

Manejo comunitario de la cacería y de la fauna

Avances realizados por la asociación de cazadores
airumaküchi en Puerto Nariño, Amazonas Colombia

François Sandrin

Laurane L'haridon

Liliana Vanegas

Nicole Ponta

Juanita Gómez

Juber Revelo Cuellar

Edilberto Laureano del Águila

Juliana Nates

Nathalie van Vliet



PROGRAMA DE
INVESTIGACIÓN SOBRE
Bosques, Árboles y
Agroforestería

Manejo comunitario de la cacería y de la fauna

Avances realizados por la asociación de cazadores
airumaküchi en Puerto Nariño, Amazonas Colombia

François Sandrin
Fundación Science International

Laurane L'haridon
Fundación Science International

Liliana Vanegas
Fundación Science International

Nicole Ponta
Fundación Science International

Juanita Gómez
Fundación Science International

Juber Revelo Cuellar
Asociación Airumakuchi

Edilberto Laureano del Águila
Fundación Science International

Juliana Nates
Fundación Science International

Nathalie van Vliet
CIFOR

Los Documentos de trabajo 213

© 2016 Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR)



Los contenidos de esta publicación están bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0), <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

DOI: 10.17528/cifor/006286

Sandrin F, L'haridon L, Vanegas L, Ponta N, Gómez J, Cuellar J.R, Laureano del Águila E, Nates J y van Vliet N. 2016. *Manejo comunitario de la cacería y de la fauna: Avances realizados por la asociación de cazadores airumakiuchi en Puerto Nariño, Amazonas Colombia*. Los Documentos de trabajo 213. Bogor, Indonesia: CIFOR.

CIFOR
Jl. CIFOR, Situ Gede
Bogor Barat 16115
Indonesia

T +62 (251) 8622-622
F +62 (251) 8622-100
E cifor@cgiar.org

cifor.org

Quisiéramos agradecer a todos los donantes que apoyaron esta investigación a través de sus contribuciones al Fondo de CGIAR. Para ver la lista de donantes del Fondo, visite: <http://www.cgiar.org/about-us/our-funders/>

Cualquier opinión vertida en este documento es de los autores. No refleja necesariamente las opiniones de CIFOR, de las instituciones para las que los autores trabajan o de los financiadores.

Contenido

Agradecimientos	vi
1 Introducción	1
2 Contexto	3
2.1 Sitio de estudio	3
2.2 Creación de la Asociación de Cazadores Airumaküchi	4
2.3 Enfoque metodológico	4
3 Diagnóstico preliminar	6
3.1 Cartografía participativa del territorio de caza	6
3.2 Diagnóstico preliminar del estado de las poblaciones animales	8
3.3 Estudio de la cadena de mercado	27
3.4 Estudio del consumo local de proteínas	32
4 Acciones para el manejo sostenible de la fauna	42
4.1 Modelización de acompañamiento para el manejo adaptativo	42
4.2 Monitoreo de las actividades de cacería	50
4.3 Proyecto de enriquecimiento de rastrojos “Más Pepas Para Los Animales”	57
4.4 Educación experiencial con niños y jóvenes sobre el tema de fauna y nutrición	64
4.5 Socialización de los resultados, retrospectiva y capacidad adaptativa	69
5 Conclusiones y recomendaciones	74
6 Bibliografía	75
Anexos	76

Lista de figuras, fotografías y tablas

Figuras

1	Mapa de localización del resguardo Ticoya	3
2	Mapa participativo digital de las actividades de cacería en el resguardo Ticoya	9
3	Ubicación de las cámaras trampa en el resguardo Ticoya	10
4	Fotos de cámaras trampa – F.Sandrin 2015 (1: <i>Psophia crepitans</i> ; 2: <i>Dasyprocta fuliginosa</i> ; 3: <i>Mazama gouazoubira</i> ; 4: <i>Panthera onca</i>)	11
5	Distribución de las especies detectadas con foto-trampeo	12
6	Distribución de las detecciones durante el día	12
7	Índice de Shannon entre los diferentes puntos de muestro	13
8	Mapa de repartición de las detecciones de <i>Cuniculus paca</i> en el resguardo Ticoya	14
9	Mapa de repartición de las detecciones de <i>Dasyprocta fuliginosa</i> en el resguardo Ticoya	14
10	Mapa de repartición de las detecciones de <i>Panthera pardalis</i> en el resguardo Ticoya	15
11	Localización de las comunidades encuestadas en el municipio de Puerto Nariño – Amazonas, Colombia	16
12	Localización de los puntos de llamado de <i>Dasyprocta fuliginosa</i> en el municipio de Puerto Nariño, Amazonas - Colombia	18
13	Porcentaje de los cazadores encuestados que practica el llamado para cada especie	19
14	Los hábitats en los cuales los cazadores llaman a los animales	21
15	Tipos de llamado que manejan los cazadores en función de la especie	22
16	Reacción del animal después de escuchar su llamado	23
17	Otros animales atraídos por el llamado de la guara	24
18	Horario de respuesta de la guara al llamado	24
19	Lugares estratégicos en los cuales la guara respondió más veces al llamado	25
20	Número de repeticiones del llamado en las cuales se notó la presencia de la guara	26
21	Distribución de los actores en la cadena de mercado	30
22	Rutas de mercado en la zona trifonteriza	31
23	Porcentaje de niños que consumieron cada tipo de proteína el día antes de la encuesta	35
24	Preferencias de los niños por cada tipo de proteína animal	37
25	Categorías de tabúes	37
26	Tabúes asociados a cada especie.	38
27	Consecuencias del irrespeto a los tabúes	38
28	Nivel de cumplimiento de los tabúes	39
29	Funcionamiento básico del proceso ComMod	43
30	Modelo conceptual de la cacería en el resguardo Ticoya	47
31	Clasificación de las palabras utilizadas por los participantes durante los juegos de rol	48
32	Componentes del manejo intencional. En este, los objetivos son entendidos y compartidos por todos los actores (Adaptado de García y Lescuyer 2008)	49
33	Número de cazadores participantes en el monitoreo por mes	52
34	Número de salidas de cacería y animales cazados por cazador por mes	52
35	Éxito de la salida de cacería. No, corresponde al fracaso en la caza, y Sí, al éxito.	53
36	Distribución de las diferentes especies cazadas	54
37	Técnicas de cacería utilizadas	55
38	Edad y sexo de los animales cazados	55
39	Distribución de los usos de la carne de monte	56
40	Índice de capturas por unidad de esfuerzo (CPUE) (en kilo/hora)	56
41	Zonas de cacería durante los meses de estudio (septiembre de 2015 a agosto de 2016)	57
42	Distribución de las especies intercambiadas	61
43	Ejemplo de mapa entregado a cada familia	61
44	Ubicación de los rastros enriquecidos durante el proyecto “Más pepas para los animales”	62
45	Mapa global de todos los rastros enriquecidos	63
46	Método de investigación construido por los niños	67

Fotografías

1	Asociados de Airumaküchi el día de la creación de la asociación	4
2	Realización de un mapa participativa por los miembros de la comunidad	6
3	El mapa participativo finalizado	7
4	Realización de las encuestas	17
5	Guara (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>) y cazador realizando el llamado de la guara	17
6	Lugares estratégicos: quebrada, salado y fuentes de comida	20
7	Silbato de lata - L.I'Haridon 2015	22
8	Silbato de hueso - L.I'Haridon 2015	22
9	Encuestas en las escuelas	33
11	Órgano sexual de la danta (al que se le atribuye que aporta juventud)	39
12	La comunidad de Santa Teresita participando a un juego de rol	42
13	Sesiones de desarrollo del nuevo juego	46
14	Ejemplos de pantallazos de la aplicación KoBoCollect	51
15	Dibujos de las familias representando mapas de los rastros	58
16	Plántulas de Aguaje y de Umari	58
17	Cazadores trayendo plantas para el intercambio	60
18	Familias plantando los nuevos árboles frutales	60
19	Vivero artesanal para plántulas de árboles frutales	64
20	Actividades de construcción del método de investigación	66
21	Evaluación del material vegetal de vivero, plántula sana Vs. plántula enferma	67
22	Los niños realizando las etiquetas	68
23	Estructura de madera para la visualización de los datos de monitoreo de cacería	69
24	Asamblea General de la asociación durante la cual se presentaron los resultados obtenidos	70
25	Cartilla de divulgación de resultados 2012-2013	71

Tablas

1	Ventajas y desventajas del llamado y del foto-trampeo, como técnicas de monitoreo	27
2	Cantidad de niños encuestados en cada localidad (época de aguas bajas y altas)	33
3	Número de encuestados, en relación a su género y características	34
4	Lista de las especies de carne de monte y de pescado silvestre, consumidas durante las épocas de aguas altas y bajas	36
6	Especies de árboles frutales en el monte cerca del casco urbano de Pto Nariño	59

Agradecimientos

Agradecemos a los miembros de la Asociación Airumaküchi por toda su confianza en nuestra responsabilidad técnica para la realización de este documento. Agradecemos también a todos los informantes, expertos de instituciones locales, cazadores y actores de la cadena de mercado de carne de monte, quienes participaron activamente en este estudio y facilitaron nuestras visitas al campo. Este trabajo fue posible gracias al apoyo financiero de USAID y UKAID a través de la Iniciativa de Investigación sobre Carne de monte del CIFOR. Esta investigación fue financiada por Donantes del Fondo CGIAR. Para ver la lista de donantes del Fondo de Donantes, ingrese a: www.cgiar.org/about-us/our-funders.



1 Introducción

A lo largo de los siglos, la cacería y el consumo de carne de monte, permitieron desarrollar conocimientos tradicionales locales y medios de transmisión importantes, a nivel cultural y espiritual, por parte de las poblaciones rurales e indígenas del mundo (Kuhnlein, 2009). Hoy en día, el uso de la fauna silvestre, como mamíferos terrestres o semiterrestes, sigue desempeñando un papel esencial en la seguridad alimentaria y en los ingresos económicos de las poblaciones de las regiones tropicales del mundo (Nasi et al. 2008). Aunque, hoy en día, la alimentación tradicional está siendo desplazada cada vez más, por el consumo de productos de origen industrial y procesado (van Vliet et al. 2014 a); la carne de monte sigue siendo una fuente de proteína y de micro-nutrientes primordial en la dieta alimentaria de estas poblaciones (Sarti et al. 2015), especialmente para las comunidades indígenas (van Vliet et al. 2014 a). La carne de monte es consumida por los cazadores y sus núcleos familiares con fines de subsistencia; por otra parte, su venta les procura una fuente de ingresos complementarios para suplir otro tipo de necesidades. La venta de la carne de monte es una actividad económica que representa una importante cadena de comercio, implementada en zonas rurales, e incluso en asentamientos urbanos (van Vliet et al. 2014).

No obstante, teniendo en cuenta los efectos de la cacería sobre la fauna silvestre y con el fin de evitar el síndrome de “bosque vacío, estómago vacío” mencionado por Nasi y colaboradores en 2011, es necesario implementar una gestión sostenible de la cacería (Fragoso et al. 2004). Sin embargo, la estimación de la sostenibilidad de la cacería y la identificación de sistemas de manejo sostenible, continúan siendo un reto para las instituciones. Los modelos basados sobre la teoría de los socio-ecosistemas en los cuales se promueve una gestión adaptativa han sido propuestos como opción para un manejo sostenible (van Vliet et al. 2015). Sin embargo, la experiencia demuestra que entre más se involucren a las poblaciones locales en el proceso, mejor será el resultado del proyecto (Balduz 2009). La participación de las comunidades locales se debe aplicar en dos perspectivas, desde un enfoque técnico y desde la visión de quienes toman decisiones (Fisher 1995). De esta manera se garantiza la efectividad de la participación comunitaria en la gestión de la biodiversidad (Noss et al. 2004).

En este contexto, el CIFOR y la Fundación S.I. han apoyado desde marzo de 2014 a un grupo de cazadores indígenas de Puerto Nariño (Amazonas), hoy organizados bajo el nombre de la Asociación de Cazadores Airumaküchi, para desarrollar e implementar una propuesta de manejo legal y sostenible de fauna silvestre. Este proyecto es manejado con una gestión comunitaria e involucra múltiples actores, de las poblaciones locales; asociaciones científicas locales e internacionales; e institutos gubernamentales. El presente documento presenta los avances realizados por la Asociación Airumaküchi para el diagnóstico de la cacería en su territorio y las experiencias preliminares del manejo participativo y adaptativo que realizan. Más específicamente, este documento presenta los resultados del diagnóstico preliminar para caracterizar el sistema socio-ecológico del territorio de caza (cartografía del territorio de caza, estimación de las poblaciones animales, cacería/consumo y comercio de carne de monte) y los resultados de la implementación de actividades que buscan establecer un manejo sostenible.



2 Contexto

2.1 Sitio de estudio

Este proyecto se desarrolló en el municipio colombiano de Puerto Nariño, localizado en el departamento de Amazonas, en el extremo sur de Colombia. Es un municipio limítrofe al sur y al oeste con el Perú, y al este con el Parque Natural Nacional Amacayacu en Colombia. En el área de Puerto Nariño se asientan 23 comunidades indígenas repartidas entre los 1876 km² que conforman el municipio, cuyos habitantes pertenecen principalmente a las etnias ticuna, yagua y cocama. Sin embargo, es posible encontrar personas mestizas o de otras etnias.

Las comunidades indígenas de Puerto Nariño, subsisten principalmente de la práctica de actividades del sector primario, tales como cacería, pesca y agricultura. No obstante, debido al desarrollo en los medios de acceso al municipio por vías fluviales, se comenzaron a desarrollar actividades del sector terciario, como el turismo y la extracción maderera. Dentro de las actividades económicas del municipio, la cacería representa una fuente de ingresos complementarios para las comunidades, por la venta de la carne. Así mismo, tiene importancia a nivel nutricional por los significativos aportes en proteínas que provee este recurso natural. Igualmente, es de importancia cultural y espiritual, y está asociada a la medicina tradicional.

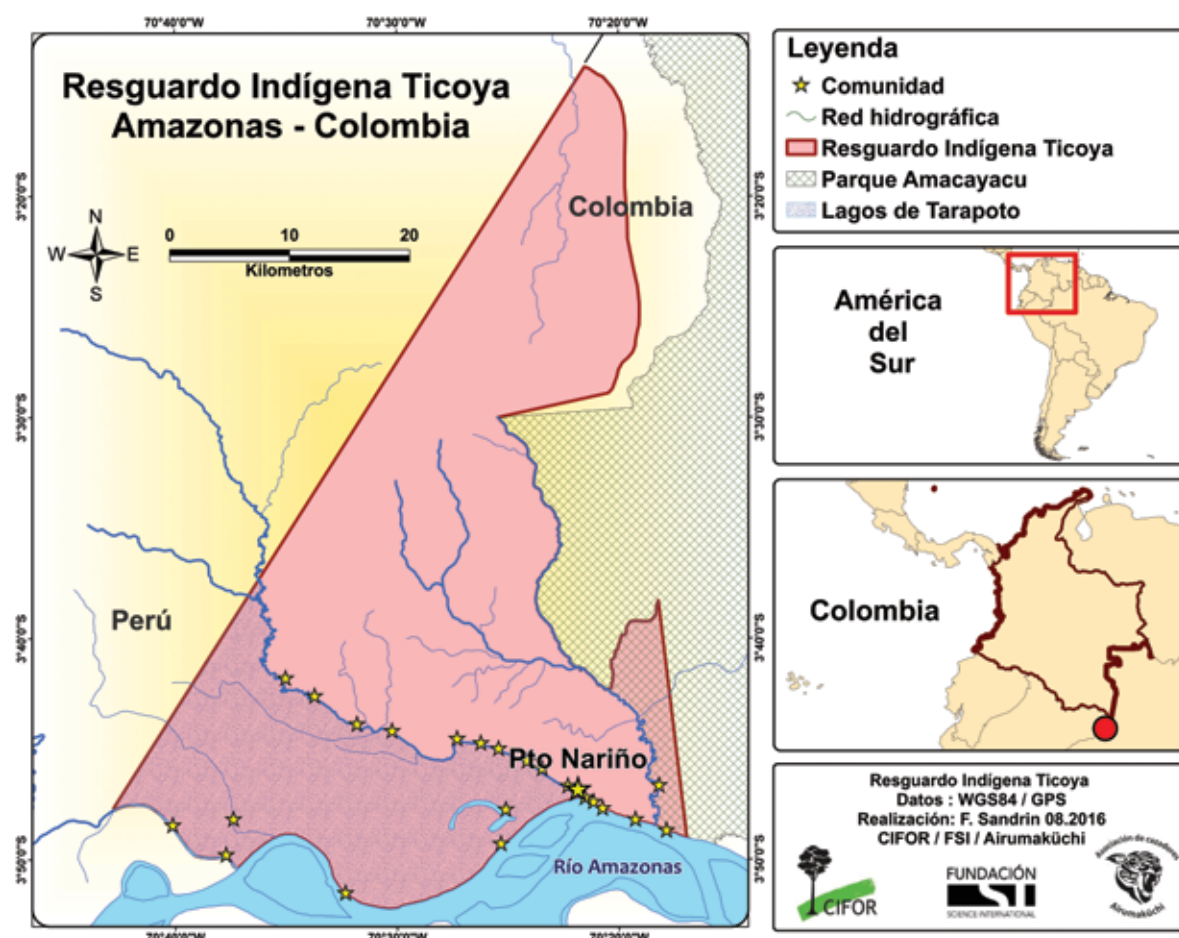


Figura 1. Mapa de localización del resguardo Ticoya



Foto 1. Asociados de Airumaküchi el día de la creación de la asociación.

Foto de N. Ponta 2015

2.2 Creación de la Asociación de Cazadores Airumaküchi

Un grupo de cazadores de Puerto Nariño decidieron constituir una asociación que representara sus intereses con el apoyo de CIFOR y de la Fundación SI. La Asociación Airumaküchi se constituyó legalmente en diciembre 2015, y está abierta a todos los cazadores de las comunidades de Puerto Nariño que desean participar en sus actividades y que comparten una misma ideología y objetivos. La Asociación Airumaküchi, o tigres del agua en la lengua indígena ticuna, busca mejorar la calidad de vida y la seguridad alimentaria de las comunidades indígenas, en especial de los cazadores y sus núcleos familiares, y fortalecer la cultura de los pueblos indígenas a través de los conocimientos tradicionales relacionados a la actividad de cacería de animales silvestres.

2.3 Enfoque metodológico

La metodología de trabajo de CIFOR y de la Fundación S.I. en apoyo a la Asociación de cazadores Airumaküchi, se basa en una ética de manejo adaptativo y participativo. Las iniciativas de trabajo las propusieron los miembros de la asociación. El CIFOR y la Fundación S.I., brindaron el apoyo técnico y financiero para su realización, facilitando espacios para la toma de decisiones por parte de múltiples actores. La primera fase de trabajo tuvo como objetivo la comprensión del sistema socio-ecológico del territorio de caza de Puerto Nariño. La segunda fase consistió en el desarrollo de actividades que permiten mejorar el manejo de la cacería y de la fauna, con un enfoque integrador en términos de género y edades. En el marco de este trabajo, la sostenibilidad se presenta como un objetivo que toma en cuenta diversos aspectos desde lo ecológico hasta lo económico, pasando por el respeto de los valores tradicionales y culturales. El presente documento presenta los avances obtenidos. Sin embargo, este trabajo sigue en curso, por lo cual los resultados no se deben considerar como finales.



3 Diagnóstico preliminar

3.1 Cartografía participativa del territorio de caza

3.1.1 Principio general de la metodología

La cartografía participativa permite compartir la visión del territorio con los diferentes participantes. Los mapas participativos pueden ser de varios tipos: mapas prácticos (mapas en papel o en el suelo, por ejemplo), mapas 3D, mapas digitales (IFAD 2009). Cada tipología tiene sus puntos a favor y en contra. En enero de 2015, al iniciar el proyecto, nos reunimos con un grupo de cazadores y cazadoras, el responsable del ordenamiento territorial de ATICOYA (Asociación Ticuna Cocama y Yagua) y el curaca del casco urbano de Puerto Nariño. Inicialmente, el grupo elaboró un mapa en papele de pliego con marcadores de colores para mostrarnos como veían su territorio.

En este ejercicio, se buscó ubicar los elementos clave del territorio en relación con los objetivos del proyecto. En relación con nuestro estudio, los participantes ubicaron elementos como las comunidades, las zonas de chagras y de rastrojos, los ríos, las zonas de cacería, los campamentos de caza, los salados, las zonas de pepeaderos etc.

El mapa en papel es una buena herramienta de comunicación entre la comunidad y el equipo técnico del proyecto y nos dio una visión preliminar del territorio del resguardo Ticoya. Sin embargo, resultó ser insuficiente para las actividades que planeamos llevar a cabo. Por esto, complementamos



Foto 2. Realización de un mapa participativa por los miembros de la comunidad.

Foto de L. Vanegas 2015



Foto 3. El mapa participativo finalizado.

Foto de L. Java 2015

este primer trabajo con información georreferenciada. Los cazadores de diferentes comunidades acompañaron a un miembro del equipo técnico a la selva durante salidas de varios días, y con la ayuda de un GPS Garmin 62s, pudimos realizar un mapa digital,; utilizando un software especializado en SIG. En este mapa, ubicamos los ríos, los salados, los campamentos de caza, las comunidades etc.

3.1.2 Resultados

Cartografía práctica sobre papel

Al final de la sesión de cartografía sobre papel, los miembros de la comunidad dibujaron la parte del territorio que más utilizaban, es decir, las orillas de los tres ríos principales del resguardo: el río Amazonas, el río Loretoyacu y el río Amacayacu. También ubicaron el Parque Nacional Amacayacu (al este del resguardo), los humedales de Tarapoto (al Sur), así como varios lagos de pesca, las zonas de cacería con los diferentes animales que se pueden encontrar en cada zona, las trochas de cacería (con una idea de tiempo para ir a cada lugar), y las zonas de salados.

En general, los cazadores indicaron que la caza de animales pequeños como el armadillo (*Dasypus* spp.), la guara (*Dasyprocta fuliginosa*) y la boruga (*Cuniculus paca*) se puede realizar cerca de las comunidades (a un máximo de una o dos horas de camino). Sin embargo, para encontrar animales más grandes como los venados (*Mazama americana* y *Mazama gouazoubira*), la danta (*Tapirus terrestris*), el churuco (*Lagothrix lagotricha*) y los marranos de monte (*Tayassu pecari* y *Pecari tajacu*), los cazadores indicaron que tienen que adentrarse más en las zonas de selva, generalmente por río a 4-10 horas, y que estas salidas de cacería duran varios días).

Cartografía numérica con SIG:

Con un total acumulado de 20 días de validación en terreno de la cartografía, pudimos georreferenciar con la ayuda de un GPS forestal más de 100 kilómetros de trochas de cacería (en tierra firme), 10 puntos de referencias, más de 40 campamentos de cacería, más de 20 salados y nombrar varias quebradas que sirven a los cazadores para ubicarse.

El análisis de los datos cartográficos digitales nos permitió calcular la superficie total del resguardo, que es de 1471 km² (Figura 2).

Con toda esta información, pudimos construir una base de datos SIG, realizar mapas temáticos, y apoyar otras actividades del proyecto como el monitoreo de fauna, el monitoreo de cacería y el proyecto de reforestación.

La información de la base de datos SIG fue completada después de cada salida de campo en la selva.

Observamos un gran interés de parte de las diferentes comunidades en compartir su conocimiento de su territorio y poder visualizarlo en un mapa. Dado que el territorio es muy grande, ningún cazador conoce todas las trochas de cacería o cada uno de los salados, por lo que este proceso, fue una oportunidad de hablar y compartir entre ellos para aprender más y descubrir las zonas de cacería de las otras comunidades.

Varios cazadores aprendieron a utilizar el GPS para registrar informaciones y muchos de ellos practicaron la lectura de un mapa (relacionar los elementos de la leyenda con lo que aparece en el mapa).

3.2 Diagnóstico preliminar del estado de las poblaciones animales

3.2.1 Foto-trampeo

Principio general de la metodología

Para hacer una gestión sostenible de un recurso, es primordial conocer el estado de base y hacer un monitoreo del dicho recurso con fin de garantizar la sostenibilidad ecológica del sistema. El monitoreo de la fauna debe ayudar a las comunidades indígenas a tomar decisiones de gestión adaptativa. Sin embargo, evaluar la abundancia de la fauna en las selvas tropicales densas es un gran reto ya sea porque la vegetación es muy cerrada, el territorio muy amplio, o las especies son discretas, en algunos casos nocturnas o arborícolas, lo que dificulta su monitoreo. Además, a nivel científico, evaluar la abundancia real o la densidad de animales en las selvas tropicales sigue siendo un tema muy controvertido, ya que los resultados pueden variar considerablemente y tener márgenes de error muy grandes de acuerdo a los métodos utilizados (además de que no se trata de un criterio exclusivo de sostenibilidad del sistema). Por esto, evaluar la abundancia de las poblaciones de animales silvestres no nos pareció pertinente considerando los objetivos y los recursos del proyecto. Por lo contrario, la posibilidad de establecer una línea base para un monitoreo que permita observar tendencias poblacionales en base a índices relativos de abundancia resultó ser mucho más apropiado.

Existen varios métodos de monitoreo de fauna, con índices directos e indirectos que el gestor de un proyecto tiene a su disposición. En el marco de este proyecto, elegimos un método que se está desarrollando mucho en los últimos años: el foto-trampeo. Se trata de efectuar observaciones directas de los animales con apoyo de cámaras digitales que cuentan con sensores de movimiento de calor sin que el animal se percate. Es un método no invasivo, discreto, que tiene la ventaja de ser autónomo durante varias semanas (hasta varios meses) una vez la cámara se disponga en el lugar de estudio. Generalmente, las cámaras trampa se utilizan para monitorear especies terrestres diurnas y nocturnas.

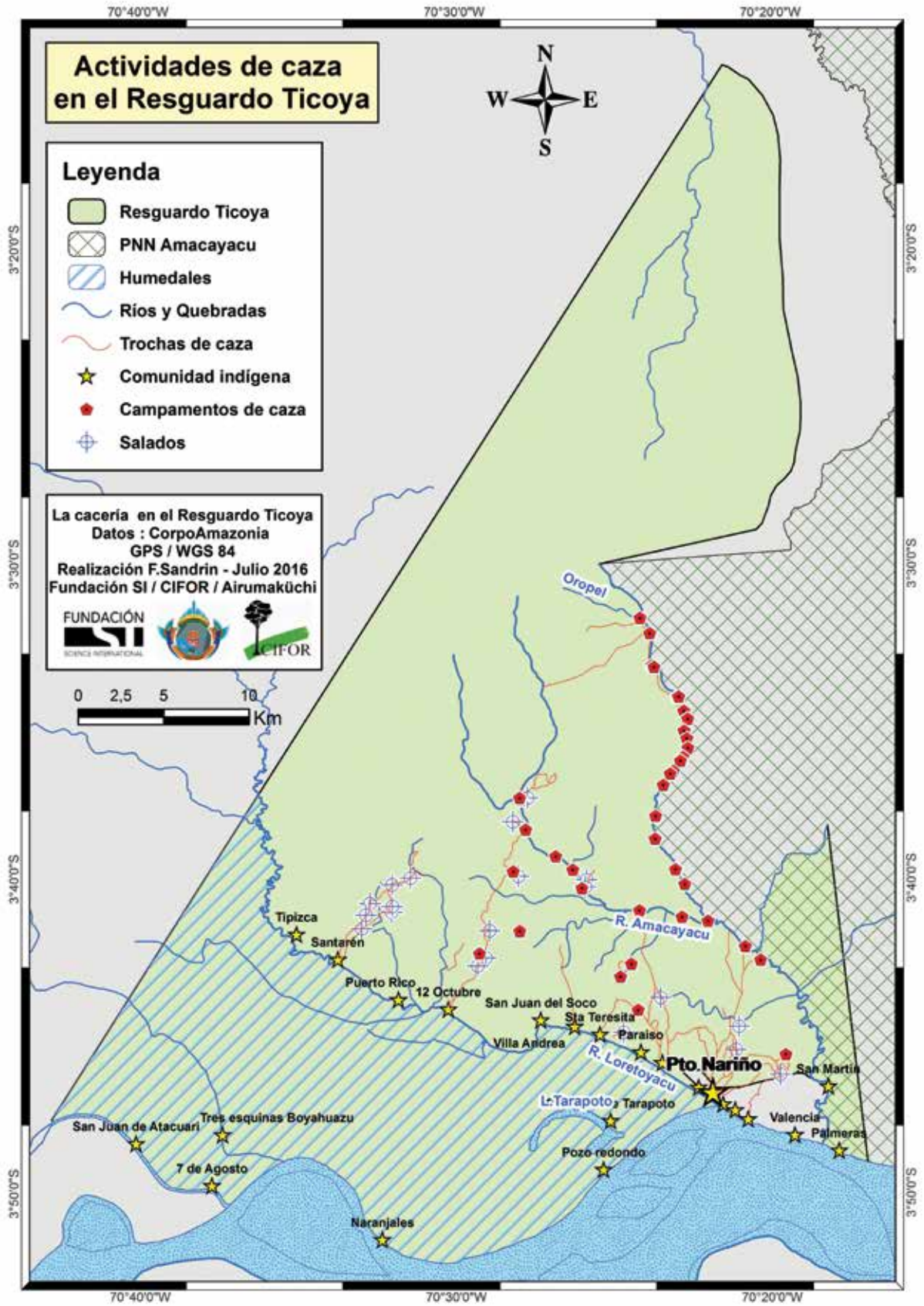


Figura 2. Mapa participativo digital de las actividades de cacería en el resguardo Ticoya

Los datos obtenidos (las fotos) son menos subjetivos que las observaciones de asistentes de campo y pueden ser verificadas en cualquier momento.

En el marco de proyecto, utilizamos el protocolo normalizado de la red de vigencia TEAM (Tropical Ecology Assessment & Monitoring Network, <http://www.teamnetwork.org>) que consiste en:

- un mínimo de 60 puntos de muestreo
- las cámaras son repartidas con una distancia de 1,4 km entre cada una (una cámara / 2 km²)
- las cámaras se dejan por lo menos 30 días seguidos en cada punto
- no se deben utilizar señuelos
- las cámaras son colocadas a 30-40 cm del suelo, cerca de las trochas de animales

Disponíamos de 24 cámaras trampa y decidimos repartir el estudio en tres periodos de 5 semanas. Para cada periodo, elegimos ubicar las cámaras en tres bloques de 8 cámaras a una distancia de 1,4 km entre cada aparato. Desafortunadamente, solo pudimos hacer una sesión de monitoreo con foto trapeo, utilizando 24 cámaras trampas (zona C en la figura 3), en vez de las tres sesiones planeadas, lo que nos hubiera permitido tener un total de 72 puntos de muestreo. Esto debido a que la Asociación Airumaküchi no obtuvo las autorizaciones necesarias de parte de algunos curacas. Además, los datos de 4 cámaras no se pudieron analizar, por lo tanto presentaremos los resultados obtenidos con 20 cámaras trampa.

Todas las cámaras se colocaron en la selva virgen a una distancia de 3 a 5 kilómetros de las comunidades, a veces cerca de zona de perturbación humana (principalmente corta de madera). Así mismo, para maximizar la probabilidad de tener fotos de animales, tratamos de ubicar las cámaras en los salados previamente identificados durante la fase de cartografía. En caso de ausencia de un salado

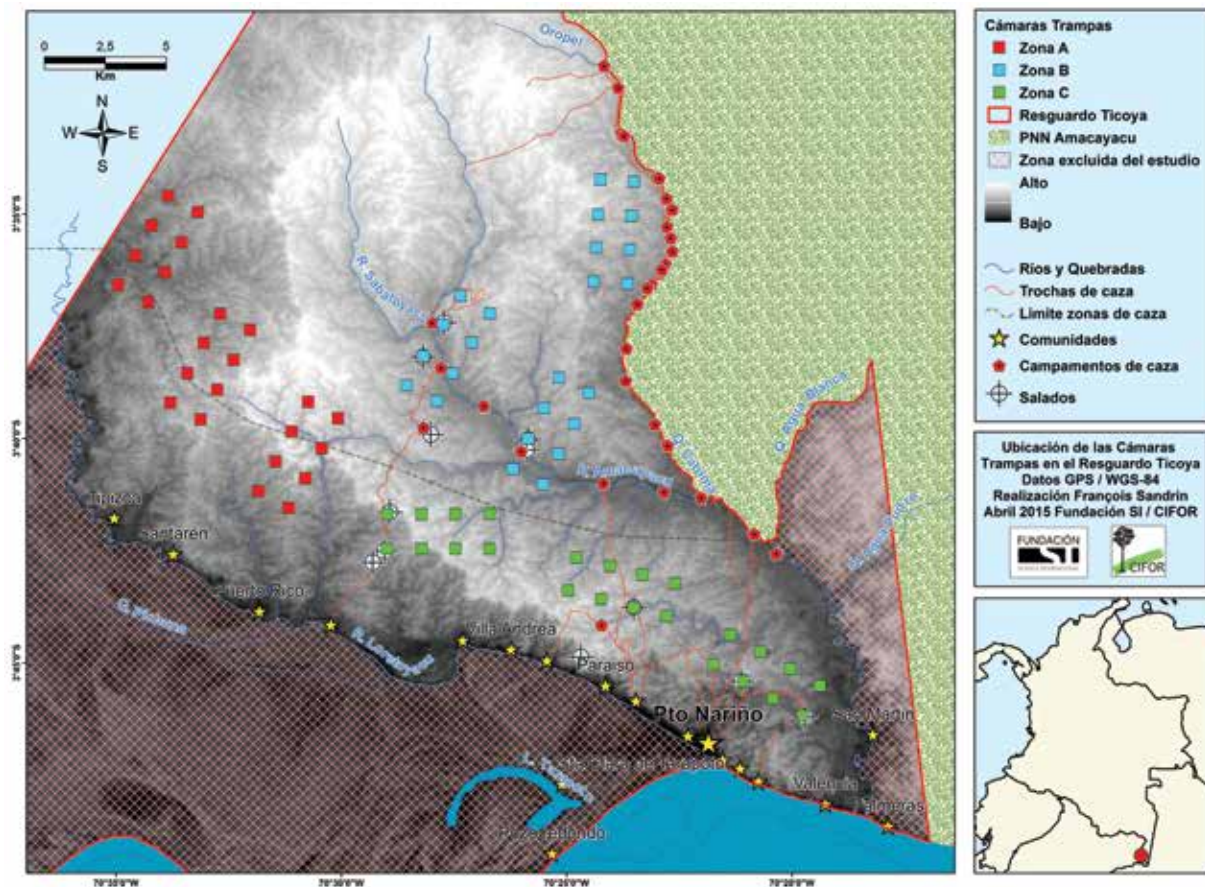


Figura 3. Ubicación de las cámaras trampa en el resguardo Ticoya



Figura 4. Fotos de cámaras trampa – F.Sandrin 2015 (1: *Psophia crepitans* ; 2: *Dasyprocta fuliginosa* ; 3: *Mazama gouazoubira* ; 4: *Panthera onca*)

en la proximidad del punto de muestro teórico, tratamos de colocar la cámara cerca de un árbol en fructificación o al menos en lugares donde se evidenciaban rastros de los animales. Este estudio se realizó entre los meses de mayo y junio de 2015.

