Reserva Natural Barba Azul
Informe anual 2020

Tras años de trabajo, en noviembre de 2020 Bolivia declaró la Reserva Natural Barba Azul **Reserva Privada de Patrimonio Natural**. Ahora podemos enfocar nuestras actividades en la protección de la naturaleza sin tener que justificar por qué esto es importante. Este estatus de protección ayuda a velar por las especies más vulnerables y favorece a la vida silvestre que ha estado ausente de la región por mucho tiempo.

A medida que mejora el hábitat de Barba Azul llegan más especies para beneficiarse de él, como este tapir sudamericano (*Tapirus terrestris*), avistado por Teodoro Camacho en septiembre.

La conservación y el desarrollo en la Reserva Natural Barba Azul recibieron en 2020 el apoyo de:

Action for Bolivia
American Bird Conservancy
ARTIS
BirdLife International
Friends of Barba Azul Nature Reserve
ICFC where nature needs us most – International Conservation Fund of Canada
March Conservation Fund
Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny
A grant from the Neotropical Migratory Bird Conservation Act – U.S. Fish & Wildlife Service
World Land Trust

Las fotos del proyecto pueden descargarse de:

www.flickr.com/photos/128583429@N05/albums/72157657123371838

Resumen

Es imposible referirse al año 2020 sin mencionar el contexto de la pandemia de COVID-19. Bolivia respondió a ella con un estricto confinamiento que restringió seriamente los viajes durante gran parte del año. Pero gracias al ingenio con el que los bolivianos afrontaron la crisis, fuimos capaces de continuar protegiendo la reserva y a las Parabas Barba Azul de forma segura y logramos avanzar en muchos de nuestros proyectos.

Armonía logró que la Reserva Natural Barba Azul fuera declarada Reserva Privada de Patrimonio Natural (RPPN) tras una década de trabajo. Esta es la primera RPPN de las sabanas del Beni que protege un hábitat vital para la Paraba Barba Azul, especie En Peligro Crítico. Este guacamayo endémico no había estado legalmente protegido hasta su declaración como Especie Patrimonio Natural en 2014.

Hemos podido hacer mantenimiento a nuestros cortafuegos, aislando un incendio potencialmente muy peligroso causado por una rara tormenta eléctrica. Se instalaron 8 cajas nido y 10 más serán colocadas a principios de 2021. Barba Azul Este ha incrementado nuestro hato ganadero ecológico hasta 383 cabezas, el 40 % de nuestro objetivo. Con la intención de comprender mejor el impacto sobre la vida silvestre y la regeneración de la palmera motacú, todo el material para cercar la zona de exclusión se encuentra en Barba Azul para que esta sea establecida a principios de 2021. Además, un equipo de 5 biólogos monitoreó el playero acanelado en septiembre, obteniendo impresionantes resultados. Debido a la restricción de los viajes, nuestros planes de desarrollo turístico y algunos planes de investigación han tenido que posponerse hasta 2021.

Este año también destacó por el descubrimiento de nuevos sitios de reproducción de la Paraba Barba Azul y la comprensión de sus migraciones desde la reserva a sus zonas de nidación. Descubrimos 10 nidos, 3 sitios de reproducción antes desconocidos, encontramos 100 aves y confirmamos que sus requerimientos reproductivos son las altas palmeras moriche muertas como árboles de nidación, con palmeras motacú cercanas como fuente fácil de alimento.

Logramos manejar la sabana natural de pastizales altos con ganado en beneficio de las aves amenazadas de pastizales (tirano cola de abanico, pinzón enmascarado y tachuri coludo) y aves playeras migratorias de larga distancia (playero acanelado y playero batitú). Este año ha destacado por un alto conteo diario de más de 300 playeros acanelados en sitios asociados a la ganadería.

Familia de Parabas Barba Azul (*Ara glaucogularis*) disfrutando del sol del atardecer: Lennart Verheuvel

