

la región

PERIODISMO DE MEDIOAMBIENTE Y TURISMO - FEBRERO 2024

CEIBA CAMBA:

así se descubrió cómo el toborochi rosado que abunda en Santa Cruz era una nueva especie

BOLIVIA:

El oso jucumari como nunca lo viste en el área protegida El Palmar

TOROTORO:

huellas de dinosaurios, cavernas y naturaleza escondida

STAFF

DIRECCIÓN DE CONTENIDOS
Rocío Lloret Céspedes

PRENSA
Erika Segales

DISEÑO GRÁFICO
Edgar Olivera Garcia

GERENTE COMERCIAL
Doly Leytón Arnez

CONTABILIDAD
Sandra Martínez / JC BOZO

FOTO DE PORTADA
Gentileza Drawert, Angulo & Catari (2024)

COLABORARON EN ESTA EDICIÓN
Adriana Gutiérrez
Rocío Corrales



Edición Digital N° 82 / Febrero 2024

COPYRIGHT: La propiedad de los artículos y fotografías publicados en este número pertenecen a sus autores y a Editorial La Región. Por lo que ningún elemento de esta revista puede ser reproducido por ningún otro medio sin consulta previa y permiso expreso.

OFICINA:
C/Moisés Subirana #1386

TELÉFONOS
70079347 / 329-9862

CORREOS
prensa@laregion.bo
prensa.laregion@gmail.com

Santa Cruz - Bolivia

Ceiba *camba*, la especie que siempre estuvo ahí hasta que la vieron tres amantes de la ciencia

Cuenta la historia que, cierto día, Isaac Newton (Reino Unido, 1643-1727) se encontraba bajo la sombra de un manzano, cuando un fruto de este árbol le cayó en la cabeza. Tal anécdota le dio la primera idea de lo que a la postre se convertiría en la ley de la gravedad.

Aunque hoy en día se cuestiona la veracidad de esta popular hazaña, lo cierto es que muchas veces los hallazgos de la ciencia tienen mucho de casualidad, pero también un resto de voluntad.

En Bolivia, uno de los pocos países de la región que no cuenta ni con un Viceministerio que apoye la investigación en cualquiera sea el área, tales situaciones también son posibles, y —por fortuna— también hay quienes se convierten en “Newtons” para perseguir explicaciones y verdades.

En febrero pasado, la ciencia acaba de reconocer una nueva especie de árbol toborochi, tras seis años de estudios de un grupo de investigadores, que un día salieron a coleccionar hojas y peces, y se dieron cuenta de que no todo es lo que parece.

Hasta entonces, marzo de 2018, aquellos árboles de flores rosadas que dan la bienvenida a propios y extraños en época seca en Santa Cruz de la Sierra, figuraban en los textos de botánica como *Ceiba speciosa*. Pero bastó que Heinz Arno Drawert (investigador de peces), Juan Carlos Catari (biólogo) y Alejandro Angulo (biólogo), se detuvieran a mirar las hojas con detenimiento, para darse cuenta que se trataba de algo nuevo.

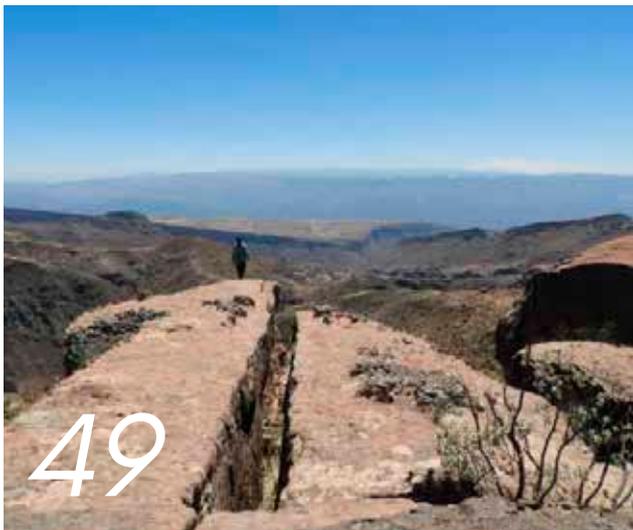
Aquella historia, que en realidad es fruto de una de las tantas salidas al campo que realizan estos investigadores, le ha valido a este toborochi el reconocimiento de una nueva especie llamada *Ceiba camba*, porque se distribuye principalmente en el oriente boliviano.

Más allá de la alegría, que permitió que autoridades de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno “brotaran pecho”, queda claro una vez más, que la ciencia en Bolivia se hace “a puro corazón”.

Los seis años que demandó el estudio, los expertos viajaron a cuanto rincón vieron necesario para demostrar su hipótesis; todo aquello con presupuesto propio. Y aunque durante la presentación en el Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, dependiente de la Universidad Gabriel René Moreno, el Vicerrector expresó su orgullo por el hallazgo; no faltó uno de los presentes que sugirió que además de palabras de apoyo, no estaría demás asignar montos para pagar a estos héroes de las flores rosadas.

LA REGIÓN





CONTENIDOS

- 5 Ceiba canba: así se descubrió cómo el toborochi rosado que abunda en Santa Cruz era una nueva especie
- 11 Bolivia: El oso jucumari como nunca lo viste en el área protegida El Palmar
- 14 Día Internacional para la Protección de los Osos: una mirada a la especie emblemática de Sudamérica
- 23 Resistir en el Pilcomayo: metales tóxicos amenazan la salud de los weenhayek
- 34 Día de San Valentín: cinco historias de animales silvestres que te harán reflexionar sobre la tenencia ilegal y el tráfico
- 38 Yungueño crea máquina que convierte el aire en agua ante la crisis hídrica de La Paz
- 41 Una represa binacional entre Brasil y Bolivia reaviva el debate sobre la energía en la Amazonía
- 49 Torotoro: huellas de dinosaurios, cavernas y naturaleza escondida
- 54 Huancollo resguarda plantas y saberes de la medicina tradicional andina en un museo
- 58 “Santa Cruz Recicla” se encamina a la sostenibilidad

APÓYANOS

CON TU APORTE
PODEMOS



Contar historias que
inspiran a cuidar
nuestro planeta



Contar las problemáticas
ambientales de comunidades
indígenas y áreas protegidas
de Bolivia



Promover
iniciativas de
turismo
comunitario

HACEMOS PERIODISMO INDEPENDIENTE

**Aporta el monto que
desees y envíanos la
constancia al 70079347**

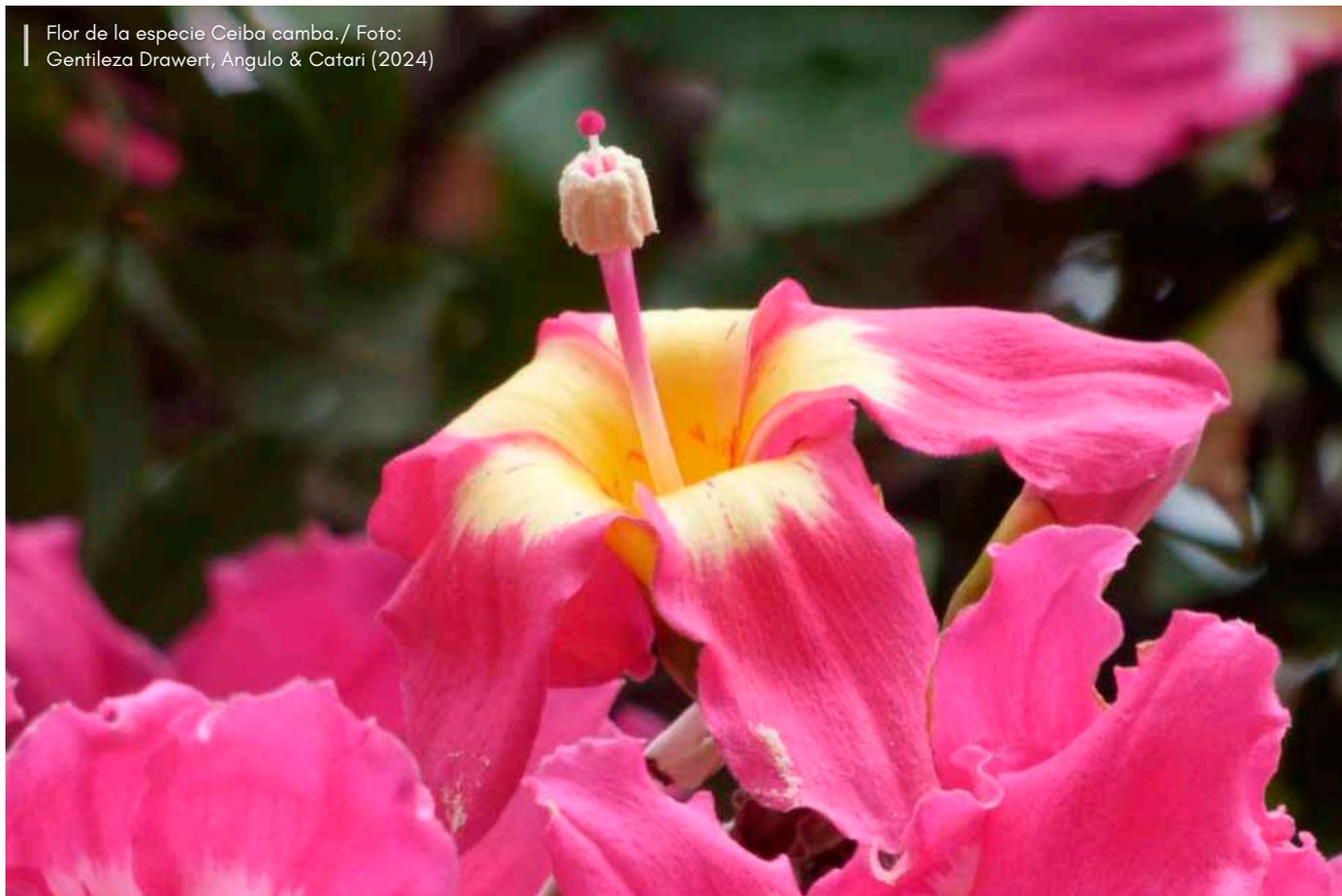
BANCO UNION S.A.
El Banco de los Bolivianos



Cla: 10000019432972 Monto: 0.00 Bs. Ven: 22/11/2024
Dest: Doly Círculo: Donación Amigos Uso único: NO

ESCANÉA ESTE QR

Flor de la especie Ceiba camba. / Foto:
Gentileza Drawert, Angulo & Catari (2024)



CEIBA CAMBA:

así se descubrió cómo
el toborochi rosado que
abunda en Santa Cruz
era una nueva especie

Durante seis años, tres investigadores revisaron muestras del género Ceiba (Malvaceae), analizaron bases de datos y observaron que aquel árbol que aparece en distintas postales cruceñas fue confundido con otra especie.

Rocío Lloret Céspedes

Cierto día, hace en 2018, los investigadores Heinz Arno Drawert, Juan Carlos Catari y Alejandro Angulo, salieron a hacer colecta de peces y toborochis para sus estudios. Aquella jornada, Heinz apenas pudo atrapar tres individuos, por lo que se quedó sin más actividad que hacer. Catari y Angulo, en cambio, venían estudiando toborochis, una familia de árboles del género *Ceiba* (*Malvaceae*).

—Vos que no estás haciendo nada, revisa estas fotos en internet—, le dijeron entonces a Drawert. Fue en ese momento que él se dio cuenta que el tono rosa de las flores que habían colectado en tierras bajas de Santa Cruz, no eran las mismas que las que había en Argentina y Uruguay, entre otros países.

“Agarré un mapa y de entrada vi que podía ser otra variedad”, dice Heinz. Cuando los tres expertos analizaron la observación, quedó claro que estaban frente a algo muy distinto a lo que, hasta ese momento, la ciencia llamaba *Ceiba speciosa*.

A partir de ahí comenzó una investigación exhaustiva, que incluyó revisión de muestras de herbario, imágenes en vivo georeferenciadas y observaciones en campo. Todo ello derivó en un proceso para que, finalmente, a inicios de febrero de este año, se anuncie que la ciencia reconoció aquel toborochi rosado que se observa cuando empieza la época seca en Santa Cruz, es una nueva especie: *Ceiba camba*.

DE LA SOSPECHA
A LA CONFIRMACIÓN

Hasta antes de esa descripción, *Ceiba camba* había pasado desapercibida, pese a que se la encuentra en toda la Chiquitania cruceña, Beni, Pando, partes de Brasil y Perú. “Las diferencias morfológicas (de forma) son visibles respecto con *Ceiba speciosa* y los otros miembros del género”, refiere el estudio.

Pero el elemento más claro, para notar dicha diferencia está en



Juan Carlos Catari, Alejandro Angulo y Heinz Arno Drawert los investigadores que descubrieron a la nueva especie *Ceiba camba*. / Foto: Doly Leytón, La Región



Árbol de *Ceiba camba*. / Foto: Gentileza Drawert, Angulo & Catari (2024)



Hoja de la Ceiba camba. Foto: Gentileza Drawert, Angulo & Catari (2024)

las hojas. Drawert explica que, por ejemplo, cuando se tiene una rosa, varían los colores de los pétalos, no así los tallos, las hojas ni las espinas. “Las hojas aquí nos dieron idea que, dentro de la clasificación de Ceiba, la speciosa pertenece a un tipo de toborochi y Camba a un grupo totalmente distinto”, asegura a La Región.

Una vez comprobada la hipótesis, ponerle nombre no fue difícil. Mucho antes de saber que era una especie distinta, los autores le decían “toborochi camba”, porque su distribución venía de las tierras bajas de Bolivia, donde están los cambas. “Antes de poner el nombre, el árbol ya tenía un apodo, eso simplemente lo trasladamos al nombre científico”.

Así, la especie ha estado siempre a nuestro alrededor, especialmente en Santa Cruz ciudad, los pueblos de la Chiquitania e incluso en el billete de Bs 20. Por tanto, “es más camba que la yuca”, sonríe Drawert.

LO QUE

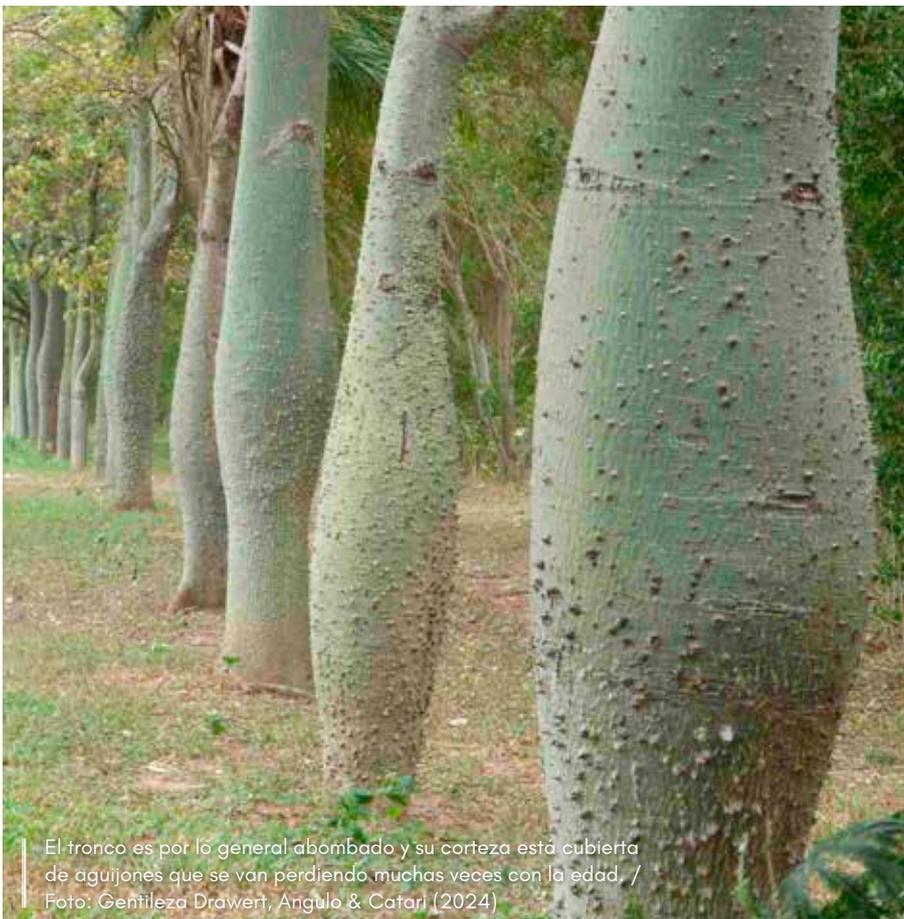
DEBES SABER

Los investigadores, asociados al Museo Nacional de Historia Natural “Noel Kempff Mercado”, resaltan que es durante los años de estudio, no encontraron *Ceiba speciosa* en vida silvestre, en Santa Cruz. Ello significa, que probablemente, todos los toborochis rosados que se ven en la ciudad y el departamento en general, son *Ceiba camba*.

“Para que quede claro, por ahora, la *Ceiba speciosa* no se la ha encontrado en Bolivia”, enfatiza Alejandro Angulo. En tanto, que la nueva especie, se encuentra en el país, parte de Brasil y una parte de Perú.

Asimismo, se trata de la primera planta a nivel mundial que incorpora la palabra “Camba” en su nombre científico. Además, es el segundo ser vivo que lleva tal denominativo, porque el primero es una rana.

La otra particularidad acerca de los toborochis es que la evolución de los toborochis en Bolivia es tal, hay una especie para cada ecosistema. “Por el momento, para la Chiquitania,



El tronco es por lo general abombado y su corteza está cubierta de agujones que se van perdiendo muchas veces con la edad. / Foto: Gentileza Drawert, Angulo & Catari (2024)

vendría a estar *Ceiba camba*. En la zona sur, transicional entre Chiquitania y Chaco, la *Ceiba pubiflora*. Luego tenemos un tipo de toborochi para el chaco y otro para Yungas y Valles”, explica el biólogo Juan Carlos Catari.

Asimismo, los toborochis son árboles que “avisan” que está empezando la época seca. “Hicimos seguimiento a cinco individuos durante cuatro años durante toda su época de floración hasta que vuelve a salirle las hojas, vimos que apenas el 20 por ciento de esas flores, genera frutos. Ahí va un punto, a veces la gente piensa que el cambio climático puede afectar a los toborochis, haciendo que florezcan dos o tres veces al año, pero esa es una percepción distante a la realidad”, aclara el investigador.

Actualmente, el equipo de investigadores continúa trabajando con *Ceiba* y pronto dará a conocer más novedades al respecto.



Sus flores y frutos son una importante fuente de alimentación para fauna en invierno. Foto: Gentileza Drawert, Angulo & Catari (2024)



La *Ceiba camba*, antes de su descripción, pasó desapercibida. / Foto: Gentileza Drawert, Angulo & Catari (2024)

 **JavierMenchaca**
laregion.bo



DESCARGA GRATIS

LÁMINAS EDUCATIVAS

CIENTÍFICAS BOLIVIANAS

La Región presenta a algunas de las bolivianas que buscan desafíos constantes y contribuyen al país

laregion.bo



MONICA MORAES
BIÓLOGA

Especialista en Botánica. Entre muchos logros, destaca dos nuevas especies para Bolivia. Fue la primera boliviana en ingresar a la Academia Mundial de Ciencias (TWAS, por sus siglas en inglés).



ANA RADA TARIFA
INGENIERA
TRANSCIENTÍFICA

Miembro de la Academia Mundial de Ciencias (TWAS, por sus siglas en inglés), de la Red Latinoamericana de Documentación Biológica y de la Organización de Mujeres en la Ciencia para el Mundo en Desarrollo.



MARISOL TOLEDO
BIÓLOGA

Doctorada en Ecología forestal. Miembro pleno de la Academia Mundial de Ciencias (TWAS, por sus siglas en inglés).



TERESA CAMACHO BADANI
BIÓLOGA
ESPECIALIZADA EN
HERPETOLOGÍA

Lideró el equipo que permitió encontrar, después de diez años, a una herpetofauna de gran diversidad (Ternstroemia yucatanii), para la conservación de la amenazada rana gigante del Tilaoca.



MARILYS PEÑA CLARDE
BIÓLOGA

Es miembro del Panel Científico por la Amazonia, también del directorio del Instituto Boliviano de Investigación Forestal (IBIF) y del Consejo Académico de la Universidad de Wageningen. Estudió los bosques tropicales desde la ecología.



IVANIA MONTANO CENTELLAS
BIÓLOGA
ESPECIALIZADA EN
EVOLUCIÓN

Investigadora asociada a la Universidad de Florida en EE.UU. Publicó artículos científicos sobre ecología de aves y mariposas. Actualmente trabaja en un proyecto de tesis en la Universidad de Louisiana.



CARMEN QUISPE PACHECO
BIÓLOGA
CONSERVACIONISTA

Investigadora asociada del Museo de Historia Natural "Alcide d'Orbigny". Fue excoordinadora de National Geographic y trabaja en la conservación de grandes mamíferos andinos.



MARIANA DA SILVA
BIÓLOGA
CONSERVACIONISTA

Es fundadora del proyecto "Nuestros vecinos silvestres". Actualmente coordina el comité de Trabajo de Fundación Silvestre en Wildlife Conservation Society - Bolivia (WCS).



VALERIA VÉLIZ-LIENDO
BIÓLOGA
CONSERVACIONISTA

Es especialista en aves y su conservación. Asociada de Wild Care - Universidad de Oxford y del Museo de Historia Natural "Alcide d'Orbigny". Premio Whitley Fund for Nature 2017.



NATALIA MONTELLANO
BIOTECNÓLOGA

Presidenta del capítulo Bolivia de la OMSD. Organización para las Mujeres en Ciencia en países en desarrollo, por sus siglas en inglés.



NAREL PANIAGUA
ETNOBIÓLOGA

Definió su vida a la preservación y transmisión del conocimiento ancestral de comunidades indígenas y locales de Bolivia. Recibió el premio de la Organización para las Mujeres en la Ciencia para el Mundo en Desarrollo en 2019.



