



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGUENSE**

URACCAN

MONOGRAFIA

**HABITAT POTENCIAL DEL DANTO (*Tapirus
bairdii*) EN LA REGION AUTÓNOMA COSTA
CARIBE NORTE, NICARAGUA**

Para optar al título de: Ingeniería Agroforestal

Autores

Br. Jonh Albort Domeiz Dambus

Br. Harvey Hugh Smith Chow

Tutor:

Dr. Enrique Cordón Suárez

Puerto Cabezas, Marzo, 2015

A mi linda madre Elena Flores Dambus, por el gran sacrificio y dedicación que puso para mi formación académica y profesional, y en el proceso de enseñanza inculcarme buenos valores morales, que a lo largo del tiempo fueron muy necesarios para mi formación profesional.

A mi padre Johnny Domeiz Henry, que en paz descanse, por el apoyo moral y espiritual, que sirvieron de mucho para que yo pudiera seguir adelante y así cumplir con mi meta.

Mis hermanos que siempre estuvieron apoyándome en mis estudios, tanto económicamente como moral y compartiendo momentos de bien que me sirvieron a llegar a esto.

Ante todo a Dios por permitirme este logro y muchos más.

Jonh Albort Domeiz Dambus

A mi padre Hugh Smith que en paz descanse por darme conocimientos que me sirvieron a lo largo de mi vida tanto espiritual como educativa, que fueron necesarios para mi desarrollo educativo y espiritual y lograr la culminación de mi carrera.

También a mi madre Julia Chow que se esforzó a diario para satisfacer mis necesidades estudiantiles, como su cariño permanente que fue de gran motivación para este logro.

A mis hermanos que me apoyaron durante mi proceso educativo que participaron conmigo en experiencias inolvidables.

A los docentes de la carrera de ingeniería agroforestal que a través de sus enseñanzas no fuese posible poder realizar este estudio.

Harvey Hugh Smith Chow

AGRADECIMIENTO

- Primeramente a Dios padre nuestro creador de los cielos y la tierra, por llenarnos de sabiduría y entendimiento en nuestra formación académica y en el proceso de elaboración de esta monografía.
- Al director de Nicaragua Tapir, Dr. Christopher Adam Jordán por apoyarme en el proceso de recopilación de datos de campo y por asesorarme con la elaboración de la tesis.
- Al coordinador y tutor Dr. Enrique Cerdón por su apoyo constante en nuestro estudio, como sus consejos y conocimientos durante nuestra carrera.
- Al ingeniero Walter Castro Olivas por apoyarnos en la interpretación y procesamiento de datos de campo y mapeo del área de estudio, así como en la recopilación de datos de campo.
- Al Centro de Información Socio Ambiental (**CISA**) por el apoyo con datos actuales en cuanto a mapeo del área de estudio.
- A los docentes de la carrera que dedicaron su tiempo para compartir sus conocimientos y experiencia.
- A mis compañeros de clases que siempre intercambiamos conocimiento que fueron de mucha ayuda.
- A Rose Chavarría por apoyarnos en nuestro trabajo investigativo, permitiéndome finalizarlo.

J.A. Domeiz Dambus
H.H. Smith Chow

RESUMEN

Se describe el hábitat potencial del danto (*Tapirus bairdii*), así como la percepción comunal sobre la presencia de la especie en la Región Autónoma de la Costa Caribe de Nicaragua. Se tomó como base de estudio la presencia de la especie en las áreas boscosas de nueve comunidades indígenas ubicadas en los municipios de Waspam, Rosita, Bonanza y Prinzapolka.

Para la detección de la especie se utilizaron trampas cámaras fotográficas con sensores de movimiento (bushnell trophy cam) ubicadas en posiciones estratégicas en los bosques (sitios de alimentación y por donde se encontraron huellas del tapir. Los datos de campo recopilados se introdujeron en el programa Maxent, el cual emitió resultados referentes al hábitat potencial y sus características. También se detectaron las áreas con poca probabilidad de supervivencia de la especie, tomando como referencia el avance de la frontera agrícola.

Los principales resultados del estudio reflejan que la región presenta abundantes hábitat con potencial para la vida del danto. Habitan preferentemente en los bosques latifoliados del trópico húmedo debido a la diversidad florística, abundantes cuerpos de aguas y condiciones climáticas apropiadas para su desarrollo y reproducción.

En los tres territorios indígenas estudiados y comunidades, se identificaron áreas con altas condiciones favorables para la especie, pero también existen zonas consideradas nulas por la falta de masa boscosa, la presencia de altas temperaturas, escases de agua y por la vulnerabilidad de ser cazados por el hombre.

Entre las variables más importantes que definen el hábitat con mayor potencial para el desarrollo y sobrevivencia del danto, tenemos el promedio diario de temperatura (bio2raan), precipitación anual (bio12raan), el uso de suelo (usoraan), entre ellas destacó el promedio diario de la temperatura, ya que la especie prioriza los sitios frescos.

En la percepción comunal, el danto se relaciona con muchos procesos de vida comunal, ya que es un indicador de buenas condiciones climáticas y de estabilidad de los ecosistemas de flora y acuáticos. Por otro lado, la cacería es un factor de mucho peligro para la preservación de la especie.

Se recomienda profundizar en otros estudios sobre la población y distribución del tapir en los bosques de la RACCN, así como identificar las áreas prioritarias para su conservación.

Palabras clave: *Tapirus bairdii*, hábitat potencial del *Tapirus bairdii*, alimentación básica del *Tapirus bairdii*.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
RESUMEN.....	V
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. OBJETIVOS.....	11
III. MARCO TEÓRICO.....	12
3.1 Generalidades.....	12
Cuadro 1. Ficha taxonómica.....	13
3.2 Características generales del danto.....	13
IV. METODOLOGÍA.....	18
4.1 Zona de estudio.....	18
Figura 1. Mapa de la RACCN y sitios de estudio.....	19
4.2 Consentimiento libre y previo con la comunidad.....	19
4.3 Recolección de datos del bosque.....	20
4.4 Valoración de la percepción comunal.....	22
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	23
5.1 Características del Bosque Trópico Húmedo, RACCN.....	23
Figura 2. Mapa de La cobertura boscosa de la RACCN.....	24
Cuadro 3. Especie de reptiles amenazados.....	27
Cuadro 4. Especie de aves amenazadas.....	27
5.2 Potencial de hábitat para tapires.....	27
Figura 3. Mapa de hábitat potencial de los tapires en la RACCN.....	28

5.2.1 Hábitat por territorios indígenas.....	31
5.3 Variables ambientales de hábitat.....	32
Cuadro 5. Análisis de las variables bioclimáticas.	33
5.3.1 Variable Bio2raan (promedio diario de temperatura)..	34
5.3.2 Variable Bio12raan (precipitación anual).....	34
5.3.3 Variable usoraan (uso de suelo).....	35
5.3.4 Variable Bio4raan (estacionalidad de temperatura) ...	35
5.4 Predicciones de hábitat favorable para el tapir	36
Figura 4. Gráfico de predicción/ especificidad para tapires.	36
5.5 Percepción comunal sobre el danto.....	38
5.5.1 Alimentación básica del danto	39
Cuadro 6. Especie de preferencia alimenticia por el danto.	40
5.5.2 Cacería del danto	41_Toc414453649
Cuadro 7. Cacería por año, comunidad de Awastigni.	42
VI. CONCLUSIONES	44
VII. RECOMENDACIONES.....	45
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	46
IX. ANEXOS.....	49
Cuadro de Coordenadas de ubicación de cámaras trampa. ...	49
Cuadro Capas de las variables ambientales.	50
Foto 1. Foto capturada con una de las cámaras instaladas en la reserva BOSAWAS	51
Foto 2. Esta es una de las fotos capturada por una de las cámaras en la zona boscosa de Wawa Esperanza.	51
Foto 3. Captura por cámara instalada en la finca Ocampo (finca de pastor vaquedano) cerca de la tronquera	52

I. INTRODUCCIÓN

El estudio se realizó en los bosques tropicales húmedos de la RACCN, tomando como referencia los municipios de Puerto cabezas, Waspan, Rosita, Bonanza (reserva BOSAWAS) y Prinzapolka. Su objetivo es encontrar la distribución geográfica del Tapir (*Tapirus bairdii*) y establecer un mapa del potencial de hábitat para su desarrollo.