Reserva Natural Barba Azul

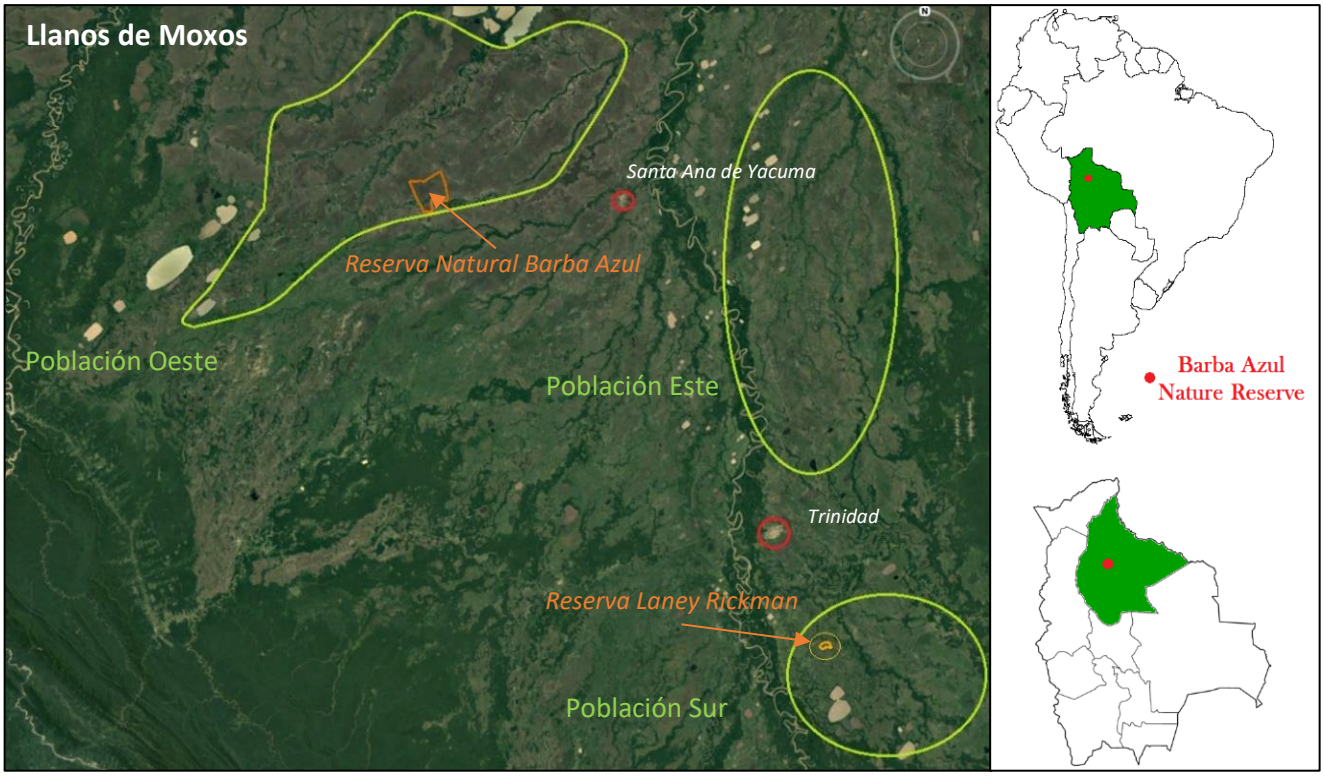


Imagen 1. Las líneas verdes marcan las distribuciones de las subpoblaciones de Paraba Barba Azul. La Reserva Natural Barba Azul se encuentra en la población oeste, 75 kilómetros al oeste de Santa Ana de Yacuma y 213 kilómetros al noroeste de la Reserva Laney Rickman Paraba Barba Azul. Armonía protege el hábitat vital de la Paraba Barba Azul en dos subpoblaciones aisladas.

Imagen 2. La Reserva Natural Barba Azul está dividida en dos zonas con distinto uso de suelo: Barba Azul (5000 ha; 12350 ac) diseñada exclusivamente para la conservación y declarada Reserva Privada de Patrimonio Natural (RPPN); En Barba Azul Este (6000 ha; 14820 ac) el 40 % se ha diseñado para la ganadería sostenible para la conservación del hábitat y las especies.

Luis Miguel Ortega (Coordinador asistente de la reserva)

Edson López (Coordinador de ganadería)

Luis Enrique Arauz (Administrador de ganado)

Suzanne Vargas (Coordinadora de turismo)

Tjalle Boorsma & Bennett Hennessey (Director de programas & Director de desarrollo)

Jesús Teco (Guarda parque interino)

Metas de la Reserva Natural Barba Azul 2020

Nuestras principales metas en 2020 para garantizar el desarrollo continuo de la Reserva Natural Barba Azul son:

1. Completar el sistema de cortafuegos quemados establecido (Barba Azul Norte y Sur)

2. Mejorar y generar hábitat reproductivo para la Paraba Barba Azul (cajas nido)

3. Conseguir la declaración de la Reserva Natural Barba Azul como Reserva Privada de Patrimonio Natural

4. Completar la infraestructura ganadera (Barba Azul Este)
    - Terminar la casa de los trabajadores, el área de depósito y el parqueo techado del tractor
    - Completar las mejoras del corral (corral de contención y puertas
    - Establecer un hato de 1000 cabezas de ganado

