine H. Roucoux, Nina Laurie, Lydia E.S. Cole, Althea L. Davies, Ian T. Lawson, Eurídice N. Honorio Coronado, Manuel Martín Brañas, Margarita del Águila Villacorta, Cecilia Nuñez Perez, Wendy Darlene Mozombite, Emanuele Fabiano, Charlotte Wheeler

La historia de la siempre inacabada incorporación de la vasta cuenca amazónica a los circuitos de acumulación de la economía capitalista global ha estado históricamente marcada por la articulación, conflicto y convergencia asimétrica de lógicas culturales, económicas, sociales y espaciales intensamente dispares, configurando lo que diferentes tradiciones dentro del pensamiento latinoamericano han caracterizado en otros contextos como formaciones sociales y culturales ‘barrocas’ y/o ‘abigarradas’ (Echeverría, 2000; ver Gago, 2017; Zavaleta, 1990). En el caso de regiones como la Amazonía —incorporada de diversas maneras dentro de los distintos espacios nacionales como ‘frontera extractiva’ y marcada por las dinámicas frecuentemente caóticas de sucesivos booms extractivos— este proceso delinea dinámicas de ‘extracción desigual y combinada’ (Arboleda, 2022), caracterizadas por la superposición y convergencia de innovaciones estratégicas y logísticas de acumulación por parte de capitales transnacionales, las dinámicas multiescalares de poder territorial de los estados nacionales y las múltiples y tenaces estrategias de reproducción de formaciones sociales y territoriales no-capitalistas que ocupan los múltiples espacios amazónicos, entre otros procesos. Este es un escenario sumamente complejo, el cual deriva en la constante creación y recreación de nuevos



sujetos sociales y subjetividades *sui generis*. En este sentido, las dinámicas planetarias que dan forma e ímpetu a las fronteras extractivas contemporáneas convergen así con escalas tan íntimas como el cuerpo y la identidad en los modos concretos de habitar y comprender los territorios amazónicos.

Este capítulo examinará las formas en que estos procesos se desarrollan en los territorios urarinas contemporáneos, ubicados en el Departamento de Loreto, en la Amazonía peruana. Este es un contexto sumamente dinámico, marcado por las contradicciones e impactos del complejo de extracción petrolera regional, y las estrategias cambiantes del pueblo urarina en sus relaciones con el mercado, las instituciones del estado, la sociedad mestiza, y el capital extractivo, todas formadas a través de la experiencia histórica de las comunidades en la cuenca del río Chambira. A pesar del relativo aislamiento de la cuenca del Chambira con respecto a la economía regional —y la correspondiente falta de atención que el pueblo urarina ha recibido en la literatura en relación a otros pueblos de la región— los procesos que suceden en el mundo urarina son sumamente relevantes para la comprensión de las profundas transformaciones que hoy afectan a muchos territorios indígenas en la región, incluyendo los términos que median las relaciones locales con los espacios nacionales, la economía de mercado y las infraestructuras de extracción. A partir de una caracterización general de las condiciones contemporáneas de las comunidades urarinas, este capítulo examina la formación del campo ‘etnopolítico’ que media la economía política del circuito petrolero de la región, para luego enfocarse en los cambios y estrategias de la comunidad de Nueva Unión en el bajo Chambira. Esta comunidad ha experimentado en años recientes una serie de profundos cambios que ilustran los procesos descritos anteriormente. Sin duda, el caso de Nueva Unión es extraordinario en cuanto a la profundidad y rapidez de las transformaciones — sin embargo, son precisamente estas condiciones las que revelan con particular claridad cambios estructurales que en otros lugares de la cuenca operan de una manera más sutil y soterrada, resaltando algunos aspectos clave de las relaciones del mundo urarina con la sociedad nacional peruana.

Vida y cambio en la cuenca del río Chambira

A los ojos de un visitante externo, los territorios ancestrales urarinas pueden parecer lugares difíciles de habitar. Situados entre los sinuosos ríos de aguas negras que componen la cuenca del río Chambira, los territorios urarinas

consisten en un mosaico de pantanos abiertos, aguajales, bosques inundables y escasas pero preciadas tierras no inundables (*atane*) donde se ubican los poblados y chacras (*ukuana*). Tierras y aguas se entremezclan inseparablemente en el mundo urarina y en la organización del espacio y el tiempo en el Chambira: los ríos constituyen a la vez medios de comunicación, movilidad y puntos de referencia, mientras que el ir y venir anual de las lluvias y el movimiento de las aguas marcan el ritmo de la vida y los movimientos de quienes habitan la cuenca.

Las cifras oficiales de la población urarina son notoriamente imprecisas, pero las estimaciones normalmente rondan entre las 4 000 y 6 000 personas (Martín Brañas *et al.*, 2019a), la vasta mayoría de las cuales viven en la cuenca del río Chambira. Aunque el pueblo urarina ha mantenido diferentes grados de contacto con la sociedad mestiza desde el siglo XVIII (*Ibid.*), éste ha conservado una fuerte identidad étnica y cultural y su lenguaje se mantiene como el principal usado en la vida cotidiana de las comunidades —situación que contrasta con la de otros pueblos indígenas vecinos en el río Marañón (p. ej. Petesch, 2003). No obstante, muchos urarina son bilingües; en su mayoría hombres, pero en años recientes también mujeres que han tenido acceso a educación formal. El uso del castellano, sin embargo, está normalmente circunscrito a las relaciones con los no urarina, quienes incluyen comerciantes itinerantes, maestros de escuela, habitantes mestizos de las comunidades ribereñas en la parte baja de la cuenca, misioneros evangélicos, y representantes de instituciones de gobierno o de las compañías petroleras que operan en la región, entre otros. Tradicionalmente, el manejo de las relaciones con este tipo de actores externos han sido una esfera característicamente masculina, lo cual hace del dominio del castellano un atributo altamente valorado para los hombres en las comunidades (Dean, 2009; Walker, 2012b).

En su mayoría, las viviendas urarina son construidas con materiales locales y normalmente consisten en una plataforma hecha de corteza de palma extendida, sostenida por postes de especies locales como el *huacapú*, y techada con hojas de palma. Estas casas normalmente albergan una familia nuclear. Las comunidades contemporáneas urarina típicamente consisten en varios grupos de este tipo de moradas, normalmente congregadas en torno a lazos de parentesco extendidos. La poliginia sororal es común y la residencia post-nupcial uxorilocal la regla¹, lo cual hace que estas agrupaciones de viviendas estén

1 La poliginia sororal se refiere a una situación en la cual hermanas comparten un mismo marido, y la uxorilocalidad se refiere a la práctica de una nueva pareja de vivir con o cerca

muchas veces compuestas por un grupo de hermanas con sus respectivos esposos viviendo en torno a la casa de la cabeza de familia masculina (ver Dean, 2009; Walker, 2012b).

Las estrategias de vida urarina contemporáneas están fuertemente enmarcadas en una economía orientada a la producción de autoconsumo —es decir, una en la que las actividades específicamente orientadas al mercado son la excepción más que la regla— organizada en torno a la agricultura itinerante de roza y quema y complementada por el uso combinado de los distintos ecosistemas presentes en sus territorios para la caza, la pesca y la recolección de un gran rango de especies útiles (ver Iverson y Iverson, 2021; Schulz *et al.*, 2019a). Las chacras [*ukuana*] urarina son cultivadas en las restingas, o tierras altas [*atane*] presentes en el territorio y son usadas por uno o dos ciclos de cultivo, después de los cuales se rota el área de cultivo y se deja la tierra en barbecho por tres o cuatro años. Estas chacras se basan en el cultivo combinado de la yuca y el plátano, normalmente complementados por múltiples especies útiles y de uso cotidiano, desde frutales como papayas, pasando por especies usadas para el teñido de los textiles de palma [*ala*], hasta especies de uso ritual y medicinal, como aquellas asociadas a la preparación de la ayahuasca [*kuairi*]. Estos espacios son trabajados y usados por una familia nuclear, con el uso de trabajo comunal o mingas en las actividades que requieren más trabajo, tales como la limpia y preparación de la tierra antes de la siembra. Muchas de las especies cultivadas en la cuenca del Chambira sólo crecen en las tierras no inundables, lo que, debido a la relativa escasez de éstas en el territorio, hacen del *atane* espacios de gran valor local (ver Schulz *et al.*, 2019a).

Sin perjuicio de lo anterior, las comunidades urarina tienen múltiples y variados vínculos con los mercados regionales. Estos, sin embargo, por lo general cumplen un rol complementario a la economía de autoconsumo descrita anteriormente. Los regatones o mercaderes itinerantes mestizos, navegan la cuenca frecuentemente, intercambiando todo tipo de bienes de mercado con las comunidades urarina. Como mencionamos previamente, en términos generales, la producción específicamente orientada a la venta en el mercado ocupa un lugar relativamente periférico en las economías familiares urarinas. Las relaciones de intercambio normalmente consisten en el intercambio de cualquier excedente que pueda existir en la comunidad o el territorio en el momento y que el regatón esté dispuesto a adquirir. En la mayoría de la comunidades urarinas el dinero es muy escaso, por lo que estas relaciones

de la familia de la mujer por un periodo de tiempo.

de intercambio han tradicionalmente tomado la forma de la ‘habilitación’ —una adaptación contemporánea del viejo sistema de peonaje por deuda utilizado por los fundos extractivos que operaban en la región a mediados del siglo pasado— mediante la cual, por ejemplo, el comerciante deja una cantidad de bienes en su camino río arriba, esperando una cierta cuota de productos locales a su regreso del viaje. Alternativamente, una o dos veces al año algunas familias urarinas emprenden viajes, a veces de varios días, a las ciudades regionales para vender productos del bosque o las chacras y obtener bienes esenciales, tales como medicinas, cartuchos de escopeta, ropa, baterías o machetes.

El rol subordinado de las relaciones de mercado en el uso y valoración del territorio por parte de las comunidades urarinas está basado en la centralidad del sistema chacra en la vida cotidiana y la dependencia de la reproducción material de las comunidades en el uso directo de recursos locales para la provisión de las necesidades básicas. Esto, por otra parte, está fuertemente ligado al alto valor que la cultura urarina pone en la autonomía personal, cuya base material es precisamente el acceso directo a los medios de subsistencia y sobre todo en el caso de los hombres, en el acceso individual a áreas de *atane* y competencia en la caza y el cultivo de la chacra (Walker, 2012b) —todos aspectos centrales de las concepciones urarinas de adultez².

Si bien, todo lo anterior es válido como una caracterización de los rasgos generales de las formas de vida urarinas contemporáneas, este es un contexto sumamente dinámico, que en años recientes ha experimentado cambios muy significativos, los cuales se han hecho sentir con particular intensidad en ciertas comunidades. En sus aspectos más esenciales, estos cambios han estado fuertemente ligados a el creciente rol del dinero en las economías indígenas y las formas en que la circulación del dinero es mediada por las características de las relaciones urarinas con la sociedad nacional/mestiza, las instituciones del estado, las economías e infraestructura extractiva que opera en la región. En muchos casos, como se explora a detalle más abajo, estas dinámicas han tenido impactos profundos en todas las esferas de la vida, incluyendo la estructura política de las comunidades, relaciones de género y cambios en el uso y valoración local de los elementos territoriales, culturales y ecológicos

2 En el caso de los hombres, la adultez está asociada a la capacidad de y sostener una familia, a su vez necesariamente ligada a la competencia en la caza y el cultivo. Para las mujeres Urarina, la transición a la adultez está más ritualizada, y directamente asociada a la menarquía, además de la competencia en la producción del textil de fibra de aguaje, o *ela* (ver capítulo 7 en este mismo volumen).

(ver Andueza, *et al.*, sometido). Si bien, estos cambios se han hecho sentir de forma diferenciada y desigual dentro de los territorios urarinas —algunas comunidades, como veremos, han experimentado transformaciones radicales, mientras que otras se han mantenido relativamente al margen— las dinámicas fundamentales detrás de estas transformaciones pueden ser vistas como operando en toda la cuenca, si bien desigualmente distribuidas y dependientes de factores como la posición relativa de los distintos territorios con respecto a, por ejemplo, la infraestructura extractiva (Fabiano, 2021), las posibilidades de acceso a programas gubernamentales (Walker, 2012b) o el impacto de las redes regionales de iglesias evangélicas (Fabiano, 2018), entre otros factores.

Quizá la esfera en la cual la complejidad de estos procesos se ve reflejada con mayor claridad, y en cómo los cambios en las formas de vida locales involucran la interacción de dinámicas operando en múltiples escalas, es en el despliegue y funcionamiento del circuito de extracción petrolera en los territorios urarinas. La cuenca del Chambira se encuentra directamente al sur del lote 8 de concesión 8. Este ha estado en operaciones desde 1974 y ha sido manejado por Pluspetrol Perú desde 1996³. Los sitios de extracción —los campos de Payayacu, Corrientes, Capirona, Yanayacu, Chambira, Valencia y Nueva Esperanza— están conectados a la estación de bombeo 1 del Oleoducto Nor-Peruano [ONP] en San José de Saramuro mediante la sección Corrientes-Saramuro del oleoducto. Esta sección atraviesa directamente varios territorios urarinas y ribereños localizados en la cuenca del Chambira, entre ellos los de Nueva Alianza, La Petrolera, Bellavista, Santa Teresa, San Pedro de Patoyaquillo en el río Patoyacu (afluente del Chambira); y Nuevo Progreso, Nueva Unión, Nuevo Perú, Nuevo San Juan y Ollanta, en la cuenca baja del Chambira. Esta sección del oleoducto ha sido objeto de un número indeterminado de derrames, algunos de los cuales han sido reportados en la prensa nacional y muchos de los cuales no han sido registrados oficialmente.

A pesar de que esta sección del oleoducto lleva más de cuatro décadas en operación, los efectos y dinámicas de las operaciones extractivas en la zona y las formas específicas en las que el mundo urarina se relaciona con ellas están recién comenzando a ser estudiadas (ver Fabiano, 2021; Andueza *et al.*, sometido). Estas constituyen una ventana para comprender algunas de las

3 En Diciembre del 2020 Pluspetrol anunció que liquidaría sus operaciones en el lote 8, acusando que los cuerpos reguladores gubernamentales le estaban haciendo responsable por daños ambientales históricos que a juicio de la empresa no le corresponden, lo cual estaba haciendo sus operaciones económicamente inviables. Esta es una situación aún en desarrollo.

dinámicas fundamentales en juego en el mundo urarina contemporáneo – el rol del dinero, los cambios en las formas de identidad indígena, las estrategias en las relaciones con actores externos y las esferas de poder de la sociedad mestiza y la revaloración de elementos territoriales y culturales, entre muchas otras.

Sujetos indígenas y la geografía del desarrollo desigual de la industria extractiva

Para comenzar a entender las implicaciones de los circuitos extractivos en los territorios urarinas, es importante evitar una comprensión reducida de estas industrias a meras actividades económicas. Por el contrario, es fundamental entender cómo, entre otras cosas, los procesos extractivos delimitan las coordenadas sociopolíticas y culturales en las cuales se constituyen nuevos sujetos y actores sociales. En el caso de la extracción de hidrocarburos en la Amazonía peruana, y en el Departamento de Loreto en particular, ésta es una actividad que ha estado fuertemente ligada a la constitución de nuevas formas de identidad regional y formas de poder político, nuevas concepciones de la naturaleza y nuevas formas de subjetividad entre los pueblos indígenas y sus relaciones con el estado (Barclay, 2011; Buu-Sao, 2018; Chirif, 2011; Delgado Pugley, 2019; Santos-Granero y Barclay, 2002). En este sentido, es necesario describir brevemente las peculiaridades de la extracción de hidrocarburos en el Departamento de Loreto —en particular, como esta actividad está íntimamente vinculada con el campo de relaciones interétnicas y las formas políticas que estructuran la relación del estado peruano y la sociedad nacional con los pueblos indígenas amazónicos.

La consolidación de la industria en el llamado ‘boom petrolero’ en la década de los 70s, y el consecuente influjo de rentas asociadas al canon petrolero, implicó profundas transformaciones en las dinámicas socioespaciales, políticas y étnicas en la región. Hacia finales de los años setenta, la intensa pero fugaz demanda por mano de obra asociada a la construcción del ONP había transformado profundamente las economías rurales que atrajo a su órbita, eventualmente generando un proceso de migración a las ciudades por parte de muchas familias que en el periodo transitaban al trabajo asalariado como principal actividad (Barclay, 2011; Delgado Pugley, 2019). Por otra parte, las rentas petroleras se concentrarían en el gobierno regional, y por extensión, en la capital regional de Iquitos, la cual en este periodo crecería de manera

importante debido al flujo de nuevas capas de pobladores urbanos (*Ibid.*). La contracara de este proceso de urbanización asociado al complejo petrolero fue la creación de una periferia extractiva profundamente racializada, consistente en su mayoría en territorios indígenas aún sin reconocimiento oficial. En las décadas que han seguido, esta periferia extractiva ha estado sujeta a frecuentes desastres ambientales, posicionando la problemática ambiental en el centro de las relaciones de muchos pueblos de la zona con el Estado peruano (Buu-Sao, 2018; Chirif, 2011).

Esta organización espacial fuertemente racializada de los costos y beneficios del complejo petrolero se expresa políticamente en la formación del campo etnoburocrático y etnopolítico (ver Boccara, 2011) que media las relaciones entre estado, capital extractivo y territorios indígenas en la región. Las décadas de desarrollo de la industria de hidrocarburos han corrido en paralelo con el proceso de reconocimiento de los pueblos amazónicos por parte del Estado peruano, en el centro del cual ha estado el proceso de titulación de tierras. Este proceso introdujo importantes cambios, tanto espaciales como políticos. En términos generales, este fue un proceso en el cual las prácticas y estrategias territoriales indígenas fueron parcialmente subsumidas a la lógica espacial, legal y política del Estado: esto es, a la delimitación espacialmente fija del título de propiedad, la unidad política asociada de la ‘comunidad nativa’ y sus mecanismos de representación política, todas formas hasta entonces externas a las formas políticas y territoriales vernáculas de muchos pueblos de la región (ver Chirif y García Hierro, 2007). Similarmente, el surgimiento y el fomento oficial de las federaciones étnicas durante este período jugó un papel clave como forma política de mediación entre las poblaciones indígenas, las instituciones estatales y los intereses extractivos (Buu-Sao, 2020). Durante este periodo, la “etnicidad” paso a ser en una de las formas claves a través de las cuales el estado reconoce una amplia gama de derechos en la región, estableciendo esta categoría como modalidad crucial de subjetivación política, asociada a la federación como principal forma organizativa.

En este sentido, este proceso de constitución del ‘campo etnoburocrático’ del estado neoliberal es uno en el cual las tensiones sociales inherentes al complejo petrolero amazónico —esto es, la articulación contradictoria e inestable entre los imperativos del capital extractivo con formaciones sociales y territorialidades no-capitalistas— son políticamente manejadas y contenidas, mientras que al mismo tiempo constituye nuevas bases para la articulación de demandas de nuevos sujetos políticos y nuevas modalidades de agencia por parte de las comunidades afectadas por la extracción, en formas que

periódicamente amenazan con interrumpir los circuitos extractivos. Como mostraremos en el caso urarina, las formas de subjetividad que emergen del ciclo extractivo petrolero implican así la producción de nuevas formas de diferenciación interna dentro de las comunidades, nuevas líneas de alianza y conflicto, formas desigualmente distribuidas de experticia y poder y la politización de elementos culturales y ecológicos como marcadores de autoctonía y etnicidad.

En el caso de las comunidades urarinas más próximas a la infraestructura petrolera, estos elementos resultan cruciales para entender las dinámicas que median las relaciones contemporáneas con la sociedad nacional, el capital extractivo y el propio territorio. Es fundamental, sin embargo, considerar como estas formas de subjetivación asociadas al complejo petrolero —que operan a escala regional— son apropiadas e interpretadas desde la especificidad de la experiencia histórica urarina y las estrategias locales desarrolladas a partir de las relaciones locales con economías extractivas en el pasado.

El caso de Nueva Unión - economías extractivas y estrategias locales

Nueva Unión es una comunidad nativa compuesta por alrededor de 50 familias nucleares, las cuales suman un total de aproximadamente 230 personas. El extremo oriental de las tierras tituladas de la comunidad es atravesado por el ONP, lo que sitúa a la comunidad directamente en la órbita del circuito petrolero. Esta situación no solo ha implicado importantes impactos ambientales en el territorio de la comunidad, sino que también ha introducido una serie de cambios en las estrategias de vida locales, los cuales se han intensificado gradualmente en los últimos años, eventualmente desembocando en el reciente reasentamiento de la comunidad. Hasta fines de 2018, Nueva Unión estaba ubicada en la quebrada Espejo, un pequeño afluente del río Tigrillo, el cual a su vez desemboca en la parte baja de la cuenca del río Chambira. Ese año la comunidad decide reasentarse en los márgenes de este último río, en el extremo oriental de sus tierras tituladas, en una ubicación inmediatamente adyacente al oleoducto. Este reasentamiento se dio en el contexto de las negociaciones de Nueva Unión con Pluspetrol, la compañía que entonces operaba la sección del oleoducto. Este apartado examinará como este reasentamiento marcó un punto de inflexión en un proceso de más larga data asociado al cambiante rol del dinero en la vida cotidiana, y como esto a su vez implica

importantes transformaciones en las estrategias políticas y territoriales en las relaciones locales con actores externos y la sociedad nacional. Como veremos, este es un proceso cuya complejidad debe ser entendida a la luz de las estrategias y experiencia histórica local con respecto a ciclos extractivos previos.

Una de las primeras diferencias que saltan a la vista entre el asentamiento en quebrada Espejo y el actual a orillas del río Chambira son el contraste en las condiciones ecológicas, las que a su vez reflejan los procesos de cambio en las estrategias de vida en la comunidad que subyacen a la relocalización. El antiguo asentamiento estaba localizado en un área de tierras altas o restingas con espacio para las chacras familiares y acceso a una variedad de bosques y ecosistemas (Schulz *et al.*, 2019a). La vida en este lugar se apegaba más o menos cerca al patrón ‘tradicional’ descrito en secciones anteriores —a saber, estrategias de vida basadas en el acceso directo y uso de ecosistemas estructurados en torno a la reproducción de competencias principalmente diferenciadas por género, organizados en torno a la familia nuclear, y orientado al autoconsumo⁴. El nuevo asentamiento, en contraste, está ubicado en un área homogéneamente cubierta por bosques inundables y se encuentra bajo agua varios meses al año, lo cual no permite el cultivo de chacras permanentes en el área.

Este cambio expresa, por un lado, un proceso de varios años en el cual el dinero —y por consiguiente las relaciones mediate las cuales este fluye a la comunidad— ha adquirido gradualmente una creciente centralidad en la vida material de la comunidad. La gente de Nueva Unión habla de un proceso gradual durante la última década en el que, por ejemplo, las relaciones con los comerciantes mestizos se han monetizado cada vez más, y un número creciente de familias ha abierto nuevas conexiones con los espacios regionales mestizos y urbanos, donde el dinero es un mediador indispensable, a través de redes de iglesias evangélicas (Fabiano, 2018). Además, durante este período la introducción de transferencias monetarias condicionadas por parte del gobierno ha tenido un impacto importante en aquellas comunidades del bajo Chambira que pueden acceder a estos programas con mayor facilidad (Walker, 2016). En el caso de las comunidades adyacentes a la infraestructura petrolera como Nueva Unión, el acceso al dinero gravita mayoritariamente en torno a las operaciones de Pluspetrol, quien en este caso realiza pagos mensuales a la comunidad por el mantenimiento del tramo del oleoducto que

4 En muchos aspectos, como veremos, esta situación en sí era una respuesta a ciclos extractivos previos en la cuenca.

cruza sus tierras tituladas, además de ofrecer trabajo asalariado subcontratado esporádico a algunas personas dentro de la comunidad.

No obstante, el acceso directo a los medios de subsistencia a nivel de la familia nuclear en la localidad anterior mantenía estas relaciones circunscritas a un rol relativamente periférico en la reproducción de la comunidad. Es por esto que el reasentamiento marca un punto de inflexión en este proceso de monetización de la economía local, ya que las condiciones en la nueva localidad han hecho del acceso al dinero una necesidad ineludible a nivel de la seguridad alimenticia —un cambio que tiene profundas consecuencias en todos los niveles de la vida cotidiana y, como veremos, en las relaciones de la comunidad con la sociedad nacional. En el caso de Nueva Unión, este proceso gradual en el cambio del rol del dinero en la reproducción de la comunidad tiene como contraparte un cambio en los valores que median la relación de la comunidad con su territorio. Esto, como veremos más abajo, a su vez introdujo un conjunto de tensiones en la producción local del espacio que puede verse como eventualmente resueltas en el reasentamiento repentino de la comunidad. Sin embargo, para comprender este proceso, es necesario analizarlo a la luz de la historia de la comunidad y su experiencia con economías extractivas previas.

Fundación de Nueva Unión: fondos extractivos, deuda y estrategias locales

Según relatos locales, las primeras familias que fundaron el antiguo asentamiento procedían de más arriba del río Tigrillo en algún momento de la década de 1970. Antes de establecerse allí, estas familias trabajaban en un fundo localizado en el río Tigrillo, bajo las órdenes de un patrón, o jefe mestizo. Estos fondos, generalmente financiados por casas comerciales en Iquitos, constituyeron una de las principales formas en que las economías extractivas se organizaron en las zonas rurales de Loreto después del final del boom del caucho a principios del siglo XX (Santos-Granero y Barclay, 2002). La economía patronal operaba en base a un régimen laboral racializado y basado en el peonaje por deuda, fundado en el control monopólico que los patrones ejercían sobre el suministro de bienes de mercado en las áreas rurales (*Ibid.*). Como en otras partes de la Amazonía, en el caso de la cuenca del Chambira, las redes regionales de extracción operaban a través de la articulación de las economías morales locales con relaciones asimétricas de crédito y deuda, articulación que sustentaba tanto el régimen laboral patronal antiguo como sus

posteriores derivaciones en las formas de intercambio por deuda que hoy aún operan en varias zonas de la cuenca (Walker, 2012a).

En el caso de las familias que pasarían a formar el antiguo asentamiento de Nueva Unión, estas trabajaban extrayendo madera bajo el régimen de habilitación, en el que se adelantaban bienes de mercado como ropa o jabón a cambio de una cuota de producción, normalmente atrapando a las personas en ciclos de deudas impagables (ver Dean, 1999; Martín Brañas *et al.*, 2019a; Walker, 2012a). Como describe Medardo Arahuata, uno de los fundadores de la comunidad, esto funcionaba como un sistema de servidumbre por deuda en el que

... nos daban un pantalón, o camisa igual a las mujeres... y le dábamos cien troncos... no sabíamos, no sabíamos nada. El patrón queriendo llevar nada más. Venía arreglar cuenta, engañando, ¡a bruto!, tanto así debe, por eso estamos todavía estaba debiendo, así engañaba...

Los miembros más antiguos de Nueva Unión describen la vida en ese entonces como marcada por condiciones de sobreexplotación. Y según estos relatos, el antiguo asentamiento en la quebrada Espejo se estableció precisamente como una forma de alejarse de la vida del patrón: “[ya habíamos estado] sufriendo bastante, por eso venimos ahí en el Espejo... las personas ya no quieren trabajar, mucho estábamos sufriendo sin nada, sin ropa”, recuerda Medardo, que en esos tiempos era un joven. Según Vicente Arahuata, otro miembro mayor de la comunidad, las condiciones en el Espejo permitieron que estas familias recuperaran cierta autonomía, ya que había una gran área de tierra protegida de las inundaciones para cultivar, así como abundancia de caza y pesca.

[Había ido un familiar] y nos decía que era muy bueno allá en Espejo ... había restinga [tierra alta] para hacer chacras... y hay bastante animales para comer, pescado de todo tipo... entonces mi papá dijo que eso es bueno, porque donde estábamos no había nada... y en esos días no había comunidades [comunidades nativas con tierras tituladas], solo casas [más dispersas].

En este sentido, el antiguo asentamiento se fundó como una forma de huir del ciclo de deuda que apuntalaba la economía extractiva y ofrecía las condiciones ecológicas para la autonomía, aunque eso significara un relativo aislamiento y un acceso muy limitado a los bienes de mercado. En otras

palabras, la fundación del asentamiento en la quebrada Espejo constituyó una respuesta territorial, política y socio-ecológica a los términos de la economía extractiva de la época (cf. Halvorsen, 2019; López Sandoval *et al.*, 2017).

En este sentido, desde el conjunto de prioridades políticas y materiales formadas en el seno de la economía patronal —a saber, la necesidad de condiciones materiales para la autonomía y la emancipación del ciclo de deuda— el asentamiento en la quebrada Espejo ofrecía condiciones ecológicas propicias para las familias fundadoras. Sin embargo, y en particular en el transcurso de la última década, en la medida en que el dinero gana una posición más prominente dentro de la vida cotidiana y remodela el conjunto de posibilidades de relacionarse con la sociedad mestiza, las relaciones políticas a través de las cuales el dinero fluye hacia la comunidad —en particular, las relaciones con Pluspetrol y las instituciones estatales— adquieren una posición cada vez más central en la vida de muchos en la comunidad, en particular de los varones jóvenes. Y desde el punto de vista de las prioridades impuestas por la necesidad de navegar este campo político, el antiguo asentamiento no ofrecía buenas condiciones.

Reasentamiento como estrategia político-territorial

En este sentido, una de las esferas en las que los cambios introducidos por el reasentamiento se hacen más evidentes es la de la estructura política de la comunidad. Como mencionamos anteriormente, el proceso de reconocimiento oficial de territorios indígenas en el curso de las últimas décadas ha implicado necesariamente la introducción de formas de representación política y territorialidad que se desarrollan en tensión con las dimensiones vernáculas de la espacialidad y el poder de pueblos como el urarina. En términos generales, estas últimas podrían ser descritas como formas de solidaridad social estructuradas en torno a vínculos parentesco, que describen una geografía amplia y relativamente móvil, y ligadas a un sentido común político fuertemente igualitario y orientado a la autonomía, aspectos que entre los urarina han hecho que formas políticas fundadas en la representación sea relativamente rara y de corta duración (cf. Walker, 2012b). El reconocimiento por parte del estado peruano estableció una forma de territorialidad fija —las tierras tituladas— asociadas a formas de representación política a nivel de la ‘comunidad nativa’, unidad político-territorial extrínseca al mundo urarina. Esta tensión se desarrolla de diversas maneras en toda la cuenca, sin embargo, en el caso de aquellas comunidades como Nueva Unión cuyos títulos de propiedad se superponen con el oleoducto, estas formas de mediación política

y organización territorial han cobrado especial importancia como principal medio para negociar su posición dentro de la geografía de extracción, hacer frente a sus impactos ambientales, y explorar las nuevas formas de agencia asociadas al complejo petrolero descritas anteriormente.

En efecto, según Gilberto Inuma —quien fue *apu* de la comunidad y es presidente de la nueva federación urarina FEPIURCHA (Federación de Pueblos Indígenas Urarinas del Río Chambira)— la idea de reasentarse se originó en el transcurso de una movilización contra Pluspetrol, exigiendo el cumplimiento de acuerdos previos sobre reparaciones y apoyo a comunidades afectadas por daños ambientales:

Hicimos un paro ... contra la empresa... y bueno, estamos ahí [en el nuevo sitio a un lado del oleoducto] un mes, y [muchos dentro] la comunidad se acostumbró a estar aquí, entonces la comunidad hizo una asamblea y tomó la decisión de mudarnos aquí, y ... si la empresa no quiere aceptar su pedido, con más facilidad pues cerrar las válvulas [del oleoducto], están más cerca acá a la vuelta.

Crucialmente, aquí Gilberto señala la proximidad a puntos estratégicos en infraestructura —aspecto del territorio que fortalece la posición de la comunidad en sus luchas y negociaciones con Pluspetrol— como uno de los principales atributos de la nueva ubicación que motivó la decisión, un punto que también fue mencionado por otros representantes locales. En el contexto de la necesidad de navegar en el campo político de la economía extractiva, y desde el punto de vista de las formas de agencia y subjetividad política que esto implica, estos atributos geográficos de su territorio—i.e. la posición relativa a la infraestructura y sus puntos de presión estratégicos— adquieren una importancia crítica y explican la lógica tras las razones inmediatas de la reubicación.

Entre las razones más generales para el reasentamiento que los miembros de la comunidad dan, las que tenían que ver con la sensación de aislamiento y otros desafíos geográficos ocupan un lugar central. Como explica Vicente, el asentamiento anterior implicaba dificultades para acceder a los programas de transferencias condicionales del gobierno,

La gente sufre cuando tiene que ir a cobrar cada dos meses... es mucho gasto trasladarse hasta allá, con el poco dinero que reciben solo compran

el combustible para el viaje, y no pueden aprovecharlo. ... Desde aquí [nuevo asentamiento], en cambio, con solo un galón ya está.

La sensación de que el antiguo asentamiento 'estaba muy lejos' era un tema común en los relatos locales sobre el reasentamiento, y tenía un fuerte componente generacional, ya que las personas mayores originalmente tendieron a oponerse a la decisión de mudarse y a menudo caracterizaban, en contraste, el nuevo asentamiento como 'lejos' de las chacras y buenos lugares de caza. Este problema espacial emergente —los sentidos contrastantes de estar 'lejos'— apunta a los cambios en el campo relacional en el que se constituye la vida cotidiana y expresa la creciente importancia de las relaciones políticas que median el flujo del dinero. Todo esto configura el conjunto de tensiones espaciales a escala local que se resolvieron en el aparentemente repentino reasentamiento de la comunidad.

En este sentido, es en relación con las demandas políticas que impone la relación de la comunidad con Pluspetrol y el estado —a su vez, articuladas al rol del dinero en la economía indígena— que nuevas prácticas territoriales, entendidas como la apropiación del espacio en función de un conjunto de prioridades políticas, han tomado forma. Esto introduce nuevas e importantes tensiones dentro de la comunidad. Como se mencionó anteriormente, la forma de la comunidad nativa y sus modos asociados de representación política, siempre se han desarrollado en relativa tensión con las formas políticas vernáculas urarinas, cuyo carácter altamente igualitario y orientado a la autonomía encuentra su base material en el acceso directo e individual a los medios de vida. Sin embargo, en la medida en que el dinero se convierte en una mediación necesaria a nivel de la alimentación, las formas políticas de representación que articulan las relaciones con la economía petrolera y las instituciones del estado adquieren consecuencias materiales para cada núcleo familiar que no tienen precedentes locales.

Es importante señalar que estos cambios a nivel de la estructura política tienen impactos inmediatos en las relaciones de género dentro de la comunidad. De manera similar a los hombres, las valoraciones de las mujeres con respecto al reasentamiento son en general ambivalentes. Estas combinan una serie de expectativas en torno a nuevas oportunidades de ingresos monetarios y la sensación de estar menos aisladas para acceder a programas gubernamentales, con insatisfacción por el impacto que la nueva situación había tenido en sus actividades cotidianas, la sensación de que todo “ahora cuesta dinero”, y una preocupación por el tema emergente de la contaminación del agua y los

peces. Uno de los impactos más inmediatos y sentidos por las mujeres de la comunidad dice relación con la falta de acceso directo a las chacras, en cuyo cuidado cotidiano mujeres y niños juegan un papel central. En el periodo posterior al reasentamiento, muchas mujeres decían estar “aburridas” y con poco que hacer. Esta situación se agudiza durante la temporada de lluvias, que en la nueva localidad confina a las familias a sus casas durante gran parte del día. Este desplazamiento relativo del papel de las mujeres en la provisión de alimentos se ve agudizado por el hecho de que, como se mencionó anteriormente, la relación con actores no-urarina es un ámbito generalmente dominado por los hombres. A medida que la relación con Pluspetrol desplaza al sistema chacra en la reproducción material de la comunidad, la importancia relativa de las diferentes esferas y roles de género también se transforma, desde un proceso de reproducción social arraigado en el cuidado cotidiano de las chacras a uno arraigado en el trabajo asalariado y la negociación política, ambos ámbitos tradicionalmente masculinos entre los urarina.