Los bosques de la RACCN cuentan con una gran diversidad de especies vegetales y de fauna, las cuales se distribuyen por toda la región, sin embargo, la mayoría de las especies están siendo afectadas por las actividades antropogénicas y por fenómenos naturales (huracanes), que destruyen sus hábitats y ecosistemas poniendo en peligro o de extinción la especie.

La riqueza biológica es de aproximadamente 6500 especies de plantas vasculares, distribuidas en 223 familias. En cuanto a las especies de fauna, se reportan cerca de 1053 especies de vertebrados, y se estima que la riqueza de invertebrados sea mayor a 10,00 especies, principalmente insectos (MARENA, 2010). Por otro lado, el INAFOR (2010), reporta que a nivel nacional cada año se afecta un total de 75,000 hectáreas de bosque latifoliados y coníferas, afectando el hábitat de la mayoría de las especies vegetales y animales.

En la actualidad existe un registro de varias especies amenazadas y en peligro de extinción, una de las especies en peligro de extinción es el ***Tapirus bairdii*** conocido comúnmente como danto centroamericano (*Danto*). Esta ha sido declarada en peligro de extinción por el MARENA, UICN y ubicado en el apéndice I del CITES (Comercio Internacional de

Especie de fauna y flora Amenazas). Según los comunitarios indígenas miskitus y Mayagnas de los diferentes municipios y territorios, esta especie siempre se ha visualizado en los bosques tropicales, en diferentes épocas del año, con variados tamaños y sexo. En algunos casos es cazado por los comunitarios para alimento.

Por otro lado, un grupo significativo de comunitarios reflejó que en los últimos cinco años la presencia del danto en los bosques tropicales es muy escasa, y se desconoce la densidad población actual de la misma. Probablemente esto se deba al avance de la frontera agrícola, y al cambio de uso de suelo, ya que estas actividades son muy comunes en la Costa Caribe y afectan los ecosistemas boscosos y nichos ecológicos de diversas especies de animales.

Según Emmons (1990) y Reid (1997), los tapires son parientes de los caballos y rinocerontes. Es un mamífero terrestre de gran tamaño en el Neo trópico, pudiendo llegar a pesar hasta más de 150 kilos, y es un importante dispersor de semillas que contribuye al enriquecimiento de especies en los bosques donde habita, sin embargo estos están desapareciendo rápidamente. Su población mundial ha disminuido significativamente, esto se debe en gran parte a la presión de la cacería, la destrucción y fragmentación del hábitat, la expansión de las actividades agrícolas hacia las áreas protegidas y la tala ilegal.

Decidimos por el estudio porque el *Tapirus bairdii* (danto) es una especie en peligro de extinción, lo cual no se cuenta con estudios sobre ella y su hábitat, con fines de proyectar medidas de protección y conservación.

II. OBJETIVOS

General

Identificar áreas de bosque con potencial para la vida de los tapires *Tapirus bairdii*, basado en la presencia de la especie y las variables ambientales, así como valorar la percepción comunal sobre la presencia de de la especie en los territorios indígenas.

Específicos

1. Identificar y caracterizar el hábitat con potencial para el crecimiento y desarrollo del danto.
2. Conocer la percepción de las comunidades indígenas sobre la presencia del danto en los territorios y comunidades indígenas.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 Generalidades

La región autónoma Costa Caribe Norte de Nicaragua (RACCN) ha poseído uno de los bosques más rico en flora y fauna, pero en la actualidad está perdiendo dicha riqueza, causadas por las irregularidades de políticas, como son las industrias de madera sin regulaciones, el avance de la frontera agrícola y la caza indiscriminada.

El tapir es un mamífero que pertenece al orden Perissodactylia, al cual también pertenecen los caballos y rinocerontes (Reid, 1997). Hay cuatro especies de tapir en el mundo: una que tiene una distribución que abarca el sur de México, la mayoría de América Central, y parte de Colombia; dos que viven solamente en América del Sur; y una especie asiática (Brooks et al. 1997). En Nicaragua se encuentra una de las especies, el *Tapirus bairdii*, también se le conoce como, danto, danta, tapir, tilba (en idioma miskitu), mountain cow (en criole), y también pamka, (que es su nombre en sumo mayagna).

El Tapir mesoamericano es el mamífero más grande existente en Nicaragua. Puede llegar a tener el tamaño de un burro pequeño, los adultos pesan entre 300-600 libras (Jordan y Roe 2010). Es una especie en peligro de extinción que ha sido afectado mucho por la cacería y la fragmentación del hábitat (UICN 2011).

La UICN en el 2011 calcula que en la población mundial de tapires mesoamericanos fuera de cautiverio, es de menos que

5000 adultos, y al menos 500 de ellos se encuentran en Nicaragua.

Mediante el avance de las actividades del hombre dentro del bosque (avance de la frontera agrícola) los animales son expuestos al peligro por la intervención de su hábitat tanto a la cacería y como a la destrucción de dicha hábitat. Esta presión sigue constante por desconocer las áreas del hábitat potencial del danto. Según INBIO (2010), los dantos son animales esquivos y cautelosos, debido a que sufren los efectos psicológicos de la cacería.

Cuadro 1. Ficha taxonómica.

Información taxonómica	
Reino	Animalia
Filo	Chordata
Clase	Mammalia
Orden	Perissodactyla
Familia	Tapiridae
Nombre científico	Tapirus bairdii
Nombre común	Tapir (danto)

3.2 Características generales del danto

- Físicas

El tapir mesoamericano es la especie de mamífero terrestre de mayor tamaño en el Neo trópico, su cuerpo es sumamente robusto y fuerte, el pelaje es liso y corto, su cabeza es relativamente corta, tiene una nariz con una probóscide corta pero extensible, esta estructura nasal le sirve para oler todo lo

que se presenta a su paso, además, ayudar en la obtención de ramas y hojas como alimento.

Su boca pequeña consta de una lengua prensil y de 42 piezas dentales, los incisivos y caninos de la mandíbula inferior están bien desarrollados. Sus ojos son pequeños y oblicuos, a veces poco eficaces en el momento de detectar a los enemigos, las orejas son pequeñas, redondeadas, erectas y móviles en cuyo borde superior hay una franja blanca. El cuello es grueso y robusto en cuya línea dorsal aparece una crin de pelos cortos y oscuros. Sus extremidades son robustas siendo las anteriores las que presentan cuatro dedos y las posteriores tres dedos todas con pezuñas (Navarro, *et al.*, 1990).

- **Comportamiento**

Son usualmente solitarios, muy activos durante las primeras y últimas horas de la noche, aún cuando ocasionalmente pueden moverse durante el día en áreas con escasa actividad humana. La comunicación entre congéneres consiste en vocalizaciones muy agudas, similares a silbidos. Son excelentes nadadores y buceadores, son capaces de cruzar ríos caminando sobre el fondo de los mismos, y en tierra frecuentemente transitan por un sistema de senderos bien definidos (Ceballos y Oliva, 2005).

Los cuerpos de agua son elementos importantes de su hábitat puesto que los utilizan como refugio en caso de peligro y como sitios de descanso durante las horas más calurosas. En tierra, circulan por una compleja red de senderos bien delineados que les permite desplazarse rápidamente a través de la vegetación (Ceballos y Oliva, 2005).

Aunque estos mamíferos son tímidos y normalmente evitan los encuentros con humanos, en situaciones extremas pueden tornarse agresivos, especialmente si se trata de hembras con cría (CONANP, 2009).

- **Alimentación**

Los tapires son esencialmente ramoneadores, su dieta es totalmente herbívora y consiste en hojas, brotes, frutos, flores y corteza de cientos de especies de plantas. Dedicar hasta un 90% de sus horas a la búsqueda y consumo de alimentos y pueden modificar su estrategia alimentaria de acuerdo al tipo de hábitat y a la estación del año (Naranjo, 2001). Nuestros bosques (RACCN) son considerados ideales para la subsistencia del danto, por la presencia de diversas especies de vegetación aptas para su consumo.

La alimentación del danto consta de hojas, tallos y frutos de los árboles también de plántulas en la cual ejerce un papel muy importante en el bosque, por la regeneración de nuevas plantas a través de sus heces, que sirven de abonos para las semillas y permitir el brote.