Luego de la recuperación de las cámaras trampa, las fotos efectivas fueron obtenidas; realizando un proceso de selección en donde se descartaron las fotos vacías, es decir, sin animales y las fotos repetidas. Posteriormente las fotos efectivas fueron organizadas en una base de datos Access®, llamada CameraBase®. El equipo técnico había preparado anteriormente esta base de datos con los nombres de las especies locales de Amazonas. A partir de estos datos, hicimos mapas de distribución de especies, así como gráficas descriptivas de la detección de las especies más cazadas. La repetición de este mismo protocolo cada año o cada dos años nos permitiría identificar tendencias en las poblaciones animales y sus respuestas a las diferentes decisiones sobre su gestión.

Resultados del foto-trampeo

Cinco semanas después de haberlas colocado en la selva, recuperamos las cámaras trampa y entramos en la base de datos CameraBase® 1010 fotos seleccionadas dentro de un total de más de 10.000 fotos. Estas fotos representan un total de 196 eventos de detección de animales (ejemplos en Foto 4).

Logramos identificar un total de 32 especies o grupos de especies repartidos como sigue:

Los animales más detectados fueron las aves del grupo de los crácidos (paujiles, jacamín y pavas) con 17 % de la suma total de las detecciones. Para casi todas las detecciones de estas aves, varios individuos fueron identificados (parejas para paújiles y pavas, bandadas de 5 a 10 individuos

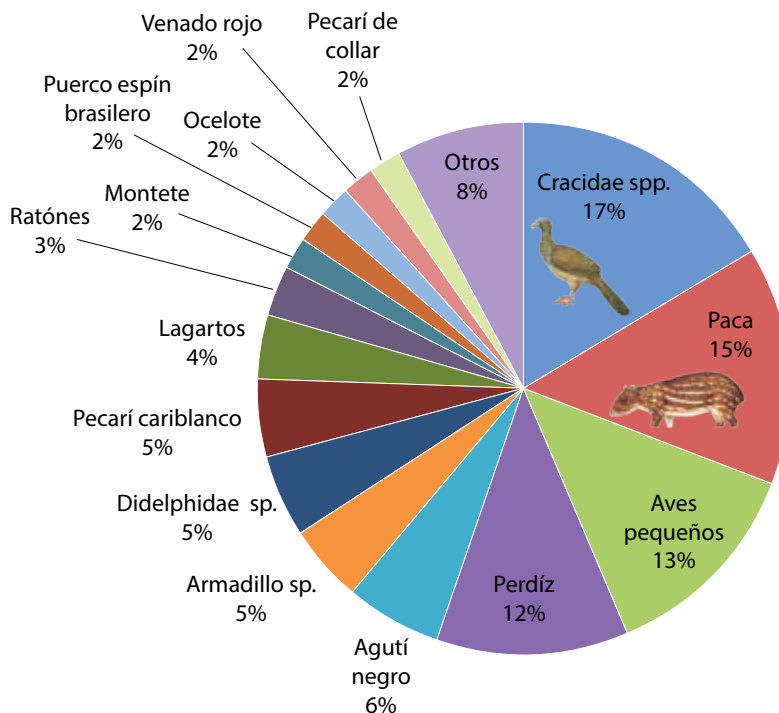


Figura 5. Distribución de las especies detectadas con foto-trampeo

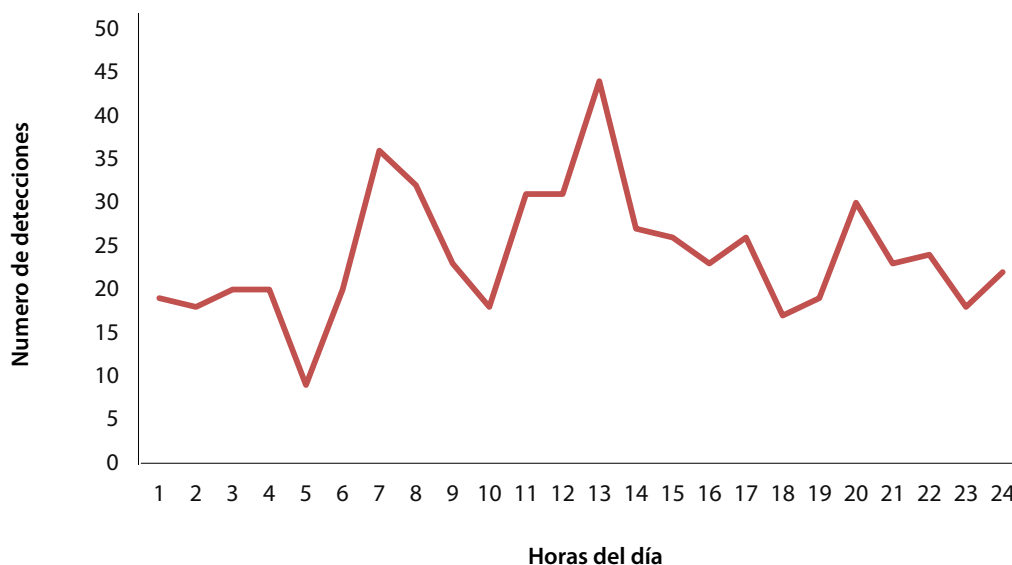


Figura 6. Distribución de las detecciones durante el día

para jacamín). La paca (*Cuniculus paca* llamada localmente “boruga”) representa el 15 % de las detecciones, las aves pequeñas el 13 %, la perdiz el 12 %, el agutí negro (*Dasyprocta fuliginosa* llamada localmente “guara”) el 6 % y los armadillos (*Dasyprocta novemcinctus* y *Dasyprocta kappleri*) el 5 %. Los pecarís (*Tayassu pecari* y *Pecari tajacu*) representan 7 % de las detecciones incluyendo las dos especies, pero para cada detección, identificamos varios individuos, sobre todo para *Tayassu pecari* que puede andar en manadas de más de 200 individuos mientras *Pecari tajacu* tiene manadas más pequeñas (hasta 10 individuos). Los venados (*Mazama americana* y *Mazama gouazoubira*) fueron poco detectados (2 %). Notaremos que identificamos por lo menos 4 especies de felinos: el jaguar (*Panthera Onca*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), el puma (*Puma concolor*) y el yaguarundí (*Puma*

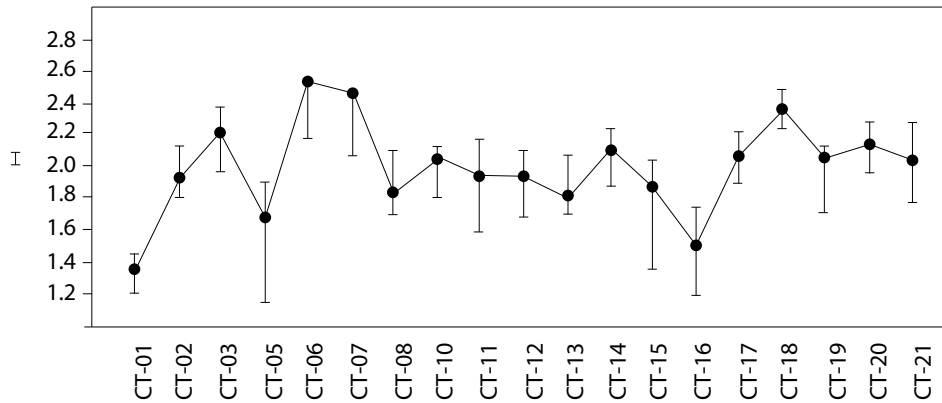


Figura 7. Índice de Shannon entre los diferentes puntos de muestreo

yagouaroundi). Además de estos felinos, identificamos otros carnívoros: la tayra (*Eira barbara*), el kinkajou (*Poto flavus*), el perro vinagre (*Speothos venaticus*), el coatí de cola anillada (*Nasua nasua*), y la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*). Para terminar, identificamos también el oso hormigero (*Myrmecophaga tridactyla*), didélfidos, lagartos, el puerco espín brasileiro (*Coendou prehensilis*) y en una sola ocasión, el tapir (*Tapirus terrestris*).

Como en cada foto (y en su fichero exif) está inscrita la hora de la detección, es posible visualizar la distribución durante el día de la actividad de cada especie. Aquí presentamos la distribución de las detecciones para todas las especies agrupadas:

Podemos identificar tres picos de actividades durante el día: al amanecer entre la 6 y 7 de la mañana, otro al medio día y otro después del atardecer a las 7 de la noche. Sería interesante reiterar este gráfico para cada especie diferente con el fin de conocer más sobre su etología.

Utilizando el programa Past®, calculamos el índice de Shannon, cuya fórmula es la siguiente:

$$H = - \sum p_i * \ln(p_i)$$

H = índice de diversidad de Shannon

p_i = porcentaje de detección de una especie i

El índice de Shannon nos muestra un contraste entre algunos puntos con una diversidad de especies detectadas relativamente 2 veces más baja en comparación con otros puntos. Eso se puede explicar con la presencia o no de un salado, de un árbol en fructificación, de las perturbaciones humanas y otras covariables ambientales que anotamos para cada punto de muestreo. Recordemos aquí que un mayor índice de diversidad de Shannon no significa solamente más especies diferentes sino también un mayor balance entre las especies detectadas.

También hicimos un análisis espacial de la repartición de algunas especies como la paca y el agutí que son de las especies más cazadas localmente y el ocelote que es emblemático de la región como representante de los felinos grandes (Figuras 8, 9 y 10).

Analizando estos mapas, podemos concluir que la paca tiene una repartición más homogénea y una tasa de detección más alta que el agutí y el ocelote. En efecto, encontramos la paca en 18 de los 20 puntos en comparación de 12 para el agutí y 7 para el ocelote.

Este tipo de mapas temáticos son de un gran interés para intercambiar con la comunidad y permite a los cazadores visualizar de manera más simple los resultados del estudio.

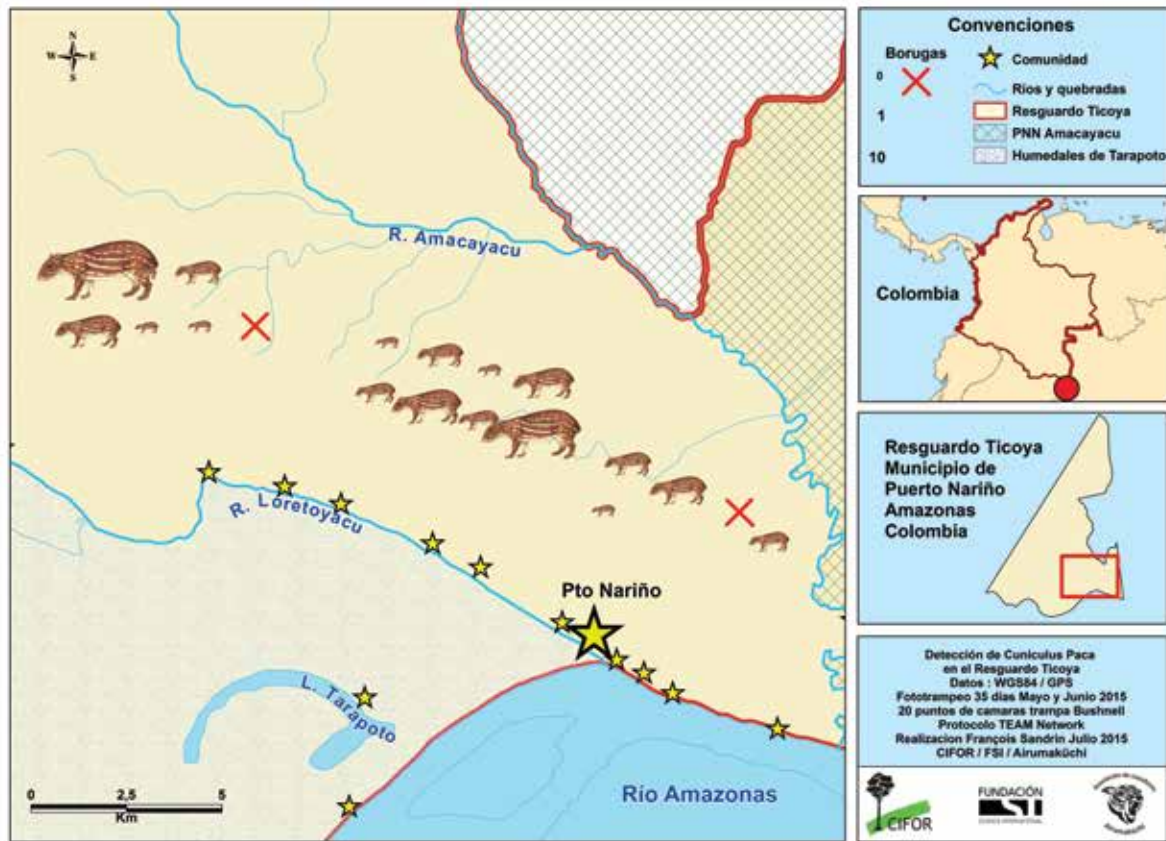


Figura 8. Mapa de repartición de las detecciones de *Cuniculus paca* en el resguardo Ticoya

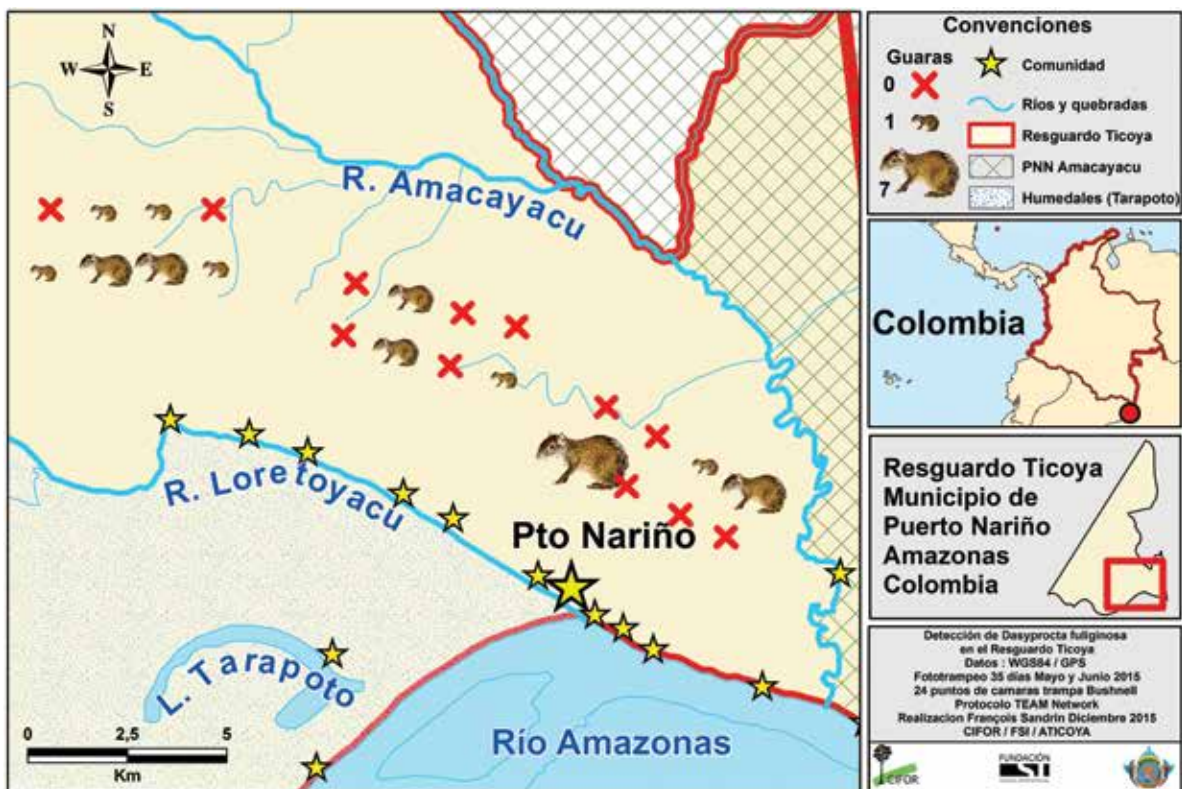


Figura 9. Mapa de repartición de las detecciones de *Dasyprocta fuliginosa* en el resguardo Ticoya

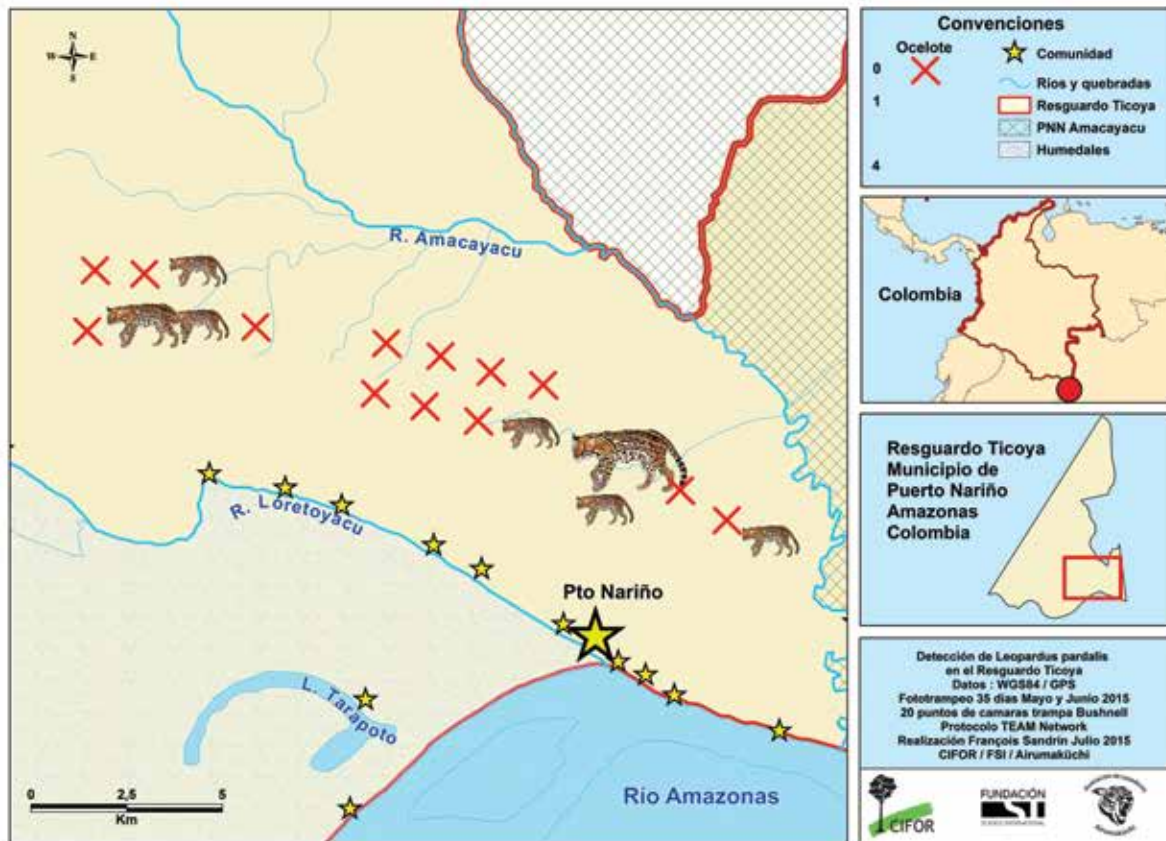


Figura 10. Mapa de repartición de las detecciones de *Panthera pardalis* en el resguardo Ticoya

Si el estudio se reproduce en un intervalo de tiempo, la comparación entre el mapa para una especie de un año al otro ofrece un modo de visualización muy intuitivo de las tendencias de la población animal tanto a nivel espacial como numérico.

3.2.2 El llamado

Principio general de la metodología

Una nueva metodología estudiada para monitorear la biodiversidad, y la fauna silvestre, consiste en la utilización de conocimientos ecológicos tradicionales y de prácticas tradicionales de caza por parte de las poblaciones locales. Este instrumento de gestión adaptativo permite a las poblaciones sentirse más involucradas y comprometidas con los proyectos y sus actividades. Así mismo este tipo de monitoreo son de gran interés en el contexto de gestión participativa porque ofrecen la posibilidad de aplicar un monitoreo fácil, a largo plazo, y de bajo costo.

Ahora bien, algunos cazadores del municipio colombiano de Puerto Nariño utilizan una técnica tradicional de cacería que consiste en la imitación del llamado de un animal, con el fin de atraerlo; con el objetivo de caracterizar y aplicar esta técnica en campo se hizo un análisis de esta en Puerto Nariño, como forma de monitoreo de especies frecuentemente cazadas. Se realizaron encuestas a los cazadores que conocen y practican el llamado en comunidades indígenas del municipio. Posteriormente, se aplicó el llamado en campo específicamente a una de las especies cazadas: la guara (*Dasyprocta fuliginosa*). La aplicación del llamado permitió en primer lugar, confirmar o completar información sobre la metodología del llamado proporcionada por los cazadores mediante las encuestas; y en segundo lugar, evaluar su efectividad para detectar la presencia de la guara. El monitoreo se realizó en dos sitios de estudio, localizados en zonas de la selva con presencia de perturbaciones humanas, debido a su proximidad a las comunidades.

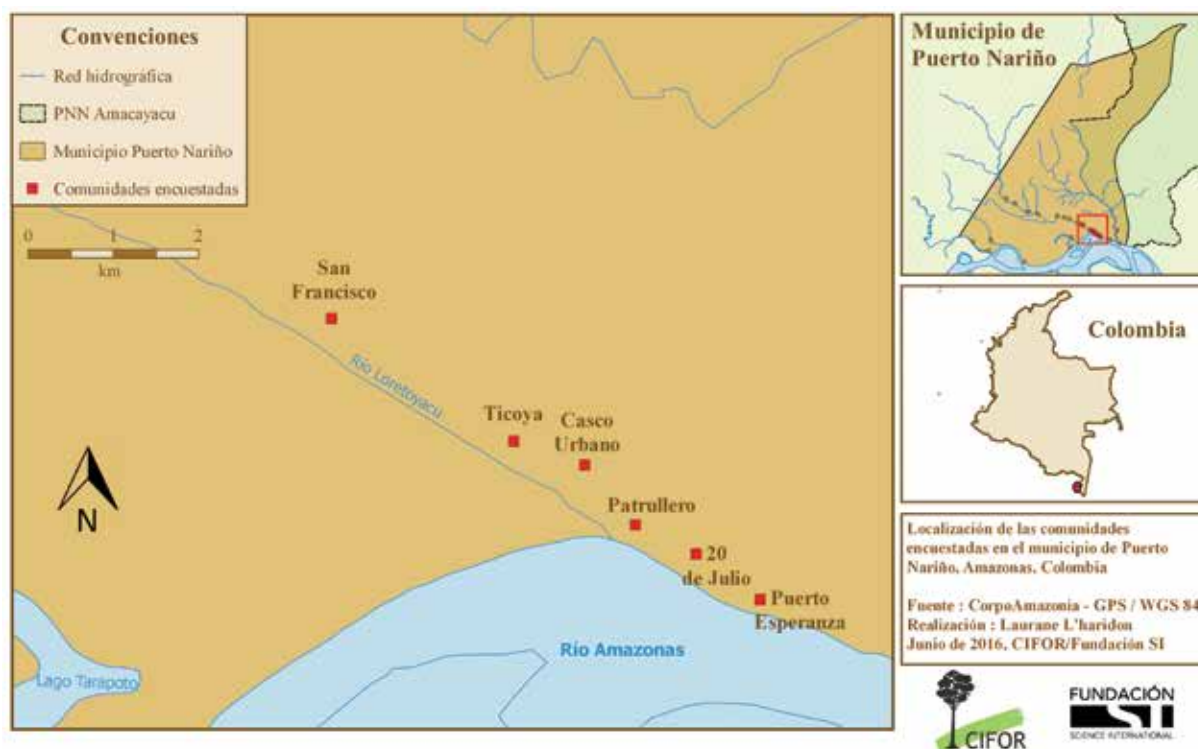


Figura 11. Localización de las comunidades encuestadas en el municipio de Puerto Nariño – Amazonas, Colombia

El objetivo de esta investigación consistió en estudiar la posibilidad de integrar el llamado a las metodologías existentes de monitoreo de caza.

El estudio de campo se dividió en dos partes:

1. Una primera fase de investigación, acerca de los llamados que practican los cazadores para atraer a los animales durante sus salidas de cacería mediante la implementación de encuestas.

Las encuestas fueron realizadas en seis comunidades del municipio de Puerto Nariño: San Francisco, Ticoya, Casco Urbano*¹, Patrullero, 20 de Julio y Puerto Esperanza (Figura 11).

Las encuestas se aplicaron a una muestra exhaustiva de cazadores que practican la técnica tradicional del llamado, en las seis comunidades mencionadas. Por lo anterior, fue necesario, en primer lugar, identificar la población de cazadores que habitan en estas comunidades.

El cuestionario, de forma estructurada y directa, está compuesto de dos bloques:

- El primer bloque de preguntas se dirige a la caracterización del cazador, permitiendo reconocer el perfil del individuo encuestado (nombre, edad, comunidad, etnia, artes de cacería practicados, experiencia en cacería y cantidad de especies para las que se realiza el llamado)
- El segundo bloque permite caracterizar el funcionamiento de la técnica tradicional del llamado, para cada especie, y reconocer el contexto en el cual se puede aplicar. Este bloque incluye recolección de información acerca de: a) el aspecto técnico del llamado (el tipo de llamado practicado, la especie para la cual se aplica, la cantidad de repeticiones, el uso de un

1 En este estudio se consideró el Casco Urbano de Puerto Nariño como una comunidad, por motivos prácticos.



Foto 4. Realización de las encuestas.

Foto de J. Pinto Linares 2015

material); b) el contexto de su aplicación (lugar, periodo e influencia antropológica); c) las variables para cada animal (reacción y actitud adoptadas, perímetro en el cual se puede escuchar el llamado); d) la transmisión del conocimiento (de quién proviene el conocimiento, y a quién lo ha enseñado).

2. Una segunda fase en la cual se prueba el llamado de la guara como método de conteo

El método de llamado en el monitoreo se probó para una sola especie: la guara (*Dasyprocta fuliginosa*) debido al conocimiento de esta técnica por parte de todos los cazadores encuestados. Así mismo, se seleccionó la guara por su importancia como carne de monte y su presencia en lugares cercanos al pueblo.

El método del llamado de la guara se usó en dos comunidades: Casco Urbano y Puerto Esperanza cuyos territorios llegan a una distancia de cinco o seis kilómetros desde sus respectivos asentamientos poblados y se encuentran en la zona de la selva, por lo cual prevalecen actividades humanas tales como la cacería, la talla de madera y el establecimiento de chagras y rastrojos. El estudio en Casco Urbano empezó a mediados de septiembre y culminó a mediados de octubre durante la temporada de sequía. En Puerto Esperanza, se realizó desde mediados de octubre hasta mediados de diciembre, entre el final de la temporada de sequía y el inicio de las primeras lluvias.

Mediante el uso de un GPS, los puntos de llamado se distribuyeron de la siguiente manera: en cada uno de los territorios de estudio se ubicó una cantidad determinada de puntos de muestreo, cada uno



Foto 5. Guara (*Dasyprocta fuliginosa*) y cazador realizando el llamado de la guara.

Foto de L.'Haridon 2015

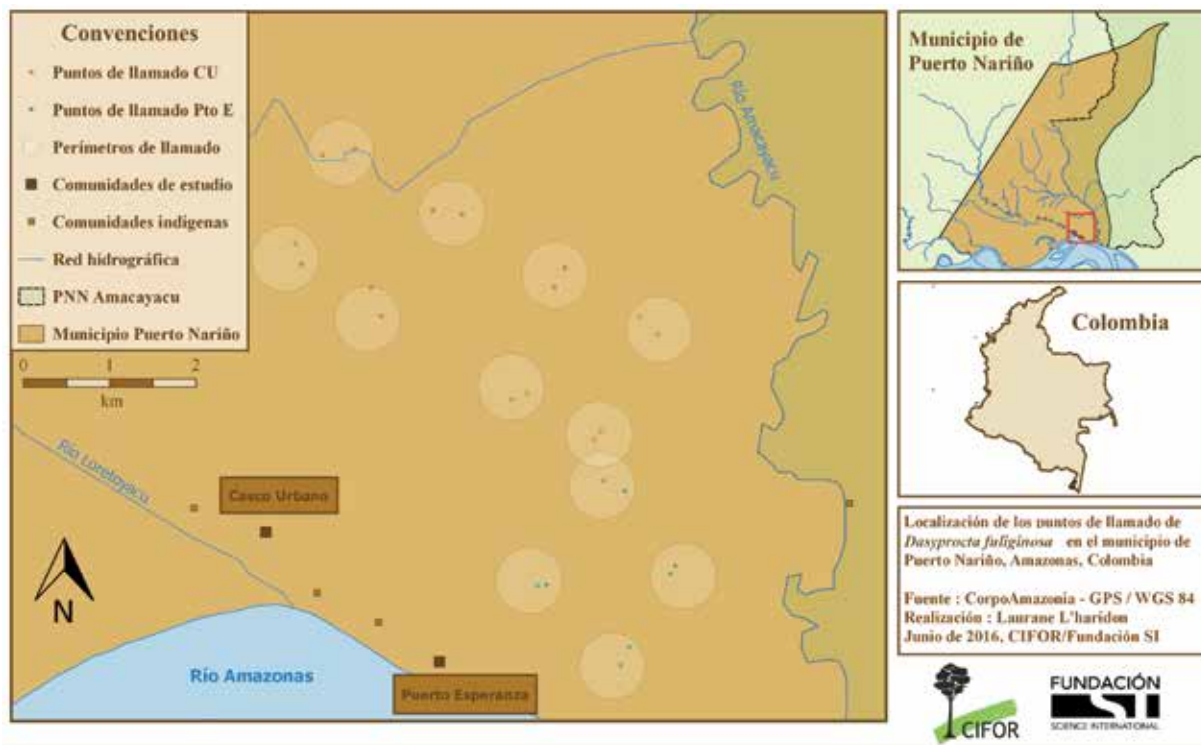


Figura 12. Localización de los puntos de llamado de *Dasyprocta fuliginosa* en el municipio de Puerto Nariño, Amazonas - Colombia

ubicado a una distancia de 1,4 km entre sí. En Puerto Esperanza se localizaron 4 puntos y 8 en Casco Urbano (Figura 12). Alrededor de estos puntos de muestreo, se ubicaron dos puntos de llamado. Estos puntos de llamado, se localizaron a una distancia máxima de 100 metros del punto de muestreo y una distancia mínima de 50 metros entre cada punto de llamado.

Las salidas de campo para el llamado se realizaron de día, entre las 6h y las 17h. En total, se llevaron a cabo 24 puntos de conteo; 8 en Puerto Esperanza y 16 en Casco Urbano. Realizamos una salida por semana durante 5 semanas para probar el llamado en cada punto. De esta manera, contamos con un total de 120 llamados. Estas salidas de campo se realizaron con la participación de uno o dos cazadores y un investigador.

Al llegar al perímetro de realización del llamado, los cazadores eligieron los puntos para practicarlo. Durante cada salida, el llamado fue realizado siempre por el mismo cazador. El llamado realizado en este estudio consistió en un silbido con la boca, sin ayuda de ningún tipo de instrumento. El sonido efectuado imita a la guara en situación de ansiedad. Los cazadores lo repetían hasta diez veces para reconocer la presencia o ausencia del animal. La presencia del animal se determinó cuando fue posible observarlo, o cuando se escuchó su respuesta al llamado, o su escape.

En cada punto de llamado se recogió información relativa al contexto, al ambiente y a la práctica del llamado de la guara, a saber: fecha, hora y condiciones climáticas; coordenadas GPS del punto de llamado; perturbaciones humanas sobre el área; el hábitat en el cual se realizó el llamado; presencia de rastros de guara y su aparición en respuesta al llamado; número de repetición del llamado en la que se observó la guara; su reacción al escuchar el llamado y si se observó su acercamiento; y presencia de otros animales atraídos por el silbido de la guara.

Esta técnica tradicional puede ser implementada como monitoreo participativo de fauna, en comunidades indígenas que conocen el llamado y que carecen de recursos para implementar otro tipo de técnicas de monitoreo. Sin embargo, el monitoreo propuesto en el presente documento, permite

únicamente estimar la abundancia relativa de la guara, por lo cual no puede aplicarse a un objetivo de estimación de densidad de especies.

Resultados del estudio con llamado

Sobre los diferentes métodos de llamado

De los 34 cazadores registrados en las seis comunidades, 11 no conocían el método del llamado. Es decir que la información sobre técnicas de llamado proviene de los datos proporcionados por un total de 23 cazadores.