5. Cercar zonas de exclusión en sistemas forestales de regeneración privados

6. Terminar la señalización de senderos y crear el mapa de senderos de Barba Azul

7. Investigación sobre el playero acanelado
    - Monitoreo de migraciones
    - Experimentación con caras ganaderas para estudiar sus preferencias de hábitat de forrajeo

8. Investigación
    - Continuar investigando el hábitat de sabana
    - Monitorear con cámara trampa cada tipo de hábitat

Oso bandera llevando a su cría en la espalda. Teodoro Camacho

Resultados Barba Azul 2020

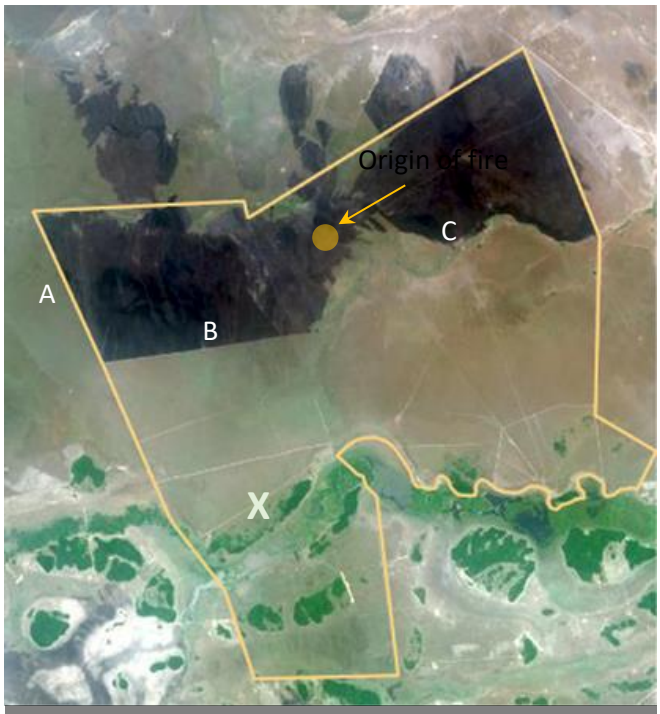
La Reserva Natural Barba forma parte de un programa de conservación a gran escala de Armonía para proteger a la Paraba Barba Azul (especie endémica y En Peligro Crítico) y su hábitat, en el corazón de la ecorregión de sabana del Beni. La reserva está muy aislada y solo es accesible por tierra durante la estación seca (de julio a noviembre). La pandemia de COVID-19 y las estrictas normas de confinamiento impidieron al personal con base en Santa Cruz de la Sierra viajar a Barba Azul durante 7 meses. Afortunadamente, nuestro personal en el Beni pudo viajar a Barba Azul en agosto desde Trinidad para empezar a coordinar actividades clave de protección. A pesar de la crisis, logramos avanzar en muchos de nuestros proyectos y objetivos.

Meta 1 - Completar el sistema de cortafuegos elevados con quemas

Pudimos mejorar nuestros sistemas de manejo de incendios con equipamiento e hicimos mantenimiento a los cortafuegos, pero debido a las restricciones de movilidad por el COVID-19 no pudimos crear un sistema de cortafuegos elevados. Gracias al apoyo de World Land Trust adquirimos un importante equipo contra incendios. Con el objetivo de responder rápidamente a estos, ahora tenemos un tráiler con un tanque de 1000 litros, bomba de agua y mecanismo de pulverización. Este tráiler puede engancharse a la parte trasera de nuestro cuadratrack para llevarlo a todos los rincones de la reserva. Compramos equipos de protección personal, una antorcha de goteo para quemas controladas y un soplador de hojas para dirigir y sofocar el fuego. Es un equipo importante para controlar y manejar rápidamente los incendios en la sabana de pastizales altos.

Capacitación sobre el uso de nuestro nuevo tráiler contra incendios con bomba y mecanismo pulverizador. Guido Saldaña

Se ha hecho mantenimiento y mejoras a 24.4 kilómetros de cortafuegos en Barba Azul en agosto, antes del inicio de la época de incendios. Estos cortafuegos de la zona norte son la mayor prioridad porque los vientos predominantes son del noroeste. Nuestro objetivo clave es la conservación de bosques importantes para el forrajeo de la Paraba Barba Azul. Además, en Barba Azul Norte el pastizal alto es abundante ya que hemos estado controlando los fuegos desde 2016. Debido a las restricciones por la cuarentena no pudimos crear un sistema de cortafuegos quemados. Hemos pospuesto la capacitación de bomberos expertos hasta 2021. Preferiblemente, se crearán en junio cuando el suelo aún esté húmedo.



