



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

FACULTAD DE LETRAS Y CIENCIAS HUMANAS

REVALORANDO LA GEOGRAFÍA ANIMAL. ESTUDIO DEL ISNACHI
(*TREMARCTOS ORNATUS*) EN EL DISTRITO DE CHAZUTA, SAN
MARTÍN – PARQUE NACIONAL CORDILLERA AZUL

Tesis para optar el título de Licenciada en Geografía y Medio Ambiente que
presenta la Bachiller:

ROXANA ANDREA ROJAS VERA PINTO

ASESOR:
HILDEGARDO CÓRDOVA

LIMA, JUNIO DE 2011

RESUMEN

El Isnachi, Oso andino u Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) se encuentra en un amplio rango de distribución a lo largo de la Cordillera de los Andes ocupando diversos tipos de ecosistemas. No obstante, está en peligro de extinción debido a la caza furtiva y destrucción de su hábitat. Estas actividades se presentan por la relación directa e indirecta que se desarrolla con el hombre la cual es influenciada por cada contexto cultural en los diferentes espacios geográficos. Por lo cual, para conocer la situación del Isnachi, así como las implicancias para su conservación, es fundamental estudiar cada espacio cultural y geográfico concreto.

El objetivo principal de la presente investigación es conocer la influencia del hombre en la distribución del Isnachi en el distrito de Chazuta, San Martín el cual es parte del Parque Nacional Cordillera Azul y su zona de amortiguamiento. Para esto fue necesario conocer su distribución potencial en el área de estudio así como la relación directa e indirecta entre el hombre y esta especie. Es decir, conocer la relación hombre – Isnachi así como el contexto actual referente al uso de suelo y actividades económicas. Para lograr esto se desarrolló una metodología bajo tres componentes que permitieron recoger el contexto actual del área de estudio a nivel ecológico y socioeconómico. Se realizaron dos visitas al campo en el año 2010 con el fin de reconocer el área de estudio, realizar entrevistas semi estructuradas a los pobladores así como registrar la presencia de fauna terrestre y amenazas para su conservación. Estas incursiones permitieron conocer el contexto actual del área y recoger datos para modelar el nicho potencial de la especie bajo el software MAXENT. De este modo se obtuvo información básica sobre su distribución potencial además del contexto socioeconómico del lugar. Todo bajo una perspectiva geográfica, enfatizando el contexto espacial. Esta información, finalmente, permitió conocer y analizar la influencia del hombre en la distribución del Isnachi.

Dentro de las conclusiones se encuentra, en primer lugar, que aún hay presencia de Isnachis en el área de estudio, no obstante los avistamientos son esporádicos. Es importante resaltar que las áreas predichas como hábitat potencial para la especie son las cabeceras de las tres quebradas que abastecen de recurso hídrico y biológico a los pobladores. Las actividades antrópicas como la migración y la caza han reducido su hábitat siendo casos concretos el caserío de Siambal y Canayo. La caza es eventual y oportunista ya que provee de grandes cantidades de

grasa y carne para la subsistencia familiar en alimento como en medicina, no obstante, no es indispensable en su vida diaria. La percepción que se tiene sobre la especie no es negativa, es decir, no lo consideran un animal que amenace sus cultivos o animales ni ataque al hombre en general. Es un elemento más del bosque calificado como “tranquilo” y, en su mayoría, que consume “100 % vegetales” por lo cual se demuestra que no en todos lados la relación directa hombre – Isnachi tiene que ser conflictiva.

Aún hay la necesidad de realizar futuras investigaciones para profundizar los aspectos ecológicos de su distribución potencial como el registro en campo de su alimentación así como de emplear métodos para estimar su población actual. Del mismo modo se podría enfatizar más en las amenazas que se presentan para proponer soluciones o alternativas que sean más armónicas con las propuestas de conservación que se desarrollan actualmente en el área.

Finalmente, se concluye que este enfoque geográfico (llamado geografía animal) así como la propuesta metodológica permitió por un lado reconocer las habilidades del geógrafo bajo su capacidad holística. Así permite desarrollar investigaciones tanto en temas de ecología como de sociología y antropología enfatizando el contexto espacial contribuyendo de este modo a la conservación de fauna en peligro de extinción.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación no habría sido posible sin la ayuda de grandes profesionales, amigos y familiares.

En primer lugar, quiero agradecer a mis padres por el apoyo brindado durante mis estudios en la universidad, en especial, durante mis estudios en facultad. Gracias a su apoyo pude lograr las metas fijadas para mi investigación.

La oportunidad de trabajar en el Parque Nacional Cordillera Azul y su zona de amortiguamiento fue gracias al apoyo, así como la amistad brindada, de profesionales del Centro de Conservación, Investigación y Manejo de Áreas Naturales (CIMA) y el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) - Cordillera Azul. De la primera institución agradezco el aporte de: Raúl Tinoco, Roxana Otárola, Melissa Vilela, Miguel Macedo y Cinthia Mongylardi. En especial a Tatiana Pequeño y Jorge Luis Martínez, quienes fueron los primeros nexos, así como a Marcos Ramírez y Liliana Grández por coordinar las dos visitas al campo. De la segunda institución agradezco el apoyo de: Rubén Paitán, Gustavo Montoya y Frank Oyola así como de los guardaparques que nos acompañaron al campo y compartieron sus conocimientos e inquietudes frente al Isnachi. Ellos son: Augusto Paredes, Carlos Upiachiwa, Abilio Flores, Andrés Cenepo, Ramón Ramírez, Orlando Solis, René Gonzales y Agustín Vergara. Del mismo modo agradezco el apoyo brindado, para la segunda fase de campo, de la Sociedad Zoológica de Francfort (SZF). En especial a Rocío Álvarez quien coordinó el financiamiento para la realización del taller a los guardaparques en mi área de estudio. Sin el apoyo de estos profesionales y sus instituciones hubiera sido imposible recaudar tanta información.

La ayuda de profesionales conocedores del Isnachi, del área de estudio así como de temas de modelamiento fue de gran aporte para la investigación. Por esto agradezco los aportes de: Rafael Mendoza, Marco Enciso, Susana Paisley, Issac Goldstein y Yakov Quinteros. En especial a Denis Torres, Imarú Lameda y Judith Figueroa por su ayuda brindada a lo largo de toda la investigación. Del mismo modo agradezco a los especialistas en modelamiento de nicho: Heidi Quintana, Olatz Aizpurua y Carlos Arnillas. En especial a Carolina Tovar por brindarme asesoría y bibliografía durante toda la fase de trabajo. Sin sus aportes y recomendaciones no hubiera conocido tanto de estos temas.

También agradezco a los profesores de la especialidad por sus enseñanzas. En especial a los profesores Katarzyna Goluchowska, Carlos Tavares, Roberto Chiarella y Nicole Bernex. Del mismo modo agradezco a los profesores de sociales José Rosales y Félix Lossio por sus aportes en la aplicación de la metodología cualitativa así como al profesor Oscar Espinoza de antropología por brindarme un mejor y más amplio panorama de los pobladores de la Amazonía. Sus aportes me permitieron reflexionar mientras realizaba esta investigación.

Agradezco el aporte de los profesores Fernando González, Ana Sabogal y Martín Timaná por dedicarle tiempo a la revisión de la primera parte de la tesis y darme consejos. Una mención especial al Padre Fernando Roca por apoyo durante esta investigación. Gracias a él decidí trabajar en la Amazonía y descubrí mi interés en la cosmovisión de estos pueblos. Del mismo modo agradezco profundamente a mi asesor el profesor Hildegardo Córdova por dedicarle tiempo a esta investigación así como compartir conmigo el entusiasmo por la biogeografía y geografía animal.

Además agradezco a los especialistas en geografía animal quienes me ayudaron a reconocer y reflexionar sobre esta rama. Especialmente a Charles F. Bennet por proponer esta perspectiva de investigación y revalorar el trabajo del geógrafo en temas de conservación de fauna. Del mismo modo a Mike Campbell y Chris Wilbert por brindarme bibliografía del tema y aportes para esta investigación.

La fase de campo no hubiera tenido el éxito esperado sin el apoyo y amistad de Diana Gálvez. Sin ella las visitas al campo no hubieran sido tan animadas ni trascendentales en la obtención de información como aprendizaje. Seguiremos trabajando por el Isnachi. Agradezco además a mis amigos geógrafos Marinés Grández y Gustavo Rondón por sus aportes en la última fase. Una mención especial a Karla Vergara y Liliana Paz por sus aportes así como su gran amistad desde el primer ciclo en facultad. Sin ustedes no hubiera sido lo mismo.

Una mención especial a Juan Carlos Chuquispuma por apoyarme durante años en mi vida académica como personal. A él, a mis padres, a mis hijos Cottyta, Osita y Odin; y al Isnachi dedico mi tesis.

Finalmente, agradezco a los pobladores de Chazuta, en especial a los habitantes de los caseríos Mushuckllacta, Siambal, Fumachi, Ricardo Palma y Callanayacu por brindarnos su confianza así como refugio y alimento durante nuestra estadía. A ellos también les dedico esta investigación.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	i
AGRADECIMIENTOS	iii
TABLA DE CONTENIDOS	v
LISTA DE TABLAS	viii
LISTA DE GRÁFICOS	ix
LISTA DE MAPAS	xi
1.INTRODUCCIÓN	1
1.1.Antecedentes	1
1.2 Problemática	2
1.3 Hipótesis y preguntas de investigación	3
1.4 Objetivos	4
1.5 Justificación	5
2. MARCO TEORICO	6
2.1 Geografía animal.....	6
2.2 Distribución de especies: zoogeografía y nicho ecológico	8
2.3 Modelamiento de nicho ecológico - método Máxima Entropía (MAXENT).....	11
3. METODOLOGÍA	18
3.1 Componentes y fases de la investigación	18
3.2 Recolección de la relación hombre - Isnachi y conocimientos sobre la especie.....	20
3.2.1 Metodología, herramienta y materiales	20
3.2.2 Fase de campo.....	22
3.3 Modelamiento del nicho ecológico del Isnachi (<i>T. ornatus</i>).....	23
3.3.1 Fase de campo.....	24
3.3.2 Selección, edición de materiales e indicaciones previas al modelamiento	25

4. ESTUDIO DE CASO	30
4.1 El Isnachi (<i>T. ornatus</i>)	30
4.1.1 Características físicas y reproducción	30
4.1.2 Rango de distribución y hábitat	32
4.1.3 Alimentación	34
4.1.4 Señales de presencia	35
4.1.5 Relación hombre - oso	36
4.1.6 Importancia de conservación.....	38
4.2 Área de estudio	40
4.2.1 Parque Nacional Cordillera Azul - sector noroeste	40
4.2.2 Distrito de Chazuta	43
4.2.2.1 Características Ambientales	44
4.2.2.3 Características económicas y sociales	48
4.2.2.4 Concesiones y extracción de recursos.....	54
4.2.2.5 Principales problemas y amenazas para el parque ..	56
4.2.2.6 Programas y proyectos de desarrollo	59
5. RESULTADOS	61
5.1 Modelamiento del nicho potencial del Isnachi (<i>T. ornatus</i>).....	63
5.2 Registro de amenazas para la conservación del parque	69
5.3 Relación hombre – Isnachi y conocimientos de conservación	76
5.4 Geografía Animal del Isnachi (<i>T. ornatus</i>) en el distrito de Chazuta .	99
5.4.1 Actividades indirectas.....	104
5.4.1.1 Agricultura, crianza de animales y migración.....	104
5.4.1.2 Accesibilidad para la caza y pesca	105
5.4.2 Actividades directas.....	106
5.4.2.1 Encuentros hombre – Isnachi y cacería	106
5.4.2.2. Medicina tradicional y alimento	107

5.4.3 Conservación del Isnachi	107
6. DISCUSIÓN	109
7. CONCLUSIONES	111
8. REFERENCIAS	113
9. ANEXOS	125

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de confusión generada en base al modelo de distribución y su test (adaptado de Pearson, 2007).....	14
Tabla 2: Medidas derivadas de la matriz de confusión (adaptado de Pearson, 2007 y Tovar, 2009).....	16
Tabla 3: Componentes, objetivos, métodos y materiales de la investigación.	18
Tabla 4: Ejes temáticos y sub temas de la guía de entrevistas semi estructuradas	22
Tabla 5: Variables ambientales utilizadas para el modelamiento del nicho potencial del Isnachi (<i>T. ornatus</i>).	26
Tabla 6: Clasificación taxonómica del Isnachi (<i>T. ornatus</i>) (Figueroa y Stucchi, 2009).	30
Tabla 7: Información general de caseríos y anexos del área de estudio (adaptado de Grández, 2009 a, b, c, d y e).....	49
Tabla 8: Apoyo financiero y técnico de las organizaciones de productores de cacao en los caseríos de Chazuta (Fuente: Grández, 2009 a, b, c, d y e)...	50
Tabla 9: Características generales de la actividad de pesca en los caseríos de Chazuta (Fuente: Grández 2009 a, b, c, d y e).	51
Tabla 10: Características generales de la actividad de caza en los caseríos de Chazuta (Fuente: Grández 2009 a, b, c, d y e).	52
Tabla 11: Características generales de la crianza de ganado y animales menores en los caseríos de Chazuta (Fuente: Grández 2009 a, b, c, d y e).	54
Tabla 12: Especies botánicas registradas en el área de estudio que son reportadas como alimento del Isnachi (basado en la lista de Figueroa y Stucchi, 2009).	67
Tabla 13: Análisis de la predicción del modelo con respecto a los hábitats estructurales en el área de estudio.	68
Tabla 14: Características generales de los entrevistados	76
Tabla 15: Factores que influyen en la distribución del Isnachi (<i>T. ornatus</i>) en el área de estudio.....	101

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Factores que influyen en la distribución de una especie (Soberón y Townsend, 2005).	10
Gráfico 2: Posibles escenarios que determinan la presencia de una especie (Soberón y Townsend, 2005).	11
Gráfico 3: Fases del modelamiento de nicho ecológico (Liras, 2008).	12
Gráfico 4: Resultado del modelamiento de distribución correlativo bajo condiciones de datos reales (Pearson, 2007).	13
Gráfico 5: Valores de la matriz de confusión en la validación del modelamiento de nicho ecológico (Tovar, 2009).	15
Gráfico 6: Fases de la investigación.	20
Gráfico 7: Capas ambientales procesadas para el modelamiento.	27
Gráfico 8: Ventana del MAXENT con las indicaciones previas al modelamiento.	29
Gráfico 9: El Isnachi (<i>T. ornatus</i>). Foto: Denis Torres.	32
Gráfico 10: Distribución del Isnachi (<i>T. ornatus</i>) y registros fotográficos de avistamientos directos e indirectos (Figueroa y Stucchi, 2009).	33
Gráfico 11: Evaluación del modelo a través del análisis del área bajo la curva (AUC).	63
Gráfico 12: Importancia de cada variable para el modelo.	64
Gráfico 13: Refugios para cazar o acampar en la ZA, sector Robashca.	72
Gráfico 14: Amenazas para la conservación en Siambal Alto.	72
Gráfico 15: Quema de parcela al lado de la Q. Callanayacu, ZA.	73
Gráfico 16: Evidencia de uso de trampero dentro del parque – sector Callanayacu.	73
Gráfico 17: Red de pescar encontrado dentro del parque, sector Callanayacu.	74
Gráfico 18: Fecha de avistamientos directos e indirectos del Isnachi (<i>T. ornatus</i>) por caseríos. Entrevistas realizadas entre febrero y marzo de 2010	79
Gráfico 19: Lugares de avistamientos directos e indirectos del isnachi (<i>T. ornatus</i>).	79

Gráfico 20: Tipo de registros indirectos y avistamientos del isnachi (<i>T. ornatus</i>) por caseríos.	80
Gráfico 21: Reacción de los entrevistados por caseríos frente al encuentro con el Isnachi (<i>T. ornatus</i>).....	82
Gráfico 22: Reacción del Isnachi (<i>T. ornatus</i>) por caseríos frente a un encuentro.	83
Gráfico 23: Percepción por caseríos en la variación de la presencia del Isnachi (<i>T. ornatus</i>).	85
Gráfico 24: Depredación de animales criados y cultivos por el Isnachi (<i>T. ornatus</i>) a nivel de caeserío.	86
Gráfico 25: Respuesta de los entrevistados sobre ataques del Isnachi (<i>T. ornatus</i>) por caseríos.	87
Gráfico 26: Uso de partes del Isnachi (<i>T. ornatus</i>) en los caseríos.....	93
Gráfico 27: Reportes de caza de Isnachis (<i>T. ornatus</i>) por caseríos. Entrevistas realizadas entre febrero y marzo de 2010.	97
Gráfico 28: Registros de presencia del Isnachi (<i>T. ornatus</i>) recogidos en el sector Robashca. (Foto: Augusto Paredes).	100
Gráfico 29: Registro de presencia del Isnachi (<i>T. ornatus</i>) recogido en el sector Callanayacu (Foto: Augusto Paredes).....	100

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: PNCAZ y su zona de amortiguamiento.	43
Mapa 2: Área de estudio.	44
Mapa 3: Unidades de hábitat e hidrografía del área de estudio.	47
Mapa 4: Actividades extractivas y amenazas en el área de estudio.	56
Mapa 5: Recorrido y registros en el área de estudio.	62
Mapa 6: Distribución potencial del Isnachi (<i>T. ornatus</i>) en el área de estudio.	66
Mapa 7: Amenazas para la conservación del Isnachi (<i>T. ornatus</i>) en el área de estudio.....	75
Mapa 8: Distribución potencial del Isnachi (<i>T. ornatus</i>) y actividades antrópicas en el área de estudio	103

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El Isnachi, Oso de Anteojos u Oso Andino (*Tremarctos ornatus*), única especie de la familia Ursidae¹ en América de Sur, posee un amplio rango de distribución a lo largo de la cordillera de los Andes. Es así que lo encontramos en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, hasta Argentina. En nuestro país se presenta entre los 250 m.s.n.m. hasta los 4750 m.s.n.m. (Peyton, 1999) cubriendo diversos ecosistemas. Dentro de sus características físicas resaltantes se encuentra su gran tamaño (1.4 m a 2.0 m) y peso llegando hasta los 175 kg (Torres, 2006) siendo la hembra más pequeña por dimorfismo sexual. Además sus manchas blancas o amarillentas que presenta en la cara, garganta y pecho son únicas en cada individuo. Su dieta es variada ya que ingiere entre vegetales, carne, frutos e insectos (Torres, 2006; Figueroa y Stucchi, 2009).

Si bien se han realizado muchas investigaciones a lo largo de su distribución quedan aún muchos vacíos sobre su conocimiento. Uno de los campos más desarrollados sobre este es la relación hombre – oso el cual incluye conflictos por depredación de ganado y/o cultivos así como la destrucción de su hábitat y caza furtiva. Algunas de estas primeras investigaciones fueron realizadas en Venezuela (Torres, 1991; Torres y Ascanio, 1992). En ellas se emplearon entrevistas a cazadores y campesinos con el fin de determinar si se conocía a la especie y qué relación existía entre ellos. Para el caso de Bolivia, encontramos la investigación de Paisley (2001) quien recurre a la metodología cualitativa a través de entrevistas semi estructuradas para recopilar la percepción de la población hacia el oso. En nuestro país es conocido el trabajo de Peyton quien reporta la interacción con el hombre y señala, dentro de las amenazas para su conservación, el crecimiento de la población rural así como el incremento de vías de acceso hacia su hábitat (Peyton, 1999). De igual manera se han realizado investigaciones en los departamentos de Piura y Cajamarca con el fin de conocer el comercio de sus partes como medicina tradicional (Amanzo et ál., 2007) en base a entrevistas a pobladores locales y visitas a mercados y tiendas medicinales. Un trabajo de mayor envergadura sobre esta última problemática es el de Figueroa (2008) quien recoge información entre los años 2002 y 2007 a partir de entrevistas y observación a

¹ La familia Ursidae se conforma por ocho especies de osos: el Oso Pardo (*Ursus arctos*), el Oso Negro (*Ursus americanus*), el Oso Polar (*Ursus maritimus*), el Oso Negro Asiático (*Ursus thibetanus*), el Oso Labiado (*Melursus ursinus*), el Panda Gigante (*Ailuropoda melanoleuca*) y el Isnachi (*Tremarctos ornatus*).

mercados y comunidades. Para esto, recorrió lugares adyacentes a las áreas naturales protegidas que se superponen al rango de distribución de la especie con el fin de conocer todos los aspectos relacionados a su cacería. En el campo de la zoogeografía de la especie se conoce de trabajos realizados en Bolivia (Vélez-Liendo, 2008), en Ecuador (Cuesta et ál., 2001) y en nuestro país (Secada et ál., 2008) los cuales modelan su nicho ecológico. Estos trabajos emplearon el método de Máxima Entropía (MAXENT) utilizando capas ambientales y puntos de presencia de la especie con el fin de hallar hábitats adecuados para este. Si bien se ha dado un gran desarrollo en la metodología de ambos campos (relación hombre – oso y su zoogeografía) estos han sido de forma aislada.

Investigaciones realizadas en el área de estudio que se relacionan con los objetivos de investigación son los de Klebelsberg (2005) y Sánchez (2006) sobre la caza en la comunidad nativa Mushuckllacta de Chipaota. En ellos mencionan al Isnachi como una especie en proceso de extinción local ya que los reportes recogidos de avistamientos eran de más de cinco años atrás. Debido a esta información, como a la falta de registros en los reportes del parque, es que se desconoce el estado actual de la especie.

Desde la aproximación de la geografía animal se pretende integrar los estudios de nicho ecológico con la relación hombre – oso para conocer si las actividades antrópicas influyen en la distribución del Isnachi. De esta forma se ha buscado obtener conocimientos básicos en su distribución así como en la relación con los pobladores locales.

1.2 Problemática

A pesar del amplio rango de distribución del Isnachi, este se encuentra bajo amenaza de extinción. Según la legislación nacional (Decreto Supremo n° 034-2004-AG) se lo considera una especie *en peligro*. Además, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), aprobada por nuestro país, lo considera una especie *vulnerable a extinción*. La principal razón se debe a la relación conflictiva que tiene con el hombre de forma directa (cacería furtiva) y/o indirecta (destrucción de su hábitat). En el primer caso hay la creencia, en algunos sectores, de que el Isnachi es depredador de animales de corral, ganado y/o de cultivos. Además, partes de su cuerpo son usadas para medicina tradicional (Figuroa y Stucchi, 2002 y 2009; Figuroa, 2008; Amanzo et ál., 2007). En el segundo caso, si bien no hay contacto

frente a frente con el hombre, puede perjudicar más su conservación debido a su magnitud. Cabe resaltar que estas situaciones no se deben generalizar por la particularidad de cada lugar.

Se conocen muchos reportes sobre la presencia del Isnahi a lo largo del territorio peruano (Figuroa y Stucchi, 2009), pero aún persisten muchos vacíos espaciales sobre su conocimiento. Uno de estos casos es el Parque Nacional Cordillera Azul (PNCAZ) cuyas características ecológicas favorecen la presencia de esta especie. Los bosques pre montanos y montanos son los mejores hábitats para este animal desde el punto de vista de disponibilidad de alimentos y de cubierta vegetal (Peyton, 1980). Se sabe de su presencia en el parque por medio de los informes mensuales que recogen los guardaparques y de un inventario biológico rápido (Alverson, et ál., 2001), más no cuál es su distribución actual ni cómo es la relación con el hombre. Es necesario generar esta información ya que la fuerte presión por nuevas tierras para agricultura y asentamientos hace que su hábitat se vea amenazado. Este es el caso del distrito de Chazuta (provincia de San Martín) ubicado en el sector noroeste del parque, en donde se da un proceso de inmigración y de explotación de recursos forestales. Si bien este es parte de la zona de amortiguamiento del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera, nuestra investigación solo abarca el PNCAZ y su zona de amortiguamiento (ZA)² (ver mapa 2, página 44).

Con la presente investigación se brinda las bases para futuras estrategias de conservación en el área tanto para la creación de áreas prioritarias de conservación como para el enfoque que se podría dar a los trabajos de educación ambiental. Por lo tanto, no solo es relevante para la especialidad de geografía (por la metodología propuesta y novedoso enfoque) sino para futuros trabajos de conservación en el parque. Para el primer caso porque bajo un enfoque holístico permite recoger y analizar información ecológica y social en el área que nos permita conocer y comprender el contexto actual de la distribución del Isnachi.

1.3 Hipótesis y preguntas de investigación

- El Isnachi presenta grandes áreas de distribución potencial en Chazuta. No obstante, su población es reducida y los avistamientos son esporádicos.

² Al mencionar el distrito de Chazuta nos referimos en adelante a solo al área de estudio descrita.

- Las principales amenazas para la conservación del Isnachi son la migración (involucra la ampliación de la frontera agrícola y tala ilegal) y la caza (eventual y oportunista). Esto puede causar la fragmentación de su hábitat como la reducción de su población.
- En el imaginario cultural el Isnachi es un animal pacífico. En general, no depreda los animales o cultivos. Para el caso de los migrantes, estos aún no indican relación con la especie porque, en su mayoría, todavía no han entrado al monte ni encuentran conflictos con éste.

En base a las hipótesis las preguntas de investigación que dirigen el presente trabajo son las siguientes:

- ¿Cuál es la distribución potencial del Isnachi en el distrito de Chazuta?
- ¿Las actividades económicas y la relación directa hombre - oso amenazan la presencia del Isnachi en el distrito de Chazuta? ¿Este difiere entre los mestizos ribereños³ y migrantes?
- ¿Su distribución potencial se ha reducido? ¿Cuáles son las áreas donde ha sucedido esto?

1.4 Objetivos

OBJETIVO GENERAL

- Conocer la influencia del hombre en la distribución del Isnachi en el distrito de Chazuta, PNCAZ y su zona de amortiguamiento.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la distribución potencial del Isnachi en el distrito de Chazuta, PNCAZ y su zona de amortiguamiento.
- Conocer el contexto actual referente al uso de suelo y actividades económicas que pueden afectar la presencia del Isnachi en el distrito de Chazuta, PNCAZ y su zona de amortiguamiento.
- Conocer y analizar la relación hombre-Isnachi en el distrito de Chazuta, PNCAZ y su zona de amortiguamiento.

³ Referido a descendientes de población indígena que han perdido su lengua e identidad, o migrantes que llegaron antes de la década de los 70 que han podido adaptarse a la realidad del ecosistema de selva (SERNANP PERÚ y CIMA 2011).

1.5 Justificación

El aporte al conocimiento del Isnachi en el área de estudio se da desde la perspectiva de la geografía animal⁴. Esta es una rama en desarrollo (desde su aparición en 1960) que se enfoca en las interacciones entre los animales y las culturas humanas (Bennett, 1960). Si bien el geógrafo no es conocido en trabajos zoogeográficos, puede hacer grandes contribuciones desde un análisis de las interacciones humanas (Bennett, 1971).

La presente investigación se enfoca, por un lado, en conocer la zoogeografía del Isnachi en base al modelamiento de su nicho ecológico el cual enfatiza el análisis espacial y ambiental. Es decir, tiene el objetivo de reconocer ambientes donde la especie puede desenvolverse adecuadamente. Por otro lado, en el estudio de la relación hombre – oso se presenta bases en la geografía cultural ya que recoge información sobre la interacción del hombre con su medio ambiente. La transformación del espacio y construcción del paisaje rural repercuten en las especies de flora y fauna que habitan en ella. Esta aproximación geográfica permite reflexionar sobre el trabajo del geógrafo en nuestro contexto nacional. La novedosa metodología y el enfoque holístico han de demostrar que es posible trabajar desde nuestra profesión en temas de conservación de biodiversidad, manejo de fauna silvestre y áreas naturales protegidas de forma más directa.

⁴ Llamado también zoogeografía cultural o etnozoogeografía (Bennett, 1971), pero en la presente investigación se define como Geografía animal para resaltar el aporte de la geografía cultural. Además así se lo llama en la Asociación de Geógrafos Americanos (AAG).

2. MARCO TEORICO

2.1 Geografía animal

En el mundo actual no hay casi ningún espacio que podríamos decir que no ha sido “tocado” por alguna actividad humana por lo que el estudio de la distribución de animales sin esta consideración es irrealista (Tiwary, 1999). El hombre, como agente transformador del paisaje, ha influenciado en las especies de flora y fauna de forma deliberada o intencional desde que tuvo contacto con ellas (Johansson, 2008). Bajo las consecuencias de esta relación, el cual podía favorecer o no al hombre o a la fauna en determinado tiempo y lugar, es que surgió un mayor interés desde la geografía. Si bien el estudio de la fauna se desarrolló en sus inicios bajo la influencia de la ecología y la biología, la geografía le dedicó algo de atención a través de la biogeografía (Johansson, 2008). A pesar de eso, la zoogeografía es la rama de la geografía menos practicada por geógrafos tal vez porque es muy especializado o remoto del problema central de la geografía humana (Davies, 1961). Este panorama cambia a mediados del siglo XX cuando se logra conectar la aproximación geográfica (bajo la geografía cultural) al estudio de los animales. Es así que se abre un nuevo campo en el que, como geógrafos humanos, podríamos sentirnos más cómodos ya que enfatiza la relación del hombre con su medio ambiente.

Este enfoque llamado geografía animal se presenta por primera vez en los trabajos de los geógrafos Bennett y Davies. Es así que el primero presenta su artículo “Cultural Animal Geography: an inviting field of research” (1960) donde revaloriza el aporte del geógrafo y propone nuevos campos de investigación en el estudio de los animales. Estos son enfocados a la relación hombre - medio (Tiwary, 1999), base de la geografía cultural. Como nos menciona Bennett, esta rama ve aspectos de la distribución animal ya que acumula, analiza y sistematiza datos relevantes de interacciones de animales y culturas humanas. Davies señala en su artículo “Aim and Methods in Zoogeography” (1961) que, para entonces, el campo de la zoogeografía se expandía por varias disciplinas. Debido a esto el interés desde la geografía se podía desarrollar bajo entrenamiento y experiencia en zoología. Estos primeros trabajos reciben influencia del geógrafo cultural Carl Sauer quien hizo notar su interés en los animales a través de la relación hombre - naturaleza (Johansson, 2008).

La geografía animal se presenta bajo dos aproximaciones al campo, la zoogeográfica y la cultural, los cuales fueron articulados en la primera mitad del siglo XX (Emel et ál., 2002). Es así que Bennett enfatiza el estudio de la distribución de los animales en base a la influencia del hombre. Pese a que esta rama fue presentada en 1960, es considerada relativamente nueva y está aún en uso limitado (Tiwary, 1999) siendo la década de los 90 donde revivió su interés. Para entonces, fue inspirado en el encuentro entre la geografía humana, la teoría social, estudios culturales, ciencias naturales seleccionadas y la ética ambiental (Emel et ál., 2002). Esta nueva geografía animal, nacida entre geógrafos anglo-americanos, se interesa en el estudio de la inclusión y exclusión de los animales de lugares particulares además de explorar el impacto sociocultural de estos en lugares y paisajes a través del tiempo (Johansson, 2008). Es decir, se incluye de manera más explícita el estudio entre los conflictos hombre - animal, límite cultural - natural que es atravesado por animales o viceversa; así como la influencia del hombre, a través de sus actividades, al desarrollo y expansión de la fauna.

Uno de los primeros trabajos de esta nueva rama son los de Bennett (1964)⁵ sobre la domesticación de abejas sin aguijón en Yucatán. Posteriormente, Wilkerson (2006) investiga sobre los conflictos coyote - hombre enfocados en daños o muerte a personas por encuentros en la Columbia Británica. Un trabajo enriquecedor reciente es el de Johansson (2008) quien trabaja la geografía animal desde la perspectiva de pobladores locales en Tanzania. En el resalta la dimensión espacial del conflicto hombre - animales silvestres explorado a través de la percepción, orden y bioseguridad en una jerarquía de espacios en el cual el hombre domina. Dentro de su metodología incluye las entrevistas semi estructuradas, mapas realizados por los participantes y cuestionarios. De este modo es que recoge la percepción del espacio de la comunidad (el cual es parte de la zona de amortiguamiento de un área natural protegida) para discutir la sustentabilidad de un proyecto de conservación propuesto. Otro trabajo importante es sobre los reptiles en el sur de Ghana (Campbell, 2009). En el se investiga cómo los usuarios de tierras comparten los recursos y hábitats con pitones (*Python sebae*), cobras (*Naja nigricollis*) y lagartos monitor (*Varanus niloticus*). Su metodología incluye el registro de avistamientos de estas especies en diferentes hábitats, la elaboración de coberturas de tierra y el recojo de entrevistas y observaciones a los pobladores locales de forma individual o grupal.

⁵ “Stingless beekeeping in western Mexico” publicado por The Geographical Review.

Estudios sobre el Isnachi bajo la perspectiva de la geografía animal no han sido reportados⁶. No obstante, se han realizado varios estudios sobre la relación hombre – oso a lo largo de su rango de distribución que comparten metodologías descritas anteriormente (Torres, 1991; Torres y Ascanio, 1992; Paisley, 2001; Amanzo et. ál., 2007 y Figueroa, 2008). El objetivo general de estos es identificar las amenazas para su conservación. Cabe resaltar, que si bien encontramos información que cubre una amplia gama de ecosistemas y culturas en estas investigaciones, no hay registros en zonas adyacentes al PNCAZ.

2.2 Distribución de especies: zoogeografía y nicho ecológico

La zoogeografía es definida por Müller (1979) como “La ciencia de la distribución de los animales en todo el mundo...”. La descripción y explicación definió los primeros cien años (1760 y 1860) de esta rama entretejiendo interpretaciones de ecología y geografía (Johansson, 2008) cuyos representantes más conocidos son el Conde de Bufón, Alexander von Humboldt y Carl Ritter (Mayda, 1998). Posteriormente, con la influencia del trabajo de Darwin y la paleontología surge la zoogeografía histórica. Ya en el siglo XX surge la zoogeografía ecológica (Johansson, 2008) que recibe el aporte de Darlington (1957) el cual resalta la dinámica de la población de los animales, pero enfatiza como punto principal el estudio de las barreras que limitan la distribución. En base al desarrollo de esta rama (con aporte de la ecología y biología) es que se deriva el concepto de nicho ecológico que es la base para el modelamiento de la presente investigación.

Su primera definición fue presentada por Grinnell en 1914 como la combinación de condiciones ecológicas que permiten mantener la población sin migración (Liras, 2008). En cambio, Elton (1927) lo definió como el “papel” que cumple una especie en la comunidad. Es así que se bosquejaron diferentes definiciones de nicho las cuales eran difusas con énfasis algo diferentes (Milesi y López, 2005). Posteriormente, aparece Hutchinson (1944) quien lo define bajo un carácter multidimensional de variables que pueden ser físicas o biológicas, es decir, una región en un hiperespacio de n dimensiones (Liras, 2008). Según Tovar (2008) es entonces cuando la definición cambia de ser un concepto geográfico a uno biológico. En la teoría ecológica, este concepto se sitúa en un lugar central ya que se involucra directa o indirectamente a otras construcciones conceptuales de esta

⁶ Nos referimos a investigaciones que no mencionan explícitamente la aproximación de la geografía animal.

rama (Milesi y López, 2005). Es tal vez por esto que no se ha llegado a un consenso sobre su definición con lo cual se ha creado confusión en el uso de los términos que se pueden referir a nicho como el hábitat (Concepto de Grinnell) o nicho como función (concepto de Elton) (Tovar, 2008).

De la definición de Hutchinson se derivan los conceptos “nicho fundamental” y “nicho realizado o real”. El primero lo determinan los factores bióticos y abióticos que permiten la sobrevivencia de una especie. Pero, este nicho no es totalmente utilizado ya que las competencias con otras hacen que este se reduzca a zonas donde solamente domina (Pearson, 2007) el cual lo denominó “nicho realizado o real”⁷. De acuerdo a esto, el nicho realizado es menor en área que el nicho fundamental. Pero, además de la competencia, encontramos otros factores que determinan la presencia de una especie como su capacidad de dispersión (Krebs, 2001) que depende de su capacidad de reproducción y de diseminación (Lacoste y Salanon, 1973). Otro factor es la dinámica de metapoblaciones (Levins, 1969), es decir, el grupo de poblaciones locales que están conectadas entre sí por procesos de emigración e inmigración. Finalmente, se debe mencionar la capacidad de evolución de una especie para adaptarse a nuevas condiciones (Soberón y Townsend, 2005). Estos factores nos ayudan a entender que las especies están frecuentemente ausentes de hábitats adecuados debido a extinción local y el tiempo requerido para recolonizar parches adecuados (Pulliam, 2000).

Por otro lado, Pulliam (1988) menciona que el nicho realizado puede ser más grande que el nicho fundamental cuando se encuentran especies en hábitats inadecuados donde las condiciones ambientales no le permiten persistir indefinidamente en la ausencia de migración constante (citado en Pulliam, 2000: 351). Como se señala anteriormente, el concepto de nicho no se refiere directamente al espacio geográfico sino al requerimiento de una especie (Tovar, 2008) el cual es llamado espacio ecológico o ambiental. Soberón y Townsend (2005) recogen los conceptos de Hutchinson y le añaden los factores mencionados anteriormente como condiciones para determinar la presencia de una especie (gráfico 1).

⁷ Según Hutchinson (1957), este concepto de nicho realizado se deriva del principio de Volterra-Gause quien menciona que “dos especies, cuando co-existen, deben en algún sentido ocupar diferentes nichos” (citado en Tovar, 2008: 6).

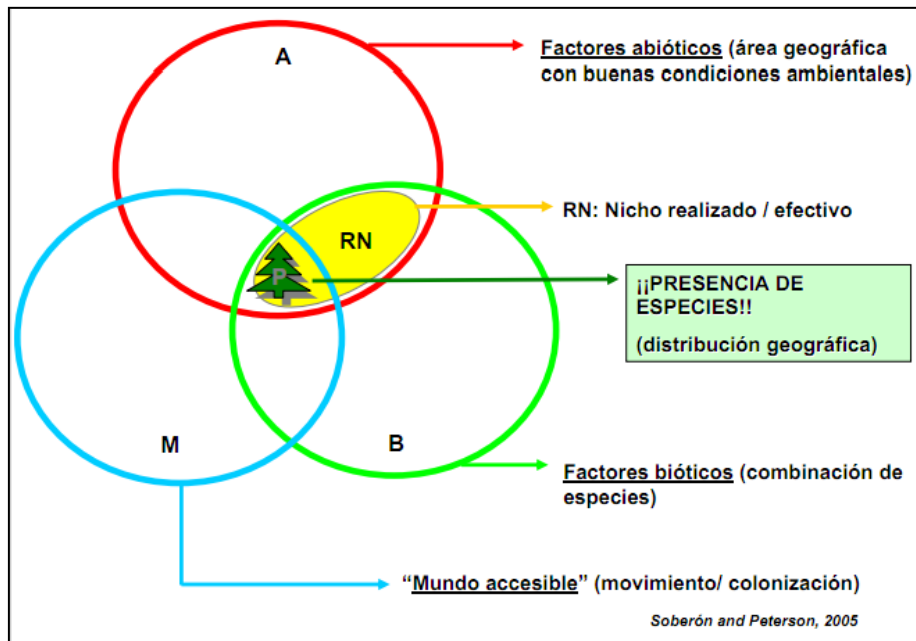


Gráfico 1: Factores que influyen en la distribución de una especie (Soberón y Townsend, 2005).

El círculo rojo (A) representa los factores abióticos que permiten el desarrollo de la especie – nicho fundamental, el círculo verde (B) son los factores bióticos (interacción con otras especies) y el círculo celeste (M) representa la capacidad de dispersión y accesibilidad (movimiento y colonización) de esta. La intersección de A y B es el nicho realizado NR, en la cual las condiciones ambientales son adecuadas para la supervivencia de la especie además de dominar a otros competidores. Tanto A, B como su intersección no se refieren directamente al espacio geográfico como se mencionó anteriormente. Si a estas condiciones ambientales y a las interacciones bióticas favorables para la especie se le añade la accesibilidad, entonces determinamos la presencia de la especie P. Es así que M es definido como el mundo accesible de la especie (en un sentido ecológico) en la cual puede traspasar barreras geográficas y colonizar. Esto de acuerdo a las características físicas propias así como a las estrategias que le permitirá dispersarse. Pero este escenario puede variar en la cual las interacciones bióticas y la accesibilidad pueden ser más o menos favorables para la especie (gráfico 2).

