"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

INFORME N°18-2023-SERNANP/RNPUC-RHFA

PARA	**:**	**LUIS FELIPE VELA MONTALVAN** Jefe de la Reserva Nacional Pucacuro
DE	**:**	**RODRIGO HERNANDO FALCÓN AYAPI** Especialista de la Reserva Nacional Pucacuro
ASUNTO	**:**	Resultados del monitoreo de **densidad poblacional, abundancia relativa y área ocupada** de animales de caza en la Reserva Nacional Pucacuro, año 2023.
REFERENCIA	**:**	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 111-2021-SERNANP-DGANP *-PROTOCOLO DE MONITOREO DE ABUNDANCIA RELATIVA (CONSENSO CULTURAL) PARA ANIMALES DE CAZA EN EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.* *- PROTOCOLO DE MONITOREO POBLACIONAL PARA ANIMALES DE CAZA EN EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.* *- PROTOCOLO DE MONITOREO DEL ÁREA OCUPADA POR ESPECIES (MODELOS DE OCUPACIÓN) DE LOS ANIMALES CON CACERÍA EN EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.*
FECHA	**:**	Iquitos, 29 de setiembre del 2023

Me es grato dirigirme a UD, para saludarlo cordialmente y a la vez aprovecho la oportunidad para hacerle llegar a su despacho el informe sobre los **Resultados del monitoreo de densidad poblacional, abundancia relativa y área ocupada de animales de caza en la Reserva Nacional Pucacuro,** año 2023, en relación al indicador de producto de Mecanismos participativos adecuadamente implementados, realizado del 01/01/2023 al 29/09/2023.

Atentamente,

Visado y revisado por el responsable

SERNANP
SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO

Firmado digitalmente por FALCON AYAPI Rodrigo Hernando FAU 20478053178 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29.09.2023 23:26:38 -05:00

Rodrigo Hernando Falcón Ayapi
Especialista de la Reserva Nacional Pucacuro

RESULTADOS DEL MONITOREO ABUNDANCIA RELATIVA, DENSIDAD POBLACIONAL Y ÁREA OCUPADA DE ANIMALES DE CAZA EN LA RESERVA NACIONAL PUCACURO, AÑO 2023, EN RELACIÓN AL INDICADOR DE PRODUCTO DE MECANISMOS PARTICIPATIVOS ADECUADAMENTE IMPLEMENTADOS.

I. ANTECEDENTES

Mediante Resolución Presidencial Nº 132-2020-SERNANP, se conforma la Unidad Operativa Funcional de Monitoreo, Vigilancia y Control, dentro de la Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP, la cual conducirá todos los temas relacionados al monitoreo, vigilancia y control para la gestión y protección de las áreas naturales protegidas.

Mediante Resolución Presidencial N° 140-2021-SERNANP de fecha 9 de julio de 2021, se aprueba el Manual de Procesos y Procedimientos del Proceso de Nivel 0, denominado "PDB - Preservación de la diversidad biológica a nivel de ANP", el cual se encuentra conformado por dos (2) Procesos de Nivel 1 y seis (6) Procesos de Nivel 2, con la finalidad de establecer los procesos para realizar el monitoreo de la diversidad biológica a nivel de ANP de los elementos ambientales, servicios ecosistémicos y de los elementos ambientales con aprovechamiento, esto fue coordinado con la Unidad Operativa Funcional de Monitoreo, Vigilancia y Control de la Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas Resolución.

Mediante el *"Convenio de apoyo presupuestario al PP 0057 Conservación de la Diversidad Biológica y Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales en Área Natural Protegida entre el Ministerio De Economía y Finanzas y el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - CAP",* suscrito el 28 de diciembre del 2021. Donde la Cláusula Segunda dice *"Naturaleza y objeto del convenio",* es contribuir a la mejora de la protección de la diversidad biológica y del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en áreas naturales protegidas priorizadas del bioma amazónico.

Mediante Resolución Directoral N° 111-2021-SERNANP-DGANP, de fecha 29 de diciembre de 2021, se aprobó los Protocolos para el Monitoreo de los indicadores ambientales y económicos de los animales de caza en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; de los seis (06) protocolos aprobados, comprometidos en la implementación.

II. ANÁLISIS

En marco al cumplimiento del indicador de producto de Mecanismos participativos adecuadamente implementados del 01/01/2023 al 29/09/2023, se detalla a continuación, el área donde se realizó el monitoreo expresado en hectáreas y las unidades muestrales:

Derecho de aprovechamiento	Nombre de la zona	Área de aprovechamiento (Ha)	Unidades muestrales monitoreadas
Acuerdo de Actividad Menor N° 001-2013-SERNANP-RNP-J	Área de caza	136,045.30	Monitoreo **abundancia relativa** (**136045.3 ha**) Monitoreo **poblacional** (**12** transectos) Monitoreo del **área ocupada** (**65** cuadrantes)
Acuerdo de Actividad Menor N° 002-2013-SERNANP-RNP-J			
Acuerdo de Actividad Menor N° 001-2015-SERNANP-RNP-J			
Acuerdo de Actividad Menor N° 002-2016-SERNANP-RNPU-J			
Acuerdo de Actividad Menor N° 001-2019-SERNANP-RNP-J			
Acuerdo de Actividad Menor N° 001-2021-SERNANP-RNP-J			
Contrato N° 001-2015-SERNANP-DGANP			
Contrato N° 002-2015-SERNANP-DGANP			

De los seis (06) protocolos de monitoreo con indicadores ambientales y económicos para animales de caza, aprobados Mediante Resolución Directoral N° 111- 2021-SERNANP-DGANP, se especifica lo siguiente:

INDICADOR	N°	PROTOCOLO		Compromiso de Implementación de cada ANP						
		Nombre	Frecuencia	RNPU	Reporte	RNPU	RNPS	RCP	RCAP	RCH
Ambiental	1	Protocolo de Monitoreo de Abundancia Relativa (Consenso Cultural) para Animales de Caza en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	Anual	**X**	15 de diciembre 2022*	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
	2	Protocolo de Monitoreo Poblacional para Animales de Caza en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	cada 2 años	**X**	21 de enero 2022+	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
	3	Protocolo de Monitoreo del Área Ocupada por Especies (Modelos de Ocupación) de los Animales con Cacería en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	cada 4 años	**X**	29 de setiembre 2023	**X**		**X**		

Económico	4	Protocolo de Monitoreo de Beneficiarios del Aprovechamiento de Animales de Caza en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	Anual	X	29 de setiembre 2023	X	X	X	X	X
	5	Protocolo de Monitoreo del Volumen del Aprovechamiento de la Carne de los Animales Cazados en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas	Anual	X	29 de setiembre 2023	X	X	X	X	X
	6	Protocolo de Monitoreo de Ingresos Generados del Aprovechamiento de los Animales de Caza en Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	Anual	X	29 de setiembre 2023	X	X	X	X	X

Leyenda: * corresponde al reporte del monitoreo efectuado en diciembre de 2021, para el año 2023 se tiene planificado la evaluación entre octubre o noviembre, porque aún no se tiene acceso debido por sequia del río el algunos sectores; +se refiere al reporte del monitoreo efectuado en noviembre de 2022; aún no se reporta para este año porque se tiene planificado para el mes de noviembre, el mismo que será reportado para el próximo año.

III. DESARROLLO DEL INFORME DE IMPLEMENTACIÓN DEL MONITOREO DE LA DENSIDAD POBLACIONAL, ABUNDANCIA RELATIVA DE ANIMALES DE CAZA EN LA RESERVA NACIONAL PUCACURO DEL AÑO 2021 (LÍNEA BASE)