- **Reproducción**

Alcanzan la madurez sexual entre los 2.5 y 4 años, los machos presentan una gran actividad durante el celo, caminando, corriendo, sumergiéndose en el agua, mordiéndose mutuamente las patas y el cuerpo, y efectuando repetidos intentos de cópula, acompañados de fuertes silbidos hasta lograr la cópula definitiva. El apareamiento puede ocurrir en cualquier época del año (Ceballos y Oliva, 2005).

Tiene una escasa tasa reproductiva: una cría cada dos años en condiciones ideales (Naranjo, 2001). El período de gestación varía de 390 a 400 días (13 meses aproximadamente), después del cual nace una cría o muy raramente dos (Ceballos y Oliva, 2005).

- **Distribución y habitat**

La distribución geográfica atribuida al tapir mesoamericano **Tapirus Bairdii** incluye de norte a sur, el área comprendida desde el sureste de México hasta Guayaquil, en Ecuador (Matola et al. 1997). Esta especie está presente en Belice, Costa Rica, Guatemala, el sur de México, Honduras, Nicaragua, Panamá, el noroeste de Colombia y El Salvador (Castellanos *et al.*, 2008).

Los tapires habitan preferentemente en aéreas boscosas extensas, con escasa perturbación y cuerpos de agua permanentes, habitan en los bosques tropicales. Una preferencia de hábitat, son los paisajes con fragmentos importantes de bosque de bajura intervenido y bosque secundario, con claros naturales o provocados por el ser humano (Foerster & Vaughan, 2002). También combinaciones de humedales, cuerpos de agua, quebradas y caños, yolillales, pantanos herbáceos, y bosque primario con pendientes suaves (Naranjo, 1995a).

Por poseer estas características el bosque de la RACCN se considera un hábitat potencial para la supervivencia del tanto como también un corredor biológico para la especie, también esto dependerá de la cooperación humana en la protección de la conservación.

- **Importancia ecológica**

Las actividades de forrajeo y tránsito de los tapires parecen influir notablemente en la estructura y dinámica de la vegetación ya que son importantes dispersores y/o depredadores de muchas especies vegetales hecho por el cual, el tapir juega un papel importante en la dinámica de los bosques tropicales donde habita. (Naranjo y Cruz, 1998).

- **Amenazas**

Las causas principales de su extinción local son la fragmentación o pérdida de hábitat y la cacería sin control (Ceballos y Oliva, 2005; Lira *et al.*, 2004).

Fragmentación o pérdida de hábitat: Es un proceso dinámico por el cual un determinado hábitat va quedando reducido a parches o islas de menor tamaño, más o menos conectados entre sí en una matriz de hábitat diferentes al original (Forman *et al.*, 1995).

Cacería sin control: Durante siglos los mamíferos medianos y grandes se han encontrado entre las especies faunísticas preferidas por los cazadores, del neotrópico debido, principalmente, a su rendimiento de carne y pieles valiosas tanto para el consumo local como para el comercio (Bodmer *et al.* 1996). Lamentablemente las prácticas de cacerías no sustentables han causado la sobre explotación de numerosas poblaciones de estos mamíferos (Bennett y Robinson 2000).

IV. METODOLOGÍA

4.1 Zona de estudio

El estudio se realizó en los bosques de 10 comunidades indígenas de la RACCN y en la reserva de biosfera Bosawas, perteneciente a cinco municipios.

Las comunidades fueron:

1. Wasaking, Territorio Tuahka – Rosita.
2. Palmera, Territorio Prinzu Awala – Prinzapolka.
3. Risco de oro, territorio Prinzapolka.
4. Naranjal, Tasba Pri – Puerto Cabezas.
5. Kururia territorio Wawa Esperanza.
6. Tasba Pain, Territorio Wangki Twi – Tasba Raya, Waspam.
7. Tronquera, finca Snaki, Territorio Twi Tahbra, Waspam.
8. Comunidad Moss pam, Territorio Twi Tahbra, Waspam.
9. Awastigni, Territorio AMASAU – Waspam.
10. Suniwas, Territorio Mayangna Sauni As – Bonanza.

La definición de las comunidades es basado en las conversaciones que sostuvimos con comunitarios que confirmaron la presencia del danto en áreas de sus respectivas comunidades.



Figura 1. Mapa de la RACCN y sitios de estudio.

4.2 Consentimiento libre y previo con la comunidad

El proceso investigativo duró dos años, iniciando en enero del 2012 y culminó en diciembre del 2013.

Se hizo una primera visita a cada una de las diez comunidades indígenas para presentar el interés de la investigación a los líderes comunales y obtener su autorización. Los líderes aceptaron de muy buena manera y acordaron apoyar en el proceso investigativo.

Se identificaron y contrataron a 20 especialistas en ecología local, por comunidad (comunitarios o baqueanos), ya que ellos son conocedores de los sitios donde generalmente camina el danto.

4.3 Recolección de datos del bosque

Con los especialistas locales realizamos la búsqueda de huellas de tapires en los bosques y en los alrededores de cada área del bosque. Según los comunitarios, las huellas del tapir son únicas e inconfundibles si son recientes.

En consecuencia, solamente dejamos cámaras trampas donde existe constancia de la presencia del tapir, en puntos con huellas recientes y 100% inconfundibles. Es decir que las trampas cámaras se instalaron en lugares donde se encontró huellas recientes del danto y por donde volvería a pasar el mamífero, esto se realizó para tener mayor seguridad con los resultados obtenidos. Según Jordan y Roe (2010), a través de este método, es bastante seguro de que no tener detecciones falsas de la especie.

Se instalaron entre 3 a 5 trampas cámaras por comunidad, de tal manera que nos permitió tener una distribución muy representativa en la mayoría de los bosques de la RACCN. Las cámaras se instalaron a una distancia de 1.5 - 2 km de distancia. Esto con el fin de que cada cámara sea independiente de sus resultados. Las cámaras se dejaron en el bosque por un periodo de 3 meses y luego se reubicaron en otro sitio.

Para el análisis de los datos de campo se utilizaron las coordenadas de cada cámara instalada. Cada coordenada se pasó a un formato ASCII, en Excel, para poder correrlos en maxent, que es el programa para el análisis de datos. También usamos ArcGis para recortar capas de cambio de uso de suelo, deforestación, entre otras, para correr los resultados más específicos en maxent.

De acuerdo a los valores obtenidos por el programa de 0 a 1, o bien de 0-100% reflejados en el mapa de hábitat potencial, e indica las zonas con menor y mayor potencial de sobrevivencia del danto.

De acuerdo a los valores de maxent reflejado en el mapa, el color rojo de la imagen representa las áreas de alto potencial de hábitat para el danto, en cambio los colores verde y amarillo indican valores de buen potencial de hábitat pero con problemas de frontera agrícola. El color azul indica que no hay condiciones favorables para la especie, estas áreas son consideradas nulas como hábitat del danto, por no contar con la vegetación necesaria para su alimentación, clima adecuado, son zonas que han sido afectadas por fenómenos naturales como es el caso del huracán Félix claro, la cual incidió en la cobertura vegetal, como también la creación de fragmentos de hábitat que llevan a reducir las poblaciones.

4.4 Valoración de la percepción comunal

Para conocer la percepción comunal sobre la presencia del danto en los territorios indígenas y comunales, se desarrollaron 5 entrevistas por cada comunidad de estudio. Fueron dirigidas a jefes de familia que se dedican a la actividad agropecuaria y cacería, con el fin de conocer sobre los elementos ambientales que permiten la presencia del danto, su hábito alimenticio y nivel de cacería por año (adjunto guía de entrevista). Fueron entrevistados 45 comunitarios en total, en nueve comunidades.

También se hicieron visitas a los sitios descritos por los comunitarios donde se ha identificado la presencia de la especie, para la caracterización ecológica.

Para identificar la dieta alimenticia del danto, con el reconocimiento de los comunitarios que acompañaron la investigación se recopilaron excretas frescas y fueron enviadas muestras al laboratorio, así se identificaron semillas y hojas de diversas especies.

Finalmente se consideraron los informes y expedientes del MARENA de cada municipio para identificar estadísticas de población y nivel de cacería de la especie.

Guía de entrevista a comunitarios.