Los 23 cazadores que practican la técnica tradicional del llamado son hombres, con una edad promedio de 48 años y pertenecen en su mayoría a las etnias ticuna y yagua. Principalmente cazan con escopeta y han adquirido su conocimiento sobre la técnica de llamados por parte de familiares cercanos, especialmente del padre y en ocasiones del abuelo. Así mismo, han transmitido su conocimiento sobre esta técnica principalmente a sus hijos, o a compañeros de cacería. Sin embargo, en promedio, los encuestados no han compartido una quinta parte de su conocimiento sobre prácticas de llamado. Cada cazador puede imitar en promedio un total de ocho animales diferentes. Los conocimientos de los cazadores respecto a la cantidad o tipos de animales que pueden llamar, varía entre cada uno. Sumando los resultados de los 23 cazadores, estos pueden llamar en total hasta 28 especies diferentes (Figura 13)

El llamado más conocido es el de la guara (*Dasyprocta fuliginosa*), y es el único practicado por la totalidad de los 23 cazadores. En segundo lugar está el llamado de la danta (*Tapirus terrestris*) practicado por 21 cazadores, seguido del llamado al caimán blanco (*Caiman crocodilus*), conocido por 19 cazadores. El llamado de otras dos especies es conocido por más de la mitad los cazadores: la panguana (*Crypturellus sp.*, *Tinamus sp.*) y el paujil (*Mitu sp.*). El llamado de las otras 23 especies comúnmente cazadas, es practicado por menos de la mitad de los cazadores.

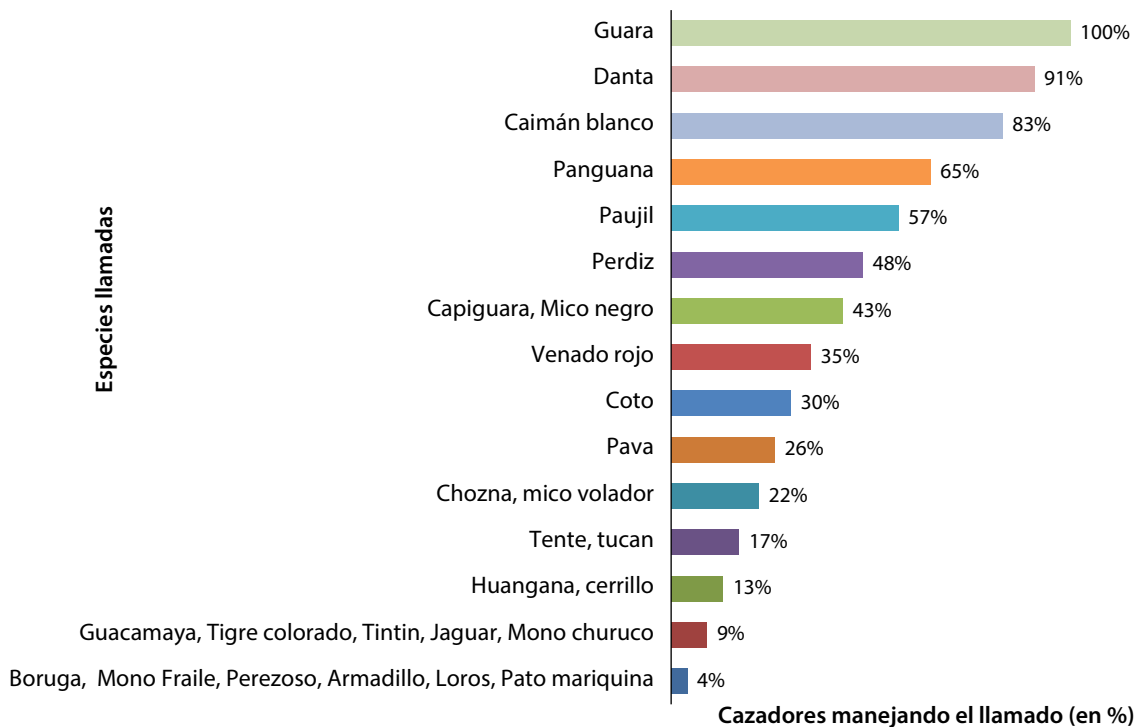


Figura 13. Porcentaje de los cazadores encuestados que practica el llamado para cada especie

El llamado a una especie determinada, puede también generar reacción por parte de otras especies, y atraerlas. Para el caso del llamado a la guara realizado por los cazadores se registró el acercamiento de un total de 17 especies. Se reportaron otros casos en los que el llamado a una especie atrajo otro tipo de especies, principalmente en los llamados a los micos, tales como el mico negro (*Cebus apella*), el mono churuco (*Lagothrix lagotricha*), o el coto (*Alouatta seniculus*). Las principales especies que son atraídas por llamados que no son de su propia especie, corresponden a predadores como los felinos; tigre colorado (*Puma concolor*), tigrillos (*Leopardus wiedii*, *Leopardus pardalis*) y jaguar (*Panthera onca*); al igual que los gavilanes (representados por la familia Accipitidae). Así mismo, algunos animales llegan o contestan al llamado de otras especies por curiosidad, especialmente los micos; mico negro, mico fraile (*Saimiri sciureus*) y mico boquiblanco (*Saguinus nigricollis*).

Con el fin de presentar los resultados más representativos, en este estudio nos focalizaremos en las cinco especies más llamadas por los cazadores: la guara, la danta, el caimán blanco, la panguana y el paujil.

El llamado es una práctica tradicional de cacería que los cazadores utilizan a lo largo del año. La guara, la panguana y el paujil son especies principalmente diurnas; por lo que la gran mayoría de los cazadores las llaman durante el día. Algunos enfatizaron la importancia de realizar el llamado de estas especies al amanecer y al atardecer, especialmente para el caso de la panguana; al respecto, la mitad de los cazadores señalaron estos horarios. Para la guara y el paujil, solo una tercera parte de los cazadores mencionó la importancia de realizar el llamado al amanecer y atardecer. Algunos cazadores mencionaron el riesgo de realizar el llamado de la guara de noche debido a la presencia de la boa negra (*Boidae sp.*).

Las otras dos especies en las que se focalizó el estudio; la danta y el caimán blanco, se pueden encontrar tanto en el día como en la noche. Sin embargo, por cuestiones prácticas, el caimán blanco es llamado y cazado principalmente en la noche, puesto que sus ojos se reflejan de color rojo ante la luz de una antorcha.



Foto 6. Lugares estratégicos: quebrada, salado y fuentes de comida.

Fotos de L. l'Haridon 2015

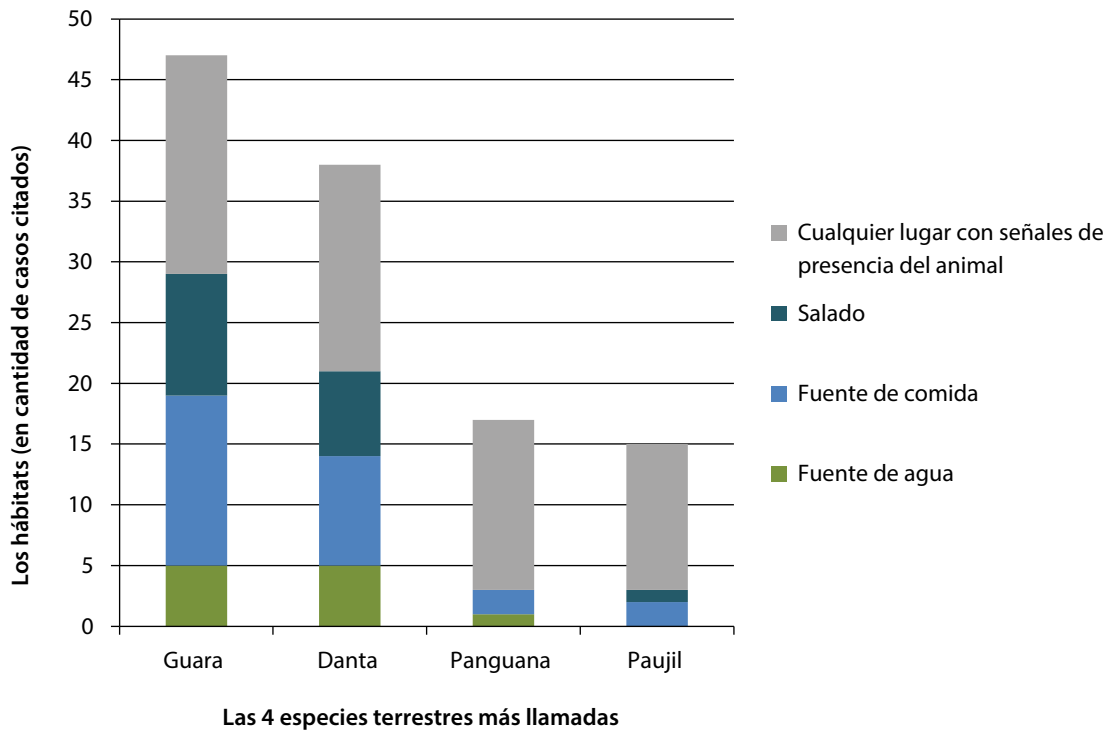


Figura 14. Los hábitats en los cuales los cazadores llaman a los animales

Según los cazadores, el llamado se puede realizar en cualquier lugar donde exista una señal de presencia del animal, tales como rastros, frutas comidas, sonidos, etc. Sin embargo, también existen lugares estratégicos para realizar los llamados y encontrar animales, los cuales son similares para cuatro de las especies estudiadas (Figura 14).

Así, los lugares reconocidos como estratégicos corresponden a las fuentes de comida, seguido por los salados, y finalmente las fuentes de agua tales como lagos y quebradas (Foto 6).

Para la guara y la danta, algunos cazadores comentaron la especial importancia de los aguajales (medios hidromorfos de la selva amazónica), los cuales producen una gran cantidad de comida para los mamíferos, con excepción del caimán blanco por ser la única especie acuática de las cinco más llamadas y que se encuentran exclusivamente en los lagos.

Dentro de estas cinco especies más llamadas, solo la guara y la panguana se pueden encontrar en áreas con perturbación por actividades humanas en cercanía de núcleos urbanos. Habiendo realizado una descripción del contexto en el cual se realiza el llamado, pasaremos a describir sus características como tal. Algunos llamados se pueden realizar con el apoyo de una herramienta. Por ejemplo, en las encuestas se señaló el uso de una totuma, una hoja, o un pito.

El pito se utiliza para reproducir los silbidos de animales (Fotos 7 y 8). Se puede fabricar con varios materiales, tales como huesos de tortuga, palo y hierro, entre otros. Los cazadores ubican el pito en la boca y soplan, lo que permite realizar un silbido más limpio y con un mayor alcance. Ocho de los 23 cazadores saben manejarlo y lo utilizan especialmente para la guara y la danta. El 80 % de los cazadores mencionó que los silbidos o los gritos que producen los animales se deben repetir hasta 10 veces para que sean efectivos.

Según los cazadores, los llamados pueden referenciarse a varias situaciones que ocurren en el ciclo biológico de los animales o en sus vidas. El llamado puede imitar a un animal que se siente en peligro y emite un grito de auxilio, puede consistir en un llamado de las crías, o al llamado de los adultos en



Foto 7. Silbato de lata - L'Haridon 2015



Foto 8. Silbato de hueso - L'Haridon 2015

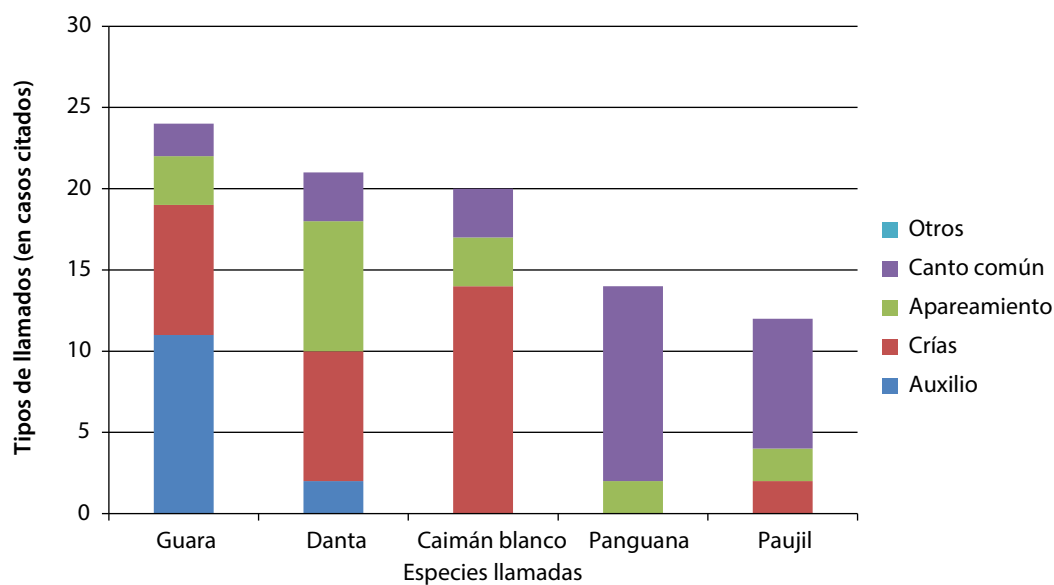


Figura 15. Tipos de llamado que manejan los cazadores en función de la especie

temporada de apareamiento, también al canto común que producen los animales para comunicarse de un individuo a otro (Figura 15).

Para el llamado de la guara, los sonidos más practicados por los cazadores (casi la mitad), corresponden a los emitidos por los animales cuando están pidiendo auxilio ante una situación de peligro, o cuando realizan un llamado a las crías. Los llamados practicados para la danta consisten principalmente en imitar a los adultos en época de apareamiento o el sonido producido por las crías. Para el caimán blanco, el llamado más utilizado por los cazadores es la imitación de las crías y algunas veces practican el llamado que producen los adultos durante el apareamiento o un canto básico. Finalmente, para el caso de las aves terrestres; la panguana y el paujil, el llamado más utilizado por la gran mayoría de los cazadores es el canto común.

En función del tipo de llamado, los cazadores afirman que la actitud del animal puede cambiar. El canto común genera una actitud cautelosa y lenta de parte del animal cuando se acerca. Por el contrario, los otros tres tipos de llamado generan una actitud más agresiva y precipitada, especialmente si el cazador imita un llamado de auxilio. Según los cazadores la guara actúa en mayoría de manera agresiva (Figura 16). Las opiniones de los cazadores frente a la actitud de la danta son diferentes, sin embargo, la mayoría considera que responde de manera agresiva. El caso del caimán blanco es distinto al de las otras especies mencionadas, los cazadores explicaron que el animal responde generalmente

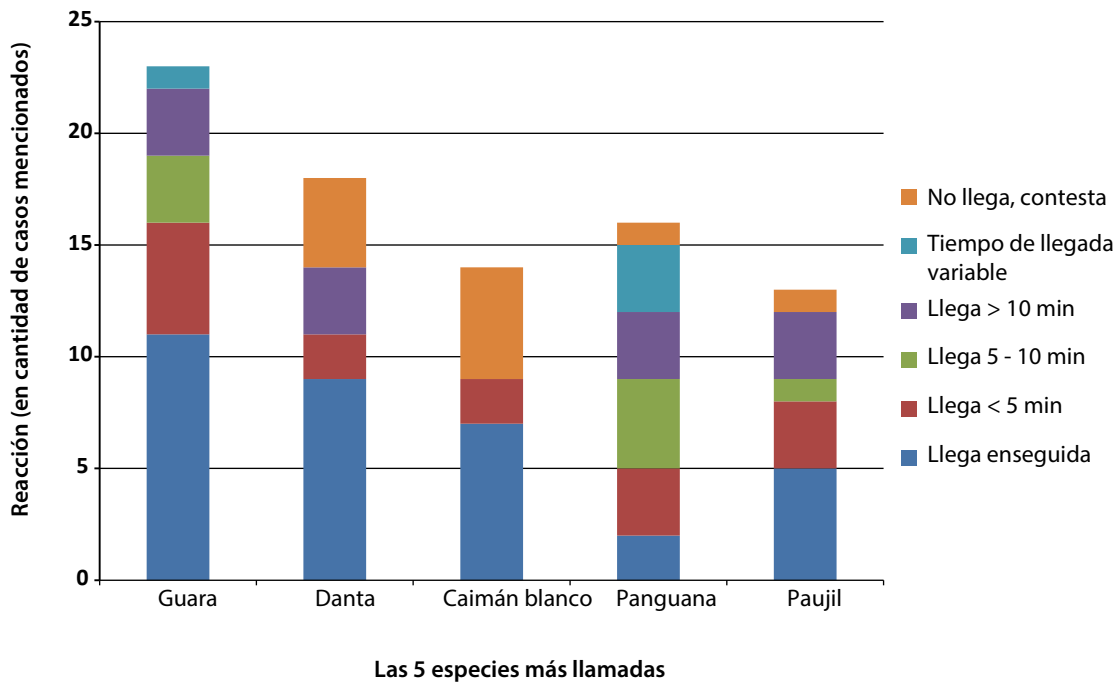


Figura 16. Reacción del animal después de escuchar su llamado

de manera agresiva pero cautelosa, por lo cual es necesario buscar el reflejo rojo de sus ojos para localizarlo. Finalmente, las aves terrestres se acercan de manera lenta y cautelosa ante el llamado que imita el canto común.

Los cazadores señalan que el tiempo de llegada del animal, después de la práctica del llamado, puede relacionarse con la actitud que adopta el animal.

Un animal con una reacción agresiva llegará precipitado y un animal que actúa de manera cautelosa y lenta necesitará más tiempo para llegar hasta el punto del llamado, o podría solamente contestar sin acercarse. Sin embargo, los cazadores mencionaron que el tiempo de llegada depende también de la distancia a la cual se encuentra el animal al momento del llamado. Añadieron que estas especies pueden escuchar su llamado hasta una distancia de 50m, excepto el caimán blanco que lo puede escuchar hasta más de 200m. De esta manera, según los conocimientos de los cazadores, la guara, que adopta una actitud agresiva, es también el animal que reacciona más rápidamente al llamado, llegando a presentarse de forma inmediata o en un tiempo inferior a cinco minutos, el 75% de las veces que es llamada (Figura 16). Los cazadores tienen percepciones contradictorias para el caso de la danta y el caimán blanco. El 50 % de los cazadores señaló que estas especies llegan rápidamente. Por el contrario, el 36 % y 22 % de los encuestados, mencionaron que el caimán blanco y la danta, respectivamente, contestan sin acercarse, mientras que un 17 % señaló que la danta puede llegar a demorarse hasta más de diez minutos en aparecer. Igualmente, para el caso de la panguana, los cazadores dieron respuestas variadas en cuanto a las reacciones al llamado. Sin embargo, la respuesta que tuvo más repeticiones corresponde a la llegada entre cinco y diez minutos después de escuchar el llamado, lo cual corresponde a su actitud lenta y cautelosa. Para el caso del paujil, los cazadores manifestaron que, aunque tiene una actitud cautelosa, en algunas ocasiones puede actuar de manera agresiva, lo que explica su reacción más rápida en comparación a la panguana, para la cual los cazadores señalaron en su mayoría, una llegada inmediata o en menos de cinco minutos

Sobre la aplicación del llamado de la guara

De un total de 120 llamados realizados, se obtuvieron 18 respuestas de guaras en 15 puntos de llamado (12 fueron escuchadas y 6 llegaron al punto). Cuatro guaras tuvieron una actitud cautelosa en su aproximación y dos llegaron de forma precipitada; una de estas llegó hasta el frente de los observadores y la segunda se detuvo a 7 m de distancia. Otros animales fueron atraídos por el llamado de la guara, como la perdiz (*Crypturellus sp.*, *Tinamus sp.*), la pava (*Penelope jacquacu*) y el gavián, que fueron observados y escuchados en varias ocasiones (Figura 17). Se pudo notar también la presencia de un tucán (*Ramphastos tucanus*), una manada de micos voladores (*Pithecia monachus*) y un par de cerrillos (*Pecari tajacu*).

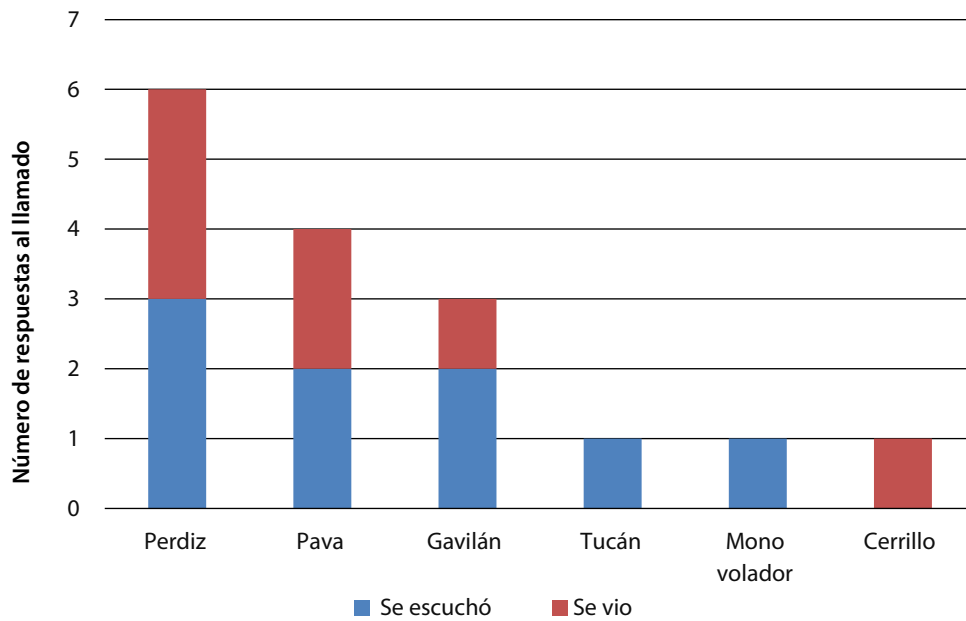


Figura 17. Otros animales atraídos por el llamado de la guara

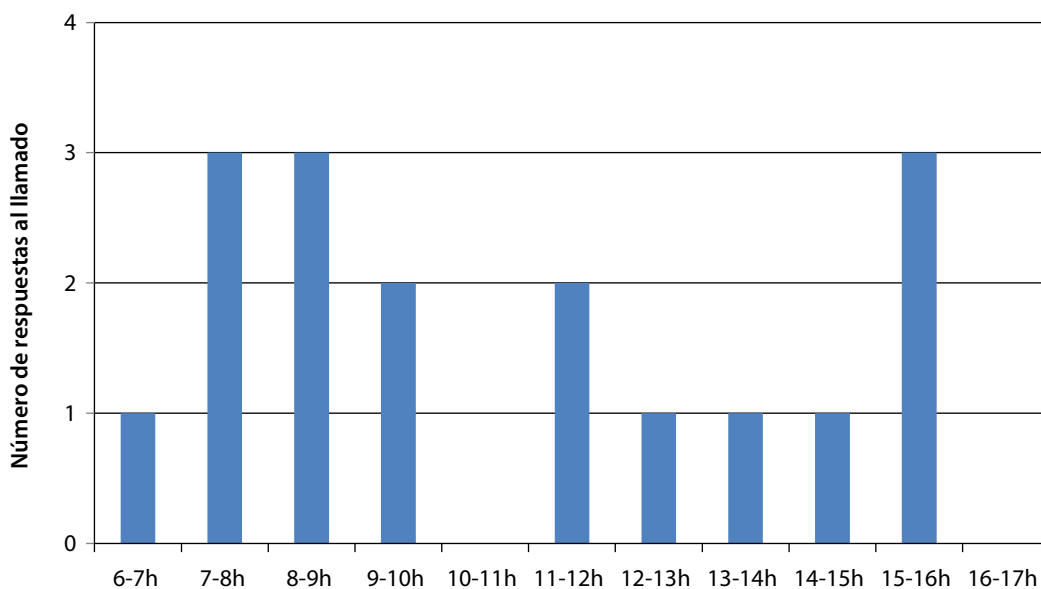


Figura 18. Horario de respuesta de la guara al llamado

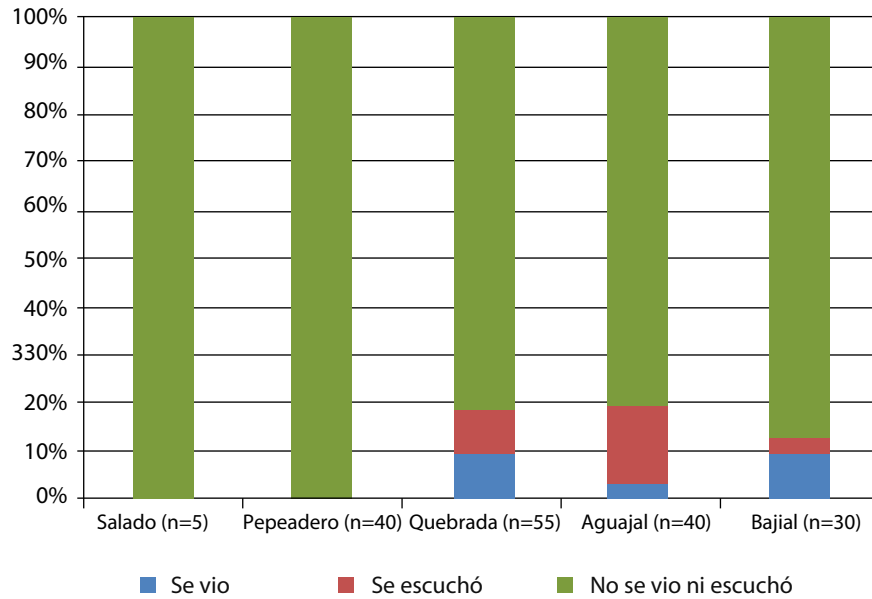


Figura 19. Lugares estratégicos en los cuales la guara respondió más veces al llamado

Durante esta parte del estudio, la presencia de la guara se evidenció con mayor intensidad en el periodo comprendido entre las 7-9 h, y entre las 15-16 h (Figura 18).

En los horarios comprendidos entre las 6 h y las 7 h y entre las 16 h y las 17 h, se realizaron menos llamados en comparación al resto del día, y en el horario entre las 17-18 h no se realizó ningún llamado debido al tiempo necesario para regresar al pueblo antes del anochecer y para preparar la salida de campo a la selva el día siguiente. A pesar de que los resultados parecen coincidir con lo que afirman los cazadores respecto a que el llamado puede practicarse a cualquiera hora del día, podría resultar interesante realizar una investigación que abarque los horarios al amanecer y al atardecer.

Según nuestras observaciones en las salidas de campo, la probabilidad de observar la guara es más alta en los aguajales y las quebradas, seguido de los pepeaderos (Figura 19).

Otros lugares donde funcionó igualmente la práctica del llamado y que no fueron mencionados por los cazadores en la fase de investigación, fueron los bajiales y los palos caídos que pueden servir de refugio para la guara. En estos lugares, los cazadores siguieron su preferencia de realizar el llamado sobre una loma. En el salado, no se observó ninguna vez la presencia de la guara. Sin embargo, fue el sitio estratégico de llamado menos representado, con solamente un punto de llamado. Los aguajales son los lugares más estratégicos para observar la guara; sin embargo, su presencia se notó principalmente por observaciones auditivas, al igual que en los pepeaderos. Caso contrario ocurrió en los bajiales y quebradas, en los cuales las probabilidades de una observación visual fueron mayores.

La presencia de la guara se observó más entre la sexta y la décima repetición del llamado, que corresponden a un tiempo de entre cinco y diez minutos.

Lo anterior corresponde a la actitud cautelosa que el animal adoptó la mayoría del tiempo durante el estudio (Figura 20). En varias ocasiones se escuchó la contestación de la guara antes de observarla. Las veces en que solo se registró la guara de forma auditiva fueron especialmente entre la quinta y sexta repetición del llamado, es decir, entre cinco y seis minutos.

En cuanto a los resultados de la aplicación del llamado de la guara en el campo, podría ser interesante realizar otras investigaciones sobre esta técnica, como estudiar la diferencia en las respuestas de la guara al llamado entre lugares de cacería cercanos y lejanos a los asentamientos humanos; o

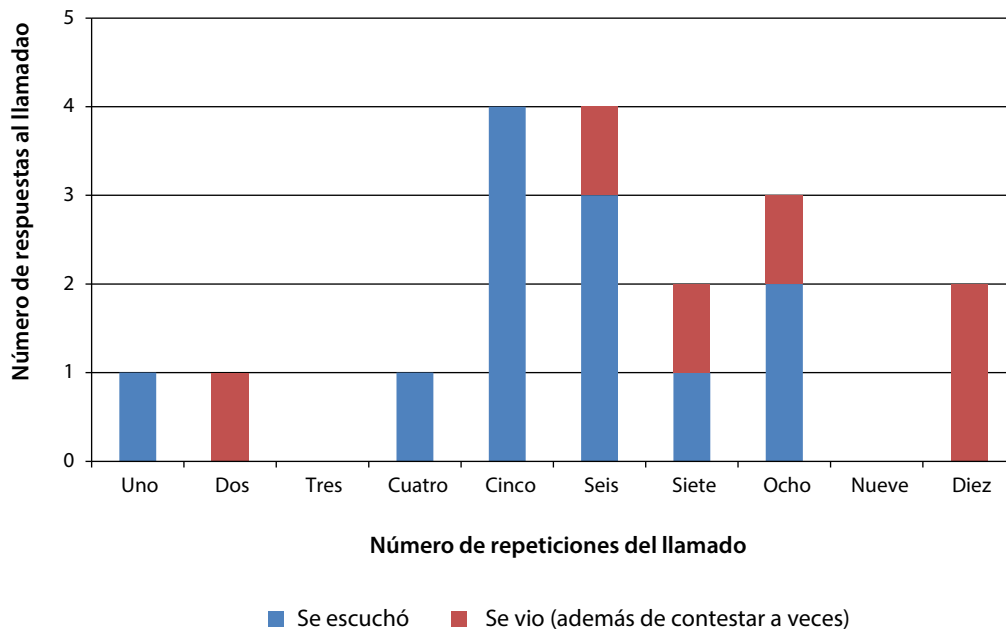


Figura 20. Número de repeticiones del llamado en las cuales se notó la presencia de la guara

profundizar el estudio de las diferencias de comportamiento que podrían adoptar los animales ante el llamado en las temporadas de sequía y de lluvia. Para mejorar la aplicación y efectividad del llamado en la observación de la guara, se sugiere experimentar técnicas que permitan una estandarización del llamado, como por ejemplo el uso de una grabadora.

A pesar de las sugerencias para mejorar la estandarización del llamado, este estudio muestra la posibilidad de implementar esta técnica tradicional como monitoreo participativo de fauna, en comunidades indígenas que conocen el llamado y que carecen de recursos para implementar otro tipo de técnicas de monitoreo. Sin embargo, el monitoreo presentado, permite únicamente estimar la abundancia de la guara, por lo cual no puede aplicarse a un objetivo de estimación de densidad de especies.

3.2.3 Comparación entre monitoreo con foto-trampeo y llamado

Las dos metodologías de monitoreo basadas en técnicas contrarias por su aproximación, una basada en conocimientos tradicionales y la otra en nuevas tecnologías, son técnicas que se van a seguir desarrollando en el futuro para mejorar su eficacia. Debido a sus diferentes enfoques, sus parámetros de aplicaciones son muy diferentes, así como sus ventajas y sus defectos, los cuales se amplían en la tabla 1.

Las metodologías de monitoreo a aplicar en un estudio se escogen en función de varios parámetros relacionados con el entorno social y ecológico; las especies o el grupo de especies estudiados; el objetivo del estudio; los recursos humanos y financieros disponibles; y otras restricciones que pueden resultar del contexto del sitio de estudio. En el contexto de Puerto Nariño, estudiar la posibilidad de aplicar conocimientos ecológicos tradicionales como monitoreo de fauna, permitió superar los problemas generados por el foto-trampeo, especialmente a nivel cultural. La implementación de cámaras en la selva, especialmente en lugares antiguamente sagrados, tales como los salados, fue un asunto polémico en las comunidades de Puerto Nariño. Además, el monitoreo enfrentó otro tipo de problemas, como la humedad que degradó la calidad de las fotografías y las herramientas. El monitoreo utilizando el llamado con el involucramiento de las comunidades indígenas corresponde a una metodología basada en conocimientos tradicionales, con el fin de monitorear especies de caza.

Tabla 1. Ventajas y desventajas del llamado y del foto-trampeo, como técnicas de monitoreo

	Ventajas	Desventajas
Fototrampeo	<p>Poco esfuerzo humano. Funciona 24/7, de día y de noche. Prueba irrefutable por medio de una fotografía. Excelente material de comunicación. Permite monitorear varias especies a la vez Método discreto y no invasivo</p>	<p>El animal puede pasar cerca de la zona de la cámara sin ser detectado. Alto precio de compra inicial. Posibilidad de robo del material. Requiere formación técnica para su uso. Se utiliza más para especies terrestres Puede generar problemas entre la población debido a aspectos culturales y de creencias.</p>
Llamado	<p>Bajo costo en materiales. Aumenta el área de detección. Sencillo de aplicar para las poblaciones locales.</p>	<p>Se practica poco de noche. Requiere un esfuerzo humano fuerte (no se puede realizar cada día). El animal puede ignorar el llamado, sin manifestar su presencia, incluso encontrándose cerca. Se necesita mucha discreción al llegar al punto de muestreo Funciona sobre una cantidad limitada de especies de caza. Salvo el avistamiento directo, no produce evidencias concretas para registrar la presencia del animal</p>

Una parte del estudio incluyó una comparación entre los resultados de la aplicación del llamado y los del foto-trampeo, lo cual logramos instalando cámaras sobre los mismos sitios de estudio, al centro de cada perímetro en los cuales se establecieron dos puntos de llamado. Según nuestras observaciones, se notó una presencia mayor de la guara practicando el llamado en el sitio de estudio 1, durante la temporada de sequía. Por el contrario, en el segundo sitio de estudio, en la fase de investigación correspondiente a la temporada de lluvias se notó la presencia de la guara un 100 % mayor por medio de foto-trampeo, en comparación con el llamado. Estos resultados sugieren la necesidad de profundizar en la investigación aumentando los puntos de estudio, para establecer la tendencia más consistente en cuanto a la metodología más adecuada y eficiente en su aplicación. Así mismo, la profundización en el estudio servirá para determinar cuál monitoreo aplicar según la circunstancia específica, como, por ejemplo, la temporada, o la proximidad a las comunidades.