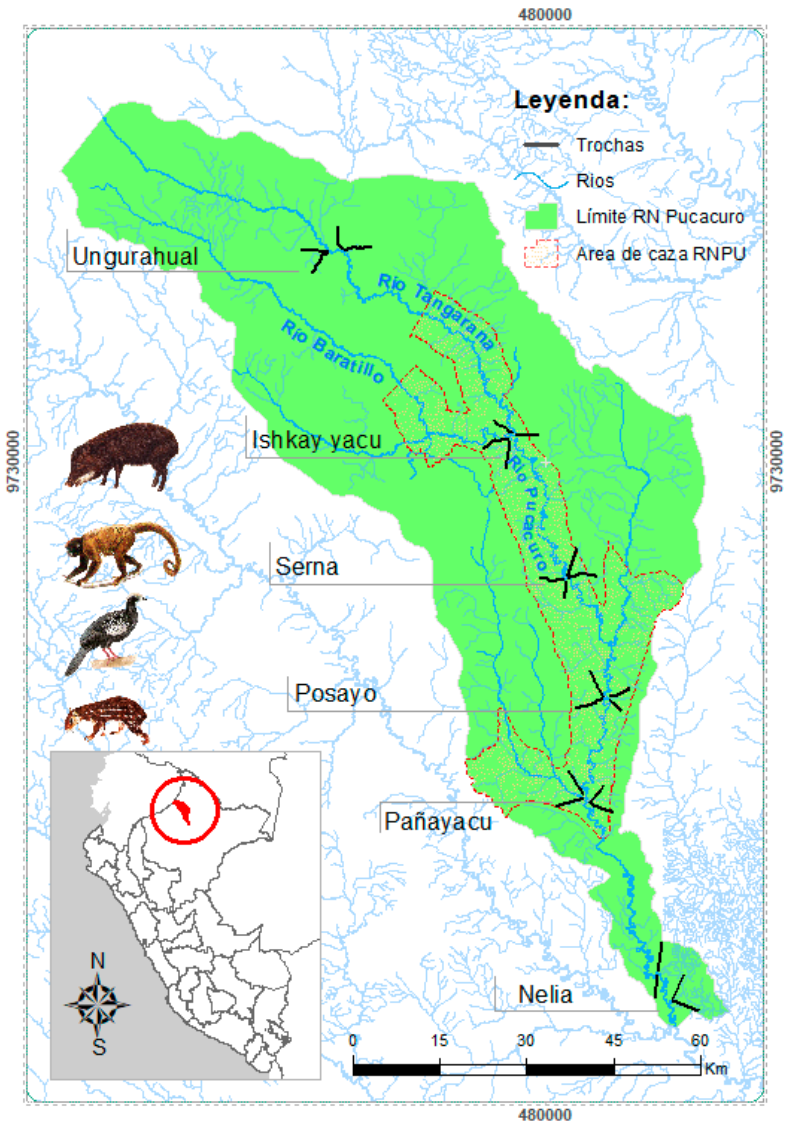
ANTECEDENTES

Elemento Ambiental	**Ungulados:** *Tayassu pecari* (huangana) *Pecari tajacu* (sajino) *Mazama americana* (venado colorado) *Mazama nemorivaga* (venado cenizo) **Primates:** *Ateles sp.* (maquisapa) *Lagothrix sp.* (mono choro) Mono coto *(Alouata senisiculus)* Otro primate dependiendo de cada ANP **Roedores:** *Agouti paca* (majas)
Nombre del Indicador	**Densidad poblacional (ungulados y primates)**
RD de aprobación del protocolo	**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 111-2021-SERNANP-DGANP**
Objetivo del Relacionado	El objetivo de gestión de las áreas naturales protegidas (ANP) se enfoca en mantener las poblaciones naturales de las especies además del ecosistema asociado, para asegurar su conservación y manejo sostenible.

Objetivo del Monitoreo	Monitorear el estado poblacional de los animales de caza mediante la densidad poblacional (ungulados y primates) y la abundancia relativa (roedores) en las ANP.
Frecuencia y temporalidad del Monitoreo	El monitoreo de la densidad poblacional se realizará cada dos años en cada ANP en la misma temporada del monitoreo anterior. Después de 3 temporadas de monitoreo se van a analizar los datos para ver si existe la necesidad de ajustar la frecuencia.
Resumen técnico	**Hipótesis** Las poblaciones de animales de caza se encuentran saludables ya que las estrategias de conservación y manejo en la RN Pucacuro son las adecuadas. **Justificación** Conocer el número de individuos de las poblaciones de la fauna, en un determinado espacio y tiempo, permite observar cambios que puedan ocurrir en dichas poblaciones. La abundancia se determina solo con el conteo de los individuos, mientras que la densidad se mide a través del número de individuos por unidad de área (indv/área) (Mandujano, 2011). Fluctuaciones en la abundancia y densidad de las poblaciones de mamíferos dependen de varios factores tanto intrínsecos como extrínsecos, dentro de los intrínsecos tenemos a la tasa de natalidad, mortalidad y migraciones, mientras que en los extrínsecos tenemos la disponibilidad de hábitats y recursos alimenticios (Krebs, 1985). Otros factores que incurren en la abundancia y densidad de las poblaciones son el cambio climático y actividades antrópicas, dentro de esta última la extracción de masa forestal y la caza (Ojasti y Dallmeier, 2000). Los factores intrínsecos están regulados principalmente por la competencia por recursos alimenticios, disponibilidad de hábitat y depredación, mientras que los factores extrínsecos como la caza, se regulan por medio de un manejo adecuado (Bodmer et al., 1997; Bodmer et al., 2008). La actividad de la caza remota de épocas ancestrales, desde donde se ha venido haciendo uso de la fauna para la alimentación, vestimenta, entre otros; además de haber recibido una importancia sociocultural (Ojasti y Dallmeier, 2000; Costa et al., 2018). Sin embargo, la fauna amazónica podría ser vulnerable a la caza si no hay un buen manejo de la actividad. En la época del Pleistoceno, los cazadores prehistóricos hicieron un uso desmedido de la fauna silvestre, siendo una de las causas de la extinción de la megafauna Neotropical (Ojasti y Dallmeier, 2000). La caza actual podría extinguir poblaciones locales si no se tiene limitantes en la actividad de cacería como: zonas fuente (sin caza) y zonas sumidero (lugares de caza), temporalidad, cuotas para regular el aprovechamiento de las poblaciones, entre otros (Sánchez y Vásquez, 2007; Fang et al., 2008). Por tanto, el monitoreo de poblaciones de mamífero bajo aprovechamiento permitirá conocer el estado de las poblaciones para poder tomar decisiones en cuanto al regulamiento de caza en las ANP involucradas, esto, complementado a la implementación de otros indicadores poblaciones que nos ayuden a tener una mejor respuesta del estado de la población de cada una de las especies evaluadas y aprovechas para que sea sostenible en el tiempo.

METODOLOGÍA

Método para el levantamiento de los datos	Las especies monitoreadas dependerán del rango de distribución de cada especie y de lo registrados para cada ANP. Los datos necesarios para este indicador corresponden al número total de individuos por especie en cada área destinada para el monitoreo de ungulados, primates y roedores. Se considera el diseño de muestreo aleatorio, esto es, un muestreo al azar, ya que la aleatoriedad evita el sesgo de muestreo en el estudio de organismos bióticos (Samuels et al., 2012). Se tomará al azar una muestra de la población total del área evaluada; para ello se establecerán unidades muestrales dentro del área, la muestra (que son los datos de densidad) se tomará de dichas unidades muestrales, que en adelante se nombrarán como transectos. Para calcular la densidad poblacional se realizará un conteo de los individuos de cada especie presentes en los transectos del área evaluada. El método utilizado será por "distancias con transectos lineales", estos transectos son de ancho variable; en donde se realizarán recorridos en los transectos establecidos y cada vez que se tengan registros de avistamiento se debe medir la distancia perpendicular que hay entre el primer individuo avistado y el transecto de evaluación. La información de los individuos avistados y la distancia de estos al transecto evaluado se procesará en el programa 1Distance versión 6.0 (Aquino et al., 2007; Aquino et al., 2014; Hurtado y Pacheco, 2015). Para las especies que son difíciles de avistar, si tuvieran menos de 15 avistamientos (pocos datos para ser procesados por programa Distance), se hará una modificación en el procesamiento para el cálculo del indicador (ver Análisis de datos) (Aquino et al. 2014). Así mismo las especies difíciles de avistar como *T. pecari, P. tajacu*, primates, etc se anotará el número los individuos de cada grupo y el número de grupos que hayan sido avistados en los transectos (Aquino et al., 2014). Cada avistamiento será georreferenciado anotando además la hora de avistamiento, el tipo de hábitat e información complementaria, que se anotarán en la ficha de recojo de datos (Anexos 1). Además, en cada transecto se anotarán todos los registros indirectos que se encuentren de las especies monitoreadas: huellas, fecas, rascaderos, madrigueras, dormideros y zonas de alimentación (1) (Anexos 1). 1) Personal capacitado (ANP o beneficiarios); que está encargado del monitoreo deberá reconocer las especies de ungulados y primates y hacer las mediciones de distancia de los individuos hacia los transectos. El asistente apoyará en el reconocimiento de las especies, se encargará de los apuntes de la georreferenciación y registros indirectos.

Unidades de muestreo: número, forma y tamaño	Las unidades de muestreo son transectos lineales establecidos en cada área. Las áreas de evaluación se definirán en marco de las zonas de aprovechamiento directo y zonas sin aprovechamiento. Esto servirá de comparación para observar la presión de caza en las poblaciones de los elementos ambientales bajo monitoreo. En cada zona se reconocerán el área de muestreo, en cada área de muestreo se instalarán al menos 20 transectos lineales; como mínimo para que se considere significativo (Bowler et al. 2017). Los transectos tendrán una medida de 4 km de largo; como el método utilizado son transectos de ancho variable, no tendrán un ancho definido (Aquino et al., 2007; Aquino et al., 2014). Los transectos lineales serán lo más recto posible, con excepción de aquellos lugares donde la topografía del área lo dificulta, por lo que puede variar ligeramente. RN Pucacuro: Se continuará con los transectos establecidos en el ANP y se aumentaran 4 UM más para llegar a un total de 24 UM, distribuidos 4 UM en las siguientes zonas Ungurahual, Ishkay yacu, Serna, Posayi y Pañayacu. (Figura 1).
Mapa del Área de estudio	 **Figura 1.** Mapa de ubicación del diseño de monitoreo en la Reserva Nacional Pucacuro

Cronograma

Cronograma de implementación de actividades de monitoreo de cada ANP

Cronograma de actividades para la RN Pucacuro

Actividades	Ene	Feb	Mar	Ab	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Responsable
Preparación del monitoreo				X									Especialista Manejo de Recursos del ANP
Levantamiento de datos en campo RNPU					X	X	X	X	X	X			Guardaparques, especialista.
Procesamiento de datos											X		Especialista Manejo de Recursos del ANP
Cálculo del indicador												X	Especialista Manejo de Recursos del ANP
Reporte de monitoreo a nivel de ANP	X*												Especialista Manejo de Recursos del ANP
Reporte de Monitoreo a nivel del SINANPE		X*											Especialista en monitoreo biológico de la DGANP

RESULTADOS

Análisis

Densidad Poblacional

El cálculo del indicador de densidad poblacional se aplica para los ungulados y primates, mediante los avistamientos directos de la especie en los transectos.

La muestra poblacional para cada especie estará conformada por los datos obtenidos del muestreo en los transectos. Para calcular la densidad de cada especie se considera la distancia perpendicular del primer individuo avistado a la línea del transecto. Las distancias obtenidas en todo el transecto por especies se analizarán en el Programa 2Distance versión 6.0, en donde se toma en cuenta la siguiente fórmula:

$$D=N*f(0)2L$$

Donde:
D: Es la densidad para cada especie en el área evaluada
N: Número de individuos avistados
f (0): Función de la probabilidad de avistar animales
L: Longitud del transecto

El programa procesará las distancias tomadas de los individuos avistados, la longitud del transecto y el tamaño del área (ha) en donde se realizará la evaluación. Para ello se deberá generar un cuadro con la siguiente información para cada especie:

Nombre del área	Área Total (ha)	Nombre del área	Longitud del transecto (km)	Distancia perpendicular (m)

La densidad de cada especie se tomará como indv/km2 en el área evaluada.