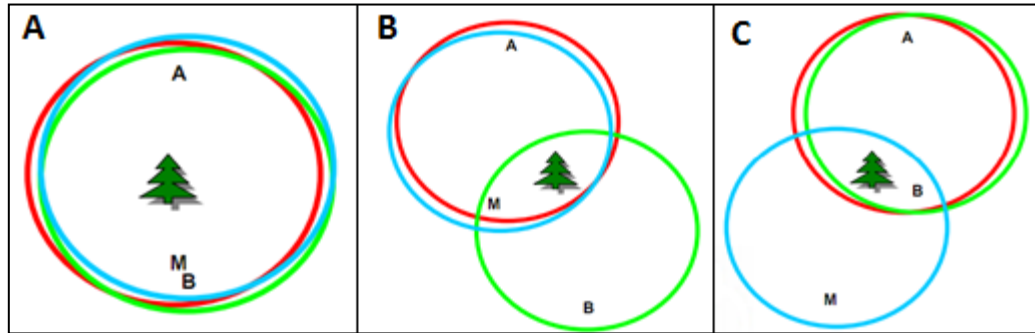


Gráfico 2: Posibles escenarios que determinan la presencia de una especie (Soberón y Townsend, 2005).

Es así que podemos encontrar un escenario en la que los tres factores se sobreponen (A), es decir, que la especie ocupa todo su nicho fundamental ya que este es igual a su distribución. Otro escenario podría ser la sobreposición de dos factores (B) en donde el nicho fundamental es accesible para la especie, pero la competencia no le permite ocupar toda esta área. Finalmente, podría presentarse que el nicho fundamental puede ser ocupado completamente por la especie ya que no hay otras que la limiten, pero la accesibilidad es un impedimento (C).

Los modelamientos de nicho ecológico tratan de simplificar estos factores para determinar la distribución de una especie. Esta puede modelar el nicho potencial o fundamental (hábitats disponibles o adecuados) así como el nicho realizado o presencia el cual necesita de un estudio más profundo en ecología y biología. Esto debido a que habría que estudiar y analizar, además de la disponibilidad de hábitat, su fisiología, las interrelaciones con otras especies, entre otros factores. Es así que para la presente investigación se pretende conocer la distribución potencial del Isnachi en el distrito de Chazuta excluyendo las interrelaciones con depredadores (no humanos) ya que abarca una mayor complejidad.

2.3 Modelamiento de nicho ecológico - método Máxima Entropía (MAXENT)

Los modelos de nicho se han convertido en una herramienta para predecir la presencia de especies raras o pronosticar cómo estas responderán ante la alteración o cambios en su ambiente (Hernández et ál., 2006). Un modelo en ecología puede ser considerado como una síntesis de elementos sobre un sistema, el cual depende del conocimiento de los elementos y la disponibilidad de los datos (Jorgensen, 2002). Estos utilizan comúnmente asociaciones entre variables ambientales y registro de presencia de una especie con el fin de identificar condiciones ambientales adecuadas para ella (Pearson, 2007). Para conocer estas

condiciones se puede realizar una aproximación mecanicista⁸ o correlativa, requiriendo la primera mayor conocimiento de la especie a nivel fisiológico.

Una aproximación correlativa en el modelo, en esencia, extrapola desde la asociación entre los registros de presencia de una especie⁹ y el conjunto de datos ambientales para identificar áreas de presencia que son ecológicamente similares a esos donde se sabe que la especie se encuentra (Soberón y Townsend, 2005). Estos modelos se encargan de trabajar con algoritmos matemáticos para formar un espacio ecológico. El producto se proyectará nuevamente en el espacio geográfico a través de una capa georeferenciada (gráfico 3). Es así que modelamos el nicho ecológico de la especie, pero se muestra la distribución geográfica de esta. Para ello es necesario entender el funcionamiento del modelo.

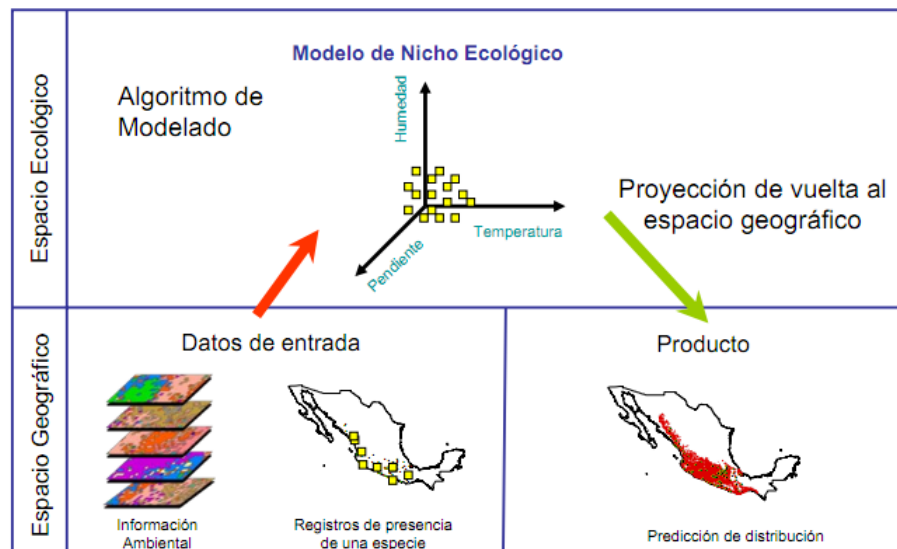


Gráfico 3: Fases del modelamiento de nicho ecológico (Liras, 2008).

Cabe mencionar que la calidad de los datos de presencia de la especie así como de las variables ambientales (ambos datos de entrada) repercutirá en la eficacia del modelo. Además se debe tener en cuenta el equilibrio de la especie¹⁰ con las condiciones ambientales actuales y la extensión de los registros recogidos dentro del espacio a modelar (Pearson, 2007). Es así que estos últimos pueden no registrar todas las diversidades ambientales ocupadas por esta especie y no

⁸ Este incorpora los mecanismos fisiológicos de una especie que toleran ciertas condiciones ambientales, pero ignora las interacciones abióticas (Soberón y Townsend, 2005).

⁹ Un registro de presencia considera avistamientos directos como evidencias indirectas (huellas, comederos, arañazos, entre otros).

¹⁰ Se dice que una especie se encuentra en equilibrio cuando este se presenta en todos los hábitats adecuados mientras se ausenta en todos los hábitats inadecuados (Pearson, 2007).

siempre esta domina la totalidad del nicho potencial (ver capítulo 2.2). Debido a esto el modelo puede responder como el siguiente gráfico (gráfico 4).

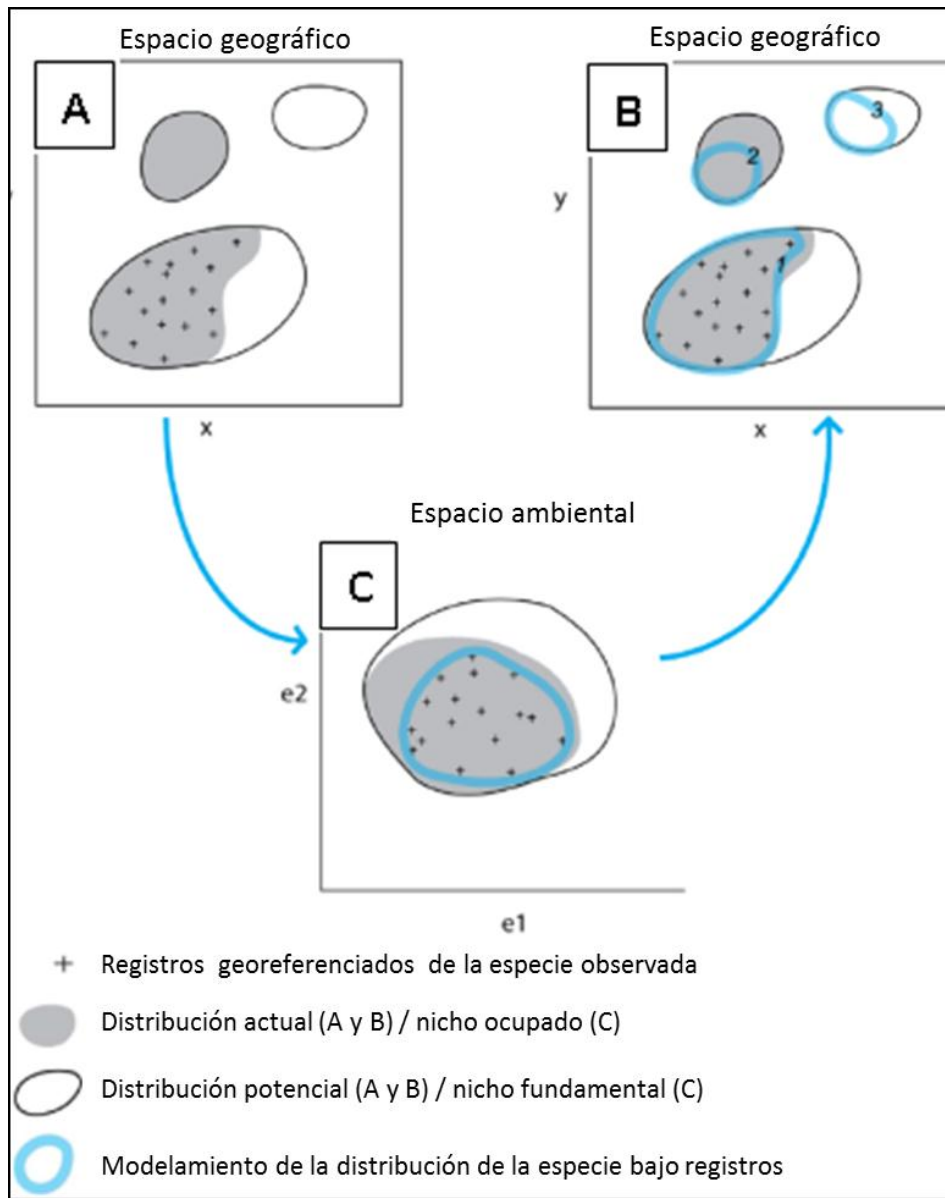


Gráfico 4: Resultado del modelamiento de distribución correlativo bajo condiciones de datos reales (Pearson, 2007).

Como se observa los registros recogidos de la especie no representan todos los hábitats ocupados por este - figura A. Además la especie no ocupa toda su distribución potencial (no equilibrio). Estos factores e información recogida en el espacio geográfico se representa en el espacio ambiental o también llamado espacio ecológico - imagen C. En base a esto, la proyección resultante en el espacio geográfico - gráfico B - va a determinar como presencia de la especie parte de la distribución potencial (área 3) y parte de su distribución actual no registrada

en campo (área 2). Las áreas donde se recogieron registros de la especie tendrán mayor probabilidad de presencia en la proyección (área 1).

Diversos métodos¹¹ están disponibles para modelar el nicho ecológico de una especie (Pearson, 2007) como Gower Metric, Ecological Niche Factor Analysis (ENFA), Maximum Entropy (MAXENT), entre otros. Estos utilizan diferentes tipos de datos de especies para su trabajo (algunos solo presencia, presencia y ausencia, pseudo ausencia o presencia y ambiente). Como todo modelo se necesita de un proceso de validación o evaluación el cual es un paso importante en su desarrollo. La elección de la estrategia de validación dependerá del objetivo del modelamiento, el tipo de dato disponible así como del método del modelo (Pearson, 2007). Según Tovar (2009) la evaluación se puede realizar a través de la revisión de un experto el cual es importante, pero cualitativo; de la comprobación en campo, el cual es cuantitativo pero costoso. Además del análisis estadístico, que es cuantitativo y confiable salvo cuando hay poca información. Para este último es importante señalar que se requiere trabajar con datos (registros de la especie) para evaluarlo. Estos (llamados test data) se comparan contra el modelo de modo que se pruebe el rendimiento de la predicción (Pearson, 2007). Debido a que en la realidad no se puede coleccionar estos datos de forma independiente exclusivamente para la evaluación se realiza una división del dato de presencia que se tiene. Una división recomendada es la de Huberty (1994) que destina 70% para el modelamiento y el 30% restante para la evaluación. Con este dato se puede realizar la validación del modelamiento a través de los procedimientos curvas Receiver Operating Characteristic Analysis - ROC, curvas de omisión (Martínez, 2010) y la prueba de Jackknife (Pearson et ál., 2007) para modelos con pocas puntos de presencia. Las dos primeras se derivan de la matriz de confusión el cual resume el rendimiento del modelo versus su evaluación (tabla 1).

Tabla 1: Matriz de confusión generada en base al modelo de distribución y su test (adaptado de Pearson, 2007).

	Registra presencia	Registra ausencia
Predice presencia	a (verdadero positivo – <i>true positive</i>)	b (falso positivo – <i>false positive</i>)
Predice ausencia	c (falso negativo – <i>false negative</i>)	d (verdadero negativo – <i>true negative</i>)

¹¹ Método se refiere la técnica estadística o de aprendizaje automático (Pearson, 2007).

Aquí se compara la información que brinda el modelamiento (predicción) y lo que registra el test data (registro). Como nos explica Pearson (2007), si el modelo predice presencia de la especie y el test data lo confirma, ya que registra presencia en el mismo lugar, tenemos a – verdadero positivo. Si ambos concuerdan que hay ausencia de la especie entonces se tiene d – verdadero negativo. Ambas se consideran como clasificaciones correctas (Anderson et ál., 2003). Lo que se considera error en el modelo de predicción es el error de comisión¹² y el error de omisión¹³ (b y c respectivamente) en los cuales hay una discordancia entre lo que predice el modelo y lo que registra el test data (Anderson et ál., 2003 y Pearson, 2007). Para entender mejor cada valor se presenta el gráfico 5. Aquí encontramos los datos de la evaluación separados en puntos de ocurrencia (rojo) y puntos de ausencia (celeste). El área gris es la distribución de la especie predicha por el modelo.

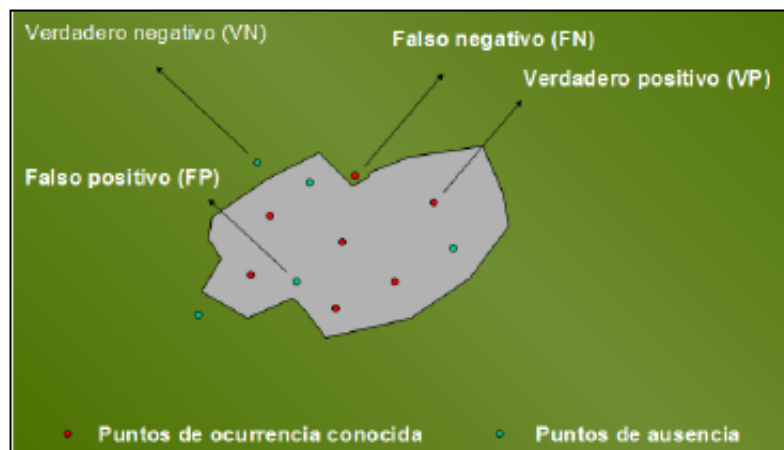


Gráfico 5: Valores de la matriz de confusión en la validación del modelamiento de nicho ecológico (Tovar, 2009).

Estos cuatro valores (a, b, c, y d) son utilizados para probar el rendimiento del modelo a través de medidas estadísticas (tabla 2). Cuando se trabaja con registros de solo presencia se calcula la sensibilidad o *true positive fraction*. Esta es la proporción de presencia observada que fue correctamente predicha en el modelo (Pearson, 2007). Otra medida que se deriva de la matriz de confusión es la especificidad, proporción de ausencias que se predijeron correctamente. Es raro usarlo en test estadístico ya que se enfoca únicamente registros observados de ausencia, pero es utilizado para decidir el umbral y el análisis de la curva ROC y de la omisión (Pearson, 2007). Otras evaluaciones estadísticas que se derivan de la

¹² Área adecuada pero la especie, pero no se encuentra o simplemente no es adecuada el área (Martínez, 2010).

¹³ La especie está presente, pero se predice ausencia (Martínez, 2010).

matriz de confusión son la exactitud y el índice de Kappa. La primera es la proporción del *test data* que son predichas correctamente. La segunda es la medida de la precisión, pero se tiene en cuenta el valor de haberlo hallado al azar. Ambas medidas son inapropiadas cuando el objetivo es estimar la distribución potencial ya que el entorno puede ser propicio a pesar de que la especie está ausente (Pearson, 2007). Es debido a esto que solo se aplicarán las dos primeras medidas para el modelamiento realizado en esta investigación (tabla 2).

Tabla 2: Medidas derivadas de la matriz de confusión (adaptado de Pearson, 2007 y Tovar, 2009).

Medida	Descripción	Cálculo
Sensibilidad	¿Qué fracción de las presencias se predijeron correctamente?	$a/(a+c)$
Especificidad	¿Qué fracción de ausencias se predijeron correctamente?	$d/(b+d)$
Exactitud	¿Cuántas presencias y ausencias fueron predichas correctamente?	$(a+d)/(a+b+c+d)$
Kappa	¿Qué fracción de puntos se predijo correctamente teniendo en cuenta el azar?	$\frac{[(a+d) - (((a+c)(a+b) + (b+d)(c+d)) / n)]}{[n - (((a+c)(a+b) + (b+d)(c+d)) / n)]}$

El modelo presenta como resultado un mapa de probabilidades de presencia de la especie. Esta debe ser transformada a un mapa binario en la cual se clasifique en presencia (valor 1) y no presencia (valor 0). Para esto se debe elegir un umbral en donde se decide desde qué valor es considerado presencia de la especie (Martínez, 2010). Su elección depende de la situación y objetivos del modelamiento (Pearson, 2007) los cuales se clasifican en ser objetivos (en base a una función matemática) o subjetivos (fijado por el investigador) (Liu et ál., 2005).

El método del modelamiento empleado para esta investigación es el de Máxima Entropía - MAXENT - el cual es un programa que trabaja con registros de presencia y capas ambientales. Este es un método de uso general para caracterizar la probabilidad de distribución desde información incompleta en base a una fórmula matemática simple y sencilla (Phillips et ál., 2006). Tiene el objetivo de encontrar la distribución de probabilidad de máxima entropía (la más cercano al uniforme) sujeto a las limitaciones impuestas por la información disponible

(Phillips et ál., 2006). Es decir, cómo el ambiente donde se han encontrado los registros de la especie se relaciona con el resto del área de estudio (Pearson, 2007). Dentro de las ventajas de este método encontramos que trabaja con datos incompletos (solo presencia), además se puede utilizar variables ambientales categóricas y/o continuas. También ayuda a evitar el sobreajuste del modelo cuando hay pocos registros de presencia, entre otros (Phillips et ál., 2006). Al ser un software relativamente nuevo las desventajas que posee son los pocos manuales que existen además de ser un método estadístico inmaduro que requiere bastante tiempo de trabajo.

A pesar de presentar limitaciones, muchas instituciones e investigadores independientes lo han empleado para modelar la distribución de especies. Algunos casos son el proyecto de modelamiento de especies endémicas entre Perú y Bolivia (Young, 2007); el modelamiento del jaguar (*Panthera onca*) en la región Caribe colombiana (Benítez, 2010) y demás artículos dedicados a la investigación del método en sí (mencionados en esta sección). Para el caso del Isnachi se han trabajado modelamientos con MAXENT en los Andes tropicales bolivianos (Vélez-Liendo, 2008), en Ecuador para conocer la disponibilidad de hábitat (Cuesta et ál., 2001) y en la búsqueda de hábitats adecuados en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Perú - SINANPE (Secada et ál., 2008).

3. METODOLOGÍA

La presente investigación tiene el objetivo de aportar al conocimiento del Isnachi a través de la aproximación geográfica. La metodología empleada se elaboró después de la revisión de varias investigaciones tanto de zoogeografía, relación hombre – oso así como teoría sobre la geografía animal.

3.1 Componentes y fases de la investigación

La investigación se conforma de tres componentes primordiales los cuales, al complementarse, ayudan a lograr los objetivos de investigación. Estos son la zoogeografía, el uso de suelos y amenazas; y la relación hombre - Isnachi y conocimientos de conservación (tabla 3). El primer componente, la zoogeografía, tiene el objetivo de determinar la distribución potencial del Isnachi en el área de estudio empleando el método MAXENT. Para esto, se emplearán las capas ambientales y las señales de presencia de la especie, ambos georeferenciados. El segundo componente tiene el objetivo de conocer el uso de suelos y amenazas en el área de estudio a través de la recopilación de fuentes bibliográficas y los comentarios del guardaparque sobre las amenazas de conservación. Finalmente, el tercer componente tiene el objetivo de conocer la relación hombre – Isnachi así como los conocimientos de conservación de la población local a través de entrevistas semi estructuradas con ayuda de la guía de entrevistas.

Tabla 3: Componentes, objetivos, métodos y materiales de la investigación.

Componentes	Objetivos	Métodos	Materiales
Zoogeografía	Determinar la distribución potencial del Isnashi (<i>T. ornatus</i>) en el distrito de Chazuta, PNCAZ y su ZA.	Método de máxima entropía (MAXENT).	Información ambiental y señales de presencia de la especie geo referenciadas.
Uso de suelos y amenazas	Conocer el uso de suelos y amenazas del distrito de Chazuta, PNCAZ y su ZA.	Recopilación fuentes secundarias.	Fuentes bibliográficas y comentarios del guardaparque del sector.
Relación hombre - Isnachi y conocimientos de conservación	Conocer la relación hombre – oso así como conocimientos de conservación en el distrito de Chazuta, PNCAZ y su ZA.	Metodología cualitativa: entrevistas semi estructuradas.	Guía de entrevistas.

La metodología presenta siete fases en las cuales se encuentran estos tres componentes de la investigación (gráfico 6). La primera fase consta de la formulación de objetivos, preguntas de investigación e hipótesis estableciendo las guías para la investigación. En la segunda fase se recolectó fuentes secundarias sobre el Isnachi, el PNCAZ y el distrito de Chazuta. Tanto en información del área de estudio, de la especie como de la metodología de las diversas investigaciones. En el caso de información específica del PNCAZ y el distrito (como tipo de vegetación, centros poblados y deforestación) se recopiló información proporcionada por CIMA¹⁴ (ONG administradora del parque) y SERNANP¹⁵. Esta incluye información espacial (amenazas para el parque, monitoreo de especies, entre otros) así como de informes mensuales recogidos por técnicos y guardaparques. A continuación se presenta la información recogida:

A. Recopilación bibliográfica del Isnachi (*T. ornatus*).

- 1) Información general de la especie.
- 2) Metodología empleada para el modelamiento de la distribución y la relación hombre – oso.

B. Recopilación de información del área de estudio (distrito de Chazuta):

- 1) Características ambientales del PNCAZ y ZA (tanto de bibliografía como de capas ambientales para la fase de sistema de información geográfica - SIG).
- 2) Informes mensuales del parque 2004 - 2010 (tanto para el recojo de los puntos georeferenciados de presencia de la especie como las amenazas registradas).
- 3) Características sociales y económicas, es decir, información sobre las comunidades que viven o realizan alguna actividad en el área de estudio.

La tercera fase consta de la sistematización de la información recopilada en la fase anterior así como la elaboración de la metodología. En base a esto se determinó los componentes de la investigación (tabla 3) que guían los objetivos de la geografía animal del Isnachi en el área de estudio. En la cuarta fase se elaboró las herramientas y materiales para el modelamiento así como para las entrevistas en campo. Con respecto a la primera se trabajó con las capas ambientales en SIG y los puntos de presencia de la especie. Para el caso de las entrevistas se elaboró la

¹⁴ Centro de Conservación, Investigación y Manejo de Áreas Naturales.

¹⁵ Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.

guía de campo, mapas, entre otros materiales. La quinta fase fue la salida al campo en la cual se buscó señales de presencia de la especie, se entrevistó a pobladores y se reconoció el área de estudio. Esta se realizó en dos fases (las entrevistas a inicios de 2010 y la búsqueda de registros del Isnachi a mediados de ese mismo año). En la sexta fase trabajamos con información sistematizada previamente al campo como la recogida durante la fase anterior. Es así que se corrió el modelo además de analizarlo y probar su eficacia. También se transcribieron y sistematizaron las entrevistas. Finalmente, en la última fase se realizó un análisis conjunto de los tres componentes de la investigación.

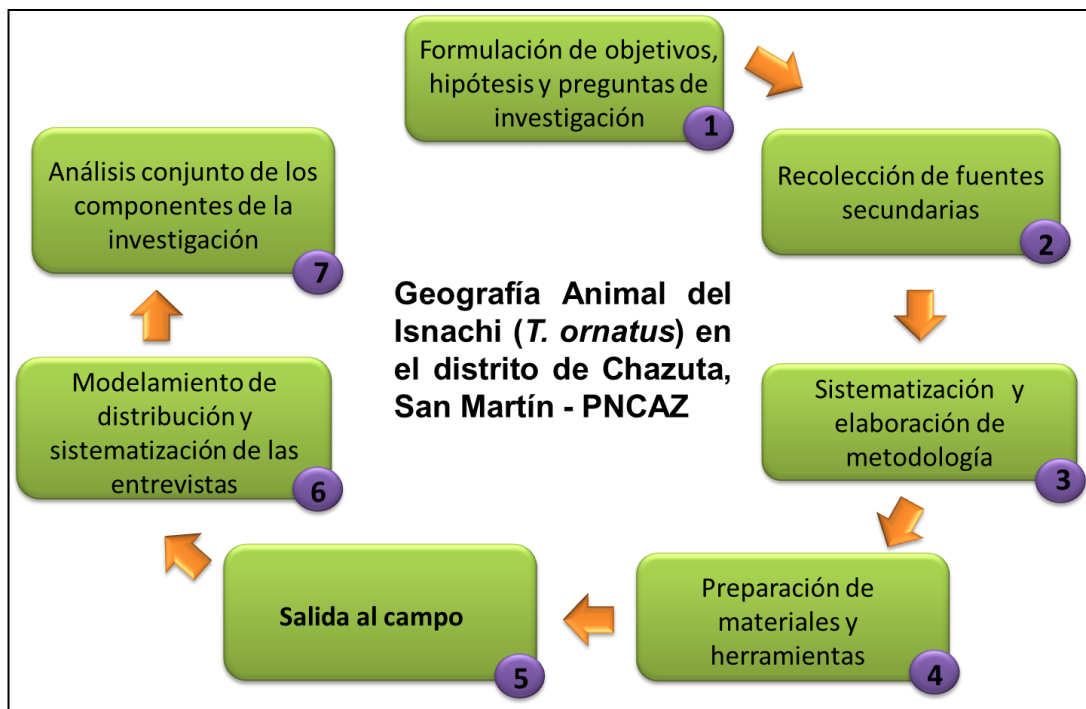


Gráfico 6: Fases de la investigación.

A continuación se profundiza en dos componentes de la investigación: modelamiento del nicho potencial del Isnachi y la recolección de la relación hombre - oso y conocimientos sobre la especie. El componente sobre el uso de suelos y amenazas para el parque es solo la recolección de fuentes bibliográficas las cuales fueron confirmadas con la salida al campo y comentarios del guardaparque del sector.

3.2 Recolección de la relación hombre - Isnachi y conocimientos sobre la especie

3.2.1 Metodología, herramienta y materiales

Para la recopilación de esta información se trabajó primero en la selección de la metodología. Esta debía cumplir con el requisito de ser la mejor opción para una investigación exploratoria, descriptiva y de análisis. En base a trabajos previos sobre la relación hombre – Isnachi, se decidió utilizar la investigación cualitativa como forma de recolección. Esto debido a que se espera conocer la realidad “relativa” de los pobladores a través de lo que ellos mismos nos comenten. Según Hernández y otros (2006) este tipo de investigación se basa en conocer la realidad, el mundo real relativo entendido desde el punto de vista de los actores, además de tener carácter inductivo (partir de lo específico a lo general). La técnica elegida para recolectar la información deseada fue la entrevista ya que nos proporciona una gran libertad de expresión, nos permite profundizar los pensamientos de los participantes y, ante todo, entablar una relación interpersonal (Giroux y Tremblay, 2004). Además nos menciona también que la entrevista nos permite, como investigadores, comprender el marco de referencia (valores, temores, creencias, entre otros) del entrevistado entendiendo mejor su “realidad”. Esta técnica se ajusta a la forma como se quería recoger la información (con mayor libertad del entrevistador para desarrollar una conversación) que difiere de la técnica de las encuestas las cuales tienden a ser menos interpersonales. El tipo de entrevista elegido fue la semi estructurada o semi dirigida (Giroux y Tremblay, 2004; Russell, 2006) la cual nos permite desarrollar una conversación con el entrevistado de manera más libre de modo que el orden de las preguntas fluyera dependiendo de cada contexto. La herramienta utilizada en campo fue la guía de entrevistas (anexo 1) la cual se enfoca en cinco ejes temáticos que presentan sub temas (tabla 4) con sus respectivas preguntas.

- Eje 1 - Presencia del Isnachi: muy importante para la investigación ya que se necesitaba, en primer lugar, confirmar la presencia actual de la especie en el área de estudio. Recolectar los rastros y avistamientos en tiempo y espacio, si es que hay alguna variación con su población y cómo es la reacción ante un encuentro hombre - Isnachi.
- Eje 2 - Causa de conflictos, creencias y costumbres relacionadas con el Isnachi: conocer si es que se da conflicto con la especie, principalmente si es que hay casos de depredación de ganado o consumo de cultivos. Además, si existen reportes de ataque a los pobladores. En base a costumbres o creencias se quiso conocer si dentro de la medicina tradicional y alimentación se incluye partes del Isnachi. También la tradición oral de cuentos o relatos locales sobre este.

- Eje 3 – Consecuencias de los conflictos y creencias sobre el Isnachi: referente a la caza furtiva. Se pretende recopilar relatos de su caza con el fin de conocer magnitud de esta actividad.
- Eje 4: Conocimientos ecológicos y biológicos sobre el Isnachi: referente al grado de conocimiento ecológico y biológico de los pobladores sobre la especie como sus características físicas, alimentación e importancia en el ambiente.

Ejes temáticos	Subtemas
Presencia del Isnachi	Presencia de rastros y avistamientos.
	Reacción hombre / Isnachi frente a un encuentro.
	Percepción sobre variación en la población silvestre
Causas de conflictos, creencias y costumbres relacionadas con el Isnachi	Depredación de ganado, animales de corral o cultivos.
	Ataque directo al hombre.
	Medicina tradicional - alimento y comercialización.
	Cuentos y relatos locales.
Consecuencias de los conflictos y creencias sobre el Isnachi	Cacería.
Conocimientos ecológicos y biológicos sobre el Isnachi	Descripción física y nombre local.
	Alimentación y otros.
	Importancia para su conservación.

Tabla 4: Ejes temáticos y sub temas de la guía de entrevistas semi estructuradas

El orden de las preguntas y la selección de las mismas dependían de la circunstancia de cada entrevista, de este mismo modo fue el tiempo y duración de las entrevistas ya que, por lo general, los hombres se iban a la chacra muy temprano regresando en la tarde. La muestra fue no probabilística¹⁶ debido a las características del área de estudio que no permitían realizar una muestra estrictamente probabilística. La técnica de selección de muestra fue la de *Snow ball* donde una persona clave influye en la elección de los otros entrevistados; esta es la más efectiva para poblaciones pequeñas cuya comunicación es buena (Russell, 2006). Esta se ajusta al contexto de los caseríos.

3.2.2 Fase de campo

¹⁶ Es muestra no probabilística ya que no pretende, en base a las entrevistas recogidas, generalizar en la visión de todos los pobladores del área de estudio.

Las entrevistas fueron realizadas durante el primer reconocimiento al campo, entre los días 18 de febrero y 4 de marzo de 2010, a los pobladores de los cinco caseríos y sus anexos del área de estudio (ver tabla 7 en página 49). Debido a que algunos pobladores comparten su vivienda entre el caserío y su anexo o la capital distrital de Chazuta, algunas de las entrevistas no se realizaron dentro del área de estudio. No obstante, se visitaron todos los caseríos y anexos permaneciendo en ellos aproximadamente 2 días (excepto el caserío de Canayo¹⁷) con el fin de entrevistar a la mayoría de pobladores in situ. La comunicación con los caseríos se facilitó por la intervención de la extensionista de CIMA Liliana Grández. Ella realizó las coordinaciones previas a nuestra visita por lo cual los pobladores, gobernadores o Apus conocían de nuestra llegada. Debido a esto, los primeros con quienes entablamos contacto y entrevistamos fueron los pobladores que tenían los cargos más altos en cada caserío. Posteriormente, les pedíamos que nos den nombres de personas que hayan tenido algún encuentro con el Isnashi o hayan observado señales de presencia de este (siguiendo la técnica de Snow Ball). No todos se encontraban disponibles porque mayormente los hombres y mujeres se van a las chacras hasta la tarde. Debido a que mayoritariamente los hombres son los que van de montarasco¹⁸ se optó por entrevistas a ellos antes que a las mujeres. No obstante, ellas participaban en las conversaciones en algunas ocasiones.

Las entrevistas tuvieron una duración promedio de 18 minutos las cuales varían de acuerdo a cada contexto. El número promedio de entrevistas para cada caserío es de siete pues se llegó a un punto de saturación en donde las respuestas o discursos tenían las mismas características y ya no aportaban algo nuevo fuera de los relatos de sucesos en el monte (caza de la especie y encuentros).

3.3 Modelamiento del nicho ecológico del Isnachi (*T. ornatus*)

Debido a la poca información disponible para nuestra área de estudio (respecto a los registros de presencia de la especie) se decidió modelar todo el parque y su ZA. Es preferible trabajar con fuentes primarias, pero por limitaciones en la visita al campo no se pudo recolectar muchos registros, además, la fuente secundaria utilizada (registros presentados en los informes del parque) es confiable. No obstante, de estas se seleccionaron las que presentaban información más precisa. Cabe mencionar que no se encontró, en estos informes, registro de presencia del Isnachi dentro del área de estudio por lo cual los puntos utilizados allí son de la

¹⁷ Se visitó el anexo de Canayo, Fumachi, y se aprovechó una faena que realizaban los pobladores para realizar las entrevistas.

¹⁸ Referido a la acción de ir al monte a cazar.

visita al campo. Del resultado del modelamiento, se extrae y analiza solo el área de interés. A diferencia de las entrevistas, se trabajó aquí primero la fase de campo y posteriormente la fase gabinete para el modelamiento.

3.3.1 Fase de campo

La fase de campo permitió por un lado buscar rastros de presencia de la especie *T. ornatus* y, por otro, reconocer el área de estudio tanto en amenazas presentes como en los recursos disponibles. Por medio de una capacitación a ocho guardaparques se realizó esta segunda visita al campo entre los días 31 de julio y 11 de agosto de 2010 (anexo 2). Por fines de la actividad así como de la disponibilidad de los participantes, el presupuesto y materiales asignados se trabajaron solo 10 días en campo distribuidos en 3 sectores. Los lugares recorridos, realizados en el siguiente orden, fueron los alrededores del puesto de control 11 Robashca, alrededores del caserío Siambal y parte de la quebrada Callanayacu.

- Puesto de Control 11 Robashca: se encuentra al lado de la Quebrada Chipaota a unas seis horas de caminata desde el caserío de Mushuckllacta de Chipaota. El puesto se ubica en la ZA por lo cual se encuentran chacras y zonas de caza cerca de este. No obstante, es zona estratégica para controlar las actividades de caza y pesca. Se implementaron dos campamentos: uno quebrada arriba (sector Yesuyoc) y el otro camino al parque hasta el letrero Yanayacu - subiendo la pendiente. En este sector se trabajó en la identificación de amenazas para el parque así como de registro de fauna terrestre.
- Sector Siambal: comprende desde la quebrada Chipaota (metros más abajo del puesto de control) hasta el caserío de Siambal utilizando un camino de los pobladores. Se subió hasta el fundo ganadero La Paesana y Siambal Alto. Posteriormente, se bajó al caserío de Siambal donde se pernoctó. Al día siguiente se bajó al caserío de Ramón Castilla (distrito de Shapaja) en donde se regresó a Chazuta para tomar el transporte fluvial (llamado “peque peque”) hacia el caserío de Callanayacu. Este recorrido permitió identificar las amenazas existentes en el sector principalmente.
- Sector Callanayacu: Debido a la lejanía (aproximadamente cuatro horas río abajo), el control por parte del guardaparque es baja, no obstante su inminente amenaza por la cercanía al parque. La vía de acceso al área protegida es por medio de la quebrada Callanayacu y toma aproximadamente unas dos horas de caminata. El campamento se ubicó a unas dos horas más adentro al lado de

la misma quebrada. En este sector se trabajó en la identificación de amenazas para el parque así como de registro de fauna terrestre.

En el caso del sector Robashca y Callanayacu se trabajó en dos grupos de cuatro personas con el fin de cubrir una mayor área y así maximizar el tiempo y los materiales. Estos últimos llevados al campo para el registro de amenazas y fauna terrestre fueron en base a lo señalado por Torres (2006) además de mapas base del área y fichas de registro de fauna y patrullajes proporcionadas por SERNANP¹⁹ (anexo 3 y 4). No se siguió ninguna metodología para la recolección de rastros o avistamientos ya que el objetivo del modelo es determinar solo la distribución potencial. No se seleccionó una intensidad en el muestreo ni transectos ya que solo se quería conocer si es que la especie aún se encuentra en el área y en que hábitat se lo registra.

3.3.2 Selección, edición de materiales e indicaciones previas al modelamiento

Los materiales necesarios para realizar el modelamiento de distribución son las variables (capas ambientales) y los registros de presencia de la especie georeferenciados. Estos últimos pueden ser de avistamientos directos e indirectos tomados en el mismo lugar del suceso (ver sección 4.1.4 - señales de presencia). Las capas ambientales se recopilaron de fuentes secundarias recurriendo a instituciones o investigaciones previas. Específicamente, para información de centros poblados, tipos de unidades ambientales y deforestación se recurrió al trabajo elaborado por el área de SIG de CIMA.

La selección de las variables se basó en el trabajo de la organización Natureserve (Arlington, EEUU) sobre el modelamiento de diversas distribuciones de especies endémicas en la vertiente oriental de los Andes (Young, 2007). Asimismo de trabajos de modelamiento del nicho ecológico del Isnachi en otros lugares (Secada et ál., 2008; Vélez-Liendo, 2008 y Cuesta et ál., 2001) como de la discusión con especialistas (Figuroa, 2011; Lameda, 2011; Torres, 2011). A partir de esto se recoge que las variables ambientales que influyen en la presencia de esta son la altitud, pendiente, distancia a ríos, precipitación y humedad. Algunos de ellos van a influenciar más en los alimentos (variables climáticas y orientación) que

¹⁹ Estas fichas son los documentos de registro con los cuales trabajan los guardaparques en sus patrullajes.

en la especie directamente. En base a esta información como a su disponibilidad se trabajaron con las siguientes variables para modelar su nicho potencial (tabla 5).

Tabla 5: Variables ambientales utilizadas para el modelamiento del nicho potencial del Isnachi (*T. ornatus*).

Variables ambientales	Descripción	Fuente de información
Bio 3	Isotermicidad. El rango de la temperatura media diurna (bio 2) entre el rango anual de temperatura (bio 7) multiplicado por 100.	Obtenidas de la base de Worldclim (Hijmans et. ál., 2005 ²⁰ – www.worldclim.com). Esta es información climática global presentada en capas ambientales con una resolución espacial de un kilómetro cuadrado. Se eligió el conjunto de datos actuales el cual es información interpolada entre los años 1950 y 2000.
Bio 4	Estacionalidad de la temperatura (desviación estándar x 100).	
Bio 7	Rango anual de temperaturas (bio 5 – bio 6).	
Bio12	Precipitación anual.	
Bio 13	Precipitación del mes más húmedo del año.	
Bio 15	Estacionalidad de la precipitación (como coeficiente de variación).	
Altitud	Modelo digital del terreno (MDT) que muestra la elevación de la superficie.	Obtenido de CGIAR Consortium for Spatial Information- CGIAR – CSI (www.srtm.csi.cgiar.org).
Pendiente	Grado de inclinación de la superficie.	Obtenido del MDT.
Distancia a ríos	Clasificación en rangos de distancia al río.	Obtenida del Ministerio de Educación (MINEDU).

²⁰ “Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas” publicado en *International Journal of Climatology*.

Todas las variables ambientales se editaron en el software Arcgis 9.3 (producto de ESRI) de modo que tuvieran el mismo tamaño, número y posición de píxeles en una misma área y proyección (WGS 84 zona 18 S)²¹. Para lograr esto lo primero en que se trabajó fue en darles a todas las capas la misma proyección. Después, se recortaron todas las capas en un rectángulo que abarque la extensión del PNCAZ y su ZA. Se elaboraron las capas pendiente y distancia a ríos con estas capas. Para darles el mismo tamaño y posición de píxeles se elaboró primero, en base a la capa de altitud, una capa con reclasificación 0 (no data - fuera del rectángulo) y 1 (área a modelar – dentro del rectángulo) con la ayuda de la herramienta “reclassify”. Con esta nueva capa se multiplicó con las demás de modo que todas tuvieran las mismas características deseadas (gráfico 7). Para esto se utilizó en la herramienta “Spatial Analyst” el “raster calculator”. Finalmente, se transformó el formato de las capas en ASCII (requerimiento del software del modelamiento) por medio de la herramienta “Raster to ASCII”. Parte del proceso de edición se realizó con la ayuda de la guía de Koy (2008).