Los cortafuegos de Barba Azul Norte impidieron que el fuego quemara las áreas de forrajeo más importantes de la Paraba Barba Azul (X)

El 7 de septiembre se originó un fuego en Barba Azul Este a causa de los rayos. El suelo en el área norte de Barba Azul se mantiene blando y húmedo hasta muy avanzada la estación seca, lo que complica el desarrollo de los cortafuegos. Los cortafuegos A y B con mantenimiento impidieron que el fuego alcanzara la isla de motacú "Barba Azul" (X), importante para el forrajeo de la Paraba Barba Azul, y que cruzara a las estancias vecinas. El cortafuegos natural C, el río Tiniji, impidió la quema de los pastizales de la zona sur, que suelen usarse para el pastoreo de ganado. Año tras año hemos ido aprendiendo cómo mejorar los cortafuegos. Necesitamos crear cortafuegos elevados en el área norte de Barba Azul para controlar el fuego en la zona más difícil de la reserva. Buscaremos apoyo para estas actividades.

Los ciervos de los pantanos no tienen problema en recorrer el bosque de Barba Azul, a pesar de lo que su nombre parece indicar. Asociación Armonía

Meta 2 – Mejorar y generar hábitat reproductivo para la Paraba Barba Azul

Se han colocado 8 cajas nido y gracias al apoyo de ARTIS Zoo han llegado a Barba Azul 10 más, que serán instaladas a principios de 2021. Es un nuevo año de expectación por ver si las Parabas Barba Azul ocupan y se reproducen por primera vez en las cajas nido de Armonía. Luis Miguel ha observado una pareja de Parabas Barba Azul en el techo de una de ellas casi a diario. También se ha observado una pareja de Parabas Azul Amarilla analizando este nuevo tipo de sitio de reproducción. Quizás estas puedan provocar que las Parabas Barba Azul las usen también. Estamos experimentando con una segunda apertura en el techo de la caja nido para imitar sus nidos naturales, que tienen dos entradas preferentes (una lateral y otra superior). La apertura superior también permitirá a las parabas sentarse cómodamente en el techo de la caja.

Nueva técnica para levantar rápidamente las cajas nido con nuestro tractor y un raspador de suelo. Luis Miguel Ortega

Meta 3 – Declaración de la Reserva Natural Barba Azul como RPPN

Bolivia declaró la Reserva Natural Barba Azul de Armonía Reserva Privada de Patrimonio Natural en octubre de 2020. La creación de una reserva privada reconocida a nivel nacional es el resultado de décadas de trabajo de Armonía para que la Paraba Barba Azul fuera reconocida a tal nivel. Esto comenzó en 2003 con nuestra campaña intensiva de orgullo hacia la Paraba Barba Azul, llevada a cabo durante años en el Beni, que incluye nuestra campaña a nivel nacional contra el tráfico ilegal.

En 2014 el gobierno nacional de Bolivia declaró a la Paraba Barba Azul Patrimonio Natural y ahora, tras 9 años de diligente trabajo, Bolivia ha declarado la primera Reserva Patrimonio Natural para esta especie. Lograr este reconocimiento no ha sido un trabajo fácil, han pasado nueve años desde que se declaró la última Reserva Privada de Patrimonio Natural en Bolivia y esta es la primera en el Departamento del Beni. Dicha declaración significa que no tendremos que seguir demostrando que el área es importante para la protección de la naturaleza, por lo que podremos hacer todo lo posible para protegerla sin tener que preocuparnos de justificar nuestras actividades. Hemos sido acusados

muchas veces de desperdiciar tierras aptas para el forrajeo de ganado, pero el gobierno ha declarado que su valor es la protección de la naturaleza.

Meta 4. Completar la infraestructura ganadera (Barba Azul Este)

Hemos progresado significativamente en cuanto a la cantidad de cabezas de ganado de la Reserva Natural Barba Azul (hemos alcanzado el 40 % de nuestro objetivo), pero seguimos buscando apoyo para modernizar la estancia de Barba Azul Este.