*El programa Distancie puede procesar datos con más de 15 avistamientos.

	Si ocurriese el caso de tener menos de 15 avistamientos (como suele ocurrir con la huangana y sajino), la densidad se hallará mediante la siguiente fórmula: $$D=N2dL$$ **Donde:** D: Es la densidad para cada especie en el área evaluada N: Número de grupos y/o individuos avistados d: Distancia perpendicular promedio del primer animal avistado L: Longitud del transecto (km) Para el caso de huangana, sajino, el cálculo final de la densidad de individuos se obtiene multiplicando D por el tamaño promedio del grupo familiar. La estimación del indicador de abundancia relativa se aplicó particularmente para majas (*Agouti paca*), mediante los registros indirectos encontrados en los transectos. Para el cálculo de abundancias, se utilizó el número de registros de evidencias indirectas en relación al número de kilómetros recorridos (registros/km), propuesto por Carrillo-Reyna *et al*. 2015.
Resultados de los indicadores [Densidad poblacional]	**Densidad Poblacional** **Primates y animales de caza** Con esfuerzo de 402.4 Km recorridos, en tres zonas y 12 transectos evaluados resultó, que la especie con mayor densidad promedio fue el choro *L. l poeppigii* con 22.078 ind/km^2, mientras que las especies de primates con las bajas densidades correspondieron a *Ateles belzebuth* con 0.13 ind/km^2 y *Alouatta seniculus* con 0.076 ind/km^2, mientras que la sachavaca *Tapirus terrestris* obtuvo una densidad de 0.065 ind/km^2. Asimismo, entre los animales de caza, la huangana *Tayassu pecari* obtuvo una densidad promedio de 9.8 ind/km^2, mientras que el sajino *Pecari tajacu* obtuvo una densidad de 0.036 ind/km^2, en cuanto al venado colorado *Mazama americana* y venado gris *Mazama nemorivaga* obtuvieron densidades de 0.08 y 0.06 ind/km^2, respectivamente. Sin embargo, la especie de *Cuniculus paca* no fue registrado en ningunos de los transectos evaluados, debido a su habito nocturno. (Figura 3, parte inferior). Es importante conocer que la reserva está dividida por dos formaciones geológicas que originan diferentes tipos de suelos y hábitats. Por tal razón la abundancia no es uniforme y el área de ocupación de algunas especies se ve restringida a este factor. Como, por ejemplo, el paujil *Mitu salvini* y maquisapa *Ateles belzebuth* sólo están en la parte de la formación Pebas y no en la Nauta. Por tal razón, los estimados de abundancia deben de considerar estas diferencias de estas especies indicadoras de la salud del ecosistema terrestre (SERNANP 2016).

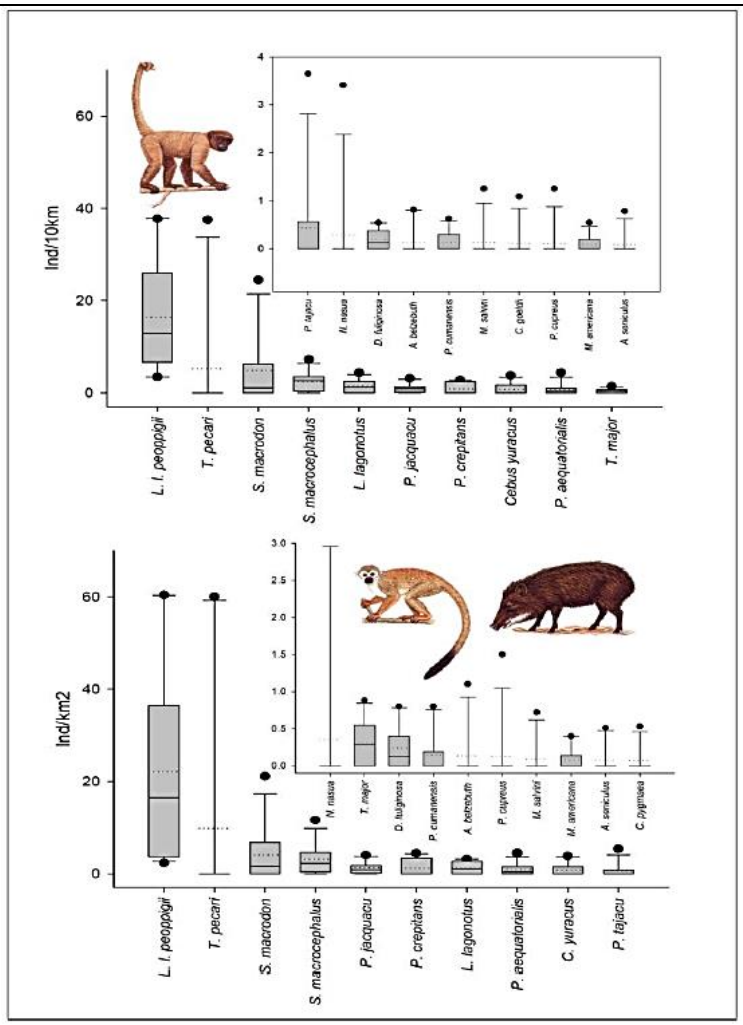


Figura 03. Densidad e índice de abundancia de las especies. La caja principal indica el Q1 y Q3 (50% de muestra), la línea continua y punteada indican la mediana y media respectivamente. Las líneas verticales indican el rango sin los rangos atípicos indicados por los círculos negros.

Resultados de los indicadores [Abundancia relativa]

En total se registró una abundancia relativa de 0.06 reg/km, lográndose un mayo registro en Posayo (0.09 reg/km) y para Pañayacu y Serna, 0.06 reg/km y 0.05 reg/km, respectivamente

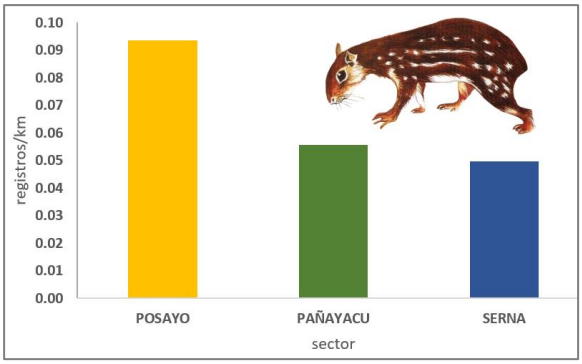


Figura 03. Abundancia relativa del majas en sectores del área de caza de la Reserva Nacional Pucacuro.

Resultados e Implicaciones de Gestión	Los resultados de las densidades de las especies de caza y abundancia relativa del majas, indican que las poblaciones se encuentran en un buen estado de conservación, lo cual, se refleja en sus abundancias, es decir, que el aprovechamiento por parte de las comunidades que tienen derechos otorgados es sostenible y no están afectando las poblaciones de estas especies, las acciones y estrategias en los acuerdos, contratos y plan de manejo son las adecuadas.

CONCLUSIONES

- La especie de objeto de conservación más abundante fue el mono choro *L. l. poeppigii*. Con respecto a los animales de caza, sajino *P. tajacu*, *M. americana* y venado gris *M. nemorivaga*, obtuvieron abundancias muy bajas, mientras que *Cuniculus paca*, solo se reportó mediante métodos indirectos.

- La sachavaca resulto ser una de las especies más abundantes usando métodos indirectos para su estimación ya que por medio de registros directos no se tuvo buena estimación de su abundancia.

- En términos generales la zona de caza de la Reserva Nacional Pucacuro se encuentra en un buen estado de conservación, el cual se evidencia con la presencia de sachavaca, huangana, mono choro, majas y a las poblaciones de maquizapa y paujil que son especies indicadoras del buen estado de conservación de un ecosistema. En este ítem se coloca en forma descriptiva el resultado del monitoreo.

- Se logró una abundancia relativa total de 0.06 registros/ km del majas.

AUTORÍA DE LOS RESULTADOS

Autores y afiliación	Frithman Salas Cruz (SERNANP-RN PUCACURO, Fcruz@sernanp.gob.pe).
Instituciones responsables de los resultados e instituciones participantes	SERNANP-RN PUCACURO
Cita sugerida para la ficha	Salas Cruz, Frithman. 2021. Densidad Poblacional de Ungulados, Primates y Roedores en la RN Pucacuro. SERNANP-RN Pucacuro. Iquitos, Perú.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN

Medios de verificación serán adjuntados como anexos al informe: fichas de campo escaneada, fotos, base de datos (Excel u otros), etc.

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Anexo 1. Ficha de monitoreo de animales de caza

SERNANP

FICHA DE MONITOREO DE ANIMALES DE CAZA - DENSIDAD

Area Natural Protegida: _____ **Departamento:** _____ **Provincia:** _____

Comunidad: _____ **Sector:** _____ **Distrito:** _____

Fecha: _____ **Censadores:** _____

N° transecto	Coordenadas		Hora	Especie avistada	Distancias al transecto	N° individuos	Hábitat	Observaciones (avistamiento, o registro indirecto)
	Este	Norte						

Registro indirecto: Fecas, huellas, olores, osamentas (huesos), rascaderos, comederos, refugios.