3.3 Estudio de la cadena de mercado

3.3.1 Principio general de la metodología

En la Amazonía se están experimentando transiciones nutricionales: “la alimentación tradicional se transforma rápidamente, de pescado, carne de monte y yuca, hacia harinas y carnes de origen industrial y procesado, muchas veces provenientes de otras regiones del mundo” (van Vliet et al. 2014 a). Sin embargo, la carne de monte sigue siendo consumida en zonas rurales y comercializada en zonas urbanas, como parte de un comercio ilegal. Debido a las condiciones de venta ilegal en los tres países de la triple frontera amazónica (Colombia, Perú y Brasil), las instituciones se interesaron poco en la evaluación de la importancia de la carne de monte para la seguridad alimentaria y las economías de la zona, y sus cuencas de abastecimiento. Ahora bien, recolectar información valiosa sobre el comercio de carne de monte y sus características de venta, puede apoyar la toma de decisiones relacionada al establecimiento de normas para un uso sostenible, garantizando el bienestar y desarrollo de las comunidades.

Por este motivo se realizó un estudio a fin de caracterizar la cadena de mercado existente entre Puerto Nariño y Leticia, mediante un proceso participativo con las comunidades locales. El objetivo, consistió en analizar cómo funciona el comercio e intercambio de carne de monte; cuáles son las principales rutas de transporte; cuáles son sus usuarios y cuál es la relación entre el intercambio de carne de monte y las relaciones sociales.

El estudio se desarrolló en el área trifronteriza amazónica de Brasil, Perú y Colombia, en la región conocida como Tres Fronteras, donde el bosque húmedo tropical predomina en “tierra firme”, bosques inundables, bosques secundarios y humedales. Sin embargo, en este documento, nos focalizaremos sobre los sitios de estudios colombianos de Leticia (37 832 habitantes) y Puerto Nariño (6983 habitantes).

Con el propósito de cumplir estas metas, y dar respuesta a las preguntas de investigación, empleamos los siguientes métodos:

- Observación participativa para la identificación de los usuarios de la cadena de mercado;
- Entrevistas semiestructuradas a actores clave de la cadena (cazadores, vendedores de plaza y restaurantes);
- Monitoreo participativo (vendedores).

El trabajo se desarrolló durante los años 2012 y 2013, con excepción del monitoreo participativo realizado por los vendedores, el cual se inició en el año 2013 y se siguió realizando hasta finales de 2016.

Realizamos un total de 35 entrevistas en el resguardo Ticoya y en Leticia, para conocer el funcionamiento de la cadena de mercado de carne de monte. La investigación se enfocó en 15 cazadores, 4 vendedores, 9 restaurantes formales y 6 restaurantes informales.

Con el objetivo de conocer la cantidad aproximada de carne de monte usada en esta zona de Colombia, se realizó un monitoreo participativo, en donde se involucraron en la investigación tanto cazadores como vendedores locales.

Realizamos dos sesiones de monitoreo cada año, desde 2013; una en aguas altas (mayo) y otra en aguas bajas (septiembre). Los dos vendedores escogidos, de la plaza de mercado de Leticia, realizaron los monitoreos durante un mínimo de 10 días, para cada sesión.

3.3.2 Resultados

Tipología de los actores

Fuente de extracción

Según la muestra seleccionada de actores, casi el 100 % de los cazadores son hombres, con la excepción de dos mujeres que practican la actividad de cacería. La gran mayoría de las veces, los cazadores diversifican sus actividades, alternando la cacería con la pesca, la agricultura y el trabajo asalariado. Estos cazadores utilizan casi el 43 % de las presas para el consumo familiar en su comunidad, y el 57 % restante es para la venta. La parte de la carne destinada a la venta se vende principalmente entera y fresca, y el precio varía de \$7000/kg a \$10 000/kg. No obstante, los cazadores en ocasiones venden la carne por partes, ahumada o salada. En esta parte del Amazonas, la carne de monte se compra principalmente para el consumo familiar, y es adquirida especialmente por parte de vecinos quienes ofrecen comprarla en la casa del cazador, al regreso de su salida. La carne de monte también es comprada por parte de restaurantes formales e informales, vendedores del mercado, escuelas, militares, intermediarios, o rematistas. Sin embargo, varios cazadores mencionaron que prefieren no vender a rematistas, a fin de no bajar el precio de la carne.

Hoy en día, casi todos los cazadores tienen una escopeta y compran cartuchos cuando salen de cacería. Ahora bien, existe una diversidad de técnicas de cacería, tales como las trampas utilizadas por una cuarta parte de los cazadores, o la cacería con perros. No obstante, estos últimos son poco utilizados durante las salidas de caza, puesto que pueden espantar a los animales. Una investigación reciente sobre varios cazadores de Puerto Nariño y Leticia, demuestra que las técnicas de cacería tradicional son de gran importancia; de esta forma, cerca del 70 % de los cazadores imita el llamado de los animales para atraerlos, y asocian esta práctica con el uso de la escopeta. Así mismo, las herramientas tradicionales, tales como, flechas o lanzas (especialmente utilizadas para la caza de los caimanes), cerbatanas, arcos, etc. siguen siendo utilizadas muy ocasionalmente por una parte de los cazadores.

La práctica de la cacería se ve influenciada por la existencia de tabúes acerca del bosque y de los animales. Según el estudio realizado con mujeres y hombres indígenas de la etnia Ticuna, en Puerto Nariño, se pueden contar hasta 30 tabúes en relación con el cazador y sus salidas de caza. El principal tabú consiste en pedir permiso al dueño del monte antes de ir a cazar. Así mismo, se encuentran varios tabúes directamente relacionados con las especies que los cazadores pueden cazar, entre otros.

Los vendedores de segundo nivel

Los 7 vendedores de segundo nivel (vendedores de carne cruda), que fueron identificados entre Puerto Nariño y Leticia en 2013, son principalmente hombres; la única mujer vendedora tiene un esposo cazador que le provee la carne. Estas personas son representadas de varias maneras; pueden identificarse como intermediarios, revendedores y vendedores de plaza de mercado. Entre los 5 vendedores de carne de monte que fueron encuestados, la mayoría vende pescado como actividad principal, lo que al mismo tiempo les permite camuflar la venta ilícita de carne de monte, lo cual les proporciona una fuente adicional de ingresos. Otro vendedor también ofrece carne de res y de cerdo y finalmente, la vendedora es la única que vende solo carne de monte. En promedio, estos intermediarios ganan unos \$2000/kg, excepto la vendedora quien adquiere la carne cazada por su esposo, sin necesidad de comprarla. Sin embargo, esta debe sufragar altos gastos de transporte, para llevar la carne hasta el centro urbano de Leticia. Estos vendedores, comercializan la carne cruda, lo cual implica que no invierten en la preparación de la misma. Sin embargo, los vendedores de plazas de mercado tienen puestos fijos que les implica costos mensuales de arriendo, servicios públicos, neveras, hielo, sal, leña y transporte.

Los vendedores de tercer nivel

Mientras que las dueñas de puestos de comida son únicamente mujeres, la mitad de los restaurantes formales pertenecen a hombres, y la otra mitad a mujeres. Ellos venden principalmente pescado, pollo y carne de res; ocasionalmente ofrecen en el menú carne de monte, la cual es comprada la mayoría del tiempo directamente al cazador o a su familia. La especie más comprada y preparada en los restaurantes es la paca, sin embargo, se puede también encontrar carne de venado, de zaino y de danta.

Para conseguir la carne, a veces son los cazadores mismos quienes van a ofrecerla al restaurante, los dueños también pueden encargarla a un cazador, o comprarla en el puerto o en la plaza de mercado. Los restaurantes en algunas ocasiones, compran a rematistas u otros intermediarios como vendedores de la plaza de mercado; sin embargo, algunos mencionaron que les parece injusto para el cazador. El plato se vende en promedio a \$10 000; teniendo en cuenta que de 1 kg de carne de monte pueden servirse en promedio 6 platos, los restaurantes tendrían mayor ganancia que los demás usuarios de la cadena si no fuera por los costos de arriendo, transporte, gas y mercado, que reducen su ganancia notablemente.

Los consumidores

Según el monitoreo que realizaron 2 vendedores de la plaza de mercado en Leticia, los principales compradores son colonos colombianos, seguido por los mestizos colombianos. Así mismo, las casas de

familia son los clientes más importantes de los vendedores de las plazas de mercado, constituyendo en Leticia, el 95 % de los compradores. Los turistas y los restaurantes representaron por igual un 2,5 %, de los compradores.

Las familias urbanas y periurbanas compran más carne en las plazas de mercado, mientras que los turistas, visitantes de comunidades cercanas y empleados públicos frecuentan más los restaurantes. Existe también un flujo directo entre cazadores y familias a través del uso de celulares, sobretodo en Leticia, lo cual sugiere la existencia de un comercio que no pasa por los centros de mercado ni por intermediarios.

Es importante resaltar que los cazadores de Puerto Nariño y comunidades aledañas comercializan principalmente en su propia comunidad o en el casco urbano de Puerto Nariño. No existen flujos importantes de carne de monte entre Puerto Nariño y ciudades como Leticia, Cabalococho o Tabatinga. El comercio en el municipio de Puerto Nariño es muy localizado.

Sin embargo, en las ciudades más grandes de la trifrontera (Leticia, Tabatinga y Cabalococho) se comercializan grandes cantidades de carne de monte principalmente proveniente del río Javari (frontera entre Brasil y Perú) o de las comunidades peruanas a lo largo del río Amazonas. En las plazas de mercado de estas ciudades, se encontró mediante los monitoreos locales que los mamíferos representan la totalidad de sus ventas mientras que la venta de reptiles y de aves es una excepción. En total se registraron 10 especies de animales, de las cuales 2 especies diferentes de venado, son comercializadas en la ciudad de Leticia. Durante el periodo de monitoreo en aguas altas, por cada sesión se compraron en promedio 142 kg de carne de monte en la plaza de mercado de Leticia. De

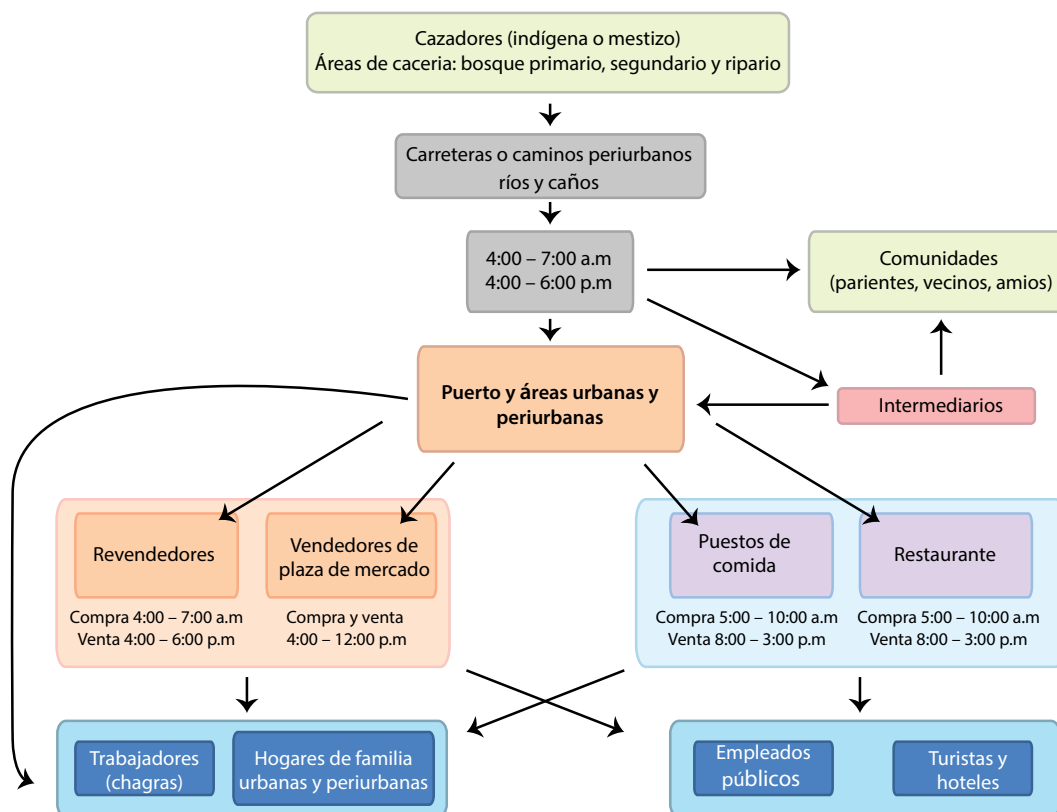


Figura 21. Distribución de los actores en la cadena de mercado

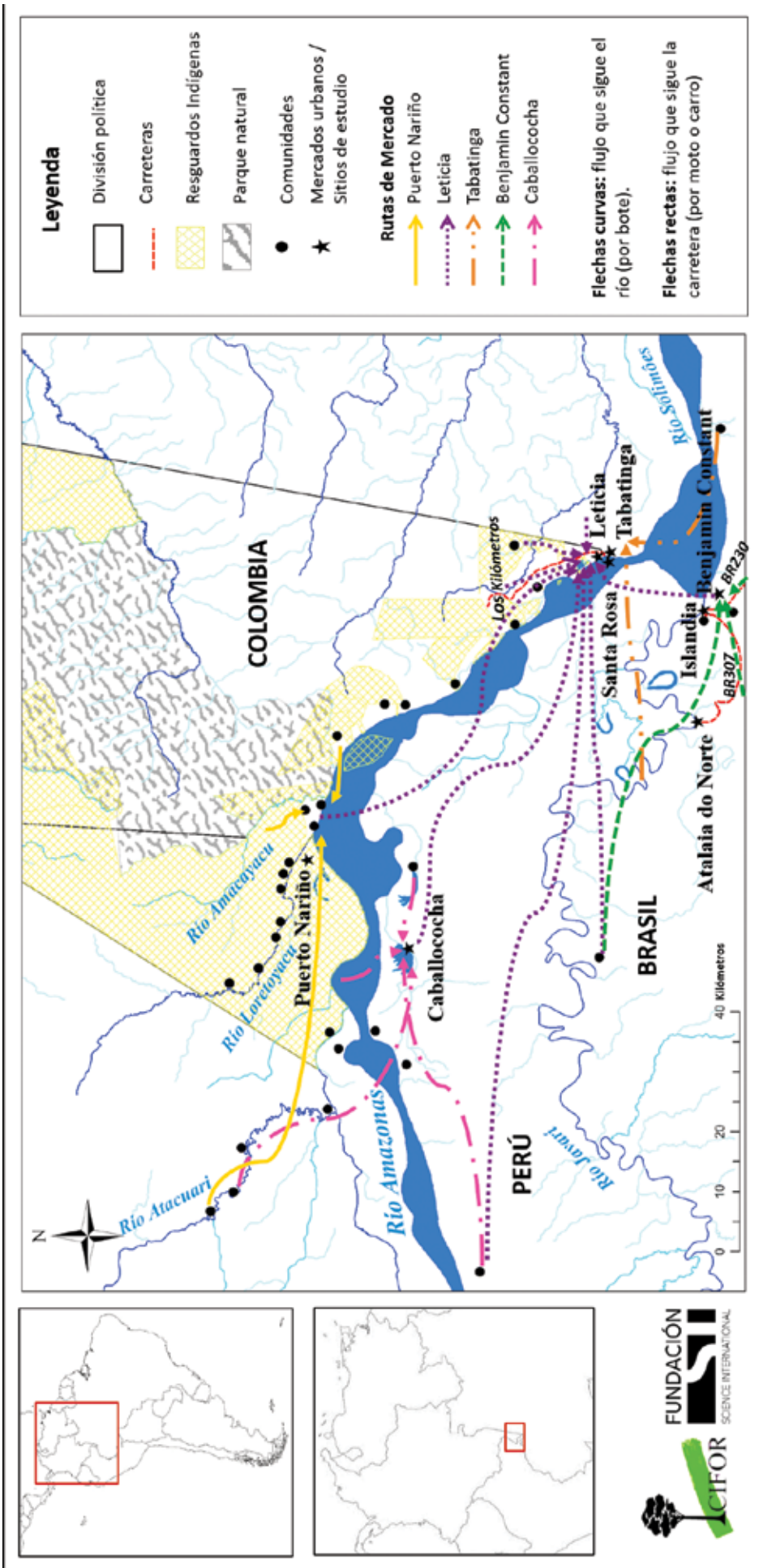


Figura 22. Rutas de mercado en la zona trifenitronteriza

forma similar, en aguas bajas los dos vendedores compraron en total casi 171 kg. Entre la fase de compra y de venta de una sesión de monitoreo, los vendedores de la plaza de mercado usan para su propio consumo en promedio 0,5 kg de carne de monte por día. Además, existe para ellos el riesgo de decomisos de parte de las autoridades ambientales. Por ejemplo, en agosto de 2015, se decomisaron casi 100 kg de carne de monte a uno de los vendedores de la plaza de mercado de Leticia. Con estos datos obtenidos gracias al monitoreo realizado por dos vendedores de la plaza de mercado, podemos estimar que, teniendo en cuenta los 6 vendedores que identificamos en esta ciudad, los vendedores de Leticia (ciudad de 37 832 habitantes) pueden comercializar 16 toneladas/año,.

3.4 Estudio del consumo local de proteínas

3.4.1 Principio general de la metodología

Anteriormente, cuando estudiamos la cadena de mercado en la zona trifronteriza de la Amazonía, subrayamos la importancia de recolectar información en cuanto a la venta de la carne de monte. Dicha información nos permite apoyar la toma de decisiones relacionada al establecimiento de normas para un uso sostenible, garantizando el bienestar y desarrollo de las comunidades. No obstante, la información relacionada al consumo local de proteínas es igualmente importante y valiosa para cumplir estas metas. El objetivo principal de las encuestas de consumo de proteínas es proveer elementos para que los tomadores de decisiones se formen una idea de la importancia de la carne de monte como fuente de proteína animal en la zona de estudio, en comparación a las otras proteínas disponibles, ya sean de origen silvestre (por ejemplo, pescado), doméstico (por ejemplo, pollo o cerdo), o industrial (por ejemplo, lata de sardinas) (van Vliet et al. 2015). Esta información permite definir el nivel de dependencia de la carne de monte de la población local y, así mismo, identificar los problemas de seguridad alimentaria en la zona de estudio, que pueden resultar por ejemplo en un bajo consumo de proteínas animales, o en la predominancia de proteínas de origen industrial, no recomendadas para la salud, a nivel nutricional.

3.4.2 Descripción de la aplicación de la metodología

Estudio sobre el consumo de carne de monte y otras proteínas animales en Puerto Nariño y la zona trifronteriza de Amazonas, Colombia

Investigación del consumo en las escuelas:

Para evaluar rápidamente la frecuencia de consumo de carne de monte con respecto a otras fuentes de proteínas, se encuestó a los niños de las escuelas preguntándoles acerca de las proteínas consumidas el día anterior a la encuesta. El método aplicado se realizó en el marco de evaluación rápida, puesto que permite recolectar una gran cantidad de datos, es de bajo costo, demanda poco esfuerzo humano en comparación a las encuestas realizadas en las casas, y se puede utilizar para realizar monitoreos de consumo a largo plazo. Esta investigación se realizó con la aprobación de las autoridades competentes, tales como directores de escuela, profesores y padres de familia. Así mismo, el estudio se apoyó en las recomendaciones de investigaciones éticas del Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR).

En total, 491 niños de 11 escuelas fueron entrevistados durante la época de aguas bajas (septiembre y octubre 2012), y 654 niños, de la misma escuela, en la época de aguas altas (febrero-marzo 2013) (Tabla 2). Durante cada periodo de monitoreo se intentó encuestar a los mismos niños, sin embargo, fue una tarea difícil de cumplir por dos motivos: 1. los investigadores tuvieron que adaptarse a la disponibilidad de las clases; y 2. la composición de las aulas de clase cambia cada año escolar. En las áreas rurales y periurbanas se entrevistaron las únicas escuelas existentes. Por otro lado, en el área urbana de Leticia se realizó una muestra de escuelas representativa de los diferentes barrios, abarcando escuelas públicas y privadas.

Tabla 2. Cantidad de niños encuestados en cada localidad (época de aguas bajas y altas)

Localidad	# de entrevistas en la época de aguas bajas	# de entrevistas en la época de aguas altas
Leticia	274	353
Puerto Nariño	94	166
Zona periurbana de “Los Kilómetros”	63	59
Comunidades indígenas a lo largo del río Amazonas	60	76
Total	491	654

La muestra de niños encuestados en las áreas rurales, está compuesta casi en su totalidad por indígenas debido a la escasa población de colonos o mestizos que habitan estas comunidades. Por el contrario, los niños indígenas en el área urbana de Leticia, representan únicamente un 15 % de la muestra. Se seleccionó un aula de clase por escuela para participar en la investigación; se buscó que estuvieran constituidas por niños entre 12 y 16 años, para asegurar que fueran capaces de entender las preguntas y que pudieran recordar la composición de sus comidas. En los casos en que varias aulas de clase respondieron a estos criterios, se seleccionó el grupo con el profesor que presentó más interés en el estudio.

Con el fin de encuestar a los niños, se distribuyeron los cuestionarios y se explicaron las preguntas, una por una, dejando un lapso de tiempo entre cada explicación para que escribieran sus respuestas. Durante todo el proceso, se contó con la asistencia del profesor y de los investigadores. La información fue recolectada individualmente y en silencio.

Las preguntas a los niños incluían varios temas. En una primera parte, investigamos sobre la situación socioeconómica familiar (etnia, localidad de origen, número de personas adultas y menores en el hogar, características de las viviendas y posesiones materiales). En segundo lugar, nos interesamos por el tipo de proteínas consumidas el día anterior, en el desayuno, almuerzo y cena (pescado, carne de monte, huevo, pollo, carne de res, pato, carnes procesadas o enlatadas, oveja, cerdo). En los casos en que los niños manifestaron haber consumido carne de monte o pescado silvestre, se indagó acerca de los nombres de las especies consumidas. Finalmente, la encuesta se enfocó en las preferencias de los niños respecto a las proteínas, de este modo, se pidió a los niños citar sus proteínas animales preferidas.

Para la interpretación de los resultados, se realizó una comparación entre los datos recolectados en los diferentes lugares de estudio; casco urbano de Puerto Nariño, comunidades indígenas rurales ubicadas a lo largo del río Amazonas, Leticia y sus comunidades periurbanas. Estos resultados permiten estimar

**Foto 9. Encuestas en las escuelas**

Fotos de B. Yagüe y N. van Vliet 2013

Tabla 3. Número de encuestados, en relación a su género y características

		N° entrevista semiestructuradas		
Género		Mujer		Hombre
Características	En relación directa con un cazador	19	Cazador	16
	Dueñas de restaurantes	3		
	Sin relación directa con un cazador	18	No cazador	26
Total		40		42

1) la frecuencia de consumo de las diferentes proteínas animales (carne de monte y pescado silvestre; carne domesticada, carne/pescado procesado); 2) las especies silvestres consumidas (Pescado silvestre y carne de monte); y 3) las preferencias de proteínas de animales que se consumen. Así mismo, investigamos la relación entre las proteínas consumidas por los niños, y el contexto socioeconómico de sus familias.

Estudio de tabúes sobre el uso y consumo de carne de monte

Con el fin de mejorar nuestro entendimiento acerca del consumo de carne de monte en la zona trifronteriza de la Amazonía se realizó una investigación cuyo objetivo fue: identificar, documentar y analizar, las creencias y los tabúes asociados a la fauna y carne de monte, en la etnia ticuna. Esta investigación se llevó a cabo en marzo de 2015 en las comunidades indígenas del municipio de Puerto Nariño.

Con tal fin, se usaron 2 herramientas etnográficas:

1. *Entrevistas no estructuradas*: se realizaron al menos dos conversatorios con los curacas, sabedores tradicionales y locales; y dos conversatorios con mujeres y hombres cazadores, buscando identificar y entender las creencias comunitarias que hacen parte de la vida y cultura ticuna.
2. *Entrevistas semiestructuradas*: se aplicó el cuestionario que se incluye en el anexo, de acuerdo a una muestra definida. En este se buscó ahondar sobre las creencias respecto a la fauna, la cacería y el consumo de la carne de monte, al igual que el destino y uso de otros subproductos como sangre, huesos, dientes, cueros, vísceras, etc.

3.4.3 Resultados

Estudio sobre el consumo de carne de monte y otras proteínas animales en Puerto Nariño y en la zona trifronteriza de Amazonas, Colombia

Investigación del consumo en las escuelas:

El casco urbano de Puerto Nariño, con su carácter periurbano, presenta un porcentaje de consumo de carne de monte y pescado silvestre más elevado que en las áreas urbanas y periurbanas de Leticia. Casi el 5 % de los niños encuestados en Puerto Nariño, reportaron que comieron carne de monte el día anterior a la encuesta, lo que representa el doble del consumo que en Leticia. Así mismo, el 35 % de sus comidas incluía pescado silvestre, en lugar del 9 % reportado en Leticia. En Puerto Nariño, se reportó un consumo de proteínas de origen silvestre del 40 %, frente a un 50 % de consumo de huevos y pollo. Por su parte, la carne procesada e industrial, representa un porcentaje muy bajo en las comidas de los niños del caso urbano de Puerto Nariño. Según la figura 23, podemos observar, en función del gradiente de urbanización de cada zona de estudio, la disminución de la importancia de las fuentes de proteínas silvestres y el aumento de las fuentes de proteínas domésticas, e industriales o procesadas. Así, las comunidades rurales consumen una mayor cantidad de carne de monte y pescado silvestre (más del 50 % del régimen alimenticio diario), mientras que los niños de la ciudad de Leticia tienen un régimen basado en casi un 90 % de carne de origen doméstico o industrial y procesado.

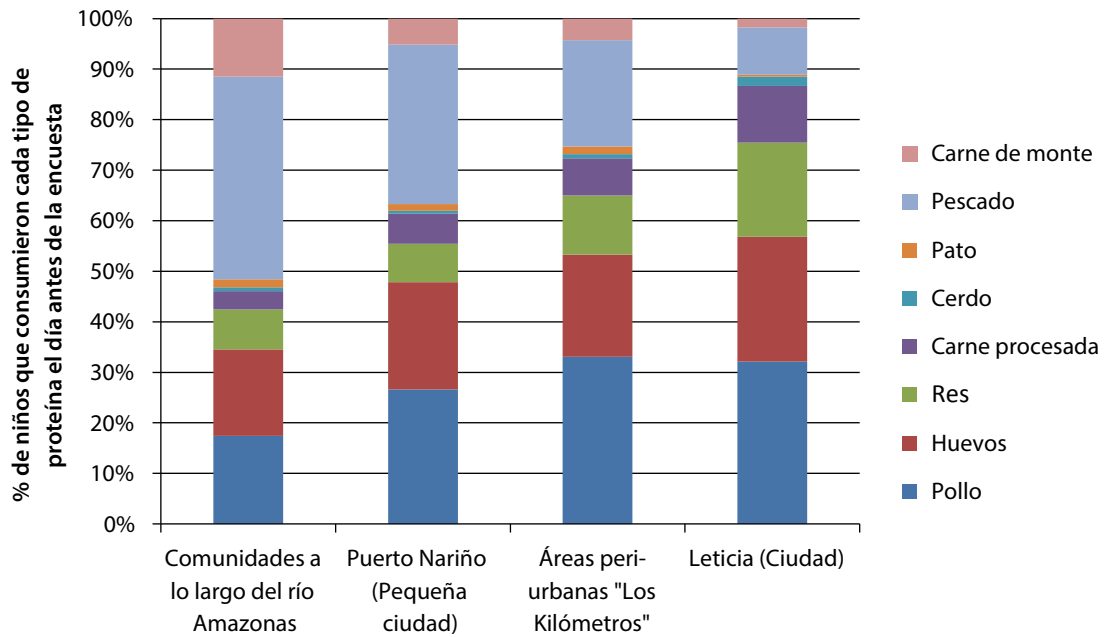


Figura 23. Porcentaje de niños que consumieron cada tipo de proteína el día antes de la encuesta

El origen de los niños (indígena, colono o mestizo) no es factor de diferencia para la diversidad de fuentes de consumo de proteínas. En efecto, el análisis de los datos demostró que los niños de origen indígena que viven en zonas urbanas, adoptan el mismo régimen que los niños de origen colono o mestizo, disminuyendo el consumo de carne de monte y pescado silvestre, y reemplazando la diversidad de fuentes por fuentes de proteínas domesticadas. Al contrario, el ingreso salarial por parte del padre, es otro factor que conlleva a cambios en la distribución de las proteínas en el régimen de los niños. En Puerto Nariño, los niños con padres que perciben un ingreso salarial, consumen más pollo y huevo; lo mismo ocurre en las comunidades rurales y áreas periurbanas. En Leticia cuando los padres perciben un ingreso salarial, observamos una disminución de la presencia del pollo en las comidas de los niños y aumenta la cantidad de carne de res y, aunque no significativamente, de carne de monte. Por otra parte, los niños con un padre recibiendo ingresos irregulares de la selva o de la agricultura, consumen una proporción de pescado más importante.

Las diferentes épocas de aguas bajas y aguas altas durante las cuales fueron encuestados los niños, no evidenciaron diferencias significativas en las fuentes de proteínas consumidas, excepto para la carne de monte. En función de la época, se pudo evidenciar una diferencia entre la diversidad de especies disponibles para el consumo. Durante la época de aguas altas fueron registradas 4 especies diferentes, con una mayoría de consumo de tres especies: *Cuniculus paca* (56 %), *Mazama americana* (22 %) y *Tapirus terrestris* (17 %); mientras que, en la época de aguas bajas registramos 9 especies diferentes, todas con una tasa de consumo inferior a 10 %, excepto para el *Cuniculus paca* (58 %) (Tabla 4).

Las encuestas permitieron también distinguir las preferencias de consumo de los niños; la gran mayoría marcó una preferencia por los huevos y, en segundo lugar, por la carne de res, sin distinción de preferencia entre los niños que viven en áreas urbanas o rurales (Figura 24).

En conclusión, este estudio demostró que hoy en día existe una creciente dependencia de la carne doméstica o de origen procesada e industrial en las poblaciones locales de la zona trifenitica de Amazonas, Colombia. Ahora bien, los cambios de dieta generan un aumento en el consumo de carbohidratos y energía, lo cual puede derivar en problemas de salud, tales como obesidad y diabetes de tipo II, entre otros. Así mismo, el contexto de transición en Amazonas es tan rápido y complejo que se pueden sumar problemas de desnutrición. Por otra parte, la diversidad de proteínas animales

Tabla 4. Lista de las especies de carne de monte y de pescado silvestre, consumidas durante las épocas de aguas altas y bajas

	Nombre común	Nombre científico	Porcentaje de consumo	Porcentaje de consumo
			para cada especie durante la época de aguas altas (N=1962)	para cada especie durante la época de aguas bajas (N=1473)
Carne de monte	Danta	<i>Tapirus terrestris</i>	17 %	3 %
	Boruga	<i>Cuniculus paca</i>	56 %	58 %
	Pecarí	<i>Pecari tajacu, Tayassu pecari</i>	0 %	6 %
	Guara	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	6 %	6 %
	Venado colorado	<i>Mazama americana</i>	22 %	3 %
	Chigüiro	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	0 %	6 %
	Caimán	<i>Caiman crocodilus</i>	0 %	6 %
	Tortugas	<i>Chelonoidis denticulata</i>	0 %	6 %
	Mejojoi (Larva de escarabajo)	<i>Rhynchoporus palmarum</i>	0 %	8 %
Pescado silvestre	Palometa	<i>Mylossoma duriventis</i>	22 %	33 %
	Pintadillo	<i>Pseudoplatystoma tirinum</i>	14 %	8 %
	Cucha	<i>Hypostomus plecostomus</i>	2 %	0 %
	Bocachico	<i>Prochilodus sp.</i>	43 %	0 %
	Arenga	<i>Pellona castelnaeana</i>	0 %	8 %
	Surubí	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	2 %	17 %
	Yaguariche	<i>Potamorhina latior</i>	2 %	0 %
	Carahuasú	<i>Astronotus ocellatus</i>	2 %	0 %
	Paco	<i>Piaractus brachypomus</i>	6 %	8 %
	Piraruca	<i>Arapaima gigas</i>	4 %	8 %
	Tucunare	<i>Cichla sp.</i>	2 %	0 %
	Sabalo	<i>Brycon melanopterus</i>	2 %	0 %
	Mota	<i>Calophysus macropterus</i>	0 %	8 %
	Tambaqui	<i>Colossoma macropomum</i>	0 %	8 %

proveniente del consumo de carne de monte, obtenida con medios de extracción sostenibles, podría contribuir al equilibrio de la dieta de los niños gracias a sus aportes en energía y micronutrientes adecuados, asegurando así sus necesidades alimentarias. Lo anterior, se apoya en estudios que subrayan la contribución de una dieta variada a la seguridad alimentaria.

Tabúes relacionados con la carne de monte en la etnia ticuna

En la sección referente al estudio de la cadena de mercado, en la cual se describe la actividad de cacería y sus actores, se mencionó igualmente la existencia de tabúes que influyen en su práctica y manejo. Ahora bien, según las encuestas realizadas en Puerto Nariño, la mayoría de tabúes acerca de la fauna y de la carne de monte se relacionan con su consumo. Estos tabúes, referentes al consumo, representan el 69 % del conjunto de tabúes mencionados por los diferentes actores encuestados; los demás se basan principalmente en las prácticas de cacería (13 %) y la manipulación de la carne (11 %) (Figura 25).