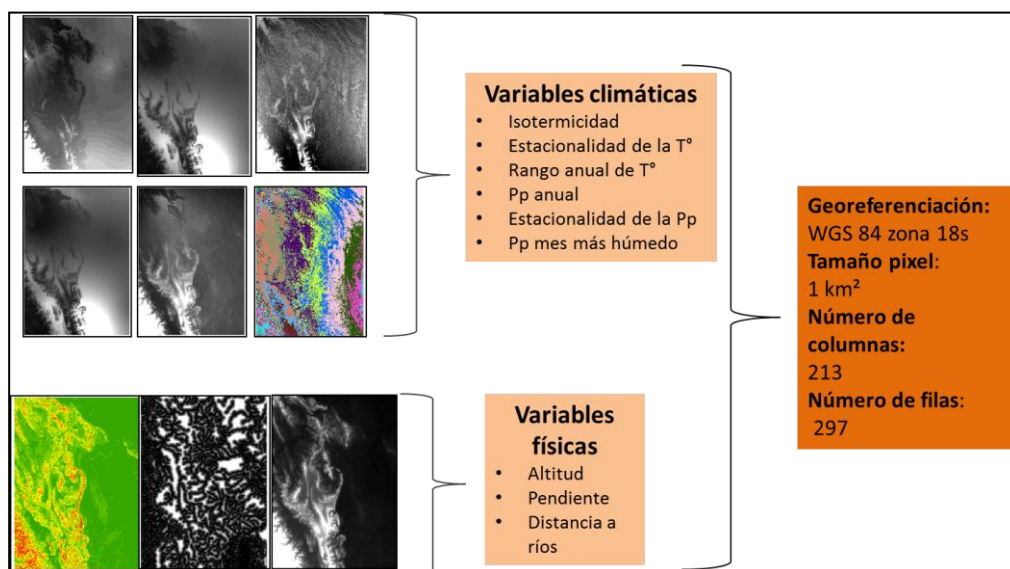


Gráfico 7: Capas ambientales procesadas para el modelamiento.

El segundo componente importante para el modelamiento son los puntos georeferenciados de registros de la especie. Como se indica anteriormente, estos fueron recopilados de los informes del parque como de la salida al campo. En el primer caso, se seleccionaron los registros más confiables con respecto a la ubicación exacta de los rastros o avistamientos del Isnachi. Es por esto que del total

²¹ Debido a que se trabajaba en unidades métricas (tamaño de píxel) y el área a modelar es que se eligió esta proyección.

de ellos se puede trabajar de manera confiable con 20. Finalmente, se procesaron estos puntos de modo que tuvieran las condiciones requeridas para su uso en el software: formato CSV (delimitado por comas).

Una vez subidas las capas y puntos de registro de la especie al MAXENT se procedió a darle algunos ajustes previo proceso.

- Formato de salida: acumulativo (rango 0 al 100) ya que indica una idoneidad de hábitat relativa de cada pixel mas no una probabilidad de presencia de la especie el cual es el caso de la salida logística (Benítez, 2010).
- Tipo de capas: lineal, cuadrática y producto (indican las condiciones promedio de presencia, tolerancia de la especie a la variación y correlación de variables (Delgado, 2008).
- Porcentaje de la data para la evaluación del modelo: 30% (Huberty, 1994).
- Tipo de réplicas a correr: bootstrap (Pearson, 2007).
- Regla del umbral a aplicar: *Maximun training sensitivity plus specificity* (Liu et ál., 2005).

Además se solicitó una curva de respuesta, la imagen de predicción así como el análisis del aporte de cada variable al modelo (gráfico 8). Dentro de los resultados que nos muestra el modelo se encuentra la capa de distribución en formato ASCII la cual se transformó a raster bajo la herramienta de "ASCII to raster". Posteriormente se le agregó la proyección en donde trabajamos las demás capas - UTM Zona 18 S.

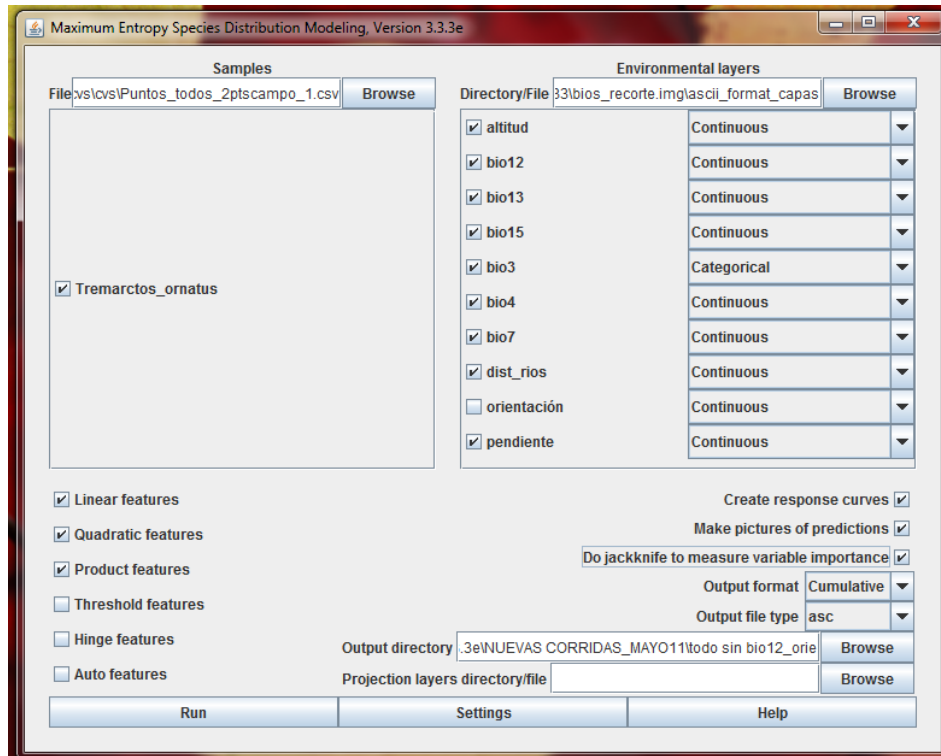


Gráfico 8: Ventana del MAXENT con las indicaciones previas al modelamiento.

4. ESTUDIO DE CASO

4.1 El Isnachi (*T. ornatus*)

La especie *T. ornatus* es conocida, a lo largo de su rango de distribución, con diferentes nombres siendo los más comunes el oso andino, oso de anteojos, oso frontino, entre otros. En nuestra área de estudio, parte del territorio de la etnia Quechua - Lamas, es conocido como Isnachi (Panduro y Rengifo, 2001) el cual es una palabra quechua local. La definición del nombre científico se establece en 1825 por Cuvier quien recoge su principal distinción física para su nominación (tabla 6). A continuación se presentan sus características generales así como la relación hombre – oso y su importancia de conservación.

Tabla 6: Clasificación taxonómica del Isnachi (*T. ornatus*) (Figuroa y Stucchi, 2009).

Clase	Mammalia
Orden	Carnívora
Suborden	Fissipeda
Familia	Ursidae (Gray, 1825)
Subfamilia	Tremarctinae (Merriam y Stock, 1925)
Género	<i>Tremarctos</i> (Gervais, 1855)
Especie	<i>Tremarctos ornatus</i> (Cuvier, 1825)

4.1.1 Características físicas y reproducción

El gran tamaño y peso del Isnachi (el cual presenta dimorfismo sexual) lo hace uno de los animales más grandes que habitan en la Amazonía. Los machos miden 80 cm de alto parados en cuatro patas y 1.5 a 2 m sobre sus dos patas (Peyton, 1999). Su peso promedio se encuentra entre los 140 y 175 kg (Torres, 2006). La medida de la hembra es menor alcanzando una altura erguida en sus dos patas traseras de 1.4 a 1.6 m (Peyton, 1999; Torres, 2006) con un peso promedio de 60 a 100 kg (Peyton, 1999) aunque otros señalan que rara vez superan los 60 kg

(Torres, 2006). Es así que, generalmente, son un tercio más pequeñas que los machos (Peyton, 1999). Su pelaje, abundante y largo, es de color negro. Es debido a esta característica que en campo también se lo llama oso negro. Pero, en algunos individuos su pelaje se torna a un color castaño oscuro (Torres, 2006) o un marrón rojizo oscuro (Peyton, 1999). Es tal vez por esto que se han reportado la existencia de dos tipos de oso en ciertos lugares (Torres, 1991; Samaniego, 1995). De cola y ojos pequeños, poseen un excelente sentido del oído a pesar del pequeño tamaño de sus orejas. No obstante, el olfato es el sentido más importante para este ya que le permite identificar a otros individuos, evitar peligros así como ubicar alimento (Torres, 2006).

La característica que más lo diferencia de otras especies de oso es la presencia de manchas blancas o amarillentas en la cara (ojos y hocico), la garganta y el pecho (gráfico 9). Estas, además, son únicas en cada individuo por lo que permite realizar una identificación visual. Según Mueller (1989) se ha reportado que pueden vivir hasta los 36 años en cautiverio además de ser activos principalmente en el día (citado en Figueroa y Stucchi, 2009: 6). Se caracterizan por ser solitarios aunque se ha reportado que se pueden agrupar ocasionalmente para alimentarse (Peyton, 1980). Según Rosenthal (1989), la edad reproductiva es alcanzada entre los cuatro - ocho años los machos y cuatro - siete años las hembras (citado en Figueroa y Stucchi, 2009: 10) variando la época de apareo (Peyton, 1999; Torres, 2006). Después de un periodo de gestación de ocho a ocho meses y medio (Torres, 2006), los nacimientos de osos silvestres se dan en la estación de lluvia entre los meses de diciembre a febrero para así asegurar alimento de frutos (Peyton, 1980 y 1999). Pueden parir de uno a cuatro oseznos, pero por lo general son dos (Peyton, 1999).

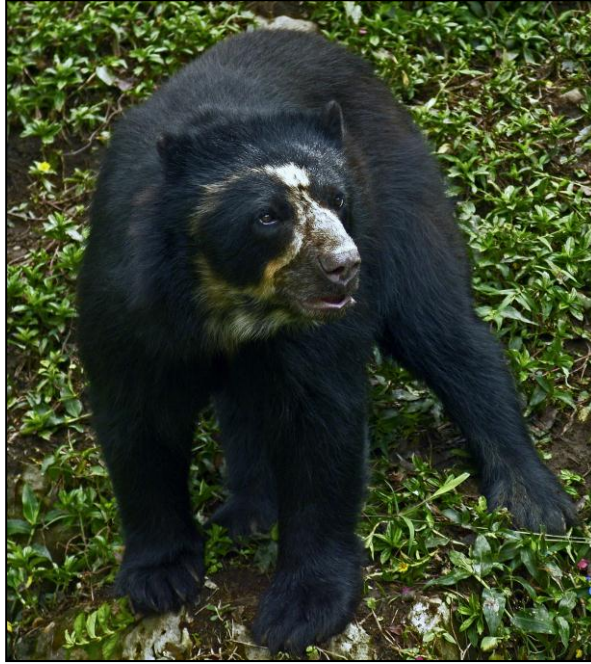


Gráfico 9: El Isnachi (*T. ornatus*). Foto: Denis Torres.

4.1.2 Rango de distribución y hábitat

El Isnachi es el único de los ocho miembros de la familia Ursidae que habita en América del Sur. Como podemos apreciar en el gráfico 10, la distribución de este se presenta en las tres cadenas de la Cordillera de los Andes (Occidental, Central y Oriental) en cinco de los seis países que la conforman. Además, hay reportes de su presencia al sudoeste de Panamá (Goldstein et ál., 2008). Si bien los restos más antiguos fueron encontrados en el Perú cuya antigüedad data de unos 7000 años (Stucchi et ál., 2009), estudios moleculares señalan que la especie divergió hace 15 000 a 25 000 años desde Ecuador, Venezuela y Colombia (Ruiz-García, 2003). En estos tres países sumado Perú y Bolivia se distribuye en una superficie aproximada de 260 000 km² (en 50 fragmentos de hábitat) con una población de 18 250 osos aproximadamente en estado silvestre (Peyton, 1999). De estos, los más grandes parches se encuentran en los países de Perú y Bolivia representando 2/3 del total del rango de distribución de esta especie (Peyton, 1999). Su adaptación a la diversa oferta de ecosistemas de la Cordillera de los Andes le ha permitido asentarse a lo largo de ella.

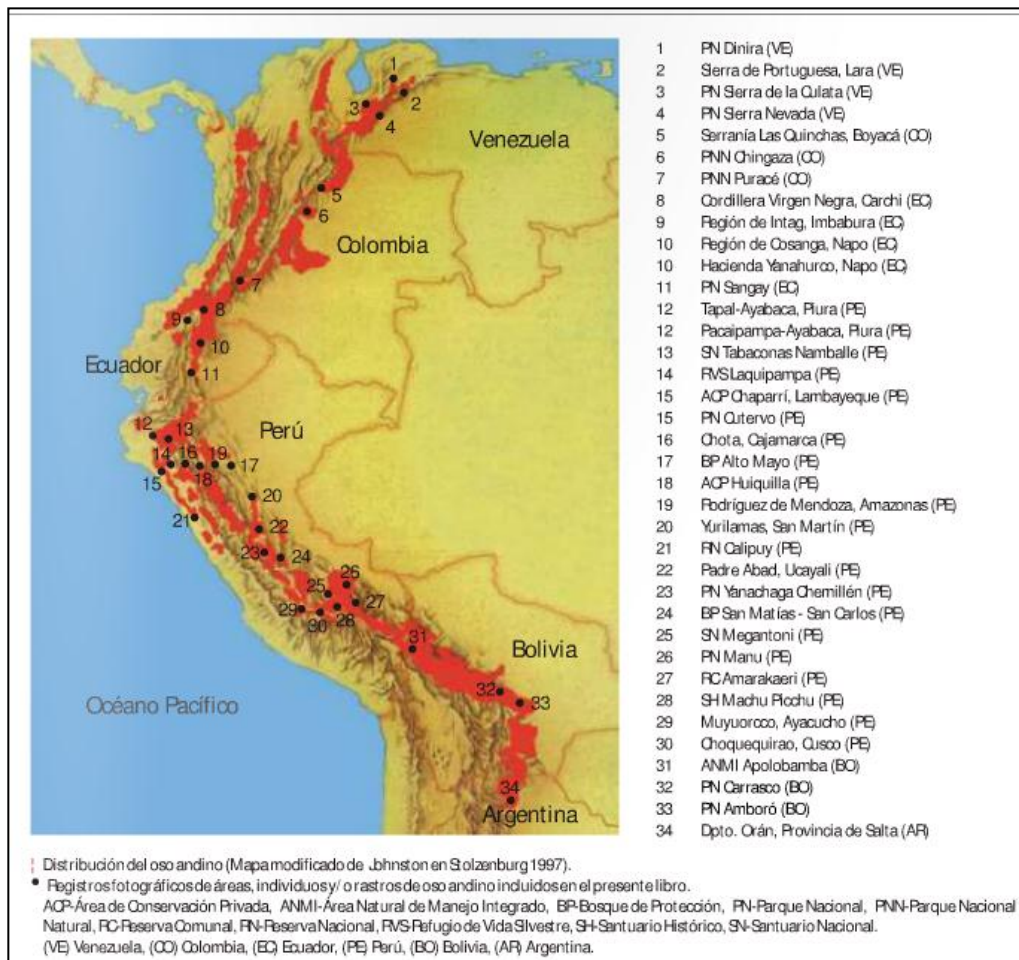


Gráfico 10: Distribución del Isnachi (*T. ornatus*) y registros fotográficos de avistamientos directos e indirectos (Figuroa y Stucchi, 2009).

En el Perú se distribuyen entre los 250 m.s.n.m., en los Bosques Secos Ecuatoriales, hasta los 4 750 m.s.n.m. en la Puna (Peyton, 1999). Con respecto al hábitat o tipo de ecosistema que es habitado por el Isnachi en nuestro país hay muchas referencias: en el informe del Instituto de Recursos Naturales (INRENA) se señala que las zonas ecológicas habitadas por este son el páramo subalpino, páramo de lluvia, las tierras de estepa, los bosques secos tropicales, los bosques enanos y los prados de altas elevaciones (Amanzo et ál., 2007). Según Peyton (1999), el mejor hábitat para la especie es un bosque montano húmedo a muy húmedo ya que mientras más tenga esta característica más alimento habrá para este. Otra referencia indica que las zonas ecológicas con preferencia alta por parte de la especie son el bosque enano, bosque montano húmedo superior, y bosque húmedo montano medio arriba de los 3 700 msnm (Rios-Uzeda et ál., 2005). En nuestro país, el sector nororiental de la Cordillera de los Andes presenta pocos registros de la especie. Según el gráfico 10, los reportes más orientales de estos pertenecen al Bosque de Protección de Alto Mayo (17) y Yurilamas (22) ambos en

San Martín. Si bien no hay registro fotográfico de rastros o avistamientos de la especie que permitan confirmar su presencia en el PNCAZ, hay reportes de ello en el inventario biológico rápido Biavo Cordillera Azul realizado en el 2000 (Alverson et ál., 2001). Además encontramos en los informes mensuales del parque, desde el 2003, registro del Isnachi los cuales son recogidos por los guardaparques. Cabe mencionar que este es una de las especies con mayor número de registros en el PNCAZ (SERNANP PERÚ y CIMA, 2011). Estos registros se presentan al oeste del parque cerca a los caseríos. Conversando sobre esto es que notamos que esta localización es así ya que los patrullajes parten de los puestos de control los cuales se encuentran en zonas accesibles. Es por esto, además de la extensión del parque, que los registros se encuentran relativamente cerca de los asentamientos poblacionales.

4.1.3 Alimentación

La dieta del Isnachi presenta una vasta variedad de alimentos entre los vegetales, sus frutos, carnes e insectos (Torres, 2006; Figueroa y Stucchi, 2009). Si bien el 90% de su dieta consta de vegetales (Peyton, 1980), es incapaz de digerirlas con la misma eficacia que los herbívoros. Según Poveda (1986) por ello, para cubrir esta deficiencia, consume abundante variedad y cantidad de plantas que le brindan las proteínas y los carbohidratos requeridos (citado en Figueroa y Stucchi, 2009: 56).

Investigaciones en nuestro país mencionan que dentro de los vegetales se encontraron especies de la familia Orchidaceae y Poaceae. Según Suárez (1998), además señalan que su fruto favorito serían las Ericaceae ya que tienen agradable sabor y son ricos en azúcares (citado en Amanzo et ál., 2007: 5). No obstante, dentro de los registros de especies botánicas consumidas a lo largo de su distribución se encuentran los de la familia Bromeliaceae (Figueroa y Stucchi, 2009); tanto terrestres como epífitas son muy importantes en su dieta en casi todos los ecosistemas que ocupa (Peyton, 1980). De ambas se come el cogollo o chonta, que es la médula de la planta. Debido a esta relación, es conocido también como "oso chontero" en el área de estudio (Rojas-VeraPinto et ál., 2009).

Es considerado como una especie oportunista, dado que pueden comer carroña o atacar al ganado si se da la circunstancia. Algunos campesinos lo señalan como depredadores de ovejas, cabras, cerdos, caballos, mulas, llamas y vacas siendo éstas últimas las más reportadas (Figueroa y Stucchi, 2009). Si bien puede ser una respuesta frente a la amenaza de su hábitat, ya en el siglo XIX se

comentaba sobre los mismos hechos (Figuroa y Stucchi, 2009). Cabe mencionar que el consumo o ataque de ganado no se da en todos los lugares de su rango de distribución, por lo cual sería un error generalizarlo.

4.1.4 Señales de presencia

Las señales de presencia del Isnachi en campo pueden ser indirectas (avistamiento de comederos, camas, excrementos, entre otros) o directas cuando involucran el avistamiento directo de este. Al ser animales grandes es más fácil reconocer en campo sus rastros, no obstante depende de las características del hábitat donde se trabaja. Con respecto a las señales indirectas encontramos:

- Huellas: dependiendo del suelo pueden ser más fáciles de reconocer que otras. Algunas presentan la impresión de los dedos, pero otros es una simple depresión en el suelo (Torres, 2006). Estas nos pueden ayudar a identificar varios individuos en base a la edad, sexo y tamaño del ejemplar. Las dimensiones varían entre 6 x 6 cm y 12 x 12 cm en la pata delantera y 5 x 7.5 cm y 10 x 21 cm la pata trasera (Figuroa y Stucchi, 2009).
- Comederos: siendo una de las señales más evidentes de su presencia en el campo estos varían dependiendo del alimento. En el caso de las bromelias epífitas consumidas se pueden encontrar sus hojas en la base del árbol o sobre vegetación más pequeña ya que solo consumen el cogollo o chonta. Asociado a este tipo de señal, se pueden encontrar marcas en los árboles trepados así como pelos atrapados en el tronco y excretas (Torres, 2006).
- Excrementos: varían en olor, color y composición dependiendo del alimento digerido. Contienen restos indigeribles de hierbas, frutos, élitros de insectos o pelos de mamíferos y por lo general se los encuentra cerca a los senderos o comederos (Torres, 2006).
- Marca en árboles: se pueden presentar arboles rasguñados, puntadas en troncos, troncos descortezados así como frotados. Pueden indicar búsqueda de alimentos, subida al árbol para dormir, protegerse, tener visibilidad o para comunicarse con otros individuos (Torres, 2006; Figuroa y Stucchi, 2009).
- Senderos o caminos: por lo general, pueden encontrarse en áreas donde su presencia es continua; en áreas abiertas se puede confundir por caminos humanos y en zonas boscosas parecen túneles de no más de 60 cm de alto (Figuroa y Stucchi, 2009).
- Nidos o encames: presentes en el suelo como en la altura. No son comunes o fáciles de reconocer, pero certifican su presencia inequívocamente (Torres,

2006). Se encuentran en diferentes alturas del suelo, sobre árboles ligeramente inclinados, frondosos y en ocasiones puede tener restos de alimento (Figueroa y Stucchi, 2009).

Señales de presencia del Isnachi han sido registradas en los informes mensuales del PNCAZ desde el 2003 bajo los patrullajes de los guardaparques como se mencionó anteriormente. Estos registros han sido para las cuencas de los ríos Mishquiyaquillo, Chipaota, Ponaza, Biavo, Pauya y Alto Huallaga; en todos los hábitats entre los 170 y 2 200 msnm (SERNANP PERÚ y CIMA, 2011). De los 18 registros reconocidos, dos son solo de avistamientos directos. Específicamente en nuestra área de estudio, Chazuta, si bien se menciona registros de la especie, no se pudo corroborar esta información en los informes del parque. Por lo tanto, los indicios de presencia antes de la fase de campo recaen en comentarios de la población, del guardaparque responsable del área así como dos trabajos anteriores que mencionan su presencia (Klebensberg, 2005 y Sánchez, 2006).

4.1.5 Relación hombre - oso

El hombre siempre se ha relacionado con la fauna silvestre. Esta inspira sensaciones diferentes como admiración, respeto, miedo, odio, entre otros. Además de tener, en algunos casos, un valor utilitario. Un ejemplo de esto es el Isnachi el cual ha influenciado la cosmovisión y formas de pensar de diferentes culturas.

En nuestro país se encuentra diversas bibliografías etnográficas de culturas nativas amazónicas quienes incluyen esta relación. Este es el caso de los Kichwas Runas del río Napo (Mercier, 1979) quienes lo llaman el Ukumari; los Piro del Alto Ucayali y Bajo Urubamba (Álvarez, 1960), el Siua; los Asháninka (Trapnell y Villanueva, 1984), el Maini (Rojas, 2002); y los Quechua Lamistas (Panduro y Rengifo, 2001), el Isnachi. En el caso de los Awajún-Wampis el Chayú es un animal tranquilo que no ataca si no se le inquieta, pero sí cuando tiene crías.

“Los hombres cuentan que antes los osos defendían a los viejos del tigre y peleaban con ellos. Por eso no los quieren matar” (Guallart, 2009).

La historia de un ser sobre humano fruto de la unión de un oso y una mujer raptada es muy difundida en los cuentos. Al final este mata a su padre y regresan a la aldea de la madre. Se encuentran en relatos de culturas nativas como los Asháninka (Anderson, 2008), pero es más común en culturas ya mestizas donde se lo llama Juan Osito (Payne, 1999 y Culqui, 2009;) o Juan del oso (Wise, 2008). Este último evoca las relaciones ambiguas existentes entre los “cristianos” de la serranía

del Amazonas y los "chunchos" de la selva (Taylor, 1997). Además, se conoce de relatos reales sobre mujeres raptadas por un oso en las crónicas españolas del S XVI²². Dentro de las festividades aún vigentes relacionadas con la especie encontramos el Festival de Qoyllur Rit'i en Cusco con los Ukukus y la Danza del oso en La Jalca, Amazonas. En este último, se da la presencia directa de Juan del osito, muy arraigada al folklore del pueblo, con un símbolo de piedra en la torre de la iglesia el cual, se dice, él construyó cargando las piedras más grandes (Terán y Zavaleta, 2005). El tema del oso raptor como parte de la cultura nativa es cuestionado por investigadores quienes afirman que es más resultado de un mestizaje cultural con la llegada de los españoles; hasta hay indicios para afirmar que la idea es originalmente europea (Ossio, 1992). Es así que se convirtieron en símbolos de machismo y de deseo en lugar del orden espiritual en estas culturas (Torres, 2001). Con respecto a la etnia Kechua Lamistas, el cual es parte de la población dentro del área de estudio, no se ha encontrado representaciones culturales en cuentos o ritos de esta clase.

Se encuentra mayor información del uso medicinal de algunas partes de la especie presentes en la tradición de algunas culturas en nuestro país. En su estudio Figueroa (2008) señala que el uso de estas partes se ha iniciado desde la época de los Incas usando solo la grasa y fragmentos en huesos. Pero es probable que su aplicación actual, la cual es variada, se haya iniciado a finales del S XIX. En base a entrevistas realizadas en diferentes regiones del país (Figueroa, 2008) se menciona que para el uso medicinal la grasa es la más conocida seguida de la sangre, el hueso y la garra. Así es que concluye que la grasa tiene propiedades curativas más generalizadas que el hueso el cual se relaciona, entre otros, con respectivas curas o poderes dependiendo de la parte usada. Específicamente de la etnia Quechua Lamistas encontramos un relato sobre esta creencia curativa:

"De este animal sirve su manteca para curar lisiados, y sus huesos toman raspado en lechecita los bebitos. Cuando toman esto nunca les pegan en las peleas porque son fuertes, como el Isnachi quedan" (Panduro y Rengifo, 2001).

En el caso de pobladores de la Jalca en Amazonas se presenta lo mismo:

"Los osos son como los chanchos, su carne es muy rica y su grasa sirve para curar de lisiaduras...Comer "costumbre de oso (vísceras e intestinos) con yuca es muy

²² Relatos de los cronistas Reginaldo de Lizárraga y Miguel Cabello de Valboa presentados en *Juan del oso* (Wise, 2008).

bueno para reparar fuerzas y caminar en el bosque...” Ernesto Briones, Los Chilchos – 2001 (citado en Terán y Zavaleta, 2005).

Este consumo de carne es muy común. Puede representar una fuente de proteína ocasional (entre 30 y 50 kg.) adicional para la familia del cazador e incluso a la comunidad (Figuroa, 2008). Pero esto es solo en zonas muy rurales donde el montarasco es el que provee la mayoría del alimento. En el país actualmente existe demanda de las partes de oso entre los pobladores urbanos y rurales (Figuroa y Stucchi, 2009).

A consecuencia de esta creencia arraigada se realiza su caza de carácter eventual y oportunista (Figuroa y Stucchi, 2009). Pero también ocurre la caza por defensa del ganado o cultivos (Torres, 1991; Peyton, 1999; Goldstein et ál., 2006; Amanzo et ál., 2007; Figuroa y Stucchi, 2009). En el caso del cultivo del maíz, su pérdida perjudica altamente a los agricultores ya que un oso puede comer entre 20 y 35 mazorcas al día y puede ser una actividad grupal de hasta 10 individuos entre adultos y oseznos (Figuroa, 2008). Con respecto a la cacería del ganado el problema es grave ya que la solución recurrida es el exterminio. A pesar de esto, se lo puede considerar como un ser amigable o hermano mayor en algunas localidades (Figuroa, 2008). Evidencia de caza del Isnachi en el área de estudio es presentado en el artículo de Sánchez y Vásquez (2007) sobre la presión de caza en un caserío del distrito de Chazuta. Ellos señalan que la presión de caza sobre la especie en Mushuckllacta es principalmente por consumo. En otros sectores del distrito como del resto del parque no hay información.

4.1.6 Importancia de conservación

Los beneficios que Peyton nos muestra, en “Spectacled Bear Conservation Action Plan” (1999), para la conservación de la especie son:

- Mantenimiento de las cuencas hidrográficas: según Peyton (1983) la especie presenta algunos aspectos biológicos que pueden ayudar a la dispersión de semillas como su gran desplazamiento con un área de 2,5 km, el tamaño de su cuerpo y la importancia de los frutos en su dieta (citado en Figuroa y Stucchi, 2009). No obstante, no se puede afirmar que contribuya efectivamente a la regeneración del bosque (Figuroa y Stucchi, 2009), aunque se ha confirmado que en ciertas especies disminuyó el tiempo de su germinación (Rivadeneira – Canedo, 2008). No solo se puede discutir la capacidad de regeneración del bosque sino, además, se da cierta relación

con las nacientes de las cuencas ya que en muchas ocasiones la especie habita allí. De este modo proteger sus hábitats es proteger las nacientes y así asegurar el abastecimiento hídrico. Tanto para las áreas urbanas como para su uso en las actividades económicas, entre otros, siendo esto un tema de seguridad nacional (Peyton, 1999). En el caso del PNCAZ, este protege las cabeceras de cuenca alimentan a los ríos Huallaga y Ucayali. El primero por los ríos Biavo, Chipurana y Ponasa los cuales representan el 43.66% del área total del parque y su zona de amortiguamiento. El segundo, por los ríos Aguaytia, Cushabatay y Pisqui representando el 56.34% (Martínez, 2007). Específicamente en el área de estudio se encuentran las nacientes de las quebradas Chipaota, Yanayacu y Callanayacu las cuales podrían presentar hábitats potenciales para la especie por las características ambientales (mayor precipitación, altitud, pendiente y humedad).

- Beneficios para la biodiversidad: La especie es conocida como una especie sombrilla para otras más pequeñas que comparten su hábitat (Peyton, 1999). Las funciones que realiza están muy interrelacionadas por lo cual su erradicación del hábitat podría influenciar mucho en los demás.
“Las especies sombrilla son aquellas que cumplen funciones generales y que tienen un nivel de redundancia dependiente de su posición en la red, por lo que pueden controlar diversas funciones al mismo tiempo sobre varias cadenas alimentarias” (Sarmiento et ál., 2000).

Siendo el PNCAZ uno de los lugares más importantes para la conservación en el país (debido a su diversidad geológica, paisajística así como biológica) se puede mencionar al Isnachi como parte de este conjunto. Cabe resaltar que es también denominada una especie bandera, es decir, que su apariencia llama la atención del público con lo cual puede obtener donación, protección y educación ambiental.

- Razones culturales y espirituales: como se presentó anteriormente, la presencia de la especie se encuentra muy arraigada en la costumbre de diversas culturas. En algunos sectores, la población se siente identificada con ella ya sea a través del machismo o de la humildad que transmite (Peyton, 1999). En otros lugares es un personaje fundamental de la historia del pueblo como en La Jalca. También la medicina tradicional es alimentada por creencias curativas de la especie especialmente en lugares donde no hay disponibilidad de medicina moderna (pastillas, jarabes, entre otros). Si bien

algunos aspectos culturales no benefician a la conservación del Isnachi como la medicina tradicional y el machismo hay algunas que sí pueden ayudar, a través de la vinculación con los pobladores locales, a su conservación in situ. Para esto rescatar los relatos que lo relacionan estrechamente con el hombre de forma positiva es fundamental.

4.2 Área de estudio

4.2.1 Parque Nacional Cordillera Azul - sector noroeste

Ubicado al norte del Perú en la vertiente oriental de la cordillera de los Andes, entre los ríos Huallaga y Ucayali, el PNCAZ se distribuye en los departamentos de San Martín, Loreto, Huánuco y Ucayali. Posee actualmente la extensión más grande e intacta de bosques montanos que aún persisten en el país comprendiendo 1 353 190.85 ha. de áreas protegidas estrictamente y 2 061 259.79 ha. de zona de amortiguamiento (Martínez, 2007). Durante muchas décadas se la destinó a la producción forestal antes de ser declarada área natural protegida de uso indirecto. Para entender mejor su contexto es necesario conocer su historia:

En el año 1963 se establece el Bosque Nacional Biavo - Cordillera Azul sobre una superficie de 2 178 000 ha. en lo que ahora es el parque. El Plan Director para el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (1996), aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-99-AG, incluyó en su región norte dos de las 38 Zonas Prioritarias para la conservación de la diversidad biológica en el Perú (SERNANP PERÚ y CIMA, 2011). En 1997 se lo declara como Zona Forestal de Producción Permanente mediante el Decreto Supremo N° 008-97-AG. Pero, en 1999 se recomienda su establecimiento como Parque Nacional en la Cordillera Azul por parte de la Red Ambiental Peruana (RAP) y la Comisión de Promoción de la Inversión Privada (COPRI), abarcando casi la mitad del área declarada en el año 1997 (SERNANP PERÚ y CIMA, 2011). Es por esto que ya en el 2000 se lo declara como Zona Reservada Biavo - Cordillera Azul mediante el Decreto Supremo N° 050-2000-AG. Después de realizar el inventario biológico rápido en las cuencas de los ríos Pisqui y Pauya por instituciones como The Field Museum, la Asociación Peruana para la Conservación (APECO) y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, fue declarada Parque Nacional el 21 de mayo de 2001 mediante el Decreto Supremo N° 031-AG-2001.

Otros sucesos relevantes para el PNCAZ son la aprobación de su primer Plan Maestro en el año 2003 y la ampliación de su zona de amortiguamiento en el 2007.

No obstante, un hecho muy importante sucede ese último año. En julio la institución Centro de Conservación, Investigación y Manejo de Áreas Naturales - CIMA CORDILLERA AZUL, solicita al INRENA, la adjudicación de contrato de administración total del parque por un periodo de 20 años (SERNANP PERÚ y CIMA, 2011). Al año siguiente, su propuesta técnica es aceptada obteniendo el 24 de julio del 2008 mediante la Resolución de Intendencia N° 0041-2008-INRENA-IANP. Finalmente, en el 2009 SERNANP ratifica todos los contratos de administración celebrados anteriormente con el INRENA mediante Resolución Presidencial N° 025-2009-SERNANP.

Como Área Natural Protegida (ANP), el PNCAZ se encuentra conectado por otras áreas comprendidas dentro del SINANPE así como Áreas de Conservación Privadas. Las que limitan con el parque son por el oeste con el Parque Nacional Río Abiseo, por el sur con el Parque Nacional Tingo María, por el noreste con la Reserva Nacional Pacaya Samiria, por el sureste con la Reserva Comunal El Sira y finalmente por el norte con el Área de Conservación Regional - ACR Cordillera Escalera (Mapa 1). Este último es el área que más conectividad posee el parque en nuestra área de estudio.

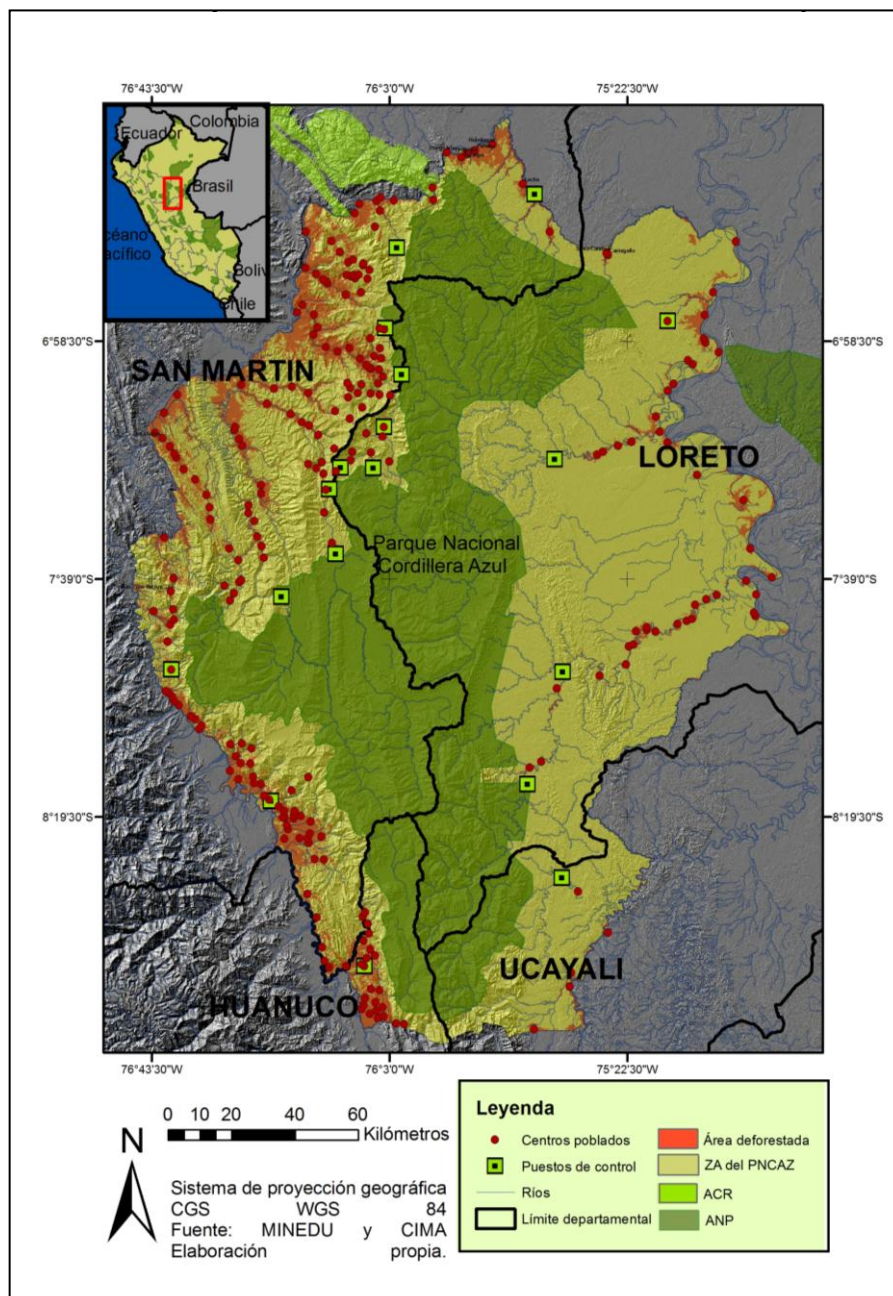
El sector noroeste del parque se encuentra dentro de la vertiente del Huallaga específicamente en las cuencas de Chipurana donde encontramos la Quebrada de Yanayacu, Pucaquebrada, Yura, Corotoyacu y Corotoyaquillo (SERNANP PERU y CIMA, 2011). Además encontramos otros ríos y quebradas de recorrido corto que nacen en la ZA y desembocan en el Huallaga como la de Chipaota (el cual es acceso natural al Puesto de control - PC 11 Robashca dentro del área de estudio). Con respecto a las condiciones climáticas, este sector presenta diferencias con el resto del parque. Esto debido a que la pared oriental de la cordillera bloquea la humedad que proviene desde la llanura amazónica hacia el oeste. Como consecuencia, el sector norte, el cual incluye Chazuta, es el más seco en todos los niveles de altitud con respecto a los demás sectores del parque (SERNANP PERÚ y CIMA, 2011).

Si bien existió población nativa que vive hace siglos en el valle del Huallaga, la construcción de la Carretera Fernando Belaunde Terry en la década de 1960 impulsó la colonización de estas tierras (consideradas “libres”). Según Peñaherrera (1966), había para entonces un déficit de la relación hombre - tierra el cual amenazaba la subsistencia alimentaria del país debido al crecimiento poblacional que ya se daba desde esa época. Así fue como este proyecto de colonización buscaba la ampliación de la frontera agrícola y campos para la actividad ganadera.

Desde ese momento, el proceso de ocupación se ha manifestado con la deforestación de las partes bajas de los valles acercándose cada vez más al PNCAZ (mapa 1). La población es predominantemente joven (menor de 30 años en un 70%) y la gran mayoría (78%) asegura venir de Cajamarca, Huánuco, Piura, Amazonas, Loreto y Ucayali (Martínez, 2007).