1. A qué comunidad y territorio pertenece?
2. Cuáles son sus actividades productivas básica en la comunidad?
3. A logrado identificar la presencia del danto en el territorio comunal?
4. Cuantos por año? Tamaño aproximado? Que sexo?

5. Que piensa sobre la existencia del danto en el territorio comunal?
6. Porque cree que aun existe la especie en su comunidad?
7. Cuál es la relación del danto con sus antepasados? Y con su cosmovisión?
8. Cuáles son las plantas que sirven de alimento del danto?
9. Como es el sitio de crecimiento y desarrollo del danto?
10. Que debemos de hacer para proteger y conservar el danto en la comunidad?

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Características del Bosque Trópico Húmedo, RACCN

- **Bosque latifoliados**

Actualmente se estima que existen 13,470 Km² de bosque latifoliado en la RACCN, lo que representa un 42% del territorio regional. De lo anterior, se deduce que es un territorio con una importancia ecológica mayúscula a nivel regional, nacional y centroamericano por su potencial de biodiversidad y recurso forestal. El bosque está conformado por una vegetación latifoliados perennifolios en elevaciones superiores a los 800 msnm, y precipitaciones cercanas a los 3,000 mm anuales.

El frente boscoso latifoliado en la RACCN se localiza en las partes altas de la región, siguen al norte, en el sector suroeste del municipio de Waspán y se prolonga hacia el sector minero

en las partes altas de la cuenca de Kukalaya-Wawa, extendiéndose hasta las formaciones boscosas de la reserva de biosfera BOSAWAS, colindando con el departamento de Jinotega. También, en la parte Suroeste de Puerto Cabezas en el área de Kligna, Sukatpín y se prolonga hasta el municipio de Prinzapolka y hacia los municipios del triangulo minero.

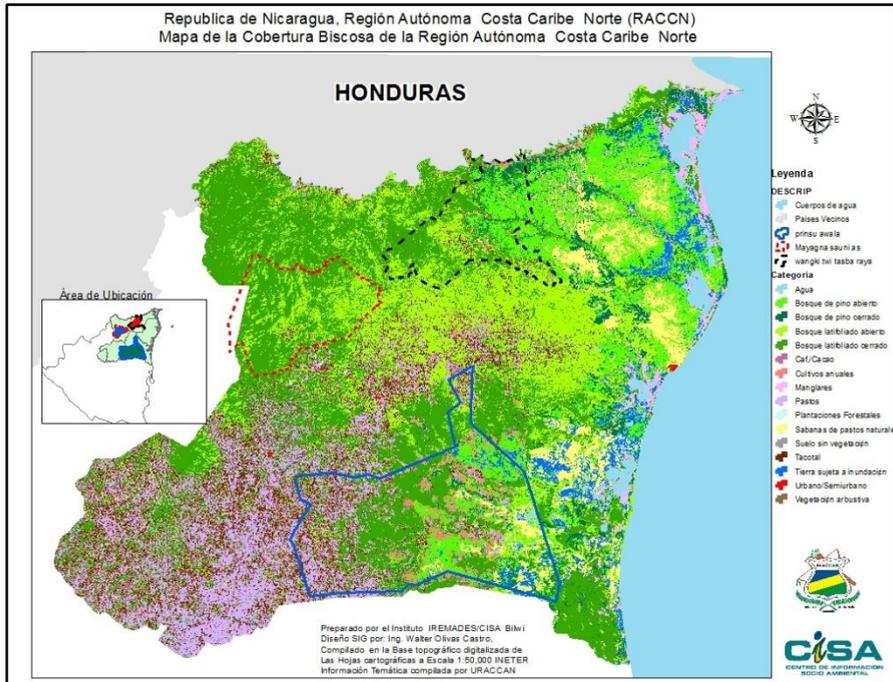


Figura 2. Mapa de La cobertura boscosa de la RACCN

La composición botánica es bastante diversa, sobresaliendo en el bosque maduro especies preciosas como la caoba (*Swetenia macrophila*), cedro macho (*Carapa guianensis*), cedro real (*Cedrela odorata*), coyote (*Lonchocarpus latifolius*, Wild), comenegro (*Dialium guianense* Aubl.), santamaría (*Calophillum brasiliensi*), roble blanco (*Quercus oleoides*) y otras especies

de menor valor comercial como el laurel (*Cordia alliodora*), nacíton (*Hyeronima alchorneoides*), y otros.

En el sector del triangulo minero se observa una deforestación intensiva para suelo agrícola y ganadero ocasionada principalmente por colonos y presionando la reserva de BOSAWAS.

- **Sabanas de Pinos**

En la RACCN el ecosistema de sabanas de pinares se distribuye en suelos arcillosos pesados que van desde 0-800 msnm y con precipitaciones superiores a 3,000mm anuales. Su composición vegetativa se caracteriza por tener un estrato dominante de pino (*Pinnus caribaea*), con un piso inferior de gramíneas y juncos. La altura dominante de los pinos oscila entre 12-30 m.

- **Bosques de Galería**

Los bosques de galería son áreas boscosas que bordean los ríos que atraviesan la región, se parecen mucho a los bosques latifoliados de tierras bajas, pero presentan normalmente una mayor diversidad por encontrarse en los bordes de transición entre ecosistemas diferentes (latifoliados y pinares). Este tipo de bosque en la RACCN se localiza en las riberas de los ríos Wawa, Kukalaya, Likus, Kurnog, Bambana, Waní, Layasiksa, Prinzapolka, Ibantara y Slim. Su importancia radica en su alta diversidad de especies de flora y fauna, calculándose que existen aproximadamente unos 1,200 Km² de este tipo de bosque.

Su composición vegetativa comprende un amplio número de familias y géneros, sobresaliendo el cedro macho (*Carapa giamenensis*), palo de agua (*Vochisin hondurensis*), come negro (*Dialium guianensis*), Icaco (*Chiryaobolanus icaco*), santamaría (*Calophyllum brasiliense*), entre otros.

- **Fauna**

La fauna predominante del ecosistema trópico húmedo, sobresalen las especies amenazadas, como: tigrillo (*Felis pardalis*), lora copete amarillo (*Amazona carinosa*), sajino (*Tayassu tajacu*), tigre (*Panthera onca*), chanco de monte (*Tayassu pecari*), danto (*Tapirus bairdii*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), y en cuanto a la avifauna se han contabilizado 28 especies existentes. Estas especies aun requieren de mucho estudio, ya que se desconoce su población.

En los siguientes cuadros se muestran las especies amenazadas, o están en peligro de extinción de acuerdo al UICN:

Cuadro 2. Especie de mamíferos amenazados.

Nombre Científico	Nombre Común
Dicotyles pecari	Chancho de Monte
Puma concolor	Puma
Tayassu tajacu	Sajino
Panthera onca	Jaguar
Alouatta palliate	Mono Congo
Myrmecophaga tridáctila	Hormiguero Gigante
Tapirus bairdii	Tapir Centroamericano
Trichechus manatus	Manatí Caribeño
Felis pardalis	Tigrillo

Cuadro 3. Especie de reptiles amenazados.

Nombre Científico	Nombre Común
Boa constrictor	Boa común
Caiman crocodilus	Cuajipal, Caiman
Caretta caretta	Tortuga Caguama
Chelonia mydas	Tortuga Verde
Clelia clelia	Zopilote
Corallus annulatus	Boa Arboricola
Crocodylus acutus	Cocodrilo, Lagarto
Dermodochelys coriacea	Tortuga Tora
Iguana iguana	Iguana Verde
Lepidochelys olivacea	Tortuga Paslama
Loxocemus bicolor Chatilla	Boa de Tierra

Cuadro 4. Especie de aves amenazadas.

Nombre Científico	Nombre Común
Cairina moschata	Pato real
Penélope purpurascens	Pava Crestada
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán Pico Iris
<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucancito Collarejo

5.2 Potencial de hábitat para tapires

La RACCN posee zonas con un buen potencial de hábitat para el danto, lo que se podría suponer que existe una amplia distribución de dantos a lo largo de la región. El mapa adjunto con diferentes colores muestra los diferentes hábitats disponibles para el danto.