MARÍA LAURA PINEDO
INGENIERA
AMBIENTAL

Convirtió lo contaminante seppona de la quema en productos de limpieza. Es fundadora de Surmay.



CIENTÍFICAS BOLIVIANAS

La Región presenta a algunas de las bolivianas que buscan desafíos constantes y contribuyen al país

laregion.bo



ERIKA CUEVAS
BIÓLOGA

Destacada por su labor ecológica en el Gran Chaco y la conservación de guanaco en Bolivia. Premio internacional Rolex 2012. Formó a compañeros de otra generación como paratibolagos.



MARÍA JOSÉ BORDA
INGENIERA
AMBIENTAL

Descubrió daños en la genética de raras especies de agua del río de los Cochabambas. Es una de las encargadas de otra generación de científicos en el Centro Kayra.



PAOLA ROCARADO
BIOTECNÓLOGA

Recibió el premio de la Fundación PUMA y el Instituto de Ecología por su investigación sobre la adaptación genética de vitropilanos de Polydora brevis (preaceae).



MARISOL HIDALGO
BIÓLOGA

Trabajó en la investigación y conservación de pequeños mamíferos como roedores, marsupiales y murciélagos. Es responsable de la Colección Científica de Mastozoología del Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny.



LIZETTE SILES
BIÓLOGA

Trabaja en mastozoología. Premio de Hutton Grant for Nature Action y Whitley Fund por su labor investigadora de aves en Bolivia.



SILVANA AVILÉS
BIÓLOGA

Especialista en mastozoología. Miembro del Museo de Historia Natural "Alcide d'Orbigny". Trabaja en el campo de bioclimática con murciélagos. "Investigación y conservación del trébol en Beni".



GRACE LEDEZMA
BIÓLOGA

Impulsora del Bioparque Municipal Vinto Potos de Ciudad de La Paz, el primer centro de conservación de Bolivia en convertirse en miembro de la Asociación Latinoamericana de Parques, Zoológicos y Acuarios (ALPZA).



LUCÍA ALVARADO
BIÓLOGA

Especialista en Salud Pública y Bacteriología Clínica. Colabora en investigaciones en enfermedades como chagas, dengue y hepatitis. Es responsable del tratamiento en la infección por HCV.



GABRIELA TAVERA SOROZAS
BIÓLOGA

Especialista en investigación orientada a la conservación, gestión de proyectos y educación ambiental. Parte del equipo que logró la conservación de dos aguilas águila (Falco sparverius) por primera vez en Bolivia.



NINOSTKA BURGDA
BIÓLOGA

Especialista en Mastozoología y Educación para la conservación. Emprendedora y propietaria de ARTKA.



JEHAN NINON RIOS
BIÓLOGA
HERPETOLOGA

Especialista en investigación sobre caimanes por su conservación indígena. Hizo planes de manejo para el approval.

www.laregion.bo

Escanea este QR



laregion.bo



La dieta del oso jucumari en El Palmar está basada principalmente en janchicoco, una palmera que únicamente se distribuye en Bolivia. Esta imagen de una cría de aproximadamente dos meses de edad fue registrada por una cámara trampa. Imagen: Sernap/AMNI El Palmar



Foto: Tomás Calahuma/
Sernap AMNI El Palmar

BOLIVIA:

El oso jucumari como nunca lo viste en el área protegida El Palmar

*En el Día Internacional para la Protección de los Osos del Mundo te mostramos imágenes de esta carismática especie, captadas en su hábitat natural. Se trata de registros realizados en 2023 y proporcionados a La Región por Tomás Calahuma, jefe del cuerpo de protección del Área Natural de Manejo Integrado (ANMI) El Palmar. En este territorio en protección, donde también hay comunidades campesinas, los guardaparques cuidan a una especie catalogada en Bolivia como "En Peligro" de extinción por la UICN: el oso jucumari (*Tremarctos ornatus*), conocido también como oso andino u oso de anteojos.*

La Región

1 A lo lejos, el pelaje oscuro del oso brilla bajo el sol. Este ejemplar juvenil fue observado en una zona con gran potencial para la observación de la especie. La imagen fue tomada durante la visita de un grupo de turistas.

2 Esta serie de imágenes fueron captadas durante un patrullaje realizado por la denuncia de comunarios, que se sentían amenazados por la presencia de estos mamíferos. Los guardaparques lograron sensibilizar a la gente e hicieron seguimiento al animal hasta que desapareció en el bosque. Guardaparques y expertos ven que la falta de alimento y la sobrecarga de ganado están orillando al mamífero a ingresar a lugares no habituales. En esta nota te contamos más detalles.

3 El Palmar es un área protegida de Chuquisaca. Tiene categoría de ANMI porque en su interior hay diez comunidades campesinas asentadas. En algunas de ellas, la gente ve a un jucumari y no siente temor. En otras, el conflicto entre hombre/animal es latente.

En esta foto, un individuo que presuntamente atacó a un animal de granja, por ese motivo los guardaparques acudieron al llamado de los campesinos de la Trancas Horno K'asa, para precautelar la integridad del oso, y dar apoyo y orientación a los comunarios.

4 Actualmente, la administración del parque, guardaparques, comunarios e instituciones no gubernamentales trabajan en conjunto para sensibilizar y generar conciencia sobre la importancia de proteger al emblemático oso de anteojos.

El turismo es una de las actividades que apuntan como medida de protección y alternativa para generar recursos, de manera que los habitantes de las mismas comunidades se conviertan en custodios del animal.



Foto: Tomás Calahuma/
Sernap ANMI El Palmar



Foto: Tomás Calahuma/
Sernap ANMI El Palmar



Foto: Tomás Calahuma/
Sernap ANMI El Palmar



Para ello, lo primero que se hizo fue identificar los sitios de avistamiento. Luego se compartió la información con las comunidades y se lanzó el proyecto de turismo que en 2023 permitió llevar seis grupos de visitantes a esta área protegida.

El siguiente registro es uno de cinco visitas que concluyeron con avistamiento de un ejemplar.

5 Estos guardianes de la naturaleza monitorean cámaras de seguridad, inspeccionan áreas críticas y educan a la comunidad local sobre la importancia de conservar a estos magníficos ejemplares.

Este registro fue realizado por el guardaparque Juanito Escalante, luego de atender el llamado de una comunidad.

6 Si bien se realiza un monitoreo constante desde hace unos tres años, aún no se tiene datos exactos sobre la población actual del oso jucumari en El Palmar. Sin embargo, los registros dan cuenta de la presencia de nuevas crías.

Las condiciones topográficas y geográficas con grandes farallones, quebradas y peñas brindan condiciones favorables para la reproducción. Según el jefe de protección del área, Tomás Calahuma, existen cuevas para tal efecto.

7 En un mundo donde la vida silvestre enfrenta constantes desafíos, la protección del hábitat del oso jucumari en El Palmar es crucial.

Estas imágenes no solo brindan una visión íntima de la belleza de estos animales, sino que también recuerdan la importancia de la conservación y el papel fundamental que desempeñan los guardaparques en la preservación del patrimonio natural de Bolivia.



Foto: Tomás Calahuma/
Sernap AMNI El Palmar



Foto: Juanito Escalante/
Sernap AMNI El Palmar



Foto: Juanito Escalante/
Sernap AMNI El Palmar

Foto: Sernap AMNI
El Palmar

DÍA INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LOS OSOS:

una mirada a la especie emblemática de Sudamérica

El oso andino o de anteojos habita en Colombia, Bolivia, Ecuador, Perú y Venezuela. De acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, su presencia es incierta en Argentina.

Por: *Yvette Sierra Praeli /
Mongabay Latam*

El oso andino o de anteojos (*Tremarctos ornatus*) es la única especie de úrsidos que habita en Sudamérica. Los científicos lo describen

como carismático, pero esta cualidad no lo ha salvado de estar considerado En Peligro en Venezuela y en Bolivia, así como una situación de Vulnerabilidad en Colombia, Ecuador y Perú, de acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

(UICN), organismo que señala que es probable que algunas poblaciones de este mamífero también se encuentren en el norte de Argentina.

Esta especie, que también recibe los nombres de oso frontino, ucumari y jucumari, enfrenta varias amenazas.

| Oso andino en Colombia. Foto: Fundación Wii



Javier Rodríguez-Fundación Wii

La pérdida de su hábitat es la más preocupante, aunque también están la caza y los conflictos con los humanos cuando ingresan a campos de cultivo en busca de alimentos.

En el Día Internacional para la Protección de los Osos del Mundo, Mongabay Latam ofrece una visión de los esfuerzos de conservación de las poblaciones de osos de anteojos que se realizan en cuatro países de Sudamérica: Colombia, Venezuela, Perú y Bolivia.

COLOMBIA: TRABAJO CON LAS COMUNIDADES

En Colombia, el oso andino está considerado en situación Vulnerable. Expertos de la Fundación Wii señalan que la principal amenaza para la especie es la construcción de carreteras en su hábitat natural.

Daniel Rodríguez, investigador y representante legal de la Fundación Wii, explica que en Colombia el oso de anteojos se distribuye en todas

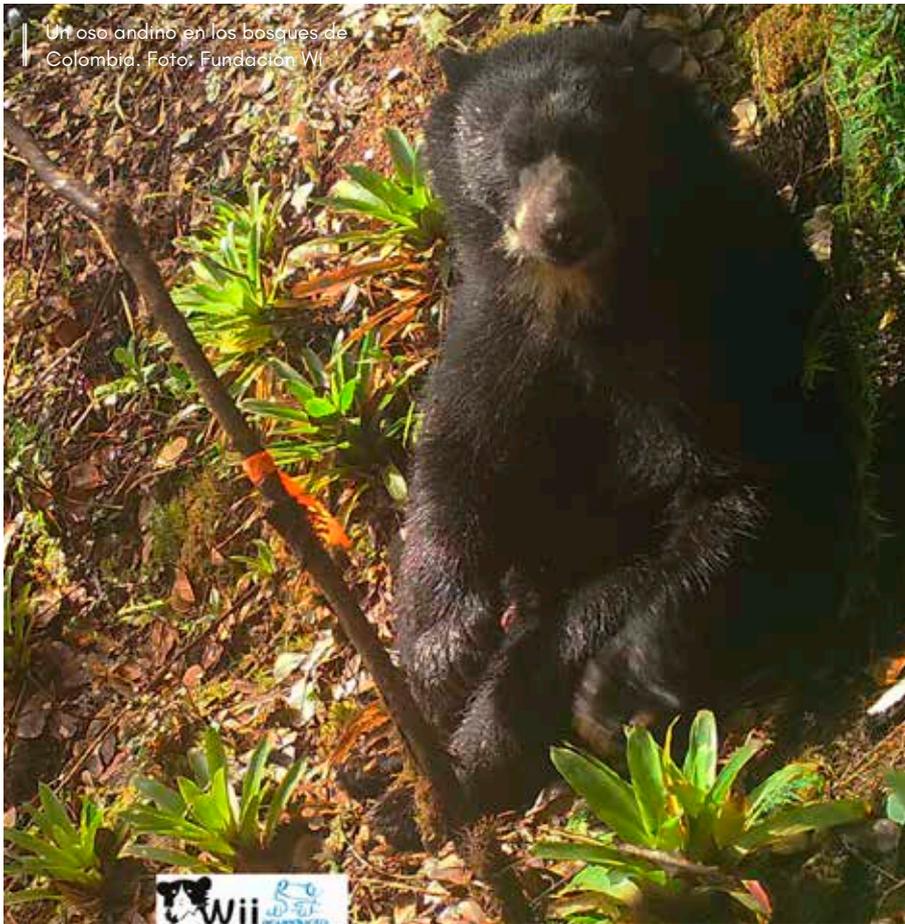
las cordilleras andinas, desde los 500 metros de altura sobre el nivel del mar hacia las partes más altas. “Eso significa que tenemos un amplio rango de distribución altitudinal y en cada ambiente altitud se presentan diferentes niveles de afectación”.

En las zonas bajas, explica Rodríguez, están sometidos a fuertes procesos de deforestación de su hábitat, principalmente por la presencia de cultivos ilícitos, principalmente coca; mientras que en las partes altas de la cordillera, la pérdida de hábitat se relaciona con la ampliación de las áreas de pastoreo y de cultivo.

La diferencia altitudinal también significa una variación de los ecosistemas que pasan por bosques húmedos bajos, reserva subandina y bosques andinos. “Las interacciones negativas por ganadería están presentes principalmente en los bosques andinos altos, por encima de los 2000 metros, donde la ganadería podría llamarse extensiva. En las partes bajas se da por la extracción de madera y cultivos ilícitos principalmente”, explica.

Para proteger y conservar al oso de anteojos, la Fundación Wii trabaja con comunidades en el departamento de Huila, al sur de Colombia. “Con las comunidades tenemos un proceso de monitoreo en zonas donde antes se presentaba un nivel de conflicto o de interacción negativa por los cultivos de maíz”. Ahora, comenta Rodríguez, esto ha cambiado porque dejaron de cultivar maíz para dedicarse al café, entonces el ingreso de los osos a los maizales ya no ocurre en estas zonas. “Este proyecto pone en evidencia la gran importancia del trabajo comunitario en la conservación de la especie”.

La bióloga de vida silvestre Adriana Reyes, de la Fundación Wii, resalta la importancia de la conservación de los osos andinos para la salud del bosque. La bióloga explica que si bien esta especie es omnívora —consume vegetales y carnes—, su principal fuente de alimentación son las frutas, por tanto, es un gran dispensador de semillas que favorece el mantenimiento de los bosques. “Se debe tener en cuenta que el oso andino tiene



Un oso andino en los bosques de Colombia. Foto: Fundación WII

la capacidad de caminar y desplazarse grandes distancias, por tanto, su capacidad de dispersión es mayor que otras especies”.

Reyes explica que el oso de anteojos es considerado el jardinero del bosque por su gran capacidad como dispersor de semillas, pero también porque al desplazarse abre claraboyas que dejan pasar la luz del sol a través de los árboles, lo que favorece a las plántulas en su crecimiento. Además, al ayudar a mantener los bosques, la especie contribuye a la regulación de los ciclos hídricos.

Desde el año 2011, la Fundación WII monitorea a esta especie a través de cámaras trampa, lo que ha permitido a los investigadores entender sobre la ecología de la especie. Reyes menciona que con estas imágenes han determinado, por ejemplo, que no existen épocas marcadas para el nacimiento de las crías sino que ocurre durante todo el año. “En el primer trimestre del año, más o menos, empezamos a ver a las hembras con sus crías pequeñas, entre los tres y cinco meses. También hemos visto que durante todo el año podemos encontrar actividades reproductivas como cortejos y cópulas”.

Si bien el oso andino en Colombia está presente en los tres ramales de la Cordillera de los Andes, las poblaciones más estables se encuentran en los dos extremos, explica Reyes. Uno de estos sectores está en la Cordillera Occidental que da hacia el Pacífico y el otro en la Cordillera Oriental que colinda con la zona de monte amazónico, extensiones de bosque que aún no están altamente impactadas.

VENEZUELA: PROTEGIDO POR UN SISTEMA DE PARQUES NACIONALES

En Venezuela, al oso de anteojos se le conoce como oso frontino y su situación es más compleja que en el resto de Sudamérica, pues en este país está considerado En Peligro.

“En Venezuela, el grado de amenaza del oso frontino es mayor que en los demás países por la fragmen-



La Fundación WII trabaja con comunidades en proyectos de conservación del oso de andino. Foto: Fundación WII.

Imagen de una osa de anteojos y su cría captada por una cámara trampa. Foto: Fundación Wii.

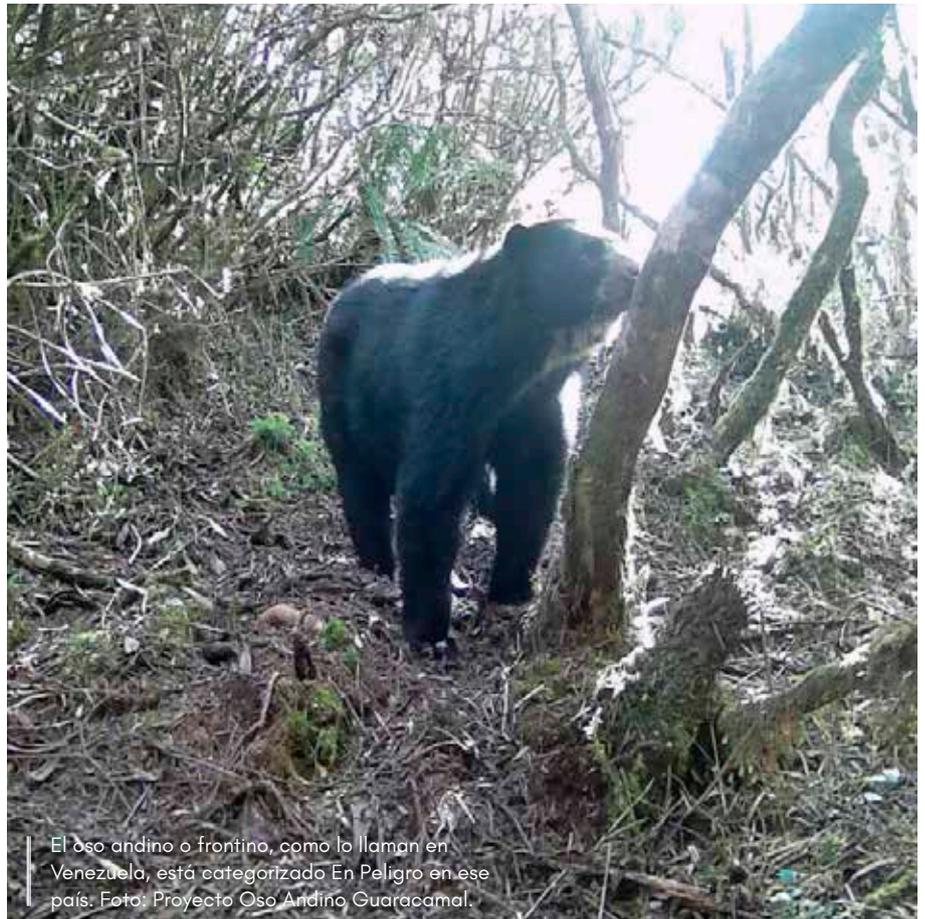


tación y la pérdida de su hábitat”, señala Marcos Hidalgo, director del Proyecto Oso Andino Guaracamal.

Lo positivo de los últimos años, comenta Hidalgo, es que la mortalidad por cacería se ha reducido. “En las últimas dos décadas se ha avanzado en el tema de educación con respecto al oso y las personas han dejado de cazar, pues saben que es ilegal, además, se desmitificó la creencia de que es una especie feroz, es decir, ‘el gran salvaje’”.

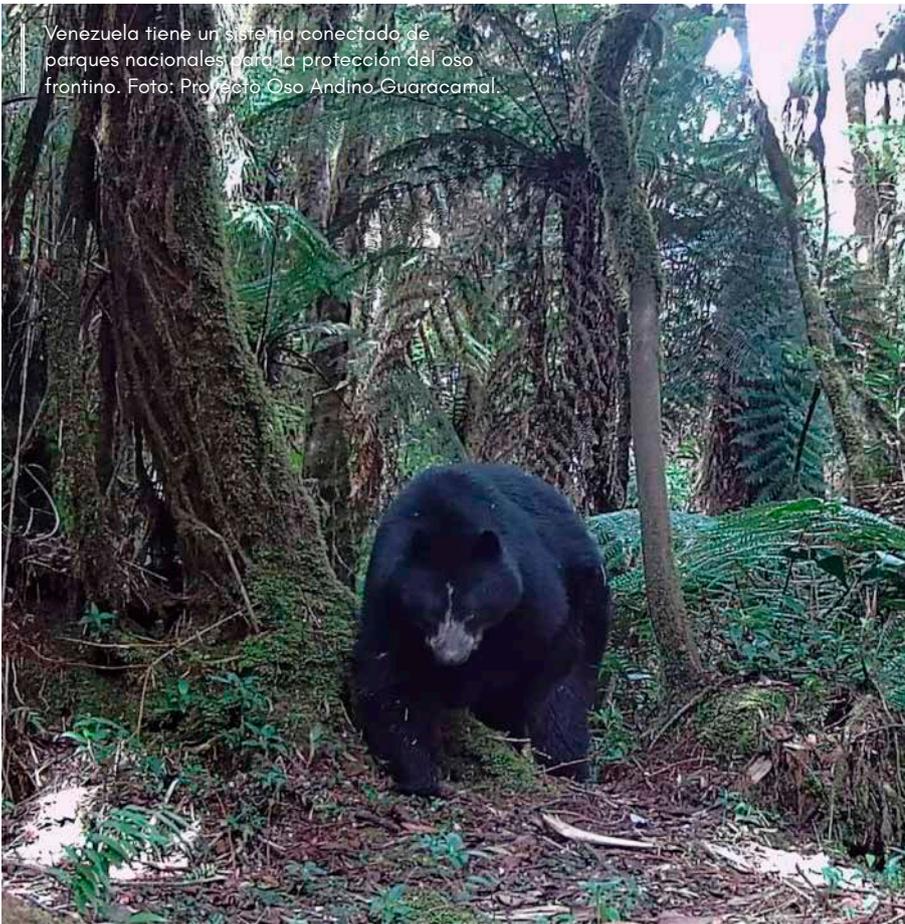
Hidalgo también comenta que otro paso a favor de la conservación de esta especie en Venezuela ha sido que la mayor parte de su hábitat está bajo alguna figura de protección, principalmente parque nacional. “Es un trabajo que se emprendió a final de la década del ochenta con las primeras investigaciones científicas sobre el oso en el país, cuyo pionero ha sido el biólogo Edgar Yerena, nuestro director científico. Y aunque la situación del oso no es óptima, desde mi punto de vista, ha mejorado”.