IV. DESARROLLO DEL RESULTADOS DEL MONITOREO DE ABUNDANCIA RELATIVA POR CONSENSO CULTURAL PARA ANIMALES DE CAZA EN LA RESERVA NACIONAL PUCACURO DEL AÑO 2022 (LÍNEA BASE)

ANTECEDENTES

Elemento Ambiental	**Ungulados:** *Tapirus terrestris (sachavaca)* *Tayassu pecari (huangana)* *Pecari tajacu (sajino)* *Mazama americana (venado colorado)* *Mazama nemorivaga (venado cenizo)* **Cingulados:** *Dasypus sp. (carachupa)* **Roedores:** *Cuniculus paca (majas)* *Dasyprocta sp. (añuje)* **Primates:** *Ateles sp. (maquisapa)* *Lagothrix sp. (mono choro)* **Aves de caza**.
Nombre del Indicador	**Abundancia relativa por consenso cultural**
RD de aprobación del protocolo	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 111-2021-SERNANP-DGANP
Objetivo del Relacionado	El objetivo de gestión de las áreas naturales protegidas (ANP) se enfoca en mantener las poblaciones naturales de las especies además del ecosistema asociado, para asegurar su conservación y manejo sostenible.
Objetivo del Monitoreo	Monitorear el estado poblacional mediante la abundancia relativa por consenso cultural de las especies de fauna que experimentan cacería en las ANP, con la finalidad de alcanzar el aprovechamiento sostenible de los recursos utilizados por las comunidades y poblaciones locales asociadas.
Frecuencia y temporalidad del Monitoreo	El monitoreo se realizará una vez por año después de la época de cacería, dependiendo de cada ANP. En este caso las entrevistas se desarrollan solo en las comunidades adyacentes a cada ANP.
Resumen técnico	**Hipótesis:** Los animales de caza de la Reserva Nacional Pucacuro son abundantes, por lo que, se encuentran en un buen estado poblacional. **Justificación:** La Reserva requiere contar con información de las especies bajo cacería, para conocer la situación actual de sus poblaciones, de esta manera, pueda establecer lineamientos que regulen los niveles de aprovechamiento de aquellas especies que cuentan con plan de manejo, para que en lo posible no se afecte negativamente a sus poblaciones, de esta manera, continuando con la mejora de estrategias de manejo para el bien de la Reserva y sus poblaciones de animales.

METODOLOGÍA

Método para el levantamiento de los datos	Con participación de personal oficial del SERNANP-RN Pucacuro: 4 guardaparques, se realizó entrevistas a cazadores empleando la metodología de consenso cultural con la finalidad de evaluar la percepción de abundancia de los animales de caza de la RN Pucacuro, para realizar esta actividad, se utilizaron fichas de registros y 47 figuras laminadas de animales de caza que habitan en la RN Pucacuro, que los entrevistados fácilmente puedan identificar sin ayuda del entrevistador (Anexo 1 y 2). Las entrevistas consistieron en presentar las figuras laminadas a los cazadores, de manera que, por cada figura se les preguntaba si son abundantes, frecuentes o raros, primeramente, se preguntó sobre aquellas especies que consideraba raro y luego las abundantes, quedando las láminas de especies que no fueron seleccionadas, la cual, estas laminas fueron considerados como frecuentes (Anexo 3). Cada lamina estaba representado por un número, la cual, de acuerdo a la respuesta del cazador (si el animal era raro, abundante o frecuente) eran registrado en las fichas en el recuadro correspondiente. Cuando los entrevistados seleccionaban muchas especies abundantes o raras se volvía a preguntar para ver si coincidían o estaban seguros en sus respuestas, en algunos casos no elegían los mismos animales y dejaban algunas especies fuera del grupo. Este método fue muy ameno porque las imágenes individuales (en forma de naipe) a colores atrae fácilmente su atención, elimina la timidez y crea un ambiente de confianza para conversar además de otros temas concernientes a la cacería, ecología, distribución de los diferentes animales. Asimismo, este método es muy útil para evitar confusión con los nombres locales en español o las lenguas originarias, ya que algunos cazadores hablan menos español.
Unidades de muestreo: número, forma y tamaño	Se realizó la evaluación poblacional de animales de caza en una sola temporada desde el 17 al 23 de noviembre del presente año, para tal fin, empleamos la metodología de consenso cultural, que consistió en realizar entrevistas a los cazadores expertos de las comunidades nativas con la premisa que hayan ingresado durante este año a realizar sus actividades de caza a la RN Pucacuro. El tamaño de la muestra conseguida fue de 32 cazadores y cada cazador representa una unidad de muestreo por cada elemento ambiental a monitorear. La frecuencia de ingresos a la Reserva varió entre uno a dos veces durante este año, la mayoría de entrevistados es kichwa de nacimiento, un entrevistado indicó que es cocama de nacimiento y solo 4 se consideraron mestizos (Tabla 1).

Tabla 1. Lista de cazadores entrevistados durante el monitoreo de animales de caza por consenso cultural en la RNPU.

N°	Nombre	Edad	N° Hijos	Lugar de Nacimiento	Educación	Parentesco	No Integ.	Identidad
1	Walter Tapuy Aguinda	48	8	28 de Julio	Secundaria Incompleta	Jefe de familia	11	Kichwa
2	Denilson Enrique Tapuy Tuitui	21	1	28 de Julio	Secundaria Completa	Hijo	7	Kichwa
3	Luciano Sandi Cariajano	47	6	28 de Julio	Secundaria Incompleta	Jefe de familia	8	kichwa
4	Werlin Tapuy Flores	23	1	28 de Julio	Secundaria Completa	Hijo	3	Mestizo
5	Raúl Vargas Aguinda	39	4	28 de Julio	Secundaria Incompleta	Jefe de familia	6	Kichwa
6	Lino Bardales Horna	35	4	28 de Julio	primaria incompleta	Jefe de familia	6	Kichwa
7	Santos Glorioso Nango Tapuy	48	8	Intuto	Primaria	Jefe de familia	8	Kichwa
8	Acevedo Arimuya Aspajo	43	1	Providencia	Primaria completa	Jefe de familia	5	Cocama
9	Esequiel Arimuya Asapajo	45	5	Providencia	Primaria completa	Jefe de familia	6	Mestizo
10	Patrick Sandro Nango Vela	20	0	Providencia	Secundaria Completa	Hijo	8	Kichwa
11	Bertoni Aldo Tapuy	22	8	28 de Julio	Secundaria Incompleta	Hijo	11	Kichwa
12	Juan Enrique Villacorta Sandi	54	5	Intuto	superiror incompleta	Jefe de familia	4	Kichwa
13	Rafael Sandi Bardales	32	4	28 de Julio	primaria incompleta	Jefe de familia	8	Kichwa
14	Wilson Tapuy Shihuango	63	8	28 de Julio	primaria incompleta	Jefe de familia	8	Kichwa
15	Vidal Sandi Shihuango	50	6	28 de Julio	Primaria completa	Jefe de familia	6	Kichwa
16	Enrique Guerra Shihuango	58	9	28 de Julio	primaria incompleta	Jefe de familia	6	kichwa
17	Silverio Isampa Tapuy	69	8	Quebrada bufeo	Ningún Grado	Jefe de familia	7	kichwa
18	Moisés Tapullima Tui Tui	39	7	28 de Julio	primaria incompleta	Jefe de familia	9	kichwa
19	Luis Tapullima Tui Tui	37	3	Iquitos	Secundaria Completa	Jefe de familia	7	Mestizo
20	Peter Bautista Tapuy Aguinda	33	6	28 de Julio	tercero-secundaria	Jefe de familia	8	Kichwa
21	Demostre Isamapa Ushihua	39	5	28 de Julio	Primaria completa	Jefe de familia	7	Kichwa
22	Gentil Canelos Cuje	42	0	Marcella-Alto tigre	Primaria completa	Hijo	5	Mestizo
23	Rusber Bardales Horna	32	3	28 de julio	primaria incompleta	Jefe de familia	5	kichwa
24	Ronald Sandi Shihuango	39	4	28 de julio	Primaria incompleta	Jefe de familia	6	kichwa
25	Simón domingo Shihuango Sandi	40	4	28 de Julio	Secundaria Incompleta	Jefe de familia	6	Kichwa
26	Julián Bardales Alvarado	57	3	28 de Julio	primaria incompleta	Jefe de familia	5	kichwa
27	Rider Vernales Horna	28	2	28 de Julio	primaria incompleta	Jefe de familia	4	kichwa