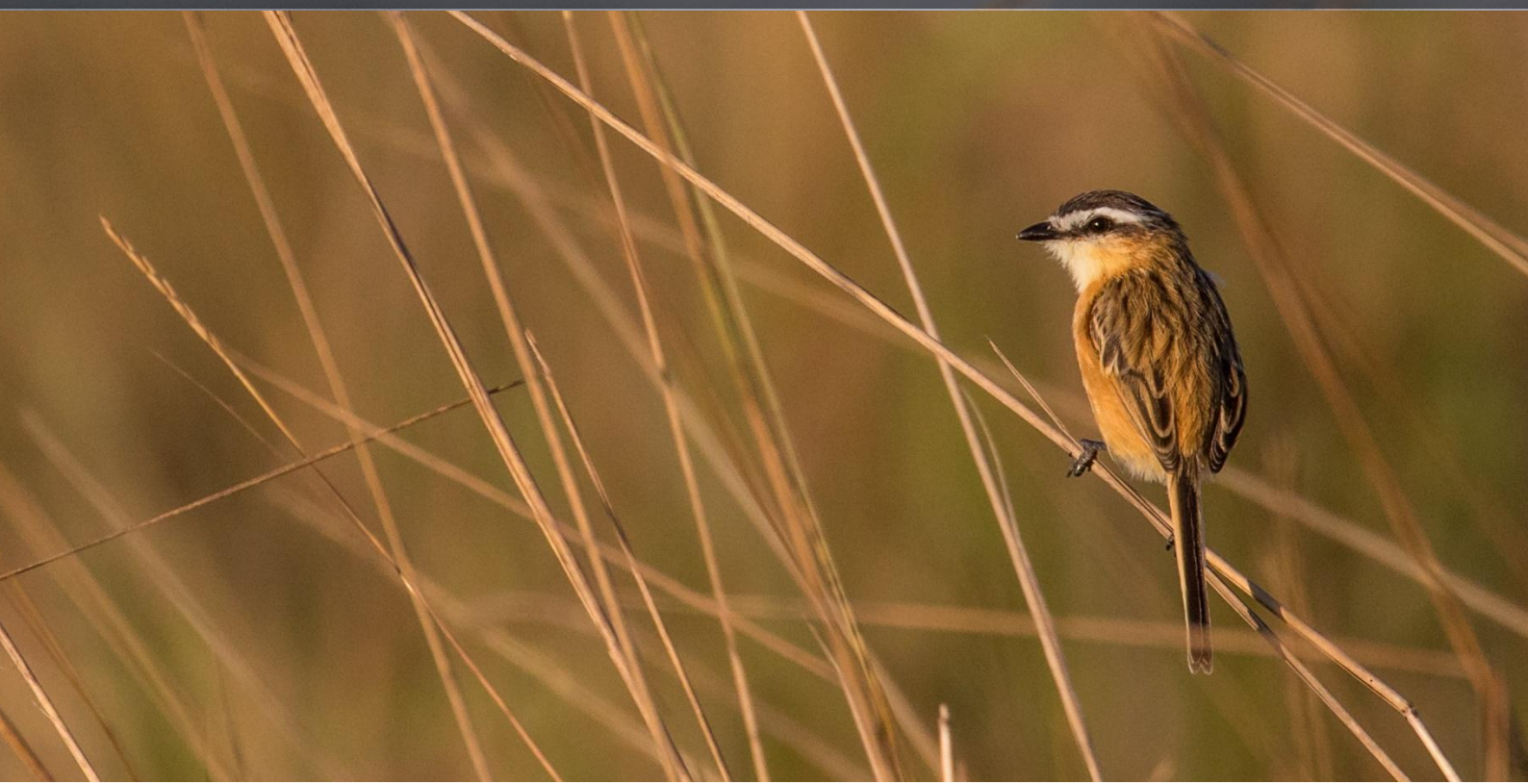
Necesitamos encontrar una manera realista de financiar la protección de Barba Azul. Hemos adquirido el compromiso de permitir el pastoreo controlado de bajo impacto en una sección de la reserva. La ganadería que utiliza el modelo de "buenas prácticas" nos permitirá proteger el sistema de pastizales y su biodiversidad, y generar fondos para la protección de la reserva. Crearemos una estancia ganadera modelo, donde podremos mostrar a otros ganaderos formas de practicar la ganadería protegiendo al mismo tiempo el hábitat de la vida silvestre (en este **ENLACE** puede encontrarse más información).

El programa de ganadería para la conservación de Barba Azul se está desarrollando adecuadamente. Hemos vendido 79 toros de los 137 adquiridos en 2019, con un margen de beneficio del 15 %. Con él adquirimos 75 novillos (toros de 1 año) y usamos el 17 % para cubrir gastos ganaderos. Nos complace enormemente el significativo progreso que se ha hecho en el incremento del hato reproductivo de Armonía gracias a Anne Lambert y Tom Welch, American Bird Conservancy y Birdlife International. El hato de Barba Azul tendrá 383 cabezas a principios de 2021. Con el objetivo de tener un sistema ganadero económicamente viable para nuestros planes de "buenas prácticas" y "estancia modelo" necesitamos contar con 880 cabezas. Recaudaremos fondos en 2021 para cubrir los US$ 285 000 restantes a través de la campaña "Ganado para la Conservación".

Las modificaciones legales recientemente aprobadas permiten ahora que el 83 % del hábitat de sabana del Beni sea arado y usado para la agricultura (producción de soya y arroz). Creemos que la promoción e implementación de la ganadería sostenible es clave para contrarrestar la conversión de tierras a gran escala. Con la ganadería sostenible se puede conservar casi toda la biodiversidad, mientras que la agricultura afecta a más del 90 % de esta. Aunque parezca extraño, para las sabanas del Beni la ganadería sostenible es una herramienta de conservación.