Las especies para las cuales existe la mayor cantidad de tabúes, en su mayoría relacionados con su consumo, son la danta (*Tapirus terrestris*) (~ 37 %) y los tigres (*Panthera onca*, *Puma concolor*,

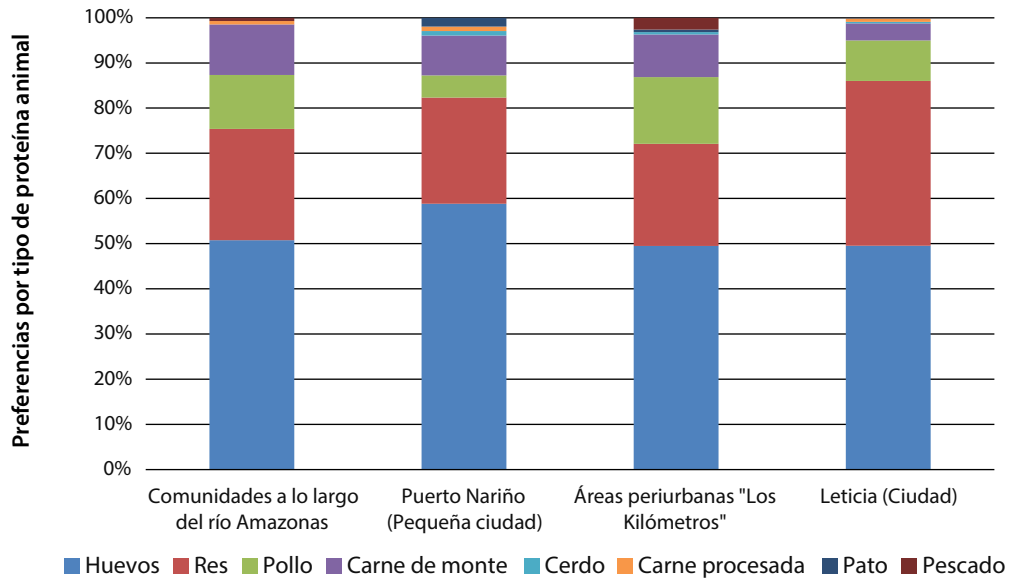


Figura 24. Preferencias de los niños por cada tipo de proteína animal

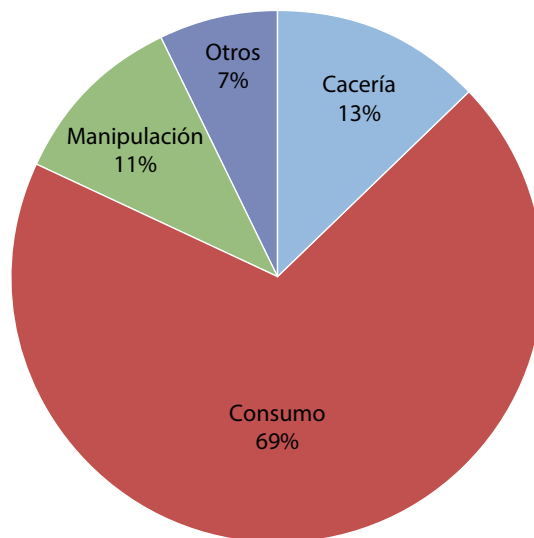


Figura 25. Categorías de tabúes

Leopardus sp.) (~ 20 %) (Figura 26). Los tabúes permiten así la conservación de estas especies, gracias a una regulación tradicional y local. Igualmente, estas especies están protegidas por normas formales de conservación a nivel nacional. La prevención de zoonosis, está asegurada en cuanto a las formas de consumo: existen creencias asociadas a la curación de enfermedades. Por ejemplo, en el 59 % de los casos en los que se mencionó un tabú acerca del consumo de la carne de danta, las restricciones se relacionaban con el consumo de su carne por parte de mujeres embarazadas, a fin de prevenir un aborto. Por otro lado, las normas formales se apoyan únicamente en la conservación de las especies clave y de la biodiversidad.

En la figura 27, se observa que no respetar los tabúes asocia a un 67 % de casos de enfermedades, especialmente si están relacionados a los tabúes de consumo. El irrespeto a los tabúes acerca de las

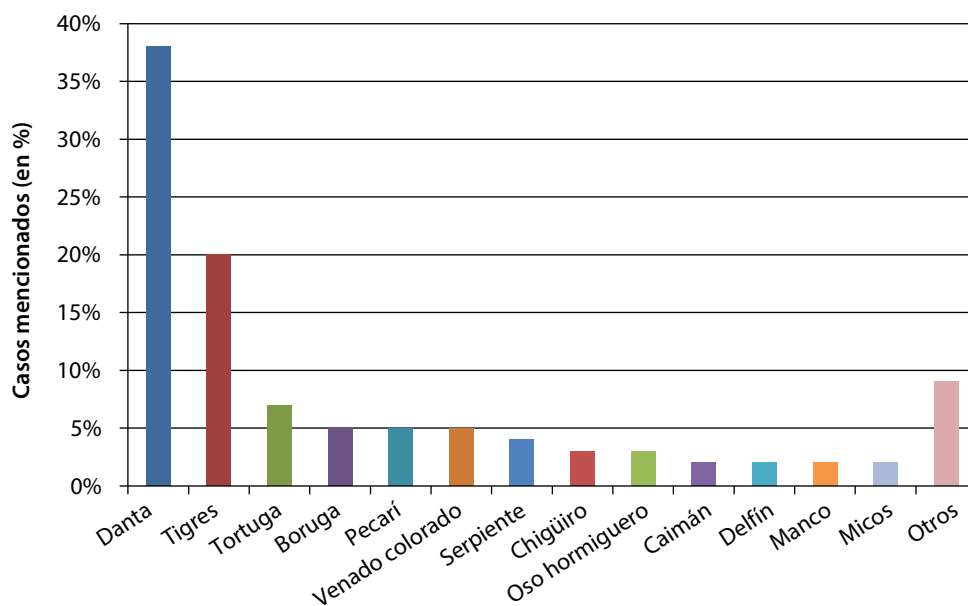


Figura 26. Tabúes asociados a cada especie.

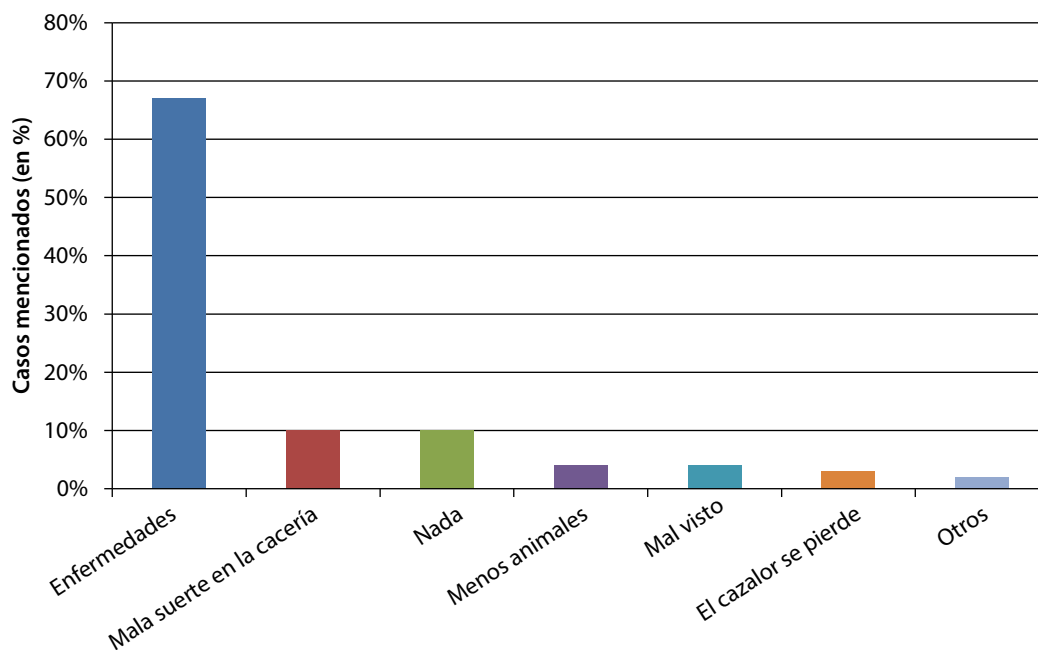


Figura 27. Consecuencias del irrespeto a los tabúes

prácticas de cacería, afecta de manera directa al cazador, generando por lo general mala suerte en las salidas de cacerías, o haciéndolo perderse en la selva.

Los actores encuestados mencionaron varias estrategias, o prácticas, en prevención de estos efectos negativos. En cuanto a los tabúes de consumo de carne de monte, fue principalmente mencionada una restricción total de consumo. No obstante, según la especie consumida y el consumidor existen otras estrategias, tales como: cocinar bien la carne, poner limón y sal antes de cocinarla, cocinarla con hojas de pimienta, o limpiar la carne varias veces.



Foto 11. Órgano sexual de la danta (al que se le atribuye que aporta juventud).
Foto de Laurane L'haridon 2015

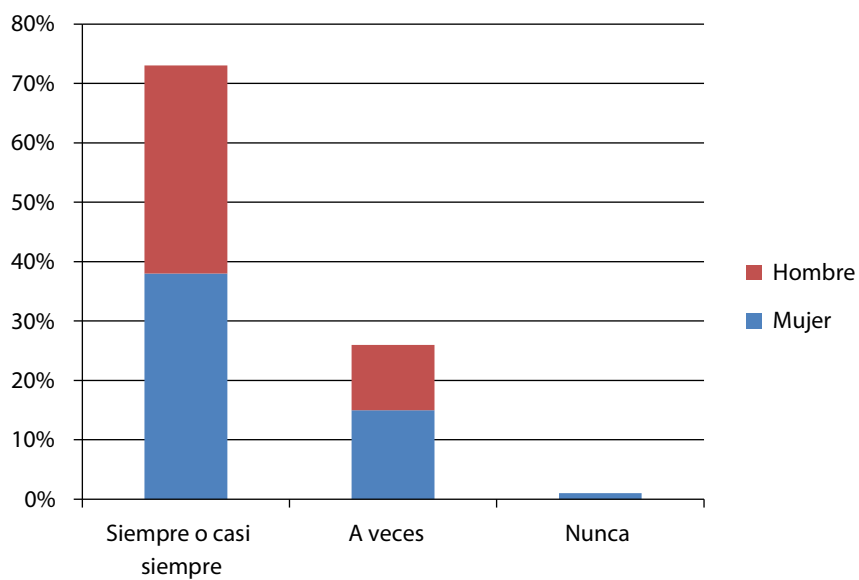


Figura 28. Nivel de cumplimiento de los tabúes

Este estudio permitió mejorar nuestros conocimientos de las restricciones que existen sobre la fauna y el uso de la carne de monte en la etnia ticuna, y que se deben respetar a fin de conservar los animales, al igual que para prevenir enfermedades. Por otro lado, las encuestas permitieron evidenciar otras propiedades que se atribuyen al consumo de carne de monte, tales como su uso terapéutico para curar enfermedades, para apoyar el crecimiento de los niños, o por sus virtudes afrodisíacas. Las partes de la carne de monte que se utilizan principalmente con fines terapéuticos son la grasa, los huesos, las pezuñas, la bilis y el pene.

Con el fin de estimar el nivel de creencias en los tabúes mencionados por los indígenas de la etnia Ticuna de Puerto Nariño, se preguntó cuál era el nivel de cumplimiento de los mismos (Figura 28).

Los resultados demostraron la importancia que representa este medio de regulación tradicional y local en la cultura ticuna, a pesar de los cambios en los medios de vida de las poblaciones indígenas de Puerto Nariño debido al desarrollo del casco urbano, así como de sus comunidades rurales,

Por otro lado, un nivel de cumplimiento exitoso, parece importante para conservar estos conocimientos tradicionales y apoyar su uso, con el fin de mejorar la seguridad alimentaria, al igual que las condiciones locales de salud y desarrollo.



4 Acciones para el manejo sostenible de la fauna

4.1 Modelización de acompañamiento para el manejo adaptativo

4.1.1 Principio general de la metodología

El éxito del manejo comunitario de recursos naturales depende en gran parte de la comunicación y del mutuo entendimiento entre los actores involucrados, incluyendo a las poblaciones locales, a los investigadores y a los representantes de ONG e instituciones gubernamentales. Por lo tanto, en el desarrollo del manejo participativo, es fundamental analizar cómo los diferentes actores entienden y conceptualizan el sistema socioecológico dentro del cual actúan a través de un enfoque transdisciplinario.

El sistema socioecológico se entiende como un sistema complejo y adaptativo en el que distintos componentes culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos etc, están interactuando. Esto implica que el enfoque de la gestión de los ecosistemas y de los recursos naturales no se centra en los componentes del sistema sino en sus relaciones, interacciones y retroalimentaciones. En este marco, la modelación de acompañamiento (ComMod) es un tipo de modelación participativa usada por investigadores y tomadores de decisión locales, que apunta a una mejor descripción de la complejidad del sistema tomando en cuenta las perspectivas, a menudo contrastantes, de todos los actores



Foto 12. La comunidad de Santa Teresita participando a un juego de rol.

Foto de F.Sandrin 2015

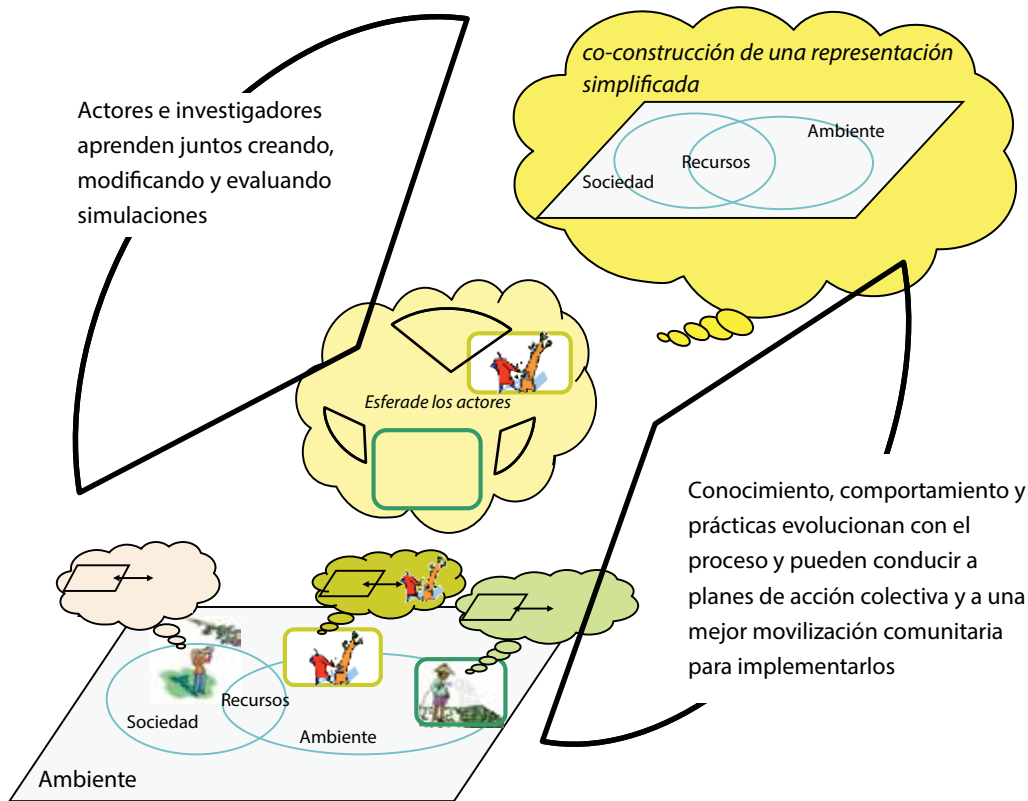


Figura 29. Funcionamiento básico del proceso ComMod

relevantes. El papel desempeñado por ComMod consiste en mejorar el entendimiento que tienen los actores sobre el sistema socioecológico y sus dinámicas; esto facilita los procesos de aprendizaje colectivo, mejora la toma de decisiones de las partes interesadas y permite elaborar conjuntamente posibles escenarios para el futuro. A partir de representaciones individuales de la misma problemática, el propósito de ComMod es de ayudar a construir de forma colaborativa, a través de un proceso transparente e iterativo, una representación simplificada de la realidad que sea entendida y aceptada por todas las partes interesadas (Figura 29).

A partir del modelo conceptual compartido por todos los actores, se pueden realizar diferentes herramientas de apoyo, tales como juegos de roles, juegos de roles informatizados y modelos informáticos de simulación centrados en los agentes (*Agent-based models*). Los juegos, al igual que los modelos informáticos, son simplificaciones de la realidad y sirven para que los actores exploren, experimenten y evalúen colectivamente sus acciones en un mundo virtual, antes de llevarlas a cabo en el mundo real. Este enfoque tiene dos objetivos principales: promover el aprendizaje colectivo por parte de todos los actores involucrados sobre el sistema socioecológico, y mejorar la toma de decisiones sobre un problema de manejo colectivo de un recurso natural clave. En la práctica, ambos objetivos se implementan simultáneamente.

El proceso es iterativo y adaptativo, lo que significa que, a partir de una primera versión del modelo, como por ejemplo el juego de rol, se puede modificar el proceso y crear modelos diferentes que se acerquen más a la problemática percibida por los actores. El acompañante (la persona que desee aplicar un enfoque de modelación y acompañamiento, y que se compromete a respetar los principios éticos fundamentales de ComMod) debe comprometerse en aspectos de tiempo y capacidad de adaptación. En la práctica, el proceso incluye cinco fases principales, que no necesariamente siguen un orden lineal.

Las fases son:

- Iniciación: contexto, objetivos y participantes
- Codiseño del modelo conceptual.
- Implementación del modelo
- Exploraciones y simulaciones
- Monitoreo y evaluación

El primer paso del proceso ComMod es identificar la demanda y su origen; si es la comunidad local que requiere el apoyo de los acompañantes, si son instituciones gubernamentales, no gubernamentales, o investigadores. Una vez que la demanda está clara, es necesario formular una definición de la problemática que debe corresponder al problema más relevante percibido por todos los actores. Con el fin de respetar un proceso neutral en la formulación de la problemática, es necesario aplicar un proceso de aproximación colectiva. Dentro de esta fase inicial todos los actores también definirán los límites del sistema socioecológico dentro del cual quieren analizar la problemática, sus dinámicas ecológicas y sociales, el contexto político e institucional y los participantes que serán involucrados en el proceso.

Idealmente, la selección de los participantes debe representar los diferentes puntos de vista existentes y debe tener en cuenta la legitimidad de participación de cada actor. Una vez que el proceso ha iniciado, es posible codiseñar el modelo conceptual. Existen muchos métodos que pueden ser usados en esta fase; uno de los más comunes en el contexto de ComMod es ARDI (Actores, Recursos, Dinámicas e Interacciones). De acuerdo con ARDI, en diferentes formas (usualmente en forma de talleres colectivos), los tomadores de decisión se reúnen para definir colectivamente los principales actores relacionados con el problema, los recursos usados, las principales dinámicas que conducen a cambios afectando los recursos, y las interacciones entre los recursos y los actores. En el proceso ARDI primero se ayuda a los participantes a describir sus modelos mentales de la problemática. Esto facilita a que los actores:

- piensen en cómo usan y manejan sus recursos
- sean explícitos sobre sus objetivos
- tengan clara la dimensión espacial de sus actividades
- se proyecten en el futuro y piensen en posibles escenarios para el manejo de los recursos

En la segunda fase, se ayuda los actores a compartir un mismo modelo mental, apuntando a:

- conocer y entender las perspectivas de los demás actores
- mejorar el entendimiento del sistema y de sus dinámicas
- llamar la atención sobre las interacciones entre los actores y los recursos, y entre los mismos actores
- negociar y potencialmente colaborar sobre acciones futuras.

De la aplicación del método ARDI resulta un modelo conceptual que puede ser utilizado como base para construir diferentes herramientas de apoyo, tal como los juegos de rol. Los juegos de rol son modelos que representan la complejidad del sistema socioecológico y la multitud de puntos de vista. Al funcionar como herramienta de mediación, facilitan el entendimiento de temas complejos y la necesidad de discusión y negociación entre los actores, sin manipular los participantes. El objetivo principal de los juegos de rol consiste en permitir a las partes interesadas explorar una representación virtual del sistema, entender el impacto de sus acciones en el sistema y ayudarles a desarrollar y ensayar nuevas estrategias. Algunos casos pueden ser demasiado complejos para una representación a través de un juego de rol. En estas situaciones, se pueden utilizar juegos informáticos o modelos centrados en agentes, los cuales permiten simulaciones más complejas y con escalas temporales muchas más largas. En todos los casos, es importante mantener el aspecto lúdico de los modelos para motivar la participación de los tomadores de decisión y consolidar la confianza entre todos los participantes.

A través del uso de estas herramientas, ComMod apunta al empoderamiento de las personas frente a los retos del desarrollo sostenible en la gestión de los recursos naturales. Dado el papel que juega la

carne de monte en la seguridad alimentaria, identidad cultural, economía y salud de las comunidades locales en la Amazonia colombiana, al igual que las diferentes opiniones y conflictos que genera su uso y comercio, consideramos que ComMod podría representar un método adecuado para abordar el problema descrito en el presente documento y para desarrollar y explorar conjuntamente con todos los tomadores de decisión posibles escenarios para el futuro.

4.1.2 ReHAB

En una primera fase de diagnóstico y exploración de las perspectivas locales relacionadas a la carne de monte se llevaron a cabo varias actividades de campo aplicando el juego de rol ReHab (Le Page et al. 2016).

ReHab se centra en el manejo de un recurso natural renovable y los jugadores pueden tomar el rol de líder, enviando recolectores a coleccionar los recursos disponibles para alimentar a sus familias, así como el rol de administradores de parques, intentando maximizar la reproducción de aves migratorias que nidifican en este territorio y cuya presencia se ve impactada por las perturbaciones humanas. La situación propuesta genera dos tipos de tensiones entre los participantes: por una parte, los recolectores necesitan aprender a compartir entre ellos y a usar sus recursos naturales de manera sostenible, y por otra parte, esos mismos recolectores y los administradores de parques deben resolver sus conflictos en la organización de su agenda. Cada juego se compone de dos escenarios: en el primero no se permite a los jugadores comunicarse entre ellos, mientras que, en el segundo, se brinda el tiempo necesario para que los participantes se puedan comunicar, negocien acuerdos y tomen decisiones de forma colectiva. Al final de cada escenario hay una fase de retroalimentación, en la cual se puede comparar lo que pasó en el juego con la realidad del sistema socioecológico representado.

- Primera salida de campo

La primera salida de campo se realizó en noviembre de 2014, con el objetivo de ensayar el uso de los juegos de rol con algunos cazadores indígenas residentes en Puerto Nariño. Se realizó un taller durante el cual los participantes lograron, a través de negociaciones, los dos objetivos —aparentemente conflictivos— del juego. En la fase final de retroalimentación se utilizaron los resultados del juego para discutir sobre los conceptos locales de manejo y sostenibilidad, haciendo una primera recolección de los elementos necesarios para manejar sosteniblemente un recurso natural. A pesar de la simplicidad y abstracción de ReHab, el sistema socioecológico representado en el juego permite explorar conceptos complejos e involucrar los actores en el proceso de investigación, a través de aprendizaje empírico.

- Segunda salida de campo

Debido al éxito de la primera sesión del juego ReHab en Puerto Nariño, se organizó otra misión de campo en donde se realizaron varios talleres en diferentes comunidades del resguardo. A través del juego ReHab, se buscaron alcanzar los siguientes objetivos:

1. Entender la eficacia y viabilidad de los juegos de rol como herramienta de apoyo a la modelación participativa,
2. Crear y consolidar confianza en los actores involucrados en el proceso ComMod,
3. Explorar los ingredientes locales del manejo de recursos naturales, y en específico de la fauna y cacería en el resguardo Ticoya,
4. Entender cómo las comunidades locales resuelven el problema del balance entre conservación y desarrollo socioeconómico.

Entre mayo y junio de 2015, se organizaron 8 talleres en 8 comunidades del resguardo Ticoya (Nuevo Paraíso, Villa Andrea, 12 de Octubre, San Juan del Soco, Santa Teresita, San Francisco, Santaren, Tipisca). Participaron principalmente cazadores y sus familias, acompañados de los curacas o

autoridades presentes, al igual que personas interesadas en el uso y consumo de la carne de monte, para un total entre 8 y 12 participantes.

Cada taller siguió el mismo protocolo dividido en cuatro etapas:

1. Introducción al taller y relación de este con las actividades de monitoreo de la cacería que realizan los cazadores de cada comunidad, en el marco del proyecto “Modelos Colaborativos para la caza sostenible y el comercio legal entre comunidades indígenas en el Amazonas – Colombia”.
2. Presentación de los objetivos del juego y ejecución del juego ReHab bajo los dos escenarios.
3. Discusión sobre los resultados del juego bajo los dos escenarios y sobre los elementos necesarios para el manejo de los recursos naturales, de acuerdo a los resultados obtenidos en los dos escenarios de juego.
4. Conversatorio y discusión dirigida, con preguntas sobre las reglas locales de manejo de fauna silvestre que los cazadores conocen y utilizan.

Mientras que para el juego de rol en ReHab el número de participantes es limitado, para la segunda y tercera parte del taller, cualquier persona interesada puede participar. La mayoría de los asistentes fueron cazadores y sus esposas (algunas de ellas también cazadoras), y en total se reunieron alrededor de 20 personas (incluyendo los observadores involucrados en la fase final del taller). En algunas ocasiones, pescadores y autoridades locales, tales como curacas o guardias indígenas, asistieron a todo el taller o parte de este. Estos talleres a su vez, permitieron presentar el mecanismo de apoyo técnico que el CIFOR y la Fundación S.I. brindan a los miembros de las comunidades pertenecientes a la Asociación Airumaküchi, lejanas del casco urbano de Puerto Nariño, quienes participan en el proyecto de cacería legal y uso sostenible de fauna silvestre.

4.1.3 Desarrollar un nuevo juego de rol adaptado al contexto de Puerto Nariño

En noviembre de 2015 se realizó otro taller en Puerto Nariño, en el cual, a través del método ARDI anteriormente explicado, se creó junto a varios cazadores un modelo conceptual de la cacería en el resguardo Ticoya. En la figura 30, se puede ver la versión final del modelo conceptual de la cacería en donde a las contribuciones de los cazadores se sumaron las de los investigadores de CIFOR y la Fundación SI. Basándose en este modelo y en las informaciones recolectadas durante las salidas de campo precedentes, se comenzó a desarrollar un nuevo juego de rol enfocado en el manejo de la cacería. A través de este juego de rol, las partes interesadas pudieron confirmar nuestro entendimiento del sistema, y proveer nuevas perspectivas que van cambiando y refinando el modelo. Por cierto, de acuerdo a los principios de ComMod, el modelo tiene que adaptarse a los cambios que pueden ocurrir a lo largo del proceso.



Foto 13. Sesiones de desarrollo del nuevo juego.

Fotos de- N.Ponta y F.Sandrin 2015

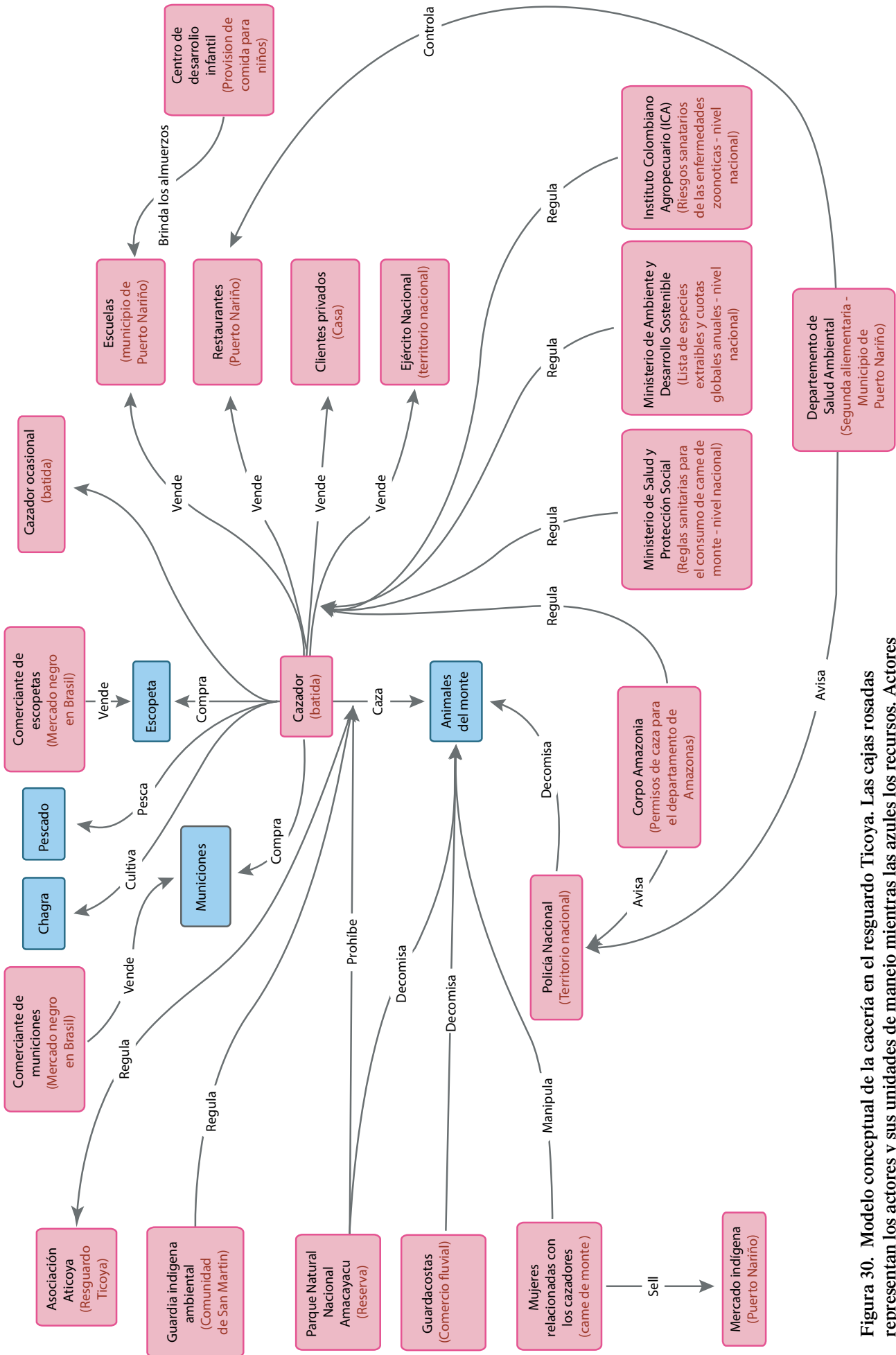


Figura 30. Modelo conceptual de la cacería en el resguardo Ticoya. Las cajas rosadas representan los actores y sus unidades de manejo mientras las azules los recursos. Actores y recursos están conectados por líneas en las cuales un verbo define el tipo de interacción.

Durante las salidas de campo entre abril y mayo de 2016, se organizaron cinco talleres, cada uno en una comunidad diferente, donde ya se había implementado previamente el juego ReHab (Le Page et al. 2016).

Estos talleres tuvieron tres objetivos diferentes:

1. Restitución de los resultados generados por el juego de rol ReHab entre mayo y junio de 2015.
2. Realización de un ejercicio de clasificación, durante el cual los participantes tuvieron que escoger el problema más importante relacionado a la actividad de cacería. Este problema ya había sido identificado durante un taller realizado en noviembre de 2015, sin embargo, repetimos el ejercicio en cada comunidad debido a las diferentes opiniones representadas en cada una de estas, y teniendo en cuenta, que las opiniones pueden variar durante el tiempo transcurrido desde el taller anterior.
3. Ensayo de la versión preliminar del nuevo juego de rol con los participantes y discusión sobre posibles cambios.

Las reuniones nos sirvieron para mejorar la versión del juego de rol para la próxima salida de campo, que se realizará entre octubre y noviembre de 2016. En esta misión, se organizarán varios talleres en Puerto Nariño y en las demás comunidades utilizando el juego de rol diseñado específicamente para el sistema socioecológico del resguardo Ticoya. El objetivo de este nuevo modelo, consiste en generar un entendimiento sobre las estrategias actuales de manejo por parte de los cazadores, al igual que explorar posibles reglas nuevas, propuestas por los mismos cazadores bajo diferentes escenarios de gobernanza.

4.1.4 Resultados

A través de las dos salidas de campo realizadas en 2014 y 2015, pudimos acercarnos a los actores que se encuentran en comunidades más alejadas del centro urbano e involucrarlos en el proceso de modelación participativa. En cada taller los participantes entendieron sin dificultad el funcionamiento del juego ReHab y, a pesar de su abstracción, lograron relacionarlo con la realidad del sistema socioecológico en el cual se desenvuelven. Las discusiones realizadas con posterioridad a cada juego, nos brindaron excelente información sobre cómo los cazadores y otros miembros del resguardo Ticoya manejan los recursos naturales, y en específico la fauna silvestre. A través de estas discusiones recolectamos unas palabras claves que representan los ingredientes del manejo de recursos naturales, según los cazadores indígenas del resguardo. En la figura 31 se señalan las palabras más mencionadas en los talleres, estas fueron ordenadas desde la más mencionada (“acuerdo”) hasta las mencionadas únicamente en una o dos comunidades (“conocimiento local”).

Adaptando un gráfico de Garcia y Lescuyers (2008) cada palabra fue categorizada en uno de las componentes del manejo sugerido por los autores (Figura 32). Para que el manejo comunitario de un recurso natural renovable sea exitoso, sobre todo en el momento en el cual los investigadores y financiadores dejan el proyecto en manos de los actores locales, las comunidades locales tienen que estar involucradas en cada uno de los componentes presentados en la Figura 32.