Conclusiones - subjetividad, extracción y cambio

Los cambios extraordinariamente rápidos y profundos que ha visto la comunidad de Nueva Unión en los últimos años arrojan luz sobre aspectos centrales de los procesos que configuran las subjetividades contemporáneas en esta región de la Amazonía peruana, y sus vínculos con las economías e infraestructura extractiva – procesos que, podría argumentarse, reflejan dinámicas más generales que moldean las relaciones indígenas contemporáneas con las sociedades nacionales en la Amazonía. Como hemos mostrado, en el centro de este proceso está el papel cada vez mayor del dinero en la vida cotidiana, un proceso de impacto desigual pero generalizado entre las comunidades contemporáneas de urarina, cuya velocidad se ha intensificado durante la última década. En el caso de Nueva Unión, este proceso introdujo importantes tensiones socioespaciales asociadas a diferentes orientaciones políticas y territoriales para hacer frente a la operación de las economías extractivas en el territorio. Por un lado, la comunidad en sí encuentra sus orígenes en una estrategia de territorialización históricamente derivada de respuestas locales a los términos de la economía patronal extractiva de mediados del siglo XX, orientada por valores de autonomía y autosuficiencia a nivel de la familia nuclear, y estrechamente ligada a una forma particular de habitar el paisaje y sus competencias de género asociadas, como la caza, el cultivo y el tejido, entre

otras. La reproducción material de las subjetividades asociadas a esta estrategia está necesariamente anclada en el uso combinado de diferentes ecosistemas, y en el acceso directo a estos. En la medida en que el dinero asume un papel creciente en la reproducción interna de la comunidad, esta estrategia entra en tensión con las demandas asociadas al conjunto de relaciones político-económicas que median la circulación del dinero en la cuenca de Chambira. Y, especialmente en el caso de las comunidades cercanas al oleoducto, en el centro de estas relaciones está el campo etnopolítico que expresa el desarrollo desigual y combinado del complejo petrolero, descrito en este capítulo, el cual en muchos sentidos hegemoniza las posibilidades locales de integración a la sociedad nacional, incluido el acceso al dinero y los bienes comerciales. Esto implica una estrategia espacial y una forma de territorialización que prioriza los puntos de presión política —como la proximidad al oleoducto— y el alcance institucional local.

En este contexto, los elementos culturales y ecológicos locales adquieren nuevos significados, funciones y valores, y se asocian con la reproducción de nuevas subjetividades; es decir, estos elementos se politizan como marcadores de indigeneidad frente a la sociedad nacional. Estos incluyen elementos como tocados y pintura facial, ahora utilizados en el contexto de la movilización política, o la resignificación de elementos como los textiles locales de fibra de palma [*ela*] —un artículo doméstico estrechamente relacionado con la reproducción de la identidad femenina urarina y los aguajales (ver capítulos 6 y 7 en este volumen)— al que se le otorgó el estatus de 'Patrimonio Cultural de la Nación' a fines del 2019. Todos estos elementos son hoy movilizados en la producción local de las condiciones de reconocimiento por parte del Estado y el mercado en el contexto del multiculturalismo neoliberal (ver Boccara 2011).

Sin embargo, es importante señalar que el proceso descrito anteriormente no puede entenderse adecuadamente como una trayectoria lineal simple, en la que una forma de vida "tradicional" es integrada en la órbita de las cadenas de valor del capitalismo global, con respecto a las cuales habría permanecido relativamente aislada. El discurso etnohistórico local en torno a los orígenes de la comunidad habla, en cambio, de un proceso de naturaleza mucho más oscilante, con familias urarinas entrando y saliendo de relaciones de dependencia en el contexto de sucesivos regímenes extractivos, donde los valores de autosuficiencia y autonomía están en constante tensión con las posibilidades asociadas al establecimiento de relaciones de dependencia con actores externos poderosos, estos últimos frecuentemente asociados a distintos

regímenes extractivos. Este movimiento oscilatorio refleja en muchos sentidos condiciones estructurales que definen las relaciones históricas de los pueblos amazónicos con las sociedades nacionales: la elección entre una autonomía relativa marcada por la marginación y una integración racializada, y a menudo violenta, a la sociedad nacional mediada por las diferentes iteraciones de economías extractivas que estos territorios han visto a lo largo de la historia de la región. Podría decirse que este es un problema al que los urarinas se han enfrentado de diferentes maneras desde el establecimiento de las misiones jesuitas en la parte baja de Chambira en el siglo XVIII (Martín Brañas *et al.*, 2019a), y expresado más recientemente en la relación con los patrones en la segunda mitad del siglo XX, y el capital petrolero transnacional en la actualidad. La medida en que esta condición se articula con las tensiones inherentes a la combinación particular de los valores de autonomía y dependencia en las concepciones urarinas tradicionales sobre personalidad y agencia descritas en la literatura etnográfica (cf. Walker, 2012b), o quizás sea constitutiva de ellas, es una pregunta abierta, cuyos términos contemporáneos están bien ilustrados por el caso de Nueva Unión.

Esta tensión entre autonomía y dependencia se puede ver reflejada en la estrategia profundamente ambivalente de ‘dependencia antagónica’ que la comunidad ha seguido frente a Pluspetrol. Las relaciones locales con la industria petrolera se experimentan a la vez buscadas y resistidas, abriendo caminos para nuevas formas de agencia y relaciones con la sociedad nacional como sujetos indígenas, mientras que al mismo tiempo someten a la comunidad a formas igualmente nuevas de coacción y privación. Esta ambivalencia no solo refleja las formas diferenciadas en que los diferentes miembros de la comunidad experimentan los cambios —que, como mencionamos, varían ampliamente en función de los ejes de edad y género—, sino también, y quizás principalmente, refleja las contradicciones inscritas dentro de las formas de subjetividad emergentes de la propia economía extractiva. Por ejemplo, en relación con el dinero, en Nueva Unión las expectativas sobre nuevas posibilidades de acceso al mismo son tan generalizadas como la queja de que “ahora todo cuesta dinero”. El correlato material de esta ambivalencia se encuentra en el tipo de estrategias de vida que muchos persiguen en la práctica, combinando los escasos ingresos que podían obtener de los comerciantes y los pagos ocasionales de la compañía petrolera, con la pesca y los viajes de regreso a la antigua zona de asentamiento para cuidar lo que ahora son chacras lejanas.

Sin perjuicio de los aspectos no lineales discutidos anteriormente, también es importante resaltar los elementos genuinamente novedosos que los

términos de la economía política contemporánea de extracción introducen en el contexto urarina. Las coordenadas políticas en las que se ubica Nueva Unión en virtud de su proximidad a la infraestructura extractiva introducen dinámicas de subjetivación que, en cierto modo, van a contrapelo de lo que la literatura etnográfica caracteriza como el sentido común político urarina igualitario y orientado a la autonomía (Dean, 2009; Walker, 2012b). Los procesos de subjetivación discutidos en este trabajo son los de sujetos diferenciados unidos por la figura legal de la 'comunidad indígena' y, secundariamente, la de la Federación(es), y sus distintas escalas. En sí, este proceso no es nuevo para los urarinas, pero la forma en que en el caso de Nueva Unión se combina con las compulsiones introducidas por el proceso de monetización de la subsistencia, ancla esta matriz política y relacional en la reproducción material de la comunidad, algo que la comunidad no había experimentado antes. La relación entre el representante y el representado media, en diferentes grados, una amplia gama de nuevos sujetos, desde la del trabajador asalariado hasta la del beneficiario de programas gubernamentales, pasando por la posición más amplia pero igualmente consecuente del miembro indígena de la comunidad y la nación peruana.

En suma, el caso de Nueva Unión muestra cómo las 'subjetividades extractivas' contemporáneas (Frederiksen y Himley, 2020) en la Amazonía peruana deben abordarse como procesos inestables y dinámicos en los que el complejo petrolero cobra sentido a través de su integración en economías morales portadoras de una larga historia de relación con diferentes regímenes extractivos. En el caso que aquí presentamos, las posiciones de sujeto emergentes expresan la convergencia y la hibridación inestable de matrices relacionales amazónicas de larga data para navegar relaciones asimétricas basadas en las formas de agencia asociadas a relaciones de dependencia (Bonilla, 2016), y las posiciones implicadas en la forma etnopolítica del complejo petrolero amazónico y sus formas emergentes de interpelación, agencia y antagonismo dependiente. Además, en estas formas de subjetividad también convergen concepciones temporales contrastantes. Implican, por una parte, las concepciones lineales del tiempo implicadas en el discurso del 'progreso' que subyace a las intervenciones contemporáneas del Estado y el capital para asegurar la estabilidad política de las operaciones extractivas (Buu-Sao, 2020), y, por otra, la experiencia más oscilatoria de las relaciones históricas de los urarinas con las operaciones racializadas de la economía extractiva que hemos descrito. Como muestran las frecuentes crisis y conflictos que asedian a la industria petrolera regional, a medida que los movimientos indígenas logran imponer límites a la

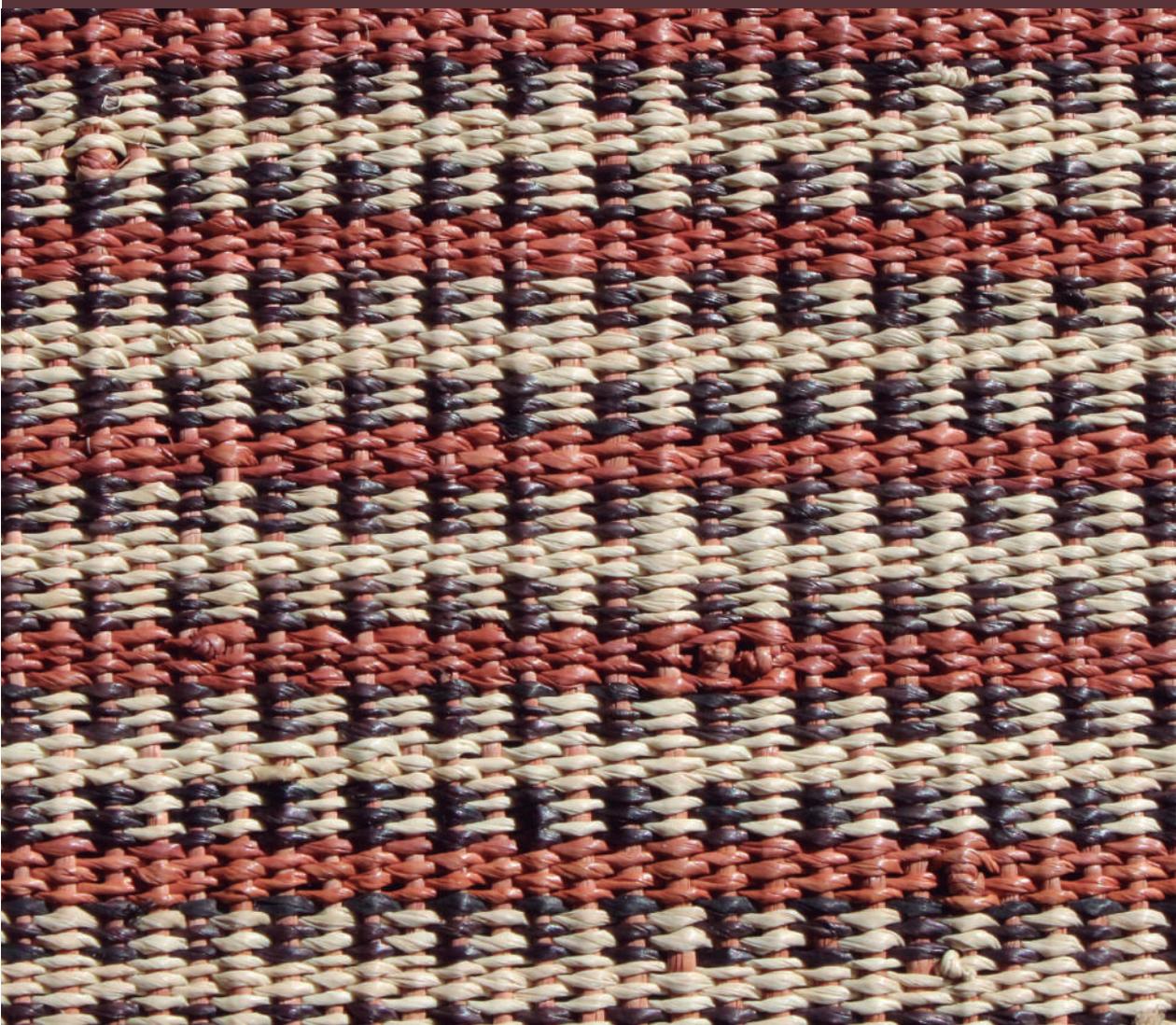
externalización de los costos ambientales por parte del capital extractivo, las condiciones políticas para la operación rentable de la industria en la región están lejos de ser estables o lineales. En este contexto, el carácter contradictorio de los procesos de subjetivación asociados a la economía extractiva en esta región también puede entenderse como expresión de una forma de plasticidad y flexibilidad que mantiene abiertas las posibilidades de reterritorialización, y que refleja la historia de auge y la caída de ciclos extractivos de una manera mucho más pragmática y precisa que las narrativas lineales de modernización y progreso que han definido históricamente la incorporación ideológica de la Amazonía como frontera de recursos para las sociedades nacionales. Estas subjetividades son, por tanto, no sólo ventanas a la historia de estas tierras, sino también portadoras de los elementos orientadores que esta historia brinda a sus pueblos ante un futuro incierto y siempre abierto.

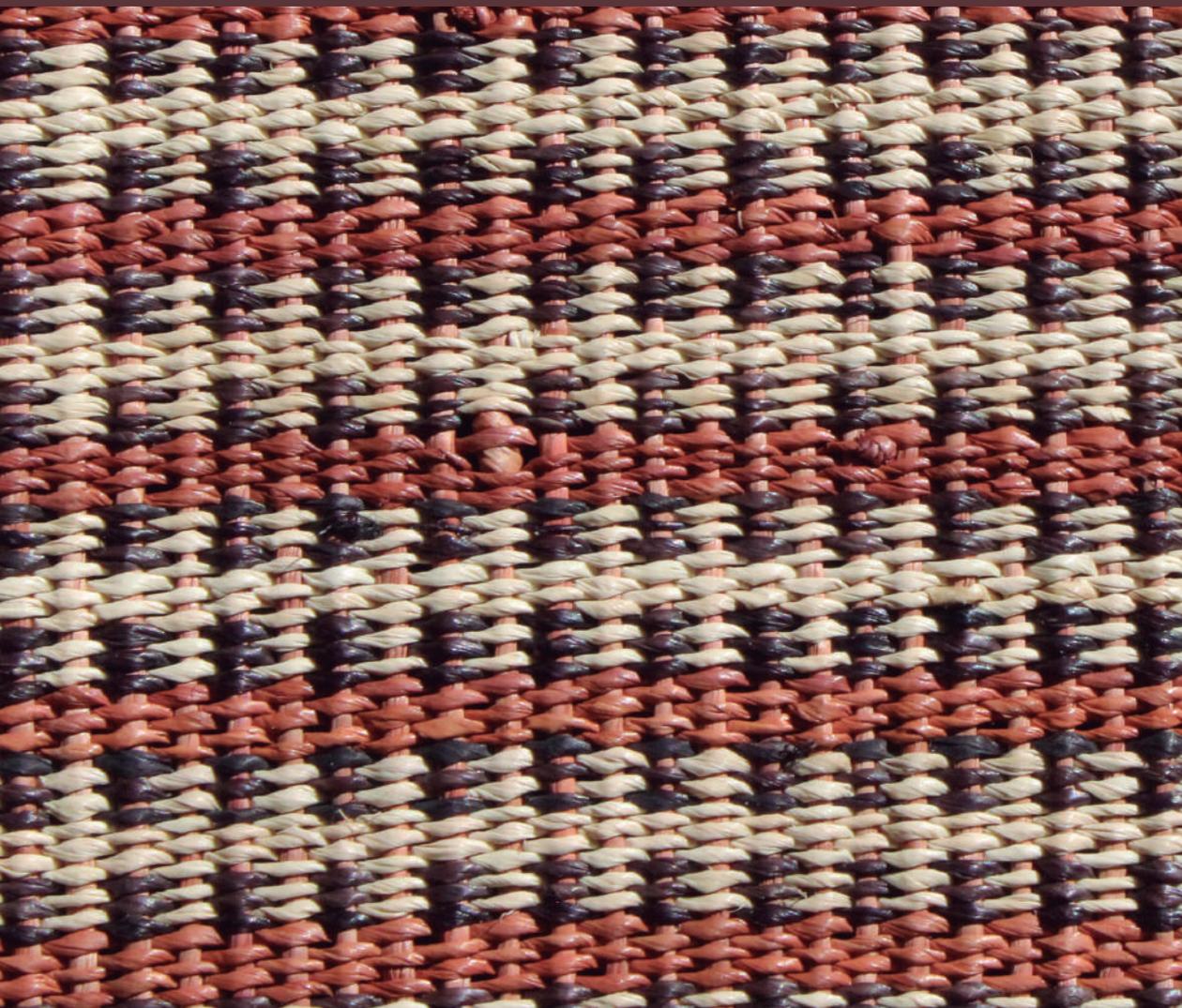
Agradecimientos

Este trabajo no habría sido posible sin el apoyo y la participación de la comunidad de Nueva Unión y FEPIURCHA, a quienes debo especial gratitud. Esta investigación fue posible gracias al financiamiento del Leverhulme Project Research Grant RPG-2018-306: Valuing intact tropical peatlands: an interdisciplinary challenge. Un gran agradecimiento también a Julio Sánchez, Julio Irarica Pacaya y Gerardo Hidalgo Meléndez por su apoyo en el trabajo de campo.

5

Espíritus de los humedales, conocimiento indígena y conservación en los territorios urarinas





Espíritus de los humedales, conocimiento indígena y conservación en los territorios urarinas

Emanuele Fabiano, Christopher Schulz,
Manuel Martín Brañas

Muchos sistemas de conocimientos tradicionales e indígenas en todo el mundo están estrechamente vinculados con los ideales de conservación de la naturaleza, expresados, por ejemplo, en la idea de que los sitios naturales pueden ser sagrados y por lo tanto merecen ser respetados y protegidos (Hakkenberg, 2008; Verschuuren 2016). Muchas culturas también han desarrollado principios éticos que rigen la forma en que los seres humanos deben relacionarse adecuadamente con el medio natural (Chan *et al.*, 2016).

Cuando se pierde el conocimiento tradicional o indígena, a menudo se produce la degradación ecológica, al reemplazar los principios éticos y el uso sostenible de los recursos por un enfoque basado en los beneficios económicos a corto plazo (Loh y Harmon, 2014). A medida que se olvida la importancia de ciertas especies para la producción de bienes tradicionales, estas pierden valor para la población local, poniendo a la biodiversidad y a las tradiciones culturales simultáneamente en riesgo (Brosi *et al.*, 2007).

Hoy sabemos que los bosques amazónicos y los humedales en particular, no son áreas prístinas. La evidencia arqueológica obtenida hasta ahora ha demostrado que estos ecosistemas han sido habitados y manejados por humanos durante miles de años; la

cultura humana y los ecosistemas naturales han evolucionado conjuntamente. Los pueblos indígenas han estado gestionando los ecosistemas de la Amazonía con impactos considerablemente pequeños en la biodiversidad (Heckenberger *et al.*, 2007; Woods y McCann, 1999). La relación ha sido dinámica y hoy podemos decir que los pueblos indígenas han tenido un gran éxito en el mantenimiento de la cubierta forestal amazónica, aunque se pueden observar variaciones en la composición de especies vegetales, dependiendo de su utilidad para los habitantes tradicionales de la Amazonía.

Ya vimos en capítulos anteriores como los ecosistemas donde el pueblo urarina habita son considerados por la ciencia como de suma importancia para el sistema climático global y en comparación con otros ecosistemas similares, en otras zonas de la Amazonía y en otras latitudes, se encuentran en muy buen estado de conservación.

Por otro lado, a pesar de los cambios socio económicos que acarrearán los procesos de globalización, los urarinas aún mantienen una fuerte relación con los ecosistemas de humedales que rodean sus comunidades. Esta relación se evidencia en el profundo conocimiento que tienen sobre las especies animales y vegetales, pero también en la forma en que interpretan e interactúan con estos ecosistemas. Los urarinas han desarrollado su propia terminología para describir los ecosistemas de humedales, clasificación igual de compleja que la desarrollada por los científicos occidentales, incorporando elementos culturales que van más allá de su importancia como fuente de recursos naturales.

Espíritus de los humedales y sus territorios

Pero el sistema de conocimiento urarina esconde otras sorpresas, de igual manera a otras sociedades indígenas, incorpora la convicción de que en todo ecosistema existen espíritus, también conocidos como “propietarios”, “dueños”, “madres” o *neba* (ver Walker, 2013: 170–171; Dean, 2009: 248–249). Su función es brindar protección y asegurar que sus habitantes no humanos prosperen, como es el caso, por ejemplo, del *küraanaa* (es decir, el jefe) de los grandes mamíferos (tapires o pecaríes).

Sin embargo, el control que estas entidades ejercen sobre los ecosistemas que ocupan (Tabla 1), se establece a través de un vínculo de cuidado con estos territorios y recuerda a las normas sociales humanas vinculadas a la gestión de las chacras familiares y las demás actividades productivas realizadas en cada espacio ecológico. Estas entidades no-humanas, gracias a sus propiedades

Tabla 1: Espíritus conocidos por los urarinas y sus territorios.

Espíritus territoriales de los urarinas	
	<i>Neba</i> (madres, propietarios). <i>Ijniaeene</i> (<i>nijniaeene</i>) (espíritus malignos). <i>Nünjgiaeene</i> (espíritus malignos de los bosques). <i>Enüa</i> <i>Ruasara</i>
	<i>Baainu</i> <i>Jiiri kuri</i> Ecosistemas de turberas (<i>jiiri</i> y <i>alaka</i>). <i>Nünaakatan</i> (bosques sin presencia humana) y <i>ajainaa</i> (pequeños bosques cerca de los asentamientos humanos).
Territorio típico	Ecosistemas de turberas (<i>jiiri</i> y <i>alaka</i>).
Modo de supervivencia	Mismas actividades que los humanos (agricultura, caza, pesca, etc). Caza de presas humanas (se alimenta de espíritus humanos).
Relaciones con los humanos	Colaboración / rivalidad; podrían transformar a los humanos en <i>baainu</i> , integrándolos pacíficamente en la sociedad <i>baainu</i> (que es muy similar a la sociedad humana). Mismas actividades que los humanos (agricultura, caza, pesca, etc). Colaboración / rivalidad; creador de las especias y la agricultura; engaña a los humanos, pero también les aporta conocimiento útil (por ejemplo, como construir una canoa) como mensajero del Creador y de la gente <i>aiara</i> de las nubes.
Apariencia y características físicas	Antropomórfico. Antropomórfico. Antropomórfico pero monstruoso, con un cuerpo humano invertido, donde la cabeza se sienta entre las piernas y la parte inferior de los hombros.
Otras características	Muy territorial, vive cerca de los asentamientos humanos. Muy territorial, <i>jiiri kuri</i> vive cerca de asentamientos humanos o, en tiempos mitológicos, con humanos. Muy territorial y vengativo, vive en árboles en lugares aislados o cerca de asentamientos humanos.
¿Quién los conoce?	Todos; el <i>baainu</i> es un espíritu cotidiano. Todos Todos Todos; aunque el conocimiento sobre la <i>ruasara</i> se desvanece entre las más jóvenes generaciones; los cazadores pueden escuchar al <i>ruasara</i> gritando, pero no puede verlo.

híbridas y metamórficas, no solo suelen cambiar su apariencia, y aparecer por lo tanto como humanos o animales según les convenga, sino que también suelen tener habilidades sociales y, en ocasiones, comportamientos potencialmente dañinos para los humanos. Cada ecosistema mantiene, por tanto, unas características particulares que emanan tanto de los aspectos físicos y geográficos como de la relación que el pueblo urarina establece con los espíritus propietarios que habitan en ellos.

El *baainu*: el espíritu de las turberas

En los ecosistemas conocidos como *jiiri* y *alaka*, habita un ser conocido como *baainu* (Schulz *et al.*, 2019a). El *jiiri* es un ecosistema dominado casi por completo por el agua y donde encontramos bosques conformados por árboles de baja altura y tallo delgado, conocidos en español como varillales, y palmeras de los géneros *Mauritia* y *Mauritella*. El *alaka*, se configura como un aguajal denso, donde prolifera la palmera de aguaje *Mauritia flexuosa* y árboles de los géneros *Virola* e *Irianthera*. Es muy probable que el *alaka* sea producto de una sucesión que fue transformando el *jiiri* a lo largo del tiempo (Kelly *et al.*, 2017), es por este motivo que el *baainu* habita en ambos ecosistemas, siendo las fronteras entre ambos difíciles de discernir.

Debido a sus apariencias humanas (ilustraciones 1 y 2) y la peculiar sociabilidad, nuestros interlocutores urarinas reconocen en estas entidades capacidades semejantes a las propias, como por ejemplo la capacidad de llevar a cabo actividades productivas y de cuidado análogas a las humanas o constituir sus propios colectivos. Los *baainu* habitan en pueblos edificados de forma parecida a los asentamientos humanos: los troncos de las palmeras de aguaje son empleados como pilares para sostener casas en las cuales numerosas familias de *baainu* viven y realizan sus actividades. A pesar de su cercanía al mundo humano, numerosos testimonios describen con cierto temor los encuentros fortuitos con estas entidades no humanas, una eventualidad frecuente sobre todo entre los cazadores que sin un acompañante deciden aventurarse en los *jiiri*.

Según nuestros interlocutores, el *baainu* posee la capacidad de desviar de su camino al cazador desprevenido, induciéndole un estado de olvido que lo priva de la voluntad de abandonar el *jiiri* en el cual se encuentra. Esto hace que el cazador permanezca por varios días bajo el cuidado de los *baainu*, que se encargarán de "amansarlo" como se haría con un animal salvaje, para que este finalmente se acostumbre a su inédita condición y pueda ser recibido legítimamente en su nueva familia no humana. Aunque imposibilitado de



Figura 1. Dos baainu en un área con palmeras de *Mauritia flexuosa*. Cuando el baainu está presente (izquierda), existe una gran abundancia de frutos y el follaje de las palmeras es abundante; cuando el baainu está ausente (derecha), las palmeras mueren sin frutos y sus hojas son escasas o están secas. (Dibujos: Esteban Arahuata Ahuite, Comunidad de Nueva Unión, Cuenca del Río Chambira, 2020).

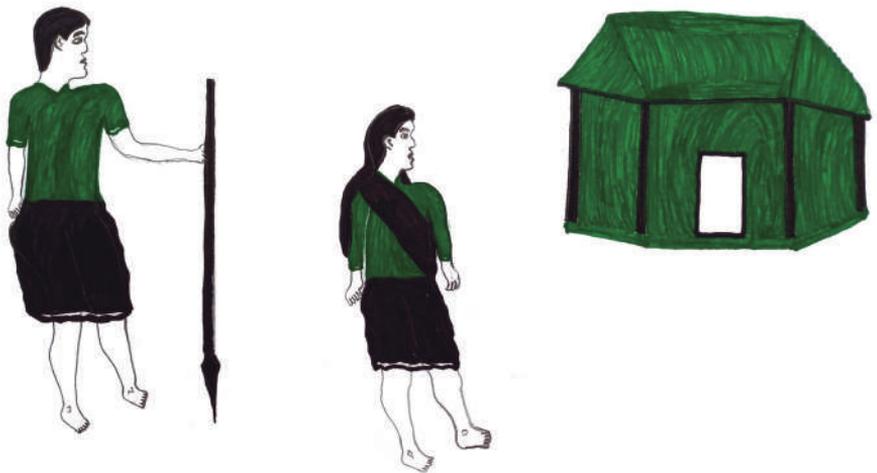


Figura 2. Una pareja de baainu. Al igual que los humanos, los baainu viven en comunidades y se dedican a la caza, la pesca y la agricultura. (Dibujos: Esteban Arahuata Ahuite, Comunidad de Nueva Unión, Cuenca del Río Chambira, 2020).

realizar cualquier acción y desprovisto temporáneamente de su propia voluntad, el humano cautivo sigue representando una amenaza para los *baainu*. Esto explicaría porque en un primer momento los *baainu* escogerán para él un lugar apartado, alejado de sus aldeas, generalmente entre las imponentes raíces de un gran árbol, donde permanecerá varios días en completo aislamiento, durante los cuales será alimentado con comida especial y vigilado con suma atención.

Este proceso es tan efectivo que, a los pocos días, el cuidado brindado por los *baainu* inducirá un proceso de familiarización, cuyos efectos determinaran una transformación corporal que hará al cazador invisible a los ojos de otros humanos. Solo una intervención tempestiva posibilitará su rescate: una de las formas más efectivas requiere la aplicación en todo el cuerpo de hojas de ishanga *Laportea aestuans*, previamente preparadas con un canto terapéutico, que así podrá ser inoculado en el cuerpo del hombre para "despertarlo" de su estado de torpor y devolverlo al mundo humano.

Sin embargo, también existen relatos de humanos que eligen voluntariamente vivir con los *baainu*, decisión que implica renunciar a su humanidad y que eventualmente los llevará a transformarse en una de estas entidades. A pesar de la ambigüedad que caracteriza la relación entre los humanos y los *baainu*, estos últimos, a diferencia de otros espíritus que habitan en los bosques, no depredan a los humanos ni realizan ataques letales, lo que reduce la posibilidad de que un encuentro con ellos pueda tener un final desastroso.

A pesar de las dificultades que la presencia de los *baainu* puede causar a los humanos que ingresan a los ecosistemas *jiiri* y *alaka* (turberas), también tienen un impacto beneficioso, ya que proporcionan fertilidad y diversidad a estos ecosistemas. Esta función se visualiza en la Figura 1, que muestra dos escenarios comparativos, lo que evidencia la importancia ecológica del *baainu*. El miedo a los *baainu* podría disuadir el uso excesivo de los recursos. Vemos entonces, como la relación con los humanos es de colaboración y rivalidad. Cuando aumenta el número de cazadores, existe una mayor probabilidad de encuentros entre humanos y *baainu*. Son los *baainu* los que entonces indirectamente regulan el uso de recursos en estos ecosistemas mediante el secuestro y la transformación de algunos cazadores, lo que finalmente también es beneficioso para el resto de cazadores.

El *jiiri kuri*: el enviado del Creador y los *arara* (pueblo de las nubes)

El *baainu* comparte sus territorios en el *alaka* con un personaje que frecuentemente es recurrente en las narraciones míticas, llamado *jiiri kurii* (espíritu



Figura 3. En este dibujo, el *jiiri kurii* se muestra como un hombre desnudo portando un arco y una flecha (izquierda), creando al sajino, un animal muy importante para los urarinas. Engañando a un grupo de humanos (centro), la mitad de estos se transforman en sajinos (abajo a la izquierda) y la otra mitad continúa como humanos (derecha). (Dibujos: Esteban Arahuata Ahuite, Comunidad de Nueva Unión, Cuenca del Río Chambira, 2020).

del pantano), cuya forma de actuar lo asemeja a la figura del *trickster* o embaucador, presente en numerosas tradiciones indígenas. En todas ellas este personaje disfruta haciendo bromas o embaucando a los humanos de forma lúdica, a veces como castigo por no adherirse a las normas sociales establecidas previamente (p. ej. los yagua o los baniwa; Chaumeil, 2004; Hill, 2009). Sin embargo, el *jiiri kurii* solo es conocido entre ancianos y/o chamanes, siendo mencionado en cuentos míticos y/o durante prácticas terapéuticas. De esta forma, el conocimiento del *jiiri kurii* confiere un cierto estatus social.

Entre los urarinas, a menudo cumple la función del enviado del Creador y de la gente *arara*, que son los habitantes del mundo que hay encima de las nubes. El *jiiri kurii* es de suma importancia en la mitología urarina y, a pesar de sus formas engañosas, tiene un carácter benigno. El *jiiri kurii* es el responsable de la diferenciación entre hombres y mujeres (dio forma a los genitales de las mujeres), pero también ayudó a los humanos a dominar el

fuego, haciéndolos así prosperar. También creó los primeros animales que fueron cazados por los ancestros urarinas, como el pecarí de labios blancos (huangana, *Tayassu pecari*, ver Figura 3). La función del *jiiri kurii* es la de entregar conocimientos indispensables para que la humanidad sobreviva. Por ejemplo, ayudaron a establecer las primeras parcelas agrícolas, enseñaron a los humanos a cazar y transmitieron los conocimientos técnicos para fabricar canoas y otras tecnologías.

Los *nūnajaeeene* (*enūa*): espíritus agresivos del bosque

No todos los habitantes no humanos de estos lugares se muestran generosos o tolerantes con los vecinos humanos. Los urarinas identifican con el término *nūnajaeeene* una categoría de entidades no-humanas que viven en bosques *nūnakataan*, caracterizados por la ausencia de chacras o indicios de presencia humana, que a diferencia de los *neba* (*baainu* o *jiiri kurii*) son temidos por su agresividad. El término *ijniaeene* o *nijniaeene* (Tabla 1), identifica una categoría muy amplia de entidades cuya característica principal es la de poseer las



Figura 4. El espíritu *nūnajaeeene* es un tipo de *ijniaeene* con características antropomorfas y que vive en áreas de bosque con gran densidad de vegetación, preferiblemente en zonas lejanas a los asentamientos humanos. (Dibujos: Esteban Arahuata Ahuite, Comunidad de Nueva Unión, Cuenca del Río Chambira, 2018).

habilidades necesarias para perseguir y ejecutar ataques patógenos hacia los humanos, empleando para ello dardos invisibles o raptando el espíritu (*kuri*) de la víctima. Aunque hay muchos tipos de *ijniaene*, algunos de los cuales pueden habitar espacios tan distintos y sorprendentes como los oleoductos (Fabiano, 2021), aquí solo consideramos un tipo de *ijniaene*, el *nünajiaeene* (ver Figura 4).

Aunque tanto *neba* como *ijniaene* pueden suponer riesgos para los humanos, los ataques de este último grupo se caracterizan por un estilo agresivo cuando su territorio es “violado”, y una disposición por los comportamientos depredadores.

Entre los *nünajiaeene* más temidos se encuentran los espíritus asociados a las especies arbóreas (*enüa*). Esta tipología de *nünajiaeene* puede vivir en el espesor de la selva (*nünaana*) o acercarse a poca distancia de los asentamientos humanos, en las proximidades de las zonas boscosas que rodean los lugares poblados (*ajainaa*), que se caracterizan por su vegetación baja. Cada *nünajiaeene* elige un árbol específico como su morada y permanecerá vinculado a él hasta que la planta sea derribada o muera naturalmente. Estas entidades son muy temidas por su actitud vengativa y extrema agresividad, que se desata frecuentemente en respuesta a las actividades humanas.

Con frecuencia ocurre que de forma intencional o involuntaria, durante la caza o el trabajo en la chacra, una persona lesiona las raíces o el tronco de un árbol, o tumba (*fia*) un árbol por el valor de su madera, esto puede provocar la agresividad del *nünajiaeene*, desencadenándose una serie de ataques invisibles que lo podrían poner en peligro a él y a su familia. Es por este motivo que la presencia de estos espíritus obliga constantemente a la prudencia y representa, para muchos de nuestros interlocutores, una limitación concreta a la extracción masiva de productos forestales, que implica derribar un gran número de árboles (*fiajia*) y abrir nuevos caminos (*berujaa*), actividades que motivan una respuesta agresiva por parte de los *nünajiaeene* (Fabiano, 2021).

El ruasara: espíritu monstruoso del bosque estacionalmente inundado

El ecosistema *leuuaku*, conocido localmente como tahuampa, presenta una inundación estacional y está dominado por árboles de los géneros *Calycophillum* (lagarto caspi), *Coussapoa* y *Ficus* (renaco). En él habitan los *ruasara*, entidades que se alimentan de carne humana y que se les aparecen a los cazadores desprevenidos, adoptando una fisonomía humanoide. Los *ruasara* son consideradas entidades muy peligrosas, extremadamente territoriales

y muy celosas de animales y plantas que se encuentran en sus territorios habituales. Al igual que los grandes felinos se alimentan de carne cruda y adoptan un patrón de caza que les permite sorprender a los cazadores desprevenidos, adoptando fisonomía y lenguaje humano. A diferencia de otros *ijniaeene*, estos espíritus poseen un aspecto peculiar, cuyas características anatómicas evidentemente humanas resultan exacerbadas y morfológicamente invertidas: la enorme cabeza es posicionada en la parte inferior del cuerpo, entre la cintura y los muslos, mientras que el trasero se encuentra encima de los hombros que deja a la vista un ano de tamaño descomunal (Figura 5).