Ganado reproductivo en Barba Azul satisfaciendo la estrategia de sostenibilidad de la reserva. Edson López

Aves de pastizales amenazadas de Barba Azul: pinzón enmascarado (arriba), tirano cola de abanico (centro) y tachurí coludo (abajo). Lennart Verheuvel



Meta 5 – Cercar zonas de exclusión en sistemas forestales de regeneración privados

Todo el material para el cercado ha llegado a Barba Azul y las cercas se levantarán a principios de 2021. Desgraciadamente, debido a la pandemia de COVID-19, actividades de campo como los cercados de exclusión en Barba Azul se han pospuesto ya que el personal no pudo iniciar las actividades del proyecto hasta agosto. Gracias a David y Patricia Davidson estableceremos 4 zonas de exclusión en hábitats de bosque de cerrado y se cercarán 2 islas de bosque dominado por motacú para estudiar más a fondo las mejores medidas de manejo para restaurar los sistemas de bosques de regeneración privados.

Las palmeras motacú han sido diezmadas en las sabanas del Beni por el impacto de la ganadería no sostenible (ver video **AQUÍ**). El fruto de esta palmera es la principal fuente de alimento de los guacamayos de la región. En 2016 cercamos y reforestamos pequeñas islas de bosque de motacú en el área del Tiniji de Barba Azul Este. Monitoreando estos bosques cercados y exentos de ganado se hizo patente que no solo las vacas sino también herbívoros naturales como las capibaras estuvieron pastoreando en estos motacús recién plantados y en germinación. Pudiera ocurrir que la ausencia de jaguares provoque que la población de capibaras sea excesiva para el ambiente.

Crearemos zonas de exclusión con cercas de eslabones en dos islas de bosque de motacú (Isla Maneche en Barba Azul Sur e Isla Bajío en el río Omi) para evitar que ingrese la fauna silvestre y estudiar el impacto de esta en la recuperación del motacú. Estamos buscando un método que ofrecer a los ganaderos privados del Beni para que puedan bloquear con facilidad una parte de sus islas de bosque y permitir así la regeneración de las plantas de motacú.

Las islas de bosque en el hábitat de sabanas necesitan protección para garantizar la regeneración de los árboles. Tjalle Boorsma

Meta 6 – Completar la señalización de senderos y crear un mapa de senderos de Barba Azul

Tuvimos reservadas las visitas de 8 grupos para 2020, pero debieron “posponer” sus viajes. Básicamente todo lo relativo al turismo tuvo que postergarse este año, sin embargo, recibimos el apoyo de International Conservation Fund of Canada para terminar la infraestructura turística de las cabañas y el área de comedor de Barba Azul y también para mejorar pequeños detalles que hacen que el lodge se encuentre más ordenado y aseado. Se han adquirido por encargo 8 cómodas sillas de Muskoka, 4 mesas y 4 sillas para las cabañas y se encuentran en Santa Cruz hasta que podamos viajar de nuevo por tierra a Barba Azul.

Meta 7 – Investigación del playero acanelado

Gracias al apoyo de larga data del programa US Fish and Wildlife Service's Neotropical Migratory Bird Conservation Act (NMBCA), el monitoreo de aves playeras de Armonía siguió con sus investigaciones sobre las aves playeras migratorias de larga distancia. Un equipo de 5 expertos investigó a los playeros acanelados y otras especies playeras en septiembre durante 30 días, en 5 localizaciones distintas de la reserva. Han reunido datos no solo de presencia/ausencia de estas aves, sino también sobre factores ambientales que permiten comprender mejor las preferencias de forrajeo de las aves playeras en sitios específicos (longitud de los pastizales, presencia/ausencia de ganado, número de pilas de estiércol, distancia al bosque, cobertura herbácea, etc.) Este año destacó por un alto conteo diario de más de 320 playeros acanelados en sitios asociados al pastoreo de ganado. Comparando las observaciones diarias acumulativas entre 2014 y 2020, este año se obtuvo el segundo número más elevado de playeros acanelados descansando y forrajeando en el interior de Barba Azul.

Ha sido el primer año que hemos observado un alto número de playeros acanelados en una sábana de pastos altos recientemente quemada. Este comportamiento forrajero se conocía en los playeros batitú pero no en los playeros acanelados en Barba Azul. Estamos presenciando también una competencia directa por alimento entre chimangos (*Milvago chimango*), bienteveos grandes (*Pitangus sulphuratus*) y tordos chopí (*Gnorimopsar chopi*).

