



.5

USO Y MANEJO DE LA FAUNA SILVESTRE EN LA ORINOQUIA COLOMBIANA: CACERÍA Y TRÁFICO DE ESPECIES

E. Payán



F. Trujillo, L.M. Jiménez-Ramos, J. Aldana., M.V. Rodríguez-Maldonado, A. Caro, y P. Rodríguez

Se presenta información sobre el aprovechamiento de fauna silvestre en la Orinoquia colombiana. Primero, una evaluación de la cacería por parte de comunidades indígenas donde se reporta una gran dependencia hacia muchas especies de mamíferos, aves y reptiles para acceder a proteína. Igualmente se realiza un análisis del uso de fauna silvestre y conflictos en el caso de llaneros, específicamente con felinos. De manera ilustrativa, se presenta una evaluación de los patrones de uso de tres especies amenazadas: las tortugas Arrau y Terecay; y los manatíes, cuyas poblaciones se han reducido dramáticamente. Además, se analiza el aprovechamiento de las poblaciones de chigüiros y sus implicaciones ecológicas. Por último, se analiza el impacto del tráfico ilegal de especies en la región. Se concluye que el aprovechamiento de fauna está generando impactos negativos y que se requieren medidas apropiadas de manejo de especies y ecosistemas, además de evaluaciones estandarizadas que cuantifiquen estos impactos.

Palabras clave: Cacería. Conflictos con fauna silvestre. Tráfico de especies. Tortugas, Manatíes. Chigüiros

INTRODUCCIÓN

El manejo de fauna se ha convertido en uno de los principales retos en el siglo XXI para la mayoría de los países del

mundo, especialmente de aquellos que aún dependen en gran medida de este recurso. Colombia no es la excepción a esta regla, ya que la mayoría de la población rural del país obtiene un importante porcentaje de proteína animal con base en la cacería. Esta actividad parece soportar una buena parte de la seguridad alimentaria de muchos pueblos, basados en prácticas ancestrales que de una u otra forma han guiado a estos grupos humanos a usar de manera sostenible los recursos. Este tipo de relacionamiento entre los humanos y su entorno ha cambiado dramáticamente en las últimas décadas, fundamentalmente por el factor demográfico y la incorporación de prácticas inadecuadas de aprovechamiento, degradación del hábitat y cambio de un uso de consumo local a otro con carácter más comercial.

Nuestro país, al igual que otros de la región ha sido sacudido por bonanzas temporales basadas en procesos de extractivismo exagerado como el de la época de las pieles (años cuarenta a cincuenta), donde miles de nutrias, caimanes y felinos fueron sacrificados para satisfacer un mercado en Europa y Estados Unidos (Medem 1968, Smith 1974, Donadio 1978, Trujillo *et al.* 2010a).

Los indígenas cada vez deben hacer incursiones más lejanas en sus comunidades para poder cazar y/o coleccionar especies que antes estaban disponibles más fácilmente. Los calendarios ecológicos de caza y pesca se han modificado por factores climáticos y por alteraciones en la abundan-



E. Iraba

USO Y MANEJO DE LA FAUNA SILVESTRE EN LA ORINOQUIA COLOMBIANA: CACERÍA Y TRÁFICO DE ESPECIES

cia de las especies. De manera interesante, por citar un ejemplo, en los años ochenta en la Amazonia colombiana algunos estudios concluían que en diciembre y enero había más disponibilidad de fauna y que por eso los datos de cacería y pesca eran los mayores. Sin embargo, al cruzar esta información con estudios biológicos no se veía un patrón que respaldara esto; por otro lado, al hacer una evaluación socio-económica se encontró que el esfuerzo de cazadores y pescadores aumentaba en respuesta a las festividades de diciembre y la necesidad de útiles escolares y uniformes para sus hijos. Esto ponía de manifiesto que el relacionamiento tradicional con la fauna se iba modelando por las economías de la región. De manera similar, se ha identificado la importancia de hábitats estratégicos para garantizar la permanencia de fauna como son los salados, pero hasta la fecha los esfuerzos de conservación han sido muy incipientes.

Para el manejo de la fauna existen diversas variables que deben ser tenidas en cuenta, y una de ellas es el componente legal. En Colombia, la fauna terrestre está considerada como un recurso protegido con legislación específica, pero en el caso de la fauna acuática, desafortunadamente ha sido definida más como un recurso hidrobiológico, cuyo manejo depende más de instancias del orden pesquero que del propio Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Este divorcio conceptual ha generado inconsistencias en el manejo de los recursos faunísticos del país a lo largo del tiempo. Igualmente, vinculado al tema legal, está el tráfico de especies, que en Colombia presenta cifras muy preocupantes, en término de animales sacados ilegalmente del país, decomisos e inversión económica del Estado por frenar este flagelo (Gómez 1997, Trujillo 2009, Cruz-Antía y Gómez 2010).

Ante esta situación, el Gobierno colombiano ha promovido vedas, ha generado normativas, e incluso ha apoyado procesos locales basados en acuerdos de conservación. Entre estos últimos sobresalen las iniciativas de ONGs, Parques Nacionales y Resguardos Indígenas alrededor del manejo de la tortuga charapa en el medio Caquetá (Hildebrand y Peñuela 1994, Monje y Martínez 2008). Desde entonces existe un número interesante de esfuerzos dirigidos a diversos grupos de fauna, muchos de ellos acompañados igualmente por las Corporaciones Regionales, pero que de alguna manera siguen sin consolidarse de manera definitiva. Esto genera una disyuntiva seria, ya que es preciso realizar un ejercicio serio que permita reflexionar sobre el uso de fauna en el país, evaluar los vacíos normativos y recoger lecciones aprendidas tanto buenas como malas de los procesos adelantados, todo esto dentro del marco del

Convenio de Diversidad Biológica, y ajustando el uso de estas especies en los principios generales de Addis Abeba (Trujillo *et al.* 2010b). Estos principios fundamentalmente buscan generar unas condiciones de uso sostenible como instrumento para combatir la pobreza y lograr un desarrollo adecuado, garantizando que todos los actores que administran y usan los recursos tomen parte activa de este proceso.