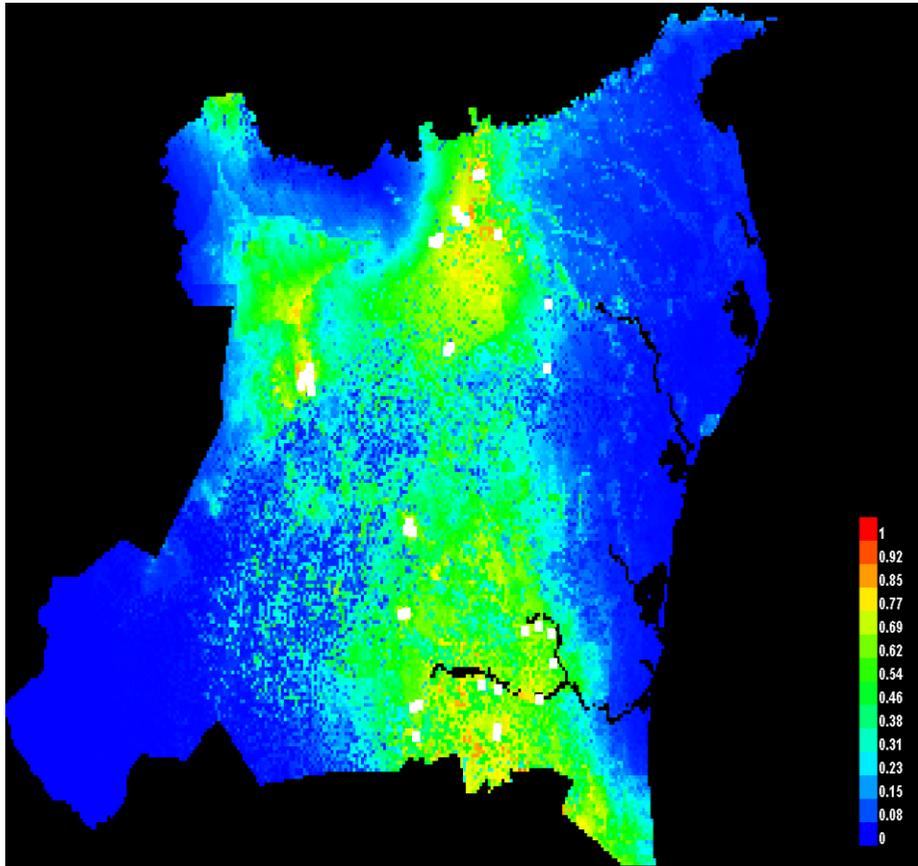


Figura 3. Mapa de hábitat potencial de los tapires en la RACCN.

Los colores rojos indican áreas de bosques latifoliados densos y se identifican como áreas de alta probabilidad de condiciones favorables para la especie, en dicho caso se refiere a las condiciones geográficas y climáticas favorables para la vida del danto.

De igual manera la identificación del color rojo indica un alto potencial de hábitat para el danto, esto quiere decir que son zonas con área boscosa de preferencia alimenticia de los

dantos. Son zonas con abundantes cuerpos de agua y alta diversidad de especies que sirven de alimento para la especie, también áreas con poca actividad humana. Estas zonas cumplen con los requerimientos ambientales y bióticos que la especie requiere para su sobrevivencia.

En la imagen se observa que los puntos rojos son mínimos, en la RACCN, lo cual es un indicador de que son pocas las áreas con un alto potencial para la vida natural del danto. La identificación de estas áreas es de importancia por lo que se pueden tomar en cuenta para la conservación de la especie.

En la imagen notamos que el **color verde y amarillo** está reflejado por toda la región, por lo que de acuerdo a datos introducido de las zonas de estudio, el danto está distribuido en la mayoría del área boscosa de la RACCN, siendo un indicador de condiciones aceptables para la existencia de la especie, no obstante existe mucha presencia del hombre.

Los colores verde y amarillo se reflejan en el 70% y 40% del total de la imagen respectivamente. Son áreas en la que el danto habita y cuentan con los factores necesarios para la sobrevivencia de la especie tanto biológico y ambiental. La mayor parte de estas áreas se relacionan con los bosques latifoliados que permanecen húmedos y abundantes cuerpos de agua, la cual es muy importante para el danto, como sabemos el danto vive en zonas húmedas y con cuerpos de agua. De acuerdo a Naranjo (1995), el danto prefiere hábitat alrededor de los cuerpos de agua.

En la imagen también se refleja el **color azul**, de acuerdo a los valores de maxent reflejado en el mapa, tiene un valor de 0%, lo cual indica que no existe ninguna condición favorable para

la especie en cuanto al hábitat. Estas áreas son consideradas nulas como hábitat del danto, son zonas que no cuentan con los factores básicos para la sobrevivencia del danto de forma silvestre. Cuando referimos silvestre es cuando el individuo por si mismo puede crecer, alimentándose y creando su propio espacio para su desarrollo.

Estas zonas son consideradas nulas por la falta de vegetación boscosa, existe la presencia de altas temperaturas, escasas de agua y por la vulnerabilidad de ser cazados por el hombre, la cual no proporciona las condiciones de vida del *Tapirus bairdii*. Son sitios que no cuentan con la vegetación necesaria para su alimentación la cual requiere de una gran variedad de árboles, arbustos y cañas para su nutrición. En ello se incluye la ecología del área, ya que es un animal cauteloso y prefiere permanecer en sitios de bosque densos, y alejados de la presencia del hombre.

Son zonas pobladas, áreas agrícolas, ganaderías, minerías y las zonas de aprovechamiento forestales las cuales afectan o eliminan los factores necesarios para la sobrevivencia del danto. Estas actividades cada vez se están expandiendo principalmente el primero y el segundo (agrícolas y ganaderas) específicamente en el sector del triangulo minero por lo que a consecuencia a fragmentado y reducido los espacios del hábitat, por ello estas zonas en su caso salieron nulos o con baja potencial de hábitat.

Cabe mencionar que también existen los puntos **blancos** y estos corresponden a los lugares de instalación de cámaras para la recopilación de datos, es decir que son los puntos donde se realizó la toma de muestra de campo mediante la cámara establecida, para los datos de presencia del danto.

5.2.1 Hábitat por territorios indígenas

Los hábitats de alto potencial son aquellas áreas que cuentan los factores necesarios para la sobrevivencia tanto biótico, ambiental y de movimiento, en la cual en nuestra región contamos con tres zonas que se identificaron en los territorios indígenas mediante el modelo maxent.

- Territorio Mayangna sauni as

Este territorio marcó puntos rojos y áreas significativas de puntos verdes y amarillos.

Es un territorio con un área total de 163,810 ha, perteneciente al municipio de Bonanza, que corresponde a la etnia Mayangna, cuenta con un bosque latifoliados denso, con áreas significativas de bosque primario. Este territorio se destaca por compartir la reserva de biosfera BOSAWAS, en ella entrecruza el extenso río Waspuk con una diversidad de ramales, por lo que de acuerdo a las necesidades del danto existen abundantes sitios ideales como hábitat natural.

- Territorio Wangki twi tasba raya

Este territorio marcó la mayor cantidad de puntos rojos que definen áreas con alto potencial de hábitat para el danto.

Es un territorio con un área total de 102,349.05 ha. Se ubica en el municipio de Waspan. Toda el área del territorio se categorizó como hábitat de alto potencial para el danto. Es un territorio que cuenta con una diversidad de bosques de pinares tanto abierto como cerrado, así como también bosques latifoliados húmedos. La diversidad de especies de fauna y

flora es alta, por lo cual también es muy apto para el danto, ya que el danto es un animal que se alimenta de una gran diversidad de especies de vegetales.

- **Territorio Prinzu awala**

Este territorio marcó algunos puntos rojos que definen áreas con alto potencial de hábitat para el danto, pero también un alto grado de puntos verdes y amarillos.

Es un territorio con un área total de 414,954 ha, se ubica en el municipio de Prinzapolka. Posee un bosque de selva tropical húmeda predominando pinares y latifoliados (2,537 km²). La vegetación de especies maderables se compone de caoba, cedro, santa maría, indio desnudo, nancitón, ceibón y níspero.

La temperatura promedio es de 25⁰C, su precipitación anual es entre 2500-3000 mm, la humedad del territorio alcanza un promedio máximo de 88% en el mes de octubre y un mínimo de 80% en abril. Su topografía es relativamente plana con pendientes de hasta el 19%, también cuenta con terrenos inundables.