El equipo de monitoreo del playero acanelado en camino hacia la Reserva Natural Barba Azul. Teodoro Camacho

Playeros acanelados forrajeando en una sábana de pastizales altos recientemente quemados. Teodoro Camacho

Meta 8 – Investigación: Resultados del monitoreo de la paraba Barba Azul en la Reserva Natural Barba Azul

Armonía ha reunido semanalmente datos sistemáticos de observación de Parabas Barba Azul durante casi tres años, representados en la Imagen 3. Esta especie presenta la conducta peculiar de reunirse diariamente entre las 17:00 y las 18:20 en el extremo de su isla de bosque principal para forrajear antes de volar a sus sitios de descanso. Cuando están juntas es difícil contarlas, pero poco a poco pequeños grupos se van dirigiendo a sus posaderos sobrevolando el hábitat de sabana abierta, lo que permite contarlas con facilidad.

Luis Miguel Ortega y Jesús Teco han estado monitoreando a las Parabas Barba Azul durante la estación seca (julio-diciembre) y han descubierto algo muy interesante: muchas parabas están ahora pasando la noche en la Isla Barba Azul, en la que forrajean durante el día. Este es un patrón nuevo que no se había observado en el pasado, y es una buena noticia ya que esta es una de las islas de bosque mejor conservadas. Sin embargo, esto hace el monitoreo extremadamente difícil. Por ello, julio, agosto y septiembre muestran números de parabas algo bajos, pero están subestimados ya que las parabas que permanecen toda la noche en la Isla Barba Azul no son contadas. Septiembre, sin embargo, mostró un pico de alto conteo con 80 individuos, el más alto para ese mes en la Isla Barba Azul.

También observamos que un mayor número de parabas permanecieron en el interior de Barba Azul al principio de la estación lluviosa (octubre-diciembre) que en años previos. En este periodo normalmente migran a sus áreas de reproducción. ¿Se deberá a que son conscientes de que existen potenciales sitios de reproducción en la reserva?