Los *ruasara* no viven en aldeas como los *baainu* y se dedican exclusivamente a la caza, actividad que les permite satisfacer su constante necesidad

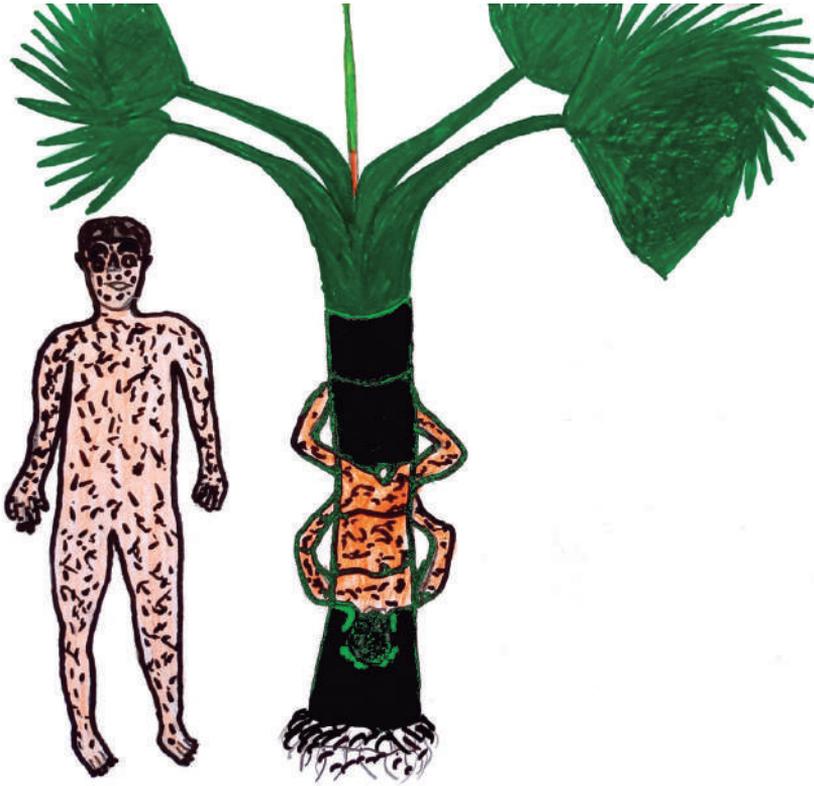


Figura 5. Una pareja de *ruasara*. El *ruasara* de la izquierda presenta un cuerpo con características humanas, pero no sería capaz de mirar hacia arriba. El *ruasara* de la derecha está trepando una palmera, con la cabeza en la parte inferior y el ano representado por un círculo blanco en la parte superior (los relatos sobre la anatomía del *ruasara* difieren entre los encuestados). (Dibujos: Esteban Arahuata Ahuite, Comunidad de Nueva Unión, Cuenca del Río Chambira, 2020).

de alimentos. Sin embargo, a pesar de la agresividad que estos demuestran hacia los humanos, a la fuerza descomunal empleada en sus ataques y a las extraordinarias habilidades en la caza, los *ruasara* descritos en la narrativa oral urarina, resultan ser las víctimas privilegiadas de burlas y engaños orquestadas por los cazadores, que aprovechando la ingenuidad de estas entidades y sus limitadas capacidades, logran escaparse recurriendo a cruentas bromas en las que introducen en sus anos objetos cortantes desde lo alto de los árboles.

En otros relatos, se enfatiza la apariencia humana del *ruasara*. Sin embargo, incluso cuando parecen no verse diferentes a sus presas (ver el *ruasara* a la izquierda en la Figura 5), estas descripciones sugieren que todavía existen diferencias importantes con respecto a sus cuerpos. Esto se hace evidente cuando persiguen a sus víctimas. Como dijeron los entrevistados, es la forma de la cabeza y no la peculiar anatomía del cuerpo descrita anteriormente, la que hace imposible que el *ruasara* adopte una posición erguida durante la caza. Es por ello que es muy común verlos parados de cabeza cada vez que necesitan observar lo que se esconde en las copas de los árboles o cuando necesitan ver algo a gran altura, fuera de su campo de visión. Como es fácil de imaginar, esta debilidad representa una valiosa ventaja para los humanos que huyen de los *ruasara*, ya que pueden esconderse en lo alto de árboles y palmeras para escapar. (ver Figura 5).

Los pilares de la conservación de los humedales y las turberas amazónicas

Un modo relacional para la conservación de los humedales

Los espíritus de los humedales del pueblo urarina no deben ser entendidos como entidades que se comportan de manera independiente y autónoma a los ecosistemas donde habitan, ya que los espíritus no pueden aislarse de estos ecosistemas. Este aspecto es típico de la cosmovisión indígena amazónica, que le atribuye un estatus consciente al entorno natural que la rodea. No cabe duda que esto influye en la forma cómo las personas se relacionan con estos ecosistemas y cómo utilizan sus recursos naturales.

Sin duda, sería un error pensar que los espíritus del pueblo urarina tienen como función específica y esencial el cuidado del medio ambiente natural, pero es evidente también que el respeto y temor que los urarinas tienen hacia los *neba* o los *ijniaene*, fomentan un uso más sostenible de los recursos. La apariencia antropomórfica de estos espíritus fortalece aún más este respeto,

recordando a los humanos que los ecosistemas inaccesibles que los rodean son el hogar de alguien más y que los bosques y los humedales no son simplemente amalgamas de recursos para ser explotados. Se establece una relación caracterizada por el diálogo y la reciprocidad o intercambio, en lugar de la explotación unilateral e irracional.

Por lo tanto, si cada uno de los espíritus descritos por los urarinas mantiene un vínculo esencial con el ecosistema donde vive, la desaparición de uno de estos espíritus afectaría directamente al ecosistema y podría causar su completa degradación. Si bien, no podemos “medir” este impacto ecológico, no cabe duda de que lo expresado por los urarinas cuenta una poderosa historia sobre cómo se relacionan con su ambiente.

El conocimiento que los urarinas tienen actualmente de estos espíritus sigue fuertemente arraigado. Si bien, algunas investigaciones han señalado que los impactos provocados por la modernización tecnológica, la integración con la sociedad nacional y un estilo de vida consumista son más pronunciados en comunidades no indígenas/mestizas (Schulz *et al.*, 2019b), no hay duda de que en la última década ha aumentado exponencialmente el interés de los urarinas por el consumo de ciertos productos no tradicionales, lo que nos hace pensar que tras el aumento de las interacciones no igualitarias con actores no indígenas, el tejido social de las comunidades cambiará rápidamente. Un ejemplo de esto es su creciente dependencia a las oportunidades de empleo formal y los ingresos monetarios de las compañías petroleras que operan en el Amazonas (Fabiano, 2021).

Por otro lado, no siempre las acciones emprendidas por la sociedad nacional para frenar la degradación de los ecosistemas, fortalece la gestión tradicional de las comunidades. Algunos modelos y políticas de gestión ambiental, como lo Pagos por Servicios Ecosistémicos (PSA) o la Reducción de las Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques en los países en desarrollo (REDD+), están basadas en la identificación y medición individual de los servicios ecosistémicos, tales como el secuestro de carbono o la asignación de derechos exclusivos de propiedad de la tierra (Schulz, 2020). Estas iniciativas no se articulan bien con los modelos relacionales establecidos por los pueblos indígenas; su adopción refuerza la fricción existente entre el pensamiento científico occidental y las ontologías indígenas. Estas iniciativas exógenas ofrecen poco espacio para los espíritus no humanos, debido a que se centran exclusivamente en los beneficios tangibles, excluyendo aquellas entidades intangibles y culturalmente específicas de los pueblos indígenas, como los espíritus de los bosques. Los impactos que este tipo de iniciativas tendrían

en los territorios de pueblos como el urarina, iría mucho más allá de lo que se ha venido a llamar como "desplazamiento de la motivación", es decir, la sustitución de normas éticas por incentivos financieros para la conservación ambiental (Chervier *et al.*, 2019).

En el modelo relacional urarina, los mundos biofísico, humano y sobrenatural no se consideran separados, estableciendo entre ellos enlaces de continuidad que permiten que todo el sistema funcione. Los humanos y los no humanos, a pesar de las divergencias, apariencias y prácticas, son parte de un mismo todo, dentro de un fuerte escenario de relaciones (de la Cadena, 2019). El perspectivismo antropológico ha enfatizado la necesidad urgente de considerar las conexiones entre los bosques amazónicos tropicales y las personas que habitan estos ecosistemas, incluyendo el universo sociocultural que comparten con su bosque y su medio ambiente (por ejemplo, Kohn, 2013; Rival, 2016). Los espíritus desvelados por los urarinas y documentados en este trabajo, son el primer paso para entender de manera más profunda los sistemas de conocimiento indígena y proponer que las intervenciones de conservación sean más efectivas, pero también evitar aquellas intervenciones de conservación que, por su lejanía al universo cultural local, están destinadas al fracaso. El tiempo nos da la razón, los proyectos que han impuesto lógicas o fundamentos externos y han pasado por encima de las percepciones locales, han sido a menudo fallidos, lo que sugiere la necesidad de desarrollar intervenciones motivadas fuertemente por el conocimiento local (Chambers *et al.*, 2020; Kilbane Gockel y Gray, 2009).

Diversidad biocultural y conservación

Nuestro trabajo ha demostrado que gran parte de la cultura urarina está íntimamente vinculada a su entorno. Espíritus particulares habitan ecosistemas particulares, demostrando un claro vínculo entre el conocimiento culturalmente específico y la ecología del área. Este paradigma sugiere que existe una fuerte interdependencia entre la diversidad biológica y cultural; una visión biocultural puede ayudar a comprender la relación entre los humanos y la naturaleza; lo que sustenta los llamamientos para salvaguardar la diversidad biológica y cultural, así como el reconocimiento de los derechos indígenas; pudiendo influir en la elaboración de políticas medioambientales desde la escala local a la mundial (Merçon *et al.*, 2019).

A pesar de todo, esta diversidad biocultural está amenazada en las comunidades indígenas urarinas. La creciente integración de las comunidades indígenas en la sociedad nacional del Perú las ha expuesto a nuevas fuerzas

de difícil procesamiento, como los programas de apoyo social o de desarrollo dirigidos por el estado, que cambian sus prácticas y tejido social.

Pareciera que esto encaja a la perfección en las actuales tendencias mundiales, que han apuntado a “la hibridación” y la pérdida de prácticas, creencias y conocimientos en el contexto de la territorialización estatal y la construcción nacional (Pretty *et al.*, 2009). Esto se extiende al conocimiento sobre las plantas y los ecosistemas, que es perdido, de manera lenta pero constante, entre las sociedades amazónicas, particularmente en comunidades que enfrentan un contacto más extenso con la sociedad no indígena (Reyes-García *et al.*, 2013).

Los elementos culturales y espirituales que forman parte de los conocimientos del pueblo urarina, rara vez se incluyen en los debates locales, regionales o nacionales. Esto puede limitar los beneficios de futuros programas sociales (bien intencionados), que a menudo ignoran las expectativas y realidades locales específicas de las comunidades. Para mejorar con éxito la calidad de vida en todos los aspectos, dichos programas deberán considerar en la planificación las oportunidades y las especificidades culturales de las comunidades indígenas. En el caso de los urarinas esto también significa entender cómo las prácticas tradicionales de manejo de los recursos se han fusionado con patrones extractivos impuestos por actores no indígenas.

En el contexto de América Latina, el modelo occidental de explotación es responsable de gran parte de la destrucción del medio ambiente a lo largo de los últimos siglos, incluyendo áreas de humedales tropicales (Ioris, 2012), y se ha argumentado que hacer frente a las crisis ambiental requiere una mayor confianza en las formas no occidentales de entender las relaciones hombre-naturaleza (Muradian y Gómez-Baggethun, 2021).

A nivel mundial, la creciente mercantilización de los recursos naturales o la explotación de recursos novedosos (madera, energía, agricultura industrial productos) se encuentran entre las amenazas más comunes para la biodiversidad y la diversidad cultural (Pretty *et al.*, 2009). A veces, estas amenazas tienen impactos devastadores en los pueblos indígenas, donde el “desarrollo” es equiparado con el exterminio de la cultura indígena, actitud que todavía prevalece en ciertas áreas de América del Sur (Ioris, 2022). Este panorama contrasta con la evidencia de que los indígenas han sido los administradores más exitosos de los bosques en la región, con la FAO documentando que las tierras indígenas son las menos afectadas por la deforestación, por ejemplo (FAO; FILAC, 2021). La exclusión de esta visión de los más relevantes foros de política y gobernanza ambiental en el Perú, representa una paradoja importante, ya que los actores con mayor experiencia en la sostenibilidad de

los territorios amazónicos, son los menos tomados en cuenta para influir en las tomas de decisiones finales.

A pesar de algunos avances en la incorporación y representación de las voces indígenas a nivel internacional a través de foros como el Panel Intergubernamental en Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES) (Pascual *et al.*, 2017), persiste la necesidad de escuchar las voces indígenas a nivel nacional en el Perú. Con los resultados expuestos previamente, esperamos crear conciencia sobre la existencia de sistemas alternativos de conocimiento autóctono, aunque a más largo plazo, será preferible que estas conversaciones estén dirigidas por los mismos urarinas.

Conocimiento indígena en el sistema escolar

Pero para lograr que la autonomía del pueblo urarina sea efectiva, debemos poner todos los esfuerzos en incorporar los sistemas de conocimiento en la estructura educativa formal. Muchas de las amenazas a la cultura y al conocimiento urarina podrían ser contrarrestadas si se invirtieran los presupuestos adecuados en la implementación de su sistema educativo indígena (cf. Hamlin, 2013). Aunque la mayoría de las comunidades urarinas son atendidas por maestros de educación primaria que son hablantes de la lengua, el currículo básico no incluye el conocimiento ecológico indígena o los valores y normas de comportamiento que tradicionalmente han mediado su relación con los ecosistemas que las rodea. Aunque se sabe poco sobre los impactos del sistema educativo formal en la sociedad urarina, basándonos en evidencias en otros contextos (Koehler, 2017), sería plausible que pueda modificar profundamente estas relaciones y hacer que las generaciones más vulnerables de jóvenes adopten las actividades insostenibles que vienen de fuera.

Por otro lado, si los valores de apego y respeto a la tierra no se transmiten adecuadamente a las nuevas generaciones, es muy posible que las actividades de las compañías petroleras (Fabiano, 2021) o las intervenciones sociales dirigidas por el Estado, también puedan conducir a un debilitamiento del conocimiento indígena, ya que las prioridades de aprendizaje podrán cambiar de acuerdo a la lógica de estos actores externos.

Algunos de los espíritus que hemos descrito en este artículo, por ejemplo, el *jiiri kurii*, solo son conocidos por chamanes y especialistas, por lo que corren un mayor riesgo de perderse si este conocimiento no se transmite a las generaciones más jóvenes. Algunos jóvenes han perdido incluso el conocimiento ecológico de los mayores, desconociendo alguno de los ecosistemas descritos en el presente trabajo.

Conclusiones

En el contexto actual, en el que se realizan llamados para aumentar el alcance de las áreas protegidas que limitan e incluso excluyen a las personas (Wilson, 2016), es importante que las investigaciones futuras involucren a pueblos como el urarina que habitan en espacios tan importantes para el planeta. Esto es especialmente importante en los estudios cuantitativos que tienen como objetivo abordar cómo la biodiversidad y las reservas de carbono se ven afectadas por la presencia y las actividades humanas. Enfatizar las voces del pueblo urarina y de otros pueblos que habitan en estos espacios es de suma importancia para frenar su degradación y perpetuar el vínculo que une a estas comunidades con sus entornos naturales, convirtiéndose además en la única garantía fiable para la conservación de las turberas amazónicas en tiempos de cambio climático.

Notas

Este capítulo se basa en el siguiente artículo con licencia de libre acceso CC-BY:

Fabiano, E., Schulz, C. y Martín Brañas, M. (2021): Wetland spirits and indigenous knowledge: Implications for the conservation of wetlands in the Peruvian Amazon. *Current Research in Environmental Sustainability* 3: 100107.

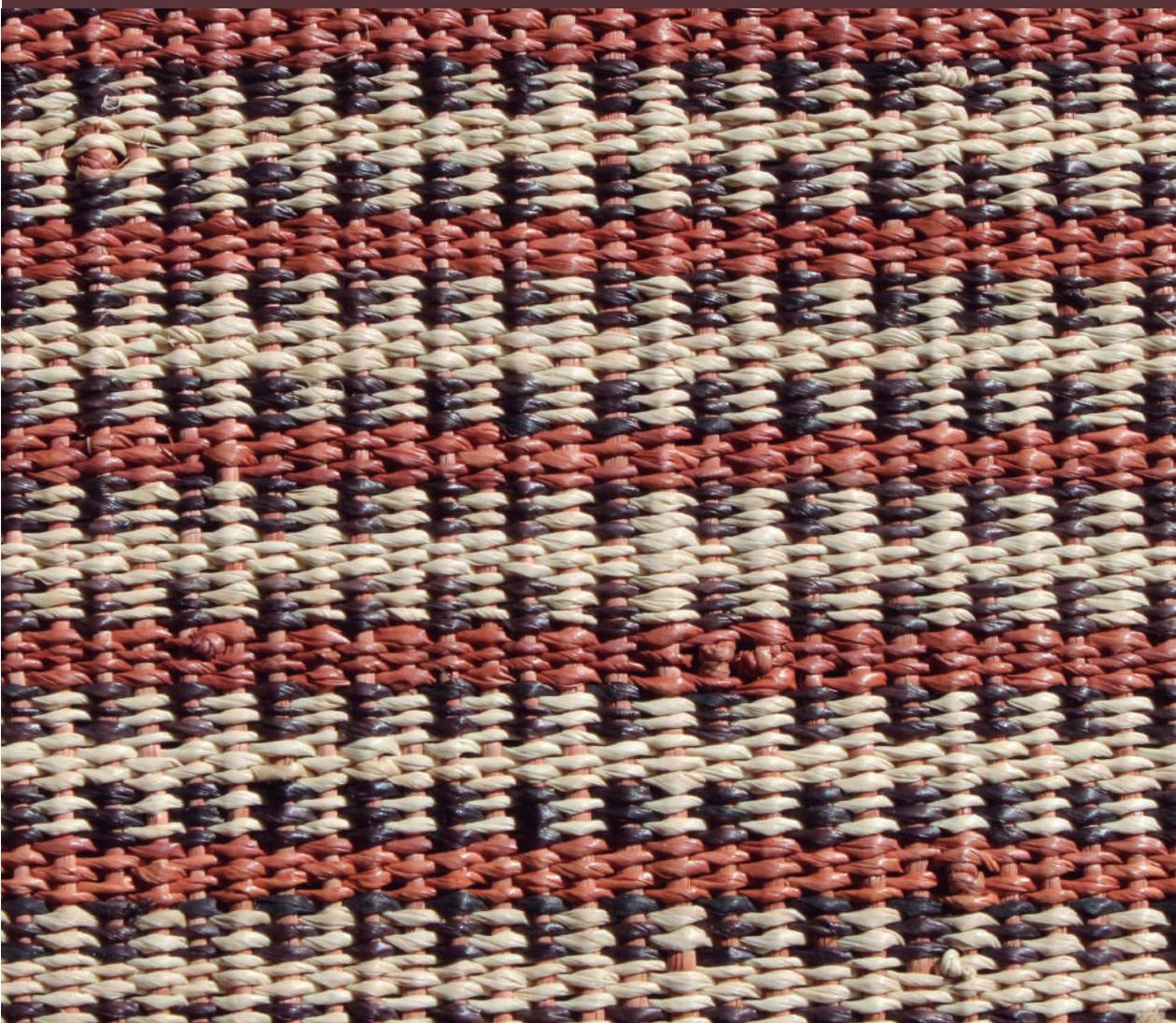
Agradecimientos

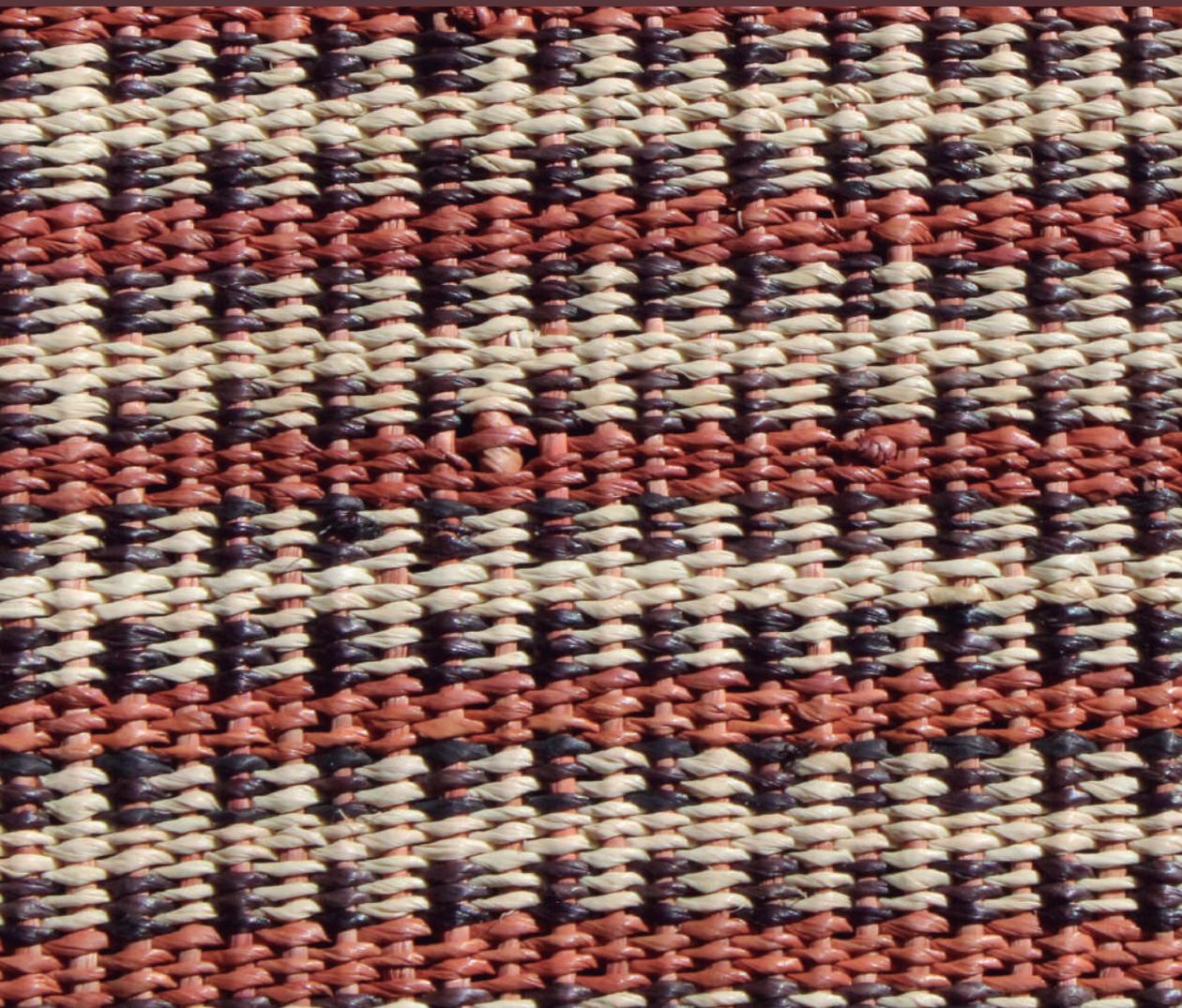
Agradecemos a los informantes del pueblo urarina que amablemente compartieron sus conocimientos sobre su mitología, su ecología y su vida cotidiana. Un agradecimiento especial para Esteban Arahuata Ahuite de la comunidad de Nueva Unión, Cuenca del río Chambira, Perú, por dibujar los espíritus en las Figuras 1 a 5 y aceptar su publicación en este trabajo. Los autores también agradecen a Anja Byg y Paula Novo por sus perspicaces comentarios sobre una versión anterior de este texto.

Emanuele Fabiano agradece el proyecto “ECO - Animals and Plants in Cultural Productions about the Amazon River Basin” (Program H2020, Grant agreement N.º 101002359) financiado por el European Research Council y administrado por el Centro de Estudos Sociais (CES) de la Universidad de Coimbra.

6

Historia y evolución de los tejidos tradicionales del pueblo urarina





Historia y evolución de los tejidos tradicionales del pueblo urarina

Manuel Martín Brañas, Christopher Schulz,
Juan José Palacios Vega

El telar de cintura

Lo primero que llama la atención cuando visitamos por primera vez una comunidad del pueblo urarina, es la omnipresencia del telar de cintura, una tecnología prehispánica que se remonta miles de años atrás en el tiempo. Algunos autores señalan la gran influencia que las culturas asentadas en la costa del Perú tuvieron en la difusión suramericana de esta tecnología (O’Neale, 1946; Abboud, 1975), afirmación que cobra peso si tenemos en cuenta el hecho de que algunos de los telares de cintura más antiguos de América del Sur fueron recuperados en sitios arqueológicos muy cercanos a la costa peruana, lo que además abre la posibilidad de que el litoral peruano sea uno de los centros de origen de la tecnología del telar de cintura, pero no el único.

El telar de cintura, por lo general, se asocia en el Perú con las culturas andinas y costeñas, pero también ha sido ampliamente utilizado por pueblos amazónicos como el urarina, awajun, shipibo, wampis, ashaninka, matsigenka, cashinahua, yine, shawi y otros. Algunos de estos pueblos adoptaron la tecnología directamente de los pueblos andinos o costeños con los que mantuvieron habituales dinámicas de intercambio y es probable





Figura 1. Joven mujer urarina y su madre tejiendo en telar de cintura en la comunidad de Nueva Unión, quebrada Espejo, Cuenca del río Chambira - 2018. (Foto: Manuel Martín Brañas).

que la transmitieran a otros pueblos amazónicos que habitaban los territorios vecinos.

No se conoce con exactitud el periodo histórico en el que el pueblo urarina adoptó la tecnología del telar de cintura. Los vacíos de información y las pocas evidencias arqueológicas existentes impiden desarrollar una sola hipótesis concluyente al respecto. En las líneas que siguen, se abordarán algunas de las hipótesis posibles sobre la transmisión de la tecnología del tejido al pueblo urarina. Esta tarea, lejos de ser un intento de llegar a conclusiones definitivas, permitirá perfilar el rico y agitado paisaje cultural en el que se desarrolló y se desarrolla la práctica del tejido tradicional en el pueblo urarina.

La influencia costeña

Si se tienen en cuenta los diversos estudios que señalan a la costa norte peruana como uno de los centros de origen y domesticación primaria del algodón (Percy y Wendell, 1990; Westengen *et al.*, 2005; MINAM, 2020) y, por lo tanto, como un posible lugar de expansión de una de las tecnologías más importantes para los pueblos costeños peruanos (Costin, 2018), la adquisición

de la tecnología del tejido por parte del pueblo urarina podría haber surgido progresivamente del contacto con los pueblos amazónicos vecinos, que a su vez mantuvieron contactos permanentes con los pueblos asentados en el norte de la actual costa peruana y el sur de la actual costa ecuatoriana.

Algunas investigaciones basadas en el estudio de la iconografía, los mitos y restos arqueológicos, señalan, por ejemplo, como los pueblos pertenecientes al complejo cultural jíbaro mantuvieron en tiempos remotos, antes de la conquista incaica, un contacto muy cercano con los pueblos moche y chimú que habitaban en la costa de lo que hoy es el departamento de Piura en el norte del Perú, pero también con el pueblo cañari que habitaba tanto la zona costera de la provincia de El Oro, como el piedemonte de las actuales provincias de Azuay y Cañar en el sur de Ecuador. Posiblemente, los grupos jíbaro, también mantuvieron contactos con otros pueblos de origen andino, como los puruhua o huamboya, que se asentaban en las cabeceras del río Pastaza, en las actuales provincias ecuatorianas de Morona Santiago y Pastaza (Hocquenghem, 1989; Guallart, 1990; Renard Casevitz et al, 1988; Taylor y Descola, 1981). Como señala el antropólogo Jaime Regan:

Un sector de la etnia jíbara, entonces, habría sido vecina de los mochica, y estos podrían haber llegado a la selva amazónica en tiempos remotos. Los aguaruna también llegaban a la costa, y hasta la construcción de la carretera de Olmos a Corral Quemado alrededor de 1940, viajaban a pie a Chiclayo y Trujillo. (Regan, 1999: 28).

La tradición oral del pueblo awajun (conocidos anteriormente como aguaruna), uno de los pueblos pertenecientes al complejo lingüístico jíbaro que habita actualmente en las cuencas de los ríos Marañón, Nieva, Santiago, Cenepa, Potro, Apaga, Yurapaga y Mayo en el Perú, aborda en muchas ocasiones los conflictos existentes con los pueblos iwa. Según algunos autores los iwa serían el pueblo moche (Guallart, 1990; Regan, 2010).

La tecnología del tejido con algodón en telares de cintura, perfeccionada por las culturas de la costa del pacífico durante miles de años (Engel, 1966; Buitrón, 2000; Runcio y Espinoza, 2019), pudo ser transferida a los pueblos jíbaro cuyos antiguos territorios se extendían al oeste hasta la actual provincia de Ayabaca en el Perú, al norte hasta la actual provincia de Zamora-Chichipe en el Ecuador (Regan, 1999, Renard Casevitz et al, 1988) y al noroeste hasta las que hoy son las provincias ecuatorianas de Morona Santiago y Pastaza (Figura 2); estos, a su vez, podrían haber transferido de manera progresiva la

los pueblos de origen andino ubicados en las cuencas altas, teniendo contacto también con los pueblos jibaro que habitaban las actuales provincias de Morona Santiago y Pastaza en el Ecuador. Hoy en día sabemos que estos ríos eran, como lo son hoy en día, las mejores vías de comunicación para los pueblos que se asentaban en sus riberas. El curso del río Pastaza fue surcado por poblaciones de afiliación záparo, que llegaban hasta las cascadas de Agoyán, en la vertiente oriental de los Andes, donde realizaban rituales ceremoniales (Rostain y Saulieu, 2019). Los pueblos záparo se habrían apropiado de la tecnología atesorada por los pueblos andinos ecuatoriales y la habrían transferido a los pueblos que habitaban al sur de sus territorios.

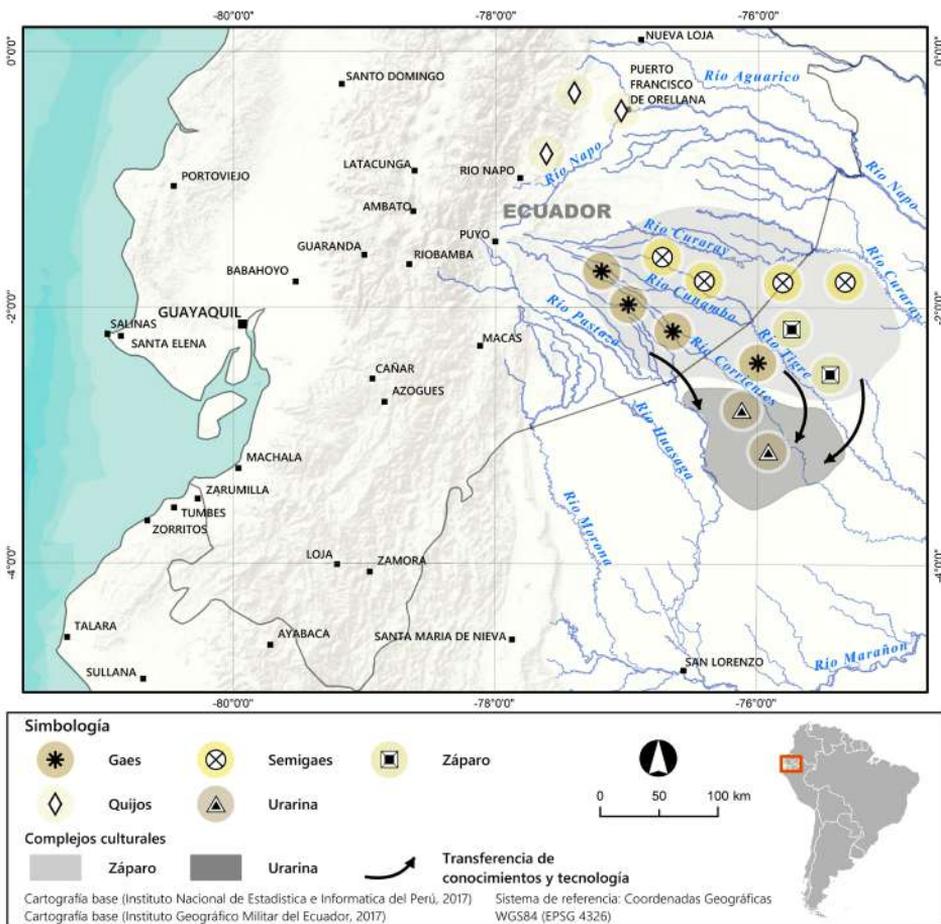


Figura 4. Hipótesis sobre la transferencia de la tecnología del tejido de los pueblos záparo al pueblo urarina. (Mapa: Juan José Palacios).

La información disponible sobre la cultura material de los pueblos záparo que habitaron estos territorios no es muy abundante, pero hoy sabemos que uno de ellos, el pueblo iquito, que se asentaba en los territorios bañados por los ríos Tigre y Nanay y cuya población hoy es minoritaria, tejía tanto con algodón como con la fibra de aguaje, usando para ello los telares de cintura (Steward, 1948), lo que podría ser un indicador de que otros pueblos de afiliación záparo, como los gaes o semigaes, podrían haber atesorado y transferido a sus vecinos territoriales la tecnología del tejido.

La influencia andina ecuatorial

Finalmente, no podemos dejar de mencionar la hipótesis que involucra de manera directa al pueblo urarina y a sus posibles contactos culturales e intercambios directos de tecnología con los pueblos de origen andino ubicados en el piedemonte de las actuales provincias ecuatorianas de Morona Santiago y Pastaza. Es muy probable que el pueblo urarina haya ocupado una ubicación mucho más septentrional en la antigüedad, lo que podría haber favorecido una ruta de intercambio hacia las zonas andinas ecuatoriales, que tendría como ejes principales los ríos Pastaza y Bombonaza, rutas empleadas por las culturas prehispánicas para los contactos interétnicos (Arellano, 2013; Rostain y Saulieu, 2019).

Algunos cronistas señalan cómo para el pueblo urarina era habitual la comercialización de sus tejidos en toda la provincia de Maynas, pero también en la lejana provincia de Guayaquil¹ y posiblemente en otras a las que llegaban a través de las rutas fluviales y trochas que interconectaban sus territorios.

Ocúpanse [el pueblo urarina N.A] en la operación de extraer, del modo que se ha dicho en el pueblo de Chayavitas, el aceite o bálsamo de copaiba, del que hacen algún tráfico, como también de los cachiguangos, telas tejidas de hilo de palma, tan finas algunas, que se estiman para vestidos. Tejen, asimismo, las hamacas del expresado hilo, y las venden en toda la Misión, en esta ciudad, y se llevan a la provincia de Guayaquil, donde se estiman igualmente. (Antología de prosistas ecuatorianos. Herrera, 1895: 359)

1 Antiguo corregimiento de Guayaquil, institución colonial que formaba parte de la Real Audiencia de Quito. No queda claro en la cita si eran los mismos urarinas los que comercializaban sus tejidos en Guayaquil o eran otros los que realizaban el comercio. No obstante, la cita es muy elocuente para entender las vías comerciales, los contactos y los intercambios realizados a través de estas vías fluviales.

Si bien, no contamos con mayores evidencias de estos contactos, algunas técnicas de teñido, por ejemplo, usadas por los pueblos andinos ecuatoriales son similares a las usadas por el pueblo urarina (Oberem, 1980, Martín Brañas *et al.*, 2019b), lo que abriría la posibilidad de estos intercambios culturales. En todo caso, esta hipótesis nos permite esbozar un paisaje cultural muy dinámico, en el que los intercambios no solo se realizaban con los pueblos vecinos, sino que también involucraban a otros pueblos ubicados en territorios más distantes.

Las hipótesis hasta ahora presentadas permiten delinear dos posibles vertientes en la transmisión de la tecnología del tejido al pueblo urarina, una cuyo origen sería la costa del pacífico y que habría involucrado a los pueblos asentados en los territorios que se ubican al oeste del río Pastaza; y otra cuyo origen estaría en los andes ecuatoriales, con una difusión que involucró de manera directa o indirecta a los pueblos amazónicos que habitaban al este del río Pastaza. No podemos precisar que vertiente fue la más influyente, ni tan siquiera si hubo una transmisión paralela y multidireccional de la tecnología. Lo evidente es que la tecnología del telar de cintura tuvo una difusión acelerada en toda la región, sobre todo en los territorios bañados por los ríos Morona, Pastaza y Tigre, siendo posiblemente, junto a la cerbatana, al curare (veneno para la caza) y al *tipití* (prensa de yuca tejida), una de las tecnologías más destacadas y de mayor difusión en la Amazonía antes de la llegada de los conquistadores.