La actividad económica de la zona es mayormente la agricultura de algodón, maíz, café, frijol, arroz, papaya, plátano y yuca. También cazan, pescan y extraen recursos forestales. Según el informe final sobre el Mapeo de Usos y Fortalezas (MUF) (Wali et ál., 2003) varias comunidades reportaron que los cultivos asociados con chacras diversificadas, como es la yuca y el plátano, han sido reemplazados por variedades de monocultivos como son el arroz y el maíz. Pero, debido a la decepción económica y al empeoramiento en los hábitats locales, como aumento en la erosión y la producción pobre de monocultivos, se quiere regresar a la diversidad. En general, las comunidades tienden a cazar individualmente, aunque también se dan salidas en grupo. Su primer motivo para la actividad es el autoconsumo (90%), seguido por razones de negocio siendo el método más recurrido la caza con escopeta (28%), seguido por el trampero²³ (15%) (Wali et ál., 2003). Del mismo modo de los recursos pesqueros, 66% de las comunidades comentaron que la gente foránea caza la fauna cerca de sus zonas de vivienda. Esto representa una presión para las comunidades y la fauna de la zona de amortiguamiento.

²³ Arma utilizada para cazar. Se esconde entre los arbustos a unos centímetros de altura y se activa cuando un objeto o animal cruza delante de este.



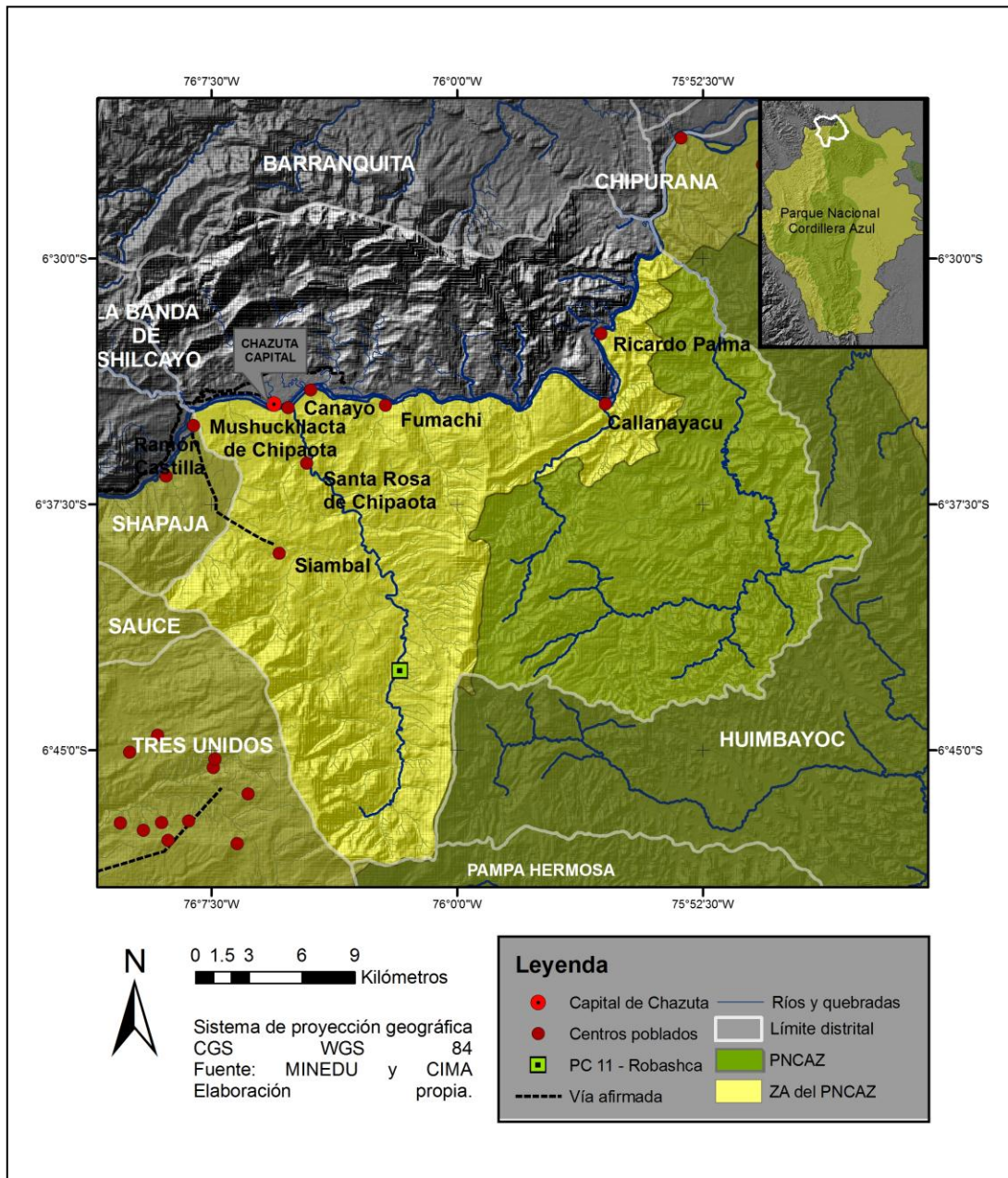
Mapa 1: PNCAZ y su zona de amortiguamiento.

El sector noroeste de PNCAZ es el más densamente poblado y deforestado caracterizándose por suelos erosionados y bosques degradados presentando una tasa de deforestación es de 355 000 ha./año (Martínez, 2007).

4.2.2 Distrito de Chazuta

El distrito se ubica a 41 Km al sur de la ciudad de Tarapoto (capital departamental) en las coordenadas 6°36'15" latitud sur y 76°10'30" longitud oeste a una altitud de 260 msnm y una superficie de 966.88 km² (Safrá y Samgama, 2007). La información que se presenta a continuación es sobre el distrito de

Chazuta correspondiente al parque y su ZA el cual se ubica en la margen derecha del río Huallaga (mapa 2). No obstante, debido a que los caseríos tienen un nexo político, económico y cultural con la capital distrital Chazuta, el cual se encuentra a la margen izquierda, es que se mencionan algunas de las actividades importantes de todo el distrito que repercuten o podrían hacerlo a nuestra área.



Mapa 2: Área de estudio.

4.2.2.1 Características Ambientales

La diversidad de paisajes y ecosistemas presentes en el parque se da por la variación de pisos altitudinales, condiciones climáticas, características edáficas, entre otros. En el distrito de Chazuta, se presenta un clima ligero moderadamente

húmedo y cálido con temperaturas entre los 24° C a 36°C y precipitaciones pluviales entre 1 400 y 2 000 mm (Comité distrital de Defensa Civil – Chazuta, 2008). Con respecto a sus características hidrográficas, este se conforma por un río principal (Huallaga) y tres quebradas principales que lo alimentan (Chipaota, Callanayacu y Yanayacu). Si bien este río es el de mayor importancia ya que conecta los caseríos con la capital principal Chazuta y otras ciudades importantes, las quebradas son también fundamentales para el desarrollo en la ZA. Algunos poblados se han asentado cerca a este ya que les provee del recurso hídrico y actúan de acceso natural a los bosques más lejanos donde se realiza la caza y pesca. Las siguientes unidades de hábitats presentes en el distrito (mapa 3) provienen de la clasificación realizada para fines del parque y su Plan Maestro 2003 - 2008 (INRENA, 2006; SERNANP PERÚ y CIMA, 2011). Esta se realizó en base a la información obtenida en los inventarios biológicos rápidos (Alverson et ál., 2001), imágenes satélite, sobre vuelos y mapas geológicos así como parámetros en características físicas y vegetación (SERNANP PERÚ y CIMA, 2011). A continuación se presentan los hábitats estructurales del distrito de Chazuta conjuntamente con la clasificación de Holdridge (anexo 5). Esto se encuentra ambos planes maestros.

- Bosques de colinas altas (bh-T/bs-T): ubicados en las colinas más altas entre los 200 y 600 msnm se presenta también a los 1 200 msnm. Su pendiente es entre los 5 y 25% y una precipitación promedio de 3 000 mm anuales. El dosel es siempre verde y más rico en diversidad de especies, el sotobosque tiene una alta densidad de *Matisia*, *Pachira*, *Ceiba*, *Apuleia*, *Dipteryx* y *Amburana*, *Ficus schultessi*, *Pitcairnea*, *Cedrelinga cateniformis*, entre otros. Está presente en el sector oeste del distrito cubriendo una gran área de la cuenca del Chipaota, del caserío de Siambal y del anexo Santa Rosa de Chipaota.
- Bosque de montañas de altura intermedia (bp-PT/bmh-PT): es la unidad estructural más común dentro del parque así como de su ZA. Se encuentran en su mayoría entre los 400 y 1 800 msnm con pendientes que varían de 8 a 75% y una precipitación promedio de 5 000 mm anuales. De relieve montañoso con cerros escarpados y atravesados por una red de quebradas que forman en los niveles inferiores de altitud valles estrechos. Este se presenta en el distrito como una franja vertical la cual cubre parte de las nacientes de la quebrada Chipaota. Además es el área donde se encuentra el límite del parque.

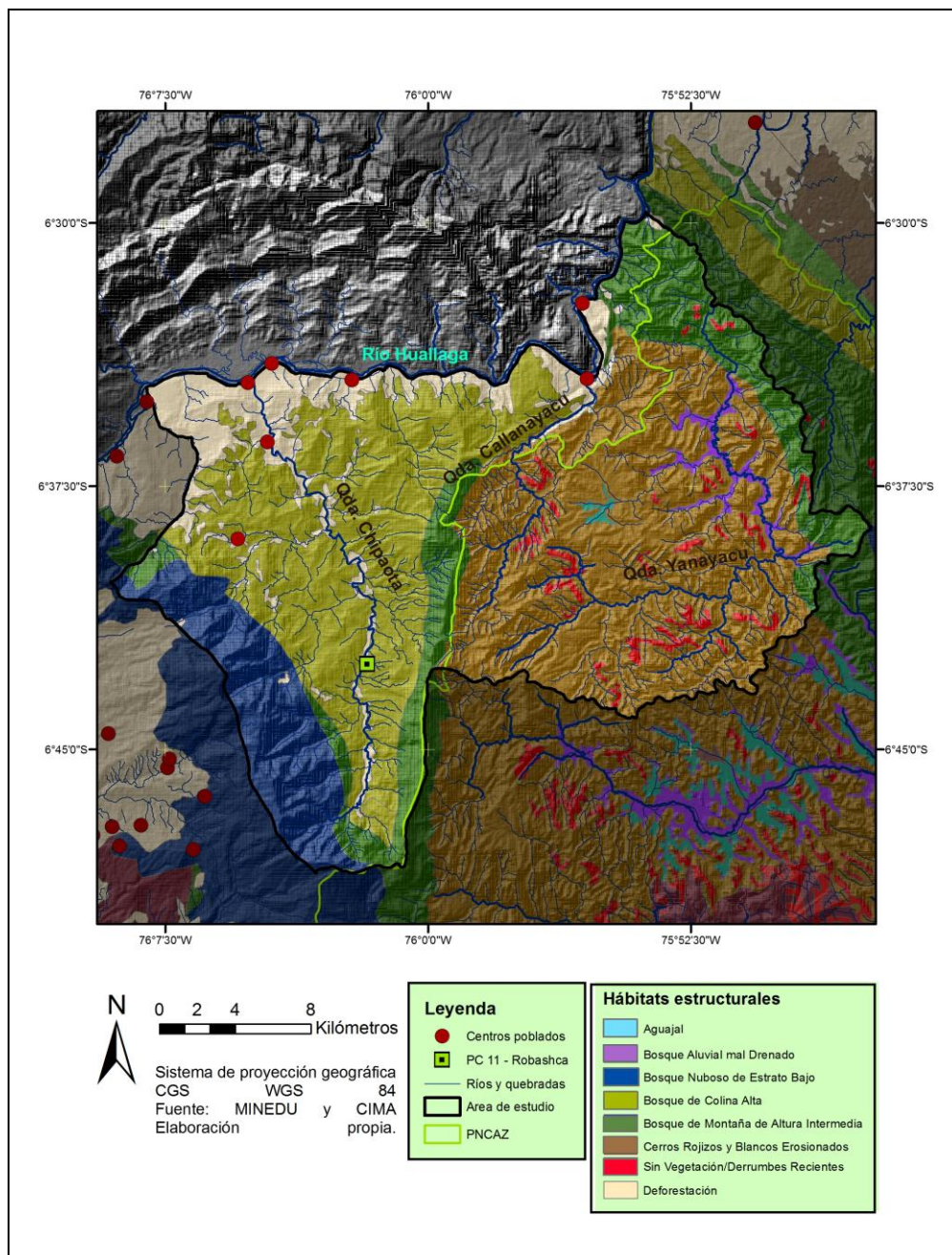
- Bosques nubosos de estrato bajo (bmh-PT): se encuentra entre las altitudes de 800 y 2 000 msnm con pendientes que varían entre el 8 y 75%. Estos son bosques de baja estatura cuyas raíces son superficiales ya que atrapan nutrientes de la lluvia y hojarascas recibiendo el nombre de bosque esponjoso. La extrema humedad existente posibilita la proliferación de algas, musgos y líquenes sobre el suelo que asemejan una fina y suave alfombra. Este bosque es pobre en especies leñosas, pero abundante en epífitas. Su precipitación promedio es 3 000 mm anuales, pero llega hasta los 6 000 mm. En el distrito se encuentra en el sector suroeste, específicamente en el cerro escarpado que limita con el distrito del Sauce y Tres Unidos (ver mapa 2 en página 44). También cubre parte de la naciente de la quebrada Chipaota. Cabe mencionar que es uno de los sectores dentro del distrito que presenta futuras amenazas debido a la migración.

- Sin vegetación y derrumbes recientes (bmh-T): su rango altitudinal es entre los 400 y 2 800 msnm con pendientes de entre el 25 y 75% y precipitación de 3 000 mm anuales. Esta unidad presenta roca expuesta, suelos removidos y sin vegetación o vegetación baja y rala, por lo que está conformada por áreas de derrumbes o deslizamientos causados por sismos. Se presenta en el sector sureste del distrito dentro del parque.

- Cerros rojizos y blancos erosionados (bp-PT): se encuentra entre los 200 y 1 000 msnm con pendientes fuertes y rocas expuestas cuyas pendientes varían entre el 15 y 75% y con precipitaciones de 5 000 mm anuales. La coloración rojiza o blanca se debe respectivamente a los óxidos ferrosos y minerales calcáreos que posee el suelo. Debido a las fuertes pendientes, la vegetación cae con frecuencia en grandes bloques por la inestabilidad de la capa del suelo y rocas, y en algunos casos por movimientos sísmicos. Presente en la zona de la Laguna del Mundo Perdido, cubre una gran área del parque dentro del distrito así como nacientes de las quebradas Callanayacu y Yanayacu.

- Aguajal (bh-T): se ubica entre los 400 y 800 msnm, en un sector muy pequeño dentro del parque. Con pendientes de 0 y 2% y precipitación de 3 000 mm anuales se ubica en los alrededores de la Laguna del Mundo Perdido.

- Bosque aluvial mal drenado (bmh-PT/bh-T): se presenta en la cuenca media de la quebrada Yanayacu entre los 200 y 600 msnm y con precipitaciones de 3 000 mm anuales. Estos bosques presentan características semi pantanosas con vegetación emergente y espacios con dosel abierto, aunque predominan las palmeras y lianas así como plantas espinosas y urticantes; hay una inusual abundancia de hormigas. Además es área de pesca de pobladores locales.



Mapa 3: Unidades de hábitat e hidrografía del área de estudio.

4.2.2.2 Historia

Para entender el contexto de este distrito es importante conocer su historia. Basada en la bibliografía de Reyes Saurín (2009), chazutino quien dedicó años a la recopilación de esta información, se presenta el siguiente resumen:

Chazuta estuvo poblado durante muchos años por familias de la tribu chazutino de la organización tribal Patanahua. Se mantuvo así por la barrera geográfica que la rodeaba recibiendo pocos flujos migratorios por parte de la Selva alta, mas no de la Selva baja o Brasil. Pueblo antiguo de habla quechua, conjuntamente con los de Lamas y Tabaloso, son característicos por ser guerreros, expertos bogas (navegadores) y tener famosos brujos. Sin embargo, en la década de los 80 y 90 se vio influenciada, como otras ciudades del Huallaga, por la presencia del terrorismo. Así es que en 1987 ingresaron el Movimiento Revolucionario Tupac Amaru (MRTA) y en 1990 lo hace el Movimiento de Izquierda Revolucionaria (MIR). Ambos tuvieron visitas esporádicas con el fin de predicar sus creencias y de reclutar soldados. Sumado a esto, la población se vio acorralada en tres frentes: el narcotráfico, el terrorismo y la represión. En esta época el 95% de los campesinos se dedicaba al cultivo de coca. Todo este panorama se termina con la presencia de las rondas campesinas conformado por sus pobladores. Además, el apoyo de organizaciones internacionales como *The United States Agency for International Development* (USAID) han impulsado programas de erradicación de la coca. Cabe señalar que las organizaciones de productores han sido organizaciones creadas con el apoyo del Programa de Desarrollo Alternativo (PDA) que viene impulsando el sembrío de cacao e implementado a las comunidades con ganado (Ponce, 2008). Actualmente, con este panorama más favorable, se presenta un proceso de migración en donde muchos pobladores, de la sierra especialmente, ven este lugar como su oportunidad para salir adelante. Esto se da más en los caseríos que en la propia capital distrital.

4.2.2.3 Características económicas y sociales

Chazuta tiene una población total de 8 556 habitantes repartidos en zonas urbanas (5 687 hab.) y zonas rurales (2 869 hab.) (INEI, 2007). Su radio urbano es de 106.640 km² (Safra y Samgama, 2007) el cual se ubica en la margen izquierda del río Huallaga, fuera del área de estudio. El distrito cuenta con 14 anexos de los cuales tres tienen la categoría de centro poblado menor y 11 de caserío (Saurín, 2009). Según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la mayoría de pobladores no cuenta con servicio de agua de red o pozo ni de desagüe además de carecer de alumbrado eléctrico. La mayoría de estos servicios se

concentra en la capital Chazuta. El distrito limita políticamente con los distritos de la Banda de Shilcayo, Barranquita y Chipurana por el norte. Por el este con el distrito de Huimbayoc, por el sur con el distrito Pampa Hermosa y por el oeste con los distritos de Tres Unidos, el Sauce y Shapaja (ver mapa 2, página 44). Los que ejercen mayor influencia en el área de estudio son los distritos del este, norte y oeste ya que encontramos caseríos cerca a estos límites.

Dentro del área de estudio encontramos cinco caseríos ubicados en la zona de amortiguamiento del parque. A continuación presentamos información general de estos (ver mapa 2, página 44):

Tabla 7: Información general de caseríos y anexos del área de estudio (adaptado de Grández, 2009 a, b, c, d y e).

Caserío	Anexo	Fecha de creación	Números de familias	Habitantes
Mushuckllacta de Chipaota	Santa Rosa	1946	200	1200
Siambal	—	2005	98	357
Canayo	Fumachi	1980	41	184
Callanayacu	—	1926	63	279
Ricardo Palma	—	1930	47	279

De estos caseríos, Mushullackta de Chipaota es reconocida como Comunidad Nativa (CC.NN.). El caserío de Canayo se encuentra en los trámites para obtener el mismo reconocimiento. Cabe mencionar que todas estas comunidades han sido formadas por pobladores de Chazuta quienes cruzaron el Huallaga para establecer sus chacras y hogares. Algunos de ellos poseen dos casas, uno en el caserío y otro en la capital distrital de Chazuta; otros solo sus chacras en los caseríos. Esto nos da a entender que aún hay lazos muy fuertes con su capital. El único caso en que la población migrante está desplazando a los locales en número es el caserío de Siambal. A continuación se presentan las diferentes actividades económicas que se realiza en los caseríos del área de estudio.

Agricultura

Como se mencionó anteriormente, se han ejecutado programas en el distrito con el fin de erradicar los cultivos ilícitos de coca. Casos como la corporación *Chemonics International* (www.chemonics.com), a través de su Programa de Desarrollo Alternativo (PDA 2004 - 2008), ha creado al interior de los centros poblados programas voluntarios. También hay proyectos de

infraestructura y educación para mejorar las condiciones de vida y promover el desarrollo económico para estas comunidades (Página web Chemonics).

La agricultura es una actividad de autoconsumo como de comercialización. Todos los caseríos producen básicamente arroz, plátano, maíz, yuca, frejol, algodón, maní, frutales y verduras. El cacao y el café son principalmente producidos para la venta. En el caso de Mushuckllacta se practica una agricultura rotativa en la cual se cultiva en la misma parcela por unos cinco a ocho años dejándolo barbechar (purma o bosque secundario) por varios años para su uso posterior (Bager, 2005). Entre los recursos no maderables está la piasaba²⁴ (*Aphandra natalia*) tenida como principal recurso económico (Grández, 2009 b) específicamente en la comunidad de Chipaota y Siambal (Llactayo, 2007). En el sector alto de Siambal encontramos a un residente Italiano quien tiene bajo su propiedad el fundo La Paesana dedicado a la ganadería. El principal centro de comercio para todos estos productos del sector es Chazuta capital (Ponce, 2008). Los cultivos recolectados y animales son llevados allí para poder comercializarlos. Si bien cultivan diversos tipos de plantas, el cacao es el de mayor producción por lo cual requiere de mayor cuidado a través de diversas faenas de mantenimiento. Según Grández (2009 a, b, c d y e) en los cinco caseríos se han establecido organizaciones o asociaciones de productores de cacao quienes en su mayoría trabajan con apoyo económico y técnico de diversos proyectos (tabla 8).

Tabla 8: Apoyo financiero y técnico de las organizaciones de productores de cacao en los caseríos de Chazuta (Fuente: Grández, 2009 a, b, c, d y e).

Caserío	Apoyo financiero/técnico
CC. NN. Mushuckllacta de Chipaota	PDA, Proyecto Especial Alto Mayo y el Gobierno Regional.
Siambal	PDA.
Canayo	-
Callanayacu	PDA y Oro Verde.
Ricardo Palma	PDA.

²⁴ Es una palmera de la cual se extraen sus fibras que son materia prima para la elaboración de escobas.

La temporada de roce y quema se da entre los meses de julio a diciembre en Mushuckllacta. En Siambal es de mayo hasta setiembre, en Canayo de abril hasta setiembre; en Callanayacu de mayo a octubre y en Ricardo Palma de mayo hasta agosto. Todos se realizan en parte de la temporada seca.

Pesca

Esta actividad es empleada con tarrafa y red en todos los caseríos (Grández, 2009 a, b, c, d y e). Algunos de estos se encuentran más cerca de las quebradas por lo cual no tienen que tardar tanto tiempo en llegar al área de pesca. No obstante, algunos pobladores prefieren ir más lejos para tener mayor éxito en tamaño y cantidad de peces. Este es el caso de Callanayacu en donde los pobladores pescan más en la quebrada de Yanayacu que en la que se encuentra más cerca de ellos.

La accesibilidad varía entre caseríos, el tiempo de caminata para llegar al área de pesca se encuentra entre 30 minutos y dos horas (tabla 9). En algunos caseríos la intensidad de pesca ha disminuido la población de peces, no obstante, en mucho de estos no hay temporadas definidas de pesca ni control.

Tabla 9: Características generales de la actividad de pesca en los caseríos de Chazuta (Fuente: Grández 2009 a, b, c, d y e).

Caserío	Tiempo de caminata al área de pesca	Vulnerabilidad de sp. de pesca	Temporada de pesca
CC. NN. Mushuckllacta de Chipaota	Hasta 30 minutos	no	Todo el año.
Siambal	Hasta 30 minutos	Bagre y facaso.	Junio a setiembre
Canayo	Una a dos horas	Dorado, zúngaro y doncella.	Mayo a setiembre
Callanayacu	Una a dos horas	Zúngaro y doncella.	Mayo a setiembre
Ricardo Palma	Una a dos horas	Zúngaro y doncella.	No temporada definida

Como se aprecia en el cuadro, Mushuckllacta y Callanayacu se localizan más cerca al área de pesca. No obstante algunos pobladores recorren más

distancia, hacia el parque, para encontrar mayor disponibilidad y cantidad de especies.

Caza

Actividad realizada todo el año en la cual se dan variaciones en la intensidad por temporadas. Como se pudo constatar en campo emplean armas como los tramperos, rifles así como la compañía de perros cazadores. En algunos sectores es más fácil cazarlos cerca a los caseríos, en otros tienen que recorrer distancias mayores hacia bosques primarios para aumentar así sus posibilidades de éxito. Debido a esto, la mayoría prefiere cazar en zonas próximas al parque donde no hay tanta intervención antrópica por lo cual hay mayor presencia de especies. La temporada de caza se puede presentar en época seca como de lluvia en los diferentes caseríos como podemos apreciar en la tabla 10. Igualmente no existen mecanismos de control de caza en casi ninguno de estos.

Tabla 10: Características generales de la actividad de caza en los caseríos de Chazuta (Fuente: Grández 2009 a, b, c, d y e).

Caserío	Vulnerabilidad de sp. de monte	Temporada de caza	Control de caza
CC. NN. Mushuckllacta de Chipaota	Paujil y mono choro.	Todo el año	Límite de kilos de carne de monte por persona.
Siambal	Venado, sachavaca, paujil, mono choro, maquisapa, cotomono y huangana.	Enero a mayo (menor intensidad) y de junio a diciembre (mayor intensidad)	No.
Canayo	Sachavaca, venado, añuje y monos.	Enero a marzo	No.
Callanayacu	Paujil y pucacungas.	Noviembre a diciembre	No.
Ricardo Palma	Venado, sachavaca y mono.	Enero a marzo	Sí.

En Mushuckllacta la frecuencia de caza varía entre los pobladores (Bager, 2005). Algunos cazan todas las semanas, otros solo cuando se sienten cansados de comer pescado y algunos cuando necesitan un ingreso al vender la carne de monte (Grández, 2009 b). En promedio un campesino

camina de 10 a 12 horas para cazar y luego regresar a la comunidad (Bager, 2005). Aquí, además, se dan mecanismos de control de caza, como determinar un límite de kilos de carne de monte por persona. Este debe ser registrado en el puesto de control (PC) ubicado en la quebrada Robashca (ver mapa 2, página 44) así como en el caserío (ya que este es la vía de acceso hacia el área de caza). Cabe mencionar que no solo pobladores de la CC. NN. cazan en ese sector sino que también los residentes de Chazuta capital. Si bien Bager (2005) menciona que se caza cualquier animal sin considerar su edad o sexo, en campo no percibimos la misma impresión. Además se han realizado talleres de concientización sobre los recursos naturales por lo cual algunos pobladores incluyen estos aprendizajes a su actividad cotidiana. No obstante, se concuerda con ella al percibir en campo una fuerte presión de caza.

Recolección no maderable

Es una actividad realizada para el autoconsumo, mayormente para curaciones. En el caso de la CC. NN. Mushuckllacta de Chipaota se realiza de febrero a marzo y de octubre a noviembre; y en el caserío Callanayacu de mayo a agosto (Grández, 2009 b y d).

Ganadería

Las actividades ganaderas se iniciaron hace cuatro años en el caserío de Ricardo Palma, luego se extendieron a las demás comunidades obtenidos todos de manera independiente (Ponce, 2008). Actualmente, se encuentra un promedio de 50 cabezas de este ganado por caseríos además de cerdos, ovejas, caballos y mulas utilizados, estos dos últimos, como medio de transporte. En ganado vacuno puede tener propietario individual así como pertenecer a todo un caserío como es el caso de Callanayacu. Se encuentra en la tabla 11 los animales de crianza que se encuentran en cada caserío. En la mayoría de los casos estos se encuentran sueltos caminando cerca de las viviendas y caminos. En el caso de Mushuckllacta, Siambal y Canayo se encuentran mayormente en ambientes cercados cerca de las viviendas.

Tabla 11: Características generales de la crianza de ganado y animales menores en los caseríos de Chazuta (Fuente: Grández 2009 a, b, c, d y e).

Caserío	Vacas	Caballos	Cerdos	Ovejas	Mulas	Animales menores
CC. NN. Mushuckllacta de Chipaota	x	x	x	x		x
Siambal	x	x	x	x	x	x
Canayo	x		x	x		x
Callanayacu	x		x	x		x
Ricardo Palma	x	x		x		x

Cabe mencionar que en los caseríos también predomina la crianza individual de animales menores como gallinas y patos.

4.2.2.4 Concesiones y extracción de recursos

Extracción maderable

Esta actividad se realiza para autoconsumo generalmente. Con excepción de algunos caseríos donde se ha destinado un lugar especial para su extracción futura o actual. En el caserío de Siambal si bien mencionan que hay un bosque reservado para la extracción maderera no hay concesiones forestales oficiales. Esto ya que según el Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR) no tienen ningún registro. No obstante, la presencia de una trocha afirmada (en no muy buenas condiciones) que conecta a Siambal con el río Huallaga incentiva esta actividad informal. Para el caso de Canayo, Grández (2009 c) menciona que se realiza esta actividad de manera formal para la comercialización además de tener un aserradero propio. No obstante, tampoco hay registro de concesiones forestales por parte de OSINFOR. Afirma, además, que en Callanayacu y Ricardo Palma se tiene un bosque reservado para la extracción. No se pudo constatar esto en campo.

Con respecto a la extracción forestal formal, se han destinado dos concesiones forestales por OSINFOR en el distrito (mapa 4). Actualmente, no son trabajadas porque los antiguos contratos han caducado. Pero, si bien han

revertido al Estado, estas áreas pasan de nuevo por el proceso de otorgamiento de concesiones, es decir, se encuentran disponibles de nuevo. Estas áreas son:

- Área 53 – Triplay Iquitos SAC –B

Contrato: 22-SAM/C – J-0-14-03.

Tiene un área de 5 101.417 ha. Ha rescindido su concesión porque no entregó informes de su actividad ni ha movilizó madera (página web OSINFOR).

- Área 54 - Consorcio Forestal Río Azul - A

Contrato: 22-SAM/C - J - 001-03. Zafra 2004.

Las especies extraídas fueron la caoba y el cedro. En julio de 2006 estuvo en observación por OSINFOR. El primero de setiembre de ese año, bajo Resolución Directoral N° 033-2009-OSINFOR-DSCFFS, se rescindió el contrato porque se extrajo madera fuera de los límites de su concesión. Se justificó esta acción por el robo de volúmenes y la presencia intensiva de extractores ilegales y traficantes de tierras (página web OSINFOR).

Con respecto a la presencia de concesiones mineras, encontramos dos en el área de estudio (mapa 4).

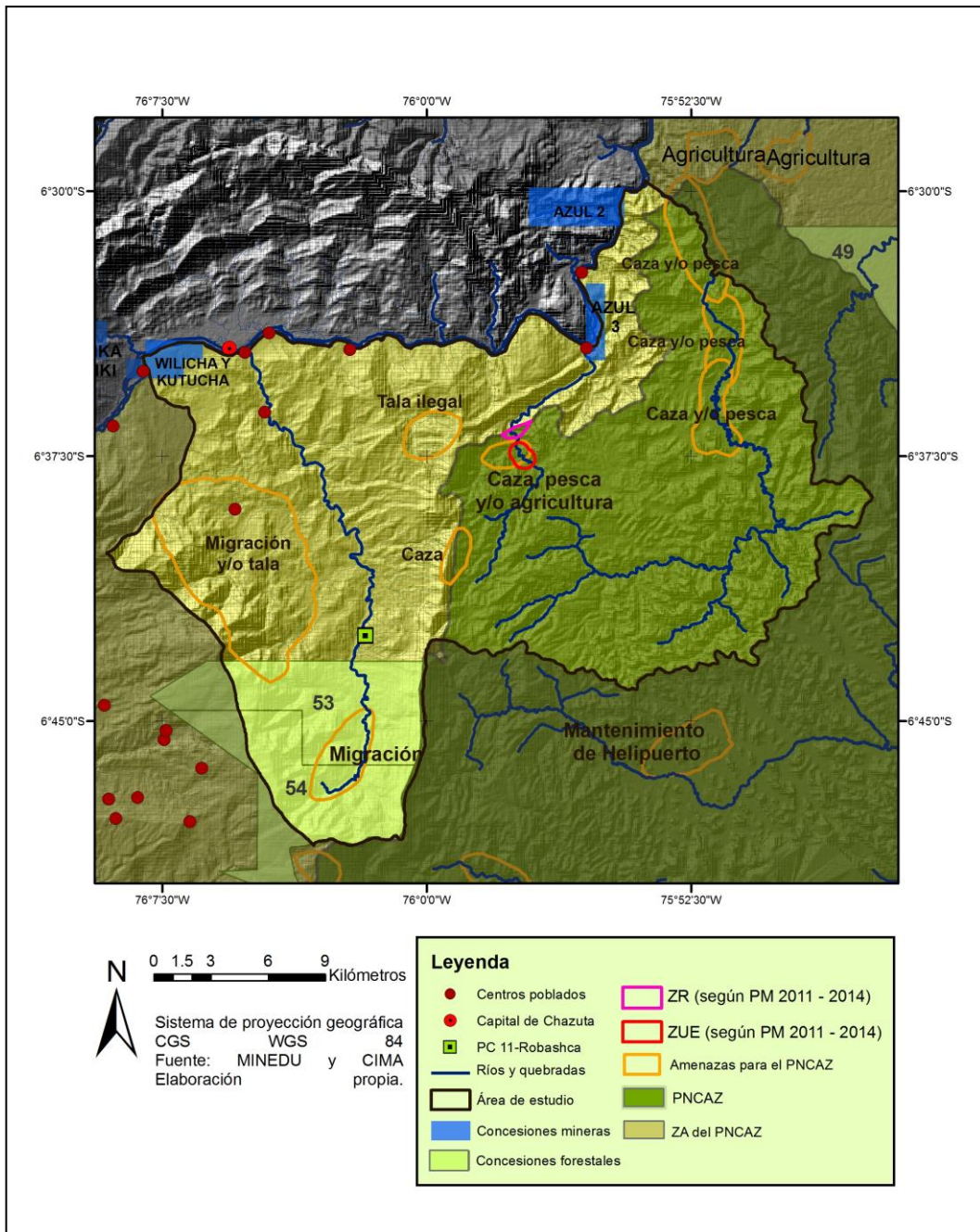
- Concesión Azul 3.

Titular: White Rocks International SAC

De naturaleza metálica no determinada (Pinasco et ál., 2009) presenta unas 400 ha. El denuncia minero se encuentra en trámite: D.L. 708. Se ubica al lado del caserío Callanayacu. En la visita no encontramos evidencia de alguna actividad.

- Concesión Wilicha y Kutucha

Titular: Oscar Vasquez Huamani. De naturaleza metálica cubre unas 600 ha. Denuncia minero en trámite: D.L. 708. Se ubica cerca al caserío Ramón Castilla y se menciona que la actividad se encuentra paralizada (Pinasco et. ál., 2009).



Mapa 4: Actividades extractivas y amenazas en el área de estudio.

Cabe mencionar que el distrito posee depósitos no metálicos. Este es el caso de los domos de cal y yeso que se encuentran al lado del caserío de Callanayacu (Gob. Reg. San Martín, 2009). Además de depósitos de sal los cuales son extraídos por los locales.

4.2.2.5 Principales problemas y amenazas para el parque

Los principales problemas que se dan en el área de estudio son los siguientes:

- Migración y tráfico de tierras: la “disponibilidad” de tierras, los cultivos permanentes (café y cacao) y las concesiones forestales han intervenido en el establecimiento de nuevos migrantes de la costa y sierra norte del país (Ponce, 2008). Esto es más notable en el caserío de Siambal donde el 60% de la población es migrante (según el guardaparque del sector). Algunos son llamados por familiares que ya tienen años residiendo en la zona u otros vienen solos primero a reconocer el lugar y posteriormente traen a sus familias. Ocupan mayormente el sector ubicado a una hora de subida del centro el cual es denominado como Siambal Alto. Los migrantes llegan y ocupan la tierra disponible que está cada vez más arriba en el cerro que divide el distrito de Chazuta con el Sauce y Tres Unidos. Esto ha causado conflictos con la CC. NN. Mushuckllacta de Chipaota porque algunas veces han tratado de invadir su territorio (Ponce, 2008).

- Tala ilegal: en el caserío de Canayo existen familias que se dedican a la extracción de madera ya sea como cargadores y habilitadores (Grández, 2008 c). Las especies se venden en cuartones pese a que no se han realizado los trámites para la extracción debido a los costos (Ponce, 2008).

Estos problemas, recogidos de los comentarios de los pobladores, están relacionados con el uso del territorio (Grández, 2008 a, b, c, d y e). Estos son:

CC. NN. Mushuckllacta de Chipaota

Invasión de territorio por las partes altas del sector Chipaota el cual colinda con el distrito del Sauce.

- Caserío Siambal

Linderos entre comuneros (tráfico de tierras por venta de comuneros, además de traer mayor número de migrantes en el 2007), conflicto con el distrito del Sauce por chacras de café y cacao.

- Caserío Canayo

Linderos entre comuneros.

- Caserío Callanayacu

Tráfico de tierras entre familias, así como posesión del territorio comunal sin autorización.

- Caserío Ricardo Palma

Limite cerca al PNCAZ no les da posibilidad de aumentar su territorio.

Los Comités de Autodefensa, creados en la época del terrorismo como forma de represión, se encuentran presentes actualmente en los caseríos de Callanayacu, Siambal, Canayo. Según Ponce (2008) reciben mandatos de las asambleas comunales y trabajan en labores de vigilancia y protección del territorio ante la invasión y venta de tierras a migrantes. Esto último incentivada por autoridades distritales locales con intenciones políticas.

Con respecto a las amenazas para la conservación del parque (ver mapa 4, página 56), se encuentra el trabajo de los guardaparques quienes llenan los informes mensuales de sus respectivas zonas. Con esta información (espacial además) se ha realizado una sistematización. A continuación se presenta una breve descripción de estas:

- Migración: localizada en el sector alto de la quebrada Chipaota. Esta se realiza por migrantes de los distritos el Sauce y Tres Unidos.
- Migración y tala: localizada en el sector Siambal donde se han formado chacras.
- Tala ilegal: localizada en el sector Curiyacu (entre el anexo Fumachi y el caserío de Callanayacu). Esta actividad es realizada por los pobladores de Curiyacu y Tupac Amaru quienes se ubican en la otra margen del río Huallaga.
- Caza y pesca: en la quebrada de Yanayacu. Es considerada una amenaza porque se realiza dentro del parque y utiliza tóxicos y explosivos. La gente procede de los caseríos de Achinamiza, Ricardo Palma y Callanayacu.
- Caza, pesca y agricultura: realizada en el sector Urmana es considerada una amenaza ya que está dentro del parque, en la quebrada Callanayacu. La pesca se realiza con explosivos y tóxicos y las plantaciones ilegales son de cacao y plátano. Este último fue constatado en campo.
- Caza: realizada en el sector Chakimaillana cerca al cerro Chapetel y límite del parque. Proceden de la población de Canayo y es para subsistencia.

Con respecto a esta información y lo visto en campo, las amenazas que se encuentran muy cerca o dentro del parque son las actividades generalmente de subsistencia. Esto es comprensible porque dentro de este hay una mayor cantidad de animales terrestres y acuáticos.

4.2.2.6 Programas y proyectos de desarrollo

El distrito de Chazuta presenta varios proyectos de desarrollo como en infraestructura y comunicaciones además de los ya mencionados en el ámbito agrícola. Si bien se desarrollan más en la capital distrital, estos llegan a repercutir en algunos caseríos. A continuación se presenta programas y/o proyectos destinados para nuestra área de estudio.