En la década del ochenta se creó



El oso andino o frontino, como lo llaman en Venezuela, está categorizado En Peligro en ese país. Foto: Proyecto Oso Andino Guaracamal.

Venezuela tiene un sistema conectado de parques nacionales para la protección del oso frontino. Foto: Proyecto Oso Andino Guaracamal.



un sistema interconectado de varios parques nacionales en Venezuela para asegurar la conservación del hábitat del oso, que va desde el Estado de Táchira hasta el Estado de Lara. “Se fueron ensamblando los parques nacionales como en un rompecabezas, y actualmente tenemos un sistema formado por 12 parques nacionales y un monumento natural que fueron creados o configurados para proteger el hábitat del oso frontino”, señala Hidalgo.

El especialista advierte que aún faltan cuatro áreas críticas por consolidar: tres corredores de conexión entre parques nacionales y la creación del Parque Nacional del Eje Norte de la Sierra de Trujillo.

Para Hidalgo, la creación del Parque Nacional Ramal de Calderas —de 500 kilómetros cuadrados o 50 000 hectáreas— en el año 2021 fue un gran avance porque permitió concretar el corredor central de conservación del oso frontino.

Sin embargo, la población del oso de anteojos en Venezuela sigue siendo la más pequeña en comparación con los otros cuatro países donde habita esta especie, pues se calcula que existen apenas 1 500 individuos distribuidos en los estados de Táchira, Mérida, Trujillo, Lara, Portuguesa, Barinas y en la Sierra de Perijá en el Estado de Zulia.

“Es vital asegurar la conectividad (de las diferentes zonas), porque si se pierde la conexión el flujo genético se detiene y los osos van a comenzar a extinguirse, pues obviamente no habrá entrecruzamiento entre las poblaciones. Si no aseguramos la conectividad a largo plazo la especie no va a sobrevivir en Venezuela”, sentencia Hidalgo.

Para aportar en la conservación del oso frontino, el Proyecto Oso Andino Guaracamal trabaja con comunidades del estado de Trujillo, impulsando programas de educación rural comunitaria y promoviendo actividades compatibles con la conservación, pero que al mismo tiempo sean sustentables y apuesten al desarrollo a escala local para mejorar la calidad de vida de las personas.

Uno de sus programas se denomina “Oso, gente y café”, y busca promover

La mayor amenaza del oso frontino en Venezuela es la pérdida de su hábitat. Foto: Proyecto Oso Andino Guaracamal.

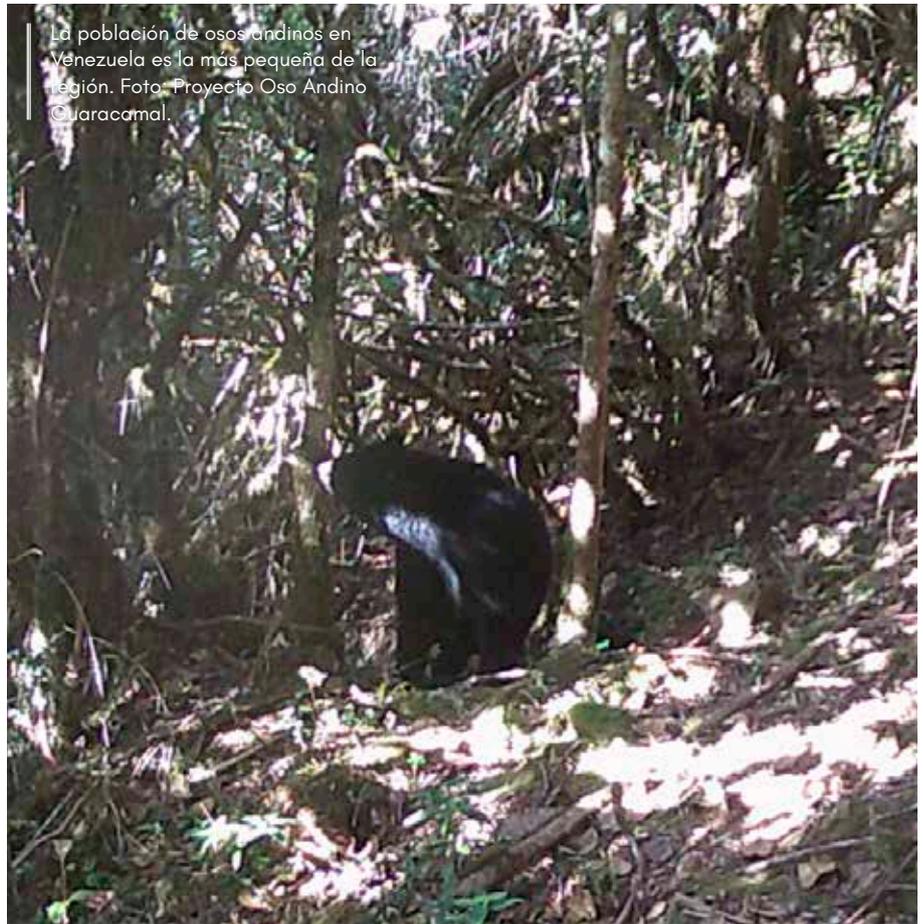


la caficultura orgánica en las zonas de conexión entre los parques nacionales. Hidalgo explica que las zonas donde trabajan eran lugares en los que tradicionalmente se cultivaba café, pero con el tiempo estos campos se convirtieron en potreros para ganado, se perdió la vegetación y el territorio empezó un proceso de sabanización.

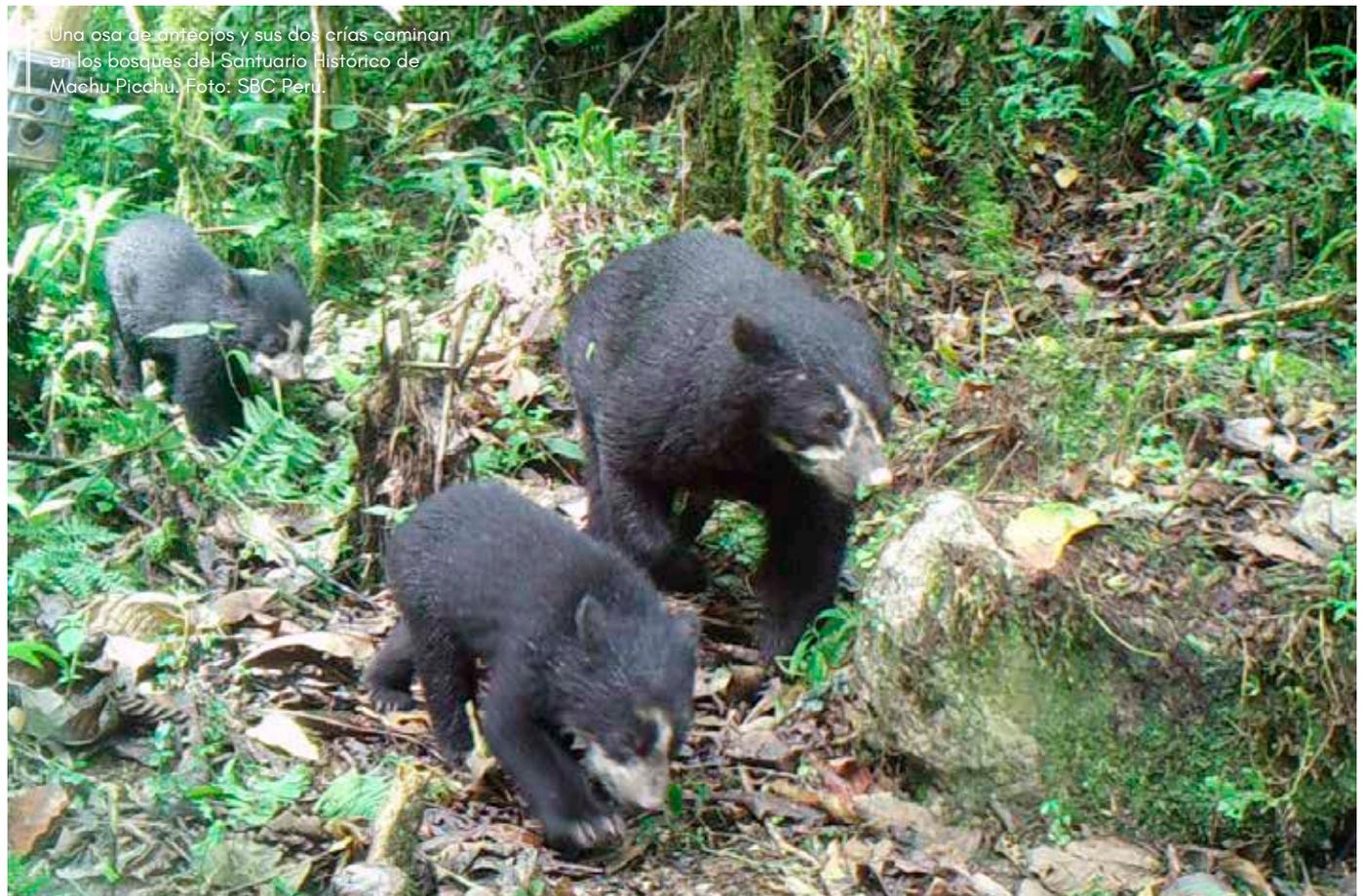
“Si bien la vegetación del cultivo de café no es un bosque propiamente dicho, si representa un tipo de cobertura para que el oso puede usar como corredor”, agrega Hidalgo. Es por ello que el proyecto promueve el retorno del cultivo de café.

Los primeros resultados positivos ya se empiezan a mirar. Por ejemplo, se han construido las dos primeras secadoras para café y se están impartiendo cursos de capacitación para producir abonos orgánicos, entre otros avances.

Otra de las actividades que realiza el Proyecto Oso Andino Guaracamal es el monitoreo con cámaras trampa que, en los últimos siete años, les ha permitido crear una base de datos



La población de osos andinos en Venezuela es la más pequeña de la región. Foto: Proyecto Oso Andino Guaracamal.



Una osa de anteojos y sus dos crías caminan en los bosques del Santuario Histórico de Machu Picchu. Foto: SBC Peru.



Unas 200 cámaras trampa han sido colocadas en el Santuario Histórico de Machu Picchu para monitorear a los osos andinos. Foto: SBC Perú.



Hasta ahora se han identificado unos 29 osos andinos en Machu Picchu. Foto: SBC Perú.

con más de 30 000 registros. Los equipos han sido colocados por lo menos en tres áreas protegidas, el Parque Nacional Ramal de Caldera, el Parque Nacional Guaramacal y el Monumento Natural Teta de Niquitao-Guirigay.

Las imágenes de las cámaras trampa han captado a más de 22 especies de mamíferos y 25 especies de aves terrestres asociadas al bosque. Esa información ha servido como estudio de base para la creación del Parque Nacional Ramal de Calderas.

PERÚ: MONITOREO DE OSOS EN MACHU PICCHU

En el año 2022, la Sociedad para la Conservación del Oso de Anteojos (SBC, por sus siglas en inglés) empezó un proyecto de monitoreo de esta especie en el Santuario Histórico de Machu Picchu, en Cusco, en el sur de Perú. Hasta ese momento, la institución sólo había trabajado en los bosques secos del norte del país.

Alex More, director ejecutivo de SBC, señala que se decidió iniciar el proyecto en Machu Picchu por tres razones. La primera, por la necesidad de investigar a los osos en esa zona y comparar su ecología con lo que ya se conocía de ellos en el norte del país. La segunda razón es porque la persona que más estudió osos en Perú, entre finales de la década de los setenta e inicios de los ochenta, fue Bernie Peyton, quien hizo su tesis de maestría en Machu Picchu. Y la tercera, por lo icónico que es Machu Picchu y las investigaciones que desde hace diez años se hacen en esta área protegida.

El monitoreo con 200 cámaras que se lleva a cabo en Machu Picchu es un estudio que consiste en saber en qué lugares del área protegida hay registros de la especie. Las imágenes están mostrando que la mayor parte del área protegida tiene presencia de osos. Ante ello, el estudio también busca conocer cómo el turismo afecta a la fauna silvestre.

“Empezamos en el 2022 con un monitoreo piloto de 44 cámaras trampas durante tres o cuatro meses.

En ese momento registramos alrededor de 20 individuos incluyendo crías. Esto se amplió a un estudio más intenso para el 2023 cuando colocamos 200 cámaras trampa”, explica More.

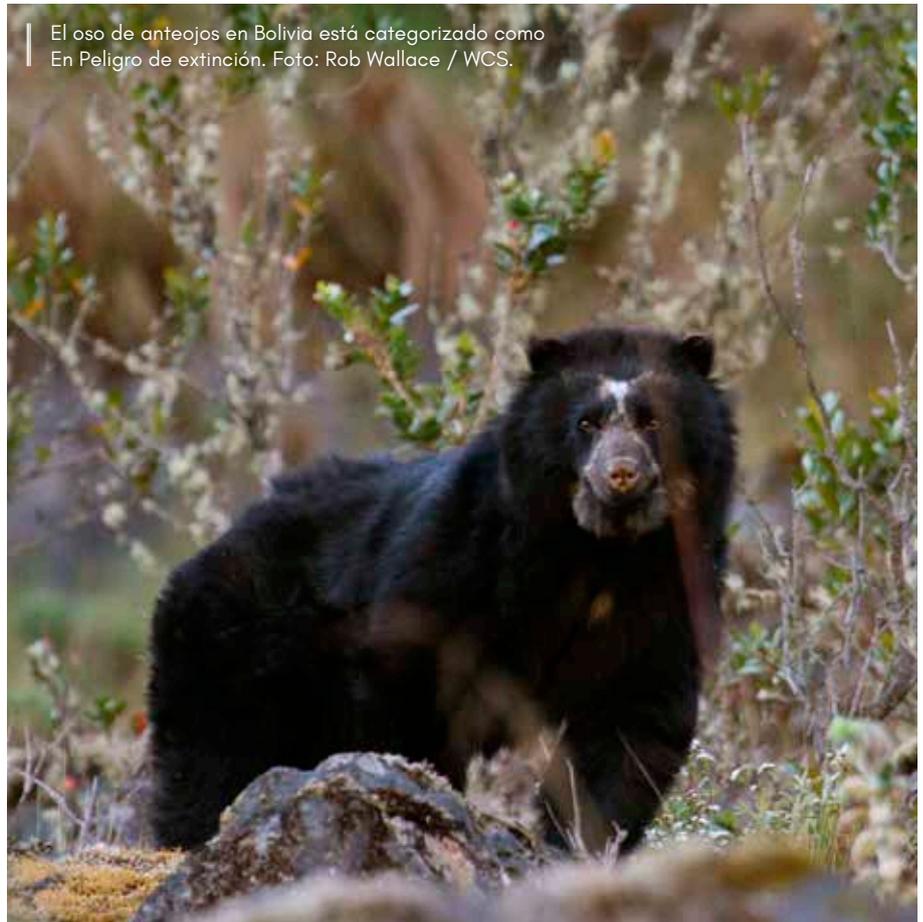
El director de SBC comenta que entre octubre y noviembre de 2023 se lograron identificar 29 individuos de la especie, una cifra mayor al 2022. “No esperábamos que tuviéramos tantos registros. Actualmente se están revisando, en coordinación con la Sociedad Zoológica de Frankfurt, unos 4.9 millones de imágenes que fueron captadas por las cámaras”.

Los resultados preliminares indican que la zona donde se registró la mayor cantidad de osos ha sido el sitio arqueológico Wiñayhuayna, en el Camino Inca. “Hemos encontrado cinco osos en las imágenes de una sola cámara”.

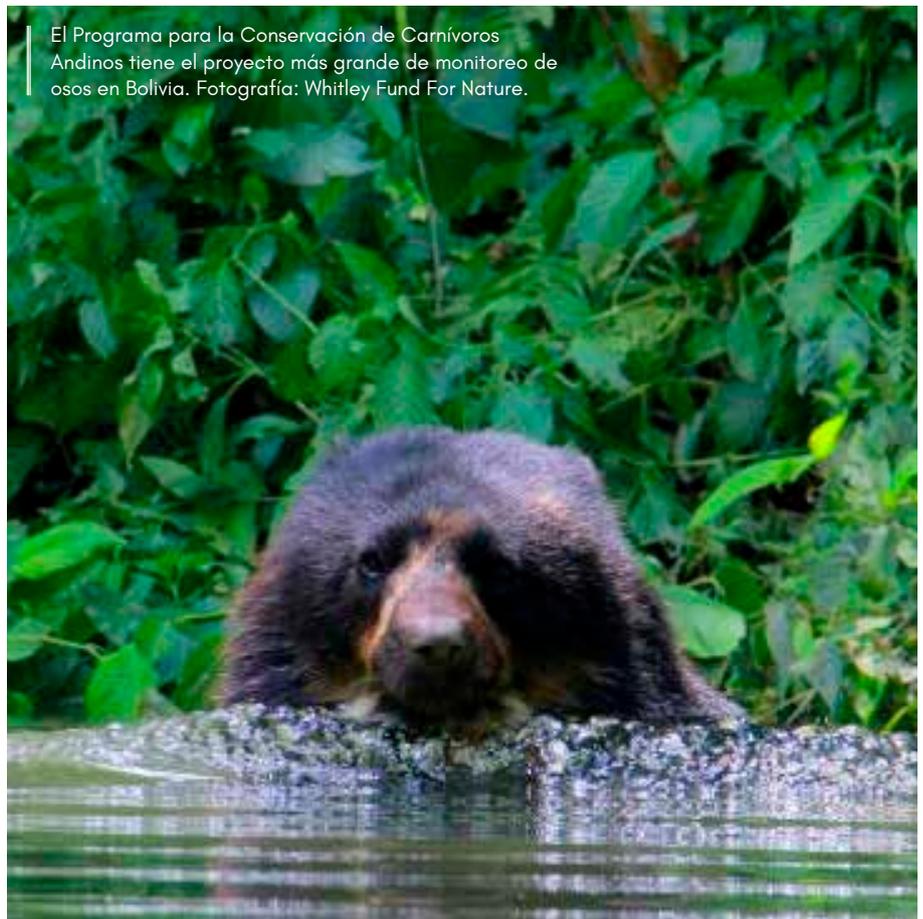
Otro dato que les ha llamado la atención es que varios de los osos que han sido registrados por las cámaras presentan la nariz pigmentada con manchas blancas. Según explica More, el cambio en el color de la nariz ocurre con el paso del tiempo, más o menos a partir de los 10 años de edad, pues cuando son más jóvenes la tienen negra. “Pareciera que los osos de Machu Picchu son longevos. En cautiverio viven hasta 35 años, pero los que hemos visto en los bosques secos del norte no pasaban de los 15 años”.

El siguiente paso en el estudio de Machu Picchu será la colocación de collares para hacer un seguimiento al desplazamiento de los osos, para ello, cuenta More, tienen la autorización del Servicio Nacional de Áreas Protegidas por el Estado (Sernanp). “El Santuario de Machu Picchu no está aislado, el Área de Conservación Regional de Choquequirao está muy cerca, así como las comunidades originarias, entonces, queremos saber si los osos se desplazan hacia Choquequirao o a las comunidades. Esa información será importante para diseñar y fortalecer la conservación”.

BOLIVIA: SE AMPLÍA EL HÁBITAT DEL OSO



El oso de anteojos en Bolivia está categorizado como En Peligro de extinción. Foto: Rob Wallace / WCS.



El Programa para la Conservación de Carnívoros Andinos tiene el proyecto más grande de monitoreo de osos en Bolivia. Fotografía: Whitley Fund For Nature.



El Programa para la Conservación de Carnívoros Andinos ha colocado cámaras trampa en puntos estratégicos. Foto Ximena Vélez-Liendo y C.J. Quiraga / Programa para la Conservación de Carnívoros Andinos.

En Bolivia, el oso andino —conocido como jucumari— ha pasado de estar considerado en situación Vulnerable a ser catalogado En Peligro. La bióloga Ximena Vélez-Liendo, directora del Programa para la Conservación de Carnívoros Andinos, explica que este cambio se debe a que se ha ampliado el área de distribución del oso andino, y esta extensión ha significado sumar todo el ecosistema del bosque seco interandino, un espacio natural que está críticamente amenazado.

“En los últimos siete años hemos generado información sobre el oso andino en varios relictos de bosques seco interandino que no eran considerados su hábitat. Con esta nueva información se ha ampliado aproximadamente un tercio de lo que era su área de distribución”, explica Vélez-Liendo.

La fragmentación y pérdida de funcionalidad de su hábitat aparece como la principal amenaza en Bolivia, comenta Vélez-Liendo. Una segunda causa de riesgo es la cacería por “retaliación”, es decir, a medida que el ser humano avanza su expan-

sión hacia el hábitat del oso, crece el conflicto con esta especie a consecuencia de la crianza de ganado en estas zonas. Una tercera amenaza, señala la bióloga, son los efectos del cambio climático sobre la calidad del hábitat del oso.

“Tenemos un proyecto enfocado en reducir la carga ganadera de la montaña, porque es la principal causa de fragmentación y de conflicto. Trabajamos con las comunidades para generar alternativas económicas amigables con la naturaleza que puedan dar valor agregado a estas familias y la posibilidad de coexistir con osos, jaguares, pumas y otras especies”, cuenta Vélez-Liendo sobre los proyectos que realiza el Programa para la Conservación de Carnívoros Andinos.

Una de las alternativas, explica Vélez, es la apicultura, que ofrece doble ventaja a las comunidades. Por un lado, las personas reciben beneficios económicos y, al mismo tiempo, las abejas apoyan en la polinización de sus campos agrícolas.

Otro de los proyectos es el moni-

toreo de la biodiversidad. “Tenemos el monitoreo de cámaras trampa más grande en Bolivia. Son 1,000 kilómetros cuadrados —100 000 hectáreas— que vigilamos en un lugar con una población de osos que estaba prácticamente al borde de la extinción”, precisa Vélez-Liendo.

Adicionalmente, el programa que lidera Vélez-Liendo, busca que las comunidades se apropien de estas iniciativas de conservación y se den cuenta que existe un valor en el trabajo de proteger a estas especies.