Mapa del Área de estudio

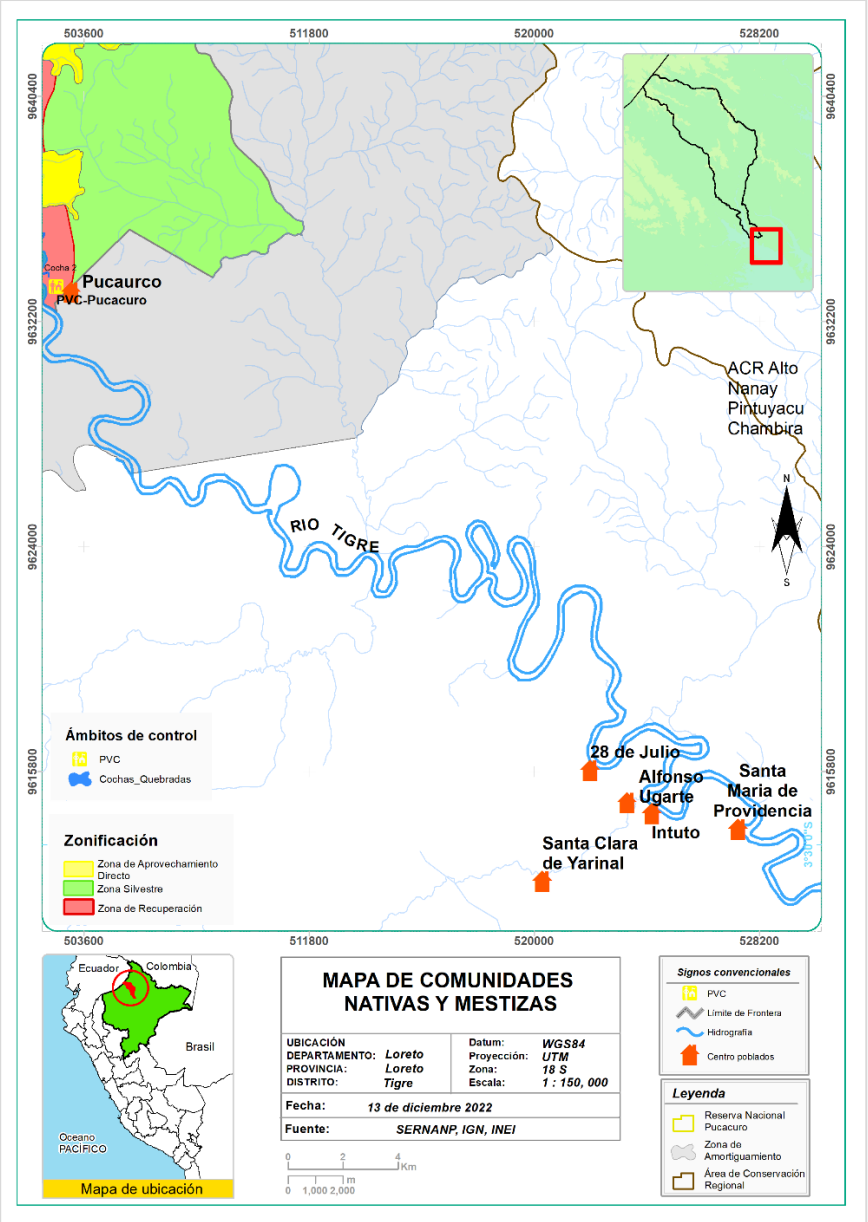


Figura 1. Mapa de ubicación de las comunidades nativas y mestizas donde se realizaron las entrevistas.

Cronograma

Cronograma de actividades para el monitoreo de animales de caza de la RNPU

Actividades	Noviembre de 2022					Diciembre de 2022	
	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 1	Sem. 2
Preparación para el monitoreo							
Levantamiento de datos de campo							
Procesamiento de datos							
Cálculo del indicador							
Reporte de monitoreo							

RESULTADOS

Análisis

Para la toma de datos se requirió de un formato que recopile los datos generales de ubicación de las unidades censales para cada sector evaluado dentro de cada ANP. Esta ficha de datos permitió recopilar información la cual fue procesada en una hoja de datos de Excel.

Para el análisis se construyó una matriz de respuesta de cada cazador y con la ayuda del programa UCINET 6.45 se analizaron los datos, afirmando que hay consenso cultural cuando la proporción entre el primer y segundo eigenvalue o autovalor resulte mayor a tres, es decir, que las entrevistas tuvieron un patrón de una sola respuesta, en términos matemáticos indica que las respuestas son unidimensionales o que el primer factor explica dos tercios o más de la varianza en la matriz de respuestas. Asimismo, el modelo proporcionó además los valores de abundancia como los valores promedios de respuesta de los entrevistados.

Resultados de los indicadores [Abundancia relativa por consenso cultural]

Las entrevistas realizadas a los cazadores resultaron en la proporción del primer y segundo eigenvalue mayor a tres (3.204), lo cual indica que hay un patrón unidimensional o que las preguntas tienen una sola respuesta, en otras palabras, hay acuerdo o consenso en las respuestas. (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados de las entrevistas de fauna silvestre aplicando el método de consenso cultural a cazadores de comunidades nativas y mestizas adyacentes a la Reserva Nacional Pucacuro.

Parámetros	RN Pucacuro 2022
Numero de entrevistas	32
Número de especies	47
1er Eigenvalue más alto	8.142
2do Eigenvalue más alto	2.541
Proporción entre el 1er y 2do Eigenvalue	3.204
Competencias negativas entre cazadores	3
Acuerdo entre cazadores %	41.9

Los resultados de las entrevistas indicaron que los cazadores percibieron en consenso como especies más abundantes al interior de la Reserva a la "huangana" *Tayassu pecari*, "mono choro" *Lagotrhix poeppigii*, "sachavaca" *Tapirus terrestres*, "fraile" *Saimira macrodon,* "mono coto" *Aloutta seniculus,* "pucacunga" *Penelope Jacquacu,* "lobo de río" *Pteronura brasiliensis* y "pava" *Pipile cumanenis;* mientras que las especies percibidas en consenso como raras fueron "supay pichico" *Callimico goeldii,* "otorongo" *Pantehra onca*, "oso hormiguero" *Myrmecophaga tetradactyla*, "yugunturun" *Priodontes maximus,* "pelejo" *Bradypus variegatus*,, "sacha perro" *Galictis vittata*, "montete" *Nothocrax urumutum*, "puma" *Puma concolor* y "tigrillo" *Leopardus pardalis* (Figura 2).

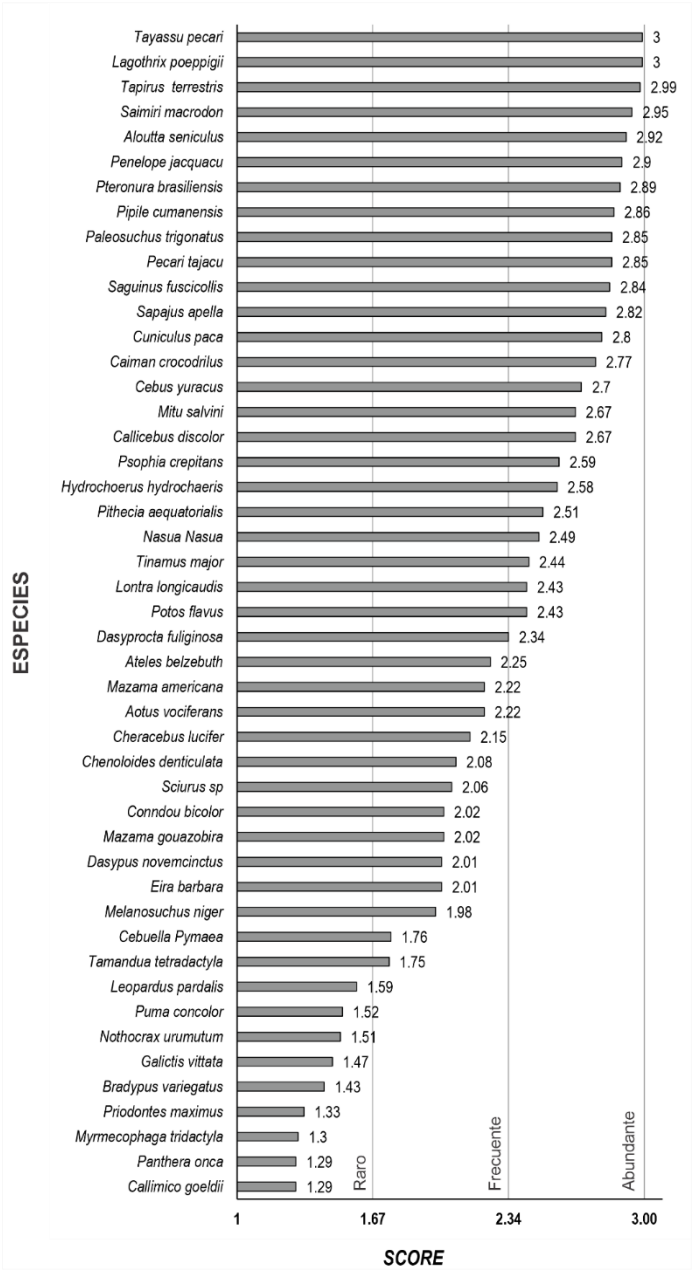


Figura 2. Curva de orden de valores de percepción de la abundancia de animales de caza al interior de la Reserva según los cazadores de las comunidades nativas y mestizas adyacentes al ANP.

Resultados e Implicaciones de Gestión [Abundancia relativa por consenso cultural]	

CONCLUSIONES

Mediante el análisis del modelo de consenso cultural indicó que existe consenso entre las respuestas de los cazadores entrevistados. Los cazadores tuvieron una percepción que, durante este año, los animales como la "huangana" *Tayassu pecari*, "mono choro" *Lagotrhix poeppigii*, "sachavaca" *Tapirus terrestres*, "fraile" *Saimira macrodon,* "mono coto" *Aloutta seniculus,* "pucacunga" *Penelope Jacquacu,* "lobo de río" *Pteronura brasiliensis* y "pava" *Pipile cumanenis* fueron las especies más abundantes en la Reserva. Los resultados obtenidos pueden ser usados por el ANP para establecer lineamientos que definan niveles de aprovechamiento de aquellas especies que cuentan con plan de manejo, para que en lo posible no se afecte negativamente a sus poblaciones, continuando la mejora de estrategias de manejo para el bien de la reserva y sus poblaciones de animales.

AUTORÍA DE LOS RESULTADOS

Autores y afiliación

Lista de participantes en el levantamiento de información de campo.

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGOS	CORREO
1	Harvey K. J. Del Aguila Cachique	Guardaparque (RNPU)	jonathandelaguilac@gmail.com
2	Dany Guerrero Reategui	Guardaparque (RNPU)	
3	Iris Arévalo Piña	Guardaparque (RNPU)	
4	Jaime Del Aguila Ramírez	Guardaparque (RNPU)	

Lista de participantes en el procesamiento y análisis de los datos.