La adaptación a los suelos inundables

Otro aspecto que llama notablemente la atención cuando visitamos las comunidades del pueblo urarina, es el uso de la fibra de la palmera de aguaje *Mauritia flexuosa* en el telar de cintura. Tanto los pueblos de la costa, como los pueblos andinos y algunos pueblos amazónicos, como los pertenecientes al complejo cultural jíbaro, han utilizado habitualmente para sus tejidos tradicionales el algodón nativo *Gossypium barbadense* como una de las materias primas principales. El algodón nativo, cuyo origen probable se sitúa en el noroeste de América del Sur (Percy y Wendell, 1990), área geográfica que incluye la costa norte del Perú y la costa sur del Ecuador (MINAM, 2020), se difundió progresivamente hacia el este de los Andes, siendo adoptado de manera paralela a la tecnología del tejido por muchas culturas amazónicas, lo

que introduce la interrogante de porqué en el pasado algunos pueblos amazónicos usaron la fibra del aguaje y no la del algodón para elaborar sus tejidos tradicionales.

La respuesta a esta pregunta es simple y se encuentra en la poca tolerancia que tiene la especie *G. barbadense* a los suelos inundables, característica que obligó a los pueblos que habitaban en las zonas inundables de la Amazonía a buscar otras alternativas vegetales.

Gracias a las crónicas de los primeros misioneros jesuitas y a las investigaciones realizadas posteriormente, sabemos que además del pueblo urarina, otros pueblos, como el roamaina, el maina, el murato o el iquito, asentados en las cuencas medias y bajas de los ríos Pastaza y Tigre, así como en el Marañón, usaban la fibra del aguaje para elaborar sus tejidos tradicionales (Figueroa, 1661; Maroni 1738; Steward, 1948). Estos tejidos de fibra de aguaje eran muy apreciados en la zona, sirviendo como moneda para los habituales intercambios comerciales (Figueroa, 1661; Jiménez, 1897).

Su hacienda [del pueblo maina N.A] es mantas, camisetas de algodón blancas y labradas de colores con pincel, y cachibangos [petates] del grandor de tapetes, que los hacen de cogollos de palmas de que hacen cierto modo de hilaza y los texen muy curiosamente, y dellos hacen toldos [...] y lo que más estiman son las mantas y cachibangos, que les sirve de moneda. (Relaciones geográficas de Indias. Jiménez, 1897: 146)

Antiguamente, el pueblo urarina también usó la fibra del algodón para elaborar sus tejidos, siendo muy probable que el uso exclusivo dado hoy a la fibra del aguaje haya sido el producto de una adaptación a los suelos inundables, donde la especie *Gossypium barbadense* no prolifera, lo que introduce la hipótesis de una migración gradual a estos territorios. Actualmente los territorios del pueblo urarina se encuentran ubicados en el importante complejo de humedales conocido como Abanico del Pastaza, caracterizado por sus suelos permanente o semipermanentemente inundados y por la predominancia de la palmera de aguaje *Mauritia flexuosa*.

La hipótesis de la migración es consistente si tenemos en cuenta las dinámicas migratorias que se sucedieron en periodos muy cortos a partir de la expansión del imperio inca y la posterior conquista española (Guffroy, 2006). La presión territorial ejercida por las huestes incas de Túpac Yupanqui a partir del año 1471 y de su hijo Huayna Capac a partir de 1493 (Harner, 1978), posiblemente provocó un movimiento migratorio de los pueblos jíbaro con

dirección sureste, generando una presión territorial en los territorios bañados por los ríos Santiago, Morona y la zona alta del río Marañón. La presión ejercida décadas después con la llegada de los españoles a Quito y las incursiones esclavistas sucedidas en el Alto Pastaza, el Alto Upano y la región de los Quijos, amplificó estos movimientos y generó otros con dirección sureste desde el Pastaza. Es muy probable que debido a la presión territorial ya existente entre los ríos Morona y Pastaza, a la presión ejercida por los conquistadores en los territorios más septentrionales y a los conflictos interétnicos en la zona de la cuenca baja del río Coca y alta del Napo, se haya generado un movimiento en cadena que haya afectado al pueblo urarina, forzándolo a abandonar las zonas de altura ubicadas entre las cuencas altas de los ríos Pastaza y Corrientes, donde el cultivo del algodón era viable. Es en este momento que el pueblo urarina podría haber acelerado su adaptación a los suelos inundables, desplegando de manera mucho más intensa la tecnología del tejido con la fibra del aguaje descrita en las primeras crónicas misioneras.

Si bien, estos procesos de desplazamiento y readaptación ecológica fueron muy comunes antes de los procesos de conquista iniciados por incas y españoles en el siglo XVI (Santos y Barclay, 1998), en ningún caso fueron movimientos en cadena a gran escala, algo que parece si ocurrió de manera muy acelerada después del arribo de incas y españoles.

...se sabe que el conjunto de la zona llamada septentrional ha conocido en el siglo XVI profundas mutaciones, a causa de una combinación de factores: primero las migraciones tupi (omagua) y el tipo de guerra intertribal que conllevaron; luego, desde 1538, una intrusión colonial particularmente devastadora en alrededores del Alto Napo y en el territorio Quijos; finalmente, las correrías esclavistas tanto en el sur —por el hecho de las instalaciones españolas en el Alto Pastaza y el Alto Upano— como en el norte, debido a los centros de la población española próximos al Napo. (Al Este de los Andes. Renard Casevitz, 1988: 265).

Un indicador de esta posible ubicación más septentrional son las constantes referencias al pueblo murato (actualmente conocido como kandozi) en la tradición oral del pueblo urarina. Los murato o *bakaiia*, enemigos tradicionales del pueblo urarina (Dean, 1996, Fabiano *et al.*, 2022), habitaban, según las crónicas jesuitas, los territorios ubicados al oeste de las cuencas medias y altas de los ríos Huasaga y Pastaza (Renard Casevitz *et al.*, 1988; Santos y Barclay, 2007), territorios mucho más al norte de los que ocupa el pueblo

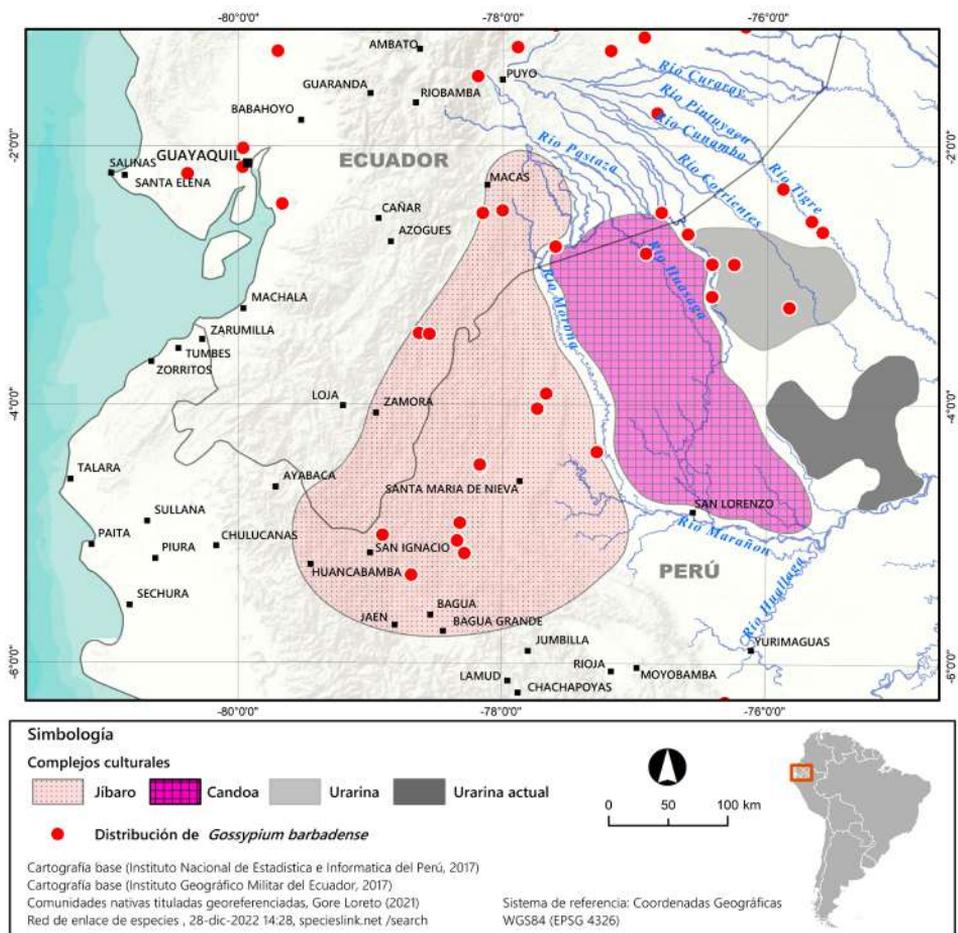


Figura 5. Distribución del algodón y territorios (pasado y presente) de los urarinas. (Mapa: Juan José Palacios).

urarina en la actualidad. La confrontación interétnica, expresada en la tradición oral urarina, sería un indicador de la cercanía territorial entre ambos pueblos y, por lo tanto, de la posible ubicación del pueblo urarina en territorios más septentrionales.²

El uso de la fibra del algodón habría coexistido durante mucho tiempo con el uso de la fibra del aguaje, pero fue quedando progresivamente en desuso conforme el pueblo urarina abandonaba los terrenos de altura y la disponibilidad

2 El término shimaku o shimako, de origen candoa, es un etnónimo que utilizaba el pueblo kandozi (murato) para referirse a los urarinas, hoy es el nombre de la familia lingüística a la que pertenece la lengua urarina (Surrallés, 2009:180)

para cultivar algodón era mucho menor³; algo que se sustenta en el hecho de que los muratos, sus antiguos vecinos étnicos, usaban el algodón y las fibras de las palmeras en sus tejidos tradicionales, por lo que es muy probable que antiguamente los urarinas también usaran ambas fibras en sus tejidos.

La ubicación fronteriza de los pueblos murato y urarina, en la divisoria entre los suelos de altura y los suelos inundables, les permitió acceder tanto a la tecnología del tejido con algodón como a la tecnología del tejido con la fibra del aguaje, esta última posiblemente transferida por pueblos como los maina o los roamaina, de afiliación jibaro-candoa, o por alguno de los pueblos záparo, como el iquito o el záparo (con el mismo nombre que la afiliación lingüística), cuyos territorios tradicionales se encontraban en las zonas inundables donde abundaba la palmera de aguaje.

En la tradición oral del pueblo urarina, el algodón ocupa, junto a la fibra del aguaje, un lugar destacado (Dean, 1994), lo que es un indicador claro de la importancia cultural de ambas especies. A inicios del siglo XX, el uso del algodón ya era marginal en las comunidades urarinas asentadas en los tributarios del río Chambira, pero todavía existían vestigios de algunos artefactos vinculados al uso de esta especie vegetal.

El algodón se llama síe. Pero ya no se utiliza tanto como en la antigüedad. El huso = bixiúi, es bastante largo; el cabezal se llama bixiúi-enóxa, o sea hueso del huso; la nuez es extraída del caparazón de la charapa y tiene en la superficie una decoración de círculos concéntricos. La mujer al hilar se sienta en su estera, mientras el huso descansa con la punta en el suelo en posición oblicua. Sólo las mujeres tejen. Ya no se teje mucho con algodón, sólo los cinturones y las manillas. (Los indígenas del Perú nororiental. Tessman, 1930:274)

A finales del siglo XX todavía encontramos registros sobre el uso del algodón en los tejidos tradicionales de forma combinada con la fibra del aguaje o la chambira, siendo una actividad considerada como inusual.

3 Otra especie cuyo uso posiblemente se adoptó después del proceso de adaptación a las zonas inundables es la pucapanga *Fridericia chica*, cuyo tinte tiene el mismo código de color que el obtenido de la especie *Genipa americana*, una especie que solo prolifera en las zonas de altura (Martín Brañas *et al.*, 2019b:141).

La fibra de algodón a veces se mezcla con chambira o aguaje. Entre los urarina predomina el uso de fibras de palma silvestre en los tejidos. (The poetics of creation. Dean, 1994: 39).

Es muy probable que estos vestigios sean producto de la cosecha del algodón en los antiguos territorios o de la producción marginal en los escasos suelos no inundables de sus territorios. La desaparición progresiva del tejido con algodón es un indicador del cambio de paradigma acontecido en las comunidades urarina, causado por la disponibilidad de nuevos recursos y el cambio del tipo de suelos.

Estos datos fortalecen la hipótesis de la migración y de una posible adaptación gradual a los suelos inundables del Abanico del Pastaza y al uso de las especies vegetales características de estas zonas. La ejecución de estudios arqueológicos sistemáticos en las cuencas altas de los ríos Corrientes y Pastaza podría ayudar a desentrañar la validez de nuestras hipótesis y proporcionar más claridad sobre los movimientos migratorios en la zona, las dinámicas de intercambio del pueblo urarina y el desarrollo de su tejido tradicional.

Una luz que nunca se apaga

La sorprendente vitalidad que tiene la tecnología del telar de cintura en el pueblo urarina no es algo habitual en la Amazonía. Esta vitalidad no la encontramos actualmente en otros pueblos indígenas amazónicos, que si bien, dominaron la tecnología del tejido en el pasado, hoy solo la mantienen gracias al vínculo comercial, si es que existe, con los mercados artesanales regionales o nacionales. En las comunidades urarinas el tejido sigue siendo una práctica simbólica vigente, presente en cada uno de los núcleos familiares, dotada de valor y sentido, con una importancia que trasciende a los objetos tejidos. Hoy sabemos que el tejido se convierte en un elemento determinante que delinea la formación social de la mujer urarina, al servir como catalizador de una serie de conocimientos, prácticas y valores que no solo permiten a la mujer desarrollar su vida social en la comunidad, sino que son la garantía para perpetuar la identidad intergeneracional y la regeneración cultural (Martín et al, 2019b; Del Águila, 2021).

Es esta función simbólica de los tejidos la que ha permitido su sobrevivencia hasta nuestros días y la que les dota de esa sorprendente vitalidad, algo que no hubiera sido posible sin el papel que juegan las mujeres urarinas

en su cultura, ya que son las que atesoran los conocimientos y la tecnología, edificando sobre ella los pilares de la identidad cultural y la resistencia a las influencias externas. Entender esta función simbólica y el papel primordial de la mujer, así como abandonar el etnocentrismo cultural occidental que nos impide profundizar en el pensamiento integral indígena, será vital para mantener la vigencia de los tejidos en el pueblo urarina.

Las nuevas dinámicas comerciales y económicas instauradas en la región a partir de los sucesivos booms extractivos acaecidos durante el siglo XX, impactaron profundamente en las dinámicas socioculturales de los pueblos indígenas amazónicos y, de manera particular, en sus prácticas tradicionales. El impacto fue mucho mayor en aquellas prácticas que eran asumidas tradicionalmente por los hombres, debido a que, por lo general, fueron ellos los que asumieron nuevos roles y exigencias surgidas del relacionamiento con la sociedad nacional. La instauración de un modelo educativo con sesgo occidental profundizó aún más el problema. Fueron los hombres los primeros en ser escolarizados y los que de manera incipiente asumieron los primeros trabajos asalariados para las empresas extractivas legales o ilegales. La práctica del tejido fue duramente golpeada en aquellos pueblos indígenas donde era desarrollada exclusivamente por los hombres, como en los pueblos jíbaro, desapareciendo progresivamente de las comunidades con el transcurso de los años.

En aquellos pueblos indígenas en los que la práctica era una responsabilidad femenina, la tecnología del tejido pudo mantenerse y el peso de su transmisión cayó sobre los hombros de las mujeres, a pesar de la presión ejercida por la sociedad nacional y las oleadas de foráneos que llegaban a sus territorios.

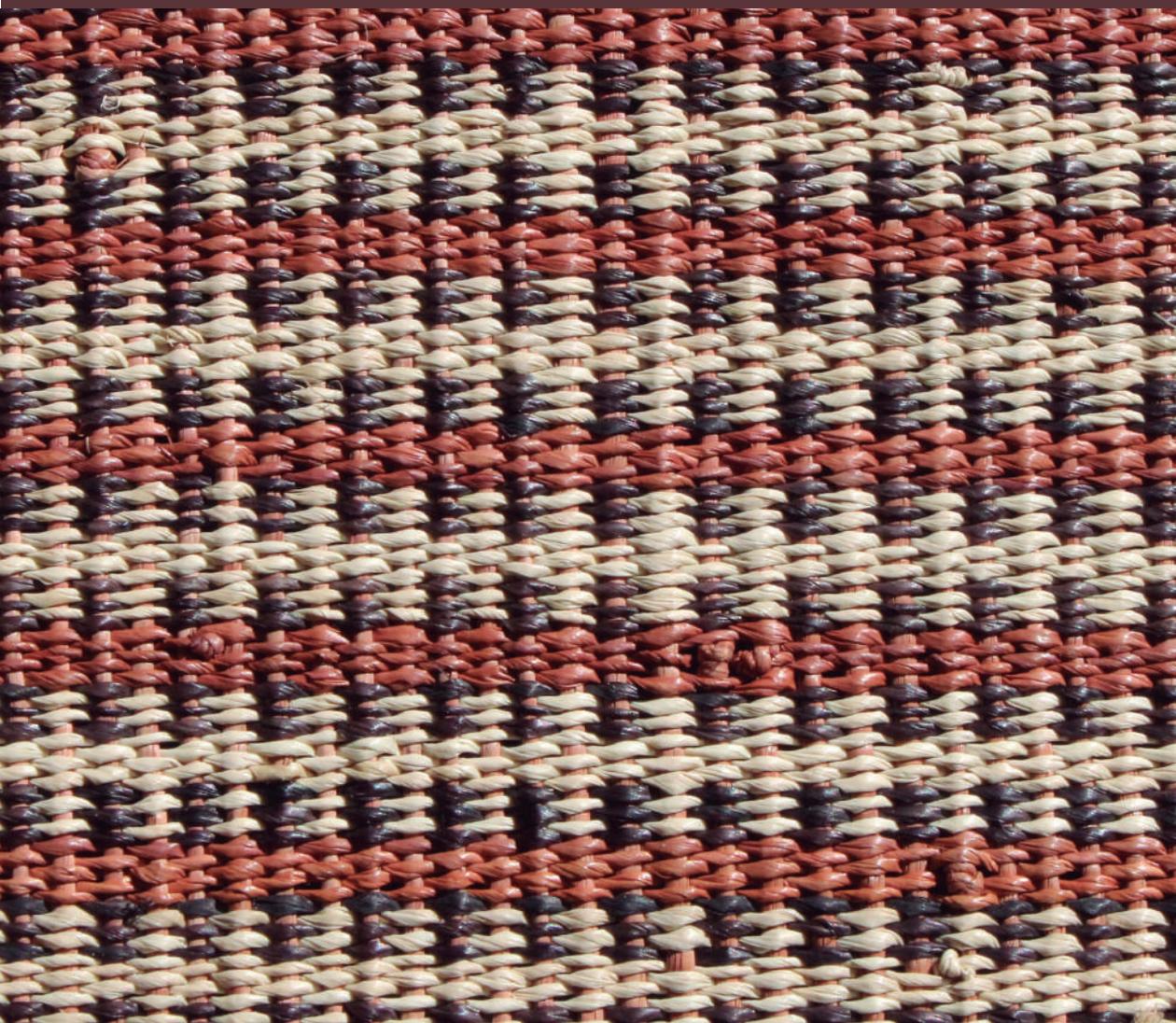
El año 2019 el Ministerio de Cultura del Perú declaró como Patrimonio Cultural de la Nación a los tejidos tradicionales *ela* del pueblo urarina. La declaratoria no solo proporciona protección a los tejidos tradicionales, ya que el estado se obliga a conservarlos y promoverlos, sino que además permite visibilizar a las portadoras de la expresión y al pueblo urarina. La declaratoria se presentó como un logro sumamente importante para las mujeres urarinas, ya que conseguían el justo reconocimiento de un estado que durante siglos había sido esquivo con las comunidades urarinas.

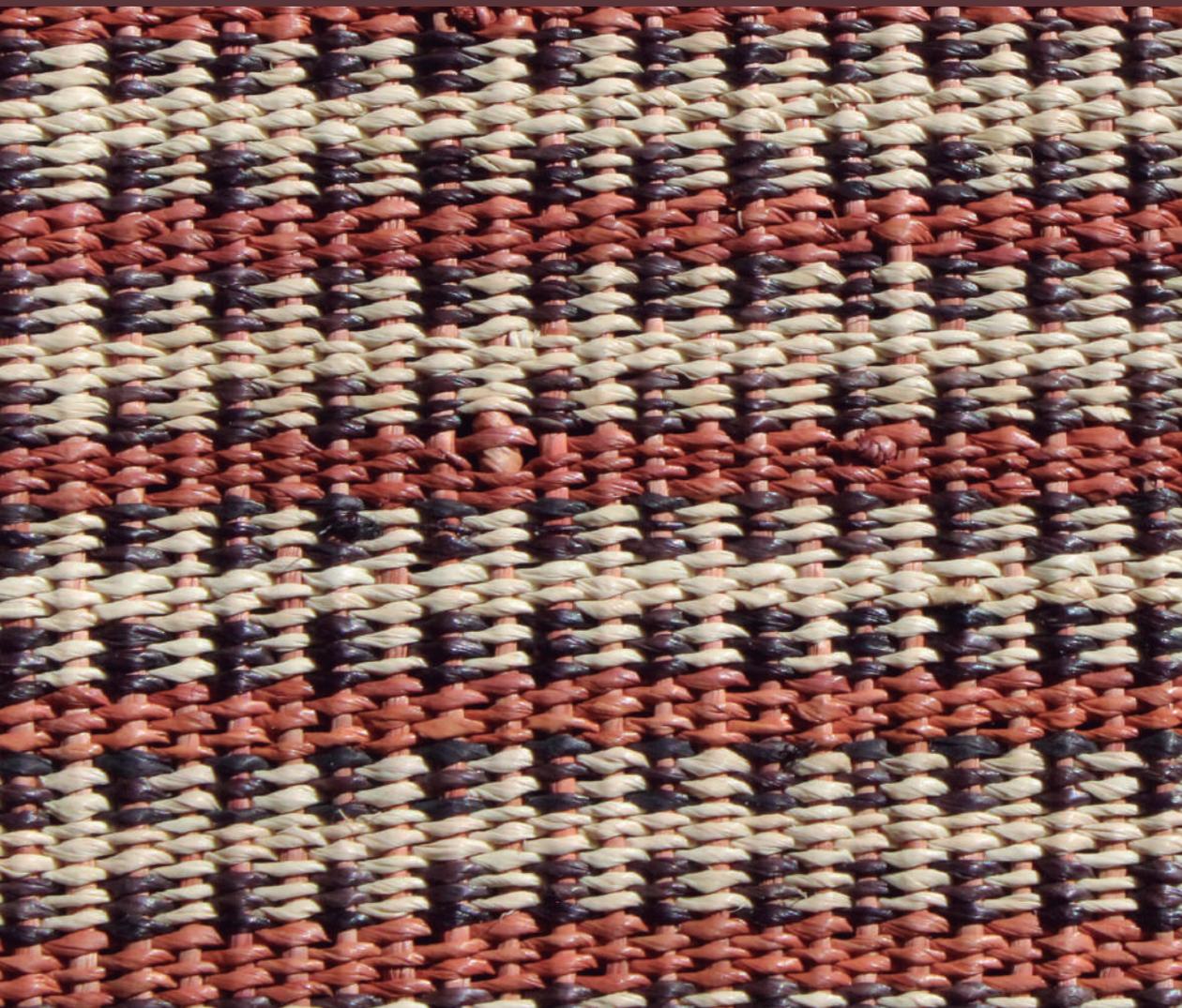
Resulta sorprendente que el tejido tradicional urarina elaborado con la fibra de la palmera de aguaje haya sobrevivido, sea finalmente valorado y mantenga su carácter colectivo. Los tejidos evocan las vivencias y aprendizajes de muchas generaciones de mujeres, convirtiéndose en su principal seña de

identidad, pero también en la principal garantía para la conservación de los ecosistemas inundables, ya que dan valor a sus servicios ecosistémicos culturales y los mantienen activos. Asimismo, los tejidos y los conocimientos vinculados, son la estrategia más efectiva de resistencia frente a los embates permanentes de una sociedad nacional que intenta erosionar, de manera consciente o inconsciente, su identidad cultural. Identidad, conservación y resistencia que se entrelazan en las comunidades urarinas y que permiten ponerle una nota de color y esperanza a un mundo cada vez más gris y menos diverso.

7

El tejido con la fibra de aguaje en el pueblo urarina





El tejido con la fibra de aguaje en el pueblo urarina

Margarita del Águila Villacorta, Ricardo Zárate Gómez



El tejido con la fibra del aguaje *Mauritia flexuosa* es una herencia cultural que fortalece la identidad del pueblo urarina. Es una de las prácticas tradicionales propias de las mujeres que adquiere gran importancia en diferentes periodos de su vida, así como en las dinámicas sociales de las propias comunidades. El tejido forma parte del conjunto de prácticas y conocimientos que durante miles de años han sido la base principal para garantizar el equilibrio y el bajo impacto sobre los ecosistemas inundables amazónicos; involucra una visión particular y una forma única de interpretar e interactuar con el bosque, sin la cual sería imposible mantener el vínculo entre naturaleza y cultura en las comunidades urarinas.

La tecnología del tejido tradicional urarina, transmitida de generación en generación por las mujeres, es de suma importancia en los procesos de formación de las niñas urarinas y en los ritos de paso que marcan el tránsito de la pubertad a la edad adulta (Martín Brañas *et al.*, 2019a). Durante la fase de encierro, propia de este periodo de tránsito, las adolescentes torcerán la fibra del aguaje y aprenderán las tramas y la urdimbre tradicional, elementos fundamentales que permitirán su integración social en la comunidad, consagrándolas como mujeres aplicadas, trabajadoras y hábiles para elaborar los tejidos tradicionales. La transferencia de los conocimientos sobre el aprovechamiento y

preparación de la fibra de aguaje, ligada a los consejos y enseñanzas sobre el entorno y la cultura tradicional proporcionados por las madres y las abuelas, configuran el espacio idóneo para que las adolescentes dominen la técnica del tejido y se empapen de los valores tradicionales de la cultura urarina.

Si bien, tal como hemos visto en el capítulo anterior, la tecnología del tejido en telares de cintura es también una manifestación cultural de otros pueblos indígenas amazónicos, como el awajun, shipibo, wampis, ashaninka, matsigenka, cashinahua, yine o shawi (Santos-Granero y Barclay, 2004), son las mujeres urarinas las únicas que tejen con la fibra del aguaje en telares de cintura en el Perú, atesorando conocimientos sobre esta especie que hoy en día son seña de identidad para su pueblo.

En las líneas que siguen, describiremos la práctica ancestral del tejido con la fibra de aguaje en el pueblo urarina, desde la recolección y procesamiento de la materia prima, hasta su importancia cultural y relevancia para la conservación de una cultura que depende de los ecosistemas inundables de su territorio.

La palmera de aguaje

La principal materia prima de los tejidos tradicionales es la fibra de aguaje *Mauritia flexuosa* L.f., una especie vegetal que pertenece a la familia Arecaceae y que en lengua urarina es conocida como *alaa*. Es una especie nativa amazónica, probablemente originaria de las cuencas de los ríos Huallaga, Marañón y Ucayali en el Perú. En la cuenca amazónica tiene una amplia distribución, encontrándose en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Venezuela, Trinidad y Guyana. En la selva peruana, se encuentra en estado silvestre en agrupaciones conocidas como aguajales, en los departamentos de Loreto, San Martín, Amazonas, Huánuco y Junín (González y Torres, 2010). Los urarinas denominan a los aguajales con el nombre *alaka* y los describen como un ecosistema caracterizado por la asociación de la palmera de aguaje con otras especies de árboles y palmeras, así como por el suelo permanentemente húmedo, inundado durante todo el año por las lluvias y el agua del subsuelo (Schulz, *et al.*, 2019a).

La palmera de aguaje tiene una gran importancia ecológica, económica y social en la Amazonía. Juega un papel primordial en la cadena alimentaria del bosque tropical, siendo sus frutos muy apreciados para el consumo humano. El aguaje tiene un importante papel en la mitigación del cambio climático

mundial, debido a que los aguajales almacenan más de 600 toneladas de carbono por hectárea, entre dos y cuatro veces más que cualquier otro ecosistema tropical (López *et al.*, 2020; Del Castillo, 2006).

El tejido con la fibra de aguaje

La fibra de aguaje ha sido ampliamente utilizada en la Amazonía para la elaboración de diferentes objetos utilitarios o artesanales. Por ejemplo, las mujeres xavantes de la cuenca del Alto Tocantins en Brasil, tejen grandes esteras con la fibra del aguaje que utilizan para dormir (Coimbra *et al.* 2002: 156; Smith, 2015); los mekranoti, que habitan en los ríos Xingu, Iri y Curuá, también en Brasil, elaboran elegantes esteras que utilizan para su descanso (Verswijver 1996: 59); los kamayurá del Mato Grosso empleaban antiguamente la fibra del aguaje para fabricar sus hamacas (Oberg 1953: 34); en la Amazonía colombiana, las mujeres nukak también tejen hamacas con la fibra del aguaje (Martín Brañas *et al.*, 2019b:140).

No obstante, la utilización de la fibra de aguaje para la elaboración de tejidos en telares de cintura no es, ni ha sido, muy habitual en la Amazonía. Si bien, la tecnología del telar de cintura fue adoptada por varios pueblos amazónicos antes de la conquista (Ver capítulo VI), por lo general, se utilizó la fibra del algodón *Gossypium barbadense* como materia prima principal. Algunos pueblos, que antiguamente fueron vecinos de los urarinas, como los murato, los iquitos, los gaes o los semigaes, elaboraron sus tejidos con la fibra del aguaje en telares de cintura de origen prehispánico (ver Martín Brañas *et al.*, en este volumen). Actualmente, el pueblo urarina es el único que mantiene viva esta tecnología.

No cabe duda de que la abundancia de la palmera de aguaje en los territorios inundables del pueblo urarina ha sido un factor importante para la utilización de su fibra en los tejidos tradicionales. En sus territorios, dominados por los suelos permanente o semipermanentemente inundados, la palmera de aguaje sobresale a simple vista, siendo este un factor importante para entender por qué ocupa un espacio tan especial en la tradición oral y en la cultura del pueblo urarina. La palmera de aguaje proporciona la materia prima necesaria para la elaboración de los tejidos tradicionales *ela*, usados tradicionalmente como estera para el descanso. La fibra del aguaje es también una importante fuente de recursos económicos, debido a que los tejidos son comercializados de manera informal en las propias comunidades o en los

centros urbanos cercanos, con un gran potencial si es que se implementan estrategias para aumentar el valor agregado de algunos objetos elaborados a partir de las telas tejidas.

Colecta, extracción y teñido de la fibra de aguaje

Para obtener la fibra del aguaje las mujeres urarinas cortan las hojas juveniles (*alaa alu*), velas o cogollos que empiezan a brotar, antes de que desplieguen sus foliolos. Las hojas juveniles pueden medir hasta tres metros de longitud. Por lo general, la colecta se realiza en los aguajales (*alaka*), en ocasiones también en los pantanos abiertos (*jiiri*) (Schulz *et al.*, 2019a). Debido a la dificultad para caminar y orientarse en estos ecosistemas, los hombres, que son los que habitualmente cazan en ellos, acompañan a las mujeres y las ayudan en todo el proceso. Para adentrarse en estos espacios deben tomar algunas precauciones, no solo por la presencia de animales o insectos que pueden ser peligrosos, sino también debido a que en ellos habitan seres no humanos que actúan como protectores de estos ecosistemas o de algunas de las especies vegetales o animales que habitan en cada uno de ellos (Fabiano *et al.*, 2021).

La actividad de extracción de la hoja juvenil despliega técnicas que son similares a las utilizadas para la extracción de la hoja de la chambira *Astrocaryum chambira*. Para poder tejer un telar tradicional de dos metros de largo y noventa centímetros de ancho, tienen que cortar de 20 a 30 hojas jóvenes, una por cada palmera aprovechada. El corte del cogollo, de acuerdo a diferentes investigaciones realizadas en otras zonas de la Amazonía, no daña la palmera, siendo una práctica sostenible que no afecta la supervivencia de la especie (Sampaio, 2008).

Para la cosecha del cogollo, las mujeres pueden adentrarse a la zona de recolección en grupo o acompañadas por sus respectivos esposos. Por lo general, las zonas de extracción no se encuentran a más de media hora de camino. La mejor época para realizar la cosecha es cuando el nivel del agua es bajo, debido a que es más fácil caminar hacia los aguajales. En algunas ocasiones, se realiza la cosecha durante la época de creciente, la cual abarca los meses de febrero a junio utilizando para ello botes que permiten acercarse a algunas zonas de colecta.

Las mujeres saben en qué momento el cogollo está listo para ser extraído, siguiendo algunos indicadores físicos como el color, el tamaño y la forma. La selección del cogollo es importante ya que de ello dependerá la calidad de la fibra, su resistencia y durabilidad.



Figura 1. Buscando la fibra de aguaje. Comunidad de Nueva Unión, quebrada Espejo, Cuenca del río Chambira- 2019. (Fotos: Margarita del Águila Villacorta).



Figura 2. Proceso de extracción de la fibra de aguaje. Comunidades de Nueva Unión y Santa Martha, ríos Chambira y Tigrillo, Cuenca del río Chambira- 2022. (Fotos: Margarita del Águila Villacorta).

El corte del cogollo se realiza varios centímetros por encima de la zona meristemática de la palmera. El corte suele ser limpio y no afecta la zona de regeneración de nuevas hojas. Por lo general, se eligen palmeras juveniles cuya altura permite alcanzar la hoja juvenil fácilmente. En el caso de las palmeras adultas, se utilizan árboles cercanos para poder alcanzar la copa.

Una vez cortados los cogollos, se amarran para cargarlos hasta la vivienda donde las mujeres, en grupo o en familia, realizarán la extracción de la fibra. Es aconsejable extraer la fibra mientras el cogollo permanece fresco, ya que de esta forma se facilita la tarea, resultando una fibra más brillante y fácil de trabajar.

Sentadas en el piso de tabla o pona de la casa, en el espacio libre acondicionado para las tareas diarias, dividen en dos la hoja juvenil (*alaa alu*), jalando hasta que los foliolos se hacen visibles. Quiebran las puntas de los foliolos y empiezan a separar las fibras no vasculares adheridas a la hipodermis y epidermis adaxial del foliolo. Este procedimiento se realiza con cada uno de los foliolos, obteniendo las finas hebras que, una vez torcidas, conformarán la fibra utilizada en la urdimbre y la trama de los tejidos.

Una vez obtenida la fibra, se sumerge en agua hirviendo durante veinte minutos y posteriormente, una vez exprimida, se coloca al sol hasta que seque completamente. Por las noches o cuando hay días lluviosos, la fibra es tendida en el interior de las casas para evitar que se moje. Con esta técnica las mujeres eliminan el color verdoso natural, consiguiendo una fibra de mayor resistencia y color blanquecino.

Una vez que la fibra ha secado, las mujeres inician el proceso de teñido. Los insumos utilizados para la preparación de los tintes son las hojas, tallos, frutos y semillas de algunas de las plantas que crecen en sus territorios. Por lo general, consiguen la esencia tintórea al triturar, rallar o exprimir estos insumos. En la actualidad algunas mujeres adquieren lanas teñidas en las bodegas o mercados de los centros urbanos cercanos o directamente a regatones o comerciantes informales que visitan las comunidades. No obstante, el uso de estas lanas industriales es todavía minoritario, la mayoría de mujeres prefieren usar las plantas tintóreas que obtienen en sus chacras o en los bosques adyacentes a las comunidades.

La fibra la pueden teñir sumergiéndola directamente en la esencia tintórea o hirviéndola con las hojas, tallos, frutos o semillas que previamente han sido trituradas, ralladas o exprimidas. En algunos casos, la fibra ya teñida puede ser enterrada en zonas cercanas al río, consiguiendo, gracias a la oxidación del tinte, diferentes colores oscuros y brillantes. Las fibras teñidas no son

colocadas al sol, el secado debe hacerse en la sombra; de no hacerse así, el color puede perder el brillo y la intensidad.