“Vamos a lanzar una certificación amigable con el oso andino, un proyecto que hemos trabajado junto con WCS Colombia. Es la primera vez que dos países —Colombia y Bolivia— se han unido para lograr esa certificación que apoya las actividades económicas en las áreas donde habitan los osos para que esos productos puedan tener un sello que los identifique en los mercados de precios justos”, dice Vélez. “En el caso de Colombia son los cafeteros, mientras que en Bolivia es la miel”, finaliza.

RESISTIR EN EL PILCOMAYO:

metales tóxicos amenazan la salud de los weenhayek

El río Pilcomayo es un peligro invisible para la salud de 28 comunidades weenhayek, debido a la cantidad de metales pesados existentes. El arsénico (tóxico cancerígeno) oculto en el río muestra niveles que superan hasta 700 veces más el límite permitido por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Por: Rocío Corrales

Hasta ahora, Tomás Pérez desconocía la concentración exacta de metales pesados en el agua que regularmente consume del río Pilcomayo. Por ejemplo, el boro está presente en cantidades totales y disueltas que oscilan entre 300 y 1,785 ug/L (microgramos por litro) durante los últimos 15 años. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el límite de exposición permisible (PEL) para el boro es de 300 microgramos por litro, mientras que la Ley 1333 de Medio Ambiente establece un límite de 1.000 microgramos por litro. Sin embargo, en su paso por Villa Montes, el agua de este afluente trinacional supera estas cantidades entre dos y cinco veces más. No es el único,

hay otros 12 metales tóxicos más, unos más peligrosos que otros.

“La exposición breve a cantidades altas de boro puede afectar el estómago, los intestinos, el hígado, el riñón y el cerebro y eventualmente puede causar la muerte”, reporta la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades.

Tomás escuchó de la contaminación por metales tóxicos, pero jamás le informaron de la magnitud del problema, aunque eso tampoco le impedirá seguir pescando y consumiendo de sus aguas. No tiene más opción. Este hombre delgado y con abundante barba vive a orillas del Pilcomayo, en la comunidad indígena Weenhayek de San Antonio - Tunnteytas, en el municipio de Villa Montes, en Tarija. Además. Es el hijo del capitán grande de esa comunidad.

Son días nublados en Villa Montes, unos 30 grados centígrados. Tomás guía el camino para llegar a la zona pesquera llamada “Peña Colorada”. En el recorrido, el chaco tarijeño tiene su banda sonora: chillidos de insectos, aves y los árboles que se menean de un lado a otro. Pero el Pilcomayo como tal se extiende en más de 2.000 kilómetros, atraviesa cuatro de los nueve departamentos de Bolivia y sirve de frontera natural entre Argentina y Paraguay.

“Para nosotros el Pilcomayo es nuestra fuente de vida”, dice Tomás a tiempo de confirmar que los ribereños consumen agua de ese lugar aunque les digan que está contaminada. Y, mientras se acerca al borde del río, en cada paso deja ver las huellas de sus botas café.



Comunidad de Capirendita, ribera del río Pilcomayo Foto: Luis Fernando Mogro Vacaflor

Es evidente que el cauce bajó. Aquí suelen estar familias echando red para pescar sábalos. “Es que no es temporada de pesca”, alcanza a decir, acusando al último mes del año 2023.

Esta llanura con una deformación natural bordea las escasas aguas del río Pilcomayo, se define entre arbus-tos verdes y tierras rojizas. Peña Colorada es una zona estratégica de pesca y suministro de agua para los Weenhayek, quiénes habitan el margen derecho del río Pilcomayo, que llega cargado de metales pesados nocivos para la salud y el medio ambiente, pero bajo un silencio cómplice de las autoridades políticas.

Y es que para esta investigación realizada por Acceso Investigativo y Muy Waso, en alianza de difusión con La Brava, La Región y Verdad con Tinta, se analizaron datos de 15 años de monitoreo sobre calidad del agua en el río Pilcomayo como también se analizaron perfiles epidemiológicos de enfermedades de los últimos cinco años. Además, se ha revisado una docena de investigaciones cien-

tíficas y académicas, más de ocho entrevistas a médicos expertos, biólogos, ingenieros químicos, autoridades políticas e indígenas, y visitas a dos comunidades y zonas pesqueras en Villa Montes.

SIN ACCESO AL AGUA Y DERRAMES MINEROS

Existen antecedentes de derrames de metales tóxicos en la Alta Cuenca del Pilcomayo. En 1996 se produjo un desastre ante la falla del dique de Porco. El 2000 hubo un derrame desde el dique de Itos. El 2014 tuvo lugar un incidente de falla del dique de Santiago Apóstol. El año 2022 el dique de colas en Agua Dulce colapsó y vertió 13 mil toneladas de residuos de minería altamente contaminantes en la quebrada de Jayasmayu, que se conecta con el río Pilcomayo. Hasta ahora, la precariedad y explotación ilegal de minas continúa.

“Yo todo este tiempo he tomado esta agua, desde niño, no queda de otra porque para comprar agua no nos alcanza”, cuenta Tomás con un bolillo de coca en el cachete derecho.

En Villa Montes, donde la temperatura promedio llega a 35 grados, el acceso al agua potable es otro problema. Y en la comunidad de San Antonio, donde vive Tomás, el carro aguatero sólo llega una vez por semana. Con esa periodicidad es imposible que provea a más de 300 personas. Hasta el año 2021, en palabras del entonces viceministro de Agua Potable y Saneamiento Básico, Carmelo Valda, un tercio de las 66 comunidades de Villa Montes no superaba el 40% de cobertura de agua.

En tiempos de pesca, Tomás Pérez lleva agua del río en baldes de plástico hasta su comunidad. Espera un día para que “el agua aclare” y cuando el lodo y otros sólidos quedan al fondo de sus vasijas, entonces la usa para beber, bañarse, lavar su ropa, alimentos y alimentar sus animales. Para sobrevivir.

Tomás escuchó que el consumo de estas aguas y los peces están ocasionando enfermedades entre los niños, jóvenes, adultos y en adultos mayores, tales como infecciones estomacales, diarrea, dolor de estómago y fiebre. Aunque él se siente tranquilo porque aún no está enfermo, los médicos expertos advierten que las consecuencias de la exposición a largo plazo a los contaminantes, como los metales pesados presentes en el agua, pueden manifestarse más adelante.

Desde el siglo XVI se vierten metales pesados en el Pilcomayo. Sus aguas vehiculizan residuos tóxicos, tales como: plomo, mercurio, arsénico, cadmio, zinc, etc. La contaminación con estos metales inciden en la afectación de la salud de los seres humanos, por ser cancerígenos y ocasionar múltiples lesiones de órganos y varias enfermedades. Desde problemas neurológicos, gástricos a pigmentaciones o irritaciones en la piel, incluso a niveles bajos de exposición, debido a su proceso de bioacumulación en el cuerpo humano.



Tomás Pérez, indígena Weenhayek en la comunidad de Capirendita, donde más de 300 personas dependen del río Pilcomayo. Foto: Luis Fernando Mogro Vacafior

LA SALUD EN RIESGO

Los caminos para llegar a la comunidad de Capirendita son polvorientos y angostos. En los extremos los árboles desordenados ciñen el sendero. En los casi 30 minutos de recorrido desde la Plaza 24 de Julio, en el centro de Villa Montes, se observan casas con patios amplios, sin puertas, techos incompletos, hombres y mujeres Weenhayek sentados en sillas de plástico cocinando, peinándose o lavando la ropa.

“¿Y si el río enferma?”. Se pregunta un tanto incrédula Jacilda Paredes, mujer lideresa Weenhayek.

Jacilda cuenta que hay versiones confusas sobre la contaminación del río. “Nadie nos dice nada, o nos dicen una cosa y luego otra, igual ¿qué podríamos hacer nosotros?, aquí vivimos”, lamenta con voz suave y sentada bajo el árbol de su casa, en la comunidad de Capirendita.

Un informe de interpretación del contenido de metales en 2023 (de manera disuelta y total) en la cuenca

del Pilcomayo, realizado por el Centro de Análisis Investigación y Desarrollo de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho para esta investigación periódica, revela que los metales pesados pueden “tener efectos significativos en la salud humana y los ecosistemas cuando se encuentran en concentraciones elevadas o en formas altamente tóxicas”.

Los datos utilizados en este informe provienen de diversas campañas de muestreo de agua, en la que la Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo (CTN) analizó la presencia de metales pesados, entre otros elementos, durante 2007 y 2022. El afluente a la altura de Villa Montes registra la presencia de boro, arsénico, cadmio, cromo, hierro, manganeso, mercurio, plomo, níquel y zinc que exceden los parámetros máximos recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Ley de Medio Ambiente 1333.

Para Fernando Osoro Plenge, especialista en Toxicología Clínica Am-

biental peruano, los metales tóxicos a los que se debe prestar más atención son el plomo, arsénico, mercurio y cadmio, cuya presencia por encima de lo permitido provoca una intoxicación crónica con daños irreversibles a largo plazo.

Según el experto, las personas que consumen agua y productos (vegetales/animales) contaminados con metales pesados tienen consecuencias que se pueden identificar entre cinco a diez años de exposición, provocando daños severos en el sistema nervioso y respiratorio.

“El mayor peligro de la contaminación por metales es la intoxicación crónica, es decir cantidades mínimas pero durante mucho tiempo. Los daños se desarrollan a largo plazo, las comunidades indígenas a la larga se exponen por años a una intoxicación crónica, paulatina, silenciosa y lenta que los pone en una situación de subdesarrollo y desventaja”, agrega Osoro.

En la comunidad Weenhayek de Capirendita, hogar de 1.837 personas, hay un solo centro médico que brin-



Peña colorada, zona pesquera para la comunidad indígena Weenhayek y afluente del río Pilcomayo
Foto: Luis Fernando Mogro Vacaflores

da atención a 28 comunidades indígenas del municipio de Villa Montes. Dentro de este centro, en la sala de espera, tres mujeres Weenhayek sostienen a sus bebés, esperando atención. En ese momento, Alia Flores, la encargada del Centro de Salud, invita a una de ellas para evaluar el malestar de su hijo.

En este lugar, en menos de cinco años, las enfermedades más comunes son las Infecciones Respiratorias Agudas (IRAS), neumonía y las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAS). La médica atribuye esa situación a que “pueden estar relacionadas con el consumo de agua no potable”.

La doctora Alia Flores dice que en los jóvenes son muy frecuentes las gastritis, hipertensión arterial y diabetes. Otros indígenas weenhayek consultan por cefalea, enfermedades respiratorias y deshidratación. Admite que las enfermedades aumentaron en los últimos años, pero no se anima a confirmar que están relacionadas con la presencia de metales tóxicos en el río Pilcomayo por la falta de es-

tudios científicos.

“Vinieron del Ministerio de Salud a hacer estudios aquí, pero todavía no hay resultados para confirmar si las enfermedades están relacionadas con la contaminación o no. La gente aquí no acepta que haya contaminación. Tendríamos que esperar los resultados para asociarlos con la contaminación”, concluye la responsable del centro de salud.

OMS: PLOMO, ARSÉNICO, MERCURIO, CADMIO SON CANCERÍGENOS

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y organizaciones internacionales como La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) y La Agencia de Protección Ambiental (EPA) de Estados Unidos afirman que el arsénico, plomo, mercurio y cadmio son cancerígenos. Además, la Agencia para el Registro de Sustancias Tóxicas y enfermeda-

des tiene evidencia científica de que estos metales son un riesgo en la salud si son ingeridos, respirados o bebidos.

“Un río con esos niveles de plomo, arsénico, cadmio pueden asociarse con patologías crónicas como el cáncer, la insuficiencia renal, bajo peso al nacer y la mortalidad perinatal”, agrega, por su parte, el toxicólogo Fernando Osoreo.

Para el experto, el arsénico y el cadmio son cancerígenos categoría A1. Es decir, que no cabe duda de que causan cáncer tanto en sus formas metálicas como disueltas. En tanto, el plomo “es un veneno que mata lentamente a través de la contaminación crónica” y produce alteraciones en el desarrollo cognitivo y el sistema nervioso. Los niños expuestos al plomo a lo largo del tiempo tendrán serias restricciones neuroconductuales.

Los niveles encontrados de plomo, arsénico y cadmio en el río Pilcomayo en las distintas áreas son de alta peligrosidad, lo que implica un riesgo elevado e inaceptable a la salud de las poblaciones que dependen del

agua y los recursos de la cuenca.

Ludmila Pizarro, bióloga y representante de la Fundación Biochaco, en 2006 investigó para su tesis de grado el origen de la presencia de los metales pesados en el río Pilcomayo. Estos ingresan por la actividad minera a los afluentes, luego a la cuenca principal, el agua sedimenta los metales pesados y llega a la cuenca baja. En esta cadena de almacenamiento, las personas terminan consumiendo peces, aguas y alimentos contaminados.

“Se hizo análisis en cabellos de las personas y peces y se encontró concentraciones de metales por encima de lo permitido. Las comunidades indígenas tenían en el cuerpo cuatro veces más de arsénico de lo permitido. Otras comunidades de niñas y niños tenían mercurio y plomo aún más elevados”, explica Ludmila.

“Ante el riesgo el Estado boliviano debería asumir medidas de protección a la población. Lo que no existe de manera sólida y científica es la confirmación de metales tóxicos en el ser humano, eso es muy importante. Se debería hacer seguimiento a las comunidades indígenas que consumen el agua y los peces de los ríos, o los vegetales regados con esta agua”, asegura por su parte Fernando Osoreo Plenge, Especialista en Toxicología Clínica Ambiental, enfatizando la importancia de la obligación del sistema sanitario y el Estado en disminuir al máximo las posibles rutas de exposición a estos metales.

VIVIR EN LA HUELLA TÓXICA

De esta parte del río Tomás pescó, la última vez, ocho sábalos (pez de mayor demanda local) para compartirlos con otras 40 personas. “Igual comemos aunque dicen que están contaminados”, comenta con un tono de resignación mientras está de pie frente al afluente del sereno río Pilcomayo, en Capirendita.

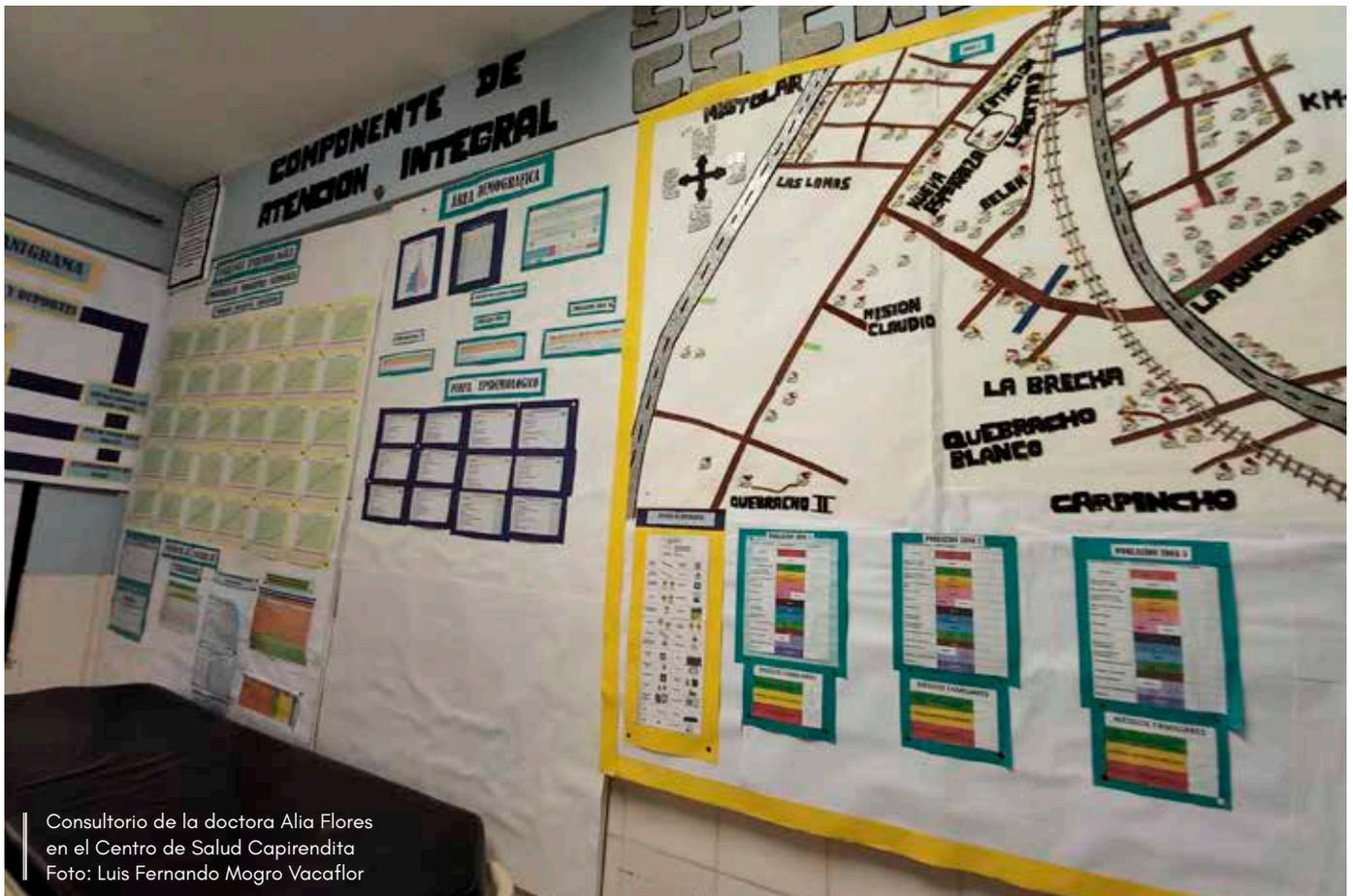
Aquí, las comunidades que habitan en sus riberas ven la necesidad de consumir agua directamente del río y de pescar para alimentarse. “Con eso



Tomás Pérez observando el afluente del río Pilcomayo en la zona de Peña Colorada
Foto: Luis Fernando Mogro Vacaflor



Centro de Salud Capirendita, Villa Montes
Foto: Luis Fernando Mogro Vacaflor



Consultorio de la doctora Alia Flores en el Centro de Salud Capirendita
Foto: Luis Fernando Mogro Vacafior

de la contaminación dudamos de tomar, pero nos hace falta agua”, agrega Tomás después de un largo silencio, mientras al otro lado del río dos niñas Weenhayek lanzan una red para pescar la cena.

En tanto: Imponente, bañado de tardes de sol y un gran bullicio corre el río Pilcomayo.

Desde hace décadas, varios expertos advierten sobre la contaminación y el alto riesgo que corre el río Pilcomayo. Informes realizados por organismos internacionales demuestran la presencia de altos niveles de metales pesados como el boro, plomo, cadmio, zinc, arsénico y otros. Por ejemplo, un estudio del año 2012 determinó que los niveles medios de plomo en el cabello de adultos Weenhayek fueron de 2 a 5 veces más altos que en la población de referencia (Wichí de Argentina). Los niños lactantes formaron un grupo de alto riesgo de exposición al plomo. Además, la tendencia era una mayor prevalencia de enfermedades congénitas y anomalías estudiadas

entre los Weenhayek. En el agua y en los peces, los niveles de plomo y cadmio aumentaron en el área de las comunidades Weenhayek.

El estudio incluye recomendaciones de salud preliminares como suplementos de calcio para mujeres embarazadas, lo que puede reducir la absorción y los efectos tóxicos del plomo.

La constante exposición de la piel y el consumo del agua y de alimentos contaminados con las sustancias tóxicas dan lugar a malformaciones congénitas, disfunciones renales, cáncer, males hepáticos e inmunológicos, que provocan cuadros de morbilidad crónica entre la población afectada. Por si esto fuera poco, los agentes contaminantes de la minería ejercen asimismo efectos de perturbación en la fertilidad de los suelos, pastizales y cultivos. Además de promover el deterioro de la biodiversidad acuática y de los ecosistemas terrestres.

El informe de auditorías ambientales sobre la contaminación hídrica en la cuenca del río Pilcomayo (2010

a 2020), realizada por la Contraloría General del Estado, identificó concentraciones de elementos potencialmente tóxicos que superan los niveles permitidos. Esas concentraciones aparecen con frecuencia efectos biológicos adversos y a través de la cadena alimentaria, el consumo de productos que pueden contener concentraciones de estos elementos –incluso en mínimas cantidades– desencadenan daños irreversibles en el organismo, interfiriendo en los procesos enzimáticos y causando deterioros a nivel celular en órganos vitales del ser humano.

Existen estudios desde el año 1996 que demuestran la presencia de metales tóxicos en el Pilcomayo y sus riesgos para la salud. En la siguiente línea de tiempo se recopilaron un total de 11 informes y estudios disponibles en la web.

EL RIESGO DE NACER EN VILLA MONTES

“El arsénico puede causar abortos instantáneos, muertes infantiles y malformaciones congénitas”, dice Alfredo Laimé Calisaya, toxicólogo ambiental y parte de la Red Nacional de Toxicología.

Agrega que los fetos expuestos a niveles elevados de este metal tóxico corren un riesgo mayor de aborto, malformación y muerte perinatal. El arsénico también afecta al sistema nervioso central y los niños expuestos a él durante el embarazo. Más adelante, la exposición a arsénico puede desactivar el sistema inmunitario y aumentar el riesgo de cáncer.