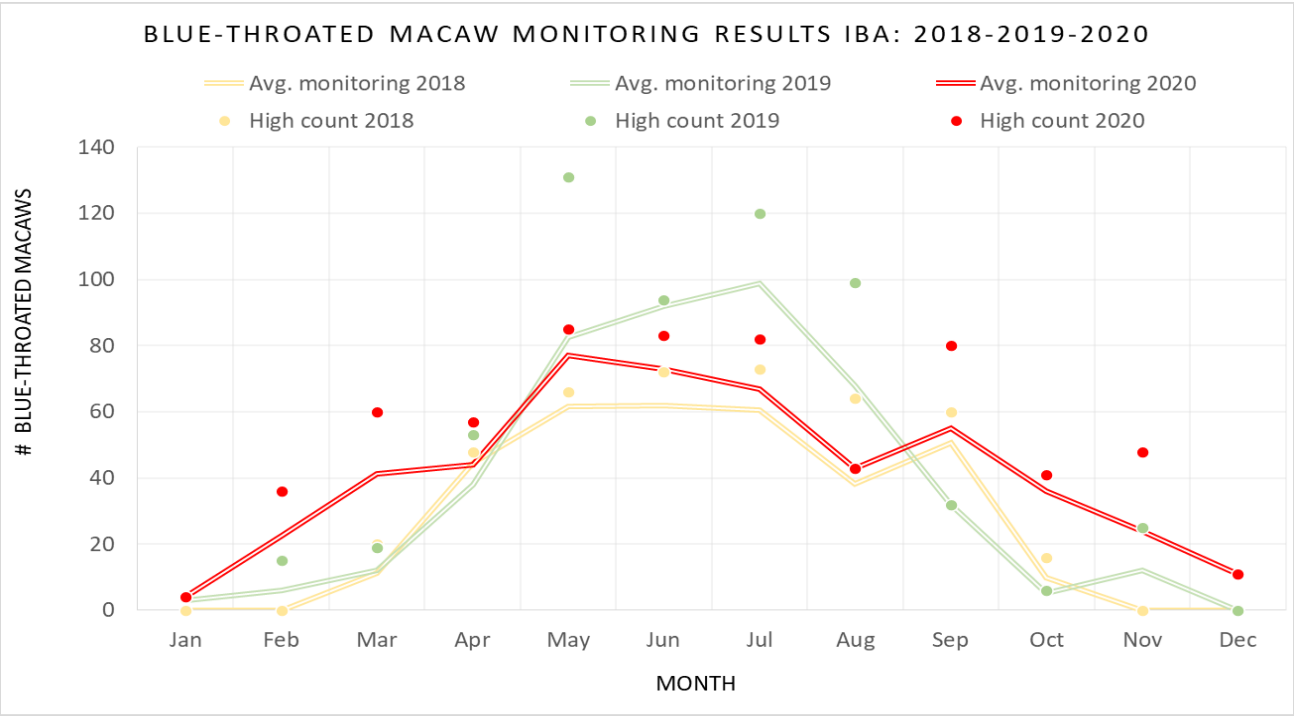


Imagen 3. Resultados del monitoreo de Parabas Barba Azul de 2018, 2019 y 2020, colectados de forma sistemática en la Isla Barba Azul de la Reserva Natural Barba Azul. Las líneas coloreadas representan los números promedio mensuales para estos años, basados en los monitoreos semanales de las parabas. Los puntos representan los conteos individuales más altos para dichos años (amarillo 2018; verde 2019; rojo 2020).

Éxito adicional: Expedición de búsqueda encuentra sitios desconocidos de reproducción de Parabas Barba Azul

Las últimas expediciones de Armonía para estudiar el guacamayo endémico de Bolivia Paraba Barba Azul, en febrero de 2020, han llevado a importantes hallazgos sobre la conducta y ecología de la especie. Tres grupos de expertos en Parabas Barba Azul partieron para encontrar sitios de reproducción desconocidos en la subpoblación noroeste.

Descubrimos 10 nidos de este guacamayo En Peligro Crítico, 3 antes desconocidos, y confirmamos que alrededor de 100 parabas permanecían en la región norte durante la estación lluviosa (más allá de la Reserva Natural Barba Azul). Este es un gran resultado, ya que anteriormente solo se conocían 5 nidos en la población norte, que fueron descubiertos por Armonía en 2017. Confirmamos que para anidar parecen preferir palma real muertas y altas, pero que estas deben estar próximas a palmeras motacú como fuente fácil de alimento.

Todos los nidos se encontraron dentro de un radio de 2.7 kilómetros desde la localización de la palmera de motacú más cercana. Tres equipos de Armonía llevaron a cabo una búsqueda atravesando 26 estancias (área de estudio ~307 km^2), recorriendo 566 km a caballo a través de sabana inundada, desde el 4 de febrero hasta el 17 de marzo de 2020. Durante el periodo del proyecto se visitó un total de 35 estancias de 29 propietarios, de las cuales 21 recibieron el folleto de buenas prácticas ganaderas que promociona el manejo ecológico del ganado. Creamos 254 ha de áreas de reproducción a salvo de fuegos en el lugar en el que descubrimos Parabas Barba Azul reproductoras en 2017. Para leer más sobre este estudio y los futuros planes al respecto, **AQUÍ**.

Pareja de Parabas Barba Azul halladas en febrero de 2020 reproduciéndose en una palma real. Tjalle Boorsma

Metas de la Reserva Natural Barba Azul 2021

En 2021 Armonía continuará el exitoso programa de conservación de la Paraba Barba Azul en tres áreas principales: 1) Reserva Natural Barba Azul, 2) Reserva Laney Rickman Paraba Barba Azul, donde continuamos nuestro programa de larga duración de cajas nido y 3) La región de Yata para trabajar mano a mano con los ganaderos en prácticas de ganadería sostenible. Intentamos organizar un segundo Encuentro de Ganadería Sostenible de seguimiento, tras el éxito del encuentro de Armonía en 2016.

En 2021 seguiremos llevando a cabo protección, investigación, actividades de monitoreo y trabajando por la sostenibilidad de la Reserva Natural Barba Azul. Hemos establecido las siguientes metas para garantizar el desarrollo continuo de Barba Azul.

1. Establecer un sistema de cortafuegos quemados en sitios prioritarios para la conservación
    - Establecer cortafuegos y senderos para una rápida inspección de los fuegos

2. Implementar el manejo de la sabana
    - Quemas en parche para incrementar la diversidad de la sabana
    - Terminar las torres de observación de fuegos
    - Pastoreo rotativo en sub-potreros mediante cercas eléctricas

3. Completar la infraestructura ganadera
    - Terminar la casa de los trabajadores, el área de depósito y el parqueo techado del tractor
    - Completar el diseño del corral circular+
    - Aumentar las cercas fijas

4. Establecer un hato de 1000 cabezas de ganado

5. Ajustar las necesidades turísticas
    - Señalización de senderos
    - Promoción internacional y local de Barba Azul
    - Ajustar el servicio
    - Vehículo para observación de fauna silvestre

6. Crear un acceso fácil al otro lado del río

7. Desarrollar la metodología de regeneración del motacú

8. Investigación
    - Zonas de exclusión cercadas en cada hábitat
    - Monitoreo del playero acanelado
    - Estudio comparativo del ADN de la Paraba Barba Azul entre subpoblaciones