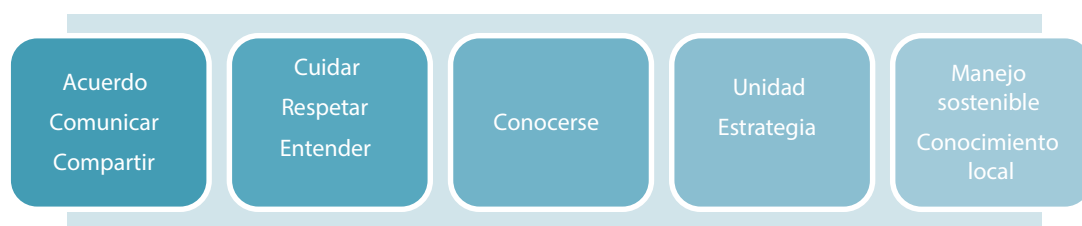


Figura 31. Clasificación de las palabras utilizadas por los participantes durante los juegos de rol



Figura 32. Componentes del manejo intencional. En este, los objetivos son entendidos y compartidos por todos los actores (Adaptado de García y Lescuyer 2008)

Se evidenció que solo en algunas comunidades del resguardo se mencionó que “hay que darse cuenta” de las dinámicas de los recursos naturales y de sus potenciales cambios. La discusión permitió resaltar la necesidad de una información actualizada y por ende, la necesidad del monitoreo. A través del monitoreo podemos detectar cambios en el sistema al igual que sensibilizar comunidades y tomadores de decisiones, para permitir de este modo el desarrollo de intervenciones específicas de manejo. Por esta razón, es fundamental establecer una conexión directa entre los resultados del monitoreo y las decisiones de manejo tomadas en el tiempo, siempre teniendo en cuenta que necesitamos un equilibrio entre pertinencia social y ecológica. Este ejercicio nos permitió discutir con las comunidades el significado y la importancia del monitoreo, estableciendo una conexión con el trabajo de monitoreo de cacería que se estaba comenzando a realizar con algunos cazadores.

Otro objetivo de los talleres consistió en entender cómo los indígenas del resguardo Ticoya resuelven las tensiones entre conservación y desarrollo socioeconómico; las compensaciones representan la norma en el marco del manejo de recursos naturales. En el caso concreto de la cacería, los cazadores necesitan los animales para el sustento de sus propias familias. Sin embargo, cuando la caza se realiza de manera insostenible, los animales disminuyen, las especies pueden desaparecer localmente y los cazadores pierden una importante fuente de proteínas e ingreso monetario. Entender la forma en la cual los actores locales perciben y resuelven el tema de las compensaciones, resulta a menudo ser un factor decisivo que afecta el involucramiento de las comunidades locales en el manejo de recursos y facilita el surgimiento de reglas locales para un uso sostenible de los mismos.

En los talleres realizados entre abril y mayo de 2016 el problema relacionado a la cacería que fue clasificado como más apremiante por los cazadores fue: ¿Cómo podemos cazar y alimentar a nuestra familia sin acabar con la fauna? Sin embargo, otro problema considerado casi igualmente importante fue la falta de comunicación entre cazadores de la misma comunidad o de comunidades diferentes. Una discusión acerca de estas dos problemáticas facilitó la introducción del juego de rol como herramienta participativa de apoyo para alcanzar la implementación de acuerdos en el manejo de la

Tabla 5: Dificultades y sugerencias para la aplicación de los juegos de rol en las comunidades

Dificultades enfrentadas	Sugerencias para solucionar las dificultades
Falta de tiempo y de comunicación eficiente entre los miembros de las comunidades	El tiempo es un factor esencial a tener en cuenta durante la organización de un taller. Con el fin de reunir la mayor cantidad de participantes relevantes para el proceso, es importante que el facilitador obtenga la confianza de los miembros de la comunidad. Igualmente, es importante que el facilitador entienda los ritmos de la comunidad y se acomode a estos. Por lo anterior, el facilitador necesita dedicar un tiempo indefinido para realizar una socialización sobre el proyecto y sobre su rol en el proceso. Esto facilitará el coordinamiento de las actividades también cuando se realicen en comunidades alejadas poco visitadas. El tiempo y el esfuerzo dedicados a esta fase son fundamentales para el buen desarrollo de cualquier proyecto relacionado al manejo comunitario.
Oposición de la comunidad y dificultad de reunir solo los actores parte del proceso	En las comunidades pequeñas todos los miembros quieren estar al tanto de los proyectos y actividades que se desarrollan en su territorio. Si algunos miembros, aunque no sean cazadores, se oponen, será muy difícil, trabajar en esa comunidad. Por esta razón, la organización de un taller o de cualquier otra actividad debe pasar por un proceso de aceptación por parte de toda la comunidad. Las autoridades locales deben ser notificadas en primer lugar. Por eso, el facilitador debe aceptar el hecho de que todos, y no únicamente los actores identificados como relevantes por el proceso, puedan participar.
Poco involucramiento de los participantes durante el taller	Los talleres organizados en este estudio implican juegos de rol. Para que los asistentes al taller participen activamente, es importante mantener un aspecto lúdico durante el juego. Cuando los participantes se divierten, demuestran mayor confianza al facilitador y a los demás participantes, lo que representa un elemento crucial para el éxito de estos juegos y de todo el proceso participativo.
Representatividad desigual de las opiniones de los participantes	Los puntos de vista pueden variar dependiendo de los actores. Sin embargo, algunos puntos de vista pueden estar sobre o subrepresentados, en función del carácter del actor, de su rol en la comunidad y de las relaciones de poder entre los participantes. Podemos observar participantes con carácter autoritario y otros tímidos en su participación. El facilitador debe intentar recolectar los puntos de vista de cada participante y analizar rápidamente durante el taller el carácter y rol de cada participante para equilibrar la representación. En algunos casos, es necesario organizar reuniones aparte, con el fin de conocer la opinión de los actores que no se expresaron anteriormente.

fauna silvestre. Así mismo, la aplicación de la versión preliminar del nuevo juego de rol permitió entender la necesidad de integrar otras informaciones y perspectivas al modelo que fue expuesto, con el fin de que sea más plausible para las partes interesadas.

La organización de los talleres, así como la implementación y el ensayo de los juegos de rol, fueron sujetos a varias dificultades. En este sentido, incluimos sugerencias para que se desarrolle un proceso de modelación participativa en las mejores condiciones posibles y de este modo se puedan obtener resultados exitosos y viables (ver la Tabla 5)

4.2 Monitoreo de las actividades de cacería

4.2.1 La tecnología al servicio del monitoreo: descripción de la metodología

Durante los años 2013 y 2014, la fundación SI y el CIFOR realizaron el monitoreo de las actividades de cacería a través de cuadernos de papel en los cuales los cazadores participantes inscribían información acerca de sus salidas de cacería. A partir de 2015, empezamos a utilizar una nueva herramienta para la colecta de datos: KoBoCollect.

KoBoCollect es una aplicación móvil que permite realizar encuestas de manera digital y la utilizamos de la manera siguiente:

- Creación en línea de un formulario de encuesta en la plataforma de KoBoToolBox.org.
- Adaptación y validación de las preguntas de la encuesta en colaboración con los cazadores.
- Capacitación de los cazadores para el buen uso de celulares inteligentes y del aplicativo y entrega de 10 celulares para el monitoreo.
- Cuando el cazador regresa de su salida de cacería, diligencia la encuesta respondiendo a preguntas sobre los animales que cazó (especies, edad, sexo...), los lugares donde cazó, el uso que hace de la carne, etc. También el cazador que tiene el celular está encargado de coleccionar los datos de los demás cazadores de su comunidad que aceptan participar en el monitoreo.
- Cuando el cazador tiene acceso al Internet, envía los datos al servidor de KoBoCollect
- El equipo técnico de CIFOR-FSI descarga mensualmente los datos y los analiza
- Los datos coleccionados son expuestos a la comunidad (ver parte IV.5 “Socialización de los resultados” para más detalles)

Ventajas de KoBoCollect en comparación con el uso de cuadernos de papel:

- La aplicación propone una interfaz sencilla a utilizar
- Se facilita la interacción con los cazadores encuestados
- El aspecto digital permite ganar tiempo (y entonces plata) porque los datos se descargan directamente en formato Excel
- Los datos son guardados en el servidor de KoBoCollect, accesibles directamente después del envío en cualquier momento, en cualquier lugar del mundo utilizando una conexión a Internet.
- Es posible incluir imágenes, sonidos y video en las preguntas de la encuesta
- Es posible tomar fotos, sonidos, videos y localización GPS como respuesta a las preguntas.
- KoBoCollect es una herramienta reciente y en mejoramiento continuo en función de los comentarios de quienes la utilizan.

Sin embargo, KoBoCollect depende del acceso a la red de energía y de internet y algunos cazadores dentro de los más mayores pueden tener dificultades con el uso de celulares inteligentes, ya que durante la fase de adaptación a la herramienta se necesita apoyo técnico con bastante regularidad a quienes la utilizan.

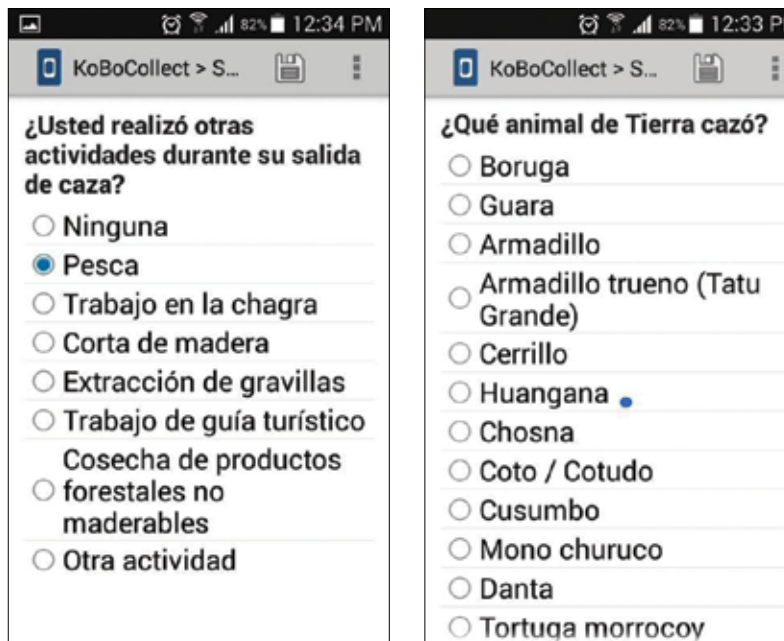


Foto 14. Ejemplos de pantallazos de la aplicación KoBoCollect

4.2.2 Resultados

a. Datos generales sobre las salidas de cacería

Desde el mes de marzo de 2015 hasta el mes de agosto de 2016, un total de 30 cazadores de 8 comunidades diferentes participaron al monitoreo con KoBoCollect. Dentro de estos 30 cazadores, 15 fueron capacitados en la utilización de un Smartphone y de la aplicación para la toma y el envío autónomo de los datos.

Presentamos aquí los resultados de un año (12 meses), entre los meses de septiembre de 2015 y agosto de 2016. Durante este periodo, un total de 23 cazadores compartieron sus datos de cacería.

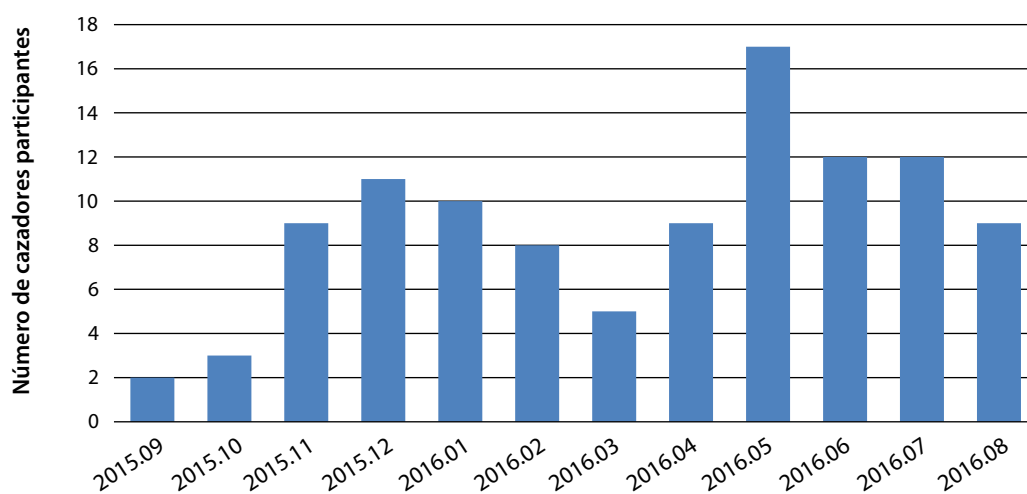


Figura 33. Número de cazadores participantes en el monitoreo por mes

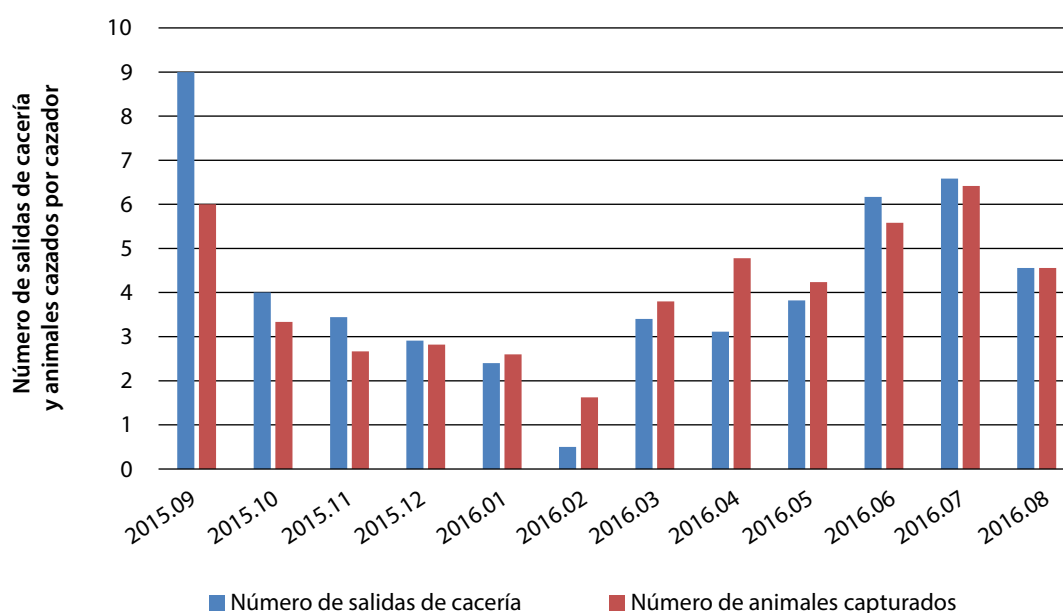


Figura 34. Número de salidas de cacería y animales cazados por cazador por mes

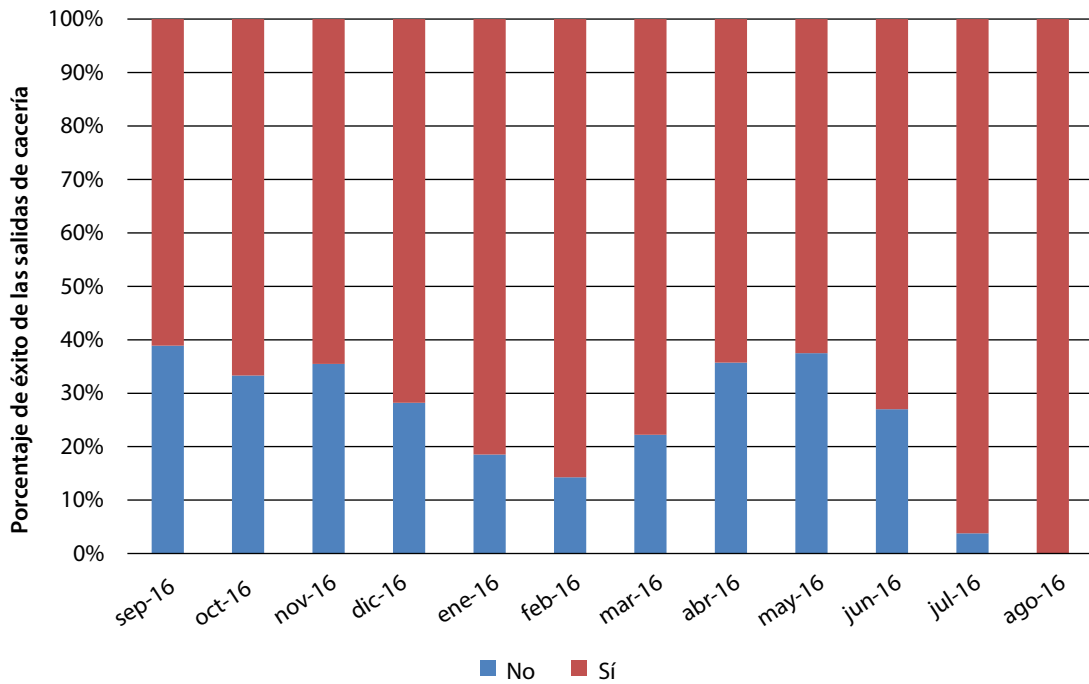


Figura 35. Éxito de la salida de cacería. No, corresponde al fracaso en la caza, y Sí, al éxito.

Sin embargo, el número de cazadores participantes cada fue variable (Figura 33). Por lo anterior, presentaremos los datos a la escala de un cazador y no el total por mes.

Estos cambios en el número de cazadores participantes en el monitoreo cada mes se deben a varios factores:

- la disponibilidad de los equipos
- la capacidad de un encargado para recoger también los datos de los demás cazadores de su comunidad
- la distribución de las actividades de cacería durante el año

Durante el periodo estudiado, el número de salidas de cacería también varió. Podemos notar una variación entre la temporada seca y la temporada de lluvias. En efecto, a partir de octubre empiezan las precipitaciones llegan a su punto más alto entre enero y febrero y culminan en mayo cuando empieza la temporada seca.

En la figura 34, el número de salidas y de animales capturados parecen ser inversamente proporcionales al gráfico de precipitaciones, lo que se debe, por ejemplo, a que durante la temporada de lluvias los cazadores realizan otras actividades como el trabajo en la chagra, o a que durante este periodo las actividades de cacería se complican por las altas lluvias; para dilucidar esto, los comentarios obtenidos al final de la encuesta son de ayuda. La comparación entre el número de salidas y el número de animales cazados nos indica que, en promedio, los cazadores consiguieron menos de un animal por salida de cacería, excepto durante el fin de la temporada de lluvias (de febrero hasta mayo).

Al observar el éxito o fracaso de la salida de cacería (Figura 35), notamos que de acuerdo a lo indicado por los cazadores, la tasa de éxito es siempre superior a 60 % y hasta más de 95 % en julio y agosto de 2016. Por lo que el éxito parece no depender de la temporada. La veracidad de estos datos dependerá de si el cazador llena el formulario de encuesta, o no, cuando sale de cacería, pero no atrapa ningún animal.

b. Especies cazadas

La figura 36 representa la distribución de las especies de animales cazados entre los meses de septiembre y agosto de 2016. La paca (*Cuniculus paca*, “boruga” en idioma local), aparece ser la especie más cazada con el 20 % de las capturas, seguida de los pecarís (*Tayasu pecari* en su mayoría y *Pecari tajacu*) con el 15 % y los crácidos (*Psophia crepitans*, *Crax spp.*, *Penelope jacquacu*) con el 13 %. Otro roedor, el agutí (*Dasyprocta fuliginosa*) aparece como la cuarta especie más cazada con el 12 % seguido por los armadillos (*Dasyprocta novemcinctus* y *Dasyprocta kappleri*) con el 7% y los caimanes (*Paleosuchus sp.*, *Caiman crocodilus*, *Melanosuchus niger*) con el 6 %. El tapir (*Tapirus terrestris*), especie protegida en Colombia aparece 4 veces en las capturas (1 % de total). Para terminar, agrupamos en “otros”, 4 especies cazadas solo una vez cada una: los perezosos (*Bradypus variegatus* y *Choloepus didactylus*), el jaguar (*Panthera onca*) y el puerco espín (*Cohendou prehensilis*).

Como lo muestra la figura 37, la técnica más utilizada para capturar animales es la escopeta, con el 85 % del total. La flecha es utilizada principalmente para cazar caimanes y el machete o la mano para las tortugas. Los tramperos son herramientas que disparan cartuchos cuando un animal cruza una trocha anteriormente identificada como camino recientemente utilizado. Estos tramperos se colocan en la tarde para ser visitados al día siguiente. Son muy eficientes, pero también peligrosos, y por eso, pocos cazadores los utilizan.

Los datos colectados por los cazadores (Figura 38) muestran que casi $\frac{3}{4}$ de los animales capturados son adultos, mientras el 59 % son machos, el 36 % hembras y para el 5% no fue posible conocer el sexo de del animal (pasa en su mayoría con algunos reptiles y aves).

Para evaluar la importancia de las actividades de cacería en los medios de vida de las poblaciones, es importante conocer cómo se utiliza la carne obtenida. En el contexto del resguardo Ticoya, en promedio, el 60 % es para el autoconsumo (de 30 % en enero de 2015 a 75 % en julio de 2016), el 35 % para la venta y el 5 % para regalar (Figura 39). Esta distribución muestra la importancia de la carne de monte, tanto a nivel de seguridad alimentaria de los hogares rurales como a nivel de los medios de vida por el dinero que representa la venta de la carne.

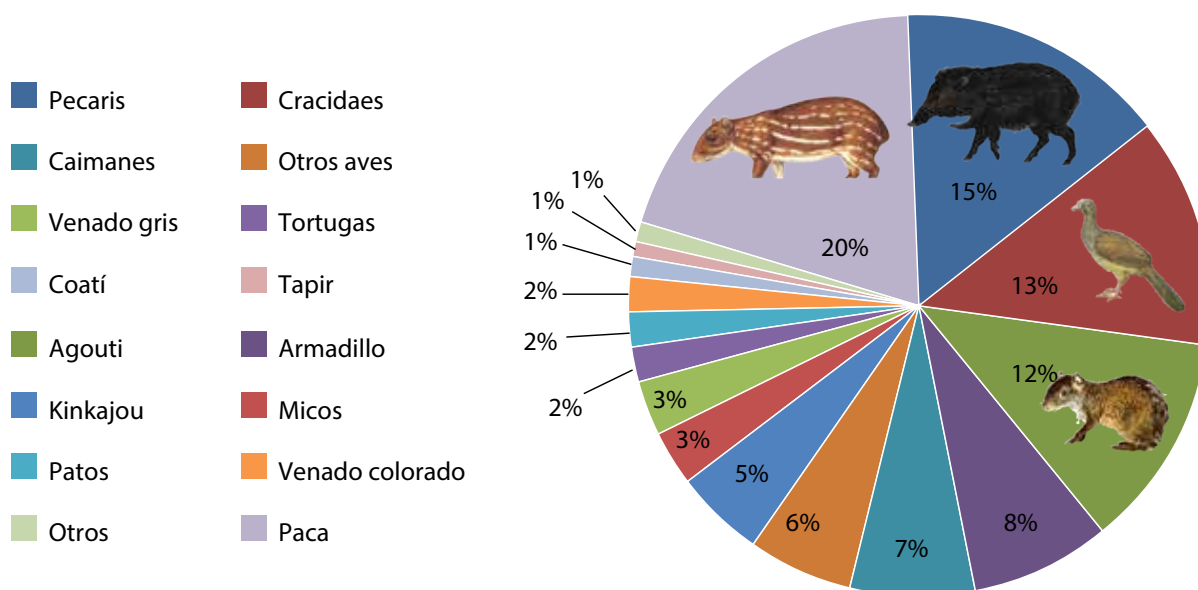


Figura 36. Distribución de las diferentes especies cazadas

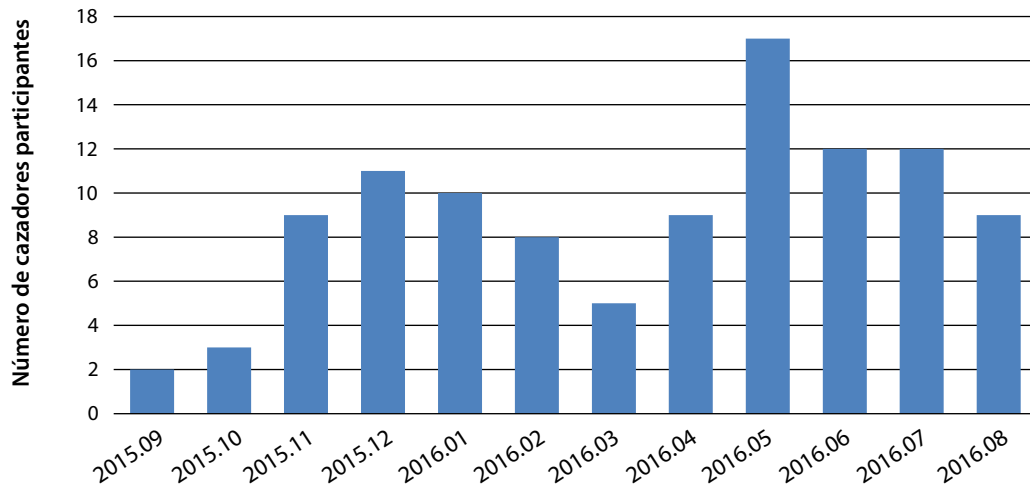


Figura 37. Técnicas de cacería utilizadas

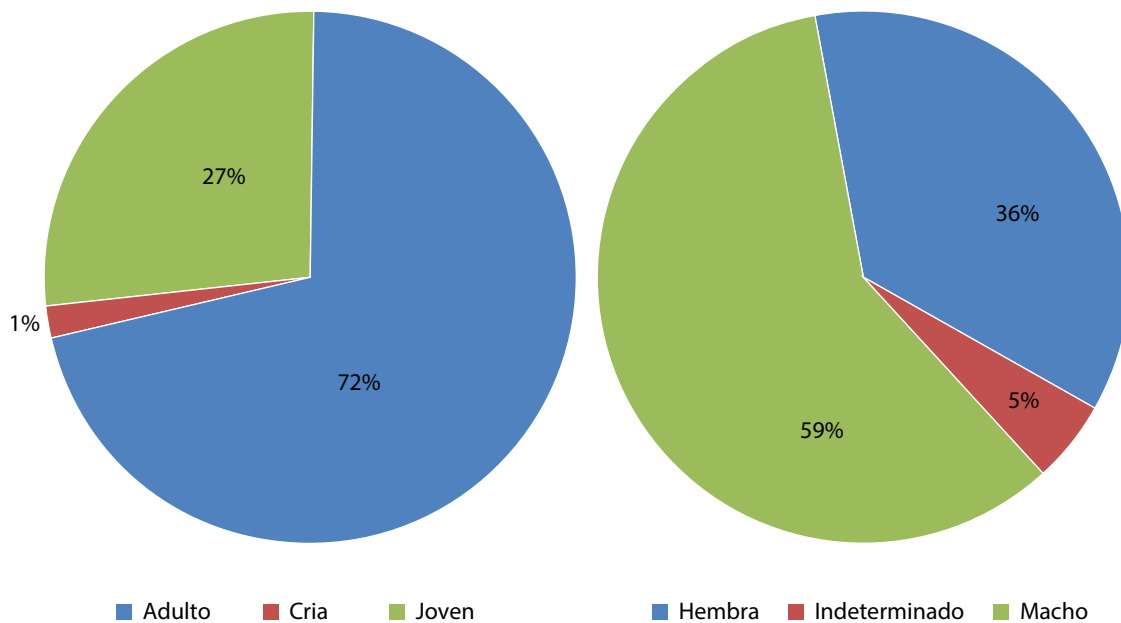


Figura 38. Edad y sexo de los animales cazados

Analizamos también el índice de Capturas Por Unidad de Esfuerzo (CPUE) (o *Catch Per Effort Unit*). Es un índice que puede ayudar a evaluar la sostenibilidad de la cacería, viendo de año en año si los cazadores tienen que esforzarse más o menos para conseguir un kilo de carne (esto podría ser un indicador de la abundancia de los animales de año en año). La figura 40 presenta los resultados de 12 meses, sin embargo, no muestra una tendencia clara. Posiblemente el número limitado de cazadores participantes hace que los resultados cambien considerablemente, por ejemplo, aumenten con la captura de un solo espécimen de tapir que pesa 250 kilos).

Para terminar, gracias al mapa que cada cazador tiene cuando diligencia los formularios, (ver Anexo V), logramos identificar las zonas de cacería (Figura 41). Debido a que la mayoría de los cazadores participantes habitan las comunidades cercanas del casco urbano, tenemos una concentración del número de salidas de cacería en esta área. Sin embargo, al occidente del resguardo, la zona es conocida

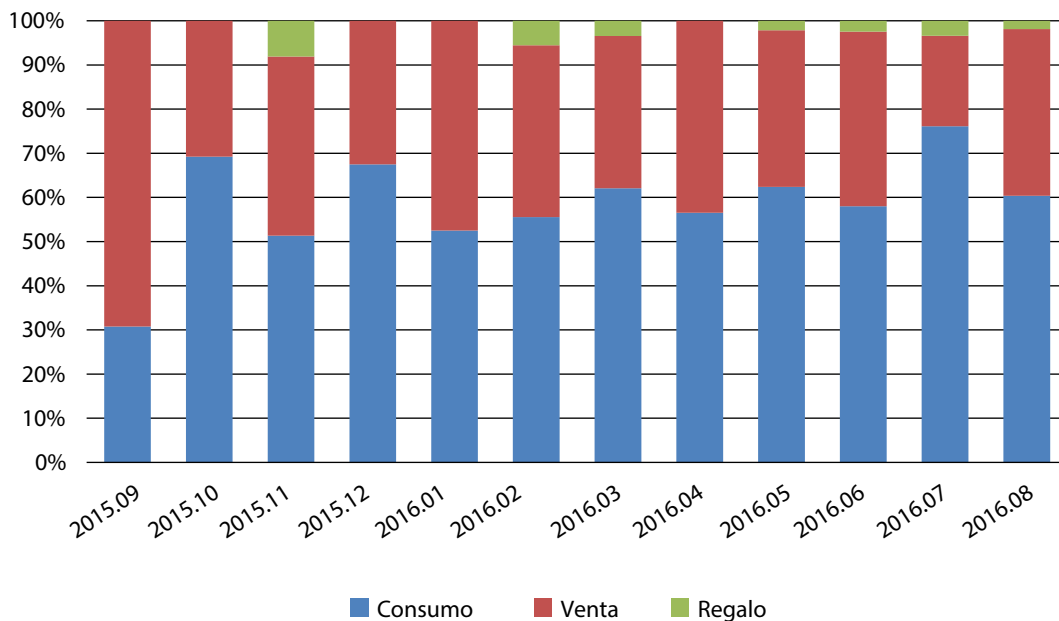


Figura 39. Distribución de los usos de la carne de monte

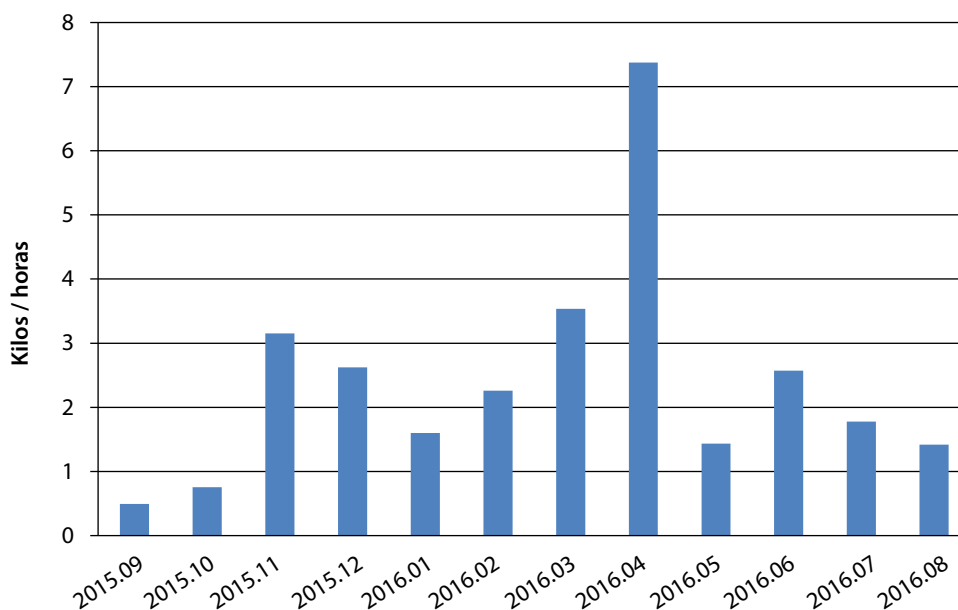


Figura 40. Índice de capturas por unidad de esfuerzo (CPUE) (en kilo/hora)

por ser más salvaje y los animales abundan más. Aunque no mapeamos en detalle esta parte del territorio, deben existir varios campamentos de cacería. Notamos también que los cazadores cazan a lo largo de los ríos Amacayacu y Kawima, accesibles en bote. Para concluir, en el norte y centro del resguardo, zonas de muy difícil acceso, no se conoce presión de cacería.