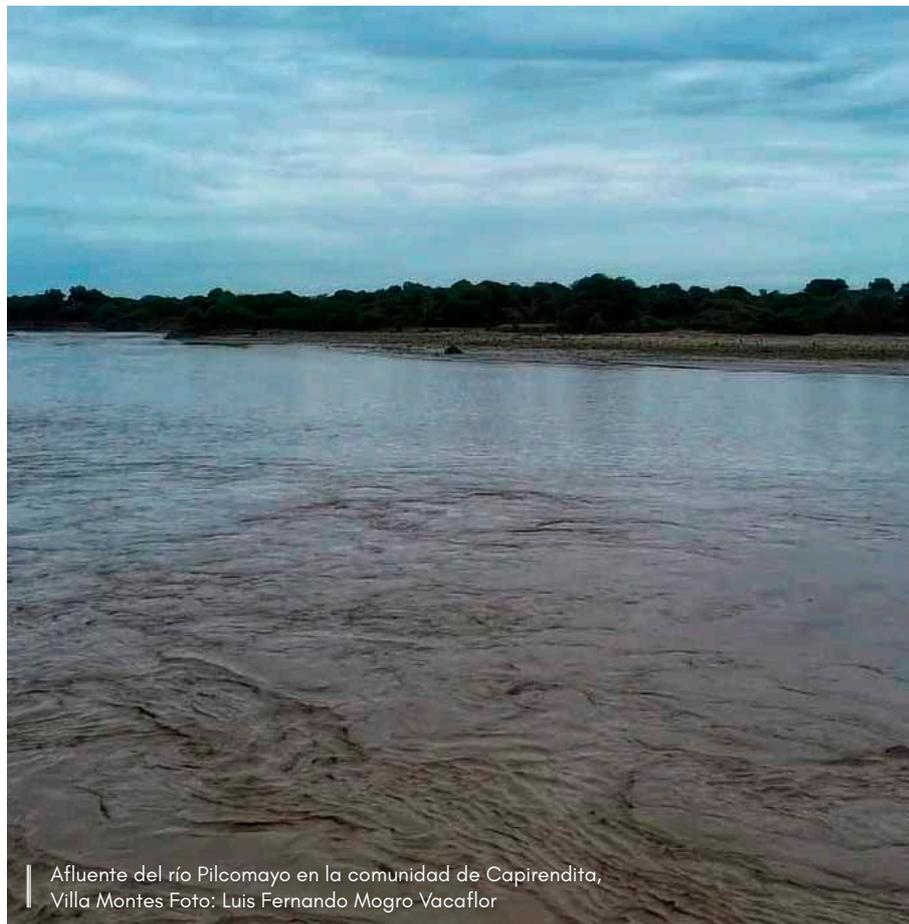
“Por ejemplo, el plomo es un probable cancerígeno, está ubicado en la categoría 2A, se asocia con problemas de hipertensión arterial, problemas de insuficiencia renal, problemas en el embarazo, mortalidad en niños o recién nacidos, etc. Aunque pueden estar relacionados con las malformaciones en niños, no existen estudios científicos extensos que lo determinen así”, explica por su parte el toxicólogo Fernando Osoros.

Según la revisión de los datos del Sistema Nacional de Información en Salud entre 2019 y 2023, hubo 46 casos de mortalidad perinatal en el departamento de Tarija. Es decir casi un caso por mes, colocando a Villa Montes como el primer municipio con más tasas de muertes gestacionales.

Se conoce como muerte perinatal, neonatal o gestacional al momento en el que los bebés fallecen durante el embarazo, en el parto o a los pocos días de nacer.

El año 2022 en promedio 2.5 bebés por cada 10 mil habitantes murieron en el municipio de Villa Montes; en el municipio de Entre Ríos 2.1; en tanto en Tarija en promedio 1 por cada 10 mil habitantes durante el mismo año.

Por otra parte, Oller-Arlandis V, Sanz-Valero J. en su estudio “Cáncer por contaminación química del agua de consumo humano en menores de 19 años: una revisión sistemática” (2012) demuestra, a través de sus diversos estudios epidemiológicos han sugerido una asociación entre los contaminantes químicos con niveles superiores a los admisibles en el agua para consumo humano (ACH) y la ma-



Afluyente del río Pilcomayo en la comunidad de Capirendita, Villa Montes Foto: Luis Fernando Mogro Vacaflo

yor probabilidad de desarrollar algún tipo de cáncer. Además, los niños menores de 2 años representan una subpoblación especialmente vulnerable a las sustancias carcinógenas, ya que su riesgo de desarrollar neoplasias malignas por esta causa es 10 veces mayor que el de los adultos y 3 veces mayor que el de los adolescentes de 3 a 15 años.

LEUCEMIA EN TARIJA:

¿CULPABLE EL

PILCOMAYO?

El doctor Osoros Plenge insiste que la causalidad directa de los daños en la salud por metales pesados, como el arsénico, plomo, mercurio y cadmio ya están demostrados por organizaciones internacionales y diversos estudios en diferentes partes del mundo.

Para el especialista, las zonas donde hay un alto consumo de arsénico y cadmio (como las comunida-

des Weenhayek) están relacionadas con el incremento de casos de cáncer: cáncer de piel, pulmones, cáncer de hígado, riñón, vejiga y leucemia, por ser metales cancerígenos. Además, las poblaciones más vulnerables serían niños y madres gestantes, incluso provocando la mortalidad en los primeros tres meses de embarazo.

El informe del Servicio Departamental de Tarija (SEDES) y la Universidad Católica Boliviana constatan el aumento de cáncer en el Departamento de Tarija, identificando 20 casos de leucemia en el municipio de Villa Montes, 10 de los casos se dieron en niños de 1 a 4 años. Las autoridades departamentales atribuyen como causa principal a la contaminación del río Pilcomayo y su relación con la ingesta de agua o peces del mismo.

“El cáncer infantil en Tarija está en incremento. En tres años tuvimos 94 pacientes con cáncer. Eso representa 13.5 casos al año en menores de 14 años. Es una media elevada, a nivel mundial el promedio anual es de



Francisco Pérez Nazario, uno de los capitanes grandes del pueblo Weenhayek. Foto: Luis Fernando Mogro Vacaflor

10 casos de cáncer en niños por cada 100.000 mil habitantes”, asegura el Oncólogo Infantil del Hospital Regional San Juan de Dios, Omar Almanza.

Las leucemias seguidas del tumor en el sistema nervioso o en la cabeza son las más comunes registradas en el Hospital Regional San Juan de Dios. El 75% de los casos son leucemia y son casos que llegan de Yacuibá y Villa Montes.

Para el oncólogo, los factores de riesgo son la genética familiar, alteraciones genéticas como el síndrome de down, niños que tengan alguna malformación, infecciones de las mujeres en el periodo de gestación, y también la exposición a radicación, pesticidas y la contaminación de aguas y suelos.

“Estoy seguro que existe una relación directa entre el aumento de los casos de cáncer con la presencia de metales pesados en las aguas y peces del río Pilcomayo, pero es importante un estudio científico integral y completo para sostener estas evidencias en todos los aspectos po-

sibles”, agrega el médico.

LA INCERTIDUMBRE DE LOS WEENHAYEK

Uno de los capitanes grandes del pueblo Weenhayek, Francisco Pérez Nazario, se encuentra en una silla de plástico junto a otros líderes indígenas, participando en una vigilia frente a la Sub Gobernación de Villa Montes. La protesta se debe a la falta de pago de la Acción Inmediata de Reacción Económica (PAIRE). Mientras aguardan, Francisco comparte que en años anteriores, las enfermedades no eran tan frecuentes en su comunidad como lo son ahora.

“Hay muchas enfermedades aquí, dicen que es por la contaminación del río, no creo que las enfermedades vengan por sí solas, debe haber razones. Desde mi infancia he consumido estas aguas aunque dicen que están contaminadas. Seguro por eso nos podemos enfermar pero nosotros somos muy cuerudos”, prosigue.

Las sospechas de Francisco tienen fundamentos: con el paso del tiempo, su cuerpo absorbe metales tóxicos, dando lugar a un proceso de bioacumulación. Los daños resultantes se manifiestan a largo plazo, como consecuencia de una lenta intoxicación.

Hay síntomas de dolores estomacales en niños y ancianos, hay personas que tienen enfermedades que antes no había. Hay muchas enfermedades, mucho se están enfermando los niños, y en las postas no hay atención, recuerda Francisco.

Pablo Rivero, quien asegura también ser el capitán grande del pueblo Weenhayek, reconoce a su comunidad como un pueblo recolector, conectado con la naturaleza. Como una comunidad que se sustenta de la pesca como actividad económica y cultural.

Para Pablo, se ha hablado mucho de la contaminación del Pilcomayo, no duda de la presencia de metales tóxicos, pero admite que es aprovechado en el escenario político, sin posiciones objetivas.

“Necesitamos estudios de labo-

ratorios extranjeros y neutrales para determinar los niveles de contaminación y los daños en la salud. Hubo una contradicción en donde los Ministerios aseguran que no hay contaminación y la Gobernación de Tarija asegura que sí. Al final no sabemos cuál es la verdad. Puede que exista contaminación pero solo se habla de este tema en un escenario político, creemos que no hay una situación objetiva”, admite Pablo.

Así transcurre la vida de las comunidades indígenas ribereñas, donde las figuras políticas aprovechan cuestiones técnicas y ambigüedades de las normativas bolivianas sobre calidad del agua para diluir la sensación de peligro. Mientras tanto, personas como doña Jacilda, don Pablo, Francisco, Tomás y su comunidad continúan dependiendo del río, expuestos día a día a los contaminantes.

SEDES ALERTA SOBRE METALES EN PECES; ESTADO LO NIEGA

La Confederación de Pueblos Indígenas de Bolivia (CIDOB) identifica a Pablo Rivero como el capitán grande del pueblo Weenhayek, mientras que el Consejo de Ancianos de la misma comunidad reconoce a Francisco Pérez Nazario con ese título. Sin embargo, más allá de estos reconocimientos o disputas, ambos líderes observan cambios preocupantes entre su gente: enfermedades antes desconocidas y muertes prematuras. A pesar de las señales, les resulta difícil atribuir al río la responsabilidad, ya que es su principal fuente de sustento y alimentación.

En el año 2023, el Servicio Departamental de Salud de Tarija (Sedes) presentó los resultados de análisis de laboratorio sobre muestras de sábalos del río Pilcomayo, los cuales revelaron niveles de contaminación de plomo y mercurio en los peces que los hacen no aptos para el consumo humano. Esto impulsó al Ministerio de Medio Ambiente y al Ministerio de Salud a realizar sus propios análisis de la presencia de metales pesados



Pablo Rivero, uno de los capitanes grandes del pueblo Weenhayek Foto: Luis Fernando Mogro Vacaflor

(mercurio, plomo y arsénico) en laboratorios independientes. Sin embargo, los resultados fueron casi predecibles para la población, y se observó una contradicción entre los informes publicados previamente, atribuida a las diferencias políticas entre ambas instancias de Gobierno, tal como lo señala don Pablo, el dirigente indígena.

Los resultados de los ministerios indicaron que estos metales estaban por debajo de los límites permisibles en peces. En cuanto a las muestras de cabello humano, solo se presentaron los niveles de mercurio, que se encontraban dentro de los parámetros admisibles. Sin embargo, no se expusieron los resultados del plomo ni del arsénico, a pesar de ser dos de los metales con mayor presencia en el agua del Pilcomayo durante los últimos 15 años. Además, otros estudios científicos han advertido durante años sobre la elevada presencia de plomo en el organismo de la comunidad Weenhayek.

De este modo, la población Ween-

hayek sigue sumida en la incertidumbre, con ministerios de Salud y de Medio Ambiente que tampoco quieren responder con documentos las solicitudes de información sobre esta problemática, como se solicitó para esta investigación periodística hasta el momento de publicación.

URGE MONITOREAR METALES TÓXICOS EN AGUA Y CUERPOS

La bióloga Ludmila Pizarro asegura que los gobiernos departamentales y nacionales no realizan estudios científicos rigurosos a largo plazo para emitir respuestas verificadas. En sus palabras, son estudios de emergencia sanitaria, superficiales, con pocas muestras y bajo intereses políticos con resultados inmediatistas que no quieren abordar estructuralmente el problema.

El toxicólogo Fernando Osoro destaca la importancia de exigir dos



El río de Pilcomayo, zona Peña Colorada
Foto: Luis Fernando Mogro Vacaflo

tipos de estudios: ambientales en áreas con sospechas de contaminación, realizados al menos una vez al año en diferentes épocas y sectores, y estudios de salud para evaluar la toxicidad crónica por metales pesados. Estos últimos constituyen un tipo de estudio epidemiológico con seguimiento activo. Osorio enfatiza que si no se encuentran daños, se deben implementar medidas preventivas, mientras que si ya existe afectación, se deben tomar medidas de reparación.

El experto subraya la necesidad de evitar el sesgo en la selección de muestras mediante una metodología robusta de control epidemiológico. Además, enfatiza la importancia de contar con veedores internacionales para garantizar la imparcialidad de los resultados.

“Es importante un monitoreo de la calidad de agua del río Pilcomayo con un muestreo diverso y en diferentes épocas del año, además de un monitoreo del perfil epidemiológico de las personas que habitan

cerca del río Pilcomayo y determinar la relación entre las principales enfermedades de las comunidades y comparar con las poblaciones no expuestas”, asegura por su lado Alfredo Laime Calisaya, toxicólogo ambiental y parte de la Red Nacional de Toxicología.

Por otra parte, el alcalde municipal de Villa Montes, Rubén Vaca niega tener conocimiento de la presencia de metales tóxicos en el Pilcomayo, pese a haber sido director de la Oficina Técnica Nacional de los Ríos Pilcomayo y Bermejo (OTN-PB) (durante 2017-2019). Ahora, dice que las respuestas a la presencia de metales tóxicos corresponden a los niveles superiores del Estado. “Este problema no es de ahora, nadie le pone la atención que se merece el río Pilcomayo”, comenta.

Los metales pesados, con su carga tóxica, pueden infiltrarse en el cuerpo de quienes dependen del río, un pueblo que, arraigado a su tierra y tradiciones, se encuentra atrapado en la desinformación y desamparo.

Investigación, reportería y visualizaciones: Rocío Corrales

Fotografías: Luis Fernando Mogro Vacaflo

Apoyo editorial y edición: Acceso Investigativo

Esta investigación fue realizada con el apoyo del Fondo Spotlight XVII de la Fundación para el Periodismo (FPP) y Acceso Investigativo, en el marco del proyecto El Pilcomayo a Profundidad, con el apoyo de la Fundación Avina, financiado por Voces para la Acción Climática (VAC).



PODCAST



MEDIO
AMBIENTE



COMUNIDADES
INDÍGENAS



CAMBIO
CLIMÁTICO



TURISMO
RESPONSABLE

ESCÚCHALO EN TU PLATAFORMA FAVORITA



CINCO HISTORIAS DE ANIMALES SILVESTRES

que te harán reflexionar sobre
la tenencia ilegal y el tráfico

Estas parejas y amigos viven en distintos santuarios de la Comunidad Inti Wara Yassi, un centro que custodia animales silvestres. En su pasado hay dolor, mutilaciones e incluso perdigones en sus huesos, a consecuencia del maltrato y la mala acción de cazarlos para venderlos.

La Región

Rosa y Watson (*Ara chloropterus*)

Rosa es una paraba roja (*Ara chloropterus*) que llegó a la Comunidad Inti Wara Yassi (CIWY) en 1998, tras ser confiscada de una familia en El Alto, La Paz. Le habían cortado las alas; una parte de la izquierda fue mutilada. Sus plumas estaban descoloridas por la mala alimentación y el clima frío.

El mismo año, Watson—otra pa-

raba roja— fue decomisado de una familia que lo tenía como mascota, también en El Alto. Al igual que Rosa, sus alas estaban despigmentadas.

Fueron las primeras aves que llegaron al Santuario Machía de CIWY y fue “amor a primera vista”. Apenas se conocieron, empezaron a interactuar. Al tener las alas cortadas, Rosa no tiene la capacidad de volar; Watson, sí, pero ha preferido quedarse. Estas aves son pareja desde hace más de 25 años y —por lo visto— lo

serán para toda la vida.

PAPI (*ARA CHLOROPTERUS*) Y NAIROBI (*ARA ARARAUNA*)

Papi es una paraba roja (*Ara chloropterus*) macho. Llegó al santuario Ambue Ari de CIWY en Guarayos, Santa Cruz, en 2015, después de haber vivido durante aproximadamente un año como mascota, donde compartía espacio con un gato. La per-



Rosa y Watson las parabas que llegaron al Santuario Machia de CIWY. / Foto CIWY



Papi y Nairobi / Foto CIWY

sona que lo tenía lo entregó voluntariamente, pero ya no era posible que vuelva a su hábitat natural. Al inicio, Papi se hizo muy amigo de Alfredo, un parabachi, con quien compartían recinto. Sin embargo, Alfredo falleció y Papi se quedó solo.

Papi siempre fue muy activo y travieso, pero tras la muerte de Alfredo, perdió la chispa. En esa circunstancia conoció a Nairobi, una paraba azul y amarilla (*Ara ararauna*), que fue encontrada cerca del aviario de Ambue Ari. Nairobi no tenía miedo a las personas. Por ello se presume que era mascota y fue liberada en las áreas aledañas. Constantemente se acercaba al recinto de Papi para interactuar con él. Estas aves son pareja desde 2022. Ambos son muy celosos y territoriales, por lo que no comparten recinto con ningún otro individuo.

CHUKY Y CLARITA
(SAPAJUS APELLA)

Chuky es un monito capuchino que fue dejado en el Parque Machía de CIWY, un santuario ubicado a 10 minutos de Villa Tunari, Cochabamba. Era 2009 y estaba dentro de una caja. Tenía la mandíbula desviada y tras revisarlo, los veterinarios del centro de custodia vieron que tenía un perdigón en el hueso. Para robar una cría y venderla como mascota, usualmente matan a la mamá, por lo que se presume que, al matar a su madre, el balín se incrustó en la entonces cría.

Cuando lo trajeron, Chuky ya era adulto, por lo que no fue posible operarlo para extraerle la bala. Además tiene un problema cardíaco crónico, debido a su edad. Por estos antecedentes, su personalidad es fuerte y los intentos para hacer que socialice con otros monos habían sido infructuosos. Sin embargo, en 2020, Chuky empezó a hacerse señas e interactuar a lo lejos con Clarita, una monita muy tranquila e inteligente.

Ella perdió una pata y fue llevada al área de Tierra, donde conoció a Chuky. Desde entonces ambos se protegen y se acicalan mutuamente.



Chuky / Foto CIWY

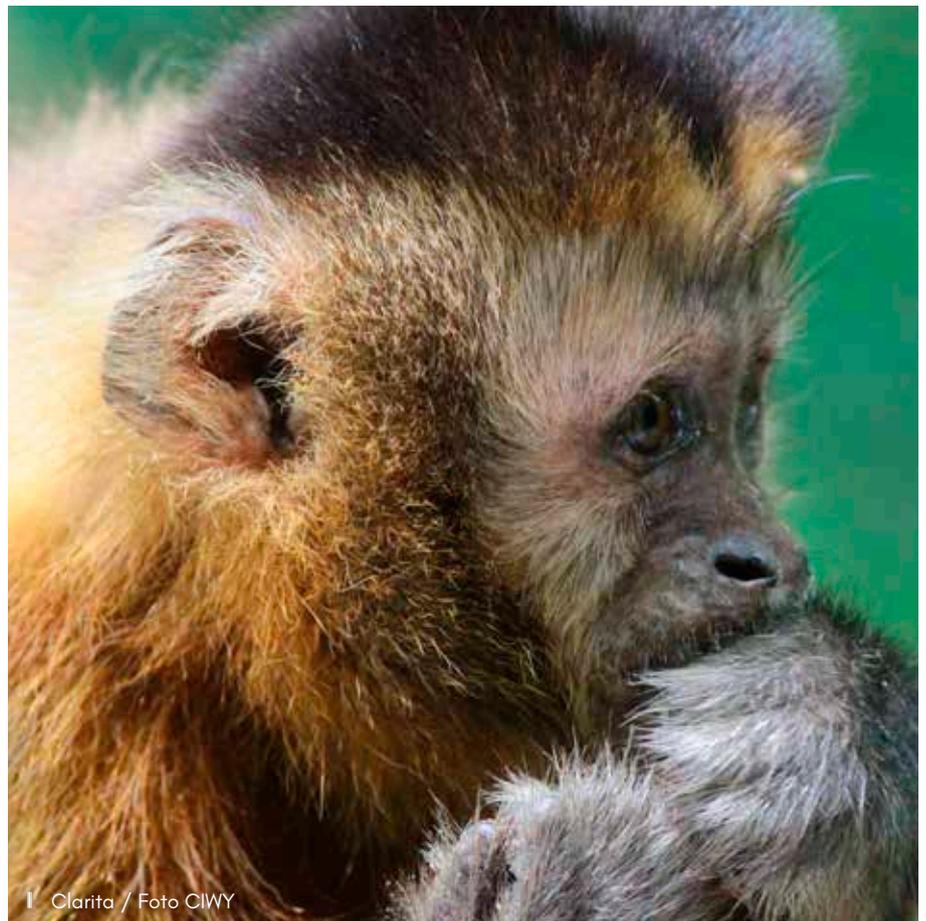
CYRANO Y BEGONIA

(NASUA NASUA)

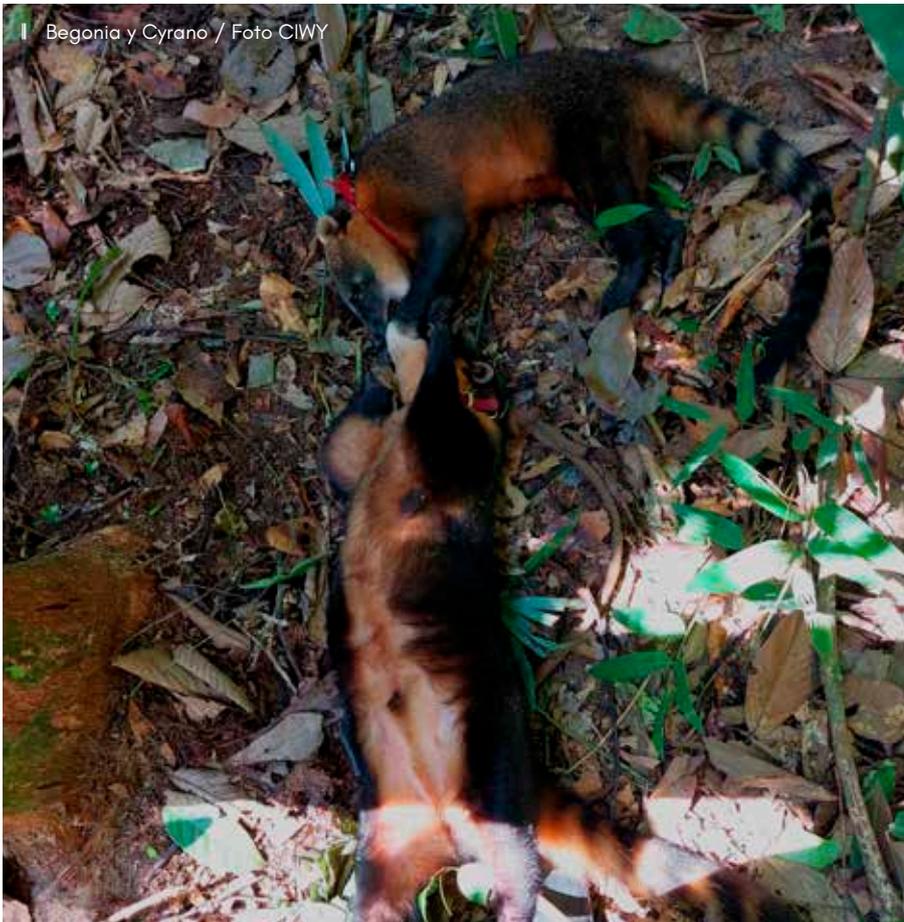
Cyrano llegó a Machía en 2019. Llevaba puesto un collar y tras revisarlo, los veterinarios vieron que tenía varias lesiones en proceso de cicatrización en el lomo. Se presume que alguien lo liberó en el centro de custodia tras tenerlo como mascota, porque estuvo varios días sin comer. Este coatí es un tanto nervioso y desconfiado.