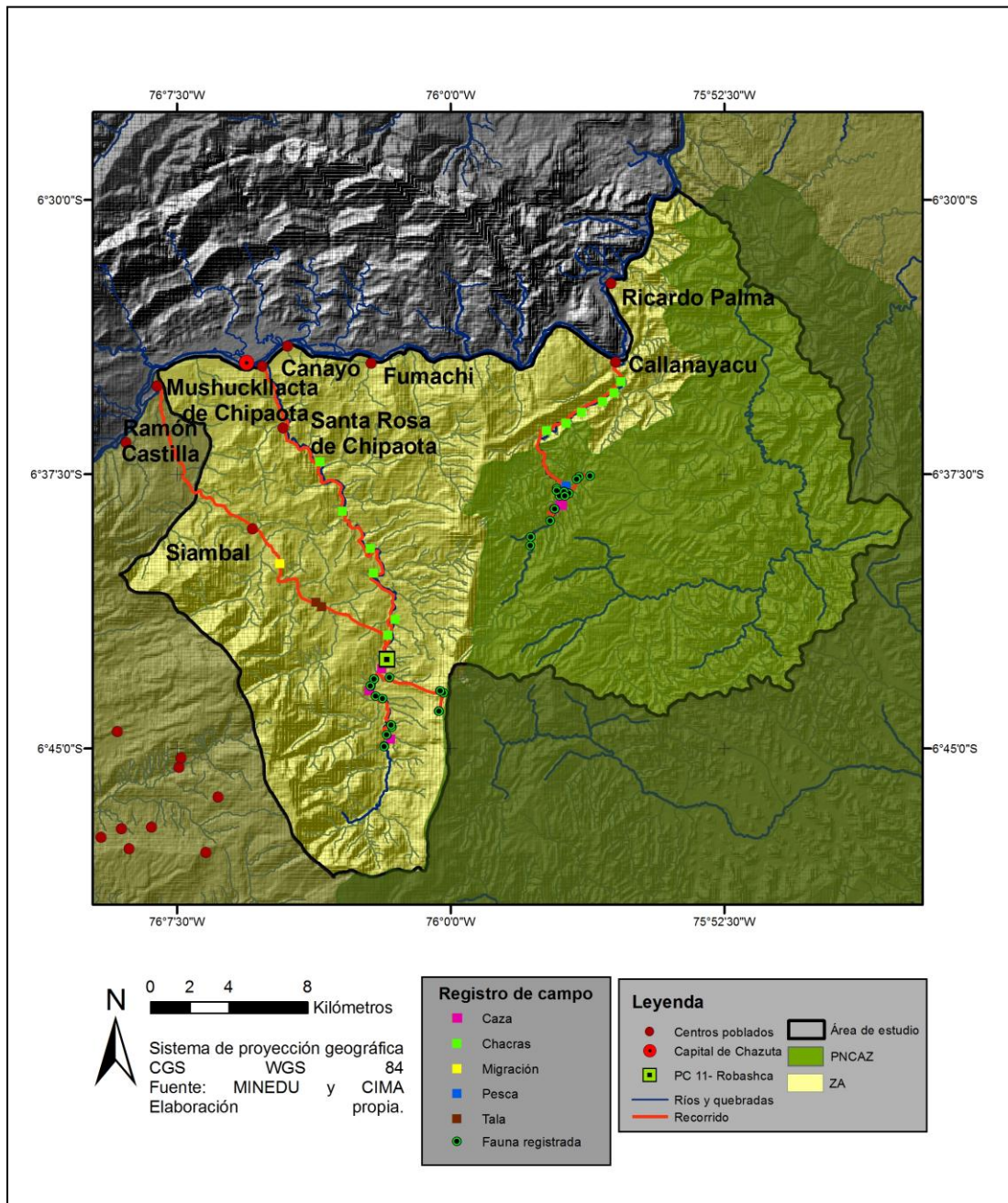
- El Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento viene formando las juntas administradoras de servicio de saneamiento (JASS). En los municipios distritales y estos en los centros poblados en los que se van a implementar los servicios de agua y saneamiento básico (Ponce, 2008). Actualmente la mayoría de los caseríos usan el recurso hídrico extrayéndola de las quebradas. En la CC. NN. Mushuckllacta de Chipaota y el caserío Ricardo Palma se ha construido un sistema de tuberías que las conecta con las calles o patios principales.
- Cooperativa Agraria Cafetalera Oro Verde - Lamas adquiere café de los Comités de Productores Agropecuarios del caserío de Callanayacu. Esta empresa obtiene apoyo del Programa de Desarrollo Alternativo, impulsado por la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas - DEVIDA, el Fondo de Naciones Contra la Droga y el Delito - ONUDD y USAID (Ponce, 2008). Además se ha asociado con productores de cacao en otros caseríos (ver Tabla 8, página 50)
- Proyecto carretera departamental SM-106 tramo Pongo Isla – Achinamiza en los distritos de Huimbayoc y Chazuta. Parte del Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo el cual fue aprobado en 2009, pero no ejecutado aún (Página web del Ministerio de Economía y Finanzas).
- Proyecto de mantenimiento Periódico Carretera Puente Colombia - Shapaja – Chazuta. Ejecutada en 2008 por la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de San Martín se asfaltó esta vía departamental que beneficia a los distritos de Shapaja y Chazuta (Página web del Ministerio de Economía y Finanzas).
- Microzonificación Ecológica Económica de los caseríos de Ramón Castilla, Siambal y Mushuckllacta de Chipaota. Desde el año 2001 CIMA viene

trabajando en la zona de amortiguamiento del PNCAZ teniendo como estrategia de intervención la zonificación ecológica económica – ZEE a nivel de centros poblados y comunidades nativas (Llactayo, 2007). Es de este modo que la institución conjuntamente con SERNANP han trabajado con la participación de comunidades voluntarias dando como resultado propuestas de ZEE. Datos recogidos de este trabajo muestran que el 65% de las tierras ocupadas no son adecuadas o tienen rendimiento bajo para la agricultura (Llactayo, 2007).

- Zonificación del parque para el nuevo plan maestro 2011 – 2014. En este documento se observa que hay tres categorías relevantes asignadas en el área de estudio: zona silvestre (ZS), zona de recuperación (ZR) y zona de uso especial (ZUE) (SERNANP PERU y CIMA, 2011). Como menciona este plan, la primera presentan poca o nula intervención humanas y predomina un carácter silvestre menos vulnerable, además, se puede realizar algunas actividades como turismo e investigación de bajo impacto así como caza y pesca de subsistencia de acuerdo a normas y requerimientos estrictos. Se encuentra en casi todo el territorio del parque dentro del área de estudio. La segunda categoría es de carácter transitorio ya que estas áreas se establecen para su recuperación en calidad y estabilidad ambiental. En el área de estudio se encuentra a ambos márgenes de la quebrada Callanayacu cerca al límite del parque. La última categoría se refiere a zonas donde había derecho de propiedad antes de la creación del parque. Por lo cual se permite el uso de recursos naturales bajo control. Esta área se encuentra entre la Quebrada Callanayacu y la zona de recuperación. Las dos últimas zonas se presentan en el mapa 4 (ver página 56).

5. RESULTADOS

Como mencionamos anteriormente, la investigación se centra en tres componentes temáticos con el fin de conocer si el hombre influye en la presencia del Isnachi (*T. ornatus*) en el distrito de Chazuta. Las dos visitas al campo permitieron recoger información de estos componentes. Como se aprecia en el mapa 5 el recorrido de la segunda visita cubrió dos de las tres quebradas principales del área visitando la ZA como algunos sectores dentro del parque. Se registraron señales de presencia de fauna en general en la que incluye al Isnachi. Además se recogió información espacial sobre las amenazas para su presencia como zonas de caza, pesca, tala y agricultura.



Mapa 5: Recorrido y registros en el área de estudio.

A continuación se muestran los resultados, primero, de los componentes por separado con el motivo de poder explayarse en cada uno. Posteriormente, se mostrará la síntesis de estos para presentar la geografía animal del Isnachi.

5.1 Modelamiento del nicho potencial del Isnachi (*T. ornatus*)

Antes de utilizar los resultados de un modelo es necesario analizar su rendimiento a través de una evaluación estadística. Como se mencionó en la fase de metodología, se destinó el 30% de los puntos de presencia de la especie para probar el rendimiento del modelo. En base a ellas se muestra el siguiente gráfico.

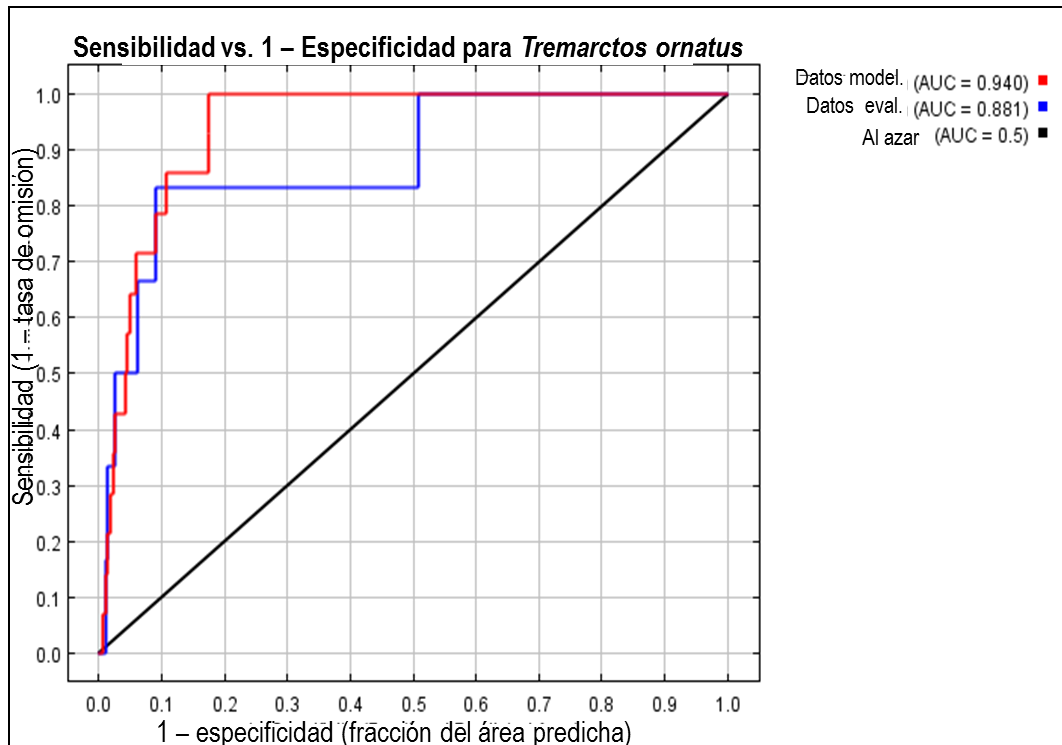


Gráfico 11: Evaluación del modelo a través del análisis del área bajo la curva (AUC).

Este es el análisis de la capacidad de predicción del modelo para determinar la presencia de la especie por medio del análisis del área bajo la curva – AUC (gráfico 11). Utiliza la *Receiver Operating Characteristic Curve* o curva ROC empleando los datos del modelamiento y de la evaluación. Es así que mide la habilidad del modelo para clasificar correctamente una especie como presente o ausente (Parolo et ál., 2008). En el gráfico el eje de las abscisas (X) representa la tasa de presencias incorrectamente clasificadas y el eje de las ordenadas (Y) la tasa de presencias correctamente clasificadas (Delgado, 2008). Cabe recordar que la sensibilidad es la proporción correctamente predicha, por lo cual, mientras más cerca se encuentren las curvas roja y celeste a la esquina superior izquierda, mejor habilidad tendrá el modelo. La tercera línea, la diagonal de color negro, muestra el rendimiento de una predicción al azar. Cuando las curvas anteriores, roja y azul, se encuentran por encima de la línea negra significa que el rendimiento del modelo fue mejor de lo que hubiera sido al azar como es en este caso. Debido a esto, se generó un AUC de

0.940 para los datos del modelamiento y 0.881 para los datos de la evaluación. Esto significa que hay una excelente y buena habilidad para clasificar las presencias y ausencias respectivamente. Según Araujo y Guisan (2006) se considera buena la capacidad de clasificar la presencia de una especie con un AUC de entre 0.80 y 0.90; de excelente con un AUC de entre 0.9 y 1 (citado en Parolo et ál., 2008: 1413).

Con el fin de conocer la contribución de cada variable al modelo se puede realizar un procedimiento “Jackknife” (Pearson, 2007). De este modo se podrá conocer cuál es la variable que más aporta al modelo, cual es la que menos aporta o inclusive puede empeorarlo. Esto es muy valioso ya que ayuda a seleccionar o re seleccionar las variables ambientales con las que se trabaja. El procedimiento corre el modelo de tres formas diferentes (gráfico 12): con todas las variables (barra roja), con cada variable de forma independiente (barra azul) y, por último, excluyendo una variable en cada corrida (barra celeste). Es así que los de mayor contribución, de forma independiente, son estacionalidad de la precipitación (bio15), isothermicidad (bio3) y precipitación del mes más húmedo (bio13). Estas tienen una ganancia por encima del 0.3. De ellas, la más prescindible es la estacionalidad de la precipitación ya que sin esta la ganancia del modelo decae mucho más que otras variables. Le sigue la variable altitud con 0.28 de ganancia de forma independiente lo que la hace útil, pero no tan prescindible como los anteriores. No obstante, cuando se la elimina también se pierde la ganancia del modelo. Las que aportan menos al modelo de forma independiente son el rango anual de temperaturas (bio 7), estacionalidad de la temperatura (bio 4) y pendiente con menos de 0.1. Estos resultados se deben analizar cuidadosamente ya que hay cierta correlación entre las variables.

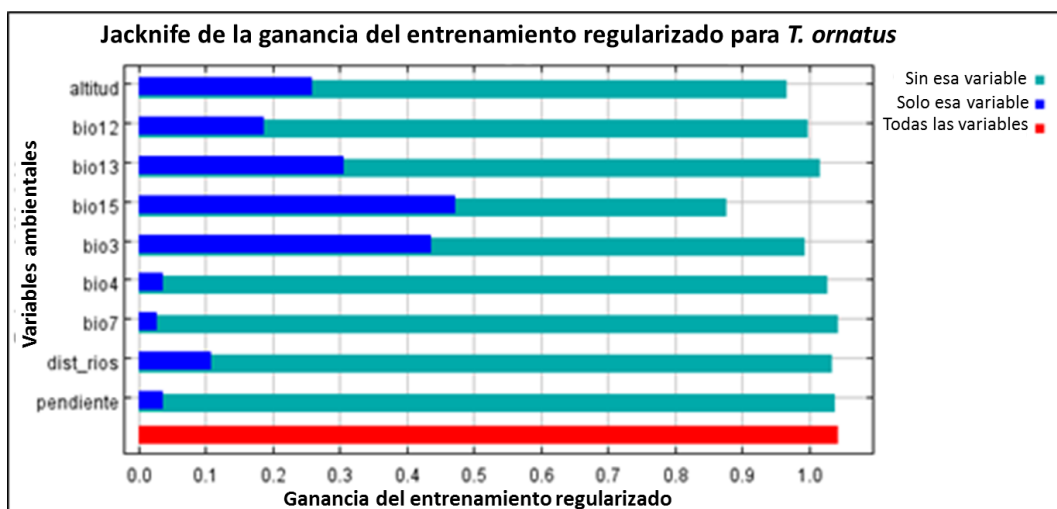
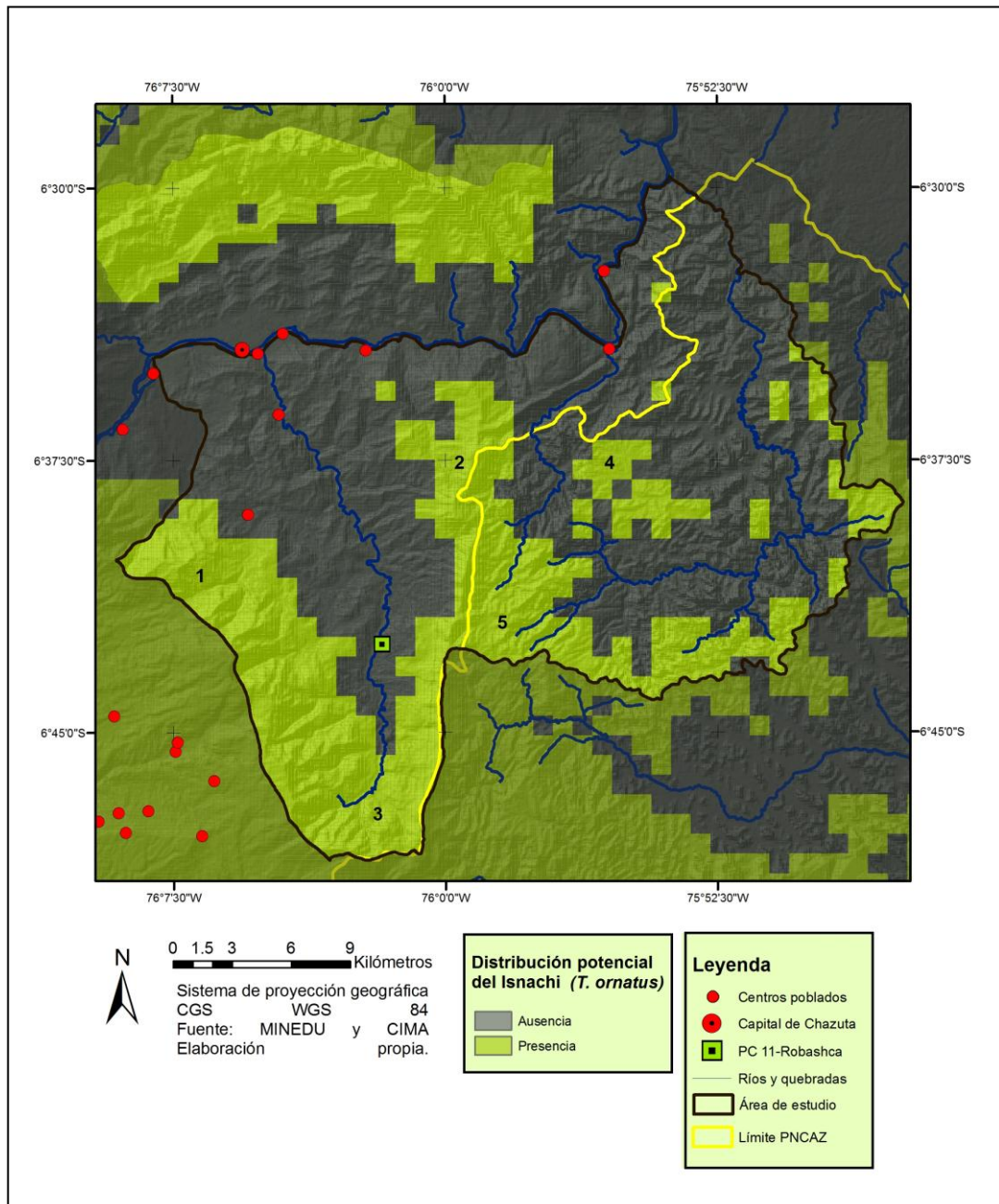


Gráfico 12: Importancia de cada variable para el modelo.

La selección del umbral (valor que determinará el límite entre la presencia y ausencia de la especie) fue bajo la regla de la *maximum training sensitivity plus specificity*; es decir, la maximización de los valores sumados de la sensibilidad (tasa de presencias correctamente clasificadas) y especificidad (tasa de ausencias correctamente predichas). Dicha selección se debió a que presenta un buen resultado de análisis, comparado con otras reglas de umbral, así como buen rendimiento (Liu et ál., 2005). En base a esto, se presenta el siguiente mapa binario (mapa 6) donde el área verde representa la distribución potencial del Isnachi. Este abarca un área de 268 km² aproximadamente lo que representa el 39% de toda el área de estudio.

Como se aprecia, sectores importantes de presencia son el cerro que divide el distrito de Chazuta de los distritos el Sauce y Tres Unidos (1), alrededores del límite del PNCAZ por el cerro Chapetel (2), parte de la naciente de la quebrada Robashca (3). Además, dentro del parque encontramos un parche grande a la margen derecha de la quebrada Callanayacu (4) y en las nacientes de esta quebrada así como la de Yanayacu en el límite del distrito (5). Según esta información, se presenta un corredor natural entre la zona de amortiguamiento y el parque en las zonas 1, 3 y 5. Estas abarcan las áreas de mayor altitud en las nacientes de las tres quebradas principales.



Mapa 6: Distribución potencial del Isnachi (*T. ornatus*) en el área de estudio.

Si bien la validación estadística permite conocer el rendimiento del modelo, la validación cualitativa realizada por expertos es igualmente importante. Debido a esto se hace necesaria complementarlo con información de campo para así determinar si el área podría ser hábitat potencial para el Isnachi. Cabe recordar que lo que se ha trabajado es el modelamiento del nicho potencial o fundamental, es decir, las condiciones ambientales que permiten la presencia de la especie fuera de la interacción con otras (que podrían reducir esta área). Es por esto que no se incluye los factores de origen antrópico. De acuerdo a diversas bibliografías, se puede determinar que la presencia de la especie no es restringida a pocos tipos de

hábitats por lo cual determinar cuáles son los adecuados es difícil. No obstante, la disponibilidad de alimentos y refugio podrían ser los factores más importantes. Para respaldar el resultado del modelo en el área de estudio, se ha comparado las especies botánicas registradas allí con reportes de alimentos consumidos por el Isnachi. Para esto se recopiló información de trabajos anteriores y algunos registros botánicos en la visita al campo para ser comparados con la lista general de la dieta del Isnachi presentada por Figueroa y Stucchi 2009.

Tabla 12: Especies botánicas registradas en el área de estudio que son reportadas como alimento del Isnachi (basado en la lista de Figueroa y Stucchi, 2009).

Familia	Nombre científico	Nombre común	Fuente
Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	Huasai (llamada también siamba)	Klebelberg (2005)
	<i>Oenocarpus batahua</i>	Ungurahui	
	<i>Oenocarpus mapora</i>	Siamba (llamado también aguajillo)	
	<i>Bractis sp</i>	Pijuayo	
	<i>Wettinia sp</i>	Pona	
Fabaceae	<i>Inga sp</i>	-	
Arecaceae	<i>Bractis gasipaes</i>	Pijuayo	Bager (2005)
	<i>Phytelephas macrocarpa</i>	Yarina	
Cyclanthaceae	<i>Carludovica palmate(a)</i>	-	
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Palta	
Rutaceae	<i>Citrus xaurantifolia</i>	Naranja	
Cyclanthaceae	<i>Asplundia sp.</i>	Cesto támushi	Sanz-Biset et ál., 2009
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i>	Canela moena	
Melastomataceae	<i>Miconia paleacea</i>	Pelejo kordoncillu	
Myrtaceae	<i>Psidium guajava L</i>	Guayaba	
Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea L.</i>	Muruna	
Arecaceae	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i>	Chambira	Reconocidos en campo por guardaparques
	<i>Geonoma sp.</i>	Palmiche	
	<i>Iriartea deltoidea</i>	Pona	
Bromeliaceae	<i>Guzmania squarrosa</i>	Bromelia	
Moraceae	<i>Perebea longipedunculata</i>	Chimicua	
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i>	Caimito	

De estas encontramos un gran grupo de palmeras como de frutos que pueden alimentar al Isnachi en el área de estudio lo que ayuda a corroborar la predicción del modelo. Muchos de estas especies son utilizadas para construcción (como algunas palmeras) y alimento por parte de los pobladores.

Además, según los diversos tipos de hábitats estructurales mencionados anteriormente (sección 4.2.2.1) presentamos el siguiente análisis sobre la predicción del modelo (tabla 13). Este se basa en descripciones ambientales, entrevistas a pobladores así como discusión con expertos sobre la disponibilidad de hábitat para el Isnachi. Es así que según Torres (2011) el principal factor para determinar esto es la presencia de alimento. La pendiente, altitud, humedad y precipitación son variables importantes que se relacionan con su alimento. Además la altitud se relaciona con crestas por lo cual puede aportar a la conectividad entre parches de hábitat (Lameda, 2011). Con respecto a la variable pendiente se conoce, en base a experiencia, que además de relacionarse con la disponibilidad de alimentos, el Isnachi puede subir para proteger sus crías así como tener una mayor visibilidad del área (Figueroa, 2011). Finalmente, la mayor precipitación y humedad (en áreas montañosas) van a relacionarse con la mayor disponibilidad de alimento, por lo tanto, presencia de la especie. No obstante, esto no significa que no puedan bajar hacia zonas de menor altitud cuando allí llueve buscando mayor alimento. Estos podrían ser denominados como áreas de paso o temporales.

Tabla 13: Análisis de la predicción del modelo con respecto a los hábitats estructurales en el área de estudio.

Hábitat estructural	Áreas de distribución potencial	Corroboración en campo
Bosques de colinas altas (bh-T/bs-T)	Solo las que presentan mayor altitud (por encima de los 600 msnm) y pendiente por debajo del 75%. Este limita con los bosques nubosos de estrato bajo y bosques de montaña de altura (límites área 2, 3 y 5 en mapa 6).	Registro de huella por guardaparque al lado de la quebrada Chipaota (año 2009).
Bosque de montañas de altura intermedia (bp-PT/bmh-PT)	Por encima de los 600 msnm donde la pendiente es mayor a 45%. Esta cubre totalmente las áreas que están en la microcuenca del Chipaota. Allí, además, representa una cadena montañosa que conecta el límite del PNCAZ con las montañas y bosque nuboso de estrato bajo (área 2, 3 y 5 en mapa 6)	Registro de arañazos y comedero durante la fase de campo. Además se registró en 2005 comedero y huellas (Klebersberg 2005).
Bosques nuboso de estrato bajo (bmh-PT)	Entre los 800 y 2 000 msnm con mayor pendiente (hasta 75%) y bastante humedad. En el mapa 6 representa el área 1. Según	No hubo visita al campo aunque hay comentarios de avistamientos por pobladores, además hay un

	comentarios de los pobladores presenta sectores inaccesibles en la cual es fácil perderse.	lugar llamado "el colgadero del oso" de difícil acceso.
Sin vegetación y derrumbes recientes (bmh-T)	Áreas por encima de los 600 msnm donde las pendientes son altas (alcanzando el 75%). Estas son pequeñas islas entre los cerros rojizos y blancos erosionados. Si bien hay inestabilidad de suelos, deslizamiento y poca o nula vegetación podría ser una zona de transición para el Isnachi. Debido a la altitud alcanzada allí podría conseguir ciertas frutas que abajo no consigue en ciertas temporadas.	No hubo visita al campo.
Cerros rojizos y blancos erosionados (bp-PT)	El modelo le da presencia en lugares de mayor altitud (alrededor de los 600 msnm a más) y pendiente donde se forman pequeños cerros.	Registro de camino de oso a los 600 msnm donde hay poca accesibilidad por derrumbes y pendiente.
Aguajal (bh-T)	Son los sectores que rodean los aguajales donde hay mayor altitud (entre los 500 y 600 msnm la más baja). Si bien la pendiente y altitud no son altas, hay bastante disponibilidad de palmeras las cuales podrían ser alimento del Isnachi por lo cual podría bajar para alimentarse.	No visita al campo.
Bosque aluvial mal drenado (bmh-PT/bh-T)	No predicho. La falta de probabilidad se podría deber a la poca altitud y pendiente, pero los cerros que lo bordean podrían demostrar que a veces baja a buscar alimentos.	No visita al campo. Aunque hay reportes de avistamientos directos por los pobladores (cuando la especie pescaba) e incluso agredió a locales en 1962. Podría ser un área de paso.

5.2 Registro de amenazas para la conservación del parque

Durante la fase de recopilación bibliográfica y la segunda visita al campo se registraron las amenazas para la conservación del parque las cuales repercuten en la conservación del Isnachi. A continuación, se presentan las amenazas consideradas por el guardaparque del puesto de control 11 – Robashca. Estos datos se recogieron del taller realizado en la segunda visita al campo (anexo 2) así como de sus registros en los informes del parque. Cabe resaltar que la protección y

vigilancia de los sectores de este puesto de control no es homogénea ya que algunos se encuentran a horas de viaje en peque peque río abajo. Es así que no hay una presencia continua del guardaparque en los sectores de Ricardo Palma y Callanayacu debido a esta distancia (ver mapa 2, página 44).

- Cacería a los alrededores del puesto de control Robashca (en la ZA): los cazadores son registrados al ingreso y salida del área de caza en el puesto de control y en el caserío Mushuckllacta (para los que no viven allí). Se considera los días de permanencia, las especies cazadas así como los kilos de carne que se llevan. Se ha prohibido la caza de algunas especies como la sachavaca (*Tapirus terrestris*), la carachupa (*Dasypus novemcinctus*), el jaguar (*Panthera onca*) y el Isnachi (*Tremarctos ornatus*). Pese a esto se afirma que algunos cazan dentro del parque así como a estas especies amenazadas.
- Falta de control: los sectores más lejanos como Callanayacu y Ricardo Palma son visitados una vez al año por falta de presupuesto así como al tiempo de recorrido. Se lo considera de mayor riesgo ya que son los que más cerca se encuentran al parque. Es debido a esto, y a que hay un supuesto control de las amenazas por el sector Robashca, que se está considerando la construcción de un puesto de control en este lugar. El actual quedaría bajo el cuidado de la CC. NN. Mushuckllacta con supervisión de SERNANP.
- Extracción de madera y otros: en toda el área no existe algún permiso forestal (según documentos de OSINFOR), por lo cual es una actividad ilegal. De esta, el 80% se realiza en el límite del parque. Otro sector importante de extracción es Curiyacu (entre el anexo Fumachi y el caserío de Callanayacu) realizada por los pobladores de Curiyacu y Tupac Amaru los cuales se encuentran al otro lado del Huallaga. En patrullajes especiales se han decomisado estoraque (*Myroxylon balsamum Harms*), tornillo (*Cedrelinga catenaeformis*) y cedro (*Cedrela odorata*). Con respecto a la extracción no maderera nos mencionó que era mayormente de la piesaba (*Aphandra natalia*). Igualmente no hay un control de su actividad, con excepción del caserío Mushuckllacta que sí presenta un permiso. En campo nos informaron que en el caserío Callanayacu se decomisó varios fajos de este en el 2009 los cuales fueron extraídos del parque.
 - Migración: el mayor número de migrantes se encuentra en Siambal (60%) seguido por Callanayacu con 40%. Cabe mencionar que hay una fuerte amenaza de migración desde los distritos el Sauce y Tres Unidos hacia la naciente de la quebrada Chipaota. Esto pudo ser corroborado en campo ya

que se encontró piedras pintadas con señales y signos realizados por los pobladores de estos distritos.

- Caza y pesca: en la quebrada Yanayacu se realiza la pesca dentro del parque con tóxicos y explosivos en algunos casos. Son áreas utilizadas por pobladores de Achinamiza, Ricardo Palma y Callanayacu. Otro sector amenazado es cerca al cerro Chapetel y límite del parque el cual es utilizado por pescadores y cazadores que proceden de Canayo. Esta es para subsistencia. Un sector donde se realiza ambas actividades sumado a la agricultura es el sector Urmana, ubicado dentro del parque en la quebrada Callanayacu. Allí la pesca se realiza con explosivos y tóxicos y hay plantaciones de cacao y plátano. Esto se corroboró en campo.

De la fase de campo se presentan las siguientes amenazas registradas. En el sector Robashca (alrededores del puesto de control), si bien no había asentamientos ni chacras, encontramos bastante evidencia de caza. El primer grupo (el cual recorrió el sub sector Yesuyoc) encontró casquillos de balas, pequeños campamentos, tambos y barbacoas (gráfico 13) además de cráneos de animales menores como huanganas (*Tayassu pecari*), sajinos (*Tayasu tajacu*), entre otros. Esto, sumado al poco avistamiento de animales silvestres en campo, refleja la alta presión de caza. Es discutible ya que se afirma que en el sector Robashca hay un cierto grado de control y protección de amenazas dentro la cual se encuentra la caza, pero no se sabe si es que hay algún límite de ingresos. Cabe señalar que ya en el 2006 se mencionaba la caza como insostenible (Sánchez, 2006) en el territorio de Mushuckllacta sobre las especies *Mazama americana*, *Eira barbara*, *Leopardos pardalis* y *Agouti paca*.

En nuestra visita a Siambal Alto y alrededores constatamos que la amenaza era diferente. Lo que resalta en este sector es la presencia de grandes extensiones de pastizales. Aquí conocimos la hacienda la PAESANA SAC la cual es propiedad del Señor Doménico Spiridigliozzi de procedencia italiana. Él es dueño de un extenso terreno el cual se encuentra parcialmente deforestado para la actividad ganadera.



Gráfico 13: Refugios para cazar o acampar en la ZA, sector Robashca.

La otra es aún bosque que, según afirmaciones de su trabajador, lo quiere mantener como está ya que no necesita de este económicamente. Como se aprecia en las siguientes imágenes (gráfico 14), el gráfico derecho fue tomado desde el fundo donde se ven dos cerros al fondo. Esa es la parte conservada donde hace seis meses se dio un avistamiento del Isnachi según un trabajador del fundo. Ese bosque podría estar mejor conservado que los alrededores de Robashca al ser propiedad privada ya que dentro de ella está prohibida la caza.



Gráfico 14: Amenazas para la conservación en Siambal Alto.

Una gran amenaza, si no se maneja bien, es la presencia de una vía sin asfaltar que conecta Siambal con Ramón Castilla (ver mapa 2, página 44). Si bien se encuentra en malas condiciones debido a la lluvia pueden pasar motos e inclusive carros en buenas épocas. Tiene un ancho de 4 - 5 m, pero en algunos

sectores se vuelve un camino angosto. Este conecta pequeñas chacras, casas, la plaza de Siambal así como el fundo.

En el sector Callanayacu, encontramos las mismas amenazas. Por una lado la deforestación para la agricultura en ambos lados de la quebrada Callanayacu en la zona de amortiguamiento (gráfico 15). Las parcelas de plátano se encontraban inclusive dentro del parque. Otra amenaza registrada adentro fue la caza y pesca ya que se encontró cartuchos y campamentos, además de evidencia del uso de tramperos a unas horas de caminata adentro (gráfico 16).



Gráfico 15: Quema de parcela al lado de la Q. Callanayacu, ZA.



Gráfico 16: Evidencia de uso de trampero dentro del parque – sector Callanayacu.

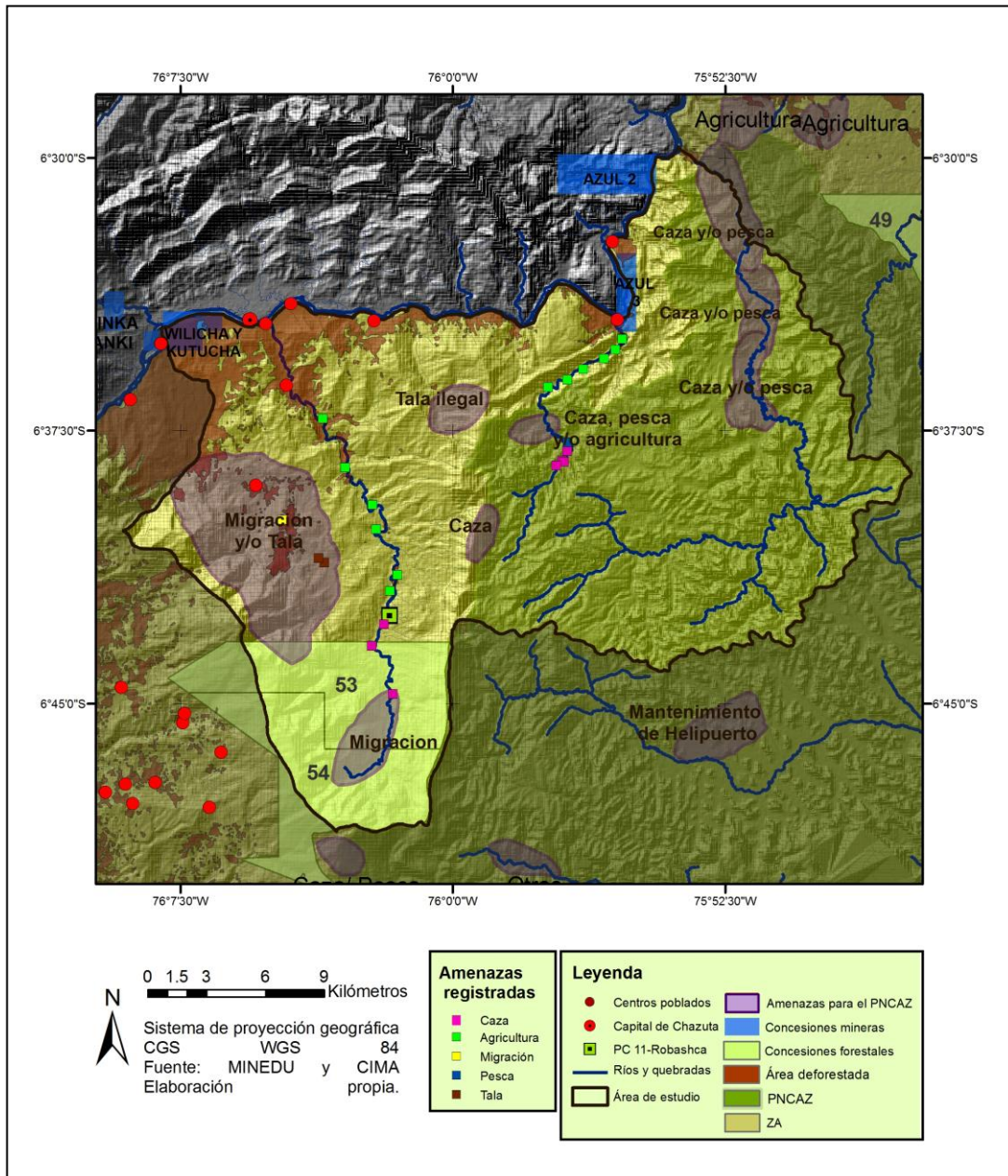
Sumado a estas evidencias se encontró una red de 20 m en una playa pequeña en la misma quebrada (gráfico 17) el cual tenía amarrado como peso baterías oxidadas. Al igual que Robashca, esto fue antesala para encontrar poca presencia de fauna.



Gráfico 17: Red de pescar encontrado dentro del parque, sector Callanayacu.

En conclusión, se encontró muchas más amenazas de las que se esperaba en la zona de amortiguamiento como dentro del parque. Cada sector presenta amenazas específicas, las cuales tienen diferentes distancias hacia el PNCAZ. Si bien la intensidad de la caza se puede justificar por la temporada seca, las demás amenazas son actividades que se realizan en cualquier fecha del año.

En base a estas amenazas registradas en campo, la capa de deforestación (obtenida de CIMA) y las presentadas anteriormente en el mapa 4 se muestra un nuevo mapa con todas las amenazas presentes para la conservación del Isnachi en el área de estudio (mapa 7). Todas estas repercuten e influyen en áreas adyacentes por lo cual podrían amenazar la presencia del Isnachi. Este es el caso de las concesiones mineras. Si bien se encuentran al lado del Huallaga podrían repercutir, si su actividad incrementa, en los demás caseríos atrayendo migrantes. Es así que en este mapa se muestran las amenazas latentes como las que podrían afectar a la especie en el futuro.



Mapa 7: Amenazas para la conservación del Isnachi (*T. ornatus*) en el área de estudio.

Es así que se registran más amenazas en la quebrada Chipaota y Callanayacu las cuales son por la agricultura. Además se incluyen amenazas por la caza más adentro del área registrada por el guardaparque en el área protegida. Otro lugar donde se ha registrado caza es en los alrededores del puesto de control. Caso contrario es el área de migración registrada en parte de la naciente de la quebrada chipaota. Aquí aún no hay presencia de asentamientos, solo hay la intención y algunas señales en piedras, pero en un futuro podría cambiar. Del mismo modo se sobredimensiona el área de migración y tala en Siambal Alto. Aquí las amenazas no

se extienden tanto hacia la cumbre del cerro como lo registra el guardaparque. No obstante se encuentra bajo amenaza ya que los migrantes se van estableciendo poco a poco pendiente arriba.

5.3 Relación hombre – Isnachi y conocimientos de conservación

Los entrevistados presentan edades entre los 21 y 90 años. De ellos seis eran de procedencia fuera de Chazuta de las cuales, la mayoría, se encuentran en el caserío de Siambal (tabla 14).

Tabla 14: Características generales de los entrevistados

Caserío	Número de entrevistados	Rango de edades de los entrevistados	Entrevistados nacidos fuera de Chazuta
Mushuckllacta de Chipaota	7	33 - 78	1
Siambal	6	21 - 59	3
Canayo	8	44 - 77	0
Callanayacu	7	33 - 58	2
Ricardo Palma	7	29 - 90	0

En total se recogieron 35 entrevistas de los cinco caseríos realizadas entre los días 18 de febrero y 4 de marzo de 2010. De estos, la mayoría son padres de familia que se dedican a la agricultura, crianza de animales de corral (gallinas, patos y cerdos) con excepción de un residente de Chazuta que trabaja en Siambal Alto como cocinero para el fundo La Paesana. Además, la mayoría tenía algún grado de instrucción, siendo generalmente el de primaria. En base a la elaboración de una matriz de análisis cualitativo en la cual se sistematizó las entrevistas en cada eje temático y sus subtemas (ver tabla 4, página 22) se presenta a continuación los resultados.

Presencia del Isnachi (*T. ornatus*)

- Presencia de rastros y avistamientos: en primer lugar, se confirma la presencia de la especie siendo muy importante ya que no se tenían registros actuales de su presencia excepto algunos comentarios anteriores

de los pobladores y el guardaparque responsable del área. En seguida presentamos un resumen de los comentarios por caserío:

CC. NN. Mushuckllacta de Chipaota

Los entrevistados mencionaron que en el sector de Yesuyoc²⁵ y Chapetel se ven rastros hasta avistamientos directos de la especie, siendo el más reciente un mes atrás de la entrevista. Este fue el caso del cerro Chapetel en la cual el entrevistado mencionó haber visto “un oso jugando entre varios”. Además, se encontraron rastros en el sector Robashca²⁶ de hace unos seis meses como en el sector Laguna Varica. Otros lugares mencionados son la quebrada Chipaota, Requena y Yanayacu (con un avistamiento directo hace seis meses del día de la entrevista).