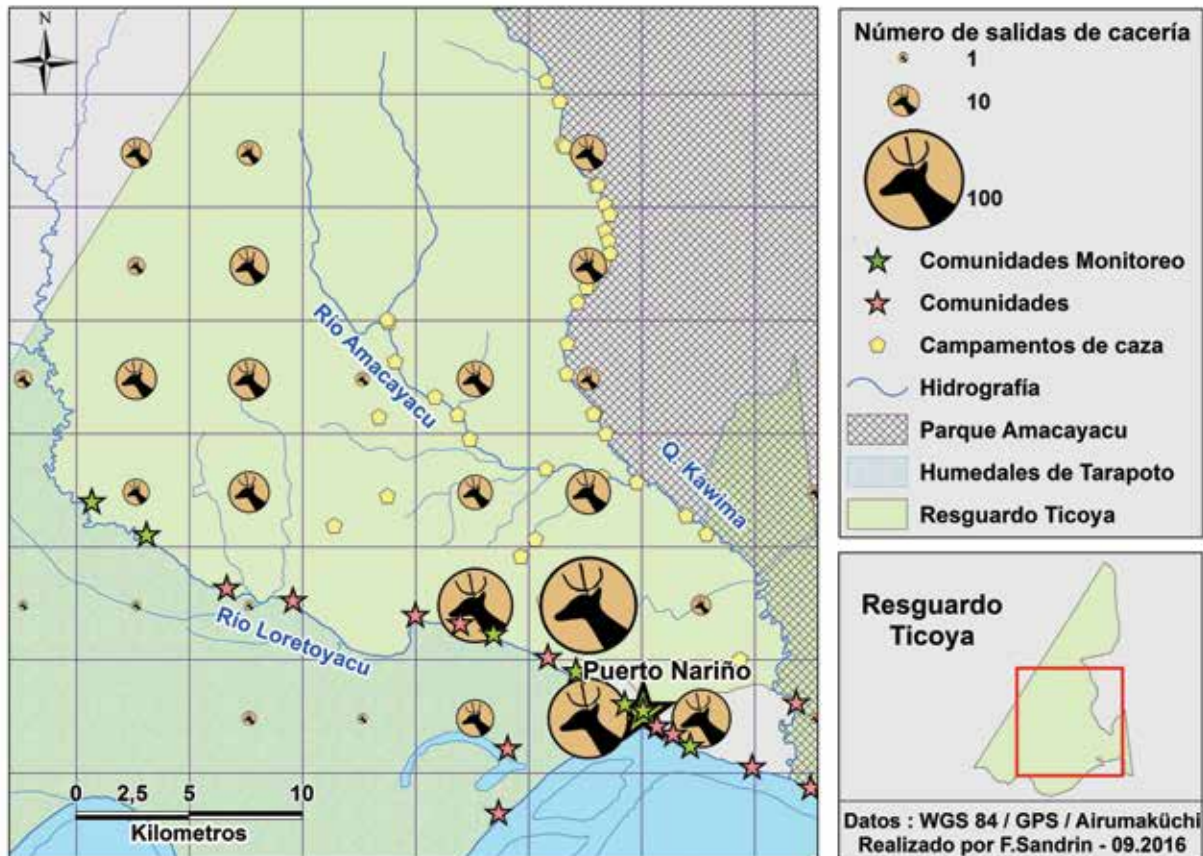


Figura 41. Zonas de cacería durante los meses de estudio (septiembre de 2015 a agosto de 2016)

4.3 Proyecto de enriquecimiento de rastrojos “Más Pepas Para Los Animales”

4.3.1 Definición y objetivos del proyecto

Durante las primeras reuniones que tuvimos al comienzo del proyecto iniciando el año 2015, los cazadores resaltaban la disminución de las poblaciones de ciertas especies de animales, o muchas veces la disminución de las poblaciones en ciertas zonas donde antes abundaban. A raíz de esta reflexión y desde la iniciativa de los mismos cazadores, surgió la idea de replantar especies forestales con frutos y semillas consumidos por las especies animales más cazadas. El objetivo es generar un intercambio de plántulas de especies frutales entre familias de las diferentes comunidades para reforestar zonas de rastrojos empobrecidas. Los cazadores de la asociación nombraron este proyecto “Más Pepas Para Los Animales”.

4.3.2 Desarrollo de las actividades

Durante la Asamblea General de la Asociación Airumaküchi de marzo de 2016, el presidente de la asociación presentó los objetivos del proyecto y la asamblea eligió 15 familias para participar en la reforestación. Las familias elegidas hacían parte de 10 comunidades diferentes, repartidas en las orillas de los ríos Loretoyacu y Amacayacu.

Primero, cada familia hizo el inventario de la parcela de rastrojo que iba a reforestar, anotando cada especie de árboles frutales, su tamaño y número de plántulas para intercambiar con las demás familias. También, anotaron las especies (y cuantas plántulas) querían sembrar para enriquecer su rastrojo. Para terminar, cada familia realizó un mapa participativo de su rastrojo.

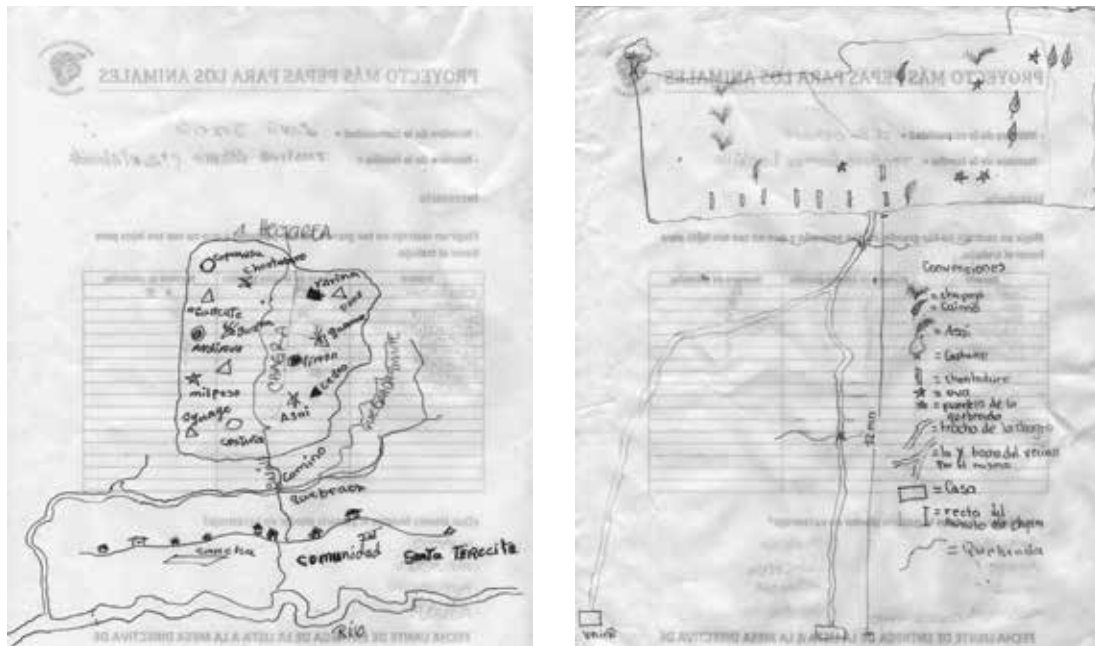


Foto 15. Dibujos de las familias representando mapas de los rastros



Foto 16. Plántulas de Aguaje y de Umari.

Foto de F.Sandrin 2016

Con esta información elaboramos un plan de intercambio de plántulas, haciendo la relación entre lo que las familias ponían a disposición de la asociación y lo que necesitaban para sembrar. Nos enfocamos casi exclusivamente en especies de árboles frutales de crecimiento rápido, como fuente de alimentación para la boruga en particular, ya que es la especie más cazada y otros animales se alimentan de estas mismas plantas. Así mismo, fue necesario tener en cuenta que las especies a reforestar, de forma general, produjeran frutos durante todo el año. A continuación, se presenta una lista de especies, realizada con apoyo de los cazadores, que incluye información sobre especies frutales

Tabla 6. Especies de árboles frutales en el monte cerca del casco urbano de Pto Nariño. Información de Milton Jesús Pinto Linares

Árboles frutales	Meses de fructificación	Abundancia en el monte, cerca al casco urbano	¿Se lo come la boruga?	¿Se lo come la guara?
Acapu	octubre-noviembre	++		
Aguacatillo	abril-julio / octubre-diciembre	++	x	x
Aguajes	enero-marzo	++++	x	x
Almendro	enero-marzo	++	x	x
Andiroba	abril-junio	++	x	
Asaí	enero-mayo	++++		
Cacao-pequeño	enero-marzo	++		x
Caimitillo	marzo-junio	+++	x	x
Caimo	agosto-octubre	++		x
Castaña (NIS)	diciembre-febrero	+		
Castaño	abril-agosto	+++	x	x
Chapaja	todo el año	+++	x	x
Chimbillo	enero-marzo	+++	x	x
Chontaduro	agosto-marzo	+++	x	x
Copohazú	enero-marzo	+		x
Coquillo	agosto-marzo	+++		x
Guamilla	enero-marzo	+++	x	x
Mano de Tigre	diciembre-enero	++	x	x
Mata mata	enero-abril / agosto-noviembre	+++	x	
Milpesos	abril-julio	+		
Oje de Altura	marzo-agosto	++		
Palillo	diciembre-febrero	+		x
Papaya de monte	junio-julio	++		
Ponilla	todo el año	++		
Sangre Toro	noviembre-marzo	++		
Uhicungo	todo el año	+++		x
Umarí	diciembre-marzo	++	x	x
Uvillo	septiembre-noviembre	++++		
Uvo	enero-marzo / noviembre	++++		
Zapotillo	enero-abril	+		
Zurba	marzo-mayo / septiembre-noviembre	++	x	x

locales, meses de fructificación y el consumo por algunas especies animales (como *Agouti Paca* y *Dasyprocta fuliginosa*)(Tabla 6).

Una vez se realizó el plan de intercambio, comunicamos a las familias cuántas plántulas de cada especie debían traer a la oficina de la asociación para el día del intercambio y les proveímos bolsas negras para el trasplante de plántulas. El día del intercambio, cada familia llegó con las plántulas para ofrecer y obtuvo las plántulas que necesitaba para plantar.

En las semanas que siguieron las familias plantaron las plántulas y los responsables de la asociación con apoyo del equipo técnico fueron a visitar los rastrojos enriquecidos para realizar el mapeo digital de las parcelas. Durante estas sesiones de mapeo, cuatro cazadores de la Asociación Airumaküchi



Foto 17. Cazadores trayendo plantas para el intercambio.

Foto de F.Sandrin 2016



Foto 18. Familias plantando los nuevos árboles frutales.

Foto de F.Sandrin 2016

se capacitaron al uso del GPS y las familias indicaron los límites de los rastrojos y los puntos donde sembraron las nuevas plántulas. Con esta información realizamos mapas de cada parcela para visualizar la repartición de los árboles plantados.

Al finalizar el proyecto, cada familia realizó un informe breve con las etapas del proyecto.

4.3.3 Resultados

Al finalizar la fase de intercambio de plántulas entre las familias, se intercambiaron un total de casi 200 árboles repartidos como sigue en la figura 42:

A cada familia, y al finalizar el proyecto, se le entregó un mapa plastificado de su rastrojo con la ubicación de cada nueva plántula sembrada (Figura 43).

Con 200 plántulas intercambiadas, cada una de las 15 familias recuperó en promedio 13 nuevos árboles para plantar. Sin embargo, cada familia consiguió por su parte otras plántulas para sembrar. Estas plántulas provinieron de otros rastrojos y de la selva virgen. Después de la fase de mapeo de los rastrojos, calculamos que cada familia sembró en total de 20 a más de 200 nuevos árboles sobre superficies que varían de 0,3 a 2 hectáreas. En total, se sembraron más de 1000 nuevos árboles para una superficie enriquecida global de 8 hectáreas.

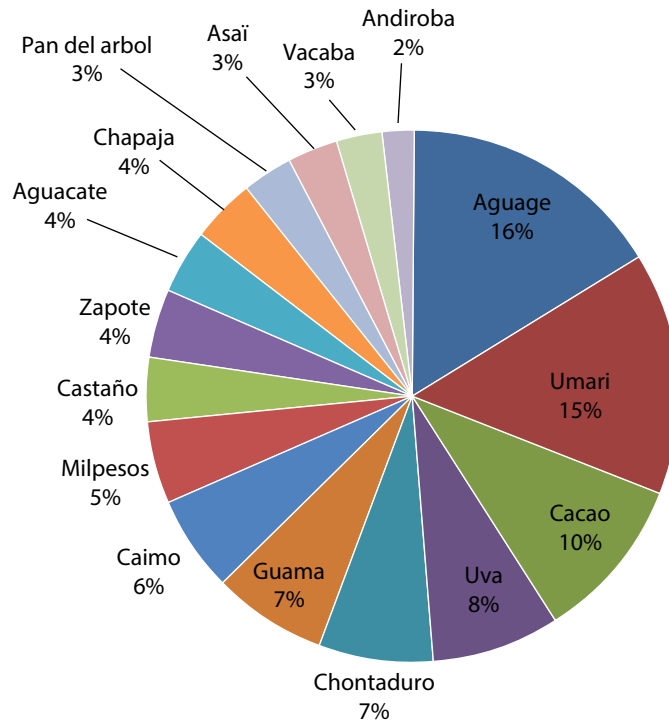


Figura 42. Distribución de las especies intercambiadas

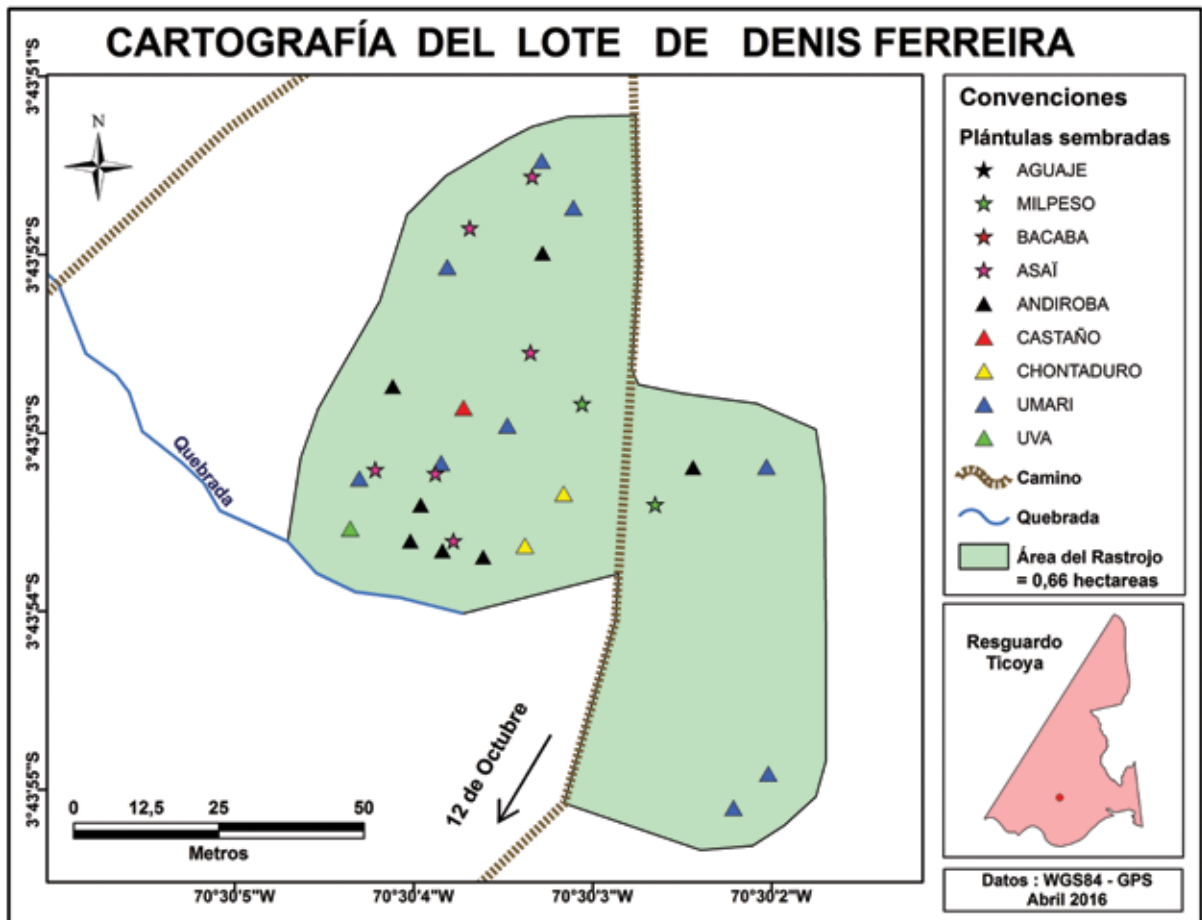


Figura 43. Ejemplo de mapa entregado a cada familia

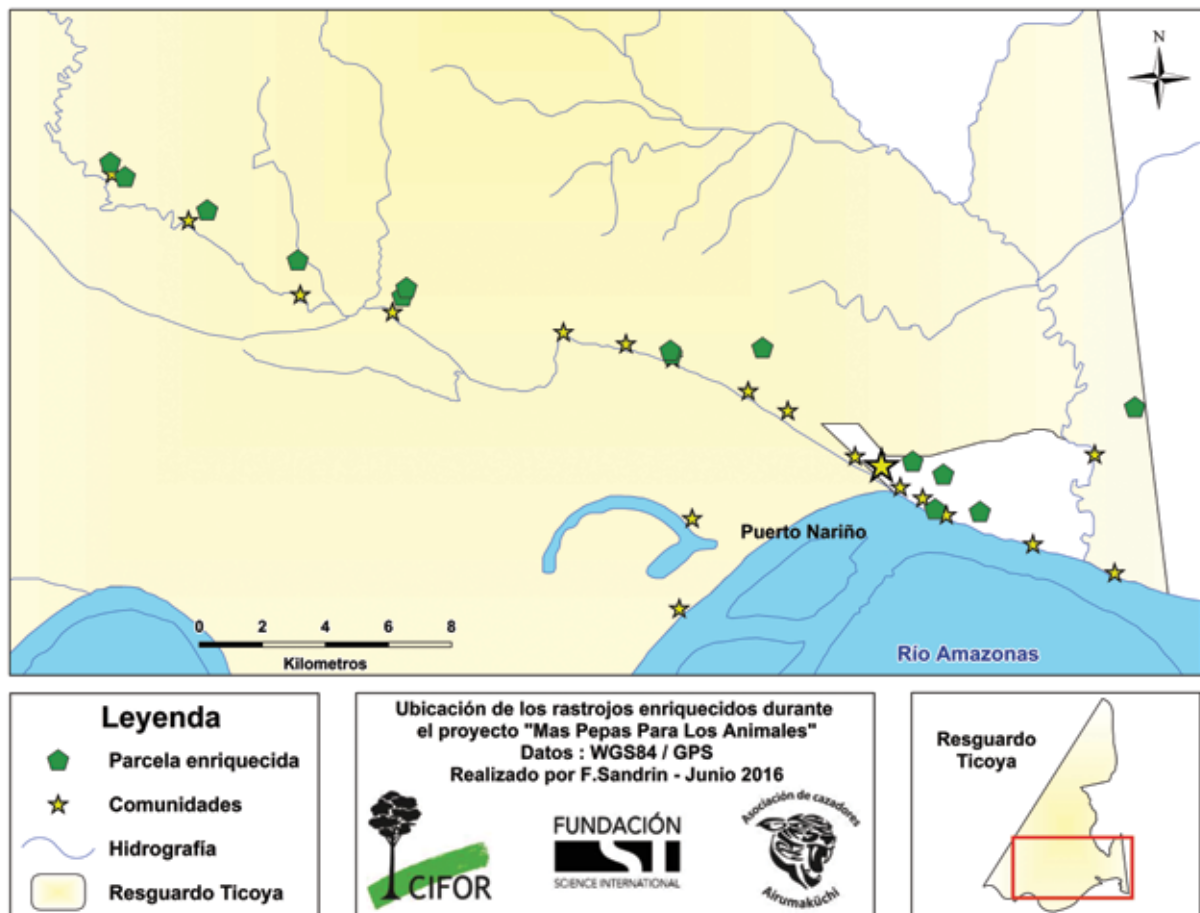


Figura 44. Ubicación de los rastrojos enriquecidos durante el proyecto “Más pepas para los animales”

En la figura 44 presentamos la ubicación de las zonas enriquecidas con especies de árboles frutales en las 10 comunidades de Tipisca, Santaren, Puerto Rico, 12 de Octubre, Santa Teresita, Ticoya, 20 de Julio, Puerto Esperanza y San Martín.

Para terminar, realizamos un mapa grande, formato pliego, que agrupa los rastrojos de las 15 familias, el cual dejamos en la oficina de la Asociación Airumaküchi (Figura 45). Esperamos que esta iniciativa incentive a más familias a participar con el fin de ver más animales cerca de las comunidades dentro de pocos años.

4.3.4 Lecciones aprendidas

Este micro proyecto de reforestación fue una muy buena oportunidad para las familias de la asociación para discutir sobre la alimentación de los animales, compartir conocimiento sobre las especies vegetales locales y obtener árboles escasos en algunas comunidades.

El tema de la reforestación funciona estratégicamente como una forma de publicitar la asociación desde otro enfoque diferente al de la cacería, congregando las familias participantes del proyecto, incluso las de las comunidades más lejanas, e incentivando la comunicación entre los participantes.

Al equipo técnico le sirvió para aprender a reconocer las especies vegetales y sus nombres, y a imaginar modos de llevar a cabo de manera aún más eficiente este tipo de micro proyecto. Por ejemplo, ahora conocemos las especies con mayor demanda utilizadas para atraer los animales más cazados; algo a considerar en próximas actividades. En este aspecto, podría ser de utilidad realizar un vivero para la multiplicación de las especies más escasas como el aguacate, por ejemplo.



Foto 19. Vivero artesanal para plántulas de árboles frutales.

Foto de F.Sandrin 2016

También, se debe reflexionar sobre la elección de las familias participantes. Es decir, elegir enriquecer los rastrojos más pobres, pues en esta ocasión muchas de las familias participantes ya contaban con rastrojos diversificados.

Para finalizar, el intercambio de plántulas se podría organizar como una feria de intercambio donde cada familia trae las plántulas que tiene en excedente en su rastrojo y obtiene las especies que le falta. De este modo, incluimos más familias en las actividades y se fortalece el aspecto comunitario.

4.4 Educación experiencial con niños y jóvenes sobre el tema de fauna y nutrición

4.4.1 Desarrollo de las actividades

Nuestras actividades se desarrollaron en tres módulos: un primer módulo que buscaba presentar los objetivos del proyecto y conocer los gustos e intereses de los niños con los que trabajamos; un segundo módulo en donde definimos el plan más eficiente para investigar un fenómeno y un tercer módulo práctico en el que los niños trabajaron sobre una problemática específica.

Primer módulo: ¡Conociéndonos para aprender más fácil!

Este fue el modulo introductorio del proyecto. Durante estas sesiones presentamos la descripción del proyecto, los objetivos del proceso conjunto de aprendizaje que llevaríamos a cabo en adelante, las reglas de convivencia para tener un trabajo agradable y los productos que esperábamos tener. Durante estas sesiones realizamos las siguientes actividades:

- *Actividad de presentación:* presentación oral corta de los niños participantes en el proyecto; durante esta presentación el investigador encargado no solo se presentó sino que también presento el proyecto, así como experiencias similares llevadas a cabo en otras regiones del mundo.
- ¡Conociéndonos más para aprender más fácil! : Mediante la metodología de tarjetas, compartimos información sobre nuestra música favorita, las actividades que realizábamos luego del colegio y nuestros hobbies e intereses.

- *Las reglas del juego:* Durante esta actividad, en una cartelera tamaño A0 se definieron las normas de convivencia para el buen desarrollo de las sesiones de trabajo.
- *Sistemas de recompensas:* Esta actividad, que tuvo como objetivo motivar a los estudiantes a tener una participación más activa, consistió en la acumulación de puntos positivos con un regalo sorpresa al final del proceso.
- *El menú del día:* Esta actividad, que sirvió de introducción durante las siguientes sesiones de trabajo, consistió en elegir entre dos opciones de comida. En general, los menús propuestos contrastaban una proteína industrial o procesada con una proteína silvestre.
- *El ayer y hoy de nuestros alimentos:* Con la ayuda de una narración por parte del investigador, los niños cerraron los ojos e imaginaron viajar al pasado, cuando sus padres eran niños, imaginando qué actividades harían y cómo se alimentarían; la segunda parte del ejercicio consistió en recordar lo que habían comido el día anterior o ese mismo día, y compararlo con lo que imaginaban que comían sus padres cuando eran niños. Para finalizar se pidió a los niños plasmar (escribir o dibujar) en tarjetas de cartulina lo que habían imaginado.

Segundo módulo: ¡Yo quiero ser un niño investigador para cambiar mi mundo!

Durante este módulo estudiamos cómo se podría llevar a cabo una investigación, y los pasos secuenciados que podrían ayudarnos a conocer cualquier fenómeno o situación que quisiéramos estudiar. Durante este módulo se llevó a cabo una actividad principal:

- *¿Cómo resolvemos una problemática o cómo conocer un evento desconocido?:* Durante esta actividad los niños propusieron pasos o etapas para encontrar la solución a un problema o para conocer algo desconocido. Durante esta misma actividad, que requirió de varias sesiones, el acompañante presentó el método de investigación clásico, así como experiencias de investigación de otros niños; para esta actividad utilizamos debates, actividades con metodología de tarjetas, dibujos y rompecabezas.

Tercer módulo: ¡Aprender haciendo!

Durante este módulo decidimos qué problemática o microproyecto queríamos llevar a cabo como actividad de investigación. La problemática o evento a investigar surgió de las inquietudes del grupo de niños y del cambio que querían lograr desde su rol de estudiantes. La decisión sobre la problemática requirió de diferentes sesiones e incluyó actividades de cartografía participativa en donde los niños ubicaron en el espacio las principales problemáticas que les inquietaban en su región, un debate para la priorización de un único problema o evento a estudiar, y un consenso final.

4.4.2 Resultados

Durante el primer módulo, llevamos a cabo una ambientación en la que el acompañante técnico logró conocer los intereses del grupo de niños participantes; esto fue importante a la hora de programar las actividades y las metodologías. Para los niños fue interesante conocer los gustos e intereses del acompañante de la sesión.

En este mismo módulo decidimos como reglas de convivencia las siguientes medidas:

- Seremos puntuales no solo al comienzo de la sesión, sino también al cierre.
- Preguntaremos si tenemos alguna duda
- Respetaremos la palabra del otro
- Respetaremos por las opiniones de los demás
- Es nuestro proyecto y no funcionará si todos no hacemos lo posible para que funcione.

También establecimos un sistema de recompensas de participación, en donde contabilizamos la participación a manera de puntos positivos, esta participación no se restringió solamente a responder preguntas durante las sesiones sino a actividades como ser el fotógrafo de las sesiones o liderar un grupo de trabajo.

Durante las actividades del “Menú del día” y “El ayer y hoy de nuestros alimentos” no hubo una diferencia significativa entre los niños que preferían comer proteínas procesadas a aquellos que preferían las proteínas silvestres. Sin embargo, una conclusión muy importante fue la evidencia de la falta de conocimiento de la comida tradicional de su región, durante la actividad del “Menú del día”, pues muchas veces la preferencia de una proteína estuvo sesgada por el desconocimiento del sabor de la otra; en general las proteínas desconocidas eran las tradicionales. Gracias a este hallazgo una de las primeras opciones que los niños propusieron fue la elaboración de un recetario de los platos típicos de su región.

Durante el segundo módulo, los niños propusieron un método de etapas para encontrar la solución de un problema. En muchos casos la propuesta de los niños coincidió con el método científico clásico que mencionó el acompañante durante las exposiciones respecto al método de investigación. El resultado más importante fue la decisión de los niños de adoptar un aprendizaje empírico. Durante este módulo y el anterior los niños llegaron a la conclusión de que los dos problemas que les interesaba investigar eran los siguientes:

Problemática 1: No conocemos nuestra comida tradicional, entonces no sabemos si nos gusta o no, queremos conocerla para saber si si nos gusta.

Problemática 2: Los animales se están yendo de nuestros bosques porque estamos cortando los árboles que ellos utilizan como casa y alimento.



Foto 20. Actividades de construcción del método de investigación.

Foto de L. Vanegas y niños de las escuelas 2016

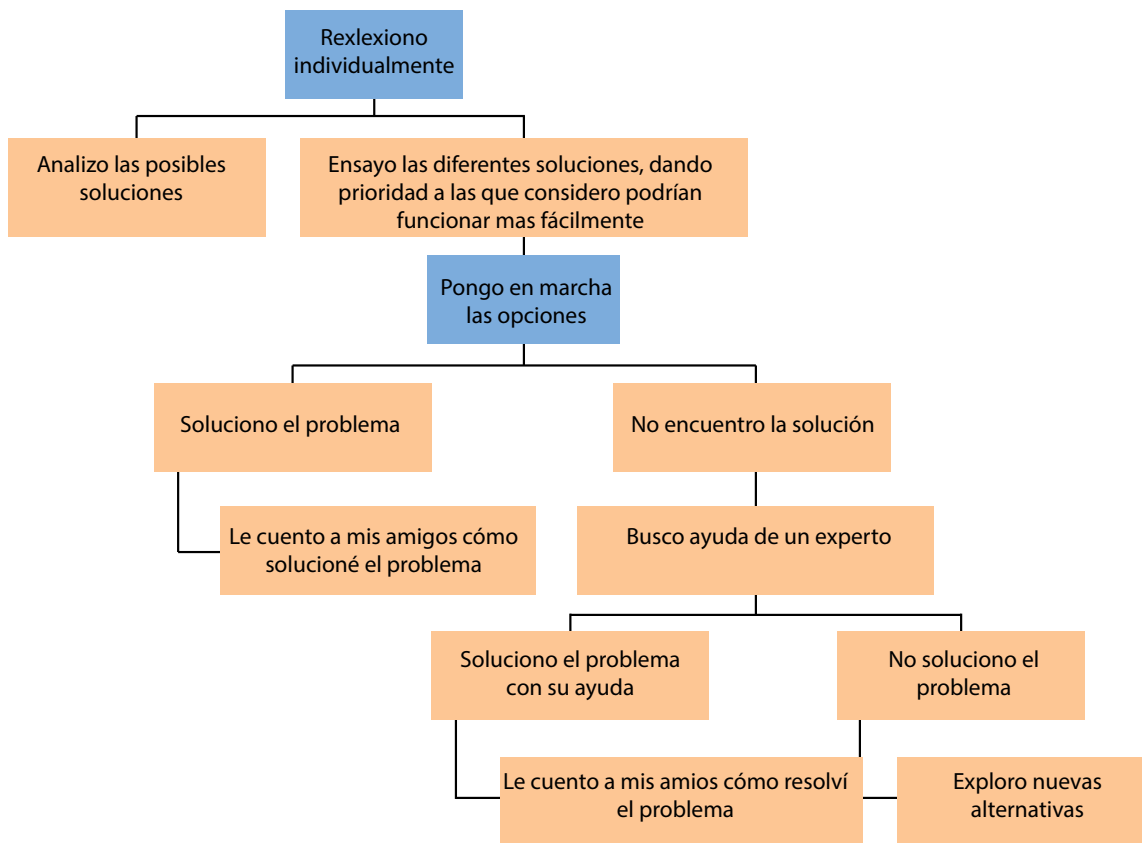


Figura 46. Método de investigación construido por los niños



Foto 21. Evaluación del material vegetal de vivero, plántula sana Vs. plántula enferma.

Foto de L.Vanegas 2016



Foto 22: Los niños realizando las etiquetas.

Foto de L.Vanegas 2016

Finalmente, los niños del grupo de trabajo decidieron investigar acerca de la problemática 2 y desarrollar las actividades de investigación con el objetivo de contribuir a la solución de este problema.

La puesta en marcha de las actividades de investigación

Los niños decidieron que querían contribuir a disminuir la deforestación, con la siembra de ciertos árboles que son especial importancia para los animales. Sin embargo, fueron enfáticos en que no se podía sembrar de cualquier manera, así que decidieron centrar sus actividades de investigación en conocer las mejores prácticas de siembra, como las costumbres de siembra de sus padres, por ejemplo, para que cuando crezcan los árboles estos sean grandes, bonitos y con muchos frutos.

Los niños definieron el método de investigación ilustrado en la figura 46 a continuación:

A nivel práctico, para la siembra de los árboles los niños acordaron la siguiente planificación:

1. Ejercicio de evaluación rápida de las plántulas del vivero del colegio.
 - Especies, altura, estado fitosanitario.
2. Elaboración de etiquetas de reconocimiento de especies.

Como estrategia de sensibilización y comunicación, los niños decidieron acompañar la siembra de los árboles con el etiquetado de los mismos, y para preservar las etiquetas, decidieron plastificarlas.

Las siguientes actividades fueron:

- Limpieza del suelo
- Plan de siembra de los árboles
- Actividades de preparación de la siembra
 - Transportar la tierra
 - Cernir la tierra
 - Desinfectar la tierra
 - Hacer los huecos para plantar la plántula.

- ¡Plantación de nuestros árboles!
 - ¿Cómo los vamos a sembrar? ¿En líneas, en triángulo, en cuadrado?
 - ¿Cómo vamos a cuidarlos?
 - ¿Cómo vamos a revisar si germinaron (mortalidad de las plantas) ó no?
- Monitoreo periódico de nuestros árboles

4.5 Socialización de los resultados, retrospectiva y capacidad adaptativa

4.5.1 Principio general de la metodología

La socialización de los resultados y avances a las comunidades y otros actores de un proyecto debe ser parte de las actividades. El objetivo es compartir los resultados obtenidos para recibir impresiones,



Foto 23. Estructura de madera para la visualización de los datos de monitoreo de cacería.

Foto de François Sandrin



Foto 24. Asamblea General de la asociación durante la cual se presentaron los resultados obtenidos.

percepciones y comentarios que alimentan el proceso participativo. También sirve para dar a conocer el proyecto a la comunidad y motivar nuevos participantes potenciales. Durante estas sesiones de socialización, la comunidad valida o no los resultados presentados y puede dar nuevas pistas para la continuidad o adaptación del proyecto.

4.5.2 Ejemplos de aplicaciones prácticas

Socialización de los resultados de monitoreo de cacería

Para el monitoreo de cacería que los cazadores realizan a través del aplicativo KoBoCollect, las primeras socializaciones de resultados se realizaron a través de la presentación PowerPoint, presentando la distribución de las especies cazadas, el uso de la carne, los lugares de cacería etc. Sin embargo, la participación en estas reuniones de socialización, no fue tan buena. Por lo que decidimos construir una estructura de madera, disponible en cualquier momento en la sede de la asociación, donde se podían visualizar de manera muy fácil los datos colectados por los cazadores cada mes.