Begonia es otra coatí que proviene de la tenencia ilícita. En el pasado se la intentó liberar en Machía, pero al haber sido mascota, está muy acostumbrada al trato con seres humanos y volvió al sendero turístico donde fue encontrada por unos trabajadores. Debido a que es muy joven, tiene mucha energía y los otros coatíes no tienen paciencia para jugar con ella.

Como Cyrano no tiene muchos amigos, principalmente porque suele pelearse con casi todos los coatíes



Clarita / Foto CIWY



| Begonia y Cyrano / Foto CIWY

que conoce, en septiembre de 2022 fue trasladado a Jacj Cuisi. Allí conoció a Begonia y se encariñaron mucho.

Él es muy paciente con Begonia y ambos salen a pasear juntos durante el día.

FREY, NAOKI

Y NENA

La historia de estos tres pumas (Puma con color) es un caso de una amistad fuera de lo común. Frey, Naoki y Nena fueron confiscados de tenencia ilícita en el municipio de Ascensión de Guarayos, Santa Cruz. Los tres vivieron juntos toda su vida y desde que llegaron al recinto, se decidió que compartan espacio.

Usualmente, los pumas silvestres son animales solitarios, ya que pueden ser competencia por el alimento. Sin embargo, en el refugio, el trío se ha adaptado de tal manera que todos salen a jugar y correr, para mantener su comportamiento lo más salvaje posible.

Dentro del grupo, Nena es la más tranquila y delicada; Naoki es el más travieso y avezado. Frey, por su parte, asume el rol protector, al ser el más grande y de carácter templado.

- Todos estos animales se encuentran en la Comunidad Inti Wara Yassi (CIWY), un refugio de animales que tiene santuarios: Machía (Cochabamba), Ambue Ari (Santa Cruz) y Jacj Cuisi (Beni). En esta nota puedes conocer un poco más del trabajo que se realiza en este centro de custodia: Detrás de Inti Wara Yassi, el refugio de animales silvestres que abrió en 1996

- Y recuerda, no compres animales silvestres, porque al hacerlo, incentivas la trata. Muy pocos de estos individuos pueden ser reinsertados a su hábitat, una vez salen de este, porque han perdido sus habilidades naturales al entrar en contacto con el ser humano, o les cortaron las alas. Finalmente, porque muchas veces el tipo de alimento, o vacunas que les ponen a algunos, puede representar un grave riesgo para otros individuos de su especie.



| Frey, Naoki y Nena / Foto CIWY

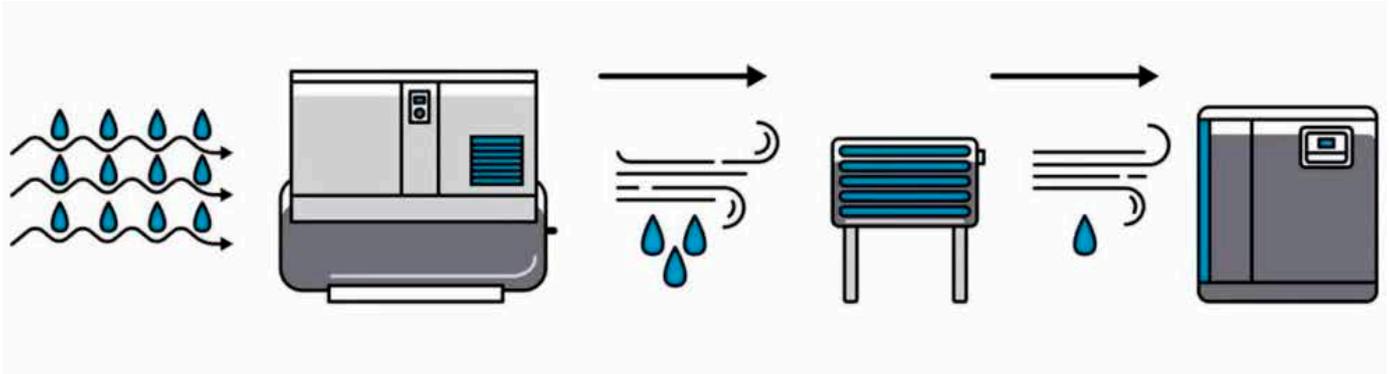


Yungas de La Paz /
Foto: Adriana Gutiérrez

YUNGUEÑO CREA MÁQUINA

que convierte el aire en agua
ante la crisis hídrica de La Paz

Erick Gamero desarrolló un artefacto que absorbe el aire y, mediante un proceso de condensación, es capaz de generar hasta 60 litros de agua por día.



Esquema del procedimiento utilizado para extraer agua del aire (Imagen A. Gutiérrez)

Adriana Gutiérrez

La creciente escasez de agua enciende alarmas y parece encaminarse hacia una inminente crisis global. Esta preocupación desafió el ingenio de Erick Gamero, quien diseñó y puso en funcionamiento una máquina capaz de convertir el aire en agua.

Se trata de una tecnología aplicada a las características del clima de los Yungas de La Paz, una región que se caracterizaba por su alto número de lluvias, que de a poco mermaron hasta comprometer la provisión de agua en esa zona.

La región montañosa de los Yungas enfrenta una crisis sin precedentes. Los manantiales cayeron a su nivel más bajo en décadas, y hay ríos que casi desaparecieron debido a una convergencia de factores: el cambio climático, la deforestación y la actividad minera.

AGUA QUE «BROTA» DEL AIRE

Gamero decidió implementar su idea en Tajma, localidad de Sud Yungas, donde la escasez de agua es muy notoria. Su interés por ayudar a quienes carecen de este recurso lo embarcó hace siete años en su primer proyecto, al que denominó «El árbol de agua».

Este «árbol» de siete metros de altura no era un organismo vivo, sino una máquina que captaba el aire para condensarlo hasta el punto de generar rocío y así obtener agua en estado líquido.

Gamero afirma que esa solución no sólo resultó viable para sus propósitos, sino que entregó una respuesta instantánea y respetuosa con el medioambiente a la hora de atender los problemas de provisión de agua en su comunidad.

Con esa experiencia, desarrolló la «Máquina de extracción de agua del aire», un instrumento que está a punto de patentar, y promete ser una alternativa para hacerle frente a la carestía del recurso.

A diferencia de la captación de

niebla, esta máquina absorbe el aire y, mediante un proceso de condensación y solidificación, puede generar entre 50 y 60 litros de agua por día, en especial en entornos cálidos como el de los Yungas.

La máquina cumple un proceso de filtrado de las impurezas del aire, lo cual asegura un suministro seguro. Con el prototipo listo, ahora trabaja para adaptar el artefacto y así funcione con energía solar, de manera que pueda ser usado por las comunidades más vulnerables.

La fabricación de esta máquina demora unos tres días y una vez lista pesa 72 kilos. Su costo se sitúa entre los 6.000 y 6.800 bolivianos (menos de mil dólares al cambio oficial), pero su inventor trabaja para hacerla más asequible. Asegura que su vida útil es indefinida y cualquier inconveniente es solucionable, debido a que todos los componentes están disponibles en el mercado local.

El agua es un recurso elemental para la vida que escasea en todo el planeta, donde apenas el 2,5% de



El ingeniero Erick Gamero presenta su máquina que fabricar agua a partir del aire / Foto: Adriana Gutiérrez

los recursos hídricos corresponden a agua dulce. En este contexto, el cambio climático desencadenó un aumento de las temperaturas a escala global. Marcos Nordgren, integrante de la Plataforma Boliviana Frente al Cambio Climático, advierte que habrá una crisis global por este recurso en 2030.

EL AGUA SE ESCURRE EN LOS YUNGAS DE LA PAZ

La innovación de Gamero llega en un contexto muy complicado para los Yungas paceño. A principios de noviembre de 2023, pobladores del municipio de Caranavi, Nor Yungas, a 150 kilómetros de la ciudad de La Paz, tomaron las calles para protestar por la falta de agua potable.

Los más de 70.000 habitantes de

ese municipio denunciaron que reciben el recurso una o dos veces por semana. El alcalde Eustaquio Huiza dijo que el racionamiento se debe a la sequía que azota a la región y que provocó una baja en el caudal de las dos fuentes de abastecimiento. La sequía causa la pérdida de cultivos de café, palta y cítricos.

La crisis obliga a reflexionar sobre las causas de la escasez. La contaminación de los ríos por la actividad minera en el norte de La Paz se presenta como un problema que contribuye a la escasez de agua.

El Velo de la Novia, una caída natural de agua en el camino a los Yungas, hoy es sólo un recuerdo. La cascada desapareció hace años y en su lugar sólo quedan rocas.

En la comunidad de Tres Marías, Isaac Catacora recuerda con nostalgia la belleza natural que distinguía al lugar por el Velo de la Novia, un atractivo turístico que desapareció

desde que se comenzaron a desviar las aguas subterráneas.

Catacora apunta a la cooperativa San Rafael, que en la zona del velo desvió el curso natural de una fuente de agua para impulsar trabajos de minería.

En el municipio de Palos Blancos, reconocido por su producción de cacao y frutas como el banano, papaya y sandía, el presidente del Concejo Municipal, Rubén Chambi, expresó su preocupación por las sequías e incendios forestales que impactaron en las fuentes de agua.

Afirma que hasta antes del desastre provocado por los incendios forestales, las vertientes locales producían un promedio de siete litros por segundo, pero ahora apenas logran verter tres litros.

Frente a este panorama, ¿es el <<invento>> de este ingeniero yungueño una posible solución? Por lo mostrado, parece que sí.

UNA REPRESA BINACIONAL

entre Brasil y Bolivia reaviva el debate sobre la energía en la Amazonía

Comunidades se oponen a un proyecto hidroeléctrico propuesto entre los dos países, denuncian el impacto de las represas y buscan alternativas en la energía solar

Este artículo de Kevin Damasio fue publicado en Diálogo Chino y se volvió a publicar en La Región bajo licencia de Creative Commons

En un caluroso día de agosto en la ciudad de Guajará-Mirim, en el estado brasileño de Rondônia, más de 140 personas se reunieron en un centro de formación para una consulta sobre un proyecto hidroeléctrico propuesto que ha reavivado los debates sobre las centrales eléctricas en la Amazonía, al no ir de la mano con las preocupaciones sobre el cambio climático, la seguridad energética y los impactos socioambientales de la central.

Representantes del sector eléctrico y del gobierno habían acudido

para compartir los primeros estudios de la llamada represa Ribeirão, una iniciativa binacional entre Brasil y Bolivia que se proyecta sobre el río Madeira, que divide los dos países justo al norte de la ciudad.

Cuando una portavoz del Ministerio de Minas y Energía de Brasil comenzó la presentación, estallaron las protestas, encabezadas por unos 40 manifestantes de comunidades tradicionales y organizaciones que las representan. “¡No a la represa hidroeléctrica de Ribeirão! Agua para la vida, no para la muerte”, decía una de sus pancartas. Los manifestantes se quejaron de la falta de participación y transparencia en la elaboración de los estudios preliminares para el proyecto hidroeléctrico. Los orga-

nizadores respondieron poniendo fin a la presentación, una decisión que, según dijeron, se tomó “por razones de seguridad”.

Gerônima Costa, presidenta de Z-2, una comunidad pesquera local, dijo que no había recibido la invitación oficial para asistir hasta el mismo día de la reunión, e informó que los representantes en el evento les dijeron entonces que “el estudio ya estaba hecho”. “No era necesario que aprobáramos nada”, añadió. “¿Qué clase de estudio es éste que no escucha a la comunidad?”.

El descontento local con el proyecto hidroeléctrico se había expresado anteriormente en una carta abierta dirigida a los presidentes de ambos países, Luiz Inácio Lula da Silva y Luis

El proyecto de la represa Ribeirão, una iniciativa conjunta de Brasil y Bolivia en el río Madeira, ha encontrado oposición por los posibles impactos en los modos de vida tradicionales y los ecosistemas locales (Ilustración: Gabriela Güllich / O Eco)



Arce, enviada el 30 de julio de 2023 y firmada por 37 organizaciones de la sociedad civil. “Convocar a las comunidades para divulgar estudios realizados sin el conocimiento previo de la sociedad... es violar la participación de los pueblos que serán afectados y ocultar los impactos sinérgicos y acumulativos”, escribieron.

Líderes indígenas, pescadores, científicos y personas que viven de la tierra hablaron con periodistas sobre los temores comunes que rodean al proyecto: la pérdida de los modos de vida tradicionales y el colapso de los ecosistemas.

CENTRALES HIDROELÉCTRICAS EN LA AMAZONÍA

El río Madeira es fundamental para el equilibrio de la cuenca del Amazonas. Se extiende más de 3.300 kilómetros desde su nacimiento en la cordillera de los Andes, en el norte de Bolivia, hasta su desembocadura en el río Amazonas, en Itacoatiara, en el

estado brasileño de Amazonas. Este río turbio y rico en nutrientes alberga gran parte de la biodiversidad acuática del bioma, incluido el 60% de las especies de peces, y aporta alrededor de la mitad de los sedimentos que llegan al río Amazonas.

A pesar de ello, el río Madeira sufre una serie de impactos antropogénicos, relacionados con el acaparamiento de tierras, la deforestación, la agricultura, la minería ilegal y las represas.

Tras las protestas, en el segundo semestre de 2023 se celebraron una serie de reuniones para debatir las consecuencias del proyecto, que sería la tercera instalación hidroeléctrica en el río Madeira. Las otras dos — Santo Antônio, en Porto Velho, y Jirau, en el distrito de Jaci-Paraná— ya pueden aportar hasta el 6,7% de la electricidad que llega a la red nacional.

Jirau y Santo Antônio son represas de pasada, lo que significa que utilizan la energía natural del río para mover sus turbinas, en lugar del agua embalsada. “El efecto de estas re-

presas sobre el régimen hidrológico es mínimo”, según Javier Tomasella, investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE) de Brasil, pero agrega que la tecnología es más vulnerable al clima.

En las últimas décadas, los fenómenos climáticos en el río Madeira han sido “como un péndulo”, según Tomasella, pasando de un extremo a otro, entre intensas inundaciones y sequías.

“Estos extremos, especialmente los reflujos, atentan contra las centrales hidroeléctricas”, dado su diseño para funcionar sin grandes embalses”, dijo Tomasella. En octubre de 2023, el río Madeira sufrió una crítica escasez de agua provocada por el fenómeno meteorológico de El Niño, y la central de Santo Antônio tuvo que suspender su funcionamiento durante 14 días.

“Las represas hidroeléctricas son cada vez menos fiables en el norte del país”, afirmó Natalie Unterstell, presidenta del Instituto Talanoa, una organización brasileña de política medioambiental. Según ella, esto se

debe a que estas instalaciones “se han construido o se están construyendo en zonas donde los sistemas de flujo o los regímenes de lluvias han cambiado”.

ESTUDIOS DE LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

En noviembre de 2016, Brasil y Bolivia firmaron un acuerdo para iniciar los estudios preliminares de un proyecto hidroeléctrico binacional en la cuenca del Madeira, en un trato entre la entonces estatal brasileña Eletrobras, privatizada en 2022, la estatal boliviana ENDE y el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).

Los estudios proponen la construcción de dos represas: la de Ribeirão, llamada así por su posición en el encuentro del arroyo Ribeirão y el río Madeira, entre Nova Mamoré, en Brasil, y Nueva Esperanza, en Bolivia; y una segunda en el encuentro de los ríos Yata y Mamoré, entre Guajará-Mirim y Guayaramerín, en Bolivia. El área inundada prevista es de 319 km², de los cuales 176 km² están situados en Bolivia y 143 km² en Brasil. A ambos lados de la frontera, esto afectaría a zonas de conservación y vida silvestre, y a sitios del patrimonio histórico, así como a ecosistemas de los humedales del Río Yata de Bolivia, incluidos en la lista Ramsar, hogar de 24 especies de animales amenazados, como la nutria gigante.

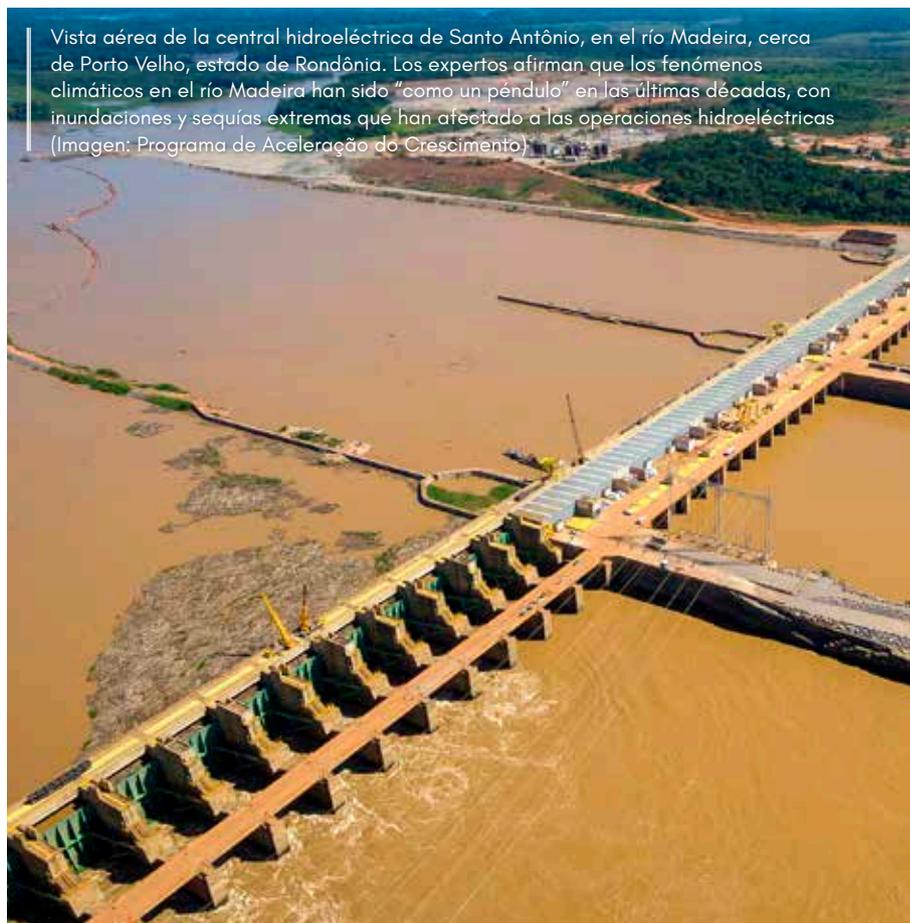
João Dutra, miembro del Movimiento de Afectados por Represas (MAB) y del Consejo Nacional de Derechos Humanos de Brasil, cree que los estudios se realizaron “unilateralmente”. “Guajará-Mirim fue considerado en su día el municipio más verde de Brasil. Gran parte es bosque y tierra tradicional de la comunidad”, dijo.

Se estima que el 90% de la superficie de Guajará-Mirim está cubierta por bosques, concentrados principalmente en un mosaico de áreas de conservación y territorios indígenas.

Para que el proyecto siga adelante, los estudios preliminares deben ser



Una pancarta con la frase “No a la represa hidroeléctrica de Ribeirão! Agua para la vida, no para la muerte” en una protesta en el Día Mundial del Agua de 2022, en Guajará-Mirim, estado de Rondônia. El proyecto se propuso por primera vez hace más de una década (Imagen: Movimiento de Afectados por las Represas)



Vista aérea de la central hidroeléctrica de Santo Antônio, en el río Madeira, cerca de Porto Velho, estado de Rondônia. Los expertos afirman que los fenómenos climáticos en el río Madeira han sido “como un péndulo” en las últimas décadas, con inundaciones y sequías extremas que han afectado a las operaciones hidroeléctricas (Imagen: Programa de Aceleração do Crescimento)



aprobados tanto por Brasil como por Bolivia. A continuación, ambos países deben firmar nuevos acuerdos para la siguiente fase, que incluye estudios profundos de ingeniería, socioambientales y económicos, con un plazo estimado de seis años.