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGOS	CORREO
1	Harvey K. J. Del Aguila Cachique	Guardaparque (RNPU)	hdelaguila@sernanp.gob.pe
2	Iris Arévalo Piña	Guardaparque (RNPU)	

Instituciones responsables de los resultados e instituciones participantes	**SERNANP / RESERVA NACIONAL PUCACURO**
Cita sugerida para la ficha	Del Aguila C, Harvey K. J.; Arévalo P., Iris; Guerrero R., Dany; Del Aguila R., Jaime. 2022. Informe sobre los resultados del monitoreo de la abundancia relativa por consenso cultural para animales de caza en la Reserva Nacional Pucacuro. SERNANP-RNPU. Iquitos, Perú.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de registro utilizadas para el levantamiento de datos mediante entrevistas a cazadores de las comunidades adyacentes a la RN Pucacuro.

Ficha de entrevista de percepción de abundancia de animales de caza e indicadores

I. INFORMACION ENTREVISTADO

1. Nombre: ..... 2. DNI: .....
3. Edad: ..... 4. Número de hijos: ..... 5. Lugar de nacimiento: .....
6. Edad que comenzó a mitayar: ..... 7. Educación: .....
8. Relación de parentesco en la familia: ..... 9. N° integrantes familiar.....
10. Identidad étnica: ..... 11. Cuantas veces cazó este año: .....

PERCEPCION DE LA ABUNDANCIA DE ANIMALES

12. ¿Qué animales no hay, raros, frecuentes y abundantes en la Reserva Nacional Pucacuro? (mostrar figuras de varias especies al entrevistado y que agrupe en 3 clases, comience con o hay, luego raro y abundante, y lo que queda es frecuente).

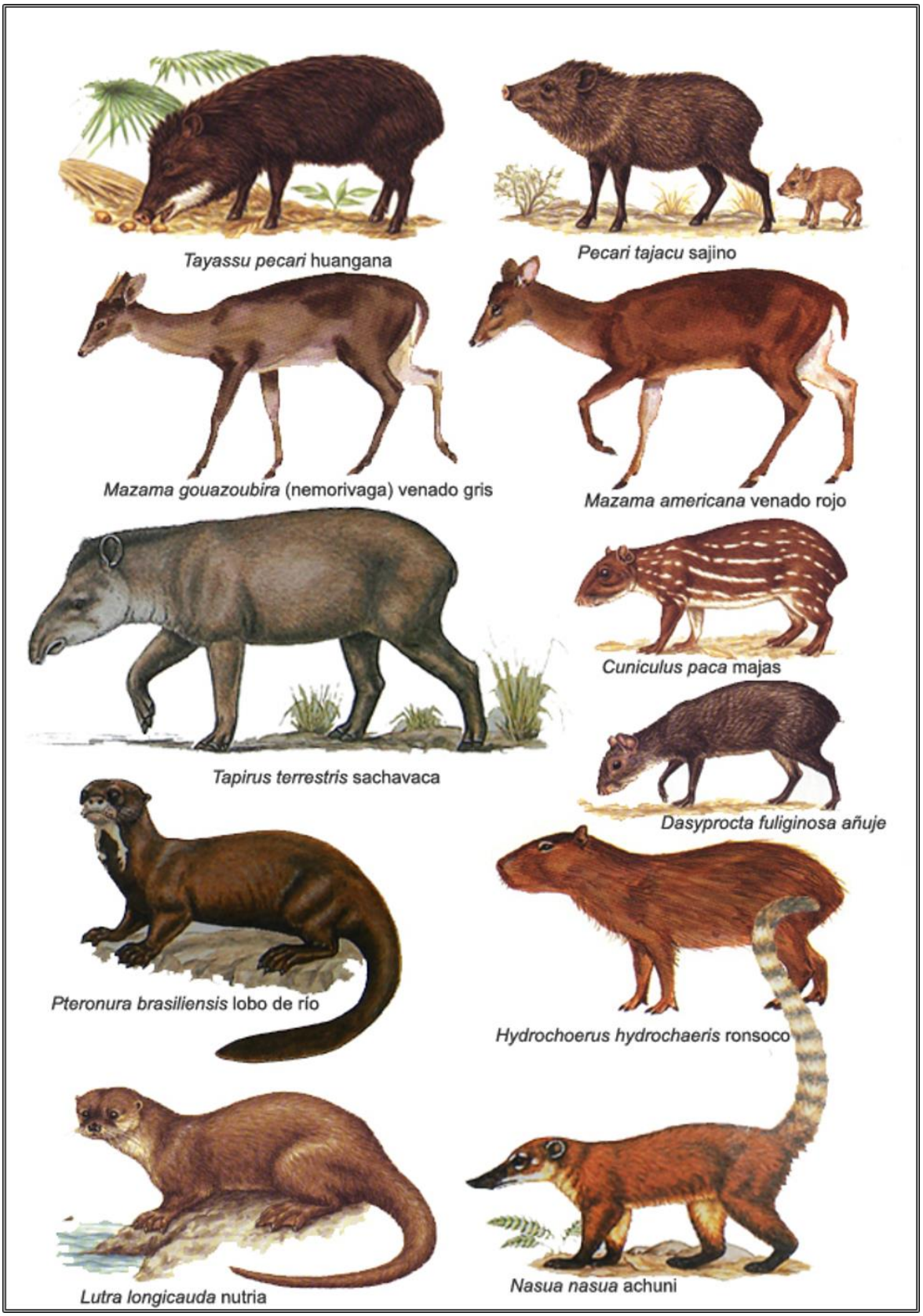
NO HAY	RARO	FRECUENTE	ABUNDANTE

SECTORES DE CAZA

13. Mencione 5 lugares (en orden de preferencia) que más utiliza cuando te vas a mitayar en la RN Pucacuro y ¿porque prefieres ese sector?

Nombre del sector de caza	Lugar	¿Porque prefieres?
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

Anexo 2. Algunas figuras de animales de caza de la RNPU presentadas durante las entrevistas de consenso cultural a cazadores de las comunidades evaluadas.



Anexo 3. Fotos de las entrevistas realizadas a algunos cazadores de la RN Pucacuro.

“DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES”
“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

V. DESARROLLO DEL RESULTADOS DEL MONITOREO DE OCUPACIÓN DE ANIMALES DE CAZA EN LA RESERVA NACIONAL PUCACURO DEL AÑO 2023 (LÍNEA BASE)

ANTECEDENTES

Elemento Ambiental	**ANIMALES DE CAZA** **Ungulados:** *Tapirus terrestris* (sachavaca) *Tayassu pecari* (huangana) *Dicotyles tajacu* (sajino) *Mazama americana* (venado colorado) *Mazama nemorivaga* (venado cenizo) **Cingulados:** *Dasypus sp.* (carachupa) **Roedores:** *Cuniculus paca* (majas) *Dasyprocta sp.* (añuje) **Primates:** *Lagothrix lagothricha poeppigii* (mono choro) *Ateles belzebuth* (maquisapa)
Nombre de los Indicadores	Área ocupada
RD de aprobación del protocolo	RESOLUCIÓN DIRECTORAL Nº 111-2021-SERNANP-DGANP
Objetivo del Monitoreo	Evaluar el estado poblacional mediante el área ocupada por especies (modelo de ocupación) de la fauna que experimentan cacería en la Reserva Nacional Pucacuro, con la finalidad de alcanzar el aprovechamiento sostenible de los recursos utilizados por las comunidades y poblaciones locales asociadas.
Frecuencia y temporalidad del Monitoreo	El monitoreo por ocupación se realizará cada cuatro (4) años en la Reserva Nacional Pucacuro entre los meses de mayo - octubre.
Áreas Naturales Protegidas	El aprovechamiento de la fauna silvestre es una actividad que se desarrolla desde hace muchísimos años por las poblaciones asentadas en la Amazonía. Dentro de las ANPs, se puede realizar el aprovechamiento bajo dos modalidades de otorgamiento de derechos: acuerdos de actividad menor y contratos de aprovechamiento. Si bien existe un importante debate debido a la gran variedad de definiciones de sostenibilidad propuestas, en la mayoría de los casos la meta es establecer lineamientos que definan niveles de aprovechamiento que no afecten significativamente a las poblaciones silvestres (Sutherland, 2001). El aprovechamiento de carne de monte se realiza dentro de algunas áreas naturales protegidas: Reserva Nacional Pucacuro, Reserva Comunal de Purús, Reserva Nacional Pacaya Samiria, Reserva Comunal Airo Pai, Reserva Comunal Huimeki y Reserva Nacional Matsés, en donde representa un ingreso económico de importancia

	para la manutención de las poblaciones locales, pero al mismo tiempo es importante realizar el monitoreo de las poblaciones de estas especies que son aprovechadas para garantizar la sostenibilidad del recursos y la toma de decisiones en cuanto a su manejo.
Resumen técnico	Mediante RD Nº 111-2021-SERNANP-DGANP, en diciembre del 2021 se aprueban los protocolos de monitoreo de indicadores ambientales y económicos de animales de caza para 06 ANP de la Amazonía Peruana. En el caso de la Reserva Nacional Pucacuro, el indicador identificado para el monitoreo de estos elementos ambientales es la ocupación de especies, el cual se desarrolla a partir de transectos no lineales tanto para especies grandes como especies pequeñas. Los resultados del estado poblacional de los animales de caza en la Reserva Nacional Pucacuro, en general presentan estimados de la ocupación muy altas (especies muy bien conservadas). La sachavaca, venado colorado, venado gris, sajino, majás y carachupa, presentan una muy alta ocupación (superior a 0.70) e indica un muy buen estado de sus poblaciones, siendo la sachavaca la especie con una alta ocupación (psi naive: 0.98). El mono choro y la huangana presentan estimados de ocupación moderado (entre 0.50 y 0.70); mientras que el añuje y la maquisapa presentan una ocupación baja (menor a 0.50). Estos resultados de la ocupación nos indican un buen estado de las poblaciones de los animales de caza en la Reserva Nacional Pucacuro, e indican que las acciones de manejo que se realizan en el ámbito del área y como resultado de la gestión del ANP vienen siendo muy positivas, por lo que se debe continuar estas acciones a futuro, con miras al beneficio de las poblaciones aledañas, dado el buen estado de conservación de estas especies.