5.3 Variables ambientales de hábitat

El factor clima influye mucho para disponer de hábitat apropiado para la especie. La siguiente tabla muestra las estimaciones de las contribuciones relativas de las variables ambientales en el modelo de maxent.

Cuadro 5. Análisis de las variables bioclimáticas.

Variable	Características	% contribución
bio2raan	promedio de rango diario de temperatura	56.4
bio12raan	precipitación anual	11.5
usoraan	que es el uso de suelo	11.3
bio4raan	estacionalidad de la temperatura	6.9

El cuadro nos refleja las variables ambientales que contribuyen en mayor medida al modelo. Las variables reflejadas son las capas que se usaron para correr el modelo, y muestra las que tuvieron una mayor contribución al correr los datos.

Las que tuvieron un mayor aporte en el modelo fueron, bio2raan con un (56.4%), bio12raan con un (11.5%), usoraan con un (11.3%), bio4raan (con un (6.9%). Estos valores reflejados muestran los porcentajes de contribución de acuerdo a cada capa, cabe mencionar que en el cuadro no refleja todas las capas utilizadas en el programa, solo las capas que tuvieron una mayor contribución para la especie.

Las capas son las variables ambientales utilizadas en los algoritmo o programas, prácticamente todas son el resultado de transformaciones matemáticas de ciertos datos primarios climático o de percepción remota. Estos valores reflejados muestran los porcentajes de contribución de acuerdo a cada capa, cabe mencionar que en el cuadro no se reflejan todas las capas utilizadas en el programa.

5.3.1 Variable Bio2raan (promedio diario de temperatura)

Tiene el mayor porcentaje de contribución con un 56.4%, esto quiere decir que de acuerdo a la temperatura del bosque y el comportamiento del danto fue la más resultante, puesto a que la especie de danto le gusta estar en un clima estable muy húmedo que les permita descansar y moverse con facilidad por el bosque en busca de su alimento. Esta variable tuvo mayor influencia, ya que esta especie es vulnerable en temperaturas altas por ello fue la variable que tuvo mayor contribución.

En la RACCN las temperaturas según registro de la estación meteorológica del INETER reporta valores de 24°C y 39°C. La temperatura media anual es de 28°C, siendo el mes de abril el de mayor temperatura, alcanzando los 32°C, el mes de diciembre baja hasta 23°C. Trópico húmedo. El municipio con menor temperatura promedio es la mina Bonanza con aproximadamente 25°C y con mayor temperatura, Puerto Cabezas con un promedio de 29°C. (INETER 2008)

5.3.2 Variable Bio12raan (precipitación anual)

Con un 11.5% de contribución, también influye en el hábitad potencial de los dantos puesto que las plantas y los árboles, animales y seres humanos necesitamos del agua (lluvia) para su desarrollo y para vivir, esto quiere decir que de acuerdo al comportamiento de la especie, estos les gusta mantenerse en lugares frescos y charcas para descansar y así la lluvia hace que las plantas presenten mas frescura para que el danto

pueda alimentarse, es decir que las lluvias ayudan a mantener un clima estable.

En la RACCN las precipitaciones fluviales, oscilan entre 2,300 y 3,500mm anualmente, con una estación lluviosa prolongada. La pluviosidad varía de los 2,300mm en Siuna y en el Río Coco hasta los 3,500mm y en la desembocadura del río Grande de Matagalpa. (INETER 2012)

5.3.3 Variable usoraan (uso de suelo)

Con un 11.3% de contribución, lo cual indica que los bosques de la región están siendo afectados por los distintos usos de suelo como: la ganadería, la agricultura, las quemas forestales. Esta variable no favorece al danto ya que cada vez se expande más y ejerce una presión hacia el bosque y hábitat del danto. Esto es un indicador de desventaja para la especie animal porque estas actividades tienden a destruir el hábitat de muchas especies animales.

5.3.4 Variable Bio4raan (estacionalidad de temperatura)

Con un 6.9% de contribución, la estacionalidad de los bosques influyen menos en el hábitat del danto. La estacionalidad en la RACCN es indefinido, es decir que a veces hay sequía y después inundaciones, o lo contrario. Esta situación climática no es favorable para muchas especies animales porque emigran a otros lugares y otros mueren.

5.4 Predicciones de hábitat favorable para el tapir

La siguiente figura muestra las predicciones de hábitat favorable para el danto. Se detalla por medio de un gráfico (AUC) que es área bajo la curva, y de acuerdo a los valores, indica si existe una buena predicción del estudio de hábitat del danto en la RACCN.

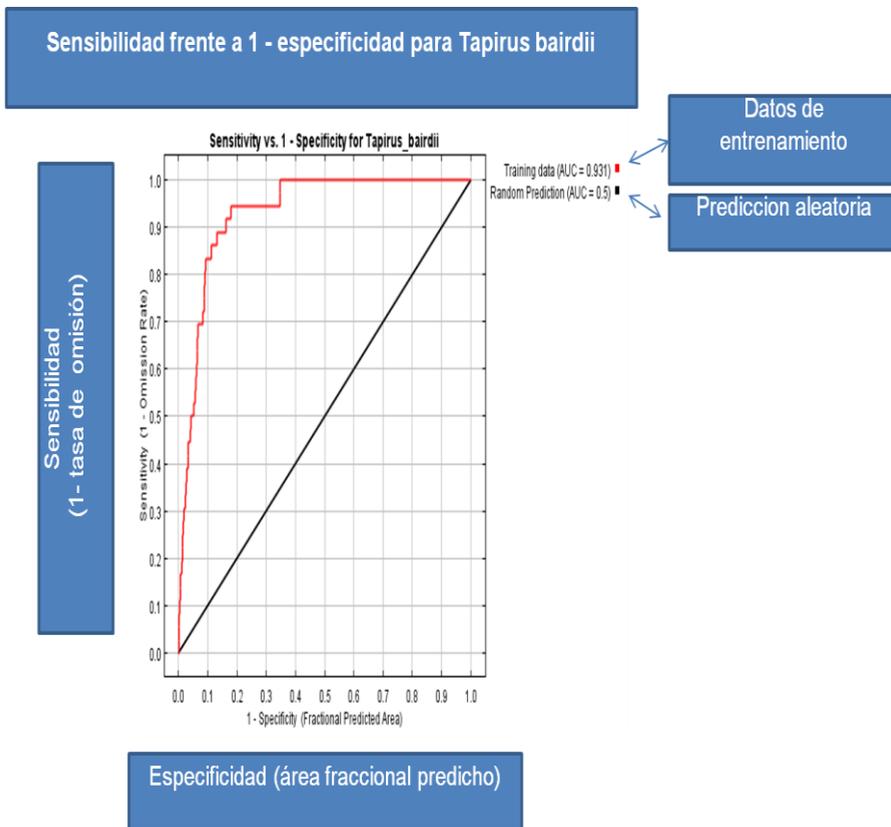


Figura 4. Gráfico de predicción/ especificidad para tapires.

Este gráfico representa las predicciones óptimas para el hábitat favorables del danto, el color negro en el gráfico representa la predicción aleatoria, es decir que es el valor que el programa maxent predice.

Este modelo refleja la separación entre presencia y ausencia del danto, es decir que la línea en color negro es la línea de separación de ambas, los valores reflejados son el porcentaje de ausencia y presencia de la especie de dantos.

La curva color rojo refleja los datos de campo que fueron recopilados con las cámaras e introducidos en el programa. Estas representan las predicciones naturales en cuanto al hábitat del danto. Cuando el modelo AUC (área debajo de la curva) está próximo al valor de 1, esto quiere decir que existe una predicción de condiciones favorables de hábitat para el danto. En cambio, en caso de que el valor este por debajo de la línea negra, o menor de 0.5 es una predicción aleatoria y nos dice que no hay una buena predicción de hábitat que favorezca a la especie.

Los resultados del estudio emitió un valor AUC de 0.931, esto quiere decir que está próximo a 1 lo cual indica que la predicción es confiable por lo que la zona en general presenta condiciones favorables para el crecimiento y desarrollo de los dantos, esto quiere decir que hay buenas características ambientales en cuanto potencial de hábitat en la región. Esto está muy relacionado a un área con bosque abundante y diverso para alimento y buenas condiciones climáticas.