Caserío Siambal

Se mencionó que el isnachi se encuentra en la "montaña" (área que divide Siambal con el distrito el Sauce al oeste de Chazuta). Esta es una zona de pendiente alta por lo cual actúa de barrera natural contra el asentamiento de pobladores. Dentro de esta, se mencionan las cabeceras de las quebradas de Chipaotillo y Chachirarca como hábitat de la especie. Antes de que se diera la ocupación de migrantes en Siambal Alto, se encontraba rastros a una hora de caminata al monte.

“A mí me han dicho que hay un camino del oso en la inmediación de Chipotillo y Chachirarca...oscuro es así al fondo, ahí vivirá porque es difícil...”

(Julio Macedo, 42 años)

Caserío Canayo

Se mencionó que para observar a la especie así como encontrar sus rastros se hace necesario horas e inclusive días de camino hacia el monte (aproximadamente de seis a ocho horas). Las ocasiones de avistamientos directo e indirecto han sido casi en su totalidad en época de lluvia siendo mencionado el sector Chapetel, Saquimallama y Q. Callanayacu.

“Hace tres años atrás...época de verano, agosto por la quebrada de Callanayacu, cabecera de la quebrada (avistamiento directo)...de buen tamaño, adulto, era grande... estaba queriendo cruzar la quebrada...”

(Neiro Yacurima, 55 años)

²⁵ Visitado en campo.

²⁶ Visitado en campo.

Caserío Callanayacu

Se mencionó mucho a la quebrada Yanayacu (ubicada dentro del parque) donde los pobladores van a pescar. Allí se encuentran rastros y avistamientos directos. Han encontrado a la especie cruzando el río, saliendo de cuevas, comiendo, entre otras actividades. Otro lugar mencionado es la quebrada Uvos donde se ha dado avistamiento 20 días antes de la entrevista. Del mismo modo fue visto hace 25 días en la cumbre que limita con el caserío de Canayo. Otros lugares mencionados son la quebrada Callanayacu (a tres horas de camino) donde se han registrados rastros hace dos años).

“Hace tres - cuatro años...lo he visto porque estaba nadando en el agua, en una quebrada, Callanayacu. De vez en cuando se va al monte...era adulto ¿esa fue la última vez? Si la última y primera vez le he conocido al oso”.

(Gilberto Japampa, 58 años)

Caserío Ricardo Palma

Mencionaron que generalmente encuentran pisadas del Isnachi. Se nombran los lugares de Chiporana (rastros hace cinco - seis años) y Yanayacu. Además, de un avistamiento directo hace dos años en época de lluvia, así como en el 2000 y 1995. Uno de los entrevistados menciona que más rastros se ven en Cordillera Escalera²⁷. No obstante, uno nos mencionó que lo vieron nadar por el Huallaga en el 80' y ellos pensaron que era ganado.

“Si lo he visto, pe. Por chiporana, era grande. Lo vi en verano, agosto. Cuando fui a la montaña a cazar animales...no se ha dado cuenta...siguió comiendo”

(Jandel Tapuyima, 29 años)

“En ventarrón, siempre llueve cuando se le dispara al animal, se oscurece el cerro ¿cuándo le disparan se oscurece el cerro? sí. El vive en la altura del cerro por el río Chipurana...de acá hace cinco - seis años siempre se ve al frente de ese cerro”.

(Alcibiades Panaifo, 63 años)

En el gráfico 18 se puede apreciar la fecha de los registros del Isnachi realizados por los pobladores. De estos, los avistamientos más cercanos al parque son de los caseríos de Callanayacu (entre 20 días y un mes) y

²⁷ El ACR que se encuentra a la margen izquierda del Huallaga, parte de su ZA se encuentra dentro de Chazuta.

Ricardo Palma (entre uno y tres meses). El mayor número de avistamientos directos e indirectos se dieron entre uno a tres años atrás de la fecha de las entrevistas en los caseríos de Ricardo Palma, Callanayacu, Canayo y Siambal.

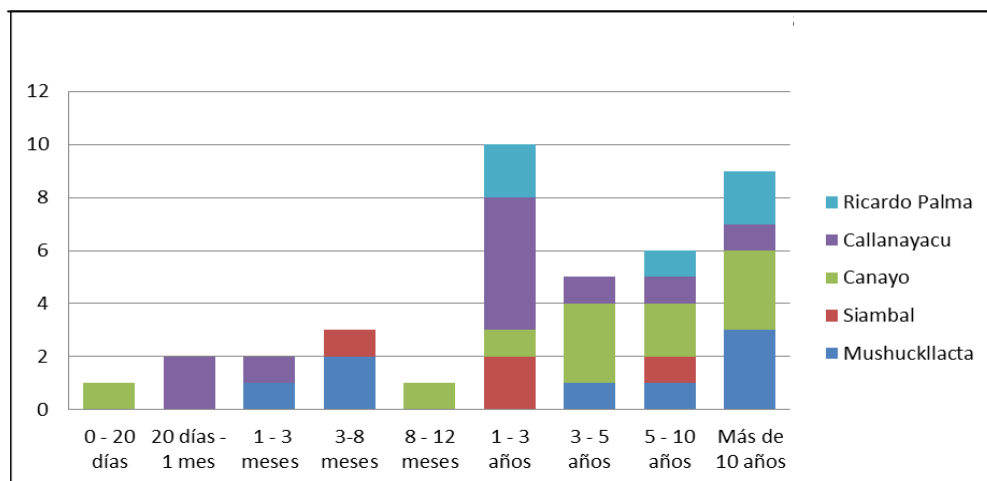


Gráfico 18: Fecha de avistamientos directos e indirectos del Isnachi (*T. ornatus*) por caseríos. Entrevistas realizadas entre febrero y marzo de 2010

La mayoría de los avistamientos que mencionaron los entrevistados van señalados por los lugares. De acuerdo a esto, donde se han dado más avistamientos directos e indirectos son la quebrada de Callanayacu, de Chipaotillo y de Yanayacu. Le siguen los sectores de Chipurana, el cerro Chapetel y la quebrada Chachirarca (gráfico 19).

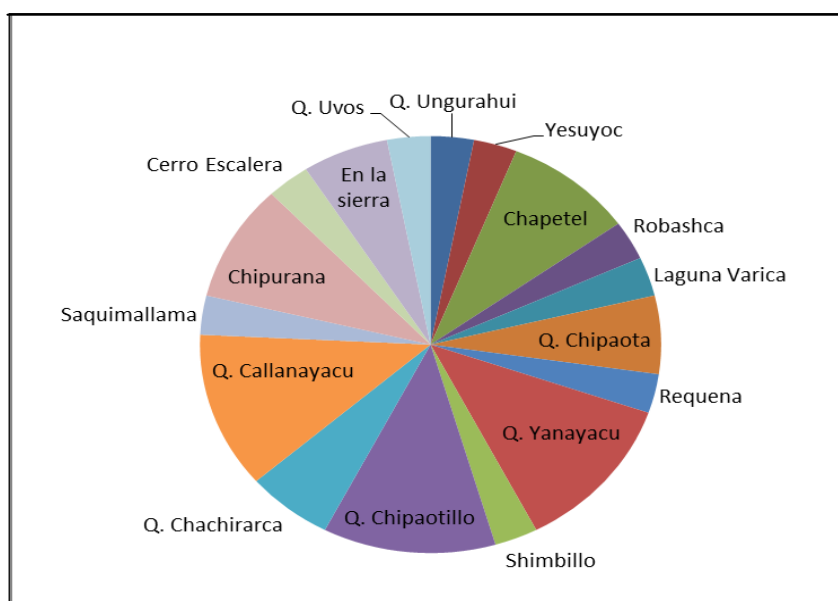


Gráfico 19: Lugares de avistamientos directos e indirectos del isnachi (*T. ornatus*).

Los avistamientos indirectos son los más observados en el monte según todos los entrevistados. El gráfico 20 muestra los tipos de avistamientos directos e indirectos que los entrevistados han encontrado en el monte. En la mayoría de los casos se observaba caminos, huellas y comederos juntos. En otros, avistamientos directos y comederos. El tipo de rastro que más se ha registrado son las huellas teniendo los mayores registros en los caseríos de Mushucklacta, Callanayacu y Canayo. El segundo rastro más observado son los comederos de palmeras como la pona y el ungurahui.

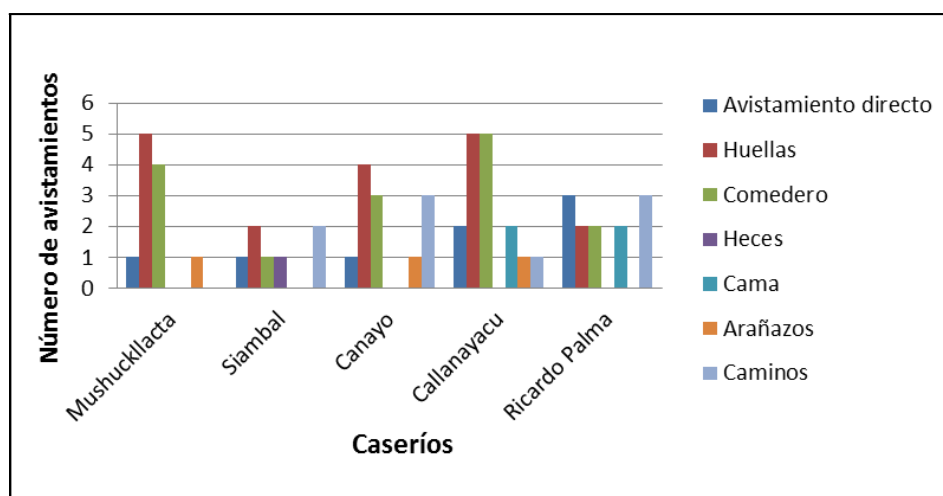


Gráfico 20: Tipo de registros indirectos y avistamientos del isnachi (*T. ornatus*) por caseríos.

:

- Reacción hombre / Isnachi frente a un encuentro

Esta sección presenta la reacción de los entrevistados frente a un encuentro con el isnachi. Del mismo modo, ellos nos relatan cuál fue el comportamiento de este al ser vistos en el monte.

CC. NN. Mushucklacta de Chipaota

Mencionaron que frente a un encuentro la especie permanece tranquila, pero otros dicen que se fuga ni bien es visto. Las personas comúnmente si lo ven lo cazan ya que no pierden la oportunidad de obtener carne.

“¿Se dio cuenta? No, osea le han improvisado al oso, él estaba en alto... como hacía bulla, chancaba ramas, el cazador se ha dado cuenta. Estaba comiendo chonta del ungurahui”.

(Oscar Panaifo, 49 años)

No obstante, hay algunos que mencionan que si es hembra con crías no lo hacen refiriéndose a que es una especie en peligro de extinción.

Caserío Siambal

Mencionaron que el isnachi es más que todo curioso ya que *“te mira desde arriba en los árboles”*. Un entrevistado menciona que lo cazó, pero no sabía que era hasta que lo mató. Los otros afirman que solo miraron a la especie que no tenían necesidad de cazarlo.

“No le queríamos matar, le queríamos agarrar, queríamos atraparlo...su yerno de Flores dice: ¡vamos a tumbar! Y como que los tres éramos con arma y él le manda el primero y Jhon le mata...estaba subiendo un tronco de pona. Nos ha visto por eso ha empezado a gritar, fue un grito de oso...yo pensaba que era de este tamaño nomás...pero después me dijeron que era cría... Lo hemos cazado el 2004, ¿en qué época fue? ¿en verano fue, di? en marzo, fue de acá nomás de Chipaotillo”

(Juan Carlos Pinedo, 21 años)

Caserío Canayo

La mayoría menciona que el Isnachi reacciona tranquilo frente a un encuentro, *“solo mira y se va tranquilo”*. La mayoría de ellos mencionan que no lo atacaron debido a las nuevas prácticas que reciben sobre conservación. Un entrevistado mencionó que la especie tuvo un comportamiento agresivo por lo cual lo baleó.

“El oso ha reaccionado contra mi...paró...ahhhh! Por eso le metí su balazo (risas) yo me asusté. Parece que ambos nos habíamos asustado”.

(Jeni Tapayima, 45 años)

Caserío Callanayacu

La mayoría menciona que cuando la especie se percata de que es visto por hombres, cambia su conducta por agresividad. Uno mencionó este comportamiento cuando el hombre le ataca. Dos entrevistados mencionan que se asusta o que se queda mirando cuando se da cuenta que lo ven.

“Porque cuando alguno le molesta o le baleas y no le alcanza él te cuadra...te puede devorar, bravo es el oso....cuando no, normal camina...”

(Custodio Ojanama, 58 años)

Caserío Ricardo Palma

Las personas entrevistadas mencionaron que en las ocasiones que se encontraron con la especie este reaccionó a veces de manera agresiva llegando inclusive a querer voltear una canoa en el 62’.

“El oso le volteó la canoa...él se levanta... 250-280 kilos, se levanta y ahhhh (gritó), se pone a gritar y peor si tienes miedo. Mi esposa estaba con sus hijos, estaban con unos palos y el oso le rompió el palo...en el pongo de Aguirre y se fue a una playa... y estaba mirándole. Felizmente no le malogró el bote. Lo golpeas y no se hace nada... calculando 62'. Cuando lo veo lo cazo”

(Hildebrando Alvarado, 72 años)

Otros mencionan que “se corre” al percatarse que hay personas. La reacción de las personas es variada ya que algunos mencionan que no le matan porque no se come su carne, pero otros sí.

Con respecto a esta información recogida se presentan los siguientes cuadros. El primero (gráfico 21), es sobre la reacción que los entrevistados tuvieron frente a un encuentro con el isnachi. Esto no significa que siempre reaccionen así ya que algunos mencionaron que no tenían intención de cazarlo. Es decir, frente a otras situaciones la reacción puede ser otra. No obstante, se menciona que algunos sí lo cazaría si es que lo ven. Según los que respondieron, la reacción más común es la de la observación. Esto más en Canayo y Ricardo Palma. En Siambal y Mushuckllacta se presentan las dos reacciones de forma equitativa.

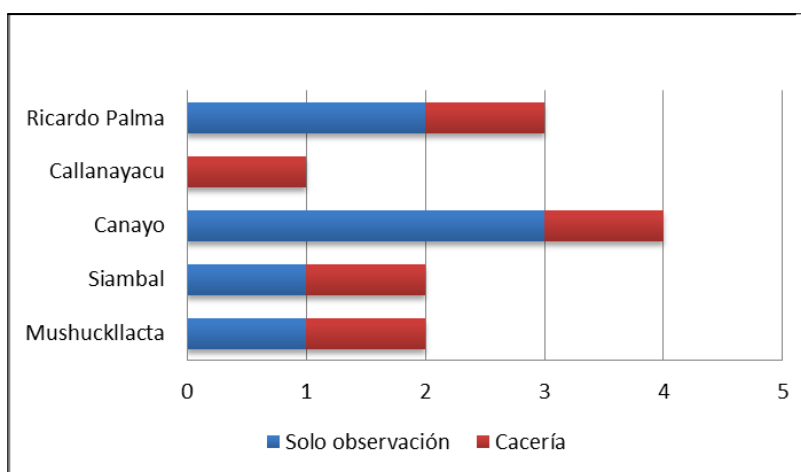


Gráfico 21: Reacción de los entrevistados por caseríos frente al encuentro con el Isnachi (*T. ornatus*).

Para este gráfico cabe mencionar que solo se tienen 12 respuestas frente a las 35 entrevistas por lo cual los resultados aquí no representan la totalidad de los entrevistados.

Con respecto a la reacción del Isnachi, es variada. Algunos mencionan que observa tranquilo desde los árboles, otros que se va caminando a su paso o corre por temor. Puede también demostrar agresividad. Es

interesante ver las diferentes reacciones por caseríos como en el caso de Callanayacu en el cual se menciona que reacciona de forma agresiva. Contrario es la reacción en los caseríos de Canayo y Mushuckllacta. En estos se señala que la reacción del Isnachi es más tranquila como ver desde los árboles o irse tranquilos (gráfico 22).

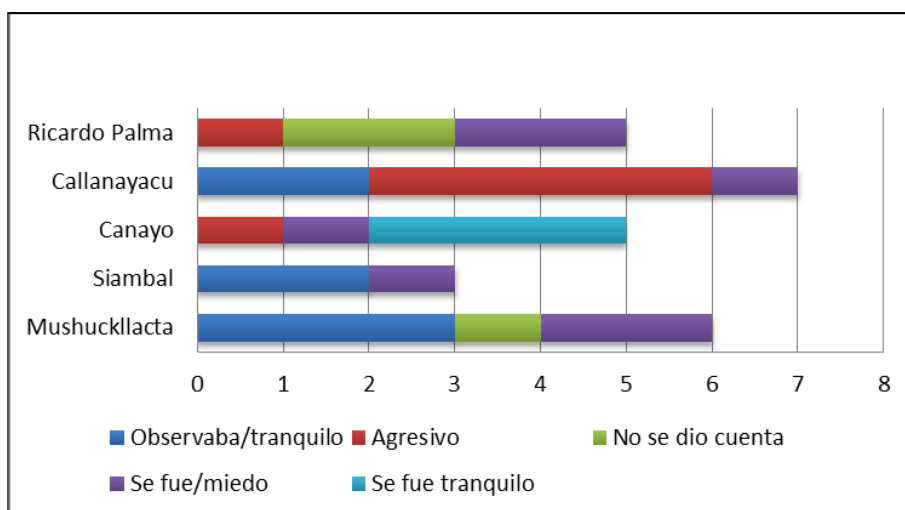


Gráfico 22: Reacción del Isnachi (*T. ornatus*) por caseríos frente a un encuentro.

- Percepción sobre variación en la población silvestre

En esta sección se presenta, en base a la percepción de los entrevistados, la variación en la población del Isnachi. Para ellos se apoyan en la cantidad de los avistamientos directos e indirectos que encuentran en el monte así como en la distancia que recorren para encontrarlos.

CC. NN. Mushuckllacta de Chipaota

La gran mayoría menciona que antes había más osos, incluso que se los encontraba más cerca y “hasta bajaban”. Solo uno dijo que era igual. Es importante mencionar que algunos dicen que en el parque está aumentando su población.

“Antes veía más cerca. Antes había más osos ahora por el parque está aumentando”.

(Miguel Cenepo, 64 años)

Caserío Siambal

De la poca información recogida se muestra que la presencia de la especie era mayor antes. Se lo encontraba cerca, en lo que es ahora Siambal Alto.

“¿Ahora siguen yendo al monte? Como ahora te digo que están haciendo su construcción no vamos...más porque a medida que no se lo cazaba se ha acercado más. Antes lo encontrábamos cerquita y ahora ni su rastro”.

(Juan Carlos Pinedo, 21 años)

Los migrantes no pudieron responder ya que no tienen mucho tiempo en el lugar y, de los entrevistados, ninguno entra al monte.

Caserío Canayo

La mayoría menciona que antes se encontraba más rastros del Isnachi y que la causa principal del cambio es la caza, “se han alejado”.

“...Antes habían más ahora es escaso... escaso porque, anteriormente lo mataban porque esos animales este... se reproducen a un determinado tiempo, largo pe no? no es como cualquier otro animal, el mono el majaz, el ñuje, no? Mas bien es igual que la sachavaca a un largo tiempo”.

(Nerio Yacurima, 55 años)

Caserío Callanayacu

La gran mayoría está de acuerdo de que antes había más rastros del Isnachi o que más cerca se los encontraban.

“Antes había hartos, habían tigres negros bravos...esos animales están escasos”.

(Gilberto Japampa, 58 años)

Uno menciona que los avistamientos son los mismos, es siempre difícil verlo.

Caserío Ricardo Palma

Es difícil tener una sola idea de los entrevistados ya que no todos responden. Uno menciona que hay más ahora, pero otro que hubo más antes. Hasta se menciona que hay más en Cordillera Escalera (al frente).

De todas las respuestas, encontramos que en general se afirma que antes había más presencia del Isnachi (esto en avistamientos directos e indirectos). En el caso de Siambal se sugiere que el “retroceso” de este ha sido causado por la continua migración hacia las zonas más altas. En el siguiente gráfico se muestra la respuesta de los entrevistados (gráfico 23).

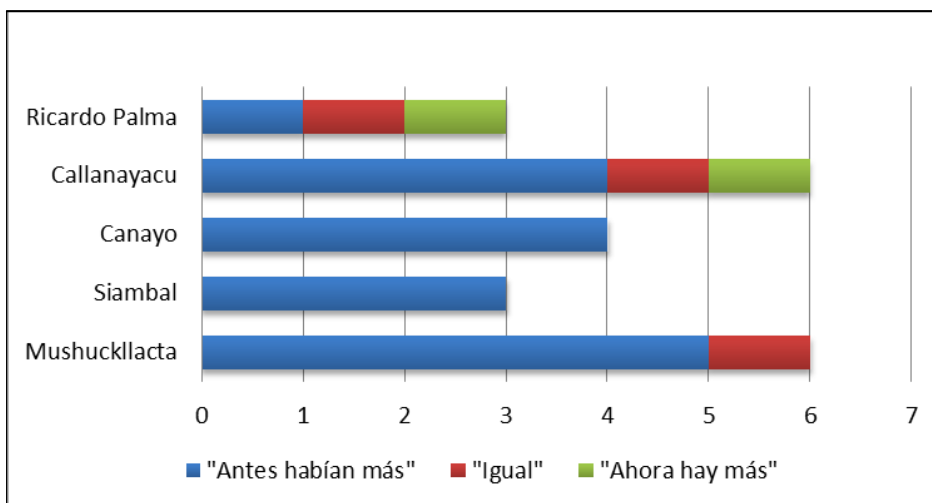


Gráfico 23: Percepción por caseríos en la variación de la presencia del Isnachi (*T. ornatus*).

Causas de conflictos, creencias y costumbres relacionadas con el Isnachi

- Depredación de ganado, animales de corral o cultivos

En general, en los caseríos no se da depredación hacia los animales criados por parte del Isnachi. En el caso de Siambal y Canayo se menciona que en otros lados como en Bagua, Juanjui, Contamana o en la sierra sí sucede esto. Un migrante de Siambal menciona que es otro tipo de oso llamado “oso ganadero” o “pullero”. En Callanayacu se entrevistó a un poblador que afirma que el Isnachi sí depreda ya que esto pasó con sus chachos y su perro. Cabe mencionar que este fue reubicado ya que vivía dentro del parque.

“Yo lo cacé cuando ataca mis chanchos... ¿y a la hembra? Al perro le estaba llevando... Hace como dos años que le he matado...en verano era. Estaba comiéndose un chancho...cuando estaba arriba...acá me han sacado del parque...varios chanchos...pesaba más de 100 kilos. ..Ya no más (visto)...no tengo armas sino le mataría”.

(Jimmy López, 42 años)

Con respecto a la depredación de cultivos es menos pensado por ellos. Mencionan que animales menores sí lo hacen como ñuje, majaz, venado. Frente a estos resultados se muestra el siguiente gráfico. Como se aprecia la gran mayoría de los entrevistados mencionan que no depreda los animales de corral salvo por dos excepciones (gráfico 24).

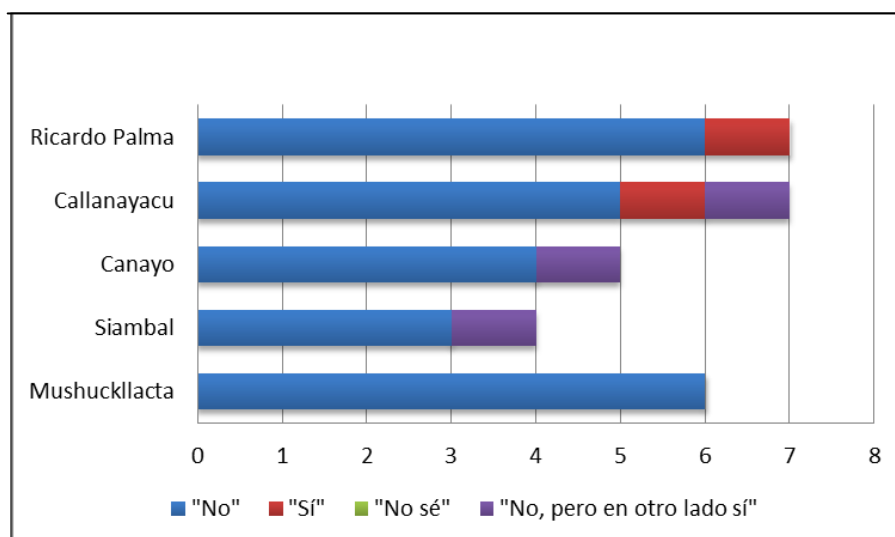


Gráfico 24: Depredación de animales criados y cultivos por el Isnachi (*T. ornatus*) a nivel de caeserío.

- Ataque directo al hombre

Los resultados de este subtema muestran que en general los entrevistados mencionan que no se dan ataques de la especie hacia las personas. En la CC. NN. Mushuckllacta de Chipaota y el caserío de Callanayacu la respuesta negativa es unánime. En el caserío de Ricardo Palma solo un entrevistado relata un ataque. En el caso de Siambal solo dos respondieron esta pregunta afirmando que no ataca. Lo mismo que en otras preguntas, los migrantes entrevistados (que no tenían más de un año residiendo allí) no podían responder. Mayor información nos brindaron en Canayo donde la mayoría afirma que no ataca a las personas, pero que antes era lo contrario.

“Si... mira antes, he escuchado, me contaban mis abuelitos que antes era agresivo el oso, cuando está en veda o con crías. Es muy celoso, nadie quiere que le interrumpen a los pichones, a los hijos. Cuando tiene sus chicos, se cuida pe, cuida los pequeños, en ese plan. Cuando han ido muriendo han perdido eso de generación. Ya no es como antes que se iban a cazar por brigadas 10 hombres, 15 hombres iban a pescar o cazar animales al fondo”.

(Julio Yaicurima, 51 años)

Una persona nos mencionó que si reniegas, el oso te remeda. Además siguen mencionando algunos que en “la sierra” es agresivo. Esto nos da a entender que se cree que hay una diferencia de actitud entre los osos del área de estudio y los de otros lugares. En el gráfico 25 se aprecia las respuestas de los entrevistados sobre los ataques a las personas.

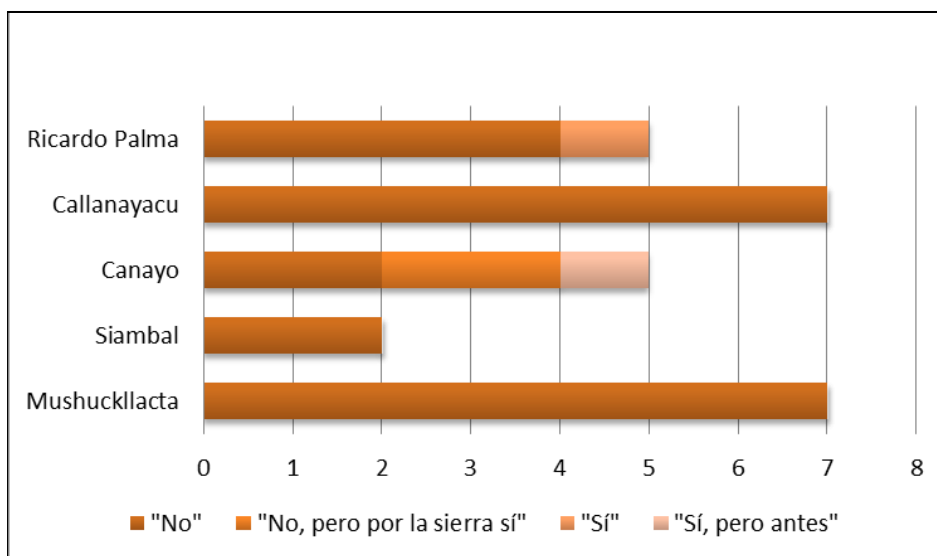


Gráfico 25: Respuesta de los entrevistados sobre ataques del Isnachi (*T. ornatus*) por caseríos.

- Medicina tradicional – alimento y comercialización

En campo se conoció los diferentes usos que se le da al Isnachi en tanto el uso medicinal tradicional como en la dieta de los pobladores. Si bien en rasgos generales se le atribuyen los mismos valores a cada parte del cuerpo, se decidió separarlo para resaltar las pequeñas diferencias entre los caseríos. Como se muestra a continuación, el uso de las partes es ocasional. Según lo escuchado, entre el uso de medicina y alimento, la primera es más “solicitada” por los pobladores como la grasa. A este le otorgan una gran capacidad curativa la cual no lo pueden encontrar en la medicina moderna. Debido a que no hay tanta accesibilidad para su compra (más que todo por los precios, distancia y tal vez por costumbre) y por algunas atribuciones de partes del Isnachi que se podrían considerar “sobrenaturales”. Esto como dar fuerza a los niños y curar todo tipo de dolor.

Con respecto a la comercialización de partes del Isnachi los entrevistados nos mencionan que cuando cazan reparten el recurso entre los familiares. Es así que la carne la reparten. Como saben que la grasa

tiene propiedades curativas en general se reparte de manera gratuita entre conocidos. Pero también hay la opción de comprar un poco. Nos mencionaban que cuando alguien se entera que han cazado, lo buscan para comprarle. La compra no es solo entre comuneros, se ha recogido afirmaciones sobre la compra en grandes cantidades de grasa para Lima, Mala y Tarapoto.

CC. NN. Mushuckllacta de Chipaota

La manteca o grasa es utilizada para los dolores reumáticos y artríticos. Además ayuda a que los niños sean más fuertes. La carne y los órganos son alimentos. En muchas ocasiones mencionan que la piel se consume, pero también se puede vender. El hueso es utilizado igualmente, este se raspa y se da a los niños para que sean más forzudos mencionando en algunos casos el uso del hueso del brazo para su efectividad. Se atribuye a la grasa la misma capacidad en algunos casos.

*“He escuchado del oso polar, pero no sé cuál será... **¿pero acá usan? Poco. Porque dicen que para los bebés, era netamente natural. Ahora que hay botica ..jajaja, pero **¿ya no usan medicina tradicional? Poco, poco. Eso del oso la manteca sirve para el reumatismo. ¿Pero se usa todavía? difícil le matamos porque está en extinción esos animales. Carne negruzca, menos roja que el de la vaca”.*****

(Wilmer, 36 años)

La mayoría de los entrevistados mencionaron que se vende entre caseríos. Aquí entrevistamos al señor Cenepo (chamán) quien nos mencionó que en los 80's los gringos compraban y en la actualidad se han dado pedidos de un chamán para la manteca desde Mala.

Caserío Siambal

Mencionaron que la carne y las vísceras se comen, preparado de forma diferente. El hueso también se utiliza para la fuerza en general para los niños, pero uno de ellos menciona que hay que tener cuidado con darle a los más pequeños ya que se pueden torcer ya que se les “*trasfiere*” mucha fuerza.

“Sí. Es bueno su hueso cuando se le caza le sacan la carne, el hueso le hacen secar y le guardan. Lo guardas seco, lo lavas, le pones en lavado del agua y lo usas. Te da fuerza, nos pone fuertes. Un solo de esto le puede botar, te deja tendido. Su aceite, su manteca sirve para frotaciones para todo. De tres, cuatro, cinco, seis años son gordos, fuerte no tienen frío ni dolor de nada. Pero cuando es chiquito le tuercen, lloran cuando se rabian. Cuando son grandecitos ya...”

(Paul Sangama, 59 años)

La grasa sí está muy relacionada con la cura de dolores reumáticos, fracturas, entre otros. La piel no tiene ningún valor, salvo de querer guardarlo como adorno como manifestaron algunos. Uno de ellos menciona que el hueso peniano también sirve para la impotencia sexual. Esta atribución curativa viene de los comentarios de migrantes de sierra por lo cual podemos mencionar que ya hay cierta influencia en los pensamientos del entrevistado sobre la capacidad medicinal y afrodisíaca.

*“También para la impotencia, se raspa el hueso y se toma. Es una bebida exótica...y **¿ustedes han tomado?** nooo!! jajaja esos nos han contado. Es que un señor que vive en Ayabaca dice que es bueno tomarle a partir de los 40”.*

(Jhon Macedo, 22 años)

Si bien no es un producto tan disponible, uno de ellos menciona que buscando se podría encontrar grasa.

“Si alguien pregunta y te pasan no ha de faltar alguien que tiene... es de casualidad que encuentras a alguna persona por ahí”

(Paul Sangama – 59 años)

Caserío Canayo

Uno de los elementos más recurridos, al parecer, es la grasa o manteca la cual se la utiliza como “frotación”. Esta se usa para casos que van desde dolores, reumatismo, artritis, bronquios, hasta frotaciones a los niños para que sean más fuertes. La atribución de la grasa para generar fuerza es muy arraigada.

*“Más para lo bebitos, para darle la manteca... **¿para qué le dan a los bebés?**...para que se endurezcan rápido sus huesitos, que crezcan fuertes y sano y no, no se (ininteligible) -fácilmente cayéndose, eso es lo que nos ha enseñado nuestra abuelita”.*

(Jeni Tapayima, 45 años)

“...la grasa sirve para sobar a las criaturas como medicina para que sean fuertes”.

“...si también eso se toma, el hueso del oso se le raspa y a eso se le junta con vegetal, también para la fuerza...”

(Abner Cenepo, 58 años)

“He usado la grasa, una vez cuando mi niño nació le hemos sobado. Paraba haciendo fuerza, chancaba palos, le entró pe mucha fuerza”.

(Cesar Yaicurima, 50 años)

Otro elemento importante es el hueso, especialmente del brazo. Este es raspado y se le agrega a la comida como al chapo de plátano, leche, entre otros. Es para la resistencia así como para dar fuerza a los niños. Las vísceras así como la carne se comen, preferiblemente preparadas en cecina. Carne muy similar a la del chanco, es negra o negruzca y dura según comentarios.

“¿Cómo se prepara la carne?... se le seca, le sancochan, se le hecha sal, luego se lo pone en el secadero...como cecina...sí. Y ¿qué hacen con los órganos?...también se prepara, sí... todo, todo”.

(Nerio Yaicurima, 55 años)

La piel no tiene utilidad mas que para adorno (no frecuente) o excepcionalmente venderlo.

Aquí nos mencionaron el precio de la grasa. Según el señor Yaicurima el frasco de Vaporub²⁸ lleno cuesta 10 soles, la cucharada dos soles entre comunidades y cinco – seis soles en la ciudad. Cabe mencionar que según comentarios se puede llenar hasta cinco baldes de Palmerola²⁹ con grasa de un oso.

“Todo animal tiene grasa, ahora de enero hasta junio lo animales tienen grasa. Ahí cuando se mata salen baldes de Palmerona...llenito, casi 5 baldes. Cuando se enteran, uno quiere conseguir grasa de oso...compartimos pe. Pero hay otros que directamente se conectan con el mercado de la ciudad y entonces, .si ahí vendes a dos soles, allá lo vendes a cinco o seis soles la cucharada pe. Entonces si usted quiere ganar un poco de dinero así hace

(Julio Yaicurima – 51 años)

“La manteca compraba de otras comunidades, es que uno se entera que una comunidad tiene entonces van y lo compran, si así, por intermedio de personas ajenas”.

(Nerio Yaicurima – 55 años)

Caserío Callanayacu

A diferencia de otras comunidades, en Callanayacu, las partes que se consumen del oso son la grasa, carne y vísceras. Los huesos no son utilizados y la piel es a veces de adorno. Igualmente relacionan la grasa

²⁸ Producto usado para los síntomas de la congestión nasal. Presentación en pomo de 50 gramos según página oficial de Vick Vaporub.

²⁹ Es un producto comercial de aceite de palma para cocinar. La presentación en balde es de 20 litros.

como buen curador para dolores reumáticos y golpes. Un entrevistado mencionó que el kilo de carne del Isnachi cuesta 10 soles.

Caserío Ricardo Palma

Según las entrevistas, la grasa es el recurso al que más propiedades curativas se le atribuyen. A diferencia de otros caseríos, el hueso como propiedad medicinal, no tiene un uso tan común ya que solo dos lo mencionan como “bueno para la fuerza y golpes”. Con respecto a la carne, uno nos mencionó que no se lo come ya que se les puede pasar la fuerza a los niños y le pueden chancar los huesos.

“... ¿órganos y carne? Tampoco. Peligroso, a un niño... por ejemplo tu comes carne de oso a un niño también le prende dice, le chanca el huesito...es un animal fuerte...”

(Jander Tapuyima, 29 años)

Un poblador mencionó porque se usa la grasa del oso para la fuerza y no de otro animal. Esta excusa de que el Isnachi es más fuerte podría explicar por qué es que se usa el del oso y no de otro animal. Además, en general, no lo consideran malicioso como al jaguar (*Panthera onca*) el cual está más estigmatizado.

“...del tigre muy poco le sacan la grasa. ¿Da fuerza? da fuerza a las criaturas...del oso tiene más fuerza, para todo utilizan la grasa del oso”.

(Alejandro Alvarado, 45 años)

Dos entrevistados nos mencionaron que se consigue en Achinamiza y Callanayacu, caseríos adyacentes al parque y a Ricardo Palma. Otro nos comentó que un balde de oso cuesta 70 soles y que lo ha comprado un laboratorio de Tarapoto e inclusive desde Lima hace cinco meses del día de la entrevista.

“Cuando le encuentras, le matas... acá le matas para manteca... a veces quieren comprar...es un negocio. Con un oso grande sacas un balde de manteca a 70 soles... ¿70 soles el balde? sí. ¡Asu mare! Y de ¿dónde vienen?...de Tarapoto, uno dijo que era de Lima de un laboratorio vino a comprar... tenía como 11 botellas. Eso fue hace cinco meses, creo. Nos han contado, ajá.

(Jander Tapuyima, 29 años)

Todos los usos de partes del Isnachi por caseríos recogidos de las entrevistas se muestran en el siguiente gráfico (gráfico 26). Como se aprecia, si bien se atribuyen capacidades curativas comunes, algunos

caseríos presentan mayor variedad de uso. Con respecto a la carne, este posee un gran uso alimenticio. En menor proporción las vísceras. Caso contrario es la piel en la cual no todos comparten la idea de consumirlo. Esta práctica, como mencionamos anteriormente, es eventual. La carne, vísceras y piel no son partes indispensables y comunes de la dieta de los pobladores al parecer. Solo cuando van al monte y lo cazan, aprovechan todo lo que pueden. Cabe mencionar además que según los resultados de las entrevistas la principal causa de su caza es por la carne que pueden aprovechar debido a su gran tamaño. La grasa es el elemento de mayor uso así como de mayor variedad de atribuciones curativas. Dentro de los cinco caseríos se le atribuye entre tres y cuatro curas o fortalezas. Estos son fuerza, reumatismo o artritis, dolores en general y alimento. Debido a que aún se tiene la fuerte creencia de estos “poderes” y escasea su producto, el precio de venta es alto entre caseríos (dos soles la cucharada, hasta cinco en Tarapoto según un entrevistado de Canayo).

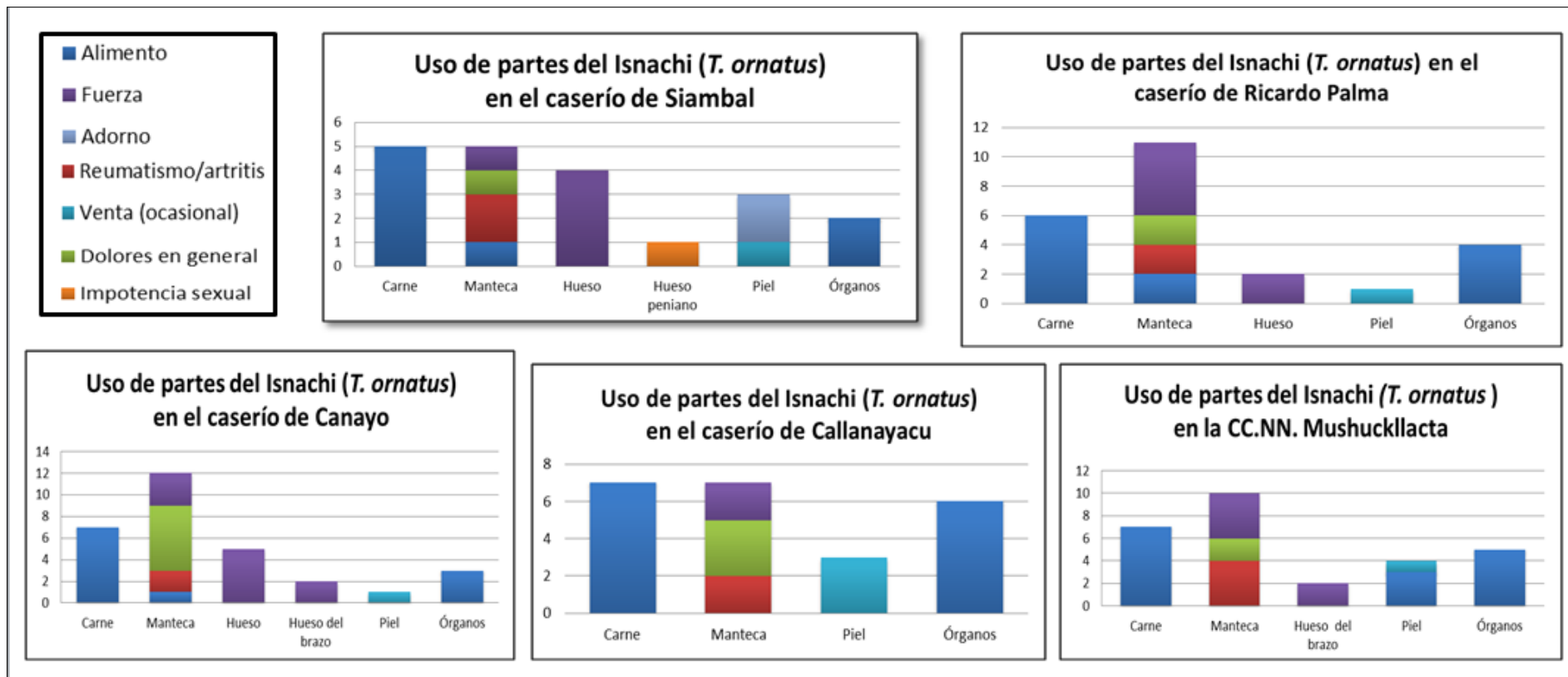


Gráfico 26: Uso de partes del Isnachi (*T. ornatus*) en los caseríos.