Una de las principales plantas tintóreas usadas por las mujeres urarinas es la especie *Fridericia chica* (*lüriane*), conocida localmente como pucapanga. Con esta planta obtienen el característico color rojo (*lanaji*) de sus tejidos. El color rojo extraído de la hoja de *F. chica* puede ser modificado si se mezcla con la corteza externa de especies vegetales como *Buchenavia viridiflora* o *Terminalia dichotoma*, ambas conocidas localmente como yacushapanas o *aduija* por los urarinas. Con la corteza interna del pucaquiro *Simira rubescens* (*aruriá*) obtienen un color rosado brillante. Los tintes adquieren otras tonalidades si se mezclan con arcilla o tierra de color negro, actuando además como mordiente para fijarlos a la fibra (Riveros y Castillo, 2014, citado por Martín Brañas *et al.*, 2019a).

El color rojo también lo pueden obtener al triturar las semillas de achiote *Bixa orellana* (*jiaane*) y hervirlas en agua junto a la fibra (Martín Brañas *et al.*, 2019a: 30). El achiote no prospera en zonas inundables, por este motivo no es muy utilizado por las mujeres urarinas.



Figura 3. Izquierda, rallando la hoja del *lüriane*. Derecha, ovillo de fibra de aguaje en la comunidad de Nueva Unión, quebrada Espejo, Cuenca del río Chambira - 2018. (Fotos: Margarita del Águila Villacorta).



Figura 4. Pucapanga *Fridericia chica* (*lüriane*). Comunidad de Nueva Unión, quebrada Espejo, Cuenca del río Chambira - 2018. (Fotos: Margarita del Águila Villacorta).



Figura 5. Flor y fruto del achiote *Bixa orellana* (*jaane*). Comunidad de Nueva Unión, quebrada Espejo, Cuenca del río Chambira - 2018. (Fotos: Margarita del Águila Villacorta).



Figura 6. Izquierda, corteza de la especie *Buchenavia viridiflora* mezclada con pucapanga *Fridericia chica* (lüriane). Derecha, ovillo de hilo *nūjuaain sichu*. Comunidad de Nueva Pandora, quebrada Tigrillo, cuenca del Chambira - 2019. (Fotos: Margarita del Águila Villacorta).



Figura 7. Izquierda, yacushapana *Buchenavia viridiflora* (aduija). Derecha, yacushapana *Terminalia dichotoma* (aduija). Comunidad de Nueva Pandora, quebrada Tigrillo, cuenca del Chambira-2019. (Fotos: Margarita del Águila Villacorta).



Figura 8. Pucaquiرو *Simira rubescens* (aruriá). Comunidad de Nueva Pandora, quebrada Tigrillo, cuenca del Chambira-2019. (Fotos: Margarita del Águila Villacorta).



Figura 9. Fibra teñida con *lüriane* y tierra negra. Comunidad de Nueva Unión, cuenca del Chambira-2020. (Fotos: Margarita del Águila Villacorta).



Figura 10. Ovillos *nüjüaain sichu* de fibra blanca *sumaji* y roja *lanaji*. Comunidad de Nueva Unión, cuenca del Chambira - 2020. (Fotos: Margarita del Águila Villacorta).



Figura 11. Ovillos *nüjüaain sichu* rojo brillante *lanajaain jikiiki* y negro brillante *jichuji*. Comunidad de Nueva Unión, cuenca del Chambira - 2020. (Fotos: Margarita del Águila Villacorta).

Tabla 1. Insumos naturales para la obtención de tintes.

N°	Especie	Nombre local	Urarina	Parte usada	Color obtenido	Preparación
1	<i>Fridericia chica</i>	Pucapanga	<i>Lüriane</i>	Hoja (<i>ajena alu</i>)	Rojo (<i>lanaji</i>)	Para la elaboración usan rallador de pona, olla, agua y cernidor. Se utilizan las hojas ralladas, agregando agua. Con un cernidor se separan los restos vegetales del agua y el jugo extraído es mezclado con la fibra de aguaje durante un día. Así mismo, la fibra mezclada con <i>lüriane</i> es enterrada en barro para extraer el color negro.
2	<i>Bixa orellana</i>	Achiote	<i>Jiaane</i>	Fruto (<i>enüüa inaa</i>)	Rojo <i>lanaji</i>	Cogen los frutos del achiote y rompen las cáscaras, colocan las semillas en un pate y las machacan con un mazo, las colocan en una olla y agregan agua, luego colocan la fibra y las dejan hervir, moviendo la fibra hasta que se impregne con el color. Después de hervirlo todo, retiran la olla de la candela, separan la fibra de aguaje y la cuelgan para que seque.
3	<i>Simira rubescens</i>	Pucaquiro	<i>Aruriá</i>	Corteza (<i>enüüa kari</i>)	Rosado (<i>akii jichujui tukuuani</i>)	Usan la corteza interna, la rallan con machete agregando agua. El jugo extraído es colocado en una olla junto a la fibra de aguaje. Guardan por un día, hasta que la fibra se impregna con el color.

Tabla 2. Combinaciones de plantas y greda en la creación de colores.

N°	Especie e insumos principales	Especie mordiente	Parte usada	Color obtenido	Preparación
1	Barro negro	Pucapanga <i>Fridericia chica</i> (<i>lüriane</i>)	Hoja (<i>ajena alu</i>)	Negro (<i>jichuji</i>)	Entierran la fibra teñida con <i>lüriane</i> en el barro, cerca a la orilla del río. Usan pala y bandeja. En el hueco, hecho con la pala, colocan la fibra teñida con <i>lüriane</i> para obtener un color negro brillante; dejan por un día. Luego sacan del hueco, lo lavan y lo ponen a secar.
2	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Buchenavia viridiflora</i> Yacushapana (<i>Uruijia</i>) • <i>Terminalia dichotoma</i> Yacushapana (<i>Uruijia</i>) 	Pucapanga <i>Fridericia chica</i> (<i>lüriane</i>)	Hoja (<i>ajena alu</i>) Corteza (<i>enüüa kari</i>)	Rojo brillante (<i>lanajaain jikiiki</i>)	Colectan la corteza de yacushapana para mezclar con las hojas ralladas de <i>lüriane</i> . Se colocan en una olla las hojas ralladas y la corteza, agregando un poco de agua y se deja cocinar por 2 horas aproximadamente, revolviendo de vez en cuando. Una vez hervido todo, se deja enfriar en la misma olla o bandeja. Por último, se filtra el agua, usando un colador o paño de trama fina, para separar los restos vegetales del agua. En el jugo obtenido se coloca la fibra para macerar por uno o dos días hasta obtener el color rojo intenso. Una vez teñida se seca bajo sombra.

Torciendo la fibra

El torcido de la fibra consiste en unir sus hebras para obtener el hilo (*auné*) con el que serán tejidos los cachihuangos o *ela*. Para torcer la fibra se pueden usar dos técnicas. La primera, consistente en unir un par de hebras de la misma longitud, es usada para obtener los hilos que formarán parte de la urdimbre del tejido. La segunda, consistente en unir tres hebras del mismo tamaño, es usada para obtener el hilo con el que se tejerá la trama de los tejidos.

En la primera técnica, las mujeres sostienen con el dedo gordo del pie las dos hebras, tensándolas hacia el pecho con las manos y girando hasta entrelazarlas. En la segunda, se juntan tres hebras de tamaños similares, apretándolas de la punta para que no se despeguen fácilmente; éstas se colocan horizontalmente sobre la pierna desnuda, sosteniéndolas desde la punta con una mano, mientras que con la otra mano se entrelazan.

Es común ver en las viviendas urarinas grandes ovillos o bolas de fibra torcida con la primera técnica. Estos ovillos son conocidos como *nüjüaain sichu*. El torcido de la fibra es una actividad que aprenden las jóvenes adolescentes durante su encierro, antes de convertirse en mujeres y ser aceptadas socialmente en sus comunidades. Son las madres y abuelas las que transmiten estos conocimientos.



Figura 12. Fibra torcida y enrollada. Comunidad de Nueva Unión, cuenca del Chambira-2023. (Fotos: Margarita del Águila Villacorta).

El telar de cintura

Para la fabricación del telar de cintura se utilizan diferentes especies vegetales del bosque. Por lo general, los hombres son los que realizan el trabajo de preparación de las diferentes partes del telar. En la cultura urarina está mal visto que un hombre no sepa fabricar las diferentes partes que conforman el telar de cintura. Del mismo modo que las mujeres deben aprender a tejer, los hombres deben aprender a fabricar cada una de las partes del telar de cintura de sus esposas. Los responsables de la transmisión de estos conocimientos son los padres y los abuelos, quienes enseñan a sus hijos y nietos a identificar las especies usadas y a preparar las partes indicadas.

Tabla 3. Materiales para la elaboración del *ela*.

Especie		Material		Función
Especie	Nombre común	Urarina	Español	
<i>Mauritia flexuosa</i>	Aguaje	<i>Aune</i>	Hilos	Extendido de los hilos.
<i>Ochroma pyramidale</i>	Topa	<i>Aaji</i>	Bastón Lateral arriba	Estructurar el tejido de las tramas sobre la urdimbre.
<i>Iriarteia deltoidea</i>	Huacrapona	<i>katünaji</i>	Bastón Lateral abajo	Estructurar el tejido de las tramas sobre la urdimbre.
<i>Mauritia flexuosa</i>	Aguaje	<i>Mumeei</i>	Bastón de arrastre	Arrastre de los hilos para subir la fibra.
<i>Iriarteia deltoidea</i>	Huacrapona	<i>Jichu nījüa</i>	Elevador	Separa los hilos pares e impares y facilita la realización del telar.
<i>Swartzia polyphylla</i>	Cumacebra	<i>Ubina</i>	Espada	Comprime y ajusta las tramas.
<i>Socratea exorrhiza</i>	Pona	<i>Bichu nījüa</i>	Lanzador o aguja	Se emplea para pasar los hilos de la trama durante el tejido.
<i>Mauritia flexuosa</i>	Aguaje	<i>Amecu</i>	Faja	Cinturón del telar, se pasa por detrás de la cintura para que este mantenga la urdimbre en tensión durante el tejido.
_____	_____	<i>Temaaji</i>	Postes	Cualquier madera. Dos palos donde se amarran los hilos.

Partes y componentes del telar de cintura urarina



Figura 13. Lanzador *bichu nūjūa*. (Dibujo: Ricardo N. Farroñay Kanaffo).

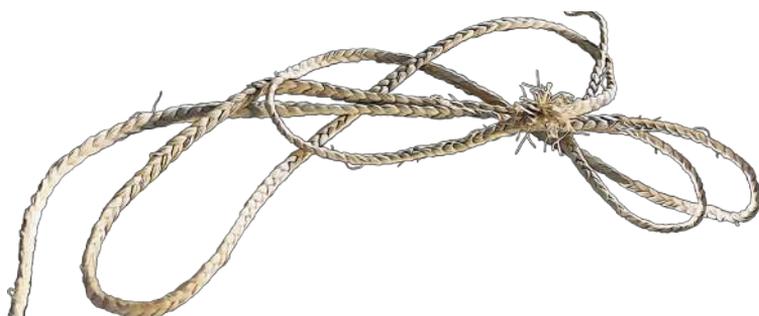


Figura 14. Faja *amecu*. (Dibujo: Ricardo N. Farroñay Kanaffo).



Figura 15. Espada *ubina*. (Dibujo: Ricardo N. Farroñay Kanaffo).



Figura 16. A. Bastón de arrastre *mumeei*, B. Elevador *Jichu nūjūa*, C. Bastón lateral abajo *katūnaji*. (Dibujo: Ricardo N. Farroñay Kanaffo).

El tejido

El proceso de elaboración del tejido comienza con la instalación de la urdimbre en los bastones laterales (*aaji* y *katünaji*). Los hilos rodean al *aaji* y al *katünaji*. La faja (*amecu*) pasará por detrás de la cintura de la tejedora y se atará al *katünaji*, permitiendo que la mujer tense la urdimbre para que el tejido sea firme. La distancia que separa al *aaji* del *katünaji* es variable y depende de la longitud total del tejido que se pretende obtener. Los hilos de la urdimbre deben tener una tensión similar para que el tejido sea firme y uniforme. La distribución de los hilos teñidos no es fija y depende del diseño que cada mujer elige previamente. En lo que respecta al ancho del tejido, no suele superar los 90 centímetros, debido a que, si fuera mayor, la mujer no podría pasar el lanzador (*bichu nüjüa*) a través de la urdimbre. En este sentido, las medidas

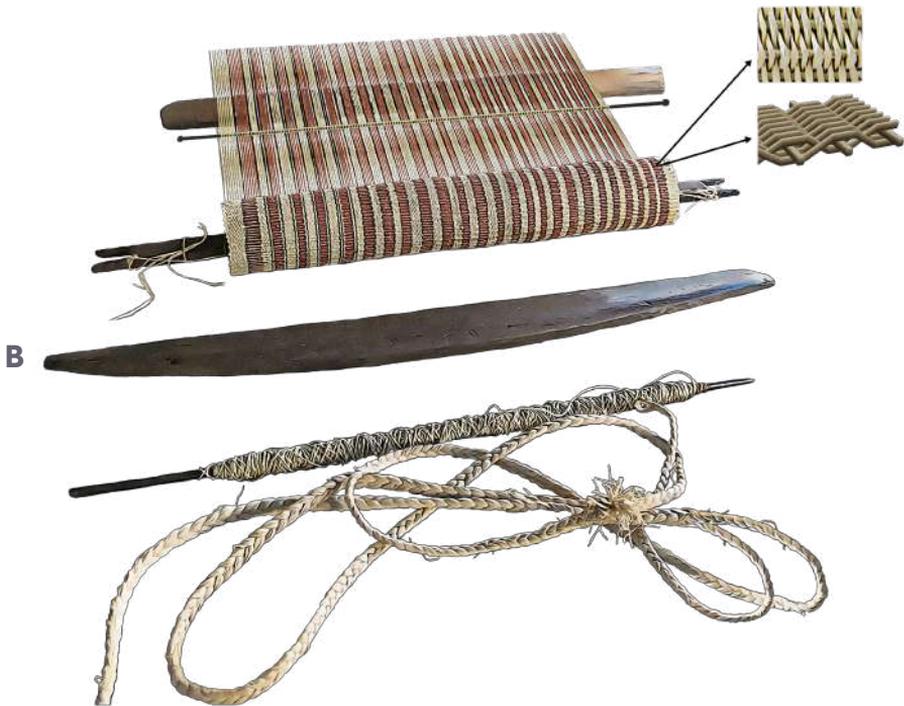


Figura 17. La técnica del tejido en las comunidades urarina implica el uso de un "amecu" (A) que rodea la cintura de la tejedora y se ata al "katünaji" (B) para tensar la urdimbre y lograr un tejido uniforme y firme. Los hilos se enrollan alrededor del "aaji", un palo que separa los hilos. Esta práctica ha sido fundamental en la vida de las mujeres y la comunidad urarina a lo largo de la historia y es un ejemplo de cómo diferentes culturas desarrollan técnicas únicas. (Dibujo: Ricardo N. Farroñay Kanaffo).

de los tejidos no son fijas y dependen, además del diseño buscado, de la edad, el tamaño y la fuerza de la tejedora.

Para el tejido de la trama, la tejedora pasará el lanzador de manera alterna por debajo de los hilos pares e impares, valiéndose para ello del elevador (*jichu nñjua*). El elevador permite subir los hilos impares y deja el espacio para que el lanzador pueda pasar por encima de los hilos pares. Cuando el elevador baja, el lanzador puede pasar por encima de los hilos impares. Con la espada (*ubina*) se aprieta, se fija y se da consistencia a la trama.

Cuando llega la primera menstruación

De niña a mujer

En la cultura urarina, el principal espacio de aprendizaje se genera cuando las mujeres llegan a la pubertad, momento en el que la niña es sometida a un ritual que le permitirá hacerse mujer y entrar en la sociedad urarina. La edad en la que se realiza el ritual oscila entre los once a los catorce años, periodo en el que generalmente se presenta la menarquía.

El proceso se inicia con el aislamiento total de la niña menstruante. Este aislamiento permitirá que la transformación de la niña en mujer se realice sin la interferencia de personas que no pertenecen al mismo grupo de parentesco. Para ello, antiguamente, la madre y la abuela de la niña la llevaban a una pequeña casa construida con materiales naturales. El techo era construido con la hoja de la palmera shebon *Attalea butyracea* (*elele*); el piso y la pared con la corteza de la pona *Iriarteia deltoidea* (*aranjii*) u otras maderas del bosque. Hace ya algunas décadas que los padres prefieren colocar a la niña en un ambiente apartado dentro de su propia vivienda. Como menciona González y Montero (citado por Fernández, 2012), en las sociedades amazónicas en general, la figura de la madre y la familia son importantes en la educación de las jóvenes. Las madres y abuelas les enseñan habilidades prácticas y transmiten valores culturales. Además de la familia, otros líderes comunitarios y chamanes también contribuyen a la educación de las jóvenes. La historia y vínculos construidos en este periodo, valorados positivamente por las jóvenes, favorecen la transmisión intergeneracional de ciertas normas sociales básicas, así como su apropiación por parte de las jóvenes. La madre es la figura cercana con la que las jóvenes se identifican, recibiendo sus consejos en un periodo que puede resultar confuso y difícil de afrontar en solitario.

El aislamiento se mantiene durante diez días seguidos, en los que la niña urarina no tendrá contacto con otras personas que no sean su abuela o su madre, únicas responsables de transmitir a la joven las habilidades necesarias para integrarse socialmente a la comunidad. Existe el consenso generalizado de la gran importancia que tiene este aislamiento y los efectos contrarios que tendría su incumplimiento para la joven y las personas que toman contacto con ella.

Durante el aislamiento, la joven debe seguir una dieta muy estricta. Si la adolescente no sigue esta dieta puede enfermarse. Es por esta razón que tiene totalmente prohibida la ingesta de plátano maduro *fanara kata*; el incumplimiento de esta norma podría provocar menstruaciones abundantes y dolorosas en la joven. También tiene prohibido comer pescado y algunas especies de mono, como el coto *Alouatta seniculus (ruru)*. La dieta de las adolescentes se reduce a plátano verde *fanara*, monos como el pichico *Saguinus sp. (anaue)*, el fraile *Saimiri sp. (tijie)* o el tocón *Plecturocebus sp. (tukuamaje)* y aves como la perdiz *Tinamus sp. (bajari)*. Además de los efectos físicos negativos, el incumplimiento podría provocar efectos no deseados en el comportamiento futuro de la joven, pudiendo provocar flojera y haciéndolas holgazanas, limitando sus habilidades para desarrollar adecuadamente las prácticas tradicionales que aseguran la regeneración cultural.

Una vez transcurridos los diez días de encierro, se corta el cabello de la joven. Ni la madre, ni la abuela, ni otro familiar cercano podrán realizar esta acción, ya que si lo hacen las jóvenes podrían perder su cabello a temprana edad. Es por este motivo que se busca a mujeres que no tengan ninguna relación familiar con la joven. El cabello debe ser colocado a los pies de un árbol de huingo *Crescentia cujete (eraürü)* u otros árboles de buen porte. Si el pelo es tirado al suelo, el cabello de la niña ira perdiendo la pigmentación y cuando sea adulta quedará totalmente blanco.

Una vez cortado el cabello, la joven es bañada con el jugo extraído del huito *Genipa americana (kuri)*. El cuerpo de la niña quedará pintado de negro, lo que representa el cuidado especial que debe tener la mujer urarina con su cuerpo. Para que la joven abandone el lugar de encierro, la madre debe entonar cantos que refuerzan las actividades relacionadas al tejido y a las zonas de extracción de las fibras.

Entrelazando conocimientos

Pasados los diez días de aislamiento, la niña puede empezar a recibir visitas en casa, iniciándose el proceso de aprendizaje del tejido tradicional *ela*. Las

madres y abuelas enseñarán a las hijas y nietas a desplegar la delicada y compleja técnica de alineación de la urdimbre en el telar. También enseñarán el manejo adecuado de cada una de las partes del telar. El papel de la madre en todo el proceso de aprendizaje es vital para que la joven pueda dominar la técnica. El proceso de aprendizaje involucra además un proceso de adiestramiento físico, en el que la joven ira adaptando su cuerpo y sus movimientos a la manipulación del telar. Para manejar la espada *ubina*, por ejemplo, elaborada con cumaceba, una madera dura y pesada, la joven tendrá que adquirir la fuerza y destreza necesaria.

Al comienzo es el padre de la niña el encargado de entregar el primer cogollo de la palmera de aguaje, del que se extraerá la fibra para que la joven elabore su primer tejido. Los vecinos y familiares también entregarán cogollos de aguaje para el primer tejido. En el momento de la entrega, la joven los invita a tomar masato elaborado por su abuela. La invitación a familiares y vecinos, realizada como parte del proceso de formación, permite inculcar en la joven los valores de la reciprocidad y el desprendimiento. Si no se hiciera esta invitación, podría ser tomada como una acción de mezquindad y egoísmo.

El proceso de aprendizaje se complementa con una serie de visitas a las zonas donde se realiza el trabajo diario. Las jóvenes son acompañadas por la abuela o la madre. Es de esta forma que el tejido se convierte en el foco central desde donde se proyectan otros conocimientos que son transmitidos matrilinealmente a las adolescentes. De esta forma, conocimientos sobre el entorno natural, los cultivos tradicionales, la preparación de los alimentos y los códigos de conducta y los valores necesarios para lograr una convivencia pacífica y organizada, son transmitidos oportunamente a las adolescentes, tal como marca la tradición urarina.

Plantas y animales para tejer con habilidad

Si bien, la enseñanza del tejido tradicional se desarrolla de manera específica durante el periodo de iniciación a la edad adulta, la preparación de la niña para este proceso se realiza mucho antes, en ocasiones, incluso poco tiempo después del nacimiento o en los primeros años de vida.

Es habitual ver, por ejemplo, como las mujeres urarinas queman el nido del paucarillo *Cacicus cela (aurii e küüia)* y bañan a la niña con el humo generado. De esta forma la niña adquiere atributos del ave que serán de suma importancia a la hora de iniciarse en el tejido, como la habilidad de tejer con diferentes fibras. Otra práctica común es preparar infusiones con la tela de diversas especies de arañas, permitiendo que las niñas adquieran las habilidades tejedoras

de estos artrópodos. Las mujeres urarinas también queman la tela de las arañas y con los residuos resultantes frotan las manos de las niñas para obtener el mismo resultado.

Pero las mujeres urarinas también pueden aumentar la predisposición que tienen las niñas para el tejido con la fibra de aguaje. Es común observar en las comunidades urarinas como las madres dan de tomar a sus hijas infusiones preparadas con el corazón del gavilán *ujiiri najarii*. La ingesta de estas infusiones permitirá eliminar las “malezas del estómago”, expresión figurada con la que las mujeres urarinas se refieren a la pereza o la ociosidad. El jugo extraído se lo dan de tomar en ayunas todas las mañanas. La ingesta del jugo provoca vómitos que ayudan a eliminar las malezas del estómago, preparando mujeres fuertes y hábiles. Tal como señala una sabia urarina:

A algunas jóvenes les cuesta mucho tejer y para eso se da remedio para que aprenda rápido. Para que no se olvide nada. Hay remedios de plantas y animales que se cocinan y toman. Ahí nunca se olvida tejer el ela. A mí me costó mucho aprender, mi mamá lo hirvió, tomé un tazón, vomité y no olvidé más. (Sabia de la comunidad Nueva Unión. Octubre 2019)

En el pasado, el uso de diversas plantas medicinales para formar a la futura tejedora y propiciar que sea inteligente, sabia y hábil con el tejido fue común en las comunidades urarinas. Las plantas seleccionadas no podían ser colectadas por cualquier persona sin la autorización de la abuela o la madre. Era común observar en las comunidades urarinas, por ejemplo, como las madres y abuelas rallaban el fruto del huito *Genipa americana (enua inaa)* y lo mezclaban con agua, hirviendo la mezcla hasta que conseguían el color negro, de ahí lo filtraban y se lo daban de tomar a la joven tejedora durante una semana. También era habitual ver como las mujeres rallaban los bulbos del pipiriri *Cyperus sp. (birii)*, extraían el jugo y se lo daban de tomar a las jóvenes tejedoras todas las mañanas, quienes se bañaban después de ingerirlo. Las jóvenes tejedoras solían tomar el jugo cocinado del *güeraje*, árbol grande que se ubica en el *atane* (tierras de altura) y tiene las características del shimbillo. Usaban la corteza de la planta, la cocinaban en agua y la tomaban en ayunas como agua del tiempo en las madrugadas. Las madres y abuelas urarinas usaban habitualmente la ishanga *Urera sp. (akusa)*, una planta cubierta de pelitos urticantes, con la que golpeaban las manos de las jóvenes tejedoras cuando eran perezosas.

Hoy en día el uso de las plantas tradicionales no es habitual entre las mujeres urarinas. Aún hoy, en las comunidades, se tiene la convicción de que la pérdida de estos conocimientos afecta la práctica tradicional del tejido, ya que muchas jóvenes ya no tienen la predisposición para tejer.

Antes, por el Chambira, los cachihuangos eran de muchos colores, las mujeres salían a cortar su cogollo sin la compañía del hombre; ahora usan los plásticos que la compañía petrolera bota para sus tendidos. Eso pasa por que las mujeres no son curadas con el paucarillo y el gabilán. (Sabio de la comunidad Nueva Unión, 2019).

Retribuyendo al pasado

Cuando la adolescente finaliza el tejido, lo entrega a la persona de mayor edad en su línea de parentesco, también puede entregarlo a una persona de avanzada edad de la comunidad. El anciano o anciana debe ser una persona de prestigio con conocimiento sobre su cultura; como dice Alvarez (2011), “los conocimientos, no solo son concebidos por la cultura como simples recuerdos de ancianos, sino, como la antigua palabra o la palabra de los ancestros, y se los concibe como la autoridad máxima en el establecimiento del orden social y la trasmisión de valores y enseñanzas, son la vía de transmisión de la cosmovisión, los conocimientos para el manejo económico, tecnológico, político, que las generaciones adultas transmiten a las jóvenes”.

La entrega del tejido simboliza la vigencia del vínculo de la adolescente con el pasado ancestral del pueblo urarina. El rito de paso de la infancia a la madurez perpetúa las enseñanzas ancestrales de la sociedad urarina. El tejido se constituye como el puente que permite realizar el tránsito, asegurando que todos los conocimientos sean transferidos de una generación a la otra.

Es por eso que la mujer urarina no puede quedarse con su primer tejido, mucho menos venderlo, ni regalarlo, porque representa el don de la sabiduría.

“Si la mujer duerme con su mismo telar no le va a interesar el tejido; así como si el varón caza su primer animal y lo come, quedará afasi”. (Entrevistado en Comunidad Nueva Unión, Río Chambira, octubre 2019).

El valor social de los tejidos

Una vez concluido el ritual de iniciación y adquiridos los conocimientos sobre las prácticas tradicionales, la mujer se integrará plenamente a la comunidad como una mujer fértil, trabajadora y generosa. Desde este momento la mujer puede formar su propia familia. En ocasiones los padres eligen la

pareja de su hija, en otros reciben la petición formal de algún pretendiente que generalmente vive en otra comunidad. El emparejamiento es un asunto que comparten ambas familias, es decir, comprende a los padres de la novia y del novio, llegando a un acuerdo de unión entre familias, no realizan fiestas grandes, solo comparten alimentos y bebidas.

Con el compromiso, la mujer debe tejer el *ela* en el que descansará con su esposo. Una vez finalizado iniciará el del primogénito. Por regla general, la concepción del primer hijo en pareja se lleva a cabo durante los primeros meses después del compromiso. La edad en la que las mujeres se emparejan es variable, oscilando de los catorce a los dieciocho años. El número de hijos por pareja también es variable, pero no suele ser menor de cuatro.

Los tejidos están presentes en la vida y en la muerte de los urarinas. Cuando un urarina muere, las familias van a la casa del difunto para dar el pésame. Los familiares del difunto seleccionan un sitio dentro de la casa para que sea velado por parientes y amigos. Es pertrechado con sus mejores ropas y envuelto en su tejido tradicional *ela*. El tejido se convierte en una extensión material de su poseedor, acompañándole incluso después de su muerte. En algunas comunidades del Chambira se sigue enterrando al difunto de la forma tradicional, envolviéndolo en su tejido *ela* para mantener su alma caliente hasta que llegue al lugar destinado para los espíritus. El alma *ijjá* permanece en el lugar donde es enterrado y sale de paseo por las noches, a las chacras, a la quebrada o a otros sitios familiares.

Llegando el día del entierro sacan de la casa el cadáver y lo llevan al cementerio. Sobre la tumba donde es enterrado, se construye un entablado que representa la vivienda donde el difunto vivió. Encima del entablado ponen un tejido *ela* en el lugar de la casa donde solía dormir, acompañándolo de otros objetos personales, como su bolsa de cartuchos, leña, machete y otros objetos de uso personal del difunto o la difunta. Cerca de la casa figurada del difunto se enciende una hoguera, sobre la que se coloca una olla llena de agua. Los familiares mantienen el fuego prendido hasta que el dolor por la pérdida del difunto empieza a decrecer. Es en este momento que el tejido retorna a la tierra con el difunto, cumpliendo el ciclo que se inició con las enseñanzas de las maestras tejedoras a sus hijas y nietas y la elaboración del primer cachihuango para el primogénito.

Los tejidos y su importancia para el pueblo urarina

Sobre el tejido reside la identidad del pueblo urarina, identidad cimentada con los conocimientos que las madres y abuelas transmiten a las niñas durante el proceso de aprendizaje. El tejido es cultura, sabiduría, valores, prácticas e historia, componentes necesarios para construir una mujer capaz de enfrentar la vida en sociedad.

El tejido se convierte en afirmador de la cultura urarina y en elemento sináptico que permite la transmisión integral de conocimientos entre generaciones, siendo sumamente importante en los procesos de formación de la niña urarina y en los ritos de paso que marcan el tránsito de la pubertad a la edad adulta, así como en su integración social a la comunidad.

La práctica del tejido *ela* en las mujeres urarina se convierte en un *output* de la memoria, donde multitud de conocimientos intergeneracionales se materializan, permitiendo que las mujeres interpreten su entorno y lo vinculen con su cultura. El tejido no es simplemente saber realizar la trama, es, ante todo, saber ser en los ecosistemas inundables dominados por la palmera de aguaje.

Conocer el tejido *ela* en el pueblo urarina es adentrarse en una lógica de ver y vivir en su mundo; el tejido, como fuente de integración intergeneracional de conocimientos, nos permite interpretar su cosmovisión, así como las percepciones que tienen de su mundo, ya que todo lo que se trasmite se hace hablando, escuchando, tocando y experimentando. No debemos olvidar que el conocimiento del tejido se ha construido de manera armónica con la naturaleza, los conocimientos se socializan mediante una oralidad que manifiesta un profundo respeto a las especies vegetales utilizadas.

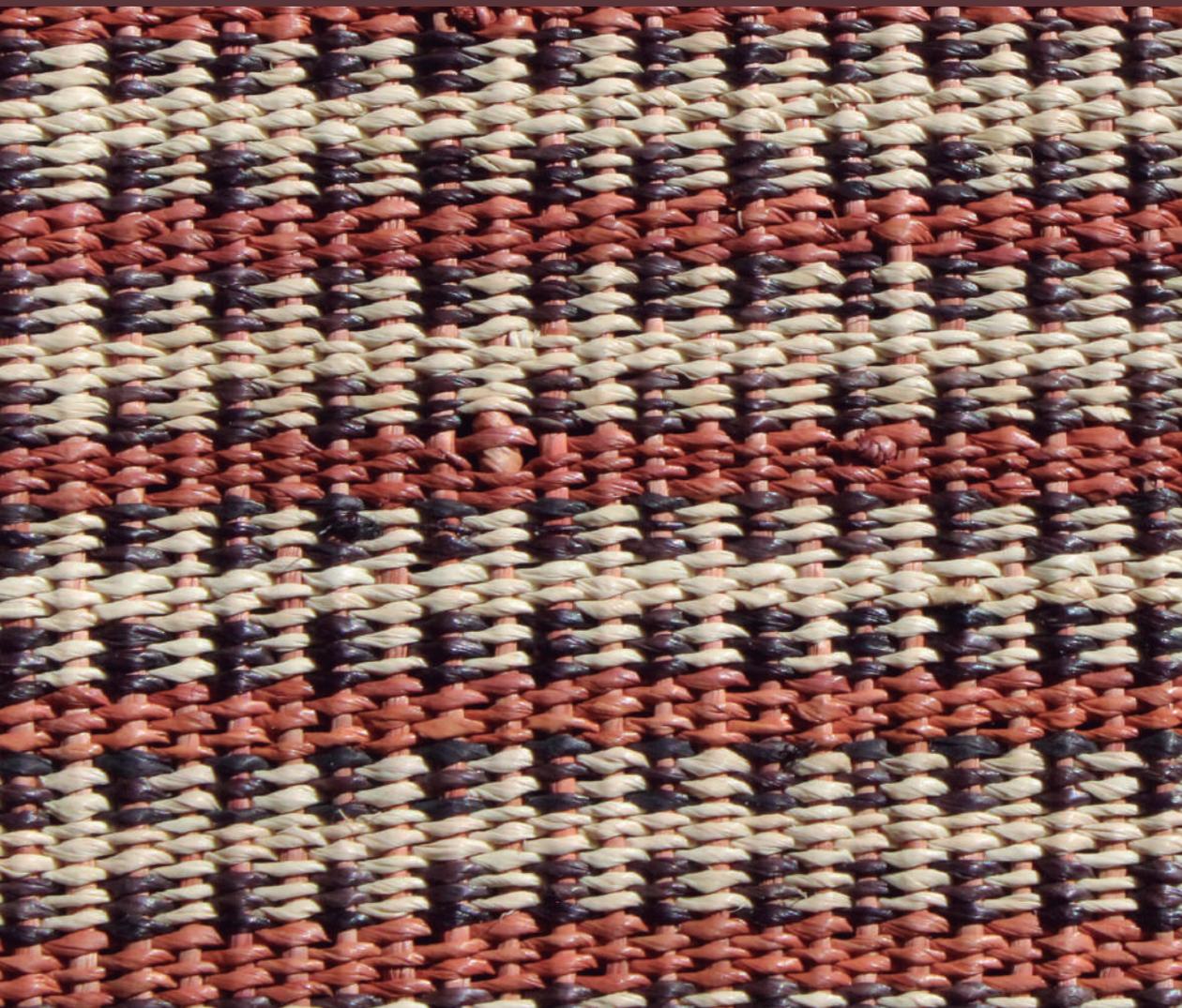
Además de ser un elemento material que mantiene el vínculo con el pasado y alimenta los intercambios sociales en el interior de las comunidades, los tejidos siguen siendo un elemento de intercambio comercial muy importante (Dean, 1994). Para muchas comunidades del río Chambira se han convertido en la única forma de conseguir dinero para la adquisición de productos de consumo, herramientas de trabajo y ropa. El año 2019, los tejidos tradicionales elaborados con la fibra del aguaje del pueblo urarina fueron declarados Patrimonio Cultural de la Nación, visibilizando la cultura urarina y el trabajo realizado por sus mujeres. La declaratoria ha significado además múltiples beneficios económicos, debido a que grupos de mujeres han podido participar en la feria Rurak Maqui, organizada dos veces al año por el Ministerio de Cultura, lo que ha permitido generar ingresos económicos a partir de la

práctica tradicional, algo que no solo fortalece la identidad del pueblo urarina, sino que además refuerza el valor cultural que tienen los bosques y afianza nuestra convicción de que las prácticas tradicionales son un aporte importante para la conservación de los ecosistemas inundables.

8

Política, comunidad y conservación: textiles urarinas y patrimonio biocultural





Política, comunidad y conservación: textiles urarinas y patrimonio biocultural

Althea L. Davies, Nina Laurie, Margarita del Águila, Emanuele Fabiano, Manuel Martín Brañas



La relación entre el conocimiento indígena y la conservación de los ecosistemas se considera vital para la supervivencia de las comunidades humanas y ecológicas, en la medida en que la erosión del conocimiento cultural socavaría tanto el patrimonio cultural como la resiliencia de los ecosistemas (Pretty *et al.*, 2009; Garnett *et al.*, 2018; Jaric *et al.*, 2022). Sin embargo, reconocer y apoyar los complejos valores relacionales e intangibles que sustentan esta relación sigue siendo un desafío importante en muchos sistemas de gobernanza (por ejemplo, Chan *et al.*, 2012; Löfmarck y Lidskog, 2017). El patrimonio cultural textil en la Amazonía peruana ofrece un estudio de caso oportuno para examinar el papel que desempeña la política de patrimonio cultural en el fortalecimiento del vínculo existente entre cultura y conservación. Nos enfocaremos en los textiles de fibra de palmera producidos por el pueblo urarina, ya que la reproducción de su identidad cultural depende de la palmera de aguaje, *Mauritia flexuosa*, que también es vital para el sustento y la salud del ecosistema, y por lo tanto, representa el foco común para una diversidad de valores diferentes. Consideramos este tema desde una perspectiva biocultural que ofrece nuevas perspectivas sobre las conexiones entre el conocimiento indígena y la conservación. En particular, llama la atención sobre las formas en que el

patrimonio cultural tangible e intangible y la función del ecosistema están conectados y coproducidos (Gavin *et al.*, 2015).