En concertación con los cazadores, elegimos las especies más cazadas o emblemáticas que querían monitorear: la paca, el agutí, las aves grandes, los caimanes, los puercos de monte, los venados, las tortugas y el tapir. También nos dijeron que era importante para ellos hacer la diferenciación entre las hembras y los machos cazados.

Cada fin de mes, luego de recibir los datos enviados por los cazadores que participan en el monitoreo, se registran los datos en una hoja Excel para cada una de las especies, y colocamos fichas rosadas (para las hembras) o azules (para los machos) en la estructura de madera para cada especie en el mes correspondiente.

De esta manera, se obtiene una gráfica que permite saber cómo evoluciona la caza de cada especie durante el año.



Foto 25. Cartilla de divulgación de resultados 2012-2013

Socialización de los datos de llamados y foto trampeo

Un segundo ejemplo de restitución de resultados a las comunidades locales, fue la socialización hecha acerca del estudio sobre la técnica tradicional de cacería del llamado, en comunidades de Puerto Nariño. Esta investigación incluyó la realización de dos talleres con restitución de resultados a la Asociación de Cazadores Airumaküchi.

Organizamos un taller de restitución de resultados al final de la primera fase del estudio, una vez que fueron analizados los datos de la encuesta sobre los diferentes llamados que realizan los cazadores. Este taller permitió presentar el conjunto de los resultados obtenidos, y realizar un intercambio entre cada participante de la encuesta y el investigador. Por lo anterior, pudimos validar o corregir las características de esta técnica de cacería, que fueron utilizadas posteriormente con el objetivo de establecer un protocolo de seguimiento de la guara.

El segundo taller se realizó después del análisis de los resultados provenientes de la aplicación del protocolo del llamado en campo, al igual que de su comparación con el fototrampeo. Durante este taller fueron expuestos los resultados del llamado de la guara y unas fotografías del fototrampeo. Intercambiamos comentarios sobre algunos aspectos del llamado que pudimos evidenciar durante la segunda fase del estudio y que no salieron en los resultados de la encuesta. Así mismo, identificamos las posibilidades de mejoramiento acerca del protocolo aplicado. Finalmente, intentamos identificar los motivos de las diferencias entre los resultados de los dos territorios de estudio en la segunda fase de investigación.

A estos dos talleres asistieron los cazadores más interesados en el estudio y quienes estuvieron más involucrados en la constitución de la Asociación Airumaküchi. Las charlas que sostuvimos,

permitieron aclarar algunos puntos sobre la realización de esta práctica tradicional de cacería, al igual que mejorar nuestro entendimiento sobre su funcionamiento (especialmente para la guara) en distintos contextos de aplicación. De este taller surgieron sugerencias de cambios en el protocolo, y así mismo se generó un aprendizaje general en cuanto a la práctica del llamado y un deseo de profundizar nuestros conocimientos acerca de su uso. Igualmente, las fotografías del fototrampeo permitieron realizar una socialización de las especies más presentes en estas zonas de estudio, y mejorar el entendimiento por parte de los participantes en cuanto al interés y las ventajas que puede generar la utilización de este monitoreo de fauna, basado en nuevas tecnologías.

Cartilla 2014 sobre carne de monte en la trifrontera

El estudio de la cadena de mercado y patrones y preferencias de consumo de proteínas en la zona trifronteriza amazónica llevado a cabo en 2012-2013 condujo a la creación de una cartilla de presentación de los resultados en 2014. Esta cartilla fue presentada en los colegios de Leticia y dada a los participantes del estudio. Durante la presentación de la cartilla por parte del equipo técnico CIFOR-FSI en Puerto Nariño, nació de parte de los cazadores la idea de desarrollar un proyecto de gestión de la cacería y de la fauna en el Resguardo Ticoya. En esta época, la asociación ATICOYA pidió apoyo técnico al CFOR y a la Fundación SI para ayudarles a buscar maneras de poder vender de manera legal la carne de monte.



Foto por François Sandrin

5 Conclusiones y recomendaciones

El presente documento describe los diferentes componentes de un diagnóstico detallado del sistema socioecológico de caza por parte de los cazadores de la Asociación Airumaküchi, así como un avance de las actividades llevadas a cabo con el objetivo de mejorar la sostenibilidad del uso de la fauna en las comunidades de Puerto Nariño. Las actividades descritas en este documento representan innovaciones metodológicas importantes y permiten generar lecciones aprendidas en el contexto del manejo participativo y adaptativo de la cacería en comunidades rurales. Entre ellas, el uso de aplicativos móviles para el monitoreo del uso de la fauna, la estandarización del método tradicional del llamado para el monitoreo de fauna, el uso de modelos participativos y juegos en apoyo a la toma de decisiones. En términos de manejo, la experiencia de Airumaküchi demuestra que el manejo de la cacería debe tener un ámbito mucho más holístico frente a la mera fijación de cuotas de caza o de periodos de cierre de la cacería. El manejo integrado incluye, entre otros, el manejo de los hábitats para la fauna, la generación de conocimientos sobre el uso de fauna, el trabajo con diferentes géneros y con los niños para involucrar a toda la comunidad en el manejo de la fauna, con objetivos que incluyen no solo la preservación de la biodiversidad, sino también la de la cultura, de la seguridad alimentaria y la de la economía local. Estas experiencias, que aún se encuentran en su estado preliminar merecen más apoyo a largo plazo para generar verdaderos pilotos que permitan inspirar las políticas y los marcos legales nacionales e internacionales

6 Bibliografía

- Baldus R. 2009. A practical summary of experiences after three decades of community-based wildlife conservation in Africa “What are the lessons learnt?” Budapest Hungary: Joint publication of FAO/CIC, 128p.
- Fisher R. 1995. Cogestion des forêts pour la conservation et le développement. Gland, Suisse : WWF Forest Program, 70p.
- Fragoso J, Bodmer R y Silvius K. 2004. Introduction – Wildlife Conservation and Management in South and Central America: MULTIPLE PRESSURES AND INNOVATIVE SOLUTIONS. In: People in Nature: Wildlife Conservation in South and Central America. Columbia University Press, p.1-8. [29/08/2015].<http://web.stanford.edu/group/fragoso/docs/Fragoso%202004%20Intro%20chapetr%20Silvius%20et%20al%20book.pdf>
- Garcia CA y Lescuyer G. 2008. Monitoring, indicators and community based forest management in the tropics: pretexts or red herrings? *Biodiversity and Conservation*, 2008, vol. 17, n°6, p 1303-1317.
- [IFAD] International Fund for Agricultural Development. 2009. Cartographie participative et bonnes pratiques. IFAD, 59p.
- Kuhnlein, H. V., Erasmus, B., Spigelski, D., Bongiovanni, R., Chartuni Mantovani, E., Best, S., ... & Souza, B. (2009). *Indigenous peoples: food systems: the many dimensions of culture, diversity and environment for nutrition and health* (No. FAO 338.19 K96). FAO, Roma (Italia).
- Nasi R, Taber A y van Vliet N. 2011. Empty forest, empty stomachs? Bushmeat and livelihoods in the Congo and Amazon Basins. *International Forestry Review*, 13 (3): 355-368.[15/08/2016]. http://www.cifor.org/publications/pdf_files/articles/ANasi1101.pdf
- Nasi R, Brown D, Wilkie D, Bennett E, Tutin C, van Tol G y Christophersen T. 2008. Conservation and use of wildlife-based resources: the bushmeat crisis. Technical Series no. 33. Secretaría del Convenio sobre Diversidad Biológica, Montreal, y el Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor. 50 p. [20/08/2016].<http://re.indiaenvironmentportal.org.in/files/Conservation%20and%20use%20of%20wildlife-based%20resources.pdf>
- Noss, AJ, Cuéllar, E y Cuéllar, RL. 2004. An evaluation of hunter self-monitoring in the Bolivian Chaco. *Human Ecology*, 32 (6): 685-702.
- Sarti FM, Adams C, Morsello C, van Vliet N, Schor T, Yagüe B, Tellez L, Quiceno-Mesa M y Cruz D. 2015. Beyond protein intake: bushmeat as source of micronutrients in the Amazon. *Ecology and Society*, 20 (4): 22. [25/08/2016]. <http://www.ecologyandsociety.org/vol20/iss4/art22/>
- van Vliet N, Quiceno-Mesa M, Cruz-Antia D, Aquino LJN, Moreno J y Nasi R. 2014. The uncovered volumes of bushmeat commercialized in the Amazonian trifrontier between Colombia, Peru & Brazil. *Ethnobiology and Conservation*, 3, (7) : 1-11.
- van Vliet N, Quiceno-Mesa M, Cruz D y Yagüe B. 2014(a). Carne de monte y seguridad alimentaria en la zona trifronteriza amazónica (Colombia, Perú y Brasil). Bogotá: CGIAR, USAID, CIFOR, Fundación SI, UFAM, Fundación Omacha, 24 p.
- van Vliet N et al. 2015. Diagnostic approfondi pour la mise en œuvre de la gestion communautaire de la chasse villageoise : Guide pratique et exemples d’application en Afrique centrale. Documento de trabajo 183. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Bogor, Indonesia.

Anexos

Anexo I. Cuestionario semiestructurado sobre las prácticas y tabúes asociados al uso y consumo de fauna silvestre en el Casco Urbano de Puerto Nariño Amazonas Colombia.

INFORMACIÓN DEL ENTREVISTADO

Fecha: _____ Entrevistador: _____ Grupo de la muestra: _____

Nombre y apellido: _____	Relación familiar – consanguineidad con otro encuestado: _____	¿Quién cocina o manipula la carne de monte en su hogar?	
Familia: _____	Género: _____	Nombre	Parentesco
Edad: _____			
Etnia: _____	Ubicación de la vivienda: _____		
Etnia de la Mamá: _____			
Etnia del Papá: _____			
Clan: _____			
¿Dónde nació?	¿Hace cuánto vive en el casco urbano de Pto. Nariño?		

1. *¿Existen tradiciones y creencias respecto al uso de la fauna silvestre?* (esta pregunta general se usa para introducir el tema de tabúes, pero el entrevistador debe guiar al entrevistado de tal forma que se pueda ir llenando la tabla 1 a medida que se va conversando)
2. *¿Dentro de estas tradiciones o creencias, existen prácticas o cuidados especiales para cazar, cocinar o comer la carne de monte?*
3. *¿Qué enfermedades transmite la carne de monte?*
4. *¿Cómo y por qué se transmiten o contagian estas enfermedades?*
5. *¿Existe alguna forma de evitar que la carne de monte contagie enfermedades?*
6. *¿Existe alguna forma de evitar que la carne de monte se dañe?*
7. *¿Sirve para la salud consumir la carne de monte de algún animal en especial? ¿Es la cura o el remedio para alguna enfermedad del cuerpo, espíritu o pensamiento?*

- A. Beneficios y curas para las enfermedades del cuerpo
- B. Beneficios y curas para las enfermedades del espíritu
- C. Beneficios y curas para las enfermedades del pensamiento

Tabla 1. Tipo de tabú y características identificadas por el entrevistado

8. ¿Quién enseña estas prohibiciones a los jóvenes hoy en día?

9. ¿Cómo y cuándo?

Notas y observaciones

Anexo II. Consumo de alimentos y proteínas en Colombia

1. Fecha:
2. Ciudad/pueblo: Vereda/comunidad: Departamento:
3. Institución educativa: Rural / Periurbano/ Urbano
4. ¿Cuánto tiempo demoras desde tu casa hasta el colegio?
5. ¿Qué medio de transporte utilizas para llegar al colegio?
6. Grado:
7. Nombre y Apellido:
8. ¿Cuántos años tienes?
9. Nombre de tu papá:
10. Nombre de tu mamá:
11. ¿De qué ciudad/comunidad/país viene tu papa?
12. ¿De qué ciudad/comunidad/ país viene tu mamá?
13. ¿De qué origen eres? Indígena/ Colono/ Mestizo/ Otro
14. ¿Si eres indígena, a qué etnia perteneces?

Ticuna/ Yagua/ Cocama/ Ocaina/ Yucuna/ Huitoto/ Bora/ Afrodescendiente/ Otro
15. ¿A qué se dedica tu papa?

Cazador/ Pescador/ Agricultor/ Cuidado de la casa/ Transportador/ Artesano/ Comerciante/
Obrero/ Empresario/ Empleado público/ Pensionado/ Desempleado/ Profesor/ Estudiante/
Profesional
16. ¿A qué se dedica tu mama?

Cazadora/ Pescadora/ Agricultora/ Ama de casa/ Transportadora/ Artesana/ Comerciante/ Obrera/
Empresaria/ Empleada pública/ Pensionada/ Desempleada/ Profesora/ Estudiante/ Profesional
17. ¿Cuántos adultos viven en tu casa?
18. ¿Cuántos menores de edad (contando contigo) viven en tu hogar?
19. ¿Cuántas familias viven en tu hogar?
20. ¿A qué religión pertenece tu familia?
21. ¿Cuántos de los siguientes elementos se encuentran en tu casa?

Televisor		Malla para pescar	
Equipo de sonido		Escopeta	
Nevera		Casa de madera	
Computador		Casa en material (concreto)	
Tablet		Techo de lámina de zinc	
Aire acondicionado		Techo de tejas	
Lavadora		Techo de hoja de palma	
Horno microondas		Tanque de almacenamiento de agua	
Calentador de agua		Baño	
Piscina		Letrina (hueco en el piso)	
Bicicleta		Fogón de leña	
Burro, mula, caballo		Fogón de gas	
Bote		Fogón eléctrico	
Canoa		Pozo	
Peque Peque/motor fuera de borda		Moto	
Bote de aluminio		Carro	
Motosierra		Radio	

22. Sobre tu hogar:

23. Casa/ Apartamento ¿Cuántos cuartos? En arriendo/ Es propio
 ¿Cuántas comidas comiste ayer? Una/ Dos/ Tres/ Mas de tres

24. De los siguientes alimentos, elige los que comiste ayer:

Cordero/ Res/ Conejo de cría/ Pescado de río/ Pescado de mar/ Chivo/ Cerdo/ Enlatados/ Pato de cría/ Pescado de estanque/ Huevo/ Embutidos/ Gallina criolla/ Pollo industrial/ Carne de monte/
 No comí ningún tipo de carne

25. ¿Si elegiste carne de monte, qué tipo?

26. ¿Cuántas veces a la SEMANA consumes estas carnes?

Todos los días/ Al menos 3 veces/ Una vez por semana/ Ninguna

27. ¿Cuántas veces a la SEMANA consumes carne de monte?

Todos los días/ Al menos 3 veces/ Una vez por semana/ Ninguna

28. De las siguientes proteínas, elige las 3 que más te guste comer, clasificándolas:

Cordero/ Res/ Conejo/ Chivo/ Cerdo/ Enlatados/ Pato/ Huevo/ Embutidos/ Gallina criolla/ Pollo industrial/ Carne de monte (¿Qué tipo?)/ Pescado de cuero (¿Qué tipo?)/ Pescado de escama (¿Qué tipo?)/ Ninguno

29. ¿Alguna vez has comido carne de monte? Si has comido, ¿cual tipo de carne de monte era?

30. De los siguientes alimentos elige los que comiste ayer:

Alimento	Marca una X	¿Cuántos días por semana los consumes?	Alimento	Marca una X	¿Cuántos días por semana los consumes?
Café			Yuca		
Leche fresca de vaca			Platano		
Leche fresca de cabra			Papa		
Leche en polvo			Fariña/Casabe		
Leche de bolsa			Arroz		
Queso			Tamal		
Avena			Granos (Frijol, lenteja, garbanzo, arveja, etc)		
Chocolate			Frituras (Papas fritas, buñuelo, empanada, bollo de yuca, arepa e´ huevo, etc)		
Gaseosas			Alimentos de panadería (galletas, pan, etc)		
Refrescos instantaneos (frutiño, etc)			Comida de paquete (papas, galletas, ponqué, chitos, etc)		
Jugos naturales			Verduras (especifica cuales)		
Pasta			Frutas (especifica cuales)		
Arepa			Otros (especifica cuales)		

31. ¿En donde comiste ayer?

Casa/

Colegio/

Restaurante/

Puesto en la calle

Anexo III. Cuestionario a los cazadores que practican el llamado

<p>Características del cazador:</p> <ol style="list-style-type: none"> Nombre, Género, Edad, Comunidad y Etnia. ¿Usted practica la técnica del llamado? ¿para cuántas especies? ¿Cuáles artes de cacería maneja? ¿Cuál es su experiencia como cazador (experimentado, aprendiz, otro)? Transmisión de conocimiento: <ul style="list-style-type: none"> ¿Quién le enseñó esta técnica de cacería (familia, compañeros de caza, nadie, otros)? ¿Usted modificó la técnica que le fue enseñada? ¿A quién transmitió usted su conocimiento (familia, compañeros de caza, nadie, otros)?
<p>Especie 1: ejemplo → <i>Dasyprocta fuliginosa</i></p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Usa usted algún tipo de herramientas para la realización del llamado? ¿Cuál tipo de llamado realiza (apareamiento, crías, auxilio, cantos básicos, otro)? ¿Si hay, cuáles son las otras especies atraídas por este llamado? ¿En cuál época se utiliza (aguas bajas, aguas altas, todo el tiempo, otro)? ¿En cuál momento del día (Todo el día, Amanecer, Atardecer, Noche, otro)? ¿Cuáles son los lugares estratégicos para realizarlo (puntos de agua, puntos de alimentación, salados, cualquier parte con señal de presencia animal, otros)? ¿Las actividades humanas o los asentamientos poblados cercanos tienen un impacto sobre el éxito del llamado? ¿Cuál es la reacción que adopta el animal (Contesta, llega, los dos)? ¿Cuántas veces se repite el llamado antes de que llegue el animal? ¿En cuánto tiempo aparece el animal (enseguida, menos de 1min, más de 1min, otro)? ¿Cual actitud adopta el animal (Lento y cauteloso, precipitado, variable, otro)? ¿El animal es capaz de escuchar su llamado hasta que distancia (entre 0-50m, 50-100m, 100-200m, mas de 200m, otro)?
<p>Especie 2: ... Especie X: ...</p>

Anexo IV. Formulario KoBoCollect para monitoreo de las actividades de cacería

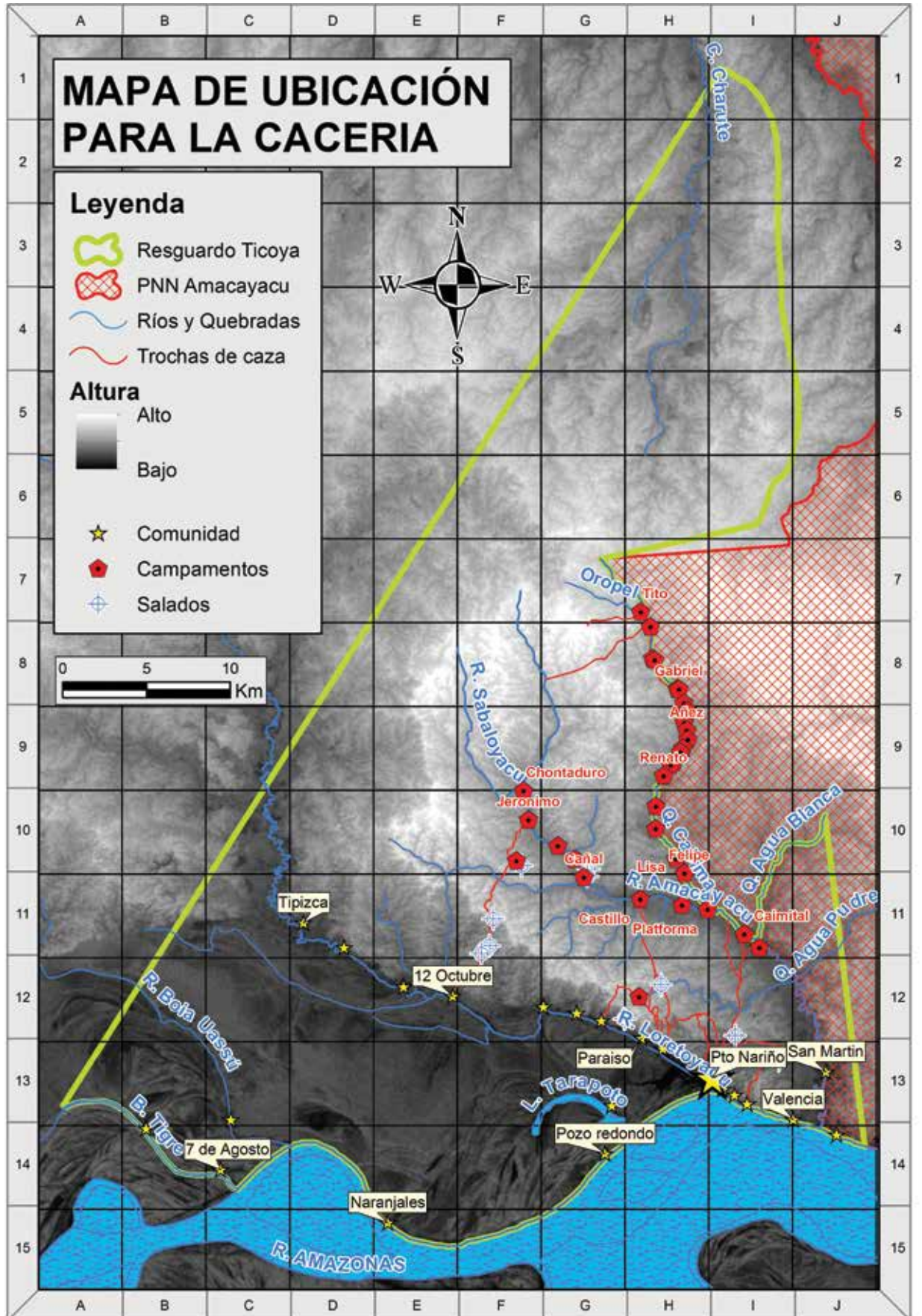
<p>¿A QUÉ COMUNIDAD PERTENECE EL CAZADOR ?</p> <p><input type="radio"/> Casco Urbano Pto. Nariño</p> <p><input type="radio"/> Paraiso</p> <p><input type="radio"/> Patrullero</p> <p><input type="radio"/> Pto. Esperanza</p> <p><input type="radio"/> Pto Rico</p> <p><input type="radio"/> Santaren</p> <p><input checked="" type="radio"/> Sta. Teresita</p> <p><input type="radio"/> San Francisco</p> <p><input type="radio"/> San Juan del Socco</p> <p><input type="radio"/> San Martin</p> <p><input type="radio"/> Ticoya 1</p> <p><input type="radio"/> Ticoya 2</p> <p><input type="radio"/> Tipizca</p> <p><input type="radio"/> Valencia</p> <p><input type="radio"/> Villa Andrea</p> <p><input type="radio"/> 12 de Octubre</p> <p><input type="radio"/> 20 de Julio</p>	
<p>¿CÚAL ES EL NOMBRE DEL CAZADOR ?</p>	required
<p>¿CUÁNDO SALIÓ DE SU HOGAR PARA CAZAR?</p> <p>yyyy-mm-dd</p>	required
<p>¿VOLVIÓ A SU HOGAR EL MISMO DÍA (O LA MISMA NOCHE)?</p> <p><input type="radio"/> SI</p> <p><input type="radio"/> NO</p>	
<p>¿CUANTAS HORAS CAZO EN TOTAL? (SOLO CACERIA)</p>	
<p>¿USTED REALIZÓ OTRAS ACTIVIDADES DURANTE SU SALIDA DE CAZA?</p> <p><input type="radio"/> Ninguna</p> <p><input type="radio"/> Pesca</p> <p><input type="radio"/> Trabajo en la chagra</p> <p><input type="radio"/> Corta de madera</p> <p><input type="radio"/> Extracción de gravillas</p> <p><input type="radio"/> Trabajo de guía turístico</p> <p><input type="radio"/> Cosecha de productos forestales no maderables</p> <p><input type="radio"/> Otra actividad</p>	
<p>¿USTED UTILIZÓ TRAMPEROS EN SU SALIDA DE CAZA?</p> <p><input type="radio"/> Si</p> <p><input type="radio"/> No</p>	
<p>¿CUANTOS ANIMALES CAZÓ?</p>	
<p>USTED TIENE QUE LLENAR LAS SIGUIENTES INFORMACIONES PARA CADA ANIMAL CAZADO. USTED PUEDE IR A LA PREGUTA SIGUIENTE</p>	

Animal cazado 1, 2, 3....

<p>¿QUÉ TIPO DE ANIMAL CAPTURÓ? * required</p> <p><input checked="" type="radio"/> Animal de TIERRA</p> <p><input type="radio"/> Animal de AIRE</p> <p><input type="radio"/> Animal de AGUA</p>
<p>¿QUÉ ANIMAL DE TIERRA CAZÓ? *</p> <p><input type="radio"/> Boruga</p> <p><input type="radio"/> Guara</p> <p><input type="radio"/> Armadillo</p> <p><input type="radio"/> Armadillo trueno (Tatu Grande)</p> <p><input type="radio"/> Cerrillo</p> <p><input type="radio"/> Huangana</p> <p><input type="radio"/> Chosna</p> <p><input type="radio"/> Coto / Cotudo</p> <p><input type="radio"/> Cusumbo</p> <p><input type="radio"/> Mono churuco</p> <p><input type="radio"/> Danta</p> <p><input type="radio"/> Tortuga morrocoy</p> <p><input type="radio"/> Venado gris</p> <p><input type="radio"/> Venado rojo</p> <p><input type="radio"/> Otro</p> <p style="text-align: center;">Esta lista de animal cambia en función de la respuesta a la pregunta anterior</p>
<p>¿CAZÓ ESTE ANIMAL DE DÍA O DE NOCHE? *</p> <p><input type="radio"/> Día</p> <p><input type="radio"/> Noche</p>
<p>¿CON QUÉ ARMA CAZÓ ESTE ANIMAL? *</p> <p><input type="radio"/> Escopeta</p> <p><input type="radio"/> Trampero</p> <p><input type="radio"/> Palos</p> <p><input type="radio"/> Lo recogí</p> <p><input type="radio"/> Flecha</p> <p><input type="radio"/> Otra arma</p>
<p>¿UTILIZÓ PERROS PARA CAZAR ESTE ANIMAL? *</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p>
<p>¿EN DÓNDE CAZÓ ESTE ANIMAL? *</p> <p><input type="radio"/> Chagra</p> <p><input type="radio"/> Rastrojo</p> <p><input type="radio"/> Selva virgen</p> <p><input type="radio"/> Lago</p>
<p>¿EN QUÉ TIPO DE TERRENO CAPTURÓ EL ANIMAL? (QUE MAS VALE PARA ATRAER AL ANIMAL?) *</p> <p><input type="radio"/> Salado</p> <p><input type="radio"/> Río / Quebrada</p> <p><input type="radio"/> Tierra firma</p> <p><input type="radio"/> Humedal</p> <p><input type="radio"/> Pepeadero</p>
<p>¿HASTA QUÉ PARTE DEL TERRITORIO SALIÓ DE CACERÍA? (VER MAPA?) *</p> <p><input type="radio"/> B12</p> <p><input type="radio"/> B13</p> <p><input type="radio"/> B14</p>

<input type="radio"/> J12 <input type="radio"/> J13 <input type="radio"/> J14	[...] Ver mapa
¿QUÉ EDAD TENÍAL EL ANIMAL? *	
<input type="radio"/> Cría <input type="radio"/> Joven <input type="radio"/> Adulto	
¿EL ANIMAL ERA UNA HEMBRA O UN MACHO? *	
<input type="radio"/> Hembra <input type="radio"/> Macho <input type="radio"/> Indeterminado	
¿CÓMO USÓ AL ANIMAL Ó CÓMO PIENSA USARLO? *	
<input type="radio"/> Vendió <input type="radio"/> Consumió <input type="radio"/> Regaló <input type="radio"/> Consumió y vendió <input type="radio"/> Vendió y regaló <input type="radio"/> Consumió y regaló <input type="radio"/> No lo sé todavía	
AHORA, POR FAVOR REGISTRAR LAS INFORMACIONES PARA EL SIGUIENTE ANIMAL CAZADO (EN CASO DE QUE USTED HAYA CAZADO MAS ANIMALES)	
¿ALGUN COMENTARIO SOBRE ESTA SALIDA DE CACERIA?	
SI LA INFORMACION CONSIGNADA HACE PARTE DE UN ENSAYO, NO CONTINUE Y NO GUARDA LA INFORMACION. POR EL CONTRARIO SI LA INFORMACION CONSIGNADA HACE PARTE DE UNA SALIDA DE CAZA REAL, PORFAVOR CONTINUE Y GUARDA ESTE FORMULARIO. (HACER CLIC EN "GUARDAR FORMULARIO Y SALIR" EN LA PROXIMA PAGINA). GRACIAS!	

Anexo V. Mapa de ubicación de las actividades de cacería para KoBoCollect



Anexo VI. Formulario de monitoreo de mercado

Fecha: **SEGUIMIENTO AL USO DE FAUNA SILVESTRE (Nivel plazas de mercado)** Nombre del vendedor :
 Día No: **Registros diarios para 10 días de monitoreo**

Tipo de animal que compró	Precio de compra/kg	¿Cuántos kg compró?	Proveedor de la carne (Indígena, Mestizo, Colono? De Peru, Colombia o Brasil) (Otro)	Relación con el proveedor (Amigo, familiar, jefe, otro)	¿Cómo se informó de la disponibilidad del animal?	Subsidio dado al cazador (gasolina, tiros, escopeta, dinero)	A donde debió ir por la carne (al puerto, al río, donde el cazador, otro lugar)	Cómo se compró la carne (Fresca; Ahumada; Salada, Congelada)	Como compró la carne; entera, por partes, deshuesada)	Lugar desde donde viene el proveedor		
										¿Cuántos kg se decomisaron?	¿De cuánto fue la multa?	
Tipo de animal que vendió	Fecha de compra de la carne	Precio de venta/kg	Como se vendió (Fresca; Ahumada; Salada, Congelada)	¿Cuántos kilos vendió?	¿Cuánta quedó para la venta de mañana?	¿Cuántos clientes compraron esa carne?	¿Cómo le informó al comprador de la disponibilidad del animal?	Tipo de comprador (casa de familia, restaurante, Autoridad, turista)	El comprador es indígena de Brasil, de Colombia, de Peru, Colono de Brasil, Colombia, Peru?	¿Hubo control por policía, ejercito, armada, otros?	¿Cuántos kg se decomisaron?	¿De cuánto fue la multa?

Comentarios especiales sobre este día de mercado :

DOI: 10.17528/cifor/006286

Los Documentos de trabajo de CIFOR contienen resultados preliminares o avanzados de investigaciones relativas a problemas de los bosques tropicales, que deben ser publicados de manera oportuna. Son generados para informar y promover el debate. Su contenido ha sido revisado internamente pero no ha pasado el proceso más largo de la revisión externa por pares.

El consumo de vida silvestre con fines alimenticios sigue jugando un papel importante para garantizar una nutrición sana, brindar ingresos económicos y sustentar culturas locales en varias regiones de bosque tropical. A nivel de subsistencia, la carne se consume principalmente por parte del cazador y su familia, pero el excedente se vende con frecuencia como un complemento económico que satisface las necesidades de los hogares. La venta de carne de monte es generalizada en varios contextos rurales del trópico, e involucra cadenas de mercado que con frecuencia alcanzan a llegar a los centros urbanos. Sin embargo, la sostenibilidad de esta práctica podría llegar a ser cuestionada en los contextos contemporáneos, en el cual otros factores como la deforestación o la degradación del hábitat pueden contribuir al uso insostenible. Medir el grado de sostenibilidad de la actividad de cacería es un desafío, pero los modelos que conceptualizan el sistema de cacería como un sistema socioecológico basados en enfoques de manejo adaptativo, parecen ofrecer oportunidades prometedoras para el futuro. Adicionalmente, los enfoques exitosos son aquellos que involucran y empoderan a los usuarios locales para tomar decisiones e identificar necesidades de asistencia técnica para la gestión sostenible. En este contexto, y desde el año 2014, CIFOR y la Fundación Science International, han brindado apoyo técnico externo a un grupo de cazadores organizados bajo el nombre de Asociación de Cazadores Airumaküchi, con el fin de desarrollar e implementar estrategias de manejo en el uso sostenible de la carne de monte en sus comunidades. Este documento de trabajo presenta los resultados obtenidos por la Asociación Airumaküchi de un diagnóstico con el fin de caracterizar la cacería con visión socioecológica (mapeo de su territorio, evaluación de las poblaciones silvestres, evaluación y descripción de la cacería, consumo y comercio) y su experiencia preliminar en el establecimiento de medidas participativas y adaptativas en el uso sostenible de vida silvestre.

cifor.org | blog.cifor.org



PROGRAMA DE
INVESTIGACIÓN SOBRE
Bosques, Árboles y
Agroforestería

Esta investigación fue realizada por CIFOR como parte del Programa de Investigación de CGIAR sobre Bosques, Árboles y Agroforestería (CRP-FTA). El objetivo del programa es mejorar el manejo y uso de los bosques, la agroforestería y los recursos genéticos de los árboles a lo largo del paisaje, desde bosques hasta plantaciones. CIFOR dirige el programa CRP-FTA en asociación con Bioversity International, CATIE, CIRAD, el Centro Internacional de Agricultura Tropical y el Centro Mundial de Agroforestería.



Fund



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR)

CIFOR impulsa el bienestar humano, la conservación ambiental y la equidad mediante investigación orientada a ayudar en el diseño de políticas y prácticas que afectan a los bosques de los países en vías de desarrollo. CIFOR es un Centro de Investigaciones del CGIAR. Nuestra sede central se encuentra en Bogor, Indonesia, y contamos con oficinas en Asia, África y América Latina.