LOS PUEBLOS INDÍGENAS, EN ALERTA

Las tierras indígenas de Igarapé Ribeirão e Igarapé Lage son las más cercanas a las represas propuestas. Aunque las empresas afirman que estas zonas no se inundarán, los pueblos indígenas pueden tener motivos para estar alerta: un análisis reveló que las represas de Jirau y Santo Antônio han inundado un 64,5% más de tierras de lo previsto originalmente.

“Estamos muy preocupados”, afirmó Arão Oro Waram Xijeim, líder de Igarapé Lage. “Las inundaciones serán mayores de lo previsto en el estudio y afectarán directamente a la organización social, la alimentación,

la cultura y la salud de los pueblos indígenas de la región”.

“Son ríos importantísimos para nuestra región, porque los utilizamos para transportar nuestros productos y, sobre todo, para pescar”

Arão Oro Waram Xijeim, líder indígena

Esta tierra indígena alberga a 783 personas y se extiende por 107.000 hectáreas en la frontera entre los municipios de Nova Mamoré y Guajará-Mirim. Igarapé Ribeirão tiene 289 habitantes y 48.000 hectáreas, situadas dentro de Nova Mamoré.

“El Mamoré y el Madeira son ríos importantísimos para nuestra región, porque los utilizamos para transportar nuestros productos y, sobre todo, para pescar [para comer]”, afirmó Arão Oro. “Si van a construir esa central de Ribeirão allí, tendrá repercusiones aquí”.

Los estudios reconocen que el aumento previsto de las migraciones

debido a las obras podría “provocar cambios en los modos de vida existentes” y “aumentar los conflictos asociados al uso de la tierra y la explotación de los recursos naturales”. “Las poblaciones indígenas y tradicionales de Brasil”, prosigue el texto, “son las más sensibles a los cambios en los ríos y entornos naturales y a la llegada de nuevas personas en torno a sus territorios”.

En su respuesta para este informe, Eletrobras dijo que los estudios “se basan en datos secundarios y sólo presentan una estimación de los probables grupos humanos afectados”.

La empresa agregó que hubo “comunicación permanente con instituciones públicas y privadas y con la población en general de ambos países” desde el inicio de los estudios. Entre marzo de 2018 y mayo de 2020 funcionó un centro de información en Guajará-Mirim, y se promovieron “visitas quincenales a las comunidades” y “reuniones aclaratorias”, como las consultas de agosto de 2023.

PLANTACIONES DE CAUCHO INUNDADAS

Aunque los estudios prevén “inundaciones marginales” en zonas protegidas de producción sostenible conocidas como “reservas extractivas”, los líderes locales afirmaron que no se habían puesto en contacto con ellos.

“Sabemos que hubo una empresa que se instaló y realizó el estudio durante dos años, pero en ningún momento se sentó con nosotros, los extractivistas, para hablar de lo que pensaba que iba a pasar”, aseguró Ronaldo Lins, presidente de la Asociación Primavera, grupo que representa a los productores de la reserva extractiva del río Pacaás Novos, al sureste de Guajará-Mirim.

La reserva alberga a unas 200 familias que viven de la producción de caucho y castañas. Nacido en 1973, Lins solía acompañar a su padre cuando aún era un niño a recoger caucho, y recuerda cómo despertó en él un temprano amor por el bosque. “No había mucha deforestación ni incendios”, recuerda.

El río que da nombre a la reserva —un afluente del río Mamoré que a su vez fluye desde el Madeira— es la principal ruta de los productores hacia los lugares de recogida y el transporte de sus productos a la ciudad.

“Si esta central de Ribeirão se hace realidad, con estas dos represas, será muy preocupante para nosotros. Estamos totalmente en contra”, añadió Lins. “El Pacaás es el río más importante para nosotros para transportar nuestros productos: caucho, castañas, harina. Es nuestra carretera”.

Mientras tanto, en la reserva del río Ouro Preto, de 204.000 hectáreas, al este de Guajará-Mirim, 270 familias trabajan en la recolección de castañas, açai y caucho, entre otras actividades a pequeña escala, incluida la agricultura.

Edvaldo da Costa, presidente de la Asociación de Caucheros y Agroextractivistas del Bajo Ouro Preto, también criticó el proyecto: “Tenemos un protocolo de consulta.



La reserva extractiva del río Pacaás Novos, al sudeste de Guajará-Mirim, donde unas 200 familias viven de la producción de caucho y castañas (Imagen: Marcela Bonfim / Gobierno del Estado de Rondônia).



Recolección de caucho de un árbol en una reserva extractiva de Rondônia durante la estación seca. Las recientes inundaciones en la región han durado hasta dos meses y han acortado la cosecha de caucho (Imagen: Frank Néry / Gobierno del Estado de Rondônia)



Hombres pescando un pirarucú en la Amazonía. Este pez se ha extendido en el río Madeira y ha depredado una serie de especies que son importantes tanto para el comercio como para la dieta de los residentes locales (Imagen: FAO Américas)

Saben dónde está la población tradicional y cómo queremos que se nos consulte”.

En ambas reservas, el caucho se recolecta durante la estación seca, de mayo a noviembre. Cuando llegan las lluvias, de diciembre a marzo, los productores se trasladan a los castañares, en terrenos más firmes, y también recolectan açai. Sin embargo, las recientes inundaciones han durado hasta dos meses y han acortado la cosecha de caucho. Las prolongadas inundaciones también afectan a sus iniciativas de agricultura familiar.

Si permanecen inundados durante demasiado tiempo, los árboles de caucho y de açai son incapaces de sobrevivir, como describió Lins en el caso de la reserva extractiva de Jaci-Paraná, tras la creación de las centrales hidroeléctricas de Jirau y Santo Antônio.

“Han perdido gran parte de las plantaciones de caucho porque el agua invadió todo y tardó mucho en secarse”, dijo Lins. “Si ya tenemos problemas cuando el agua retrocede

aquí en julio, imagínate si construyen otra planta”.

REPERCUSIONES EN LA PESCA

El Alto Madeira es una región con escasa presencia humana, lo que contribuye a conservar un bosque y un río con una amplia biodiversidad acuática.

“Las especies que están en los ríos Guaporé y Mamoré pueden cumplir su proceso fisiológico de migración, no hay represas que se lo impidan”, afirmó la bióloga Carolina Doria, coordinadora del Laboratorio de Ictiofauna y Pesquerías de la Universidad Federal de Rondônia.

Los estudios de las represas propuestas describen impactos potenciales en los hábitats acuáticos, cambios en la dinámica del transporte de sedimentos y una reducción de la conectividad fluvial, con la formación de barreras a los flujos biológicos. Los pescadores no se mencionan en los estudios ni en la presentación en el

sitio web oficial del proyecto binacional.

Gerônima Costa nació en las plantaciones de caucho del interior de Guajará-Mirim en 1962, en el seno de una familia que vivía del caucho y de la pesca. Contó que un desbordamiento del río Mamoré en 2014, causado por las operaciones de la central hidroeléctrica de Jirau, dejó varios barrios bajo el agua y afectó a la sede de la comunidad Z-2.

Los pescadores fueron indemnizados por la empresa que gestiona Jirau, pero Gerônima no quiere que se repita la experiencia: “Nuestro pueblo se había convertido en una isla. El agua entraba por todas partes. Tenemos que respetar nuestras reservas y zonas indígenas”.

Los estanques de piscicultura en Bolivia también han colapsado, y peces como el pirarucú se han extendido a los ríos locales, depredando una serie de especies que son importantes tanto para el comercio como para la dieta de los residentes locales.



Los paneles solares que se instalarán en una escuela de la reserva extractiva del río Pácaás Novos se transportan en barco, como parte del programa Luz para Todos del gobierno brasileño (Imagen: Milton Castelo / Gobierno del Estado de Rondônia)

TRANSICIÓN JUSTA

Múltiples entrevistados para este artículo se quejaron de que las represas hidroeléctricas existentes en el río Madeira producen electricidad para la red, a menudo destinada más allá de Rondônia, mientras que en los municipios locales la energía es cara y suele proceder de fuentes sucias e intermitentes.

“Este complejo hidroeléctrico invertido, realizado y construido en Brasil se hizo para el sistema nacional. Nunca se diseñó para abastecer a la población amazónica”, afirmó Untertell. “Esto es una prueba de racismo medioambiental”.

En la sede de la comunidad pesquera Z-2, la factura mensual de energía ronda los 1.000 reales (200 dólares). En su mercado pesquero, donde hay una cámara frigorífica y una máquina de hielo, ronda los 4.000 reales. “Las centrales hidroeléctricas no son para nosotros”, dijo Gerônima Costa.

En la Amazonía Legal brasileña, la región oficial formada por nueve es-

tados amazónicos, hay 211 sistemas eléctricos aislados que no están conectados al sistema nacional. Se estima que cerca del 80% de la energía de estos sistemas procede de fuentes alimentadas con diésel. En 2022, estos sitios consumieron 857.900 metros cúbicos de gasóleo, produciendo casi 3 millones de toneladas de emisiones de carbono, según datos del Ministerio de Minas y Energía obtenidos a través de la Ley de Acceso a la Información de Brasil.

En la reserva extractiva del río Pácaás Novos, cada familia tiene su propio generador diésel y gasta hasta 400 reales (80 dólares) al mes para tener energía durante cuatro horas al día. Algunos de los que han obtenido beneficios de sus cosechas han empezado a invertir en paneles solares, “para tener un frigorífico, para tener energía para su propia casa, para encender un televisor”, dice Lins.

Pero eso debería cambiar pronto: los productores de las reservas extractivas esperan poder sumarse al programa Luz para Todos del gobier-

no federal en marzo de 2024.

Algunos paneles fotovoltaicos ya han llegado a la reserva del río Ouro Preto. Cada consumidor paga una cuota mensual de 60 reales (12 dólares), según Edvaldo da Costa. “Las personas que viven a dos o tres días de la ciudad tienen ahora su propia energía, su propia nevera. Ha cambiado mucho, para mejor”, añadió.

“En cuanto a la comida, la gente solía salar la carne para deshidratarla, y ahora se conserva en hielo. Incluso para su propia salud, ayuda mucho. Beber agua fría: no mucha gente tenía ese privilegio. Toda la comunidad está contenta”.

Este artículo se publicó originalmente en ((o))eco. Esta versión ha sido traducida y ligeramente editada con permiso para un público internacional.

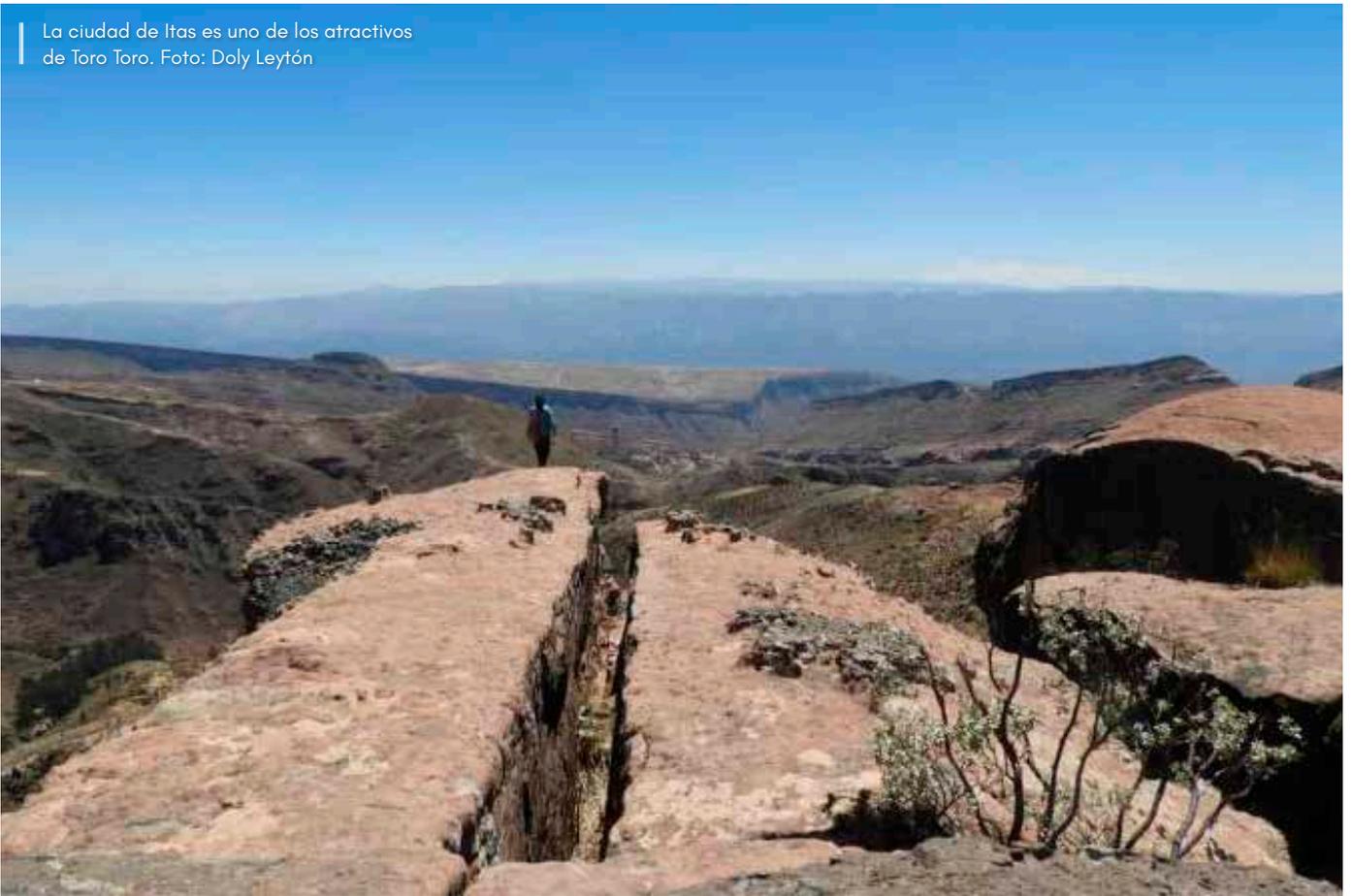
VISITA SANTIAGO DE CHIQUITOS



HOSPÉDATE EN CHURAPA HOTEL BOUTIQUE
RESERVAS AL +591 74689958



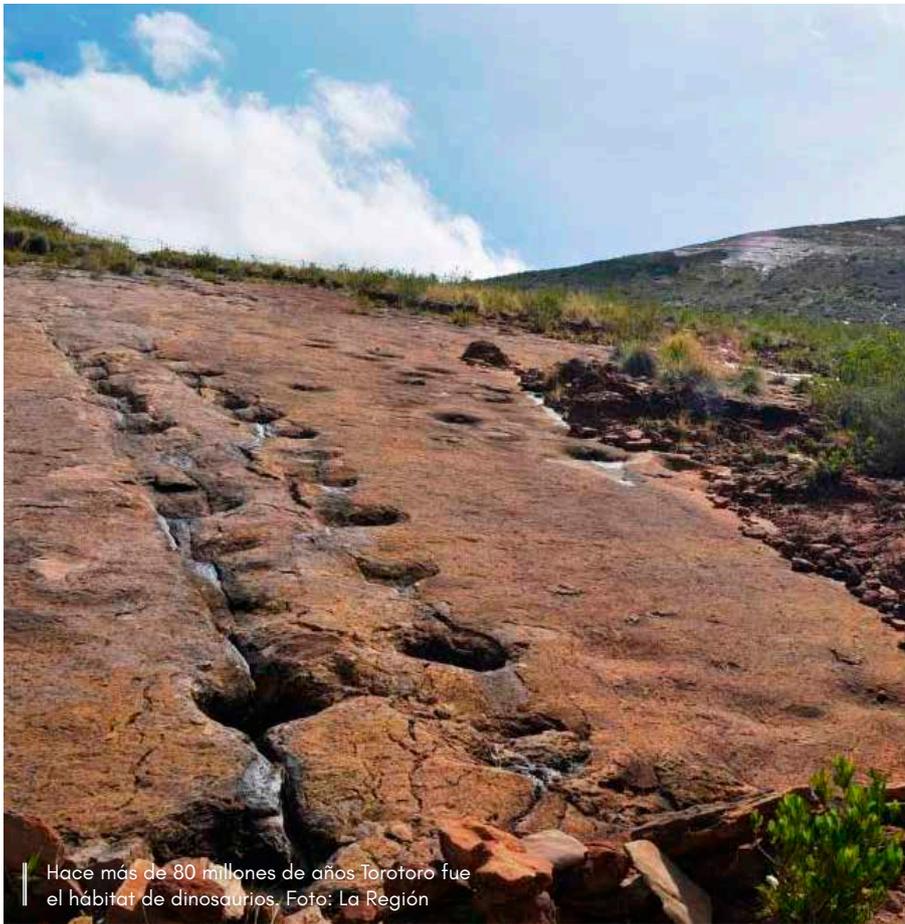
La ciudad de Itas es uno de los atractivos de Toro Toro. Foto: Doly Leytón



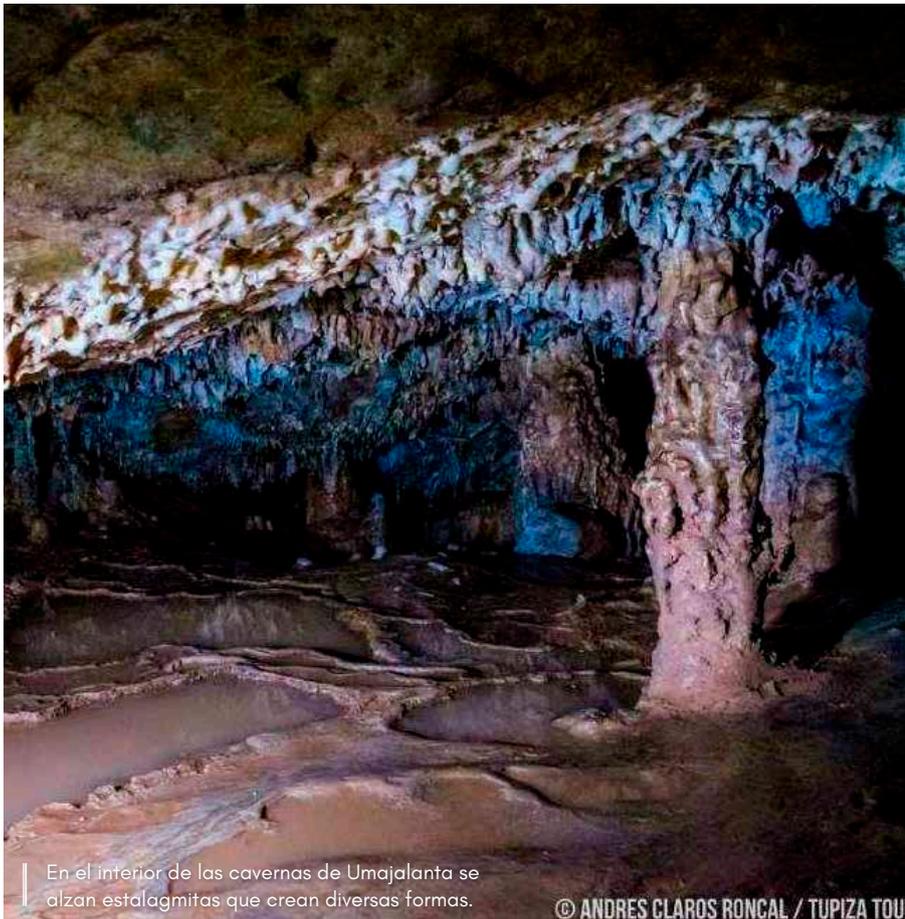
TOROTORO:

huellas de dinosaurios, cavernas y naturaleza escondida

La cantidad de atractivos turísticos de este destino llevan a planificar una visita de, al menos, cuatro días. Con buena infraestructura hotelera y una zona urbana colonial, este Parque Nacional se ha convertido en un lugar interesante para quienes gustan de las caminatas largas y actividades de aventura.



Hace más de 80 millones de años Torotoro fue el hábitat de dinosaurios. Foto: La Región



En el interior de las cavernas de Umajalanta se alcanzan estalagmitas que crean diversas formas.

© ANDRÉS CLAROS RONCAL / TUPIZA TOUR

La Región

A Torotoro hay que visitarlo con calma. Saber que un viaje exprés no vale la pena y que hay que estar preparado/a para caminatas largas, desafíos físicos importantes y las ganas de descubrir paisajes insospechados. Saber, por ejemplo, que cualquier cansancio valdrá la pena.

Con una extensión de 16.570 hectáreas, este Parque Nacional está en el norte de Potosí, pero es mejor entrar por Cochabamba, ya que se encuentra a 140 kilómetros de la capital del Valle. Los guías del lugar sugieren, al menos, cuatro días para recorrer los sitios para disfrutarlos, y hacerlo con ropa cómoda, zapatos de trekking en lo posible, un buen sombrero y un buen bloqueador solar.

Aunque este sitio se promociona mucho por las huellas de dinosaurios que se puede observar, tiene todo un circuito de lugares que van desde cavernas hasta descensos para observar cascadas naturales. En todos los casos, el requisito es ir acompañado de guías, porque se trata de parajes poco conocidos para los foráneos, y es un riesgo innecesario intentar visitarlos sin la orientación necesaria.

Es bueno saber que las huellas de dinosaurios, bípedos y cuadrúpedos, pertenecen al Cretácico (80 millones de años atrás), cuando se supone estos animales reinaban en el planeta. Asimismo, en el parque se registró la presencia humana a partir del período Arcaico (8000-1500 a.C.).

En distintos lugares, es posible observar huellas de tres especies: coelurosaurio, saurópodo y anquilosaurio. Aunque dicen los lugareños que hay sitios aún no estudiados ni explorados, porque se trataría en una de las zonas con mayor cantidad de vestigios del mundo.