METODOLOGÍA

Método para el levantamiento de los datos

Para el monitoreo de los elementos ambientales en la Reserva Nacional Pucacuro, se tiene el método de transectos no lineales para la colecta de datos:

Especies de hábitos terrestres: ungulados, cingulados y roedores:

• **Avistamientos directos**: basado en el registro de detecciones directas realizadas a partir de avistamientos y vocalizaciones, principalmente. Los registros que se obtienen son detecciones identificadas por día, hora y localidad, de los animales detectados de cada especie, e incluso información de número de individuo, sexo, edad o también de estado reproductivo.

• **Búsqueda e identificación de señales y rastros**: método no invasivo para la detección de especies efectivo para el estudio de muchas especies crípticas o difíciles de ver (Heinemeyer, et al. 2008, McDougal 1999, Ray y Zielinski 2008), como los ungulados (Riordan 1998, Silveira, et al. 2003). Una señal es todo elemento que indique la presencia de una especie en particular (Heinemeyer, et al. 2008, Ray y Zielinski 2008), siendo las huellas las señales más confiables para la identificación inequívoca de las especies. Otros tipos de señales son las heces o letrinas, marcas olfativas, dormideros, bañaderos, restos de alimentos, entre otras (Heinemeyer, et al. 2008, Karanth, et al. 2002a). El método consiste en buscar activamente todos estos tipos de señales y rastros, para el registro de las detecciones de las especies a lo largo de unidades de esfuerzo de muestreo, dentro de unidades de muestreo definidas. Los registros que se obtienen son detecciones identificadas por localidad, tipo (huellas, excretas, etc.) y antigüedad (nuevas: menos de 1 día, recientes: menos de 15 días o viejas: más de 15 días) de los animales detectados de cada especie). Estos criterios son relativos y depende del evaluador y su experiencia en campo.

Unidades de muestreo: número, forma y tamaño

El área de estudio incluye las cuencas de los ríos Pucacuro, Tangarana y Baratillo, abarcando la zona de aprovechamiento directo (área de caza), la zona de recuperación, y zonas donde no se realiza aprovechamiento (área de no caza) por su menor accesibilidad (Figura 2).

Dentro del área de estudio se establecieron 65 unidades de muestreo (celdas o cuadrículas, S = 65) con las siguientes características (Tabla 1):

Tabla 1. Diseño de muestreo alcanzado para el monitoreo de la ocupación de los animales de caza en la Reserva Nacional Pucacuro 2023.

Diseño de muestreo		Temporadas (T)
		T0
Método		Transectos (T)
Esfuerzo de muestreo por sitio	Número de Sitios o UM	65
	Tamaño y forma de las UM	Especies grandes: 1 km^2 Especies pequeñas: 0.04 km^2

	Esfuerzo de muestreo por visita	Número de Visitas	T: 4 visitas (4 transectos)
		Esfuerzo por visita	TG: 750 m de recorrido (4 TG x 750m = 3000 m) TP: 200 m de recorrido (4 TP x 750m = 3000 m)

Leyenda: UM: Unidades de muestreo o sitios.

Para establecer las UM se utilizó el sistema de cuadrículas establecidas a nivel nacional y que sirven para evaluar el grado de afectación de las áreas protegidas en el Perú, por la autoridad de gestión de las áreas (SERNANP). Dentro de cada unidad de muestreo, se establecieron espacialmente cuatro transectos de 750 m (K = 4; Figuras 1 y 2), obteniéndose cuatro visitas por transecto en cada UM para la detección de especies grandes, cuatro transectos de 200 m (K = 4; Figuras 1 y 2), obteniéndose cuatro visitas por transecto en cada UM para la detección de especies pequeñas, basado en la búsqueda de señales y rastros. Adicionalmente, y de manera adicional, se estableció una estación de trampa-cámara en cada UM, la cual estuvo activa por al menos 60 días. Cada visita por trampa-cámara estuvo definida por 20 días continuos de muestreo, obteniéndose 5 visitas (K = 3) de muestreo en cada UM.

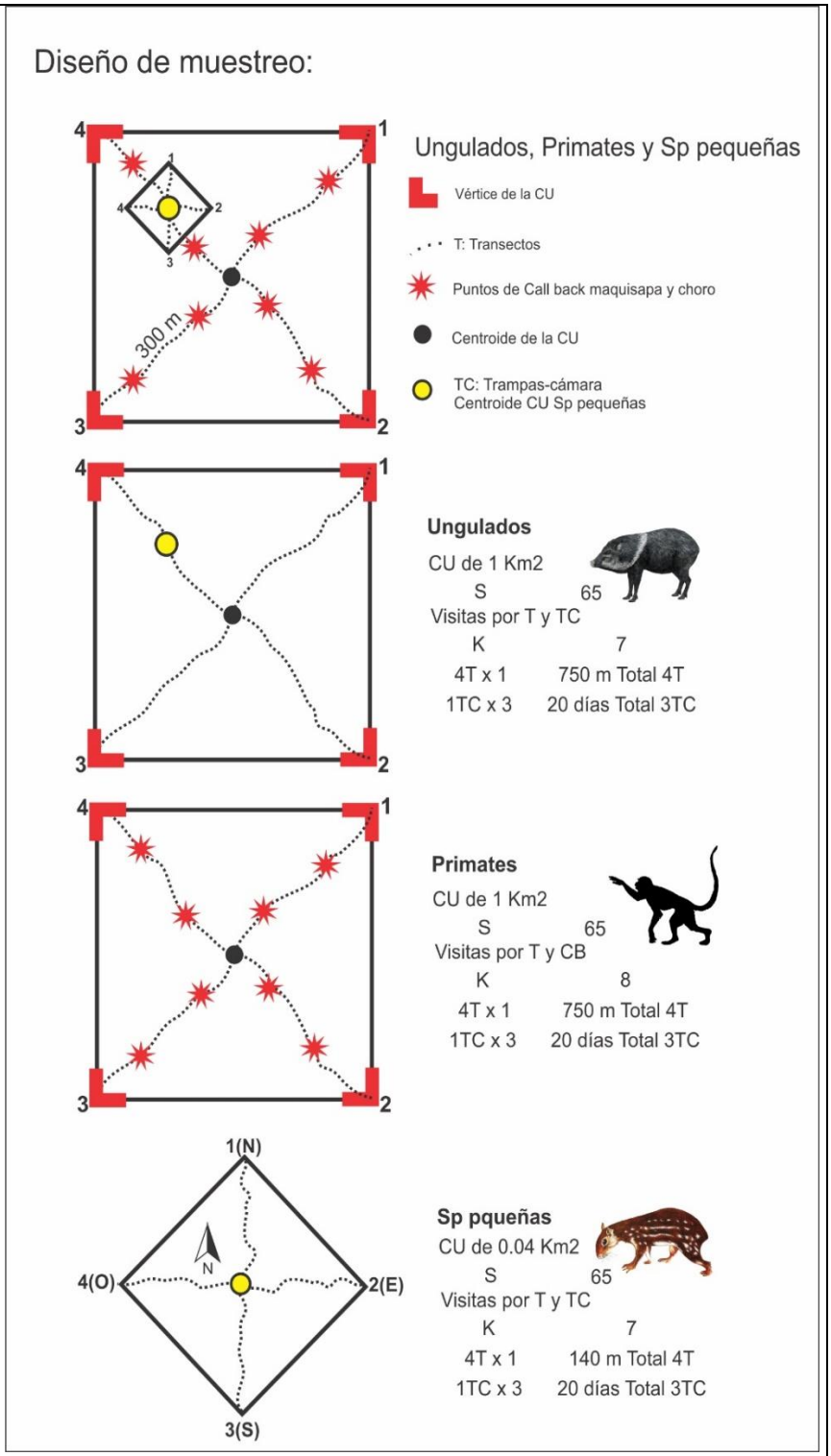


Figura 2: Esquema general del esfuerzo de muestreo utilizado para el monitoreo de animales de caza por ocupación en el 2023.

Mapa del Área de estudio	

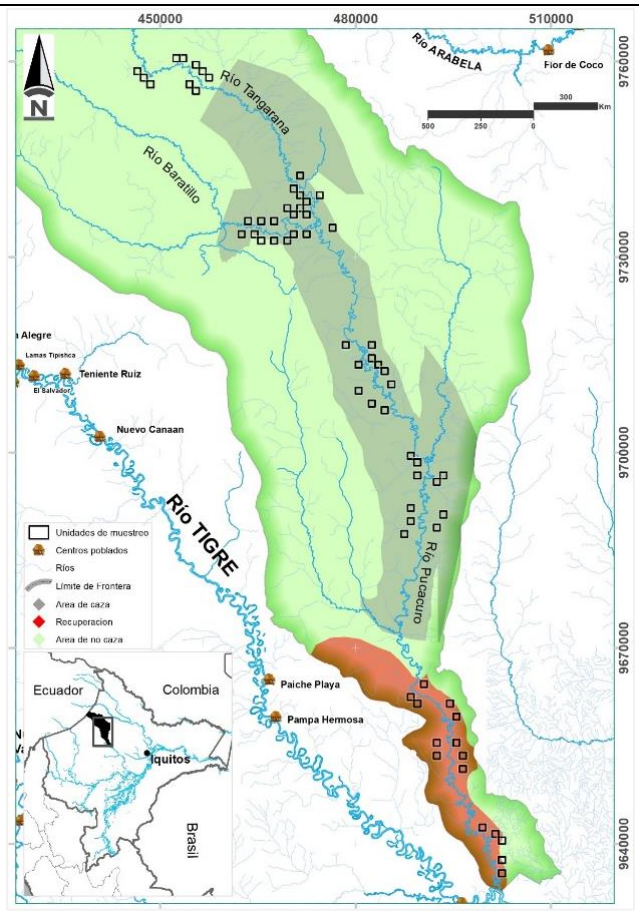


Figura 1. Área de estudio y distribución espacial de las unidades de muestreo utilizadas para el monitoreo de animales de caza en la Reserva Nacional Pucacuro

Cronograma	La implementación del esfuerzo de muestreo en la Reserva Nacional Pucacuro fue de mayo a julio del 2023 para el levantamiento de la línea base del monitoreo.