- Cuentos y relatos locales

Esta sección tenía el objetivo de recoger cuentos orales del área de estudio los cuales eran transmitidos por generaciones como es el caso de Juan osito de La Jalca (Amazonas) o el oso raptor (sección 4.1.5). No obstante se recogieron, casi en su mayoría, anécdotas de caza relacionados con el Isnachi, es decir, sucesos durante el *montarasco*. A continuación se presentan los relatos recogidos más interesantes.

“...que lo encontraron comiendo maíz y lo botó, pero el oso se molestó y lo correteó....¡te tantea!”.

(José, 34 años –Caserío de Siambal -migrante)

“El oso donde hace cama por ejemplo. Sube a un árbol hace su barbacoa, chanca palos, ahí se tiende el oso. Mis papás así nos han contado que duerme el oso. El no duerme en el suelo, él duerme arriba”.

(Cesar Yaicurima, 50 años – caserío de Canayo)

“...dicen que cuando ve a la gente arma su cama. Por Morona, Marañón hay un señor con un osito que ha agarrado de este tamaño... tres años”.

(Custodio Ojanama, 58 años – caserío de Callanayacu)

El único cuento que encontramos fue la de un poblador de Canayo el cual nos relató la historia del Oso raptor escuchado por sus abuelos.

*“Cierta día cuando el hombre y la esposa estaban trabajando en el campo, en una hamaca así estirada con el niño le robaron. Luego el niño creció, creció con su mamá y de pronto tuvo sus hijos y... el niño seguía creciendo y preguntaba porque vivían en esa cueva. Y la mamá le explicaba, por la razón por aquí, por allá, no? ¿Entonces cómo podemos salir?, entonces el niño le decía -mamá algún día vamos a salir cuando yo a mi papá le mate. Y el oso salía de la montaña, venía a acariciar a su hijo pe, le lamia, le lamia...y ya tenía cierta edad el muchacho – ahora sí, soy capaz de matar a mi padre. Cuando viene a entrar a la puerta lo mata. Ese relato más o menos para poder salir del oso...Más o menos así es el tema. **Y eso ¿le contaron sus abuelos?...mis abuelitos”.***

(Olson Cenepo, 44 años – caserío de Canayo)

Como solo se recogió un relato transmitido por ancestros, no se puede generalizar a todos los pobladores. Pero, al parecer, contar las anécdotas del montarasco es común entre ellos. Algunos eventos de cacería tienen historias que podría llamar la atención de los pobladores que se quedan en

los caseríos. Eventos como avistamiento o caza del Isnachi o jaguar son llamativos ya que no es fácil encontrarlos en el monte.

Consecuencias de los conflictos y creencias sobre el Isnachi

- Cacería

En todos los caseríos se nos mencionó que su caza es eventual ya que no es fácil encontrarse con el Isnachi en el monte. Se necesitan horas e inclusive días de caminatas para poder encontrar algún rastro o avistamiento directo. Algo interesante que encontramos en las entrevistas fue el impacto de las actividades de CIMA sobre los pobladores con respecto a la conservación del parque. Es gracias a los talleres y charlas, que se ha dado cierto cambio en sus costumbres con el fin de conservar y tener un mejor manejo de los animales de caza. Es así que algunos nos mencionaron que se da un cierto cuidado en la caza del Isnachi, si es hembra o tiene crías los dejan ir. Pese a esto, no todos mencionan o conocen que es una especie en peligro de extinción. Como se ha mencionado anteriormente, la cacería del Isnachi es eventual y oportunista ya que es muy difícil encontrarlo en el monte. Una gran parte de entrevistados mencionó que, frente a un encuentro, lo cazaría ya que proporciona bastante carne y grasa (a pesar que el gráfico 21 muestre lo contrario). A continuación, presentamos los extractos más importantes de las entrevistas por caserío.

CC. NN. Mushuckllacta de Chipaota

Un poblador nos comentó que si es hembra con crías no se lo mata, solo a machos. Otro nos mencionó que *“Por acá fuera del parque los matan”*. Nos menciona además que se cazó a uno hace dos años cerca al último campamento del caserío camino al parque (el cual visitamos). Solo un poblador mencionó que no lo cazan porque está en extinción.

Caserío Siambal

Se encontró solo un caso de cacería entre los entrevistados el cual fue sin intención. Conversando sobre los migrantes, se comentó que no son de entrar al monte salvo excepciones. Esto fue corroborado al entrevistarlos.

Caserío Canayo

Nos comentaron que con la ayuda de las capacitaciones ya tienen mejores formas de cuidado en la caza. Alguno menciona que conoce que es una especie en extinción por lo que no lo persigue si lo ve. Otro nos relató cómo es que ellos cazan.

...Nosotros vamos al monte, de sorpresa lo vez al oso, a veces estas en una barbacoa, esperas ahí en el comedero, tú te sientas en una barbacoa pues así con tu pareja o entre solo o entre dos u otro hombre, di? Haces una barbacoa alto, subes allá y ahí pe te consigues impermeable y esperas... ahí en el comedero viene varios tipos de animales: pucacunga, pava, animales de la selva. Nos hemos concientizado de la vida antigua, pero ahora ya estamos ambientados para el manejo”

(Julio Yaicurima, 51 años).

Además, tuvimos la oportunidad de entrevistar al señor Tapuyima de 77 años el cual nos comentó que ha cazado en toda su vida alrededor de unos 20 osos.

Caserío Callanayacu

Aquí la cacería del Isnachi es más frecuente que en los anteriores caseríos siendo el evento más reciente dos meses antes de la entrevista. Cabe recordar que este conjuntamente con Ricardo Palma son los que más cerca se encuentran al parque. Aquí se entrevistó al señor López el cual ha vivido un tiempo dentro del parque hasta que fue reubicado hace unos años. Él ha cazado en tres oportunidades al Isnachi, según él, por defensa de sus animales. Así es que el primero lo cazó porque atacó sus chanchos. En 2006 mató una hembra con sus crías ya que se “*estaban llevando su perro*”. Otro entrevistado nos comentó que la caza del Isnachi es eventual porque es muy difícil verlo, más cazan al *tigre (Panthera onca)*. También recogimos comentarios sobre el cuidado en la caza para no matar a osos jóvenes.

“Algunos cuando le ven si le caza ¿cuándo fue la última vez? Hace tiempo, hace unos cinco años ¿porque ya no cazan? porque se acaba el oso. Aquí ya conservamos la fauna y flora”.

(Sebastián Ojanama – 39 años)

Caserío Ricardo Palma

Aquí también nos comentaron la dificultad de encontrar al Isnachi (entre cuatro y cinco horas de caminata), pero cuando lo ven sí lo cazan salvo pocas excepciones. Uno de los entrevistados da a entender que es un

negocio la caza de la especie ya que se puede extraer grandes cantidades de grasa.

“¿Acá si ven un oso lo matan? Sí, pero es de vez en cuando... de vez en cuando, si lo encuentran. ... ¿cuándo fue la última vez que cazó al oso? Hace años...era hembra, linda carne... ¿era adulto o cría? ¡Grande! En época de lluvia...se los balea arriba de la cintura... (menciona que lo cazó con perros)”.

(Mercedes Tapuyima – 90 años).

En base a estas entrevistas presentamos el gráfico 27 donde se registró todas las cacerías mencionadas. La mayoría tiene fecha, pero hay un fragmento que no lo tiene ya que el entrevistado no se acordaba. Es así que el caserío con mayores eventos de caza registrados es Callanayacu, este se puede explicar por la cercanía y mayor accesibilidad al parque. Pero, cabe mencionar que los pobladores caminan horas inclusive días para tener un mayor éxito de caza. Todos los caseríos, excepto Siambal, tienden a cazar en los límites del parque.

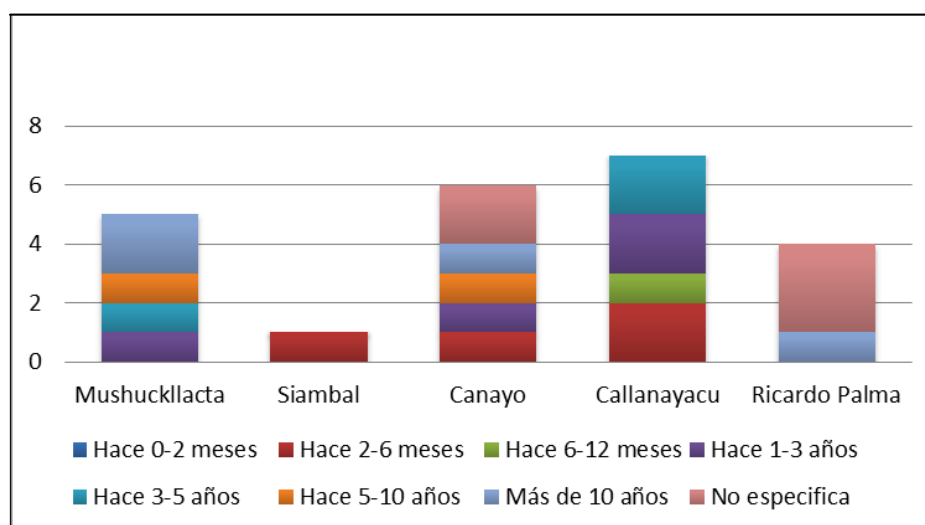


Gráfico 27: Reportes de caza de Isnachis (*T. ornatus*) por caseríos. Entrevistas realizadas entre febrero y marzo de 2010.

Conocimientos ecológicos y biológicos sobre el Isnachi

- Descripción física y nombre local

En base a los testimonios recogidos en las entrevistas se conoce que el nombre local y tradicional de la especie es “el Isnachi” el cual es una palabra quechua local. Este no se encuentra distribuido de manera

homogénea en el habla popular de los cinco caseríos. En Mushuckllacta y Canayo es más común este nombre debido, tal vez, porque ambas recogen la tradición de sus ancestros y practican el quechua. En Siambal, Callanayacu y Ricardo Palma podríamos decir que el nombre común es oso, oso negro u oso chontero generalmente, aunque algunos también mencionan el nombre tradicional. Con respecto a su descripción física, lo caracterizan como un animal grande negro o cenizo con manchas blancas en la cara las cuales pueden variar, según algunos. También recogimos comentarios de dos pobladores (uno de Mushuckllacta y uno de Canayo) los cuales nos mencionan que hay dos tipos de oso siendo la diferencia física.

“Hay dos tipos. Uno es el Isnachi de color negro mediano. El otro es de color plomo cenizo más grande. Ambos tienen manchas blancas”

(Enrique Panaifo, 57 años – caserío Mushuckllacta).

“Nosotros simplemente decimos que es el Isnachi. Grandes son ellos. Hay dos tipos: el negro y el cenizo. El cenizo es más grande, pero igual tienen su manchita... todo. Los don comen chonta, pura chonta, ungurahui...”

(Federico Tapuyima, 77 años - caserío Canayo)

- Alimentación y otros

En los caseríos de Siambal y Canayo se menciona que el Isnachi se alimenta de verduras como la chonta de palmeras (pona, ungurahui, entre otros). Recogimos expresiones como “*son vegetarianos 100%*” o “*comen pura verdura*”. Pero también se menciona que se alimenta de carne como el sajino, el zorro y animales pequeños incluyendo peces. Esta mayoritaria creencia de su alimentación se podría relacionar con los pocos ataques a ganado o animales de crianza.

Con respecto a su comportamiento, en todos los caseríos lo describen como “*tranquilo*”, pero que tiene gran fuerza y puede atacar a las personas cuando se le molesta o tiene cría. Solo se ha reportado un ataque por un poblador de Ricardo Palma en el año 1962 (ver página 75). Esta percepción es muy diferente al jaguar, el cual está muy estigmatizado siendo esa una de las razones de su cacería. Además, se menciona que el Isnachi vive en las alturas y que tiene de dos a tres crías cada tres - cuatro años o inclusive cada 10 años. Pocos mencionan que está en peligro de extinción

- Importancia para su conservación

Recoger las respuestas de los entrevistados con respecto a la importancia de la conservación del Isnachi no fue fácil ya que, podríamos concluir, la gran mayoría no entendió completamente la pregunta. Al usar la palabra “afectaría” ellos lo relacionaban como un impacto negativo de la especie y por eso, tal vez, decían que no les afectaría su desaparición. Pero al preguntarles si es que cambiaría el lugar si ya no estuviera el Isnachi, ellos respondían que no porque no lo relacionan con su entorno más cercano ya que este vive en las alturas y no es fácil verlo. No obstante, algunos comentan que es importante conservarlo para que los niños puedan conocerlo y muy pocos porque está en peligro de extinción.

5.4 Geografía Animal del Isnachi (*T. ornatus*) en el distrito de Chazuta

En base a los tres componentes de la investigación, descritos anteriormente, se realizará una síntesis con el fin de conocer si el hombre influye en la distribución del Isnachi. Una de las interrogantes más importantes que se necesitaba responder fue la presencia del Isnachi en el área de estudio. Esto se confirmó por medio de los resultados del modelamiento (sección 5.1) así como de las entrevistas (sección 5.3). Es así que, por un lado, el modelo predice el 39% del área investigada como distribución potencial para el Isnachi. Por otro lado, los entrevistados mencionaron localidades donde se han dado avistamiento así como los registros indirectos siendo estos últimos lo que más registran. Comparando ambas informaciones se tiene que la gran mayoría de sectores mencionados por ellos se reflejan en la distribución potencial. No obstante, uno de los sectores donde no concuerda el modelamiento con las entrevistas es la quebrada de Yanayacu. Aquí muchos reportaron haber visto señales de presencia hasta avistamientos del Isnachi pescando o en cuevas, pero el modelo no lo asigna como distribución potencial. Esta área no fue visitada en campo por lo cual podríamos deducir, si es que los pobladores tienen razón, que el Isnachi baja ocasionalmente para pescar o buscar frutos en época de lluvia siendo esta un área de paso. El resultado del modelamiento concuerda con los principales requerimientos ambientales para la presencia de la especie. Es así que los registros de campo (gráficos 28 y 29) se recogieron en zonas de mayor altitud y pendiente.



Gráfico 28: Registros de presencia del Isnachi (*T. ornatus*) recogidos en el sector Robashca.
(Foto: Augusto Paredes).



Gráfico 29: Registro de presencia del Isnachi (*T. ornatus*) recogido en el sector Callanayacu
(Foto: Augusto Paredes).

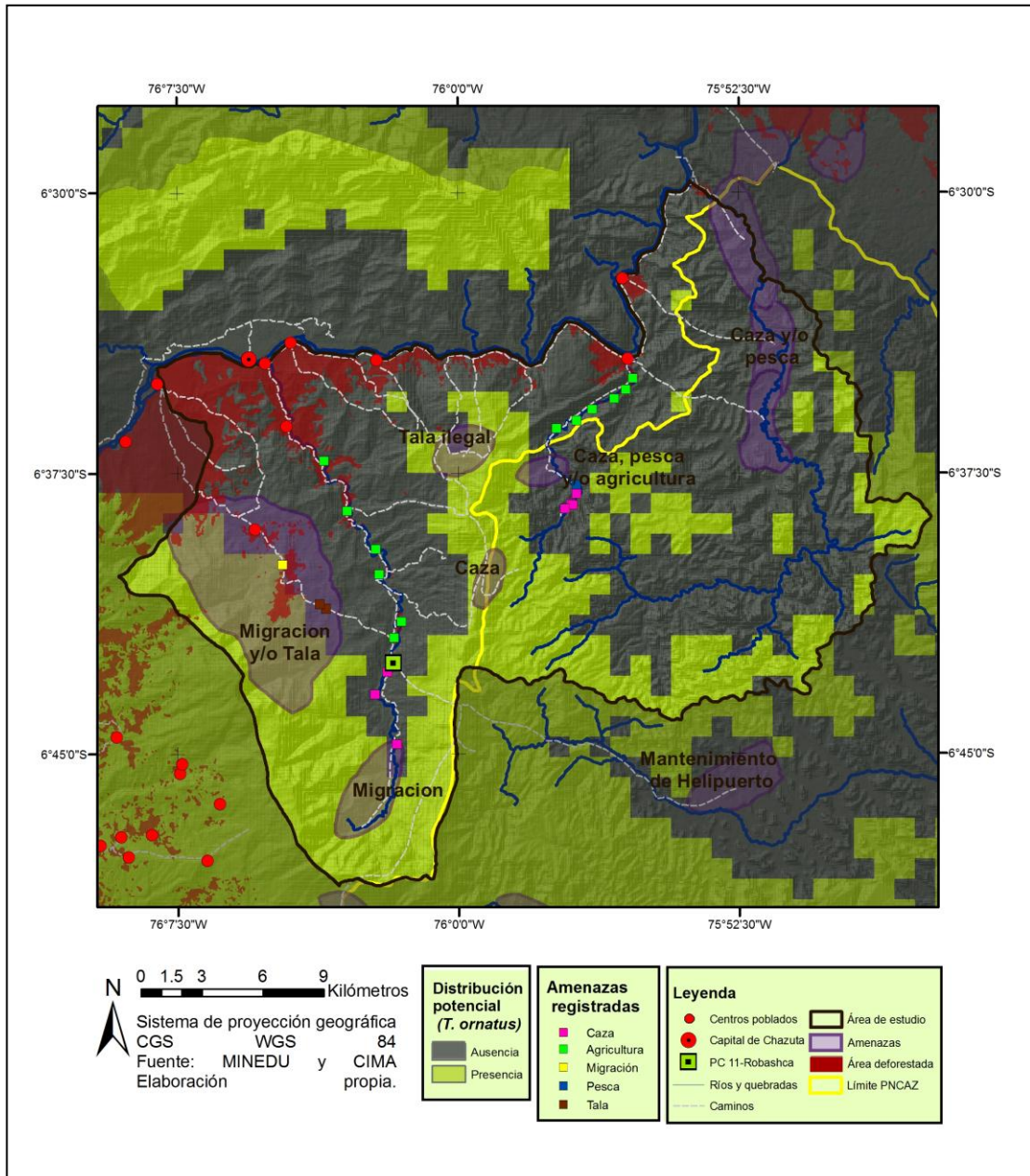
Una vez confirmado la presencia del Isnachi en el área de estudio se presentan y analizan las actividades antrópicas que podrían influenciar en su presencia. Es así que se sistematizó y clasificó los resultados de los tres componentes de investigación en aspectos positivos y negativos (tabla 15).

Tabla 15: Factores que influyen en la distribución del Isnachi (*T. ornatus*) en el área de estudio.

Factores que influyen en la distribución del Isnachi (<i>T. ornatus</i>) en el área de estudio					
Zoogeografía		Uso de suelos y amenaza		Relación hombre - Isnachi y conocimientos de su conservación	
Aspectos positivos	Aspectos negativos	Aspectos positivos	Aspectos negativos	Aspectos positivos	Aspectos negativos
Presencia de la especie en el área de estudio.	Mayor área predicha como presencia en la ZA que dentro del parque lo cual hace más difícil su protección.	Se da cierta prohibición de su caza por estar amenazado a extinción. Algunos verifican que no sea hembra con crías o juvenil antes de cazarlo.	Excesiva caza se ve reflejado por la pobre presencia de fauna terrestre en todos los sectores recorridos.	Presencia del Isnachi.	Retroceso de este hacia zonas de mayor altitud debido a la caza y la ampliación de la frontera agrícola (especialmente en Siambal).
Presente en las zonas de mayor altitud en las nacientes de las principales quebradas. La protección de ellas repercute en la protección del Isnachi.	En algunas áreas de presencia potencial se encuentran zonas de caza, pesca así como migración y tala.	No hay permisos otorgados para las dos concesiones forestales.	Extracción forestal ilegal de mayor intensidad es en Canayo, pero a nivel de autoconsumo generalmente.	Tierras del fundo La Paesana (parte del cerro que divide Siambal con el Sauce donde se ha dado avistamiento de la especie) no tiene planes de ser talado.	En eventos de montarasco, una gran parte de casos termina en su cacería por oportunismo. Esto, generalmente, cerca al parque.
Se da conectividad de áreas potenciales entre la ZA y el parque.			Cambio de uso de suelos en Siambal Alto debido a la fuerte migración.	Presente en la cultura y costumbre de los caseríos.	Uso de partes del Isnachi para medicina tradicional. No es indispensable ni se lo caza con este fin, pero hay aún una fuerte creencia de sus poderes curativos. A esto se le suma el alto precio de venta de estas partes.

Áreas mencionadas por los entrevistados como zonas del Isnachi se corroboran con el modelo.	Zonas como la Q. Yanayacu no fueron registrados como parte de la distribución potencial del Isnachi contradiciendo lo que mencionaban los entrevistados.		Poco control del guardaparque en Callanayacu y Ricardo Palma por la lejanía.	Ciertas restricciones de caza como hembras con crías u osos jóvenes.	Restricciones no son respetadas generalmente.
			Varias vías de acceso hacia el parque desde los cinco caseríos.	Se lo considera generalmente herbívoro y no hay reportes de depredación a los animales de crianza (salvo dos casos).	
			Campos de cultivos en el Q. Callanayacu inclusive dentro del parque.	Considerado un animal "tranquilo" que no ataca al hombre salvo se lo moleste o tenga crías.	Falta de conocimiento generalizado del Isnachi. Se desconoce sus características biológicas como su importancia para la conservación.
			Evidencia de caza y pesca dentro del parque en Callanayacu como una red de 20 m. de largo, casquillos y trampero.		

Así es que se muestra de manera más ordenada los resultados por componentes. Del mismo modo de unió el mapa de distribución potencial con las actividades antrópicas que actualmente amenazan la presencia de la especie (mapa 8). Aquí se agregan las amenazas registradas por el guardaparque (llamado “Amenazas”), las amenazas registradas durante la visita al campo (“Amenazas registradas”), las áreas deforestadas y los caminos. Este último representa el acceso al parque (para cazar y pesca) así como para ir a otros caseríos.



Mapa 8: Distribución potencial del Isnachi (*T. ornatus*) y actividades antrópicas en el área de estudio.

A continuación se muestra el análisis de los tres componentes de investigación agrupados en actividades antrópicas indirectas y directas que influyen en la presencia del Isnachi.

5.4.1 Actividades indirectas

Referido a las actividades que no tienen contacto directo con el Isnachi, pero repercuten en su presencia como la migración, agricultura y la incursión a los bosques para cazar y/o pescar.

5.4.1.1 Agricultura, crianza de animales y migración

Estas actividades han transformado el paisaje de la zona de amortiguamiento desde inicios del siglo XX (Grández, 2009 a, b, c, d y e). Por sus características ambientales, los sectores de mayor cambio son los que rodean las quebradas principales como Chipaota y Callanayacu. Esto debido a que presentan menos pendiente, disponen del recurso hídrico así como de acceso natural a los bosques. Como se aprecia en el mapa 8 las áreas deforestadas (que representan zonas agrícolas y asentamientos) se ubican en mayor proporción en los alrededores del caserío Mushuckllacta y su anexo. Le siguen los alrededores de Canayo y Callanayacu. En el caserío de Siambal no hay mucha área deforestada, pero se observa una gran extensión un poco más arriba en Siambal Alto. Aquí es donde se establecen los migrantes. Recordemos que, según el guardaparque del sector, el 60% de la población de este caserío es conformado por ellos.

Al sobreponer la distribución potencial sobre este sector se demuestra que la deforestación ha reducido el hábitat potencial del Isnachi en ciertos lugares. Esto se ha corroborado con las entrevistas a los pobladores quienes nos comentaban que antes encontraban a la especie más cerca, es más, hay un reporte de caza en el lugar que ahora es Siambal Alto. Un factor limitante a la ocupación de tierras más arriba es la difícil accesibilidad hacia los bosques nubosos (donde ha sido reportado un avistamiento de la especie a inicios de 2010). Además la presencia de un fundo ganadero, que funciona como barrera a la expansión, conserva grandes extensiones de bosque primarios en su predio. Allí está prohibida la caza así como el ingreso sin autorización. Otro sector importante donde se sobrepone una actividad antrópica con la distribución potencial del Isnachi es el territorio de Canayo. Como se observa en el mismo mapa, la tala ilegal, realizada en los límites del parque, se sobrepone al hábitat potencial de este. Del mismo modo sucede en la naciente de la quebrada Chipaota donde hay intenciones de invasión por parte de pobladores de los distritos vecinos como el Sauce y Tres Unidos.

Las actividades agrícolas, por su ubicación, no representan factores que influyan en la distribución potencial de la especie. Además no hay reportes de consumo de cultivos por lo cual no hay interacción directa entre el Isnachi y la actividad. Con respecto a la ganadería o crianza de animales de corral no hay reportes de depredación salvo un caso en Callanayacu en el 2008. Según el entrevistado, el Isnachi atacó a sus cerdos cuando él vivía dentro del parque. El modelo no registra disponibilidad de hábitat en sectores más cercanos al límite, pero podría haber bajado para consumir alimentos en época de lluvia encontrándose con los cerdos.

5.4.1.2 Accesibilidad para la caza y pesca

Como se observa en el mapa 8 hay diversos caminos que permiten el ingreso al parque. Los principales son la quebrada Chipaota (con dos accesos) y el territorio de Canayo donde varios caminos convergen a uno que se dirige al parque. Desde el caserío de Callanayacu se observan dos caminos de acceso (uno que sigue la quebrada de Callanayacu y otro hacia la quebrada de Yanayacu). Finalmente, en el caserío de Ricardo Palma hay uno que se dirige a la quebrada mencionada anteriormente. Estos caminos permiten la accesibilidad a los pobladores para conseguir recursos naturales como especies botánicas, carne de monte y pescado. Parte de estos se encuentran en zonas de distribución potencial del Isnachi como en el sector de Canayo y la quebrada Chipaota lo cual causa una sobreposición entre el área utilizada por el hombre y la utilizada por la especie.

Si bien la presencia humana no es tan constante como los asentamientos, su frecuencia puede repercutir en animales sensibles a las perturbaciones. Como se aprecia en la tabla 10 (ver página 52) la temporada de caza (al igual que la pesca) varía por caseríos y hasta puede llegar a ser constante como en el caso del caserío Mushuckllacta. Además no hay muchas restricciones de caza (según la extensionista del área así como la corroboración en campo). Por razones de dominancia y encuentros no amigables entre ambos, la especie perdería hábitat disponible. No obstante, se registró señales de su presencia (gráfico 28) por lo cual se podría mencionar que la visita frecuente del hombre no causa la desaparición definitiva del Isnachi.

5.4.2 Actividades directas

Referidas a las actividades que presentan contacto directo con el Isnachi como su cacería y utilización de sus partes para medicina tradicional.

5.4.2.1 Encuentros hombre – Isnachi y cacería

Encuentros hombre - Isnachi presentan diversas reacciones en los entrevistados. Con respecto a la reacción de nuestra especie se encuentra que en Callanayacu este reaccionó agresivo mayormente. Caso contrario es en Siambal Canayo y Mushuckllacta en la cual los relatos mostraban una actitud más de miedo u observación sobre los árboles que de agresividad. Algunos mencionaban que este preparaba su barbacoa y de ahí los miraba. Con respecto a la reacción del hombre frente a un encuentro, la mayoría respondió que solo lo observan como se aprecia en el gráfico 21. No obstante se debe tener cuidado con esta respuesta ya que solo 12 de los 35 entrevistados responden y, además, los relatos de cacería son más comunes que los de la simple observación. Por tanto, haciendo un análisis de la totalidad de las entrevistas, se concluye que la caza es la reacción más frecuente entre los entrevistados frente a un encuentro. Esto debido a que un individuo provee de bastante carne y grasa que puede sustentar a varias familias por lo cual no pierden esta oportunidad. Cabe mencionar que los que no lo cazaban o tenían la precaución de saber si era hembra con crías o juveniles antes de hacerlo es porque conocen que es una especie en peligro de extinción o que se reproduce muy lento. En estos comentarios se conoce del impacto de los talleres y charlas realizados en el distrito lo cual ha cambiado ciertas costumbres como ellos mismos mencionan.

Como se ha reportado en las entrevistas su cacería es eventual ya que es difícil verlo en el monte. En la actualidad mucho más ya que los avistamientos han disminuido (gráfico 23). No obstante, se puede encontrar algunos casos siendo la más reciente en diciembre de 2009 en Callanayacu. En Ricardo Palma un poblador dio a entender que podría ser un negocio su caza debido a la gran cantidad de grasa que se podría vender. Allí nos comentaron que un balde lleno de grasa puede costar 70 soles (página 92), en Canayo que el frasco de Vick Vaporud cuesta 10 soles y la cucharada dos soles entre los caseríos, pero entre cinco y seis soles en la ciudad (página 91). Otros datos importantes son que también se ha cazado al Isnachi con la ayuda de perros y que no se ha podido establecer la temporada en la cual se los caza. Es decir, esto se ha realizado en temporada seca como de lluvia sin predominar ninguna. Además, el caserío con mayores eventos de caza

registrados es Callanayacu (gráfico 27), esto se puede explicar por la cercanía y mayor accesibilidad al parque. Pero, cabe mencionar que los pobladores caminan horas inclusive días para tener un mayor éxito de caza. Finalmente, todos los caseríos, excepto Siambal, tienden a cazar en los límites del parque.

5.4.2.2. Medicina tradicional y alimento

En general se atribuyen los mismos valores a cada parte del cuerpo utilizado como medicina (con pequeñas diferencias entre los caseríos como se muestra en el gráfico 26). Estas no difieren mucho de otras localidades a nivel nacional (Figueroa, 2008). El recurso más utilizado y solicitado es la grasa a la cual, utilizada como frotación, se cree tiene gran capacidad curativa para los dolores en general así como dar fuerza a los niños. Este, además, proporciona fuerza a las personas frotadas. Al preguntar a un poblador de Ricardo Palma sobre el uso de la grasa de otros animales como el jaguar (*Panthera onca*) nos dice que este no es tan fuerte como la de nuestra especie. Además no tiene una percepción maliciosa como es el de la otra especie.

Otra parte importante para el uso medicinal es el hueso el cual, raspado y hervido, provee fuerza a los niños según muchos comentarios. Se puede utilizar cualquier hueso del cuerpo aunque algunos señalan que debía ser del brazo para mayor efectividad. Además mencionan que se debe tener cierto cuidado ya que si no se controlan las cantidades, puede traspasar mucha fuerza a los niños lo que puede causar que se tuerzan sus huesos.

Las vísceras y la carne son consumidas casi en todos los caseríos, estas tienen diversas formas de preparación aunque se prefiere en cecina. Describen la carne como muy similar al del chanco en color (negra o negruzca) y dureza.

La piel se puede comer (no muy frecuente), vender o simplemente botar (lo que es más común).

En Siambal nos mencionaron que el hueso peniano tiene propiedades afrodisiacas. Es importante señalar que esta información fue provista por un migrante de Ayabaca quien contó a los propietarios de este (jóvenes cazadores) sobre los usos que se le da en su tierra. Esto es muy importante ya que demuestra que parte de la cultura de los migrantes (proveniente mayormente de la sierra norte) está influenciado a la de los locales.

5.4.3 Conservación del Isnachi

En la visita al campo se pudo conocer el grado de conocimiento y la percepción de la población sobre el Isnachi y cómo este podía repercutir en su conservación.

Es así que, con respecto a su alimentación, muchos comentan que este consume vegetales inclusive muchos decían que son “100% vegetarianos” o “comen puro vegetal”. Lo relacionan mucho con el consumo de chonta de las palmeras. No obstante, un menor grupo menciona que se alimenta de animales pequeños incluyendo peces. La mayoritaria creencia de que son vegetarianos se podría relacionar con los pocos ataques a ganado o animales de crianza. Además, nos confirma que no hay ningún conflicto por depredación, salvo una excepción en Callanayacu. Algunos mencionan que el que ataca al ganado (llamado oso ganadero) vive en otro lado como en la sierra.

La descripción que más recibe con respecto a su comportamiento es el de ser “tranquilo”. Aunque tiene mucha fuerza, no se lo considera malicioso ni agresivo, pero puede atacar a las personas cuando se le molesta o tiene cría. El evento más resaltante ha sido reportado por un poblador de Ricardo Palma en el año 1962 (página 82). Otro aspecto característico es que el Isnachi vive en las alturas (a horas inclusive días de caminata) y que no se reproduce tan rápido como otros animales. Pocos mencionan que está en peligro de extinción, pero si pueden reconocer que pasa por un proceso de extinción local (gráfico 23) como ya se mencionaban años atrás (Sánchez, 2006; Klebelsberg, 2005). Al momento de conversar con ellos sobre la cacería y el cuidado de los recursos nos mencionaban los talleres realizados por CIMA y SERNANP. Así han aprendido a manejar de manera más sostenible sus recursos señalando vedas y controles de caza, según algunos entrevistados. Además se han asignado algunos voluntarios en cada caserío que coordina con los extensionistas temas de conservación de recursos así como la presencia de casetas informativas (caso Callanayacu) la cual muestra afiches incentivando la conservación.

Todo esto puede ayudar a que los proyectos de conservación en el área tengan cierta base ya que parte de la población ha sido concientizada sobre esto. Para el caso del Isnachi, a este se le suma la percepción positiva que se le tiene ya que no depreda animales criados ni cultivos además de no ser agresivos generalmente. Se podría enfatizar en una mayor enseñanza sobre sus características físicas y biológicas así como de la importancia para su conservación y así lograr que su población aumente. Debido a que el hábitat potencial se ubica en las cabeceras de las microcuencas que abastecen de recursos a los pobladores, se podría hacer educación ambiental y proyectos que busquen el beneficio mutuo.

6. DISCUSIÓN

La metodología elaborada y empleada tuvo el objetivo de recoger información tanto del Isnachi (a nivel ecológico y biológico) como de las actividades antrópicas que podrían influenciar, directa o indirectamente, su presencia en el área de estudio. Para ello se integró metodología utilizada en el campo de la ecología de la conservación (ciencias exactas) como en el campo de la geografía, sociología y antropología (ciencias humanas y sociales) de modo que los resultados se complementarían. Estas se trabajaron en tres componentes que, si bien permitía el desarrollo individual de cada uno, al final se complementaban para presentar un resultado integrado.

Para poder conocer si las actividades antrópicas influían en la presencia del Isnachi se debía tener información base sobre su distribución potencial en el área de estudio. A falta de esta información se la generó con el modelamiento de nicho potencial utilizando puntos de presencia georeferenciados y capas ambientales en MAXENT. Después de ser analizado estadísticamente como por especialistas de la especie, se puede mencionar que este resultado aporta al conocimiento de la especie a nivel local. Esto ya que las áreas predichas como hábitat potencial concuerdan con las características ambientales necesarias para su presencia. Además de reconocer en el área algunas especies botánicas que han sido reportados como alimento para el Isnachi.

Por otro lado, la decisión de recoger en campo la relación entre el hombre y la especie en base a la metodología cualitativa fue de gran ayuda ya que brindó libertad para poder adaptarse a cada contexto de las entrevistas. Al tener una conversación más personal y amigable se podía indagar más en cada pregunta a diferencia de las encuestas. En tal sentido, la utilización de la entrevista como técnica para recopilar la información sobre la relación hombre – Isnachi así como información general sobre el contexto socio económico tuvo éxito. La decisión de recoger una muestra no probabilística se justificó por el reducido número de pobladores en los caseríos así como las características de la visita al campo (poco tiempo e investigación con principios exploratorios). La selección de los entrevistados se basó en la decisión del Apu o jefe del caserío (quién era el primer entrevistado) los cuales nos dirigían a las personas que reunían las características deseadas. Del mismo modo se aprovechaba reuniones esporádicas como poda de cultivos o el llamado de los gobernantes. El límite de número de entrevistados se determinó al llegar a un punto de saturación en la cual ellos decían prácticamente lo

mismo. No obstante no se pretende generalizar la información recogida a todos los pobladores de los cinco caseríos ya que fue una muestra no representativa

Finalmente, la visita al campo (tanto a los caseríos, chacras como a los bosques primarios y secundarios) permitió reconocer el área de estudio y poder entender mejor su contexto. La falta de presupuesto como de tiempo de los colaboradores limitó las áreas recorridas. No obstante, se maximizó el tiempo en campo con la división de grupos con el fin de recorrer una mayor área. Algunos vacíos o incertidumbres en cada componente de la investigación se resolvieron con el resultado de otro, por lo que fue de gran ayuda la implementación de diversos enfoques. Es así que el resultado de la distribución potencial del Isnachi se contrarrestó con los comentarios de los pobladores quienes mencionaban localidades donde habían sido registrados. Además el retroceso de la especie se confirmó con la sobreposición de las actividades antrópicas y el mapa de distribución potencial del Isnachi así como de las entrevistas.

En base a lo descrito anteriormente, se puede concluir que la metodología fue de gran ayuda ya que permitió reunir información sobre este evento desde diferentes enfoques de modo que se genere información independiente, pero que al final se complementen entre ellos.

7. CONCLUSIONES

La presente investigación se enfoca en la geografía animal del Isnachi. Para esto se recogió información tanto de su ecología como de las actividades antrópicas en el área de estudio. En base a los tres componentes de investigación (tabla 3) se logró obtener la siguiente información relevante.

Primero, la especie aún se encuentra en el área de estudio. No obstante, los avistamientos son esporádicos y se requiere horas incluso días de caminata por el monte para verlo o encontrar algún rastro. No se puede estimar la población que habita allí, pero sí se confirma aún su presencia en los bosques montanos cabeceras de las tres cuencas principales. Esto demuestra, para el caso de Chazuta, que las cabeceras de cuencas están relacionadas con el hábitat del Isnachi. Cuidar su hábitat es proteger las reservas de agua.

Segundo, las actividades antrópicas (migración y caza), han reducido el hábitat potencial del Isnachi lo que ha originado su retroceso hacia los cerros o montes. Casos concretos que demuestran esto es el caserío de Siambal (sector Siambal Alto) y Canayo. Ambas actividades se consideran las mayores amenazas para la conservación del Isnachi en el área de estudio.

Tercero, la caza del Isnachi es eventual y oportunista ya que no es fácil encontrarlo en el monte. Según los entrevistados, si se lo ve mayormente se lo caza ya que no se desaprovecha la disponibilidad de carne y grasa que este puede proveer. Si bien estos recursos (alimenticio y medicinal) son utilizados, no son indispensables para los pobladores.

Cuarto, la utilización de partes del Isnachi para medicina natural concuerda con los descritos anteriormente por otros investigadores (Figuerola, 2008). El producto más solicitado es la grasa la cual, se cree, cura dolores en general.

Quinto, no hay una percepción maliciosa sobre el Isnachi. Se lo considera un animal “tranquilo” que casi no ataca al hombre y no depreda animales de corral o ganado (salvo una excepción). Además se lo considera, en la mayoría de los casos, como un animal que consume “100% vegetales”. Esto demuestra que no en todos lados, la relación hombre – Isnachi tiene que ser conflictiva.

Sexto, los migrantes no representan mayor amenaza para el Isnachi (quitando de lado la ampliación de la frontera agrícola) ya que no ingresan al campo.

Séptimo, la metodología, al presentar diversos componentes de carácter interdisciplinario, demostró poder recoger información base para una investigación exploratoria, descriptiva y explicativa. Esta reunió y ayudó a responder el problema de la geografía animal del Isnachi en el área de estudio.

Octavo, es necesario difundir su conservación para reducir la amenaza de extinción local. Además es indispensable conservar las nacientes de la quebrada Chipaota entre el parque y su ZA ya que sirve de corredor ecológico para la especie. Las dos concesiones forestales presentes así como la migración peligran esta conectividad.