Los textiles de fibra de palmera, conocidos como *ela* (urarina) o cachi-huango (español/quechua), son una expresión visual distintiva de la identidad cultural del pueblo urarina. Estos textiles, como ya ha sido informado en los capítulos precedentes, fueron reconocidos formalmente como patrimonio cultural de la Nación peruana el año 2019. Esto en sí mismo no es inusual: en muchas regiones de América Latina, los textiles han llegado a simbolizar a las comunidades indígenas en un escenario más amplio. Sin embargo, los resultados de experiencias anteriores muestran cuán compleja puede ser la 'patrimonialización', el proceso de convertirse en patrimonio cultural, debido a las tensiones entre la mercantilización y la protección, entre los elementos materiales e intangibles del patrimonio cultural (por ejemplo, Feldman, 2016; Wilkins y Hinojosa, 2016). Estas tensiones han alimentado las críticas al etnodesarrollo neoliberal que argumentan que tales procesos formales de reconocimiento mellan la esencia radical de los movimientos indígenas (Andolina *et al.*, 2009). Entonces, ¿por qué las comunidades se involucrarían en procesos tan tensos e inciertos?

En el caso del pueblo urarina, una amplia preocupación por la diversidad biocultural proporcionó la motivación que reunió a las comunidades indígenas, los actores estatales de desarrollo y los investigadores para buscar el reconocimiento de los textiles elaborados con la fibra de aguaje a través de la declaratoria de patrimonio cultural. La diversidad biocultural se define como la “diversidad de la vida en todas sus manifestaciones, biológicas, culturales y lingüísticas, que están interrelacionadas dentro de un complejo sistema adaptativo socioecológico” (Maffi, 2005, p. 602). Este concepto incorpora elementos tangibles, intangibles y de género, desde el conocimiento, las prácticas, las creencias y los valores, hasta la memoria y la conservación (que reflejan las interacciones y la coproducción a largo plazo), así como aspectos de la gobernanza, como la ética y la restauración biológica y/o cultural (Lindholm y Ekblom, 2019; Hanspach *et al.*, 2020). Este amplio enfoque es particularmente apto para la experiencia ecosistémica y sociopolítica de los urarinas, debido a las tensiones históricas y actuales entre la economía, la ecología, los medios de vida y el desarrollo que enfrentan estas comunidades, como se describe a continuación. La producción textil es un componente inseparable de este enmarañado conjunto de relaciones, ya que los textiles son una expresión biocultural de las relaciones, memorias, conocimientos y habilidades que conectan a las personas con el lugar (Martín Brañas *et al.*, 2019a).

En el contexto más amplio del cambio climático y las presiones del desarrollo, el patrimonio cultural, como los textiles, tiene el potencial de proporcionar una conexión vital entre la identidad indígena y la gobernanza sostenible de los ecosistemas (Edwards *et al.*, 2019). Usando un enfoque biocultural, los objetivos de este capítulo son considerar en qué medida el reconocimiento nacional como patrimonio cultural puede respaldar la amplitud de valores asociados con los textiles del pueblo urarina, en particular los medios de vida y la conservación biocultural, y enfatizar la necesidad de repensar cómo se puede usar la coproducción para trabajar hacia la sostenibilidad biocultural (Hanspach *et al.*, 2020; Vincent, 2022). Por lo tanto, amplía la visión antropológica, de género y de desarrollo utilizada en estudios previos sobre la experiencia comunitaria en América Latina para representar la identidad cultural y el patrimonio a través de los textiles.

Patrimonio biocultural en contexto

El pueblo urarina es uno de los 51 grupos indígenas que actualmente viven en la Amazonía peruana. Las estimaciones del tamaño de su población varían ampliamente, desde las 2 697 personas, según el Ministerio de Cultura (2018), hasta las 4 853, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2007). Muchas políticas nacionales e instituciones estatales brindan un apoyo limitado a las comunidades urarinas. El compromiso de estas comunidades con las autoridades se caracteriza por períodos de distanciamiento deliberado para mantener su autonomía. El compromiso con el Estado y las organizaciones externas generalmente es movido por la búsqueda de salud y educación. Esto los hace vulnerables a relaciones de poder asimétricas (por ejemplo, relaciones laborales injustas, exposición a la contaminación debido a derrames de petróleo; Dean, 2009; Okamoto y Leifsen, 2012; Andueza *et al.*, sometido). La reciente pandemia del Covid-19 ha enfatizado tanto su precariedad como su resiliencia (Abizaid *et al.*, 2020), ya que actualmente enfrentan la necesidad de una atención médica más justa socialmente y estrategias de medios de vida alternativos para apoyar la recuperación posterior a la pandemia (Montag *et al.*, 2021). Esto los ha llevado a depender de su conocimiento del ecosistema para resolver problemas de salud (por ejemplo, Del Águila Villacorta *et al.*, 2021) y en una variedad de relaciones formales y pasajeras con actores externos para el comercio y la generación de ingresos. El reconocimiento formal como patrimonio cultural tiene especial relevancia para estas comunidades

marginadas, ya que representa una forma tangible de identidad y reconocimiento (Avanza, 2021).

Las comunidades urarinas viven en bosques estacionalmente inundables a lo largo de numerosos ríos en el corazón del Abanico del Pastaza, uno de los humedales más grandes de la Amazonía peruana (3, 827 329 ha). Este ecosistema es reconocido por su distintiva biodiversidad, importancia para la conservación internacional y potencial significativo para mitigar el cambio climático debido a su capacidad para secuestrar grandes cantidades de carbono subterráneo en forma de turba (Draper *et al.*, 2014). La palmera de aguaje *Mauritia flexuosa* es una especie clave en los bosques de pantano que forman turba, tal como se puede evidenciar en otros capítulos de este libro. Estas turberas boscosas enfrentan la presión de la creciente demanda de aguaje en el mercado, que es valorada para la subsistencia y los medios de vida locales (Virapongse *et al.*, 2017), la explotación petrolera continua (Lawson *et al.*, 2022) y el desarrollo de infraestructura (Roucoux *et al.*, 2017; Honorio *et al.*, 2020). La demanda económica está perpetuando prácticas de cosecha insostenibles que implican talar y, por lo tanto, matar las palmeras para cosechar los frutos (Horn *et al.* 2012, 2018). Una minoría de comunidades (indígenas y mestizas) practican la recolección sostenible mediante la escalada de las palmeras (Horn *et al.*, 2012; Romulo *et al.*, 2022). Estas tensiones entre la demanda del mercado, la conservación y el bienestar de las comunidades son representativas de las relaciones humanas con las diferentes especies de palmeras en América del Sur (Isaza *et al.*, 2013). El deseo de las comunidades y las autoridades estatales peruanas de desarrollar oportunidades económicas y apoyar los esfuerzos de conservación (Schulz *et al.*, 2019a; Wheeler *et al.*, en preparación) enfatiza la necesidad de elaborar estrategias de sostenibilidad más holísticas. Como se analizó en los dos capítulos anteriores, la producción textil también depende de la palmera de aguaje, ya que proporciona la fibra, principal materia prima de los tejidos, además de una variedad de plantas tintóreas que también crecen en los bosques pantanosos (Martín Brañas *et al.*, 2019b). Estas prácticas son indicadores de adaptación y dependencia de los ecosistemas de humedales para la reproducción del patrimonio cultural tangible e intangible (Martín Brañas *et al.*, 2019a). Es dentro de este rango de valores internos e impulsores externos que debe entenderse y evaluarse la motivación para buscar el reconocimiento nacional del patrimonio cultural urarina.

Estudio de caso: coproducción del reconocimiento formal del patrimonio cultural urarina

Cuatro actores principales participaron en el proceso de búsqueda del reconocimiento nacional de los textiles como patrimonio cultural: las comunidades urarinas, el Estado peruano, investigadores de ciencias sociales del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), órgano adscrito al Ministerio del Ambiente, e investigadores de las universidades del Reino Unido que participaban en varios proyectos interdisciplinarios de investigación sobre la socioecología de las turberas peruanas. El Estado peruano, a través de la Ley N° 28296 “Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación” y las obligaciones derivadas de la Convención de la UNESCO para la Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial, cuenta con un procedimiento a través del cual se pueden reconocer los conocimientos y prácticas indígenas como parte del Patrimonio Cultural de la Nación. Incluye los usos, prácticas y conocimientos, así como los objetos, artefactos y espacios culturales asociados, pertenecientes a comunidades, grupos e individuos. La obtención del reconocimiento nacional implica un proceso administrativo a través del cual los interesados presentan informes técnicos sobre la expresión intangible del patrimonio cultural y presentan evidencia de que las prácticas constituyen parte del patrimonio de una determinada comunidad o grupo. El objetivo principal de este procedimiento es conservar prácticas que forman parte del patrimonio cultural de pueblos o colectivos específicos y son parte constitutiva del patrimonio cultural más amplio de la nación peruana.

La distancia física y cultural significaba que las dispersas comunidades urarinas no tenían ni la experiencia técnica ni la comprensión de los procesos estatales necesarios para completar este proceso de solicitud formal. Los científicos del IIAP se han ganado la confianza de las comunidades a través de muchos años de trabajo apoyando el desarrollo local y, con el consentimiento de las comunidades, iniciaron y facilitaron el proceso de investigación participativa y la solicitud. Las comunidades aceptaron voluntariamente este apoyo, entendiendo que ayudaría a elevar el perfil de sus productos textiles y generar un beneficio económico asociado, diversificando así los medios de vida y fortaleciendo su capacidad para obtener títulos comunales de propiedad. Aunque los textiles encarnan la identidad y la memoria cultural, los urarinas están acostumbrados a vender cachihuanos a los extranjeros que pasan (Dean 2009). Para las mujeres esto es particularmente importante, ya que

ellas son las responsables de tejer conocimientos y prácticas, vender textiles les permite ganar algo tangible a cambio de su trabajo. Como resultado, las mujeres sintieron que el reconocimiento como patrimonio cultural generaría un mayor reconocimiento de su trabajo y habilidades, en un momento en el que la práctica del tejido se ha visto amenazada por las presiones extractivas sobre el ecosistema, lo que afecta tanto la disponibilidad de recursos como la transmisión intergeneracional de conocimientos. Desde una perspectiva biocultural, el IIAP también reconoció las formas en que el tejido mantiene conexiones entre la cultura y la naturaleza (Martín Brañas *et al.*, 2019a) y trabajó con investigadores del Reino Unido para documentar las estrechas relaciones entre cultura y ecología (Schulz *et al.*, 2019b; Fabiano *et al.*, 2021). Esto contribuyó a generar evidencia para poder solicitar la declaratoria, con el objetivo de visibilizar al pueblo urarina para que pudieran generar conciencia sobre los problemas de salud y contaminación, principalmente provocados por la extracción de petróleo (Lawson *et al.*, 2022; Andueza *et al.*, en revisión), y aumentar los ingresos vendiendo textiles a un precio más alto.

Finalmente, en junio del 2019, se otorgó el estatus de Patrimonio Cultural de la Nación a los textiles elaborados con la fibra de aguaje del pueblo urarina, como reconocimiento al papel clave que juegan los conocimientos y prácticas asociadas vinculadas a los textiles en el uso sostenible y la conservación de los ecosistemas, ejemplificando así las estrechas relaciones entre cultura, patrimonio y sostenibilidad ambiental. La declaratoria de patrimonio cultural de los textiles urarinas ocupa el cuarto lugar en orden cronológico en la cuenca amazónica peruana, tras el reconocimiento de los textiles y la cerámica shipibo-conibo (2008), la cestería ticuna (2017) y la cestería ese eja (2018) (Belaunde, 2012; Martín Brañas *et al.*, 2017).

Soberanía biocultural indígena en una economía de mercado

Alcanzar el reconocimiento nacional requirió un proceso de coproducción para encontrar nuevas formas de expresar y movilizar el conocimiento de las comunidades y de los investigadores para cumplir con los requisitos estatales. Si bien, todos los interesados estaban motivados por objetivos comunes de reconocimiento del patrimonio, apoyo a los medios de vida y conservación, cada uno tenía un papel y un énfasis diferente. Esto podría considerarse como

un ejemplo de la reunión de una pluralidad de perspectivas para una gobernanza más sostenible (cf. Peterson *et al.*, 2018), pero no fue una colaboración equitativa: los niveles de comprensión y la diferencia de poderes está presente, lo cual tiene implicaciones en la sobería cultural que sustenta las prácticas y la gestión del patrimonio cultural (Poole, 2018). A continuación examinamos las respuestas urarinas en las primeras etapas de ajuste a este nuevo estado y reflexionamos sobre los desafíos bioculturales que se avecinan, aprovechando ejemplos más amplios de participación en el mercado a través del patrimonio cultural.



Figura 1. El reconocimiento nacional de los tejidos tradicionales permitió a las mujeres urarinas visibilizar su arte y su cultura en diversas ferias nacionales de arte indígena. En la foto la tejedora Corina Nuribe Macusi muestra su arte en la feria de arte tradicional Ruraq Maqui organizada por el Ministerio de Cultura. Año 2019. (Foto: Manuel Martín Brañas).

Inicialmente, la declaración fue una especie de *shock* emocional para los urarinas. Los talleres convocados por investigadores con mujeres tejedoras revelaron que los términos utilizados en las declaraciones de reconocimiento como patrimonio cultural de la nación, como "declaratoria" y "patrimonio cultural", no se comprendían plenamente. El "reconocimiento" también es un concepto esquivo para ellos, pero ahora se habla de él como una idea positiva. A pesar de no entender estos términos occidentales expresados en español, la declaración generó altas expectativas que dieron nuevas energías al tejido, ya que mujeres de todas las edades comenzaron a invertir más tiempo en este proceso y han visto algunos efectos favorables en las actividades tradicionales desde el reconocimiento. Las ventas de sus textiles han aumentado, generando un incremento en la demanda y, por ende, un aumento en los precios de venta. La declaratoria de los textiles como patrimonio cultural de la nación no solo ha mejorado la visibilidad y el valor de las telas tejidas por las mujeres urarinas, sino que también ha revivido un sentido más amplio de orgullo en la tradición del tejido y enfatiza el papel fundamental de las mujeres como portadoras de la tradición (cf. Colin, 2013). Este reconocimiento les otorga un estatus dentro de la comunidad y cierto prestigio frente a los hombres, que tradicionalmente han sido los únicos que han tenido una forma reconocida de ocupación (Dean, 2009).

Las mujeres ponen mayor énfasis que los hombres en los atributos simbólicos de las telas, que se relacionan con su sentido de feminidad y cultura. Cuando se les preguntó sobre la importancia de tejer en los talleres convocados por las investigadoras, las mujeres urarinas respondieron repetidamente que "*tejer es nuestra cultura, así que no podemos olvidar*". Sin embargo, las mujeres tejedoras también están tomando decisiones pragmáticas sobre cómo equilibrar sus compromisos domésticos con la producción textil, es por esto que solicitaron al presidente de la Federación de Pueblos Indígenas Urarinas del Río Chambira (FEPIURCHA) la organización de un taller sobre acabados e innovación textil, aceptando que no pueden dedicar demasiado tiempo a tejer textiles para la venta y, por lo tanto, necesitan innovar y desarrollar productos a partir de un solo cachihuango. Esta respuesta adaptativa no tiene precedentes: la gama de productos elaborados con la fibra de palmera de los urarinas ha variado con el tiempo (Dean, 2009), lo que indica que la cultura indígena no es estática. Las respuestas basadas en el género y el diseño son una característica común de los resultados de estudios previos de producción textil indígena para los mercados, donde se ha documentado la acción femenina

colectiva y la experimentación con la forma y el color (Mendoza-Ramírez y Toledo-López, 2014; Bauer, 2017; Wilkins y Hinojosa, 2017).

Los estudios realizados destacan el doble desafío que trae el reconocimiento como patrimonio cultural, ya que los creadores y sus comunidades buscan beneficiarse obteniendo un perfil más alto y un apoyo para la igualdad de ingresos y de género, mientras que tienen que trabajar dentro de la dinámica del mercado. Al igual que el cachihuango, muchos elementos que se declaran patrimoniales son objetos utilitarios, cuyo valor y razón de ser reside en su uso dentro de un contexto cultural particular, que no necesariamente se entiende y no siempre se traduce fácilmente a la cultura occidental. Si bien, los mercados pueden diversificar los medios de vida, las fuerzas del mercado no son benignas en términos de su influencia sobre el patrimonio cultural y la identidad. Muchos estudios documentan cambios en la forma, el color y el estilo de los textiles indígenas para adaptarse a los gustos del mercado y las concepciones de indigeneidad, así como las presiones por la estandarización (Wilkins y Hinojosa, 2017; Bayona Escat, 2020). Esto puede conducir a visiones esencializadas de la cultura indígena, definidas por las concepciones occidentales de indigeneidad (Colin, 2013, Bayona Escat, 2020). Las preocupaciones de que la mercantilización podría fracturar los significados tradicionales han sido ampliamente documentadas, incluso entre artistas shi-pibo y andinos (Feldman, 2016), y las implicaciones incluyen una erosión de los valores relacionales que sustentan el patrimonio cultural y la administración biocultural como una forma de vida (Chan *et al.*, 2016; Athayade *et al.*, 2017; Azzopardi *et al.*, 2023). Los resultados para el empoderamiento femenino también son inciertos: a pesar de la creciente representación de formas de arte indígena en los centros urbanos de Perú (Feldman, 2016), un estudio reciente enfatizó la limitada visibilidad de las mujeres tejedoras en el escenario nacional, lo que sugiere que su papel en la salvaguardia y transmisión cultural del conocimiento patrimonial sigue siendo subvalorado a nivel nacional (Avanza, 2021). La política tiene un papel clave que desempeñar en el monitoreo y la moderación de estas presiones (Sterling *et al.*, 2017).

Las declaraciones de patrimonio cultural han sido criticadas por su estrecha conceptualización del valor y su énfasis excesivo en el desarrollo económico como objetivo clave (Poole, 2018; Labadi, 2022). La declaratoria peruana de patrimonio cultural de la nación obliga al Estado a monitorear periódicamente las prácticas tradicionales para evaluar su vitalidad y la capacidad de las comunidades o grupos para transmitir las a las nuevas generaciones. Si bien, la declaración es demasiado reciente para el seguimiento formal de la experiencia

urarina, la participación del IIAP en el seguimiento de los efectos del reconocimiento estatal en los textiles ticuna sugiere que el proceso es principalmente administrativo y carece de cualquier análisis sobre cómo la comercialización está afectando la práctica tradicional. No se lleva a cabo un monitoreo completo porque las comunidades están distantes de los formuladores de políticas y la oficina descentralizada del Ministerio de Cultura en Iquitos no tiene el presupuesto para realizar una evaluación crítica. La observación en terreno muestra que las mujeres ticunas están produciendo objetos que se adaptan mejor a los mercados, dejando de lado los objetos tradicionales que fueron objeto de la declaración. De igual manera, las mujeres urarinas están tejiendo bolsas de fibra de chambira (*Astrocaryum chambira*) porque tienen mejor acogida en los mercados, dejando a veces de lado el tradicional cachihuango. En reconocimiento de esta amenaza, el IIAP organizó un taller para mujeres para animarlas a seguir tejiendo y hacer hincapié en la innovación después del tejido y no antes. La falta de inversión en el monitoreo efectivo de las prácticas tradicionales, combinada con las presiones comerciales, puede perpetuar las fallas de los sistemas formales del patrimonio cultural que han sido reconocidos en la literatura más amplia. Como señaló Poole (2018), estas fallas van más allá de socavar los objetivos de la política de patrimonio cultural: las instituciones formales que favorecen las fuerzas económicas generan una influencia disruptiva que puede socavar el patrimonio biocultural y la sostenibilidad. Además, el proceso actual refuerza las dinámicas de poder desiguales (Turnhout *et al.*, 2020), ya que el monitoreo y la intervención permanecen en manos de su defensor, es decir, el IIAP, en lugar de convertirse en componentes integrados de la política nacional de patrimonio cultural o fortalecer la voz de las comunidades en este proceso. En consecuencia, la política funciona como un ejercicio de catalogación y un vehículo para el desarrollo económico en lugar de una institución de apoyo para las comunidades marginadas (Avanza 2021).

Política, coproducción y conservación biocultural

Las declaratorias de patrimonio reconocen formalmente la importancia de las prácticas tradicionales que son de suma importancia para las culturas indígenas, pero que a menudo no han ocupado un lugar destacado en lo que se supone que es la cultura "nacional". En este sentido, las declaratorias de patrimonio no solo tienen el potencial de revitalizar las prácticas tradicionales

dentro de las comunidades (Athayde *et al.*, 2017), sino también de visibilizarlas a nivel nacional y conectar la sostenibilidad del conocimiento cultural y la diversidad biocultural (McCarter *et al.*, 2014). Sin embargo, una debilidad clave es que pueden no reconocer las formas en que el patrimonio cultural inmaterial se asienta dentro y es parte integral del pensamiento y las cosmologías indígenas. Por lo tanto, existe el riesgo de que las prácticas se mercantilizan, despojándolas de los valores tradicionales y la simbología que tienen para una cultura específica.

Este estudio de caso enfatiza la desconexión entre la política de patrimonio cultural y la experiencia vivida en la Amazonía peruana. La comparación con ejemplos establecidos desde hace más tiempo de cómo la patrimonialización ha afectado a otros productores textiles en América Latina plantea una profunda preocupación sobre el riesgo existente de que los factores económicos erosionen los valores culturales o provoquen un retiro del compromiso formal del mercado para la venta de los textiles, cualquiera de los cuales socavaría los objetivos generales de la política nacional de patrimonio cultural. El caso urarina ofrece un estímulo oportuno para repensar el encuadre y el seguimiento



Figura 2. Ceremonia oficial donde se declaran a los tejidos del pueblo urarina elaborados con la fibra del aguaje como Patrimonio Cultural de la Nación. Año 2019. (Foto: Margarita del Águila Villacorta).

de las declaratorias de patrimonio cultural nacional. Identificamos tres oportunidades interconectadas para una colaboración multinivel más efectiva: (1) revisar los indicadores de la vitalidad del patrimonio cultural para garantizar que incorporen la experiencia indígena y los riesgos emergentes, (2) agregar el reconocimiento de la gobernanza de las portadoras en la declaratoria, particularmente por parte de las mujeres como poseedoras de conocimientos bioculturales, y (3) colaboración interministerial para la conservación biocultural y ampliar el enfoque más allá del desarrollo económico. Los tres tienen el potencial de trabajar a través de la cultura y la conservación, fomentando un enfoque crítico de la cultura y los medios de vida indígenas en un mundo cada vez más económico. Si bien, adoptamos el marco biocultural para el establecimiento de indicadores de Sterling *et al.* (2017), que aboga por conectar el conocimiento general *ex situ* e *in situ* con base cultural, reconocemos que alinear los intereses de conservación y patrimonio indígena y estatal no es nada sencillo, ya que las asimetrías de poder están arraigadas en la política y la sociedad debido a los legados coloniales y las diferencias epistemológicas (Satterfield *et al.*, 2013; Fabiano *et al.*, 2021; Fletcher *et al.*, 2021). Las implicaciones prácticas que conlleva desarrollar estas oportunidades se analizan más adelante.

Los índices de salud cultural o biocultural brindan un enfoque para repensar cómo se monitorea la vitalidad del patrimonio cultural (Sterling *et al.*, 2017). En el caso urarina, la incorporación de indicadores de riesgo en el proceso de monitoreo proporcionaría un sentido más holístico de la influencia del estatus como patrimonio cultural. Esto podría incluir el alcance de la producción textil para uso tradicional frente a la venta en el mercado, el grado de modificación del diseño y los cambios en la accesibilidad de las materias primas, donde el aumento de la distancia sería una señal de advertencia para impulsar la acción comunitaria. Esto garantizaría que los indicadores se vinculen con las actividades sociales que llevan a cabo las comunidades para beneficiarse del estatus de patrimonio nacional. Reconocer a las mujeres como administradoras del conocimiento y los recursos necesarios para tejer y como el miembro del hogar con la mayor responsabilidad en el mantenimiento de la chacra, o la huerta doméstica, podría fortalecer la conciencia sobre los problemas emergentes de sostenibilidad relacionados con el tejido (DeMotts, 2017; Schulz *et al.*, 2019a). Un primer paso importante para definir indicadores apropiados es establecer qué impacto, si lo hay, tiene el aprovechamiento de la fibra de aguaje en el ecosistema, y comprender cómo se relaciona el aprovechamiento de la fibra con otras actividades de recolección y manejo. Pocos

estudios adoptan un enfoque de sistema socioecológico para la producción textil (por ejemplo, Sampaio *et al.*, 2008), lo que podría proporcionar una comprensión más clara de las implicancias ecológicas que conlleva las declaraciones de patrimonio cultural y las presiones del mercado. Esto representa una responsabilidad a nivel estatal en el ámbito de competencias de múltiples ministerios.

Existe un interés mundial en reconocer la contribución potencial de las tierras indígenas a la conservación y un reconocimiento generalizado de que la marginación política y económica y la interpretación errónea están erosionando el conocimiento indígena que es esencial para la conservación biocultural (Garnett *et al.*, 2018; Edwards *et al.*, 2019; Fernández-Llamazares *et al.*, 2021). La importancia cultural, económica y ecológica del aguaje lo convierte en un punto de conexión natural entre la cultura y la conservación, para el monitoreo de la salud y el riesgo biocultural (Reyes-García *et al.*, 2023). Sin embargo, trabajos anteriores sugieren que las comunidades urarinas tienen una sensación limitada sobre el agotamiento de los recursos naturales (Schulz *et al.*, 2019b), posiblemente debido a la tradición de reubicarse cada pocas décadas; una práctica que se está volviendo cada vez más difícil debido al establecimiento formal de límites a través de la titulación de tierras e influencias externas, como la extracción de petróleo, sobre la vida indígena (Andueza *et al.*, sometido). Estos factores resaltan la creciente importancia de desarrollar una cultura de monitoreo forestal, un proceso que se ve limitado por la escasez de recursos, incluso en áreas de conservación (Wheeler *et al.*, sometido), y el valor del papel administrativo de las comunidades en estos procesos de monitoreo (Danielsen *et al.*, 2021).

Traducir estas oportunidades en realidades no es nada fácil. Las relaciones incómodas entre las comunidades y las autoridades estatales (para la cultura y la conservación), y el dominio masculino en el compromiso indígena con los mercados, significa que dependemos de la coordinación multinivel para efectuar cambios en las políticas y recopilar evidencia, así como para incorporar un papel más destacado de las mujeres en el monitoreo de la vitalidad del patrimonio cultural. Lograr esto requiere de un apoyo sostenido para brindar capacitación y coordinación (Gilmore *et al.*, 2013; Schulz *et al.*, 2019b), así como la voluntad de delegar el poder e invertir en el desarrollo de indicadores bioculturales que se alineen con las prácticas y valores de las comunidades. Por lo tanto, cualquier cambio en las dinámicas de poder para incorporar una voz comunitaria más fuerte requerirá tiempo, recursos y un cambio de mentalidad política para la catalogación del patrimonio a nivel nacional teniendo en

cuenta el compromiso activo con las comunidades. A nivel de un solo ministerio, la incorporación del conocimiento biocultural en el plan de estudios para la educación indígena (Fabiano *et al.*, 2021) podría ayudar a las generaciones más jóvenes a ser más conscientes de cómo se conectan los conocimientos tradicionales con las presiones del desarrollo. Este enfoque ha demostrado ser exitoso para estimular debates intergeneracionales sobre el patrimonio y la resiliencia climática en el norte del Perú (Bell *et. al.*, de próxima publicación).

Conclusiones

Las declaratorias de patrimonio cultural representan una iniciativa estatal para salvaguardar las prácticas y representaciones indígenas. Si bien, la redacción es amplia, en la práctica, una declaración de patrimonio a menudo tiene como objetivo cumplir objetivos económicos, en lugar de reforzar el papel simbólico de una práctica particular en una comunidad o grupo indígena, o apoyar la administración sostenible del ecosistema que da forma y sustenta el patrimonio. Esto se refleja en la persistencia de los mecanismos de mercado como medio principal para aprovechar la exposición y los beneficios culturales y económicos potenciales del reconocimiento nacional. El énfasis en el producto material, tanto en la política de patrimonio cultural como en el intercambio de mercado, corre el riesgo de mercantilizar las prácticas patrimoniales dentro de las propias comunidades, erosionando así el valor cultural y el simbolismo que la política pretende preservar, en lugar de transmitir cada producto como una destilación tangible de habilidades, recursos y significados complejos. El énfasis en la materialidad y los beneficios económicos refleja la conceptualización occidental de larga data del patrimonio cultural como una ruta hacia el desarrollo económico (Labadi 2022), y ejemplifica desafíos más amplios como la necesidad de repensar las narrativas reduccionistas y esencialistas de la identidad y las culturas indígenas (Colin, 2013; Bayona Escat, 2020), y dar cabida a una pluralidad de epistemologías en el patrimonio cultural y la conservación biocultural (McCarter *et al.*, 2014; Löfmarck y Lidskog, 2017; Wibbelsman, 2017; Pascual *et al.*, 2021). Si bien, las considerables reservas de carbono en la turba que se almacena en los pantanos de palmeras han generado un importante interés político, comercial y de las ONG en esta región (Draper *et al.*, 2014; Roucoux *et al.*, 2017), parece haber pocas dudas de que el uso sostenible de los recursos naturales, el vibrante patrimonio cultural y la conservación de los ecosistemas dependerán de una combinación de enfoques

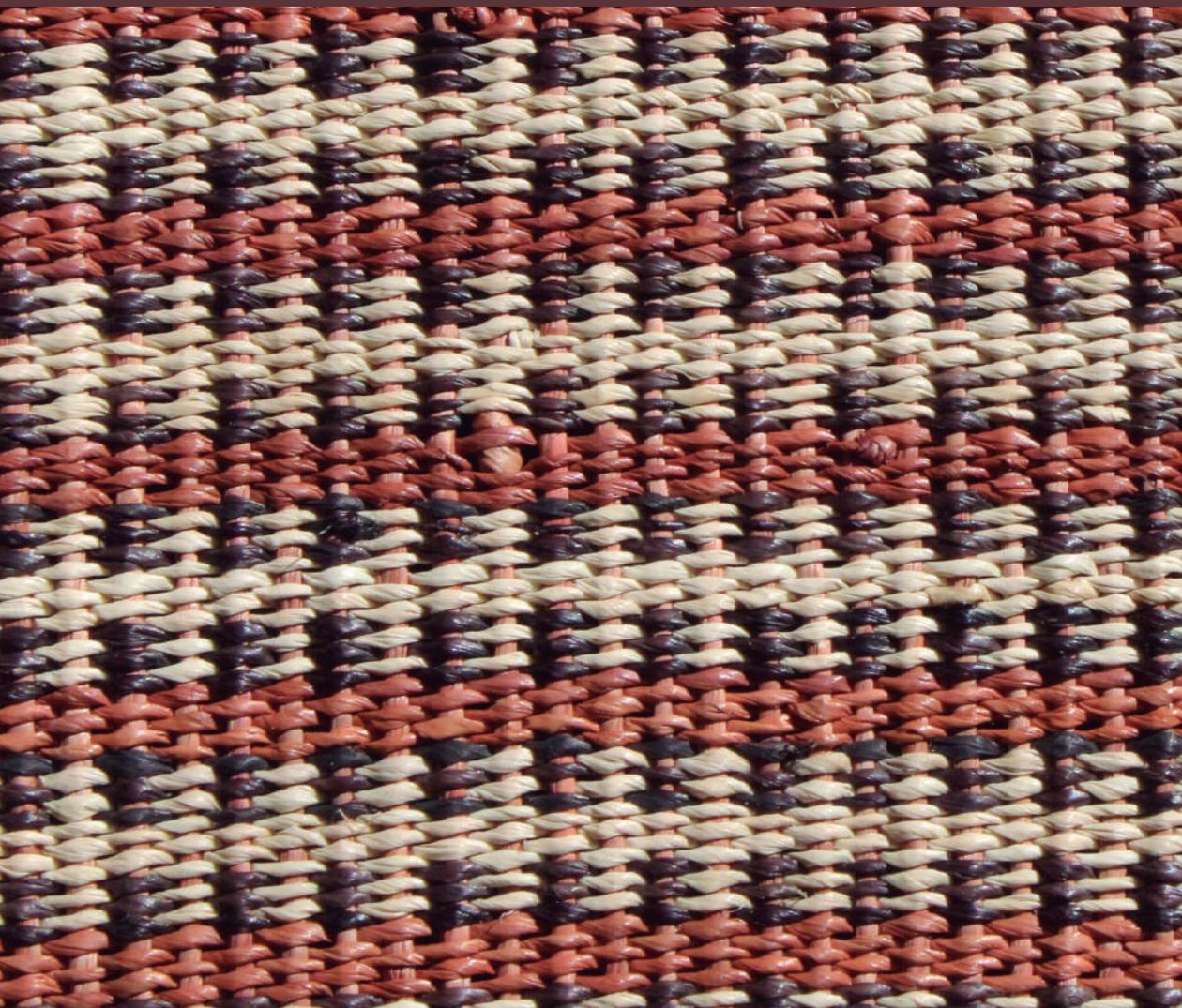
políticos más holísticos, manteniendo el orgullo en la autodeterminación de la tradición del tejido, así como en los medios de vida menos marginales, con mercados más justos para los textiles, trabajando hacia la conservación biocultural.

Agradecimientos

Agradecemos el financiamiento de Leverhulme Trust, el Scottish Research Council, la Universidad de St Andrews (subvención n.º RPG-2018-306). Agradecemos de manera especial a los informantes del pueblo urarina, sobre todo a las maestras tejedoras.

Referencias bibliográficas





Referencias bibliográficas

- Abboud, R.W. (1975). *South American Backstrap Loom: Its Potential, Limitation and Application for Contemporary Handweaving*. Open Access Master's Theses. Paper 771. <https://digitalcommons.uri.edu/theses/771>.
- Abizaid, C., Collado, L.A., Gonzales, S. (2020). Pobreza y medios de subsistencia en la Amazonía peruana en tiempos de la Covid-19. *Journal of Latin American Geography* 19: 202-214.
- ACP (Asociación de Contribuyentes del Perú) (2019). Observatorio de la utilización del canon y sobrecanon petrolero y el potencial de hidrocarburos en Loreto. <https://tucontribuyes.com/observatorios/observatorio-de-la-utilizacion-del-canon-y-sobrecanon-petrolero-y-el-potencial-de-hidrocarburos-en-loreto/> (Acceso 30 de marzo 2023).
- Adis, A., Erwin, T.L., Battirola, L.D., Ketelhut, S.M. (2010). The importance of Amazonian floodplain forests for animal biodiversity: Beetles in canopies of floodplain and upland forests. In Junk, W.J., *et al.* (eds). Amazonian Floodplain Forests. *Ecophysiology, Biodiversity and Sustainable Management, Ecological Studies* 210: 313–325.
- Aires, F., Miolane, L., Catherine Prigent, C., Pham, B., Fluet-Chouinard, E., Lehner, B., Fabrice Papa. (2017). A Global Dynamic Long-Term Inundation Extent Dataset

at High Spatial Resolution Derived through Downscaling of Satellite Observations. *Journal of Hydrometeorology* 18(5): 1305–1325.

Alvarez, G. (2011). *Los relatos de tradición oral y la problemática de su contextualización y re-significación en contexto escolar*. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Humanidades y ciencias de la Educación, Argentina.

Andina (Agencia Peruana de Noticias) (2022a). Sabotajes al Oleoducto Norperuano generan gasto de S/ 300 millones. 27 January 2022. <https://andina.pelagencial/noticia-sabotajes-al-oleoducto-norperuano-generan-gasto-s-300-millones-878637.aspx> (Acceso 30 de marzo 2023).

Andina (Agencia Peruana de Noticias) (2022b). Peru: Health team provides nearly 8,000 health services in San Lorenzo. June 2022. <https://andina.pelingles/noticia-peru-health-team-provides-nearly-8000-health-services-in-san-lorenzo-802531.aspx> (Acceso 30 de marzo 2023).