RESULTADOS

Análisis

Se implementaron las 65 unidades de muestreo en la Reserva Nacional Pucacuro de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 2. Esfuerzo de muestreo implementado para el monitoreo de la ocupación de los animales de caza en la Reserva Nacional Pucacuro 2023.

CU	Fecha Establecimiento	TG	TP	TC	CB	PB
DC-157	25/05/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
DC-155	25/05/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
CZ-150	26/05/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
DB-151	26/05/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	5	3

		DC-152	26/05/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CW-139	28/05/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CW-141	28/05/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CV-137	28/05/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CS-137	28/05/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	6	2
		CS-139	28/05/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CO-130	29/05/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CP-131	29/05/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CQ-128	29/05/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CU-131	29/05/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	5	3
		CV-133	29/05/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CN-105	1/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CO-103	1/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CO-101	1/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CT-102	1/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CS-104	1/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CO-93	2/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	6	2
		CS-97	2/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CP-96	2/06/2023	1,2,4	1,2,3,4	Sí	3	3
		CT-96	2/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	5	3
		CP-94	2/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CK-80	4/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CL-82	4/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CI-85	4/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	5	3
		CG-83	4/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	0	8
		CK-86	4/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CG-79	5/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CI-78	5/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CJ-79	5/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CE-76	5/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		CI-76	5/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	5	3
		BV-60	7/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	6	2
		BY-56	7/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		BW-59	7/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		BW-56	7/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	7	1
		BV-55	7/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	7	1
		BO-59	8/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		BQ-59	8/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		BT-60	8/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		BP-57	8/06/2023	1,2	1,2,3,4	Sí	2	2
		CA-53	9/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	5	3
		BX-50	9/06/2023	1,2,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		BY-54	9/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	5	3
		BX-53	9/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
		BW-52	9/06/2023	2,3,4	1,2,3,4	Sí	3	3

BR-60	11/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	8	0
BT-57	11/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
BX-55	11/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	8	0
CC-58	11/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	8	0
BY-59	11/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
BR-57	11/06/2023	1,3,4	1,2,3,4	Sí	3	3
BF-32	13/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
BE-32	13/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
AY-34	13/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
AZ-35	13/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	6	2
BA-36	13/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
BI-34	14/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
BH-33	14/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
BJ-35	14/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	5	3
BG-36	14/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4
BH-37	14/06/2023	1,2,3,4	1,2,3,4	Sí	4	4

Fuente: Elaboración propia.

Se construyeron tres historiales de detección (Hi) a partir de los registros obtenidos por transectos y trampas-cámara (Tabla 4). Utilizando el programa Presence 2.12.17 (Proteus Wildlife Research Consultants, http://www.proteus.co.nz/), se ajustaron modelos exploratorios utilizando las dos covariables de muestreo o detección (CovK), según el historial de detección utilizado en cada caso (Tabla 4). Posteriormente se ajustaron modelos, tomando en cuenta las nueve covariables que pudieran representar la heterogeneidad entre sitios de muestreo (CovS). Para el ajuste de los modelos se siguieron los siguientes criterios (Tabla 4):

Tabla 3. Modelos ajustados y parametrización utilizada para modelar la ocupación de los animales de caza en la Reserva Nacional Pucacuro en el 2023.

Modelo ajustado: T0
Una especie – Una temporada (*Single Species – Single Season*)

Parámetros	
S	65
K (tres Hi*)	4 (4T, HAN: huellas y avistamientos de 1 día de antigüedad)
	5 (TC20)
	9 (4T + 5TC20)
CovS	9
CovK	2

Pruebas de ajuste y selección de modelos	
Pb	α = 0.05
C-hat	1
Iteraciones	1000

Efecto covariables	
Prueba	Test de Wald

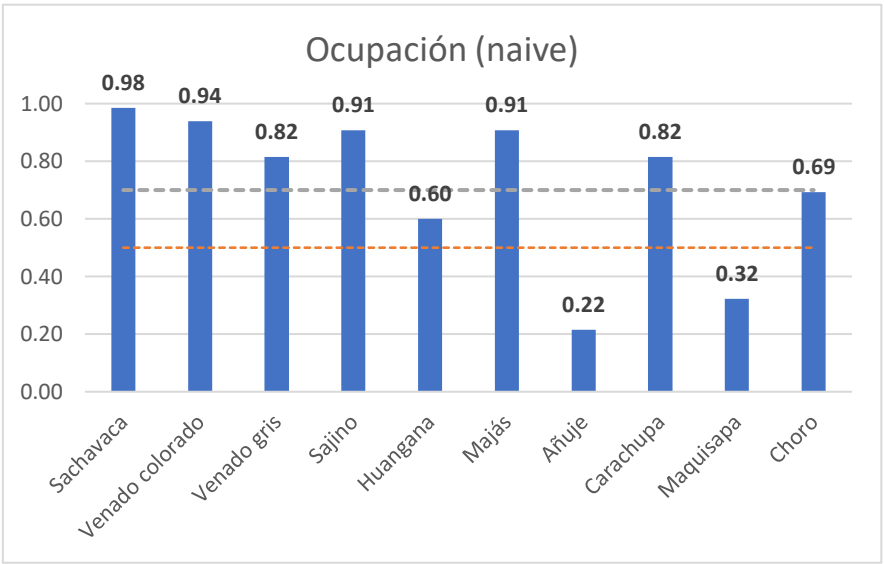
Prueba de Potencia	
Modelo de estimación	Método de Guillera-Arroita y Lahoz-Monfort (2012)

Significancia	α = 0.05	Potencia	1-β = 0.80
		Significancia	α = 0.20
		Umbral de cambio	30%

Resultados de los indicadores [área ocupada]

RESULTADOS DE OCUPACIÓN INGENUA

Los resultados del estado poblacional de los animales de caza en la Reserva Nacional Pucacuro, en general presentan estimados de la ocupación muy altas (especies muy bien conservadas). La sachavaca, venado colorado, venado gris, sajino, majás y carachupa, presentar una muy alta ocupación (superior a 0.70) e indica un muy buen estado de sus poblaciones, siendo la sachavaca la especie con una alta ocupación (psi naive: 0.98). El mono choro y la huangana presentan estimados de ocupación moderado (entre 0.50 y 0.70); mientras que el añuje y la maquisapa presentan una ocupación baja (menor a 0.50).



Resultados e Implicaciones de Gestión [área ocupada]

Estos resultados de la ocupación nos indican un buen estado de las poblaciones de los animales de caza en la Reserva Nacional Pucacuro, e indican que las acciones de manejo que se realizan en el ámbito del área y como resultado de la gestión del ANP vienen siendo muy positivas, por lo que se debe continuar estas acciones a futuro, con miras al beneficio de las poblaciones aledañas, dado el buen estado de conservación de estas especies.

CONCLUSIONES

- ✓ Se realizó con éxito la implementación del monitoreo de animales de caza de la Reserva Nacional Pucacuro, como parte de la implementación de los protocolos de monitoreo de estas especies, aprobado por RD Nº 111-2021-SERNANP-DGANP.

- ✓ Se evaluaron 65 unidades de muestreo en los sectores de recuperación, zona de caza y no caza en la Reserva Nacional Pucacuro.

- ✓ La sachavaca, venado colorado, venado gris, sajino, majás y carachupa, presentar una muy alta ocupación (superior a 0.70) e indica un muy buen estado de sus poblaciones, siendo la sachavaca la especie con una alta ocupación (psi naive: 0.98). El mono choro y la huangana presentan estimados de ocupación moderado (entre 0.50 y 0.70); mientras que el añuje y la maquisapa presentan una ocupación baja (menor a 0.50).

AUTORÍA DE LOS RESULTADOS

Autores y afiliación	Rodrigo Hernando Falcón Ayapi (rfalcon@sernanp.gob.pe) Frank Christian Flores Ponce (frankfp25@gmail.com)
Instituciones responsables de los resultados e instituciones participantes	Reserva Nacional Pucacuro - SERNANP
Cita sugerida para la ficha	Flores-Ponce, F; Falcon-Ayapi, R. 2023. Informe de resultados del monitoreo de ocupación de la Reserva Nacional Pucacuro. SERNANP.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN

Medios de verificación serán adjuntados como anexos al informe: fichas de campo escaneada, fotos, base de datos (Excel u otros), etc.

VI. CONCLUSIONES GENERALES

Se reporta el monitoreo poblacional (densidad poblacional y abundancia relativa, línea base, año 2021), abundancia relativa (consenso cultural, línea base, año 2022) y área ocupada (línea base, año 2023) de animales de caza en la Reserva Nacional Pucacuro, en relación al indicador de producto de Mecanismos participativos adecuadamente implementados. Al 29 de setiembre de 2023, se monitoreó una superficie de **136,045.30 ha** correspondiente al área de caza. Así mismo, es menester, mencionar que si bien aún no se monitorea el indicador abundancia relativa (consenso cultural) y poblacional (densidad y abundancia relativa), con el resultado del monitoreo del indicador **área ocupada** de animales de caza, se cumple con la meta establecida de superficie del ANP con derecho de aprovechamiento para el manejo de carne del monte (**136,045.30** ha).