5.5 Percepción comunal sobre el danto

Al indagar sobre la percepción comunal del danto (*tilba*), los comunitarios mencionan que este animal existe desde sus ancestros en los bosques comunales. Pero también mencionaron que el danto se relaciona con muchos procesos de vida comunal por ejemplo, la estabilidad social y bienestar comunal está relacionado con la presencia del danto en los bosques comunales, ya que es un indicador de buenas condiciones climáticas, la estabilidad de los ecosistemas de flora y acuáticos, entre otros.

Un comunitario de 54 años nos explica;

“el danto existe desde antes de que vinieran los españoles, nosotros ya usábamos la carne (comunitarios), aunque era muy difícil su cacería porque era un animal que se escondía mucho y bien grande,... preferíamos animales más pequeños”. Ahora casi no se ven y es porque mucha gente camina en el bosque...”

En el pueblo miskitu estos animales tienen su dueño y son los “*duhindu*” (*duendes*), y para los miskitus matar muchos dantos es perjudicial para la comunidad y son castigados con brotes de enfermedades y desaparición de niños.

La leyenda de los comunitarios miskitus cuenta que el espíritu de la Madre tierra fue molestada y tomó como hija de la tierra al danto, y para protegerla la escondió en lo profundo el bosque donde no existe la presencia de los humanos, por eso es que la presencia del danto es casi invisible y solo por la noche sale.

En la percepción comunal el danto es una especie mitológica y sagrada, sin embargo, es importante destacar que las creencias han cambiando con el tiempo, en el pasado las creencias eran más mitológicas y tenían su principio en la conservación del danto como elemento importante en la naturaleza y en la vida de los comunitarios. Actualmente las creencias se enfocan en la comunidad, en el beneficio que brinda a la población como alimento. Básicamente en el valor de la carne de danto y no en la naturaleza de la especie.

Al indagar con los informantes, sobre la relación del danto con la iglesia, estos reflejaron que la Iglesia Adventista es la única religión que prohíbe el consumo de carne de danto como alimento, aduciendo que es carne contaminada, pero no prohíbe la cacería y comercialización.

5.5.1 Alimentación básica del danto

Para conocer la alimentación básica del danto se recopiló información con los comunitarios, considerando que ellos tienen mucha relación con la naturaleza y se visitaron las áreas geográficas y ecosistemas de mucha presencia de la especie. Se menciona que su alimentación abarca una gran diversidad de especies de plantas de las cuales consumen hojas, corteza y semillas, esto es por ser un animal herbívoro.

Cuadro 6. Especie de preferencia alimenticia por el danto.

Nombre común	Nombre científico	Familia
Marañón	Anacardium occidental	Anacardiacea
Mango	Magnifera indica L.	Anacardiacea
Jocote	Spondias purpurea	anacardiacea
Yolillo	Raphia australis	Arecaceae
Indio desnudo	Bursera simaruba	Burseracea
Palma	Carludovica palmata	Cyclanthacea
Yuca	Manihot esculatum	Euphorbiacea
Cocoloba	Dalbergia brownei	Fabacea
Guabas	Inga spp	Ingacea
Almendro	Andira inermis	Fabacea
Ojo de buey	Entada polystachia	Fabacea
Guaba	Inga marginata	Leguminocea
Cerillo	Symphonia globulifera	Clusiacea
Platanillas	Heliconia spp	Heliconiaceae
Clarisa racemosa	Ficus spp	Moracea
Mora	Mora oleifera	Fabacea
Ojoche	Brosimum alicastrum	Moracea
Plátano	Musa paradisiaca	Musacea
Guácimo	Guazuma ulmifolia	malváceas
Cedrón	Simaba cedrón	Simaroubacea
Madroño	Alibertia edulis	Rubiacea
Coco	Cocos nucifera	Arecacea

De acuerdo al inventario nacional realizado por INAFOR en el 2010, estas especies existen en abundancia en la RACCN, lo que hace que la alimentación del danto sea accesible. Las áreas con mayor abundancia de las especies es la reserva biosfera BOSAWAS y las áreas boscosas de los territorios de Prinzu awala y Wangky twi Tasba raya.

5.5.2 Cacería del danto

Los comunitarios practican la cacería de danto para autoconsumo, como una opción alimenticia para las familias, el cual es una gran desventaja para la especie porque está en la lista de especies protegidas (CITES).

En la cultura campesina (mestizos) no relacionan al danto con ningún elemento sobrenatural. Ellos practican con mayor intensidad la ganadería y la agricultura, es uno de los factores que está causando mayor impacto para la especie ya que con la destrucción del bosque, los dantos se vuelven más vulnerables a la cacería debido a que los dantos se alimentan de yucas, frijoles y otros cultivos.

El mayor factor negativo para la especie es destrucción de los bosques, ya que es el sitio donde se alimentan y reproducen.

Para determinar el grado de cacería del danto en el territorio de estudio se tomó como referencia la información brindada por la comunidad de Mayagna de Awastigni (entrevistas), considerando que además de la agricultura, la comunidad es muy dependiente de las actividades de cacería, pesca, y de la recolección de productos forestales.

La comunidad de Awas Tingni mantiene como práctica relevante la cacería a largo plazo y larga distancia. La comunidad posee al menos 70 adultos que participan en cacería, pesca o las dos actividades a la vez, a largo plazo en campamentos lejos de la comunidad y en expediciones de 5- 7

días con un promedio de 1- 4 personas por grupo varias veces al año.

Los datos de las entrevistas cubrieron las salidas de cacería, con un total de 35 salidas de más que un día por año. Los animales que traen del bosque con más frecuencia son el chanco de monte y guardatinajas. Los animales que son importantes, pero tal vez menos frecuente en la cacería son los cusucos, guatusos, venados y danto. El cuadro adjunto muestra el registro de cacerías por año y por especie.

Cuadro 7. Cacería por año, comunidad de Awastigni.

Animal	Macho	Hembra	Total
Chanco monte	32	88	120
Guardatinaja	32	71	103
Guatusa	20	29	49
Venado	16	32	48
Sahino	4	8	12
Danto	2	3	5
Pava	2	3	5

El cuadro refleja que los animales más cazados son chanchos de monte, guardatinaja, guatusa y venado. Se observa que el danto es uno de los menos cazados con 5 animales por año, sin embargo esto tiene que ver con la densidad poblacional de cada especie en la zona. En el caso del danto su población es bastante baja, tomando como referencia las entrevistas de los comunitarios que dicen que muy poco se ve la presencia del danto (no existen estudios).

Los sitios donde fueron cazados los animales son: Sutak was (2), Ara was (1), Tunkusna (1), ubicados a una distancia promedio de 25 kilómetros desde la comunidad. Es un área de bosque tropical húmedo con una diversidad abundante de especies vegetales y fuente hídrica. Los animales tenían un peso entre 200-300 libras.

De los animales cazados, también se nota que los machos son traídos más frecuentemente que las hembras. Sin embargo, los datos sobre edad de presa (adulto o juvenil) no sabe, por lo que se requiere de mayores estudios para entender completamente el impacto de la cacería en las poblaciones de danto.

VI. CONCLUSIONES

1. Los dantos habitan preferentemente en los bosques latifoliados del trópico húmedo, debido a la diversidad florística, abundantes cuerpos de aguas y condiciones climáticas apropiadas para su desarrollo y reproducción.
2. Se identificaron áreas de altas condiciones favorables para la especie, en los tres territorios indígenas estudiados, esto está muy relacionado a áreas con bosque abundante y diverso para alimento y buenas condiciones climáticas.
3. Existen zonas consideradas nulas para la vida del danto, por la falta de masa boscosa, la presencia de altas temperaturas, escases de agua y por la vulnerabilidad de ser cazados por el hombre.
4. El **Territorio Wangki twi tasba raya** marcó la mayor cantidad de puntos rojos que definen áreas con alto potencial de hábitat para el danto.
5. Entre las variables más importantes que definen hábitat con mayor potencial para del desarrollo y sobrevivencia del danto esta el promedio diario de temperatura (bio2raan), precipitación anual (bio12raan), el uso de suelo (usoraan), entre ellas destacó el promedio diario de la temperatura, ya que la especie prioriza los sitios frescos.
6. En la percepción comunal, el danto se relaciona con muchos procesos de vida comunal, ya que es un indicador de buenas condiciones climáticas y de estabilidad de los ecosistemas de flora y acuáticos.