Finalmente, la información generada proporciona una base para posteriores proyectos de conservación en el PNCAZ y su ZA. Al conocer la distribución potencial de una especie en peligro de extinción así como de la perspectiva de los pobladores hacia este se sabrá cómo enfocar futuras acciones para su conservación. Por otro lado, el enfoque como la metodología ha permitido conocer las habilidades del geógrafo cuya capacidad holística permite desarrollar investigaciones tanto en temas de ecología como de geografía, sociología y antropología enfatizando el factor espacial. Esta con una mayor profundidad en el estudio de la distribución potencial (mejor estudio del hábitat y su alimentación) podría ayudar a reconocer más áreas de presencia así como validar algunos lugares no visitados por falta de tiempo y presupuesto. Además el estudio de su población podría ayudar a conocer cuánto peligran la especie de la extinción local. El aporte del estudio de la geografía animal, en temas de conservación de biodiversidad como de manejo sostenible de recursos naturales a un nivel más directo con las especies, es factible y relevante.

8. REFERENCIAS

ALVAREZ, Ricardo

1960 *Los Piros: leyendas, mitos y cuentos*. Lima: Instituto de Estudios Tropicales Pio Aza.

ALVERSON, William., RODRIGUEZ, Lily y Debra MOSKOVITS

2001 *RAP PERU: Biabo Cordillera Azul*. Chicago: The Field Museum.

AMANZO, Jessica; CHUNG Claudia.; ZAGAL Miluska y Víctor PACHECO.

2007 *Evaluación del oso andino (Tremarctos ornatus) en Piura y Cajamarca*. INRENA. Consulta: 30 noviembre de 2009. <http://www.inrena.gob.pe/iffs/iffs_biodiv_estud_poblacional.htm>

ANDERSON, Robert; LEW, Daniel y Peterson, TOWNSEND

2003 "Evaluating predictive models of species' distributions: criteria for selecting optimal models". *Ecological Modelling*. Towson, volumen 162, pp. 211-232.

ANDERSON, Ronald

2008 *Cuentos folklóricos de los ashéninca*, Segunda edición, Tomo I y III. Lima: Instituto Lingüístico de Verano, Comunidades y culturas peruanas.

BAGER, Elena

2005 *Un inventario de productos forestales no maderables usados por los pobladores en la zona de amortiguamiento de un parque nacional en la Amazonía Peruana*. Uppsala: Institutionen för skogens produkter och marknader.

BENITEZ, Angélica

2010 *Aproximaciones del hábitat potencial para jaguar (Panthera onca) en la Región Caribe colombiana*. Tesis de maestría en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad. Turrialba: Centro Agronómico Tropical de investigación y enseñanza.

BENNET, Charles

1960 "Cultural Animal Geography: An Inviting Field of Research". *The Professional Geographer*. Kansas, volumen 12, pp. 1-2.

1971 "Animal geography in Latin America". *Geographic Research on Latin America*. Indiana, pp. 33-40.

CAMPBELL, Michael

- 2009 "Repositioning zoogeography within the nature-culture borderlands: An animal geography of reptiles in southern Ghana". *Applied Geography*. Terre Haute, volumen 29, pp. 260-268.

COMITÉ DISTRITAL DE DEFENSA CIVIL - CHAZUTA

- 2008 *Plan de Operaciones de Emergencia ante deslizamientos, sismos, inundaciones y otros peligros en el distrito de Chazuta*. Proyecto "Fortalecimiento de Capacidades de los Organismos de Preparativos y Respuestas a Emergencias – Región San Martín. Lima: PREDES.

CUESTA, Francisco; PERALVO, Manuel y Didier SÁNCHEZ

- 2001 *Métodos para investigar la disponibilidad del hábitat del Oso andino. Caso de la cuenca del río Oyacachi, Ecuador*. Quito. Ecociencia y Proyecto Biorreserva del Cóndor.

CULQUI, Napoleón

- 2009 *Cuentos del Tío Puri*. Cuarta edición. Chachapoyas: INDUGRAPH.

DAVIES, Jhon

- 1961 "Aim and method in zoogeography". *Geographical Review*. New York, volumen 51, número 3, pp. 412-417.

DELGADO, Tania

- 2008 *Evolución de la diversidad vegetal en Ecuador ante un escenario de cambio global*. Tesis de doctorado en biología. Madrid: Departamento de biología vegetal. Universidad Complutense de Madrid.

EMEL, Jody; WILBERT, Chris y Jennider WOLCH

- 2002 "Animal Geographies". *Society and animals*. Ann Arbor, volumen 10, número 4, pp. 407-412

FIGUEROA, Judith

- 2008 *Cacería del oso andino en el Perú*. Memoria para la obtención del diploma en Estudios Avanzados. Alicante: Centro Iberoamericano de la Biodiversidad – CIBIO, Universidad de Alicante.

- 2011 *Variables ambientales para modelamiento*. Correo electrónico del 26 de abril a AICB Perú.
- FIGUEROA, Judith y STUCCHI, Marcelo
- 2002 *Situación actual del oso andino (Tremarctos ornatus) en el Santuario Histórico de Machu Picchu y zonas adyacentes*. Cusco: Cooperación Técnica Alemana GTZ y proyecto Oso Andino.
- 2009 *El Oso Andino: alcances sobre su historia natural*. Lima: Asociación para la Conservación de la Biodiversidad – IACB.
- GIROUX, Sylvain y Ginette TREMBLAY
- 2004 *Metodología de las ciencias humanas: la investigación en acción*. Segunda edición. D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- GOBIERNO REGIONAL DE SAN MARTÍN
- 2009 *Recursos mineros en la Región San Martín*. Moyobamba: Gobierno Regional de San Martín, Dirección Regional de Energía y Minas.
- GOLDSTEIN, Issac; GUERRERO, Víctor y Ricardo MORENO
- 2008 “Are the Andean in Panama?” *Ursus*. Montana, volumen 19, número 2, pp. 185-189. Consulta: 17 de noviembre de 2010. <http://www.bearbiology.com/fileadmin/tpl/Downloads/URSUS/Vol_19/Goldstein_Guerrero_Moreno_19_2.pdf>
- GOLDSTEIN, Issac; PAISLEY, Susanna; WALLACE, Robert, JORGESON, Francisco y Armando CASTELLANOS.
- 2006 “Andean bear-livestock conflicts: a review”. *Ursus*. Montana, volumen 17, pp 8-15.
- GRÁNDEZ, Liliana
- 2009 a *Informe de sistematización: Mapeo de Usos y Fortalezas 2008, Centro poblado Siambal. Documento de trabajo*. Tarapoto.
- 2009 b *Informe de sistematización: Mapeo de Usos y Fortalezas 2008, Centro poblado Mushuckllacta de Chipaota. Documento de trabajo*. Tarapoto.
- 2009 c *Informe de sistematización: Mapeo de Usos y Fortalezas 2008, Centro poblado Canayo. Documento de trabajo*. Tarapoto.
- 2009 d *Informe de sistematización: Mapeo de Usos y Fortalezas 2008, Centro poblado Callanayacu. Documento de trabajo*. Tarapoto.

2009 e *Informe de sistematización: Mapeo de Usos y Fortalezas 2008, Centro poblado Ricardo Palma. Documento de trabajo.* Tarapoto.

GUALLART, José

2009 *Cuentos de la perra cazadora.* Segunda edición. Chachapoyas: Fundación Eco verde.

HERNANDEZ, Pilar; GRAHAM, Catherine; MASTER, Lawrence. y Deborah ALBERT

2006 "The effect of sample size and species characteristics on performance of different species distribution modeling methods". *Ecography*. Malden, volumen 29, pp. 773-785. Consulta: 3 de abril de 2010. <www.natureserve.org/library/Hernandez_et_al_sample_size.PDF>

HERNANDEZ, Roberto; FERNANDEZ, Carlos y Pilar BAPTISTA.

2006 *Metodología de la investigación.* Cuarta edición. México. MCGrawll Hill.

HUBERTY, Carl

1994 *Applied discriminant analysis.* Georgia: Wiley Interscience, New York.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

2007 Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de vivienda. Consulta: 24 de mayo de 2011. <inei.gob.pe>

INRENA

2006 *Plan Maestro del PNCAZ 2003-2008.* Lima: Alpigraf System SAC.

JOHANSSON, Tino

2008 *Beasts on Fields. Human – Wildlife Conflicts Nature – Culture Borderlands.* Helsinki: University of Helsinki, Department of Geography.

JORGENSEN, Sven

2002 *Integration of ecosystem theories: a pattern.* Tercera edición. Copenhagen: Kluwer Academic Publishers.

KLEBELSBERG, Eva

2005 *Informe final del trabajo de tesis realizado con CIMA entre el 7 de diciembre del 2004 y el 24 de Junio del 2005.* Lima: CIMA-Cordillera Azul.

KOY, Kevin

2008 *Using the ArcMap model builder to reproject, clip, and export to multiple ascii raster files.* New York: Center for biodiversity and conservation. American Museum and Natural History. Consulta: 18 de octubre de 2009. <<http://gif.berkeley.edu/documents/Using%20the%20ArcMap%20model%20builder%20to%20format%20maxent%20environmental%20layers.pdf>>

KREBS, Charles

2001 *Ecology.* Quinta edición. Boston: Addison-Wesley.

LACOSTE, Alain y Rober SALANON

1973 *Biogeografía.* Barcelona: OIKOS-TAU.

LAMEDA, Imarú

2011 *Variables ambientales para modelamiento.* Correo electrónico del 29 de abril a Imarú Lameda.

LEVINS, Richard

1969 "Some genetic and demographic consequences of environmental heterogeneity for biological control". *Bulletin of the Entomological Society of America*, volumen15, pp. 237-240.

LIRAS, Elisa

2008 *Bases conceptuales para la modelización del nicho ecológico. Ponencia presentada en el IV taller de modelización de nichos ecológicos.* Andalucía. Consulta: 13 de enero de 2011. <http://www.gbif.es/ficheros/Taller_Nichos_08/2_Bases_conceptuales.pdf>

LIU, Canran; BERRY, Pam; DAWSON, Terence y Richard PEARSON

2005 "Selecting thresholds of occurrence in the prediction of species distributions". *Ecography.* Lund, volumen 28, pp. 385-393.

LLACTAYO, William

2007 *Propuesta de microzonificación Ecológica Económica en Mushuckallacta, Ramón Castilla y Siambal.* Tarapoto: CIMA.

MARTINEZ, Jorge

2007 *Construyendo el camino juntos. Gestión participativa del Parque Nacional Cordillera Azul, corredor de conservación Abiseo – Cóndor – Kutuku.* Lima. CI e ITD. Consulta: 15 de noviembre de 2010
<www.itdg.org.pe/bosques/documentos/chinchipe000004.pdf>

MARTINEZ, Norberto

2010 *Apuntes sobre modelación de nichos ecológicos.* Material de enseñanza. México, D.F.: Laboratorio de Evolución Molecular y Experimental del Instituto de Ecología de la UNAM – México. Consulta: 20 de enero de 2011 <http://www.ecologia.unam.mx/laboratorios/evolucionmolecular/images/file/ClaseSig/Apuntes_ENM_W.pdf>

MAYDA, Chris

1998 “From Zoogeography to Animal Geography: The Spatial Commodification of Animals”. *California Geographer*. Rohnert Park, Volumen 38, pp. 1-22.

MERCIER, Juan

1979 *Nosotros Los Napu-Runas: mitos e historia.* Lima: Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía – CETA.

MILESI, Fernando y Javier LOPEZ

2005 “El concepto de nicho en Ecología aplicada: del nicho al hecho hay mucho trecho”. *Ecología Austral*. Buenos Aires, volumen 15, pp. 131 – 148.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF)

S/A Consulta a la Base de Datos de los Proyectos de Inversión Pública. Consulta. 16 de noviembre de 2010. <http://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/banco/consultapi p.php>

MÜLLER, PAUL

1979 *Introducción a la zoogeografía.* Barcelona: Blume.

- OSSIO, Juan
1992 *Parentesco, reciprocidad y jerarquía en los Andes*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- PAISLEY, Susanna
2001 *Andean bear and people in Apolobamba, Bolivia: Culture, conflicts and conservation*. Tesis de doctorado en filosofía. Canterbury: Durrell Institute of Conservation and Ecology. University of Kent.
- PANDURO, Rider y Grimaldo RENGIFO
2001 *Montes y Montaraces: La visión del bosque en los Quechua – Lamas, una aproximación*. Lima: PRATEC.
- PAROLO, Gilberto; ROSSI, Graziano y Alessandro FERRARINI
2008 “Toward improved species niche modelling: *Arnica montana* in the Alps as a case study”. *Journal of Applied Ecology*. Londres, volumen 45, pp. 1410-1418.
- PAYNE, Johnny
1999 *Cuentos cusqueños*. Segunda edición. Cusco: Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las casas.
- PEARSON, Richard
2007 “Species’ Distribution Modeling for Conservation Educators and Practitioners. Synthesis”. New York: American Museum of Natural History. Consulta: 14 de octubre de 2009. <<http://ncep.amnh.org>>
- PEARSON, Richard; RAXWORTHY, Christopher; Miguel NAKAMURA y Townsend PETERSON
2007 “Predicting species’ distribution from small number of occurrence records: A test case using cryptic geckos in Madagascar”. *Journal of Biogeography*. Oxford, volumen 34, pp. 102-117.
- PEYTON, Bernard
1980 “Ecology, distribution and food habits of spectacled bear, *Tremarctos ornatus*, in Peru”. *Journal of Mammalogy*. Lawrence, volumen 61, número 44, pp. 639-652.
1999 “Spectacled Bear Conservation Action Plan. Bears: status survey and conservation action plan”. *Ursus*,. Montana, volumen 9, pp. 157-198.

PEÑAHERRERA, Carlos

1966 *Planes de colonización de la selva peruana en conexión con la carretera marginal. Colloque d' Études Peruviennes.*

PHILLIPS, Steven, ANDERSON, Robert y Robert SCHAPIRE

2006 "Maximum entropy modeling of species geographic distribution". *Ecological Modelling.*, Towson, pp. 0-29.

PINASCO, Karina; DEL ÁGUILA, Cristina y Miraluz EGOAVÍL

2009 *Minería en San Martín: Sustento Técnico y Legal para su tratamiento en zonas de conservación del patrimonio natural y cultural.* Vista Alegre: Amazónicos por la Amazonía (AMPA). Consulta: 14 de diciembre de 2010. <<http://ibcperu.org/doc/isis/10163.pdf>>

PONCE, María

2008 *Informe de sistematización: Mapeo de usos y fortalezas 2008.* Tarapoto: CIMA.

PULLIAM, Ronald

2000 "On the relationship between niche and distribution". *Ecology Letters.* Davis, volumen 3, pp. 349 – 361.

RIOS-UZEDA, Boris; GÓMEZ, H y Rob WALLACE

2005 "Habitat preferences of the Andean bear (*Tremarctos ornatus*) in the Bolivian Andes". *Journal of Zoology.* Pretonia, número 268, pp. 271-278.

RIVADENEIRA-CANEDO, Catalina

2008 "Estudio del oso andino (*Tremarctos ornatus*) como dispersor legítimo de semillas y elementos de su dieta en la región de Apolobamba-Bolivia". *Ecología en Bolivia.* La Paz, volumen 43, número 1, pp. 29-39.

ROJAS, Enrique

2002 "Las clasificaciones Ashaninka de la fauna del piedemonte central: un caso de diferentes niveles de aproximación". *Bulletin de l' Instut Français d'Etudes Andines.* Lima, volumen 31, año 2, pp. 185-212.

ROJAS-VERA PINTO, Roxana; GALVEZ-ROEDER, Diana y Marco ENCISO

- 2009 “Cultural Zoogeography of the Andean Bear around CordilleraAzul National Park, Department of San Martín, Northeastern Peru”. *International Bear News*, Montana, volumen 19, número 2, pp. 24-25.
- RUIZ-GARCÍA, Manuel
- 2003 “Molecular population genetic analysis of the spectacled bear (*Tremarctos ornatus*) in the northern andean bear”. *Hereditas*. Bogotá, volumen 138, pp. 81-93.
- RUSSELL, Bernard
- 2006 *Research methods in anthropology*. Cuarta edición. Lanham, MD: AltaMira Press.
- SAFRA, Wagner y Lesley SAMGAMA
- 2007 *Mejoramiento y Ampliación de la Gestión integral de residuos sólidos de la localidad de Chazuta y la Banda de Chazuta del distrito de Chazuta*. Chazuta: Municipalidad de Chazuta y CONAM.
- SAMANIEGO, David
- 1995 *Nueva crónica de los indios de Zamora y del Alto Marañón*. Quito: Abya Yala.
- SÁNCHEZ, Adrián
- 2006 *Intensidad de caza en el área de uso de la comunidad nativa Mushuckllacta de Chipaota durante el año 2005, zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul*. Tesis de licenciatura en biología. Lima: Universidad Nacional Agraria la Molina.
- SÁNCHEZ, Adrián y Pedro VÁSQUEZ
- 2007 “Presión de caza de la comunidad nativa Muchuckllacta de Chipaota, zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul, Perú”. *Ecología Aplicada*. Lima, volumen 6, número 1 y 2, pp. 131-138.
- SANZ-BISET, Jaume; CAMPOS DE LA CRUZ, José; EPIQUIÉN-RIVERA, Mirbel y Salvador CAÑIGUERAL
- 2009 “A first survey on the medicinal plants of the Chazuta valley (Peruvian Amazon)”. *Journal of Ethnopharmacology*. Leiden, volumen 122, número 2, pp. 333 – 362.

- SARMIENTO, Fausto; VERA, Fernando y José JUNCOSA
- 2000 *Diccionario de ecología: paisajes, conservación y desarrollo sustentable para Latinoamérica*. Quito: Abya Yala.
- SAURÍN, Reyes
- 2009 *Chazuta: Historia, Cultura y Tradición*. Lima: Fondo editorial Universidad Alas Peruanas.
- SECADA, Laura; RIVEROS, Juan y Jessica AMANZO
- 2008 "A Gap Analysis of the Andean Bear Distribution in Peru". Ponencia presentada en el Segundo Simposio Internacional del oso andino. Lima. Consulta: 2 de enero de 2011. <<http://programs.wcs.org/IIsimposio/PresentacionesSegundo%C3%ADa/tabid/3462/language/en-US/Default.aspx>>
- SERNANP PERÚ y CIMA
- 2011 Plan maestro Parque Nacional Cordillera Azul 2011 – 2016.
- SOBERÓN, Jorge y Peterson TOWNSEND
- 2005 "Interpretation of models of fundamental ecological niches and species' distributional areas". *Biodiversity Informatics*. Lawrence, número 2, pp. 1-10.
- STUCCHI, Marcelo; SALAS-GISMONDI, Rodolfo; BABY, Patrice; GUYOT, Jean-Lopu y Bruce, SHOCKEY.
- 2009 "A 6,000+ year-old specimen of a spectacled bear from an Andean cave in Peru". *Ursus*. Montana, volumen 20, número 1, pp. 63-68.
- TAYLOR, Gerald
- 1997 *Juan Puma, el Hijo del Oso: Cuento Quechua de la Jalca, Chachapoyas*. Lima: *Bulletin de Instut Français d'Etudes Andines*, Tradición oral y mitología andinas.
- TERÁN, E. y ZAVALETA Mayo
- 2005 *Informe técnico "Museo Comunitario Jalca Grande: Historia, Naturaleza y Cultura Viva"*. PROMATUC y Caritas Diocesana Chachapoyas. Consulta: 15 noviembre de 2010. <<http://ecoverdeperu.webnode.com/jalca-grande-tierra-de-osos/>>
- TIWARY, S.K.

1999 *Animal Kingdom of the World*. New Delhi: Sarup y Sons. India.

TORRES, Dennis

1991 *Reconocimiento preliminar del hábitat natural del oso andino (Tremarctos ornatus) y su interacción con el hombre en la región de La Azulita, estado de Mérida, Venezuela*. Informe Técnico. Caracas: Programa Oso Frontino – PROVITA. Consulta: 23 de octubre de 2009. <http://andigena.org/descargas/Informe_Oso_La%20Azulita_1991.pdf>.

2001 Oso andino y cultura. Consulta: 9 de abril de 2010. <<http://www.cecalc.ula.ve/bioinformatica/osocultura.htm>>

2006 *Guía para la identificación de señales de presencia del oso frontino (Tremarctos ornatus) en los Andes Venezolanos*. Mérida: Fundación Andígena. Consulta: 23 de agosto de 2009. <http://www.andigena.org/descargas/Torres_D_2006_Guia_Senales_Oso_Andino.pdf>

2011 *Variables ambientales para modelo*. Correo electrónico del 26 de abril a Fundación Andígena.

TORRES, Dennis y Roberto ASCANIO

1992 *Aportes al conocimiento sobre el uso estacional del páramo el tambor por parte del oso andino (Tremarctos ornatus) y su interacción con el hombre en las zonas adyacentes, estado Mérida, Venezuela*. Informe Técnico. Caracas: Programa Oso Frontino – PROVITA. Consulta: 23 de octubre de 2009. <http://andigena.org/descargas/Informe_Oso_Paramo_Tambor_1992.pdf>

TOSI, Joseph

1960 *Zonas de vida natural en el Perú. Memoria explicativa sobre el Mapa Ecológico del Perú*. Proyecto 39 y Programa de Cooperación Técnica. Lima: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA Zona Andina.

TOVAR, Carolina

2008 *Species distribution models – from data based to concept based*. Ensayo. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam. Master Programme Ecology and Evolution.

2009 *Modelización de distribución de elementos: Usando puntos de ocurrencia* [diapositivas]. Lima: CDC La Molina.

TRAPNELL, Lucy y Amelia VILLANUEVA

1984 "Cuatro relatos Asháninka: El oso y la mujer raptada".
Relatado por Elena Dionisio. *Revista Amazonía Indígena*,
Lima, año 4, número, pp.23.

VELEZ-LIENDO, Ximena

2008 *Modelizando el hábitat y distribución del oso Andino, aplicando su historia natural*. Ponencia presentada en el Segundo Simposio Internacional del oso andino. Lima. Consulta: 2 de enero de 2011. <http://programs.wcs.org/II_Simposio/PresentacionesSegundo%C3%ADa/tabid/3462/language/en-US/Default.aspx>

WALI, Alaka; CHIRA, José y Hilary DEL CAMPO

2003 *Reporte final sobre el mapeo de usos y fortalezas en apoyo del proceso de elaboración del plan maestro del Parque Nacional Cordillera Azul*. Lima.

WILBERT, Chris

2009 "Animal Geographies". *International Encyclopedia of Human Geography*. St. Louis: Elsevier Books.

WILKERSON, Orland

2006 "Human-Coyote Conflict: Research and Management within a Hazard Framework". *Western Geography*. Prince George, volumen 16, pp. 85-107.

WISE, Mary

2008 *Juan del oso*. Segunda edición. Lima: Serie Lingüística Peruana. Consulta: 25 de setiembre de 2010. <www.sil.org/Americas>

YOUNG, Bruce

2007 *Distribución de las especies endémicas en la vertiente oriental de los Andes en Perú y Bolivia*. Virginia: NatureServe. Consulta: 7 de setiembre de 2009. <http://www.natureserve.org/aboutUs/latinamerica/pubs/endemicas_low_SPAN.pdf>

9. ANEXOS

Anexo 1: Guía de entrevista semi estructura

GUIA DE ENTREVISTAS SEMI ESTRUCTURADA

NOMBRE: EDAD: (H/M)
LUGAR DE NACIMIENTO: RESIDENCIA ACTUAL:
ANEXO: COORDENADAS
RANGO SOCIAL EN CENTRO POBLADO:
ACTIVIDAD ECONOMICA:
ESTADO CIVIL: NUMERO DE HIJOS:

ESCOLARIDAD:

Presencia de la especie

1. ¿Qué animales silvestres grandes hay en la zona? ¿Qué señales ve de ellos?
2. ¿Ha visto huellas u otros rastros del oso? ¿Dónde? ¿Cuándo?
3. ¿Ha visto alguna vez al oso? ¿Dónde? ¿En qué época? ¿Cuándo fue la última vez?
4. ¿Qué hace usted cuando lo ve? ¿Qué hace el oso?
5. ¿El número de osos ha aumentado o disminuido? ¿5 años atrás? ¿10 años atrás?

Causas de conflictos, creencias y costumbres

1. ¿Qué cultivos tiene? ¿Son depredados? ¿Cómo resuelve este problema?
2. ¿Qué tipo de ganado cría? ¿Son depredados? ¿Cómo resuelve este problema?
3. ¿Los animales silvestres atacan a las personas? ¿Qué animales? ¿A qué se debe esto?

Para migrantes

1. De donde proviene, ¿existen animales silvestres que acá también encuentra?
¿Con alguno de ellos tenía conflictos?
2. ¿Tenía conflicto con el oso? ¿Por qué razones? ¿Siguen los conflictos aquí?
¿Se han intensificado?
3. ¿Se usan allá algunas partes del oso para medicina? ¿Qué partes? ¿Usted usa alguna de estas medicinas? ¿Dónde los venden?
4. ¿Existían cuentos, bailes allá respecto al oso?
5. ¿Acá ha encontrado alguna de estos aspectos relacionado al oso?

Para nativos – mestizos ribereños

1. ¿Se usan algunas partes del oso para medicina? ¿Qué partes? ¿Usted usa alguna de estas medicinas? ¿Dónde los venden?
2. ¿Existen relatos, cuentos, bailes u otros sobre el oso? ¿Está asociados a un periodo del año o a festividades?

Consecuencias de conflictos y creencia

1. ¿Se cazan osos aquí? ¿Por qué razones? ¿Usted lo ha casado alguna vez?

Conocimientos ecológicos y biológicos

1. ¿Existen diferentes clases de osos que viven aquí? ¿Cuáles son sus características? ¿Cómo se los llama?
2. ¿Qué comen los osos? ¿Dónde viven? ¿Sabe algo más sobre ellos?
3. Si ellos desaparecieran, ¿afectaría de algún modo este lugar? ¿Habrían cambios en el ambiente?

Anexo 2: Información de la segunda fase de campo

Fase de campo realizada entre los días 31 de julio y 11 de agosto de 2010 en el área de estudio bajo el taller de capacitación a los guardaparques del PNCAZ en el “Reforzamiento en temas de monitoreo de especies mamíferas y amenazas hacia el parque”

Capacitadoras:

- Diana Gálvez Roeder (Veterinaria de la Universidad Científica del Sur).
- Roxana Rojas Vera Pinto (Geógrafa de la Pontificia Universidad Católica del Perú).

Participantes:

- GP. Augusto Paredes
- GP. Carlos Upiachiwa
- GP. Abilio Flores
- GP. Andrés Cenepo
- GP. Ramón Ramírez
- GP. Orlando Solis
- GP. René Gonzales
- GP. Agustín Vergara

Apoyo técnico y logístico de CIMA y SERNANP Cordillera Azul.

Apoyo financiero de la Sociedad Zoológica de Frankfurt.

Materiales:

- 2 binoculares.
- 4 navegadores Global Position System - GPS.
- 3 guinchas.
- 5 cámaras fotográficas.
- 10 bolsas plásticas para coleccionar muestras.
- 10 pares de guantes quirúrgicos.
- 1 botella de alcohol al 70%.
- Libretas de campo y lápiz.
- 10 fichas Ficha de registro de patrullaje - formato N°006.A (Anexo 3).
- 10 fichas de registro de fauna silvestre - formato N°06 (Anexo 4).
- 10 fichas sobre señales de la presencia de *T. ornatus* (resumido de Torres 2006).
- 1 libro *El oso andino: alcances de su historia natural* (Figueroa et. al., 2009).
- Tres mapas del área de estudio a color con escala 1:100 000.
- Tres intercomunicadores de radio.

Registros de campo:

Especie	Señas	Fecha	Este	Norte	Hábitat	Observaciones	Nombre común
<i>T. ornatus</i>	arañazos	02/08/10	389124	9256547	BP	Árbol dentro de trocha comunal.	oso
<i>T. ornatus</i>	camino	07/08/10	395029	9266514	BP	Subiendo pendiente	oso
	pisadas	01/08/10	386406	9257324	BP	Dirección de norte a sur	felino
	visualización	02/08/10	388882	9255632	BP	Motelo juvenil	Motelo
	visual y vocalización	02/08/10	388886	9255635	BP	Como unos 15 a 20, mansos con crías.	Monos choro
	heces	02/08/10	388900	9255640	BP	Pisando de norte a sur	felino
	lugar de reposo	02/08/10	388944	9256661	BP	Descanso durante su marcha	felino
	pisada	02/08/10	388971	9256662	BP	Dirección de N a S al PNCAZ.	felino
	huellas	07/08/10	395958	9267473	BP		Priodontes
<i>M. americana</i>	rascadero	07/08/10	395842	9267336	BP		venado
	pisada	08/08/10	394726	9265829	BP, BR		felino
	pisadas	08/08/10	395394	9266643	BP, BR		picuro
<i>M. americana</i>	pisada	08/08/10	395394	9266643	BP		venado
<i>M. americana</i>	pisada	08/08/10	394726	9265829	BP		venado
	pisada	08/08/10	394500	9265248	BP, BR		felino
	visualización	08/08/10	393511	9264418	BP, BR		sajino


<i>M. americana</i>	avistamiento	08/08/10	393517	9263998	BP, BR	Con su cría	venado
<i>M. americana</i>	dormidero	07/08/10	395210	9266717	BP	Filo del cerro	venado
<i>P. onca</i>	vomito	07/08/10	395095	9266561	BP	Hierbas masticadas en vómito	otorongo
	dormideros	07/08/10	394969	9266500	BP	En el filo , una familia	huanganas
	huellas	30/12/99	395252	9266505	BP	Saliendo del agua	añuje
	avistamiento	07/08/10	395193	9266689	BP	Trepando y bajando	mono
	huellas	08/08/10	395456	9266620	BR	Subiendo del agua	picuro
	huellas	07/08/10	394841	9266855	BP	Saliendo del agua	venado, picuro
	huellas	07/08/10	394841	9266855	BP	(1)cruzando el agua, (2) alimentándose	otorongo (1), nutria (2)
<i>M. americana</i>	huellas	07/08/10	394822	9266760	BP	Cruzando cama de hormiga	venado
<i>P. onca</i>	huellas	07/08/10	395193	9266689	BP	Subiendo el cerro	otorongo
	huellas	08/08/10	395252	9266505	BR	Saliendo del agua	añuje
	huellas	08/08/10	395252	9266505	BR	(2)caminando por perfil del agua (1)saliendo o agua	venado (1) y nutria (2)
<i>M. americana</i>	huellas	01/08/10	385615	9257259	BR	Saliendo de la Q. Chipaota	venado
		30/12/99	395958	9267473	BR	Filo agua, comedero	majaz
<i>M. americana</i>	huellas	01/08/10	395958	9267473	BR	Filo agua, comedero	venado
	huellas	01/08/10	385615	9257259	BR	Saliendo de la q.	marsupi

						Chipaota	al
	huellas	01/08/10	385615	9257259	BR	Entrando al agua	carachupa
	huellas	01/08/10	385615	9257259	BR	Saliendo del agua	picuro
	huellas	01/08/10	385615	9257259	BR	Arañazos subiendo pendiente	nutria
	huellas	01/08/10	385615	9257259	BR	Saliendo del agua	tigrillo
<i>M. americana</i>	arañazos	01/08/10	385700	9256393	BR	Arañazos en camino	venado
	huellas	01/08/10	385700	9256393	BP	Entrando y saliendo	picuro
	huellas	01/08/10	386065	9256254	BR	Cruzando camino, trocha	picuro
<i>M. americana</i>	huellas	01/08/10	386065	9256254	BR	Cruzando camino, trocha	venado
	avistamiento	02/08/10	386481	9254936	BR	Trepados, alimentándose	pishico
<i>P. onca</i>	huellas	02/08/10	386481	9254936	BR	caminando filo Q. Chipaota	otorongo
	huellas	02/08/10	386481	9254936	BR		sachavaca
<i>M. americana</i>	huellas	02/08/10	386481	9254936	BR		venado
	avistamiento	02/08/10	386254	9254439	BR	Comiendo palta	picuro
<i>P. onca</i>	huellas	02/08/10	386140	9253846	BR		otorongo
	huellas	02/08/10	386140	9253846	BR		carachupa
<i>M. americana</i>	huellas	02/08/10	386140	9253846	BR		venado

BR: Bosque ribereño.

BP: Bosque primario.

Anexo 3: Formato N° 006.A - Registro de patrullaje (SERNANP).

	MINAM Ministerio del Ambiente	Servicio Nacional de Areas Naturales Protegidas por el Estado	PARQUE NACIONAL CONDILLERA AZUL																											
FORMATO N° 005. REGISTRO DE PATRULLAJE AÑO 2010																														
MES: _____		PC o CG: _____	N° PATRULLAJE: _____																											
Fecha inicio: _____		Fecha término: _____																												
Hora inicio: _____		Hora término: _____																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TIPO DE PATRULLAJE</th> <th colspan="3">DURACIÓN (días)</th> <th colspan="2">CLASE</th> </tr> <tr> <th>Rutinario</th> <th>Especial</th> <th>Corto (1 - 2)</th> <th>Intermedio (3 - 4)</th> <th>Largo (5 - 5)</th> <th>Diurno</th> <th>Nocturno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">(Indicar con una X en el recuadro en blanco)</p>				TIPO DE PATRULLAJE		DURACIÓN (días)			CLASE		Rutinario	Especial	Corto (1 - 2)	Intermedio (3 - 4)	Largo (5 - 5)	Diurno	Nocturno													
TIPO DE PATRULLAJE		DURACIÓN (días)			CLASE																									
Rutinario	Especial	Corto (1 - 2)	Intermedio (3 - 4)	Largo (5 - 5)	Diurno	Nocturno																								
OBJETIVOS: _____																														
SECTOR DE PATRULLAJE _____																														
INTEGRANTES:																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">APELLIDOS Y NOMBRES</th> <th style="width: 15%;">CARGO</th> <th style="width: 10%;">EDAD</th> <th style="width: 25%;">N° DNI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	EDAD	N° DNI																							
APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	EDAD	N° DNI																											
LUGARES VISITADOS:																														
(Indicar: caserio, comunidad, sector, campamento, etc.)																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">NOMBRE DE LUGAR</th> <th colspan="2">COORDENADAS UTM</th> <th rowspan="2">ALTITUD</th> <th rowspan="2">N° FOTO</th> </tr> <tr> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				NOMBRE DE LUGAR	COORDENADAS UTM		ALTITUD	N° FOTO	ESTE	NORTE																				
NOMBRE DE LUGAR	COORDENADAS UTM		ALTITUD		N° FOTO																									
	ESTE	NORTE																												
MEDIO DE _____																														
TRANSPORTE: (marca con una X el nombre)																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TERRESTRE</th> <th>FLUVIAL</th> <th>AEREO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A pie</td> <td>Salsa</td> <td>Helicóptero</td> </tr> <tr> <td>Acémila/caballo</td> <td>Canoa</td> <td>Avioneta</td> </tr> <tr> <td>Motocicleta</td> <td>Boya a motor</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Camioneta</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				TERRESTRE	FLUVIAL	AEREO	A pie	Salsa	Helicóptero	Acémila/caballo	Canoa	Avioneta	Motocicleta	Boya a motor		Camioneta														
TERRESTRE	FLUVIAL	AEREO																												
A pie	Salsa	Helicóptero																												
Acémila/caballo	Canoa	Avioneta																												
Motocicleta	Boya a motor																													
Camioneta																														
ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL PATRULLAJE:																														

Anexo 4: Formato N° 06 - Registro de fauna silvestre en Áreas Naturales Protegidas (SERNANP).

PERÚ		Ministerio del Ambiente		Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado			Parque Nacional Cordillera Azul				
FORMATO N° 06. REGISTRO DE FAUNA SILVESTRE											
Puesto de Control / Centro de Guardaparques: _____						MES: _____		AÑO: _____			
N°	Especie	Cantidad	Señas	Hora	Fecha	Coordenadas		Hábitat	Clima	Observaciones	Nombre de Observador
						Este	Norte				
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											

Señas: 1=Visual; 2=Vocalización; 3=Heces; 4=Arañazos; 5=Nidos o madrigueras 6=Otros (especifique)

Hábitat: C=Colpas; B=Bosque Secundario; BP=Bosque Primario; BR=Bosque Ribereño; P=Pantanos; A=Agujal

Clima: S= Soleado; N= Nublado; LL= Lluvioso

Observador: Indicar antes del nombre completo, si es Guardaparque Oficial (GpO) o Guardaparque Voluntario (GpV)

(*Observaciones: Si fuese necesario, utilice el reverso de la hoja

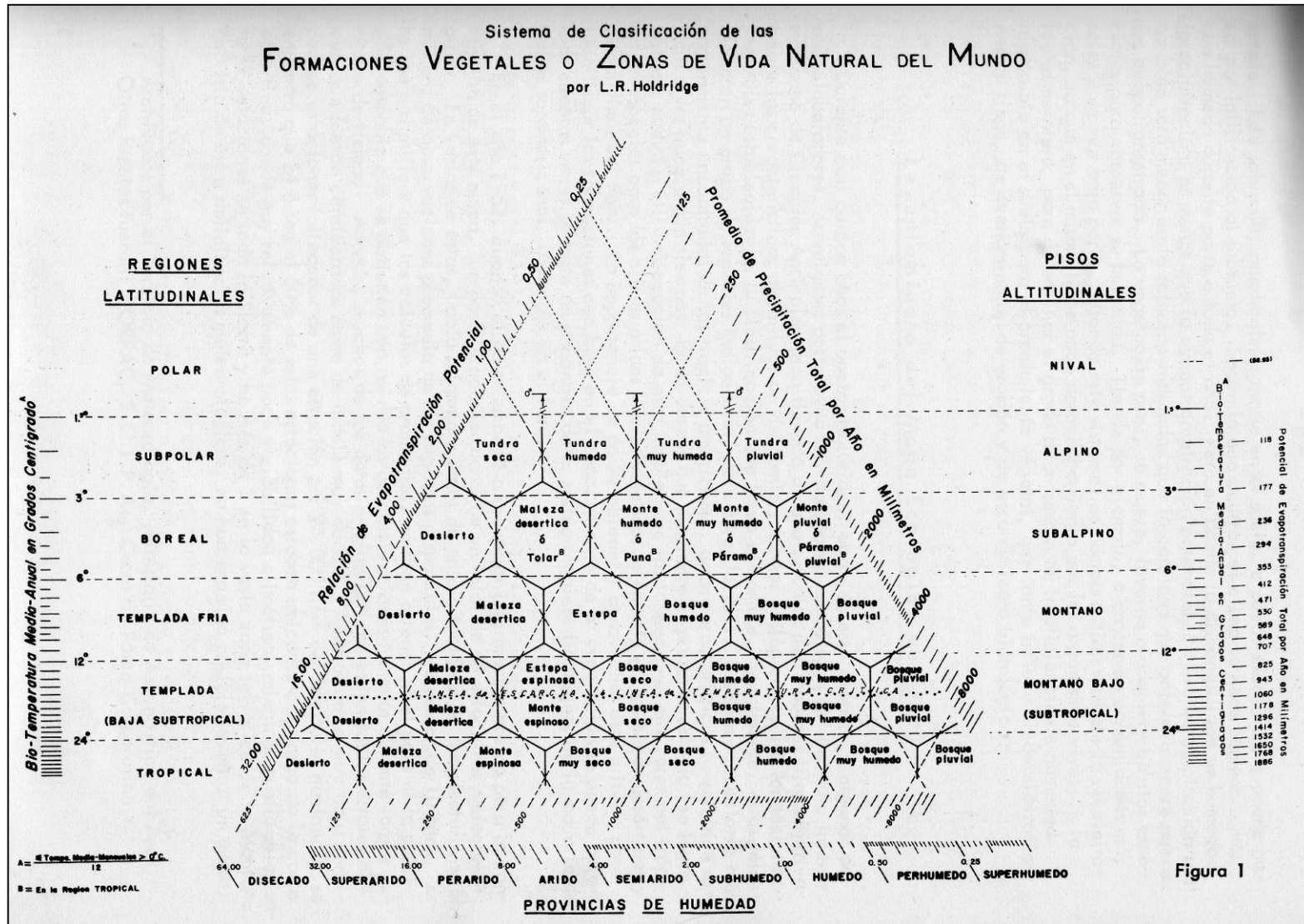
Observaciones:

.....

.....

.....

Anexo 5: Sistema de clasificación de las zonas de vida natural del mundo – L. R. Holdridge (Tosi, 1960).



Clasificación de zonas de vida en el área de estudio:

- Bosque húmedo tropical (bh-T).
- Bosque húmedo tropical transicional a bosque seco tropical (bh-T/bs-T).
- Bosque Pluvial Premontano Tropical (bp-PT).
- Bosque muy húmedo Premontano Tropical (bmh-PT).
- Bosque muy húmedo tropical (bmh-T).
- Bosque Pluvial Premontano Tropical Transicional a Bosque Muy Húmedo Premontano Tropical (bp-PT/bmh-PT).
- Bosque Muy Húmedo Premontano Tropical transicional a bosque húmedo tropical (bmh-PT/bh-T).