Andolina, R., Laurie, N., Radcliffe, S. (2009). *Indigenous Development in the Andes Culture, Power and Transnationalism*. Duke University Press, Raleigh, Durham.

Andueza, L., del Águila Villacorta, M., Cole, L.E.S., Davies, D.I., Fabiano, E., Honorio Coronado, E.N., ... Wheeler, C. (En revisión). *Subjectivity, fossil capitalism, and uneven and combined extraction: Urarina strategies in the Peruvian Amazon*. *Geoforum*.

Aquino, R. (2005). Alimentación de mamíferos de caza en los «aguajales» de la Reserva Nacional de Pacaya-Samiria (Iquitos, Perú). *Revista peruana de biología* 12(3): 417-425.

Arboleda, M. (2022). On combined and uneven extractivism. *Dialogues in Human Geography* 12(1): 157–160.

Arellano, J. (2013). La interacción cultural prehispánica de los valles interandinos, el Subandino y la Amazonía, norte de Ecuador. *Arqueología y Sociedad* 26: 191-206.

Arellano, P., Tansey, K., Balzter, H., Boyd, D.S. (2015). Detecting the effects of hydrocarbon pollution in the Amazon forest using hyperspectral satellite images. *Environmental Pollution* 205: 225-239.

Athayde, S., Silva-Lugo, J., Schmink, M., Kaiabi, A., Heckenberger, M. (2017). Reconnecting art and science for sustainability: learning from

- indigenous knowledge through participatory action-research in the Amazon. *Ecology and Society* 22: 36.
- Avanza, G. (2021). The status of women weavers as heritage bearers: Accounts of social transformation and empowerment in the province of Canchis, Cuzco, Peru. *International Journal of Intangible Heritage* 16: 77-88.
- Azevedo-Santos, V.M., Arcifa, M.S., Brito, M.F.G., Agostinho, A.A., Hughes, R.M., Vitule, J.R.S., ... Pelicice, F.M. (2021). Negative impacts of mining on Neotropical freshwater fishes. *Neotropical Ichthyology* 19: e210001.
- Azzopardi, E., Kenter, J.O., Young, J., Leakey, C., O'Connor, S., Martino, S., ... Pita, C. (2023). What are heritage values? Integrating natural and cultural heritage into environmental valuation. *People and Nature* 5: 368-383.
- Baker, T. R., Del Castillo Torres, D., Honorio Coronado, E. N., Lawson, I., Martín Brañas, M., Montoya, M., Roucoux, K. H. (2019). The Challenges for Achieving Conservation and Sustainable Development within the Wetlands of the Pastaza-Marañón Basin, Peru. En: Chirif, A (ed.), *Perú: Deforestation in time of climate change*. Lima: IWGIA: 157-174.
- Barclay, F. (2002). ¿Qué ha significado el petróleo en la configuración de Loreto como una región? En: Soria, C. (ed.) *Los pueblos indígenas amazónicos peruanos. En busca del desarrollo sostenido*. Guadalajara: Foro Ecológico del Coloquio Internacional de Derecho Internacional Ambiental. <http://www.actualidadambiental.pe/wp-content/uploads/2011/11/Qu%C3%A9-ha-significado-el-petr%C3%B3leo-en-la-consolidaci%C3%B3n-de-Loreto-como-una-regi%C3%B3n-Frederica-Barclay.pdf> (Acceso 30 de marzo 2023).
- Barichivich, J., Gloor, E., Peylin, P., Brienen, R.J., Schöngart, J., Espinoza, J.C., Pattnayak, K.C. (2018). Recent intensification of Amazon flooding extremes driven by strengthened Walker circulation. *Science advances* 4(9).
- Bauer, D. (2017). From plague to profit: Chambira weaving in Amazonian Peru. *Expedition* 59: 22-31.
- Bayona, E. (2020). Female Bodies and Globalization: The Work of Indigenous Women Weavers in Zinacantán. *Latin American Perspectives* 47: 36-55.

- BDPI (2021). Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios. <https://bdpi.cultura.gob.pe/mapa-interactivo> (Acceso: 16 Diciembre 2021).
- Bebbington, A., Bury, J. (2013) *Subterranean Struggles: New Dynamics of Mining, Oil, and Gas in Latin America*. Austin: University of Texas Press.
- Benyei, P., Arreola, G., Reyes-García, V. (2020). Storing and sharing: A review of indigenous and local knowledge conservation initiatives. *Ambio* 49(1): 218-230.
- Belaunde, L.E. (2012). Diseños materiales e inmateriales: la patrimonialización del Kené Shipibo-Konibo y de la ayahuasca en el Perú. *Mundo Amazónico* 3: 123-146.
- Bell, I., Laurie, N., Calle, O., Carmen, N., Valdez, A. (próximamente). El Niño-Southern Oscillation and Education for Disaster Resilience. *Geoforum*.
- Bernal, C., Christophoul, F., Darrozes, J., Soula, J.C., Baby, P. y Burgos, J. (2011). Late Glacial and Holocene avulsions of the Rio Pastaza Megafan (Ecuador-Peru): frequency and controlling factors. *International Journal of Earth Sciences* 100(7): 1759-1782.
- Best, R.C. (1984). The aquatic mammals and reptiles of the Amazon. En: Sioli, H. (ed) *The Amazon*. Springer, Dordrecht, the Netherlands.
- Bjerknes, J. (1969). Atmospheric teleconnections from the equatorial Pacific. *Monthly weather review* 97(3): 163-172.
- Bnamericas. (2022). Mining tops Peru's social conflicts list. <https://www.bnamericas.com/en/news/mining-tops-perus-social-conflicts-list> (Acceso 30 de marzo 2023).
- Bnamericas. (2023). Acts of vandalism against the integrity of the North Peruvian Pipeline represent a danger that requires to be stopped. 19 January 2023. <https://www.bnamericas.com/en/news/acts-of-vandalism-against-the-integrity-of-the-north-peruvian-pipeline-represent-a-danger-that-requires-to-be-stopped> (Acceso 30 de marzo 2023).
- Bocara, G. (2011). The Government of “Others”: On Neoliberal Multiculturalism in Latin America [Le gouvernement des « Autres ». Sur le multiculturalisme néolibéral en Amérique Latine]. *Actuel Marx* 50(2): 191-206.

- Bodmer, R.E., Puertas, P.E., Garcia, J.E., Dias, D.R. y Reyes, C. (1999). Game animals, palms, and people of the flooded forests: Management considerations for the Pacaya-Samiria national reserve, Peru. *Advances in Economic Botany* 13: 217-231.
- Bodmer, R. E., Fang, T. G., Puertas, P. E., Antunez, M., Chota, K., Bodmer, W. E. (2016). *Cambio climático y fauna silvestre en la Amazonía peruana*. Iquitos, Perú: Fundamazonia.
- Bodmer, R., Mayor, P., Antunez, M., Chota, K., Fang, T., Puertas, P., ... Perez-Peña, P. (2018). Major shifts in Amazon wildlife populations from recent intensification of floods and drought. *Conservation Biology* 32(2): 333-344.
- Bonilla, O. (2016). Parasitism and Subjection: Modes of Paumari Predation. En: M. Brightman, C. Fausto, y V. Grotti (Eds.), *Ownership and nurture: studies in native amazonian property relations*. Berghahn Books. 110-132.
- Boschman, L.M. (2021). Andean mountain building since the Late Cretaceous: A paleoelevation reconstruction. *Earth-Science Reviews* 220: 103640.
- Bourgeau-Chavez, L. L., Grelik, S. L., Battaglia, M. J., Leisman, D. J., Chimner, R. A., Hribljan, J. A., ... Lähteenoja, O. (2021). Advances in Amazonian Peatland Discrimination with Multi-Temporal PALSAR Refines Estimates of Peatland Distribution, C Stocks and Deforestation. *Frontiers in Earth Science* 9: 1019.
- Bradley, R.S., Keimig, F.T., Diaz, H.F. (2004). Projected temperature changes along the American cordillera and the planned GCOS network. *Geophysical Research Letter* 31(16): L162101-L162104.
- Bridge, G., Le Billon, P. (2017). *Oil* (2nd edition). John Wiley & Sons, Chichester, 288pp.
- Brosi, B.J., Balick, M.J., Wolkow, R., Lee, R., Kostka, M., Raynor, W., Gallen, R., Raynor, A., Raynor, P., Ling, D.L. (2007). Cultural erosion and biodiversity: canoe-making knowledge in Pohnpei, Micronesia. *Conservation Biology* 21(3): 875-879.
- Buitrón, D. (2000). Los tejidos paracas: expresión del conocimiento tecnológico y artístico de una sociedad regional del antiguo Perú. *Boletín del Museo de Arqueología y Antropología* 3(6): 10-15.

- Burbridge, R.E., Mayle, F.E., Killeen, T.J. (2004). Fifty-thousand-year vegetation and climate history of Noel Kempff Mercado National park, Bolivian Amazon. *Quaternary Research* 61(2): 215-230.
- Bush, M.B., De Oliveira, P.E., Colinvaux, P.A., Miller, M.C., Moreno, J.E. (2004). Amazonian paleoecological histories: one hill, three watersheds. *Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology* 214(4): 359-393.
- Bush, M.B., Gosling, W.D., Colinvaux, P.A. (2007). Climate change in the lowlands of the Amazon basin. In *Tropical rainforest responses to climatic change*. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Buu-Sao, D. (2018). Enfrentarse a la industria petrolera: dependencia cotidiana y protesta en la Selva Peruana. *América Latina Hoy* 79: 103-124.
- Buu-Sao, D. (2020). Face au racisme environnemental. Extractivisme et mobilisations indigènes en Amazonie péruvienne [Facing environmental racism]. *Politix* 131(3): 129-152.
- Campbell Jr, K.E., Frailey, C.D., Romero-Pittman, L. (2006). The Pan-Amazonian Ucayali Peneplain, late Neogene sedimentation in Amazonia, and the birth of the modern Amazon River system. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 239(1-2): 166-219.
- Carneiro Filho, A., Schwartz, D., Tatum, S.H., Rosique, T. (2002). Amazonian paleodunes provide evidence for drier climate phases during the Late Pleistocene–Holocene. *Quaternary Research* 58(2): 205-209.
- CEPSA. (2012). Lote 130: Estudio de Impacto Ambiental Prospección Sísmica 2D y Perforación de Cuatro Pozos Exploratorios. <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGGAE/ARCHIVOS/estudios/EIAS%20-%20hidrocarburos/EIA/EIA%20PROSP.%20SISM.%202D%20Y%204%20POZOS%20-%20LOTE%20130%20-%20CEPSA/EIA%20LOTE%20130%20-%20MARZO%202012.pdf> (Acceso 30 de marzo 2023).
- Chambers, J., Del Águila Mejía, M., Ramírez Reátegui, R., Sandbrook, C. (2020). Why joint conservation and development projects often fail: an in-depth examination in the Peruvian Amazon. *Environment and Planning E: Nature and Space* 3(2): 365-398.

- Chan, K.M.A., Satterfield, T., Goldstein, J. (2012). Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values. *Ecological Economics* 74: 8-18.
- Chan, K.M.A., Balvanera, P., Benessaiah, K., Chapman, M., Díaz, S., Gómez-Baggethun, E., ... Turner, N. (2016). Opinion: Why protect nature? Rethinking values and the environment. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113: 1462-1465.
- Chan, K.M.A., Balvanera, P., Benessaiah, K., Chapman, M., Díaz, S., Gómez-Baggethun, E., ... Turner, N. (2016). Why protect nature? Rethinking values and the environment. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 113(6): 1462-1465.
- Chaumeil, J.-P. (2004). “Quien va a Sevilla pierde su silla”: La figura del trickster en la mitología yagua. En: Cipolletti, M.S. (ed.): *Los Mundos de Abajo y los Mundos de Arriba: Individuo y Sociedad en las Tierras Bajas, en los Andes y más allá. Tomo de Homenaje a Gerhard Baer en su 70 Cumpleaños*. Quito, Ecuador: Abya-Yala, 81-89.
- Chervier, C., Le Velly, G., Ezzine-de-Blas, D. (2019). When the implementation of Payments for Biodiversity Conservation leads to motivation crowding-out: a case study from the Cardamoms Forests, Cambodia. *Ecological Economics* 156: 499-510.
- Chirif, A., García-Hierro, P. (2007). *Marcando territorio: progresos y limitaciones de la titulación de territorios indígenas en la Amazonía*. IWGIA, Grupo Internacional de Trabajo sobre Asuntos Indígenas.
- Chirif, A. (2011). Petróleo y pueblos indígenas de Loreto: una visión histórica 40 Años de Petróleo en Loreto. Ponencia en “40 Años de Petróleo en Loreto”, organizado por la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (27 de octubre, 2010).
- Codato, D., Pappalardo, S.E., Diantini, A., Ferrarese, F., Gianoli, F., De Marchi, M. (2019). Oil production, biodiversity conservation and indigenous territories: Towards geographical criteria for unburnable carbon areas in the Amazon rainforest. *Applied Geography* 102: 28-38.
- Coimbra, C., Flowers, N., Salzano, F., Santos, R. (2002). *The Xavante in transition: health, ecology, and bioanthropology in central Brazil*. University of Michigan Press, Ann Arbor.

- Colin, F.L. (2013). Commodification of indigenous crafts and reconfiguration of gender identities among the Emberá of eastern Panama. *Gender, Place & Culture* 20: 487-509.
- Colinvaux, P.A., De Oliveira, P.E., Moreno, J.E., Miller, M.C., Bush, M.B. (1996). A long pollen record from lowland Amazonia: forest and cooling in glacial times. *Science* 274 (5284): 85-88.
- Coomes, O.T. (1995). A century of rain forest use in western Amazonia: Lessons for extraction-based conservation of tropical forest resources. *Forest and Conservation History* 39: 108-120.
- Costin, C.L. (2018). Textiles e identidad chimú bajo la hegemonía inca en la costa norte del Perú. *Cuadernos del Qhapaq Ñan* 6 (6): 94-111.
- Cursino, M., Nimoni, F. (2022). Peru tourists released from detained riverboat. *BBC News*, 4th November 2022. <https://www.bbc.co.uk/news/world-latin-america-63511143> (Acceso 30 de marzo 2023).
- D'Apolito, C., Absy, M.L., Latrubesse, E.M. (2013). The Hill of Six Lakes revisited: new data and re-evaluation of a key Pleistocene Amazon site. *Quaternary Science Reviews* 76: 140-155.
- Danielsen, F., Enghoff, M., Poulsen, M.K., Funder, M., Jensen, P.M., Burgess, N.D. (2021). The Concept, Practice, Application, and Results of Locally Based Monitoring of the Environment. *BioScience* 71: 484-502.
- Dean, B. (1994). The poetics of creation: Urarina cosmogony and historical consciousness. *Latin American Indian Literatures Journal* 10: 22-45.
- Dean, B. (1994). Multiple Regimes of Value: Unequal Exchange and the Circulation of Urarina Palm-Fiber Wealth. *Museum Anthropology* 18(1): 3-20.
- Dean, B. (1999). Intercambios ambivalentes en la Amazonía: formación discursiva y la violencia del patronazgo. *Anthropologica* 17(17): 85-115.
- Dean, B. (2009). *Urarina Society, Cosmology, and History in Peruvian Amazonia*, Florida Scholarship Online: University Press of Florida.
- De Fátima Rossetti, D., de Toledo, P.M., Góes, A.M. (2005). New geological framework for Western Amazonia (Brazil) and implications for biogeography and evolution. *Quaternary research*, 63(1): 78-89.

- De la Cadena, M. (2019). An invitation to live together: making the “complex we”. *Environmental Humanities* 11(2): 477-484.
- Del Águila, M., Martín-Brañas, M., Fabiano, E., Zarate-Gomez, R., Palacios-Vega, J.J., Nuribe-Arahuata, S., Mozombite-Ruiz, W.D. (2021). Plants used to combat the COVID-19 pandemic in an indigenous urarina community in the department of Loreto, Peru. *Folia Amazonica* 30: 87-106.
- Del Águila, M. (2021). *El tejido ela como catalizador en la transmisión de conocimientos en mujeres urarina de la comunidad Nueva Unión*. Tesis de grado, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
- Del Castillo, D., Erasmo, O. E., Freitas, L. (2006). *Aguaje: La maravillosa palmera de la Amazonía*. Iquitos-Perú: Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana-IIAP.
- Delgado, J. MINAM (Ministerio del Ambiente). (2018). Diagnóstico situacional del aguaje en la region Loreto. Presentation at the workshop “Ecología, Usos y Gestión de Humedales y Turberas de la Amazonía Peruana”. IIAP-Iquitos, 4 Septiembre 2018.
- Delgado Pugley, D. (2019). A Toxic Development: Pollution and Change in an Amazonian Oil Frontier. In *Commodity Frontiers and Global Capitalist Expansion*. Springer, 255-277.
- DeMotts, R.B. (2017). Weaving a living: gender, craft, and sustainable resource use in Botswana. *Journal of Political Ecology* 24: 368-385.
- Draper, F.C., Roucoux, K.H., Lawson, I.T., Mitchard, E.T., Coronado, E.N.H., Lähteenoja, O., ... Baker, T.R. (2014). The distribution and amount of carbon in the largest peatland complex in Amazonia. *Environmental Research Letters* 9(12): 124017.
- Draper, F.C. (2015). *Carbon storage and floristic dynamics in Peruvian peatland ecosystems*. PhD thesis, University of Leeds, UK.
- Draper, F.C., Honorio Coronado, E.N., Roucoux, K.H., Lawson, I.T., A. Pitman, N.C., A. Fine, P.V., ... Baker, T.R. (2018). Peatland forests are the least diverse tree communities documented in Amazonia, but contribute to high regional beta diversity. *Ecography*, 41(8): 1256-1269.
- Echeverría, B. (2000). *La modernidad de lo barroco*. Ediciones Era.

- Edwards, D.P., Socolar, J.B., Mills, S.C., Burivalova, Z., Pin Koh, L., Wilcove, D.S. (2019). Conservation of Tropical Forests in the Anthropocene. *Current Biology* 29: R1008-R1020.
- Encarnación, F. (1985). Introducción a la flora y vegetación de la Amazonía peruana: estado actual de los estudios, medio natural y ensayo de una clave de determinación de las formaciones vegetales en la llanura amazónica. *Candollea* 40: 237–252.
- Engel, F. (1966). *Paracas: cien siglos de cultura peruana*. Editorial Juan Mejía Baca, Lima.
- El Comercio. (2022). SPH insta al Gobierno a aplicar sus facultades para proteger el oleoducto de sabotajes. <https://elcomercio.pe/economia/peru/sph-insta-al-gobierno-a-aplicar-sus-facultades-para-proteger-el-oleoducto-de-sabotajes-rmmn-noticial/> (Acceso 30 de marzo 2023).
- El Montonero. (2019). Oleoducto peruano es blanco de sabotajes. <https://elmontonero.pe/economia/oleoducto-peruano-es-blanco-de-sabotajes> (Acceso de 30 marzo 2023).
- El Peruano. (2021) Aprueban las Disposiciones generales para la gestión multisectorial y descentralizada de los humedales DECRETO SUPREMO N° 006-2021-MINAM. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-las-disposiciones-generales-para-la-gestion-multis-decreto-supremo-n-006-2021-minam-1950469-9/>
- Espinoza, J.C., Ronchail, J., Guyot, J.L., Junquas, C., Vauchel, P., Lavado, W., ... Pombosa, R. (2011). Climate variability and extreme drought in the upper Solimões River (western Amazon Basin): Understanding the exceptional 2010 drought. *Geophysical Research Letters* 38(13).
- Espinoza, J.C., Ronchail, J., Frappart, F., Lavado, W., Santini, W., Guyot, J.L. (2013). The major floods in the Amazonas River and tributaries (Western Amazon basin) during the 1970–2012 period: A focus on the 2012 flood. *Journal of Hydrometeorology* 14(3): 1000-1008.
- Espinoza, J.C., Marengo, J.A., Ronchail, J., Carpio, J.M., Flores, L.N., Guyot, J.L. (2014). The extreme 2014 flood in south-western Amazon basin: the role of tropical-subtropical South Atlantic SST gradient. *Environmental Research Letters* 9(12): 124007.

- Espinoza, J.C., Segura, H., Ronchail, J., Drapeau, G., Gutierrez-Cori, O. (2016). Evolution of wet-day and dry-day frequency in the western Amazon basin: Relationship with atmospheric circulation and impacts on vegetation. *Water Resources Research* 52(11): 8546-8560.
- Espírito-Santo, F.D., Gloor, M., Keller, M., Malhi, Y., Saatchi, S., Nelson, B., ... Palace, M. (2014). Size and frequency of natural forest disturbances and the Amazon forest carbon balance. *Nature communications* 5(1):1-6.
- E-tech International (2014). Contaminación Petrolera en la Reserva Natural Pacaya Samiria. https://static1.squarespace.com/static/52d71403e4b06286127a1d48/t/537fba85e4b0135aba18e4f4/1400879749298/PacayaSamiria.Feb2014_Informe.web.view.pdf
- Fabiano, E. (2018). Bilingüismo, individualismo empresarial y el «buen cristiano»: legado misionero entre los urarina de la cuenca del río Chambira (Amazonía peruana). *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines* 47: 293-311.
- Fabiano, E. (2021). The spirits of extractivism: non-human meddling, shamanic diplomacy, and cosmo-political strategy among the Urarina (Peruvian Amazon). In: Riboli, D., Stewart, P.J., Strathern, A.J., Torri, D. (Eds.), *Dealing with Disasters: Perspectives from Eco-Cosmologies*. Springer Nature, Cham, Switzerland.
- Fabiano, E., Schulz, C., Martín Brañas, M. (2021). Wetland spirits and indigenous knowledge: Implications for the conservation of wetlands in the Peruvian Amazon. *Current Research in Environmental Sustainability* 3: 100107.
- Fabiano, E., Burnley, G., Nuribe Arahuaata, S. (2022). *Inuaelü Nenakaäürüte Karitiin Nereretaaüre Ninichu Kuruuaje Nenakaäürü Urarinaäürü Nereretaau [The Ancestors Told Me Urarina Myths and Stories from the Lower Chambira]*. CAAAP, Ministerio del Ambiente, IIAP, University of St Andrews, Lima, Peru.
- FAO y FILAC. (2021). *Forest Governance by Indigenous and Tribal Peoples: An Opportunity for Climate Action in Latin America and the Caribbean*. Santiago, Chile: FAO.

- Feldman, N.G. (2016). Evolving communities: aspects of Shipibo and Andean art, textiles, and practice in contemporary Peru. *Fieldiana. Anthropology* 45:51-59.
- Fernández, D. (2012). Los tabúes de la menarquia: Un acercamiento a la vivencia de jóvenes escolares chilenas. *Revista de Psicología* 21 (1): 7-29.
- Fernández-Llamazares, A., Lepofsky, D., Lertzman, K., Geralda Armstrong, K., Brondizio, E.S., Gavin, M.C., ... Blaich Vaughan, M. (2021). Scientists Warning to Humanity on Threats to Indigenous and Local Knowledge Systems. *Journal of Ethnobiology* 41: 144-169.
- Figueiredo, J.J.J.P., Hoorn, C., Van der Ven, P., Soares, E. (2009). Late Miocene onset of the Amazon River and the Amazon deep-sea fan: Evidence from the Foz do Amazonas Basin. *Geology*, 37(7): 619-622.
- Figueroa, F. (1661). *Relación de las misiones de la Compañía de Jesús en el país de los Maynas*. Madrid, España: Librería General de Victoriano Suárez.
- Fine, P.V., García-Villacorta, R., Pitman, N.C., Mesones, I., Kembel, S.W. (2010). A Floristic Study of the White-Sand Forests of Peru. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 97(3): 283-305.
- Finer, M., Orta-Martínez, M. (2010). A second hydrocarbon boom threatens the Peruvian Amazon: Trends, projections, and policy implications. *Environmental Research Letters* 5: 014012.
- Fletcher, M.S., Hamilton, R., Dressler, W., Palmer, L. (2021). Indigenous knowledge and the shackles of wilderness. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 118: e2022218118.
- Flores Llampazo, G., Honorio Coronado, E.N., del Águila-Pasquel, J., Cordova Oroche, C.J., Díaz Narvaez, A., Reyna Huaymacari, J., ... Baker, T.R. (2022). The presence of peat and variation in tree species composition are under different hydrological controls in Amazonian wetland forests. *Hydrological Processes*, 36(9):14690.
- Foley, J.A., Botta, A., Coe, M.T., Costa, M.H. (2002). El Niño–Southern oscillation and the climate, ecosystems and rivers of Amazonia. *Global Biogeochemical Cycles* 16(4):79-1.
- Fraser, B. (2014). Oil Spill in Amazon Sickens Villagers, Kills Fish. *Scientific American* <https://www.scientificamerican.com/article/oil-spill-in-amazon-sickens-villagers-kills-fish/> (Acceso 30 marzo 2023).

- Fraser, B. (n.d.). Oil spills trigger a cascade of consequences. Montañas y Selvas. <https://inquirefirst.org/montanasyselva/proyectos/traces-of-oil/en/oil-spills-trigger-a-cascade-of-consequences/> (Acceso 30 marzo 2023).
- Fraser, B. (2017). Surprise El Niño causes devastation but offers lessons for ecologists. *Nature* 544:7651.
- Frederiksen, T., Himley, M. (2020). Tactics of dispossession: Access, power, and subjectivity at the extractive frontier. *Transactions of the Institute of British Geographers* 45(1): 50-64.
- Freitas, L., Otárola, E., Del Castillo, D., Linares, C., Martínez, P., Malca, G.A. (2006). *Servicios ambientales de almacenamiento y secuestro de carbono del ecosistema aguajal en la Reserva Nacional Pacaya Samiria, Loreto-Perú*. IIAP Documento Técnico, p. 62.
- Funk, C., Peterson, P., Landsfeld, M., Pedreros, D., Verdin, J., Rowland, J., ... Verdin, A. (2014). A quasi-global precipitation time series for drought monitoring, U.S. *Geological Survey Data Series* 832.
- Funk, C., Verdin, A., Michaelsen, J., Peterson, P., Pedreros, D., Husak, G. (2015). A global satellite-assisted precipitation climatology. *Earth System Science Data*.
- Funk, C., Peterson, P., Peterson, S., Shukla, S., Davenport, F., Michaelsen, J., ... Mata, N. (2019). A high-resolution 1983–2016 TMAX climate data record based on infrared temperatures and stations by the climate hazard center. *Journal of Climate*.
- Gago, V. (2017). *Neoliberalism from below: Popular pragmatics and baroque economies*. Duke University Press.
- García, R. (1995). *Diagnóstico Sobre la Contaminación Ambiental en la Amazonía Peruana*. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Documento Técnico No 15, Iquitos.
- García, G., Charpentier, E., Valdivia, S., Salas, F., Vargas, V., Córdova, C.J., ... Lawson, I.T. (2020). Informe técnico sobre la diversidad de mamíferos en aguajales. Proyecto “Protecting biodiversity and sustainable livelihoods in the wetlands of peruvian Amazonia” contrato n° 220-2018-FONDECYT
- Gadgil, M., Berkes, F., Folke, C. (1993). Indigenous knowledge for biodiversity conservation. *Ambio*: 151-156.

- Garnett, S. T., Burgess, N. D., Fa, J. E., Fernández-Llamazares, Á., Molnár, Z., Robinson, C. J., ... Leiper, I. (2018). A spatial overview of the global importance of Indigenous lands for conservation. *Nature Sustainability* 1(7): 369-374.
- Gavin, M.C., McCarter, J., Mead, A., Berkes, F., Stepp, J.R., Peterson, D., Tang, R. (2015). Defining biocultural approaches to conservation. *Trends in Ecology and Evolution* 30: 140-145.
- GERFOR. (2020). *Mapa de zonificación forestal del departamento de Loreto - Módulo I*. Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre – GERFOR. Loreto, Perú.
- Germaná, C., Lozano, L. (2013). *10+ years in the Abanico del Pastaza: Nature, cultures and challenges in the Northern Peruvian Amazonia*. WWF. Perú.
- Gilmore, M.P., Endress, B.A., Horn, C.M. (2013). The socio-cultural importance of *Mauritia flexuosa* palm swamps (aguajales) and implications for multi-use management in two Maijuna communities of the Peruvian Amazon. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 9: 29.
- Gloor, M.R.J.W., Brienen, R.J., Galbraith, D., Feldpausch, T.R., Schöngart, J., Guyot, J.L., ... Phillips, O.L. (2013). Intensification of the Amazon hydrological cycle over the last two decades. *Geophysical Research Letters* 40(9): 1729-1733.
- Gloor, M., Barichivich, J., Ziv, G., Brienen, R., Schöngart, J., Peylin, P., ... Baker, J. (2015). Recent Amazon climate as background for possible ongoing and future changes of Amazon humid forests. *Global Biogeochemical Cycles* 29(9): 1384-1399.
- González, A., Torres, G. (2010). *Manual Cultivo de Aguaje: Mauritia Flexuosa L.f.* Iquitos-Perú: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana-IIAP.
- Government of Peru. (2011) Congress of the Republic Ley N.º 29785 Ley del derecho a la consulta previa a los pueblos indígenas u originarios. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3712438/Ley%20N%2029785.pdf?v=1664560962> (Acceso 30 de marzo 2023).
- Groombridge, B., Jenkins, M.D., Jenkins, M. (2002). *World atlas of biodiversity: earth's living resources in the 21st century*. University of California Press.

- Guallart, J.M. (1990). *Entre Pongo y Cordillera: Historia de la Etnia Aguaruna Huambisa*. Lima: CAAAP.
- Guffroy, J. (2006). El Horizonte corrugado: correlaciones estilísticas y culturales. *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 35 (3): 347-359.
- Gulev, S.K., Thorne, P.W., Ahn, J., Dentener, F.J., Domingues, C.M., Gerland, S., ... Vose, R.S. (2021). Changing State of the Climate System (ch. 2). En: Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S.L., Péan, C., Berger, S., ... Zhou, B (eds.) (2021) *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 287–422.
- Gutiérrez, J.M., Jones, R.G., Narisma, G.T., Alves, L.M., Amjad, M., Gorodetskaya, I.V., ... Yoon, J.H. (2021). Atlas. En: Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S.L., Péan, C., Berger, S., Zhou, B. (eds.) (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1927-2058.
- Haberle, S. (1997). Upper Quaternary vegetation and climate history of the Amazon Basin: correlating marine and terrestrial pollen records. *Proceedings of the ocean drilling program, scientific results*, 155(381). Ocean Drilling Program.
- Haberle, S.G., Maslin, M.A. (1999). Late Quaternary vegetation and climate change in the Amazon Basin based on a 50,000 year pollen record from the Amazon Fan, ODP Site 932. *Quaternary Research* 51(1): 27-38.
- Hakkenberg, C. (2008). Biodiversity and sacred sites: vernacular conservation practices in Northwest Yunnan, China. *Worldviews: Global Religions, Culture and Ecology* 12(1): 74-90.
- Hamlin, M.L. (2013). “Yo soy indígena”: identifying and using traditional ecological knowledge (TEK) to make the teaching of science culturally responsive for Maya girls. *Cultural Studies of Science Education* 8(4): 759-776.

- Hanspach, J., Jamila Haider, L., Oteros-Rozas, E., Stahl Olafsson, A., Gulsrud, N.M., Raymond, C.M., ... Plieninger, T. (2020). Biocultural approaches to sustainability: A systematic review of the scientific literature. *People and Nature* 2: 643-659.
- Halvorsen, S. (2019). Decolonizing territory: Dialogues with Latin American knowledges and grassroots strategies. *Progress in Human Geography* 43(5): 790-814.
- Harner, M. J. (1978). *Shuar: pueblo de las cascadas sagradas*. Quito: Ediciones Mundo Shuar.
- Hastie, A., Honorio Coronado, E.N., Reyna, J., Mitchard, E.T.A., Åkesson, C.M., Baker, T.R., ... Lawson, I.T. (2022). Risks to carbon storage from land-use change revealed by peat thickness maps of Peru. *Nature Geoscience* 15: 369-374.
- Heckenberger, M.J., Russell, J.C., Toney, J.R., Schmidt, M.J. (2007). The legacy of cultural landscapes in the Brazilian Amazon: implications for biodiversity. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 362(1478): 197-208.
- Herrera, P. (1895). *Antología de prosistas ecuatorianos. Tomo I*. Quito, Ecuador: Imprenta del gobierno.
- Higley, D.K. (2001). The Putumayo-Oriente-Marañón Province of Colombia, Ecuador, and Peru; Mesozoic-Cenozoic and Paleozoic Petroleum Systems. *USGS report, Data Series, No. 63*.
- Hill, J. D. (2009). *Made-from-Bone: Trickster Myths, Music, and History from the Amazon*. Urbana and Chicago, USA: University of Illinois Press.
- Hill, A.F., Stallard, R.F. and Rittger, K. (2018). Clarifying regional hydrologic controls of the Marañón River, Peru through rapid assessment to inform system-wide basin planning approaches. *Elementa: Science of the Anthropocene* 6.
- Hocquenghem, E.V. (1989). *Los Guayacundos de Caxas y la Sierra piurana, siglos XV y XVI*. Lima: Centro de Investigación y Promoción del Campesinado. Instituto Francés de Estudios Andinos.
- Honorio Coronado, E., Mercado Torres, A., Del Castillo Torres, D., Dávila Cardoso, N., Martín Brañas, M., Ríos Torres, S., ... Montoya, M. (2020). Impact of the construction of the Saramiriza-Iquitos road on

- forests and peatlands in the Rio Tigre, Loreto, Peru. *Folia Amazonica* 29.
- Honorio Coronado, E. N., Hastie, A., Reyna, J., Flores, G., Grández, J., Lähteenoja, O., ... Montoya, M. (2021). Intensive field sampling increases the known extent of carbon-rich Amazonian peatland pole forests. *Environmental Research Letters* 16(7): 074048.
- Hooghiemstra, H., van der Hammen, T. (1998). Neogene and Quaternary development of the neotropical rain forest: the forest refugia hypothesis, and a literature overview. *Earth-Science Reviews* 44(3-4):147-183.
- Hooghiemstra, H., Van der Hammen, T. (2004). Quaternary Ice-Age dynamics in the Colombian Andes: developing an understanding of our legacy. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 359(1442): 173-181.
- Hoorn, C., Guerrero, J., Sarmiento, G.A., Lorente, M.A. (1995). Andean tectonics as a cause for changing drainage patterns in Miocene northern South America. *Geology* 23(3): 237-240.
- Hoorn, C. (1997). Palynology of the Pleistocene glacial/interglacial cycles of the Amazon Fan (Holes 940A, 944A, and 946A). In proceedings-ocean drilling program scientific results (pp. 397-410). national science foundation.
- Hoorn, C., Wesselingh, F.P., Ter Steege, H., Bermudez, M.A., Mora, A., Sevink, J., ... Jaramillo, C. (2010). Amazonia through time: Andean uplift, climate change, landscape evolution, and biodiversity. *Science* 330(6006): 927-931.
- Hoorn, C., Bogotá-A, G.R., Romero-Baez, M., Lammertsma, E.I., Flantua, S.G., Dantas, E.L., ... Chemale Jr, F. (2017). The Amazon at sea: Onset and stages of the Amazon River from a marine record, with special reference to Neogene plant turnover in the drainage basin. *Global and Planetary Change* 153: 51-65.
- Hoorn, C., Kukla, T., Bogotá-Angel, G., van Soelen, E., González-Arango, C., Wesselingh, F. P., ... Morley, R. J. (2022a). Cyclic sediment deposition by orbital forcing in the Miocene wetland of western Amazonia? New insights from a multidisciplinary approach. *Global and Planetary Change* 210: 103717.