7. La cacería es un factor de mucho peligro para la preservación de la especie, actualmente se registra la cacería de por lo menos 5 animales por año, predominando los machos.

VII. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios sobre población y distribución de individuos del tapir en los bosques de la RACCN, como también identificar las áreas prioritarias para su conservación.
2. Se necesita crear espacios para la protección del danto a través de las áreas protegidas y ajustando leyes de protección hacia esta especie en peligro de extinción.
3. Sensibilizar a los pobladores aledaños sobre la función que realiza el danto en los bosques de la RACCN, como también las consecuencias de su extinción.
4. En las áreas predichas de alto potencial de hábitat del danto se debe de restringir el acceso hacia los usos de suelos como también de los aprovechamientos forestales.
5. Promover estudios hacia las especies amenazadas, como mecanismo de protección hacia la fauna en la RACCN.
6. Resolución por parte del consejo regional hacia la prohibición de caza del *Tapirus Bairdii* en la RACCN.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Bennett, E. L., J. y G. Robinson. 2000. Caza para la sostenibilidad: El sart de una síntesis. En: J. G. Robinson, y E. L. Bennett (comps.). A la caza de la sostenibilidad en los bosques de actualidad. Columbia University Press. Nueva York, NY.
2. Brooks Daniel m., Bodmer Richard E., Matola, Sharon (Ed.). (1997). Tapirs –Status Survey and Conservation Action Plan. Gland, Switzerland and Cambridge,UK: IUCN/SSC Tapir Specialist Group, VIII + 164p.
3. Castellanos, A., Foerester, C., Lizcano, D. J., Naranjo, E. J., Cruz-Aldán, E., Lira-Torres, I., Samudio, R., Matola, S., Schipper, J. y González-Maya, J. 2009. Tapirus bairdi. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Versio 2009.2. . Downloaded on 11 November 2009.
4. Ceballos G. y Oliva G. (Coordinadores.). 2005. Los Mamíferos silvestres de México. CONABIO/Fondo de Cultura Económica. México. 986 p.
5. CONANP. 2009. Programa de Acción para la Conservación de Especies: Tapir (PACE: Tapir). Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
6. Emmons, L. (1990) Neotropical Rainforest Mammals EEUU the University of Chicago press.
7. FOERSTER Charles R., VAUGHAN Christopher, Home Range, Habitat Use, and Activity of Baird's Tapir in Costa Rica, **Biotropica** 34(3), 2002, 423-437.
8. Foerster, C. (1998). Ecología de la danta centro americana (tapirus bairdii) en un bosque lluvioso tropical de Costa Rica.

9. Forman, R. (1995) La ecología y el comportamiento del Tapirus Bairdii en Belice. Universidad de Peterbough, Canadá.
10. Gamero, I. (1978) Mamíferos de mi tierra. Tegucigalpa, Honduras López y Cía.
11. INAFOR 2010, resultados del inventario nacional.
12. Jordán and Roe. (2010) El tapir mesoamericano (tapirus bairdii) en Nicaragua.
13. Lira I., Naranjo, E., Guiris, D., Cruz, E. 2004. Ecología del Tapir: *Tapirus bairdii* (Perissodactyla: Tapiridae) en La Reserva de la Biosfera "El Triunfo" (Polígono I). Chiapas, México. Acta Zool. Mex. 20 (1): 1-21.
14. Lista Roja. UICN. [Web en línea]. <<http://www.iucnredlist.org/search>> [Consulta: 20-06-13].
15. Matola, S., A. D. Cuarón & H. Rubio-Torgler. 1997. Status and Action Plan of Baird's Tapir (*Tapirus bairdii*). Pp. 29-45, en: Brooks, D. M., R. E. Bodmer & S. Matola (comp.), Tapirs – Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Tapir Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Viii + 164 pp.
16. Naranjo E. J. y E. Cruz. 1998. Ecología del Tapir (*Tapirus bairdii*) en la Reserva de la Biosfera La Sepultura, Chiapas, México. Acta Zool. Mex. 73: 111-123.
17. NARANJO Eduardo J., Abundancia y uso de hábitat del tapir (*Tapirus bairdii*) en un bosque tropical húmedo de Costa Rica, Vida Silvestre Neotropical 4(1), 1995, 20-31.
18. Naranjo, E. J. 2001. El Tapir en México. Biodiversitas 36:9-11.
19. Navarro-López, D., T. Jiménez & J. Juárez. 1990. Los mamíferos de Quintana Roo, p. 371-450. En: D. Navarro-López & J.G. Robinson (eds.). Diversidad Biológica de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an

- Quintana Roo, México. Centro de Investigaciones de Quintana Roo. México. 471 p.
20. Reid, F.A (1997). A Field guide to the mammals of Central America of Southwest Mexico. New York Oxford: Oxford University press.
 21. SICAD, Dirección Ambiental. (1999). Lista de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: listas rojas, listas oficiales y especies en apéndices CITES. San José, Costa Rica: WWF / UICN / SICA, 237p.
 22. TOBLER Mathias W., Habitat Use and Diet of Baird's Tapirs (*Tapirus bairdii*) in a Mountain Cloud Forest of the Cordillera de Talamanca, Costa Rica, *Biotropica* 34(3), 2002, 468-474.

IX. ANEXOS

Cuadro de Coordenadas de ubicación de cámaras trampa.

especie	dd long	dd lat
Tapirus bairdii	-84.07817	14.63439
Tapirus bairdii	-84.09119	14.63132
Tapirus bairdii	-84.14266	14.53512
Tapirus bairdii	-84.15451	14.54919
Tapirus bairdii	-84.12513	14.52504
Tapirus bairdii	-84.20378	14.48676
Tapirus bairdii	-84.2105	14.47589
Tapirus bairdii	-84.2105	14.47589
Tapirus bairdii	-84.22526	14.47736
Tapirus bairdii	-83.87961	14.18619
Tapirus bairdii	-84.18185	14.22551
Tapirus bairdii	-84.17023	14.23376
Tapirus bairdii	-84.3191	13.61847
Tapirus bairdii	-84.30495	13.62183
Tapirus bairdii	-84.29665	13.82761
Tapirus bairdii	-84.28438	13.8089
Tapirus bairdii	-84.30241	13.81417
Tapirus bairdii	-84.59077	14.13398
Tapirus bairdii	-84.62239	14.14608
Tapirus bairdii	-84.61608	14.16629
Tapirus bairdii	-84.60175	14.17144
Tapirus bairdii	-84.59613	14.15809
Tapirus bairdii	-84.59676	14.18704
Tapirus bairdii	-84.02607	14.49437

Estas son las coordenadas que se utilizaron para correr los resultados en maxent.

Estas coordenadas son las zonas de muestreo en todas las comunidades que se realizo la toma de muestra.

Esto lo establecimos de acuerdo a cada cámara instalada en las zonas de estudios.

Cuadro Capas de las variables ambientales.

Capas	Descripción
Bio1	La temperatura anual promedio
Bio2	Promedio del rango diario de temperatura
Bio3	Isothermalidad
Bio4	La estacionalidad de la temperatura
Bio12	Precipitación anual
bio14	Lluvia en el mes más seco
bio15	Estacionalidad de la precipitación
uso	Uso de Suelo
huella humana	Human Footprint Index
Perdida de bosque	Perdida de bosque 2000-2012
Costo distancia	Distancias de áreas protegidas

Estas son las capas ambientales que se usaron para poder correr los resultados en programa, de acuerdo a estas capas y coordenadas se establecieron resultados en maxent.

Foto 1. Foto capturada con una de las cámaras instaladas en la reserva BOSAWAS.



Bushnell

03-20-2012 04:05:06

Foto 2. Esta es una de las fotos capturada por una de las cámaras en la zona boscosa de Wawa Esperanza.



BUSHNELL

4.22.2012 2:10:29

Foto 3. Captura por cámara instalada en la finca Ocampo (finca de pastor vaquedano) cerca de la tronquera.



Bushnell

04-08-2012 00:58:39



Foto de huella de tapir, capturada en la zona de prinzapolka, cabe mencionar que también se trabajo con huellas de la especie.