Y aunque los atractivos por excelencia son: las Cuevas de Humajalanta, El Vergel, Ciudad de Itas, pinturas rupestres en diversos recorridos, también hay espacio para el aviturismo u observación de aves. Y es que aquí también es posible observar a *Ara rubrogenys* o la Paraba frente roja, una especie que solo habita en ciertas

El recorrido por la Ciudad de Itas incluye la visita a cuevas gigantes.



áreas de Bolivia, y se encuentra en peligro crítico de extinción.

Respecto a transporte, los tuffis o minibuses parten de Cochabamba, todo el día. El viaje dura cuatro horas y en la ciudad de Totoro hay buena infraestructura hotelera con 700 camas. También encontrarás comida a buen precio y recorrer las calles de esta zona urbana también es una buena alternativa, ya que se trata de casitas coloniales, donde prevalece la amabilidad y buen servicio de los torotoreños.

¿Más razones para argumentar que no se necesita, al menos, cuatro días para conocer todo esto?

Aquí, todo lo que debes saber antes de prepararte para este destino.

SITIOS TURÍSTICOS DE TOTORO

Caverna de Umajalanta

Es la caverna más larga de Bolivia, tiene siete kilómetros de extensión y

144 metros de profundidad. Ubicada a 10 kilómetros del pueblo, para internarse a las entrañas de la tierra, se recomienda usar implementos de seguridad como cascos y linternas brindados al ingreso del atractivo. También llevar zapatillas con trilla y ropa semiabrigada.

En medio de una oscuridad absoluta, a medida que se avanza por diferentes galerías, en los techos y elevándose desde el suelo, se aprecian asombrosas formaciones de estalactitas y estalagmitas. Al final del recorrido se puede observar al famoso pez ciego (*Trichomycterus chaberti* sp), que tiene por morada pequeñas lagunas envueltas por la penumbra.

Tiempo aproximado del recorrido: 4 horas.

Ciudad de Itas

Ubicada al noreste, a una hora del centro poblado de Totoro se encuentran las poblaciones de Yunguma y Ovejería, en cuyo límite se halla enclavada la ciudad de Itas,

una majestuosa serranía de rocas sedimentarias que forman enormes laberintos de piedra que conducen a innumerables cavernas estrechas. La existencia de una serie de rocas erosionadas, además de pinturas rupestres, la ubican como una de las zonas turísticas más interesantes de la zona.

Tiempo aproximado del recorrido: 3 horas.

El Cañón de Totoro

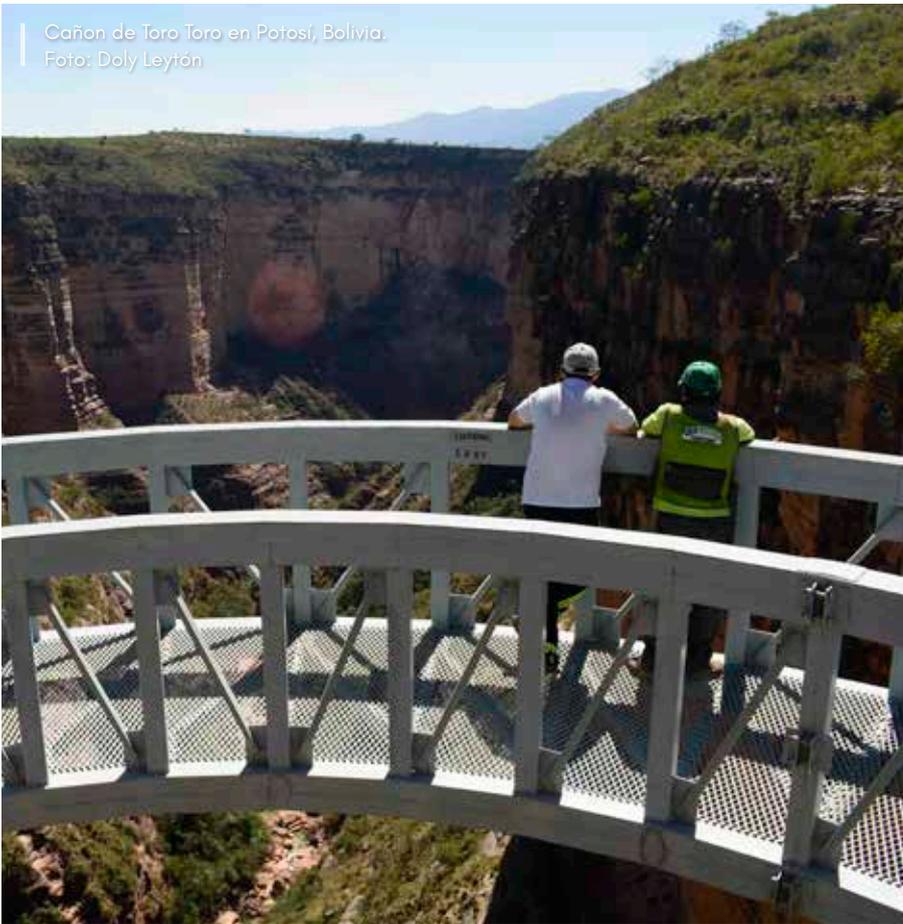
Tiene unos 300 metros de profundidad. En este lugar habitan distintas especies de fauna y flora. En el cañón se pueden observar rastros de distintas eras de la corteza terrestre, expresadas en diferentes capas tectónicas expuestas de forma natural. Un lugar apto para distintas actividades, especialmente de aventura.

Tiempo aproximado del recorrido: 3 horas.

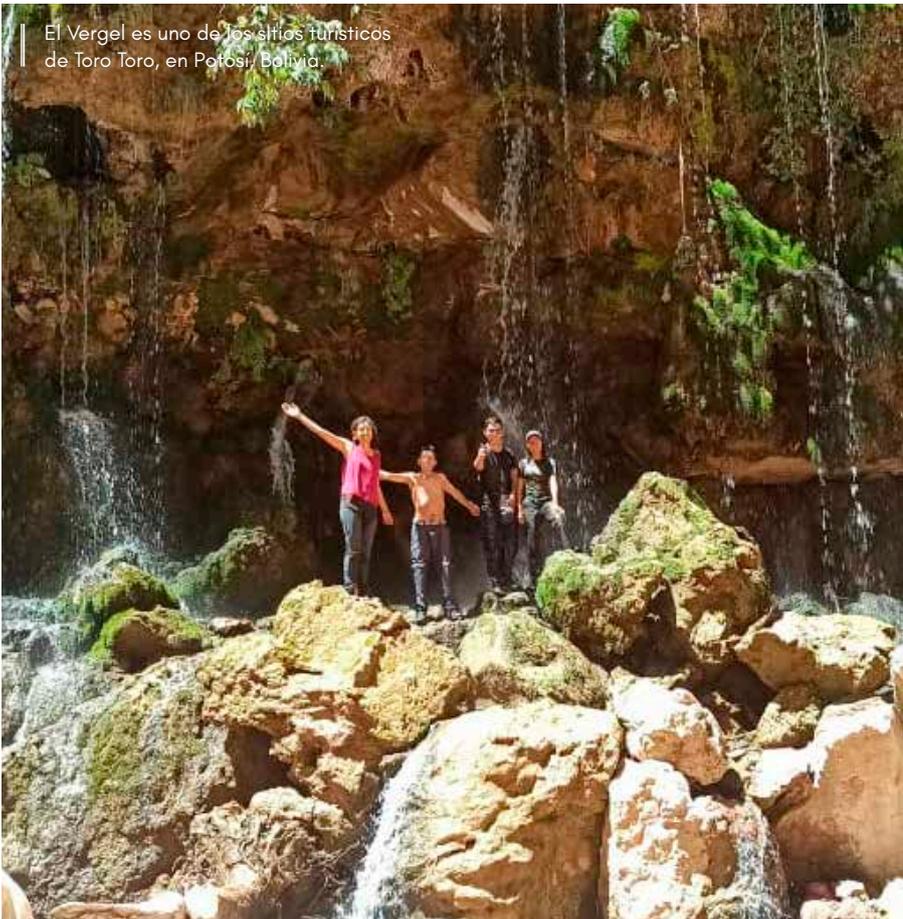
El Vergel

En las profundidades del cañón

Cañón de Toro Toro en Potosí, Bolivia.
Foto: Doly Leytón



El Vergel es uno de los sitios turísticos de Toro Toro, en Potosí, Bolivia.



Torotoro, está el Vergel o waca senqa (nariz de vaca, en quechua). Es una cascada que cae sobre un conjunto de musgos y arboledas, que hace honor a su nombre, un pequeño paraíso donde los turistas se refrescan en aguas cristalinas rodeadas de grandes rocas. Para llegar a este atractivo se recorren unos 500 metros por escalinatas de piedra.

Tiempo aproximado del recorrido: 4 horas.

Huellas de dinosaurio

Lo que hace único al destino turístico de Torotoro son las huellas de dinosaurios, que se encuentran en todos los alrededores del Parque Nacional y también fuera de este. Las más representativas e intactas se encuentran a tan solo 500 metros del pueblo, en la colina Wuayllas.

Tiempo aproximado del recorrido: 2 horas hora.

Cementerio de Tortugas

El cementerio de tortugas está ubicado a 3.5 kilómetros al sudeste de la población de Torotoro. Allí se pueden apreciar fantásticas formaciones.

Siete Vueltas

Este es uno de los yacimientos fosilíferos más importantes de Bolivia. Está en dirección oeste al poblado, a una hora de caminata, forma parte de la serranía Kuntur Qaqa.

Se trata de un verdadero paisaje geológico y paleontológico, que posee miles de fósiles, desde braquiópodos, cefalópodos hasta tallos de crimonides.

Tiempo aproximado del recorrido: 2 horas.

Llalachaki

La fortaleza preincaica de Llalachaki (pie de llama), está a 19 kilómetros al noreste del pueblo. Esta monumental fortaleza alberga cimientos individuales entre circulares y cuadrados de diferentes dimensiones, y una gran muralla que encierra casi todo el perímetro de la cresta.

Inmensas huellas de dinosaurios son parte del atractivo de Toro Toro. Fotos: La Región



¿Cómo llegar?

- El acceso es por Cochabamba. Buses o minibuses de transporte público parten de la avenida República y ó de Agosto. El costo estimado a octubre de 2022 es de Bs 35.

- Para ir por cuenta propia se sigue este trayecto: Cochabamba - Tarata - Anzaldo - La Viña - Julo - Torotoro.

DATOS

- Costo de ingreso al Parque Nacional Torotoro: Bs 100 para extranjeros y Bs 40 nacionales (Deben portar documento de identidad o pasaporte)

- Es obligatorio contratar el servicio de un guía local en sus oficinas de la calle del Olvido, lado de Rosas T'ikas. Consultas: 74359152

Calendario de fiestas

- Fiestas de carnavales: Se celebra en todo el municipio en febrero (movible)

- Santa Veracruz: Fiesta religiosa que se celebra el 3 de mayo en Tunazani

- San Juan: Festejado en todo el municipio el 24 de junio

- Fiesta Santiago: De carácter religiosa celebrada en Torotoro el 25 de julio

- La Fiesta del Pueblo: Esta fiesta es en Yambata, una celebración cívica que se celebra el 6 de agosto

- Fiesta de Exaltación: Celebración religiosa desarrollada en Carasi el 14 de septiembre

- San Miguel: 29 de septiembre

- Todos Santos: Festejado en todo el municipio el 2 de noviembre

Hospedajes en Toro Toro

- Santa Bárbara: (591) 674 35277

- Esperanza: (591) 722 42954

- El Olvido: (591) 714 44705

- San Miguel: (591) 638 93715

- La Familia: (591) 722 38409

- Matita : (591) 714 48276

- Urkupiña: (591) 639 95598

- Edén: (591) 722 79008

- Samay Wasi 722 11842

- Charcas 674 88107

- Mil Estrellas: (591) 710 49005

- El Molino: (591) 764 75999

- Las Hermanas: (591) 722 11257

- Vergel: (591) 674 76325

- Margarita's: (591) 722 71973

- Como en Casa: (591) 727 20973

- Los Chocos: (591) 737 72865

- Etelvina: (591) 732 86862

- Samarikuna Torotoro 675 80881

- Torotoro 635 01533

- Cabañas Umajalanta 727 46253

RECOMENDACIONES

- Ropa Manga larga y delgada

- Gorras y sombreros

- Bloqueador Solar

- Abrigo delgado para las noches

- Zapatos con trilla (en caso de que hagan turismo)

HUANCOLLO RESGUARDA PLANTAS Y SABERES

de la medicina tradicional
andina en un museo

El primer museo de plantas medicinales de la región lacustre de Bolivia se encuentra en una pequeña comunidad ubicada a 6,4 kilómetros del sitio arqueológico de Tiwanaku, en La Paz. Para las familias del lugar, esta apuesta permitirá diversificar sus ingresos.

Doly Leytón Arnez

El “Museo Comunitario de Medicina Tradicional Huancollo”, inaugurado a finales de 2022, es uno de los tres museos instalados en

comunidades que forman parte de la ruta del Qhapaq Ñan (camino del Inca), un camino ancestral declarado Patrimonio Mundial de la Humanidad por la Unesco, en 2014.

Con esta iniciativa, la comunidad

de Huancollo, situada en el municipio de Tiahuanacu de La Paz, busca resguardar y promover su patrimonio botánico, su historia y su cultura. Este repositorio se estableció con el apoyo de la Embajada de Estados Uni-

El tesoro herbolario de Huancollo es expuesto en su propio museo. Fotó: Doly Leytón



dos. Se trata de un ambiente donde se exponen plantas nativas utilizadas en la práctica de medicina ancestral que, además, cuenta con un centro de salud dedicado a dicha práctica. Este espacio ofrece también un repaso por la historia con una muestra de danzas tradicionales, ritos, vestimentas y restos arqueológicos hallados en su territorio.

Las familias están convencidas de la importancia de resguardar los conocimientos de la medicina tradicional y, en especial, procurar el rescate de las plantas curativas amenazadas por la expansión agrícola. Durante la pandemia por Covid-19, plantas como la wira wira y el matico, que forman parte central de la exposición, fueron esenciales para aliviar síntomas de esta enfermedad, según cuentan los guías en el museo.

En una visita a este lugar, el arqueólogo Luis Callisaya, del Centro de Investigaciones Arqueológicas, Antropológicas y Administración de Tiwanaku (CIAAAT), institución que apoyó, por medio de un convenio a la promo-



En este museo se expone prendas que datan de hace más de cien años. Foto: Rocío Lloret

Una de las piezas arqueológicas halladas en el territorio de Huancollo. Foto: Doly Leytón



ESCALERA
Ullico
Departamento: La Paz
Provincia: Ingas
Municipio: Tiwanaku
Comunidad: Huancollo
Período Prehispánico
Colección Museo Comunitario

Los guías comunitarios Nicolás Mamani Yujra y Leonardo Laura.



ción del museo del museo, explicó a **La Región** que el deseo de los comunarios no solo es de aprovechar su patrimonio, sino actuar como sus guardianes. «Es el primer museo de Bolivia de medicina ancestral andina. Huancollo tiene talentosos conocedores de plantas medicinales», dijo Callisaya.

Uno de ellos es don Jorge Quispe Yujra, médico tradicional reconocido por el Estado. Además de su participación en la iniciativa del museo, donde comparte sus conocimientos, dirige un centro de medicina tradicional llamado «Spa Andino», ubicado en un edificio contiguo al museo. En ese lugar, que funciona desde 1981, Quispe y su hija Mónica aplican los conocimientos que pasan de generación en generación para tratar diversas dolencias y brindar apoyo en la recuperación de los pacientes.

Actualmente los comunarios Nicolás Mamani Yujra y Leonardo Laura son responsables y guías voluntarios. En al menos una hora cuentan a los visitantes los detalles de lo que allí se expone, como un «mapa parlante» que muestra la producción agrícola y ganadera, así como ritos y danzas tradicionales como la Qina qina, una danza milenaria o la Waka Tinky que surge en la precolombina; es la danza de los hombres jaguares representados en esculturas de Tiwanaku.

El museo alberga vestimentas auténticas y piezas elaboradas a mano hace unos cien años; además de restos arqueológicos descubiertos en terrenos de la misma comunidad, que fueron donados por las familias para su conservación y valoración.

El espacio donde montaron la exposición originalmente era un invernadero donde se cultivaba plantas medicinales, luego pasó a ser una sala de reuniones de la comunidad antes de convertirse en una galería. Esta sala de exposición se encuentra a solo 6,5 del sitio arqueológico de Tiwanaku; el camino es asfaltado por lo que los comunarios esperan que se convierta en una parada obligatoria para los turistas.

Actualmente el museo solo recibe visitas programadas. Para coordinar, se debe llamar con anticipación al (591) 62585379 (Nico Mamani).

NUEVO



con proposito

PUBLICIDAD ● CONTENIDO PATROCINADO ● RSE

www.laregion.bo



Una mujer selecciona cuidadosamente los materiales reciclables como parte del programa 'Santa Cruz Recicla'.

“Santa Cruz Recicla”

se encamina a la sostenibilidad

La campaña busca que grupos de recolectores que recorren Santa Cruz de la Sierra mejoren sus condiciones de trabajo para dignificar su labor.



Un esfuerzo conjunto: recicladores en motocargos recorren las calles de Santa Cruz de la Sierra, contribuyendo a la revolución del reciclaje.

Con Propósito

Lo que hasta hace menos de medio año parecía un proyecto ambicioso para mejorar el recojo de materiales reciclables de los residuos que desechan los vecinos de Santa Cruz de la Sierra, y dignificar la labor de los recolectores, hoy se consolida como un plan integral que se encamina hacia la sostenibilidad.

Hablamos del programa municipal de recolección de residuos sólidos con enfoque en inclusión social, “Santa Cruz de la Sierra recicla”, ejecutado en conjunto con la Fundación Amigos de la Responsabilidad Social Empresarial (Amigarse), con el apoyo del Fondo Canadiense para Iniciativas Locales (FCIL) de la Embajada de Canadá, que cuatro meses después de la aplicación de la primera fase muestra avances y desafíos para continuar con el proyecto.

“Vemos que en este tiempo están mejorando los porcentajes de reciclaje en la ciudad. Con el avance de la implementación del modelo y la incorporación de Emacruz, se sumaron camiones recolectores, con los cuales los recolectores tuvieron que aprender a cumplir horarios. Ese fue un cambio trascendental en el plan, porque ahora el recolector trabaja de manera más organizada con sus compañeros”, explica Heiver Andrade Franco, director de Amigarse.

La fundación organizó cuatro puntos de recolección de materiales reciclables, distribuidos en los cuatro puntos cardinales de la ciudad. La empresa municipal de aseo urbano, Emacruz, se sumó al plan y agregó un punto de recolección, además de camiones para facilitar la tarea de los recicladores.

“Ahora trabajamos para que los recolectores tengan una visión

empresarial, se optimice el trabajo con Emacruz, y hacer que el equipamiento entregado por la Embajada de Canadá llegue de manera equitativa a todos los centros, para que tengan herramientas relativamente parecidas y puedan cumplir con su trabajo”, sostiene Andrade.

UN “ECOSISTEMA DE INSTITUCIONES” POR EL RECICLAJE

Desde que el plan de Amigarse se comenzó a implementar en la ciudad, en noviembre del año pasado, mejoraron los índices de recolección. El aporte de los socios canadienses fue fundamental para dotar carros de empujar y de jalar, que en la actualidad utilizan los recolectores. También se sumó el aporte de



Recicladores cargan materiales en un vehículo motorizado entregado como parte del programa.

otras empresas que entregaron motocarros e indumentaria.

“Hemos creado un ecosistema de instituciones y empresas que giran en torno al reciclaje. Tenemos el aporte de Canadá, que nos aprobó un proyecto que nos permitió darle seguro contra accidentes a varios miembros, tener carritos que hoy en día los están usando. Esta ayuda es fundamental para que cada centro mejore su trabajo”, apunta el director de Amigarse.

“Santa Cruz de la Sierra Recicla” es un programa de recolección de residuos sólidos con enfoque en inclusión social. El plan incorpora la educación ambiental y busca sensibilizar a los vecinos de la ciudad, para que al separar sus residuos en bolsas de colores faciliten la labor de los recicladores. Así, en las bolsas negras van únicamente los residuos orgánicos, y en otras de cualquier color, los reutilizables.

CAMBIO DE VISIÓN

En la actualidad, Amigarse y los recolectores trabajan para implementar una visión empresarial a los puntos de recolección y acopio de materiales reciclables, de manera que los recolectores respeten sus horarios de trabajo, mejoren su administración y, por ende, la transparencia. Identificaron que con estos valores se podrá consolidar la sostenibilidad del programa.

Este “cambio de chip” —como define Andrade a los avances en el programa— va de la mano de la educación de la sociedad, que es una tarea que se implementa diariamente, con la participación de Emacruz.

“Nos queda continuar con el proceso de sensibilización en la población, sabemos que en la medida que eso mejore se van incrementar los residuos y eso va a significar

mayor beneficio para el recolector. Ya que empezamos a trabajar en la dignidad del recolector, ahora continuamos porque queremos que tengan sueldo y una jornada digna al final del día”, indica.

La capital oriental fue dividida en cuatro zonas correspondientes a los puntos cardinales, diferenciados por colores. Así, verde ocupa la zona Oeste de la ciudad. Azul tiene asignada la zona Sur. El rojo cubre la zona Este, en tanto que el punto Naranja tiene designado el Norte de la urbe cruceña.

Cada grupo de recolectores cubre una zona dividida en seis sectores, que en suma dan unos 100 barrios. Todos los vecindarios tienen asignado un día de la semana para que los recicladores los visiten y recuperen materiales como plásticos, papel, periódicos, cartones y aluminio, entre otros.

la región

Hacemos periodismo independiente sobre medioambiente y turismo de Bolivia. Indagamos en los problemas, pero también en las posibles soluciones, para que nuestra comunidad tenga a mano información de calidad, útil y responsable.



laregion.bo

VISÍTANOS 



Nos mueven las historias

WWW.LAREGION.BO