- Hoorn, C., Boschman, L. M., Kukla, T., Sciumbata, M., Val, P. (2022b). The Miocene wetland of western Amazonia and its role in Neotropical biogeography. *Botanical Journal of the Linnean Society* 199(1): 25-35.
- Hoorn, C., Lohmann, L.G., Boschman, L.M., Condamine, F.L. (2023). Neogene History of the Amazonian Flora: A Perspective Based on Geological, Palynological, and Molecular Phylogenetic Data. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences* 51.
- Horn, C.M., Gilmore, M.P., Endress, B.A. (2012). Ecological and socio-economic factors influencing aguaje (*Mauritia flexuosa*) resource management in two indigenous communities in the Peruvian Amazon. *Forest Ecology and Management* 267: 93-103.
- Horn, C.M., Vargas Paredes, V.H., Gilmore, M.P., Endress, B.A. (2018). Spatio-temporal patterns of *Mauritia flexuosa* fruit extraction in the Peruvian Amazon: Implications for conservation and sustainability. *Applied Geography* 97: 98-108.
- Hvalkof, S. (2000). Outrage in rubber and oil: extractivism, indigenous peoples, and justice in the Upper Amazon. In Zerner, C. (ed.) *People, Plants, and Justice: The Politics of Nature Conservation*. Columbia University Press, New York.
- HydroSHEDS. (2022). <https://www.hydrosheds.org/> (Acceso 18 de diciembre 2022).
- INEI. (2017). *Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades nativas y comunidades campesinas*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
- InfraAmazonia. (2021). Mapa interactivo de derrames de petróleo. Available at <https://www.inframazonia.com/geovisor-hidrocarburos/> (Acceso 30 de marzo 2023).
- Ioris, A.A.R. (2012). Preface. En: Ioris, A.A.R. (ed.): *Tropical Wetland Management: The South American Pantanal and the International Experience*, Farnham, UK: Ashgate Publishing, xxi.
- IPCC. (2021). Summary for Policymakers. *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S.L., Péan, C., Berger,

- S., Zhou, B. (eds.]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 3-32.
- Isaza, C., Bernal, R., Howard, P. (2013). Use, Production and Conservation of Palm Fiber in South America: A Review. *Journal of Human Ecology* 42: 69-93.
- Iturbide, M., Fernández, J., Gutiérrez, J.M., Bedia, J., Cimadevilla, E., Díez-Sierra, J., ... Yelekci, Ö. (2021) Repository supporting the implementation of FAIR principles in the IPCC-WG1 Atlas. Zenodo.
- Iverson, A. L., Iverson, L. R. (2021). Contrasting Indigenous Urarina and Mestizo Farms in the Peruvian Amazon: Plant Diversity and Farming Practices. *Journal of Ethnobiology* 41(4): 517-534.
- Janovec, J., Householder, E., Tobler, M., Valega, R., Von May, R., Araujo, J., ... Perez Quijano de Janovec, M. (2014). *Humedales de Madre de Dios, Peru: impactos, y amenazas en aguajales y cochas*. WWF, Lima, Peru.
- Jarić, I., Roll, U., Bonaiuto, M., Brook, B.W., Courchamp, F., Firth, J.A., ... Correia, R.A. (2022). Societal extinction of species. *Trends in Ecology & Evolution* 37: 411-419.
- Jimenez, M (comp.). (1897). *Relaciones geográficas de indias: Perú. Volumen 4*. Madrid, España: Ministerio de Fomento.
- Junk, W.J., An, S., Finlayson, C.M., Gopal, B., Květ, J., Mitchell, S.A., ... Robarts, R.D. (2013). Current state of knowledge regarding the world's wetlands and their future under global climate change: a synthesis. *Aquatic sciences* 75(1): 151-167.
- Junk, W.J., Wittmann, F., Schöngart, J., Piedade, M.T. (2015). A classification of the major habitats of Amazonian black-water river floodplains and a comparison with their white-water counterparts. *Wetlands Ecology and Management* 23(4):677-693.
- Kelly, T.J., Baird, A.J., Roucoux, K.H., Baker, T.R., Honorio Coronado, E.N., Ríos, M., Lawson, I.T. (2013). The high hydraulic conductivity of three wooded tropical peat swamps in northeast Peru: measurements and implications for hydrological function. *Hydrological Processes* 28: 3373-3387.

- Kelly, T.J., Lawson, I.T., Roucoux, K.H., Baker, T.R., Jones, T.D., Sanderson, N.K. (2017). The vegetation history of an Amazonian domed peatland. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 468: 129-141.
- Kelly, T.J., Lawson, I.T., Roucoux, K.H., Baker, T.R., Coronado, E.N.H. (2020). Patterns and drivers of development in a west Amazonian peatland during the late Holocene. *Quaternary Science Reviews* 230: 106168.
- Kilbane Gockel, C., Gray, L.C. (2009). Integrating conservation and development in the Peruvian Amazon. *Ecology and Society* 14(2): 11.
- Kingston, P.F. (2002). Long-term environmental impact of oil spills. *Spill Science and Technology Bulletin* 7: 53-61.
- Koehler, C. (2017). Crucial role of indigenous knowledge in formal education systems. En: Ngulube, P. (eds.): *Handbook of Research on Social, Cultural, and Educational Considerations of Indigenous Knowledge in Developing Countries*, Hershey, USA: IGI Global, 60-79.
- Kohn, E. (2007). Animal masters and the ecological embedding of history among the Ávila Runa of Ecuador. En: Fausto C. y Heckenberger, M.J. (eds.), *Time and Memory in Indigenous Amazonia: Anthropological Perspectives*, Gainesville, USA: University Press of Florida, 106-129.
- Kricher, J. (1999). *A Neotropical Companion: An Introduction to the Animals, Plants and Ecosystems of the New World Tropics*. 2nd edition. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, USA. 451pp.
- Labadi, S. (2022). *Rethinking Heritage for Sustainable Development*. London: UCL Press.
- Lähteenoja, O., Ruokolainen, K., Schulman, L., Oinonen, M. (2009). Amazonian peatlands: An ignored C sink and potential source. *Global Change Biology* 15: 2311-2320.
- Lähteenoja, O., Roucoux, K. (2010). Inception, history and development of peatlands in the Amazon Basin. *PAGES News* 18: 27–28.
- Lähteenoja, O., Page, S. (2011). High diversity of tropical peatland ecosystem types in the Pastaza-Marañón basin, Peruvian Amazonia. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences* 116(G2).
- Lähteenoja, O., Reátegui, Y. R., Räsänen, M., Torres, D. D. C., Oinonen, M., Page, S. (2012). The large Amazonian peatland carbon sink in the

- subsiding Pastaza-Marañón foreland basin, Peru. *Global Change Biology* 18(1): 164-178.
- Lavado Casimiro, W.S., Labat, D., Ronchail, J., Espinoza, J.C., Guyot, J.L. (2013). Trends in rainfall and temperature in the Peruvian Amazon–Andes basin over the last 40 years (1965–2007). *Hydrological Processes* 27(20): 2944-2957.
- Laurance, W.F. (1999). Reflections on the tropical deforestation crisis. *Biological Conservation* 91: 109-117.
- Laurie, N., Richardson, D. (2021). Geographies of stigma: post-trafficking experiences. *Transactions of the Institute of British Geographers* 46 (1): 120-134.
- Lawson, I.T., Honorio Coronado, E.N., Andueza, L., Cole, L., Dargie, G.C., Davies, A.L., ... Simpson, M. (2022). The vulnerability of tropical peatlands to oil and gas exploration and extraction. *Progress in Environmental Geography* 1: 84-114.
- Lehner, B., Verdin, K., Jarvis, A. (2008). New global hydrography derived from spaceborne elevation data. *Eos, Transactions, American Geophysical Union* 89(10): 93–94.
- Lehner, B., Grill, G. (2013). Global river hydrography and network routing: Baseline data and new approaches to study the world's large river systems, *Hydrological Processes*, <https://doi.org/10.1002/hyp.9740>.
- Leiper, I. (2018). A spatial overview of the global importance of Indigenous lands for conservation. *Nature Sustainability* 1: 369-374.
- León, A., Zuñiga, M. (2020). *La Sombra del Petróleo: Informe de los Derrames Petroleros en la Amazonía Peruana entre el 2000 y el 2019*. Lima: Oxfam América/CNDDHH.
- Lindholm, K.J., Ekblom, A. (2019). A framework for exploring and managing biocultural heritage. *Anthropocene* 25: 100195.
- Löfmarck, E., Lidskog, R. (2017). Bumping against the boundary: IPBES and the knowledge divide. *Environmental Science & Policy* 69: 22-28.
- Loh, J., Harmon, D. (2014). *Biocultural Diversity: Threatened Species, Endangered Languages*. Zeist, the Netherlands: WWF Netherlands.

- López Sandoval, M. F., Robertsdotter, A., Paredes, M. J. (2017). Space, Power, and Locality: the Contemporary Use of Territorio in Latin American Geography. *Journal of Latin American Geography* 16(1): 43-67.
- Maffi, L. (2005). Linguistic, cultural, and biological diversity. *Annual Review of Anthropology* 34: 599-617.
- Marengo, J.A. (1998). Climatología de la zona de Iquitos, Perú. En: Kalliola, R., Flores Paitan, S. (Eds.), *Geoecología y desarrollo amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú. Annales Universitatis Turkuensis Ser A*, 114. University of Turku, Finland, 35-57.
- Marengo, J.A., Nobre, C.A., Tomasella, J., Oyama, M.D., Sampaio de Oliveira, G., De Oliveira, R., ... Brown, I.F. (2008a). The drought of Amazonia in 2005. *Journal of climate* 21(3): 495-516.
- Marengo, J.A., Nobre, C.A., Tomasella, J., Cardoso, M.F., Oyama, M.D. (2008b). Hydro-climatic and ecological behaviour of the drought of Amazonia in 2005. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 363(1498):1773-1778.
- Marengo, J.A., Espinoza, J.C. (2016). Extreme seasonal droughts and floods in Amazonia: causes, trends and impacts. *International Journal of Climatology* 36(3):1033-1050.
- Marengo, J.A., Souza, C.M. Jr., Thonicke, K., Burton, C., Halladay, K., Betts, R.A., Alves, L.M. Soares, W.R. (2018). Changes in Climate and Land Use Over the Amazon Region: Current and Future Variability and Trends. *Frontiers in Earth Science* 6:228.
- Margery, E. (1997). *El mito del diluvio en la tradición oral indoamericana*. Quito: Abya Yala-Universidad de Costa Rica.
- Maroni, P. (1738). *Noticias auténticas del famoso río Marañón y misión apostólica de la Compañía de Jesús de la provincia de Quito en los dilatados bosques de dicho río / escribíalas por los años 1738 un Misionero de la misma compañía*. Iquitos, Perú: CETA.
- Martín Brañas, M., Núñez Pérez, C., Zárate Gómez, R. (2017). *El Huarumá Ticuna: Biología y uso tradicional de tres especies del género Ischnosiphon*. Lima: IIAP.
- Martín Brañas, M., Núñez Pérez, C., Fabiano, E., Del Águila Villacorta, M., Schulz, C., Laurie, N., ... Andueza, L. (2019a). *Urarina: Identidad*

y memoria en la cuenca del río Chambira. Iquitos: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.

- Martín Brañas, M., Del Águila Villacorta, M., Dávila Cardozo, N., Fabiano, E., Laurie, N., Mozombite, W., ... Núñez Pérez, C. (2019b). El ela tradicional: el uso de las especies vegetales de los humedales en el tejido del pueblo urarina en la cuenca del río Chambira, Loreto Perú. *Folia amazónica* 28 (2): 131-145.
- McCarter, J., Gavin, M.C., Baereleo, S., Love, M. (2014). The challenges of maintaining indigenous ecological knowledge. *Ecology and Society* 19: 39.
- Merçon, J., Vetter, S., Tengö, M., Cocks, M., Balvanera, P., Rosell, J.A., Ayala-Orozco, B. (2019). From local landscapes to international policy: contributions of the biocultural paradigm to global sustainability. *Global Sustainability* 2: e7.
- MINAM. (2020). *Línea de base de la diversidad del algodón peruano con fines de bioseguridad*. Lima: Ministerio del Ambiente.
- Mendoza-Ramírez, L., Toledo-López, A. (2014). Strategic orientation in handicraft subsistence businesses in Oaxaca, Mexico. *Journal of Marketing Management* 30: 476-500.
- Mohanty, C.T., Russo, A. y Torres, L. (eds., 1991). *Third World Women and the Politics of Feminism*. Indianan University Press, Bloomington.
- Montag, D., Barboza, M., Cauper, L., Brehaut, I., Alva, I., Bennett, A., ... Zavaleta-Cortijo, C. (2021). Healthcare of Indigenous Amazonian Peoples in response to COVID-19: marginality, discrimination and revaluation of ancestral knowledge in Ucayali, Peru. *BMJ Global Health* 6: e004479
- Molony, A. (2020) Sex trade flourishes in Peru's Amazon despite crackdown on illegal mining. Reuters January 16th, 2020. <https://www.reuters.com/article/us-peru-trafficking-mining-idUSKBN1ZF0KE> (Acceso 30 de marzo 2023).
- Muradian, R., Gómez-Baggethun, E. (2021). Beyond ecosystem services and nature's contributions: is it time to leave utilitarian environmentalism behind? *Ecological Economics* 185: 107038.

- Myster, R. W. (2016). The physical structure of forests in the Amazon Basin: a review. *Bot. Rev.* 82:407–427.
- Nelson, B.W., Kapos, V., Adams, J.B., Oliveira, W.J., Braun, O.P. (1994). Forest disturbance by large blowdowns in the Brazilian Amazon. *Ecology*: 853-858.
- Nicholson, B. (1997). Aguajal swamp forests of the Peruvian Amazon. *Biodiversity and sustainability of tropical peatlands*: 267-270.
- Oberem, U. (1980). *Los quijos. Historia de la transculturación de un grupo indígena en el Oriente Ecuatoriano*. Instituto Otavaleño de Antropología, Otavalo, Ecuador.
- Oberg, K. (1953). *Indian tribes of northern Mato Grosso, Brazil*. Smithsonian Institute of Social Anthropology Publication 15. Washington, D.C.: Smithsonian Institution. 34 pp.
- Okamoto, T., Leifsen, E. (2012). Oil Spills, Contamination, and Unruly Engagements with Indigenous Peoples in the Peruvian Amazon. *New Political Spaces in Latin American Natural Resource Governance*, edited by Haarstad H, 177-197. New York: Palgrave Macmillan US.
- O'Neale, L.M. (1946). Mochica (Early Chimú) and Other Peruvian Twill Fabrics. *Southwestern Journal of Anthropology* 2 (3): 269-94.
- O'Neale, L.M. (1949). Weaving. En: Julian H. Steward (ed.), *Handbook of South American Indians*. Vol 5. The comparative ethnology of South American Indians. pp. 105.
- Orta Martínez, M., Napolitano, M.D.A., MacLennan, G.J., O'Callaghan, C., Ciborowski, S., Fabregas, X. (2007). Impacts of petroleum activities for the Achuar people of the Peruvian Amazon: summary of existing evidence and research gaps. *Environmental Research Letters* 2: 045006.
- Orta-Martínez, M., Finer, M. (2010). Oil frontiers and indigenous resistance in the Peruvian Amazon. *Ecological Economics* 70: 207-218.
- Orta-Martínez, M., Rosell-Melé, A., Cartró-Sabaté, M., O'Callaghan-Gordo, C., Moraleda-Cibrián, N., Mayor, P. (2018). First evidences of Amazonian wildlife feeding on petroleum-contaminated soils: A new exposure route to petrogenic compounds? *Environmental Research* 160: 514-517.

- Oxfam International. (2018). *Examining the Crude Details. Government Audits of Oil & Gas Project Costs to Maximize Revenue Collection. Peru Case Study*. Oxfam International: Oxford <https://oxfamlibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/620595/bp-examining-the-crude-details-peru-131118-en.pdf> (Acceso 30 de marzo 2023).
- Palacios, J.J., Chota, W., Zárate, R., Pérez, P.E. (2019). Análisis espacial de la deforestación por actividad petrolera en el Lote 192, Loreto, Perú. *Folia Amazónica* 28: 147-160.
- Parra, F.J., Navarrete, R.E., di Pasquo, M.M., Roddaz, M., Calderón, Y., Baby, P. (2020). Neogene palynostratigraphic zonation of the Maraón Basin, western Amazonia, Peru. *Palynology* 44(4):675-695.
- Pascual, U., Balvanera, P., Díaz, S., Pataki, G., Roth, E., Stenseke, M., ... Yagi, N. (2017). Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 26-27: 7-16.
- Pascual, U., Adams, W. M., Díaz, S., Lele, S., Mace, G.M., Turnhout, E. (2021). Biodiversity and the challenge of pluralism. *Nature Sustainability* 4: 567-572.
- Percy, R. G., Wendel, J.F. (1990). Allozyme evidence for the origin and diversification of *Gossypium barbadense* L. *Theoretical and Applied Genetics* 79: 529-542.
- Peru Support Group. (2023). Extractive sectors take the brunt of popular protest. 18 February 2023 <https://perusupportgroup.org.uk/2023/02/extractive-sectors-take-the-brunt-of-popular-protest/> (Acceso 30 de marzo 2023).
- Pessoa, M.M. (1950). O mito do diluvio nas américas. *Revista do museu Paulista* 4: 7-48.
- Peterson, G.D., Harmáková, Z.V., Meacham, M., Queiroz, C., Jiménez-Aceituno, A., Kuiper, J.J., ... Bennett, E.M. (2018). Welcoming different perspectives in IPBES: Nature's contributions to people and Ecosystem services. *Ecology and Society* 23: 39.
- Petes, N. (2003). Los cocama nacen en el Perú. Migración y problemas de identidad entre los cocama del río Amazonas. *Anthropologica* 21(21): 99-116.

- Petroperú. (2021). Remediación ambiental del Oleoducto Norperuano (ONP) - Preguntas frecuentes. <https://socioambiental.petroperu.com.pe/principal/gestion-ambiental/remediacion-ambiental-del-oleoducto-norperuano-onp-preguntas-frecuentes/> (Acceso 30 de marzo 2023).
- PetroPerú. (2023). Historia [del Oleoducto Norperuano]. <https://oleoducto.petroperu.com.pe/historia/> (Acceso 30 de marzo 2023).
- Pons, D., de Franceschi, D.A. (2007). Neogene woods from western Peruvian Amazon and palaeoenvironmental interpretation. *Bulletin of Geosciences*. 82: 343-54.
- Poole, A.K. (2018). Where is Goal 18? The Need for Biocultural Heritage in the Sustainable Development Goals. *Environmental Values* 27: 55-80.
- Pretty, J., Adams, B., Berkes, F., Athayde, S.F., Dudley, N., Hunn, E., ... Pilgrim, S. (2009). The Intersections of Biological Diversity and Cultural Diversity: Towards Integration. *Conservation and Society* 7: 100-112.
- Prigent, C., Papa, F., Aires, F., Rossow, W.B., Matthews, E. (2007). Global inundation dynamics inferred from multiple satellite observations, 1993-2000. *Journal of Geophysical Research* 112: D12107.
- Prigent, C., Papa, F., Aires, F., Jimenez, C., Rossow, W.B., Matthews, E. (2012). Changes in land surface water dynamics since the 1990s and relation to population pressure. *Geophysical Research Letters* 39: L08403.
- Putzer, H. (1984). The geological evolution of the Amazon basin and its mineral resources. p. 15-46. En: Sioli, H. (ed) *The Amazon. Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin*. Dr W. Junk Publishers. Dordrecht, The Netherlands. 763 pp.
- Ranasinghe, R., Ruane, A.C., Vautard, R., Arnell, N., Coppola, E., Cruz, F.A., ... Zaaboul, R. (2021): Climate Change Information for Regional Impact and for Risk Assessment. *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S.L., Péan, C., Berger, S., ... Zhou, B. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1767-1926.

- Regan, J. (1999). Mito y rito. Una comparación entre algunas imágenes mochicas y jibaras. *Revista del Instituto de Investigaciones Histórico Sociales* 3 (3). Facultad de Ciencias Sociales UNMSM.
- Regan, J. (2010). Los awajun y wampis contra el Estado: una reflexión sobre antropología política. *Investigaciones sociales* 14 (24): 19-35.
- Renard Cazevits, F.M., Saignes, Th., Taylor, A.C. (1988). *Al este de los Andes. Relaciones entre las sociedades amazónicas y andinas entre los siglos XV y XVII*. Quito: Ediciones Abya Yala.
- Reyes-García, V., Guèze, M., Luz, A.C., Paneque-Gálvez, J., Macía, M.J., Orta-Martínez, M., ... Rubio-Campillo, X. (2013). Evidence of traditional knowledge loss among a contemporary indigenous society. *Evolution and Human Behavior* 34(4): 249-257.
- Reyes-García, V., Cámara-Leret, R., Halpern, B.S., O'Hara, C., Renard, D., Zafra-Calvo, N., Díaz, S. (2023). Biocultural vulnerability exposes threats of culturally important species. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 120: e2217303120.
- Rival, L. (2016). Botanical ontologies special section of the Journal of Ethnobiology post-face. *Journal of Ethnobiology* 36(1): 147-149.
- Riveros, M. S., Pérez-Peña, P. E. (2020). Diversidad de mamíferos en el interfluvio Napo-Putumayo-Amazonas, al norte de la Amazonía Peruana. *Folia Amazónica* 29(2): 111-131.
- Roddaz, M., Hermoza, W., Mora, A., Baby, P., Parra, M., Christophoul, F., ... Wesselingh, F.P. (2010). Cenozoic sedimentary evolution of the Amazonian foreland basin system. *Amazonia, landscape and species evolution: a look into the past* 5: 61-88.
- Romulo, C.L., Kennedy, C.J., Gilmore, M.P., Endress, B.A. (2022). Sustainable harvest training in a common pool resource setting in the Peruvian Amazon: Limitations and opportunities. *Trees. Forests and People* 7: 100185.
- Rostain, S., De Saulieu, G. (2019). El Pastaza y el Upano, dos ríos tropicales que conectan los Andes a la Amazonía. *Revista del Museo de La Plata* 4 (2): 353.384.
- Roucoux, K.H., Lawson, I.T., Jones, T.D., Baker, T.R., Coronado, E.H., Gosling, W.D., Lähteenoja, O. (2013). Vegetation development in an

Amazonian peatland. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 374: 242-255.

- Roucoux, K., Lawson, I.T., Baker, T.R., Del Castillo Torres, D., Draper, F.C., Lähteenoja, O., Gilmore, M.P., ... Vriesendorp, C. (2017) Threats to intact tropical peatlands and opportunities for their conservation. *Conservation Biology* 31: 1283-1292
- Runcio, M.A., Espinoza, M.C. (2019). Desafíos del tejido artesanal de algodón nativo en la región de Lambayeque, Perú. *Boletín antropológico* 37 (98): 400-420.
- Sacek, V., Mutz, S.G., Bicudo, T.C., de Almeida, R.P., Ehlers, T.A. (2023). The Amazon paleoenvironment resulted from geodynamic, climate, and sea-level interactions. *Earth and Planetary Science Letters* 605:118033.
- Sampaio, M.B., Schmidt, I.B., Figueiredo, I.B. (2008). Harvesting Effects and Population Ecology of the Buriti Palm (*Mauritia flexuosa* L. f., *Arecaceae*) in the Jalapão Region, Central Brazil. *Economic Botany* 62: 171-181.
- San Sebastian, M., Hurtig, A.K. (2005). Oil development and health in the Amazon basin of Ecuador: the popular epidemiology process. *Social Science and Medicine* 60: 799-807.
- Santos-Granero, F., Barclay, F. (1998). *Guía etnográfica de la Alta Amazonía. Vol. 3*. Smithsonian Tropical Research Institute; Ediciones Abya Yala.
- Santos-Granero, F., Barclay, F. (2002). *La frontera domesticada: historia económica y social de Loreto, 1850-2000*. Fondo editorial PUCP.
- Santos-Granero, F., Barclay, F. (2004). *Guía etnográfica de la Alta Amazonía. Volumen IV: Matsigenka / Yanésha*. Institut français d'études andines.
- Santos-Granero, F., Barclay, F. (2007). *Guía etnográfica de la Alta Amazonía. Volumen VI: Achuar / Candoshi*. Nueva edición [en línea]. Lima: Institut français d'études andines.
- Salo, J., Kalliola, R., Häkkinen, I., Mäkinen, Y., Niemelä, P., Puhakka, M., Coley, P.D. (1986). River dynamics and the diversity of Amazon lowland forest. *Nature* 322(6076): 254-258.
- Sassoon, D. (2022). *Ecosystem dynamics of Amazonian Open Peatlands during the Late Holocene*. PhD Thesis, University of Manchester, UK.

- Satterfield, T., Gregory, R., Klain, S., Roberts, M., Chan, K.M. (2013). Culture, intangibles and metrics in environmental management. *Journal of Environmental Management* 117: 103-114.
- Schöngart, J., Wittmann, F., Worbes, M. (2010) Biomass and net primary production of central Amazonian floodplain forests. En: Junk, W.J., *et al.* (eds) Amazonian Floodplain Forests. *Ecophysiology, Biodiversity and Sustainable Management, Ecological Studies* 210: 347-388.
- Schulz, C., Martín Brañas, M., Núñez Pérez, C., Del Águila Villacorta, M., Laurie, N., Lawson, I.T., Roucoux, K.H. (2019a). Peatland and wetland ecosystems in Peruvian Amazonia: indigenous classifications and perspectives. *Ecology and Society* 24: 12.
- Schulz, C., Martín Brañas, M., Núñez Pérez, C., Del Águila Villacorta, M., Laurie, N., Lawson, I.T., Roucoux, K.H. (2019b). Uses, cultural significance, and management of peatlands in the Peruvian Amazon: Implications for conservation. *Biological Conservation* 235: 189-198.
- Schulz, C. (2020). Carbon markets and forest conservation in the Brazilian Amazon. En: Prusa, A. y Smith, A.E. (eds.): *Building a Sustainable Future in Brazil: Environment, Development, and Climate Change*, Washington, DC: Brazil Institute, Wilson Center, 43-46.
- Scott, J., Dakin, R., Heller, K., Eftimie, A. (2013). *Extracting Lessons on Gender in the Oil and Gas Sector. A Survey and Analysis of the gendered Impacts of Onshore Oil and Gas Production in Three Countries*. The World Bank: Washington.
- Silva, S.M., Peterson, A.T., Carneiro, L., Burlamaqui, T.C.T., Ribas, C.C., Sousa-Neves, T., ... Batista, R. (2019). A dynamic continental moisture gradient drove Amazonian bird diversification. *Science Advances* 5(7): eaat5752.
- Sioli, H. (1984). The Amazon and its main affluents: hydrography, morphology of the river courses, and river types. *The Amazon. Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin*. Dr W. Junk Publishers. Dordrecht, The Netherlands. 763 pp.
- Smith, N. (2015). *Palms and people in the Amazon*. Springer. 500 pp.
- Soares, W.R., Marengo, J.A. (2009). Assessments of moisture fluxes east of the Andes in South America in a global warming scenario. *International*

Journal of Climatology: A Journal of the Royal Meteorological Society 29(10): 1395-1414.

Soria, C. (2004). The environmental policies of Ecuador and Peru: oil, environment and indigenous peoples in the Amazon. *South African Journal of Environmental Law and Policy* 12: 81-125.

Sterling, E.J., Filardi, C., Toomey, A., Sigouin, A., Betley, E., Gazit, N., ... Jupiter, S.D. (2017). Biocultural approaches to well-being and sustainability indicators across scales. *Nature Ecology & Evolution* 1 (12): 1798-1806.

Steward, J. (1948). Handbook of south american indians. Vol 3. The tropical forest tribes. *Bureau of American Ethnology* 143.

Sulca, J., Takahashi, K., Espinoza, J.C., Vuille, M., Lavado-Casimiro, W. (2018). Impacts of different ENSO flavors and tropical Pacific convection variability (ITCZ, SPCZ) on austral summer rainfall in South America, with a focus on Peru. *International Journal of Climatology* 38(1):420-435.

Surrallés, A. (2009). *En el corazón del sentido: percepción, afectividad, acción en los candombi, alta Amazonía*. Lima: Institut français d'études andines.

Swindles, G.T., Morris, P.J., Whitney, B., Galloway, J.M., Gałka, M., Gallego-Sala, A., ... Roland, T.P. (2018). Ecosystem state shifts during long-term development of an Amazonian peatland. *Global change biology* 24(2): 738-757.

Taylor, A.C., Descola, P. (1981). El conjunto jíbaro en los comienzos de la conquista española del Alto Amazonas. *Bulletin de l'institut français d'études andines* 10(34): 7-54.

Ter Steege, H., Hammond, D. S. (2001). Character convergence, diversity, and disturbance in tropical rain forest in Guyana. *Ecology* 82: 3197–3212.

Ter Steege, H., Pitman, N.C, Phillips, O.L., Chave, J., Sabatier, D., Duque, A., ... Vásquez, R. (2006). Continental-scale patterns of canopy tree composition and function across Amazonia. *Nature* 443: 444–447.

Tessmann, G. (1999). *Los indígenas del Perú nororiental: investigaciones fundamentales para un estudio sistemático de la cultura*. Quito, Ecuador: Abya Yala.

- Trenberth, K.E., Stepaniak, D.P., Caron, J.M. (2000). The global monsoon as seen through the divergent atmospheric circulation. *Journal of Climate* 13(22): 3969-3993.
- Tschopp, H.J. (1953). Oil explorations in the Oriente of Ecuador, 1938-1950. *Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists* 37: 2303-2347.
- Turnhout, E., Metze, T., Wyborn, C., Klenk, N., Louder, E. (2020). The politics of co-production: participation, power, and transformation. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 42: 15-21.
- Underwood, E.C., Olson, D., Hollander, A.D., Quinn, J.F. (2014). Everwet tropical forests as biodiversity refuges. *Nature Climate Change* 4(9): 740-741.
- UNEP (2022). *Global Peatlands Assessment. The State of the World's Peatlands: Evidence for action toward the conservation, restoration, and sustainable management of peatlands. Main Report*. Global Peatlands Initiative. United Nations Environment Programme, Nairobi.
- Val, P., Figueiredo, J., Melo, G., Flantua, S.G.A., Quesada, C.A., Fan, Y., ... Hoorn, C. (2021). Chapter 1: Geological History and Geodiversity of the Amazon. En: Nobre, C., Encalada, A., Anderson, E., Roca Alcazar, F.H., Bustamante, M., Mena, C., ... Zapata-Ríos, G. (Eds). *Amazon Assessment Report 2021*. United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.
- Van Soelen, E.E., Kim, J.H., Santos, R.V., Dantas, E.L., de Almeida, F.V., Pires, J.P., Roddaz, M., Damsté, J.S.S. (2017). A 30 Ma history of the Amazon River inferred from terrigenous sediments and organic matter on the Ceará Rise. *Earth and Planetary Science Letters* 474: 40-48.
- Vásquez Jara, R. P. (2019). *Nuevas amenazas sobre el humedal más grande y complejo del Perú, el Abanico del Pastaza*. DAR. Perú.
- Verschuuren, B. (2016). Religious and spiritual aspects of wetland management. En: Finlayson, C.M., Everard, M., Irvine, K., McInnes, R.J., Middleton, B.A., van Dam, A.A., Davidson, N.C. (eds.): *The Wetland Book I: Structure and Function, Management, and Methods*. Dordrecht, the Netherlands: Springer. *Doi.org/10.1007/978-94-007-6172-8_242-2*.

- Verswijver, G. (1996). *Mekranoti: living among the painted people of the Amazon*. Prestel, Munich. 59 pp.
- Vicente-Serrano, S.M., López-Moreno, J.I., Correa, K., Avalos, G., Bazo, J., Azorin-Molina, C., ... Nieto, R. (2018). Recent changes in monthly surface air temperature over Peru, 1964–2014. *International Journal of Climatology* 38(1): 283-306.
- Vincent, K. (2022). Development geography I: Co-production. *Progress in Human Geography* 46: 890-897.
- Vining, B.R., Hillman, A., Contreras, D.A. (2022). El Niño Southern Oscillation and enhanced arid land vegetation productivity in NW South America. *Journal of Arid Environments* 198: 104695.
- Virapongse, A., Endress, B.A., Gilmore, M.P., Horn, C., Romulo, C. (2017). Ecology, livelihoods, and management of the *Mauritia flexuosa* palm in South America. *Global Ecology and Conservation* 10: 70-92.
- Vuille M., Francou, B., Wagnon, P., Juen, I., Kaser, G., Mark, B.G., Bradley, R.S. (2008). Climate change and tropical Andean glaciers: past, present and future. *Earth Science Review* 89: 79-96.
- Walker, H. (2012a). Demonic trade: debt, materiality, and agency in Amazonia. *The Journal of the Royal Anthropological Institute* 18(1): 140-159.
- Walker, H. (2013). *Under a Watchful Eye: Self, Power, and Intimacy in Amazonia*. Berkeley, USA: University of California Press.
- Walker, H. (2016). Documents as Displaced Voice: Writing among Amazonian Urarina. *The Journal of Latin American and Caribbean Anthropology* 21(3): 414-433.
- Watts, M. (2004). Resource curse? Governmentality, oil and power in the Niger Delta, Nigeria. *Geopolitics* 9: 50-80.
- Wesselingh, F.P., Räsänen, M.E., Irion, G., Vonhof, H.B., Kaandorp, R., Renema, W., ...Gingras, M. (2001). Lake Pebas: a palaeoecological reconstruction of a Miocene, long-lived lake complex in western Amazonia. *Cainozoic Research* 1(1/2): 35-68.
- Wesselingh, F., Guerrero, J., Räsänen, M.E., Romero Pittmann, L., Vonhof, H.B. (2006). Landscape evolution and depositional processes in the Miocene Amazonian Pebas lake/wetland system: evidence from

- exploratory boreholes in northeastern Peru. *Scripta Geologica* 133: 323-363.
- Westengen, O., Huamán, Z., Heun, M. (2005). Genetic diversity and geographic pattern in early South American cotton domestication. *Theoretical and Applied Genetics* 110: 392-402.
- Wheeler, C.E., Davies, A.L., Andueza, L., Cole, E.S., Dávila, N., Del Águila, J., ... Roucoux, K.H. Can Smartphone Technology Assist with Participatory Mapping for Sustainable Management of Non-Timber Forest Products? A Case Study from the Peruvian Amazon (En revisión).
- Wibbelsman, M. (2017). Andean and Amazonian Material Culture and Performance Traditions as Sites of Indigenous Knowledges and Memory. *Transmodernity: Journal of Peripheral Cultural Production of the Luso-Hispanic World* 7.
- Wilkins, L., Hinojosa, I. (2016). Trading Traditions: Continuity, Innovation and Resource Use of Forest Fibers Among the Ye'kwana and Ayoróde. *Textile Society of America Symposium Proceedings* 1015.
- Wilson, E.O. (2016). *Half-Earth: Our Planet's Fight for Life*. New York, USA: Liveright.
- Wittman, F., Schöngart, J., Junk, W.J. (2010). Phytogeography, species diversity, Community structure and dynamics of central Amazonian floodplain forests. In Junk, W.J., *et al.* (eds) *Amazonian Floodplain Forests. Ecophysiology, Biodiversity and Sustainable Management, Ecological Studies* 210: 61-102.
- Woods, W.I., McCann, J.M. (1999). The anthropogenic origin and persistence of Amazonian dark earths. *Yearbook, Conference of Latin Americanist Geographers* 25: 7-14.
- World Bank. (2013b). Databank, GDP, Peru. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=PE> (Acceso 30 marzo 2023).
- World Bank. (2023a). Databank, Oil rents, Peru. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PETR.RT.ZS?locations=PE> (Acceso 30 marzo 2023).
- WWF, UNEP-WCMC, SGP/ICCA-GSI, LM, TNC, CI, WCS, EP, ILC-S, CM, IUCN. (2021). *The State of Indigenous Peoples and Local Communities' Lands and Territories: A technical review of the state of Indigenous People's and Local Communities' lands, their contributions*

to global biodiversity conservation and ecosystem services, the pressures they face, and recommendations for actions Gland, Switzerland.

WWF. (2022). https://www.wwf.org.pelen/our_work/in_perulfreshwater/freshwater/pastaza/ y https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/amazon_fresh_water_en.pdf and https://www.wwf.org.pelen/our_work/in_perulfreshwater/freshwater/pastaza/10_years_in_the_abanico_del_pastaza/ (Acceso: 18 de diciembre 2022).

Yusta, R., Muñoa, G., Gonzalez-Crespo, C., Rosell-Melé, A., Orta-Martínez, M., Mayor, P. (2015). *Indicadores de Contaminación Petrogénica en la Reserva Nacional Pacaya Samiria*. Barcelona: Institut de Ciència i Tecnologia Ambiental, Universitat Autònoma de Barcelona, 311 pp.

Yusta-Garcia, R., Orta-Martínez, M., Mayor, P., González-Crespo, C., Rosell-Melé, A. (2017). Water contamination from oil extraction activities in Northern Peruvian Amazonian rivers. *Environmental Pollution* 225: 370-380.

Zachos, J., Pagani, M., Sloan, L., Thomas, E., Billups, K. (2001). Trends, rhythms, and aberrations in global climate 65 Ma to present. *Science* 292(5517): 686-693.

Zavaleta, R. (1990). *El estado en América latina*. Editorial Los Amigos del Libro.