El presente caso de estudio no pretende ser un análisis exhaustivo del estado del arte sobre cacería y uso de fauna en Colombia, pero si presenta la situación general en la Orinoquia, por lo que se ilustran diversos procesos a través de casos de estudio en los que existe información disponible.

METODOLOGÍA

El análisis del uso de fauna para la Orinoquia colombiana, se basó en la revisión de literatura científica, reportes, tesis de grado, capítulos de libros, entre otros, enfocados a la cacería, el aprovechamiento de fauna por comunidades locales y el tráfico de especies para presentar una evaluación preliminar. Esto último se abordó a través de una revisión de información de incautaciones de fauna por parte de la Policía Nacional, además de datos de las Corporaciones Autónomas.

El capítulo se divide en tres secciones: la primera, sobre cacería de fauna por comunidades indígenas y llaneras; la segunda, enfocada a casos de estudio de especies con alta presión de caza como el chigüiro, las tortugas del género *Podocnemis* y los manatíes (*Trichechus manatus*); y la última, que analiza el tráfico de especies en la región. Las especies seleccionadas en la segunda parte se abordaron por su nivel de amenaza y por la disponibilidad de información.

RESULTADOS

Cacería de fauna por comunidades locales (indígenas y llaneros)

La cacería es una de las actividades más antiguas del ser humano y que junto con la agricultura contribuyeron a consolidar asentamientos humanos en muchos lugares del planeta. En muchos países, la transformación y deterioro de los ecosistemas sumados a un aumento poblacional severo, hicieron que esta actividad fuera desapareciendo y dando paso a la domesticación de animales como fuente de proteína. Sin embargo, se sabe que al menos en 62 países del

BIODIVERSIDAD DE LA CUENCA DEL ORINOCO: IDENTIFICACIÓN DE PRIORIDADES, AMENAZAS Y OPORTUNIDADES PARA LA CONSERVACIÓN



F. Trujillo

mundo muchos pueblos dependen aún de esta actividad para acceder a su principal fuente de alimento (Redford y Robinson 1991, Steartman y Redford 1995).

Moure y Etter (2001) identifican modalidades de cacería de subsistencia en Colombia, afirmando que cuatro están presentes en el Orinoco. Las modalidades varían entre sí por la dependencia que hay hacia la fuente de carne que provee la cacería. De esta manera, si para los indígenas cazadores-recolectores es la principal fuente, para los colonos y campesinos ésta solo complementa su dieta. En el caso cultural también existe una diferenciación en cuanto a la importancia de la cacería; para los indígenas define roles de género (el papel masculino) y muestra su presencia en el territorio, en contraste para las comunidades no indígenas, la cacería tiene una baja valoración cultural y es una actividad de tipo transitorio determinada básicamente por la accesibilidad y disponibilidad de la fauna culturalmente aceptada para el consumo.

Indígenas

Los espacios donde los indígenas capturan las especies que aprovechan pueden estar asociados a cuerpos de agua o a zonas de tierra firme y dependen de la estacionalidad de las lluvias. En los bosques inundables es posible encontrar reptiles como el morrocoy (*Chelonoidis denticulata*), el cachire (*Paleosuchus palpebrosus*), monos como *Cebus apella* y *Alouata seniculus*, fauna acuática y también aves que sirven para la consecución de proteína (Ayres *et al.* 1997, Rodríguez 2006). La zona de tierra firme es la que habitan las comunidades y donde poseen conucos (sistemas de producción de mínima utilización de insumos implementados por indígenas y campesinos), en éstas zonas se produce una mayor extracción de medianos y pequeños mamíferos como danta (*Tapirus terrestris*), lapa (*Agouti paca*), venado (*Mazama americana*), venado sabanero (*Odocoileus virginianus*), picture (*Dasyprocta fuliginosa*) y báquiro (*Tayassu pecari*). Dentro de ésta zona de tierra firme están los rastrojos (lugar donde hubo conuco y se está dando sucesión vegetal) que son muy importantes en la dinámica de los ecosistemas por ser espacios en regeneración que ofrecen alimento para la fauna silvestre.

No son muy numerosos los estudios que hay sobre cacería en el Orinoco colombiano, e igualmente no existe una aproximación metodológica equivalente entre ellos. Algunos miden la importancia de una especie en términos de porcentaje de captura y otros de manera cualitativa por la percepción de los cazadores sobre si una especie es abundante o no.

Rodríguez (2006), por ejemplo reportó que en la selva de Matavén los indígenas cazan especies de acuerdo al tipo de ecosistema. Los parches de selva por ejemplo, ofrecen hábitats para aves y mamíferos tanto arbóreos como terrestres, como la pava (*Penelope jacquacu*), tucán (*Ramphastos* sp.), paujil (*Crax* sp.) picture, (*Dasyprocta fuliginosa*), cachicamo (*Dasyopus kappleri*), lapa (*Agouti paca*), oso palmero (*Tamandua tetradactyla*), venado (*Mazama americana*) y mico de noche (*Aotus* sp.), entre otros. El cachicamo (*Dasyopus novemcintus*), el picture (*Dasyprocta* sp.) y el báquiro (*Pecari tajacu*) son especies que se adaptan en cierto grado a las modificaciones antrópicas del paisaje por lo cual se pueden encontrar en la transición entre conucos y bosques. Algunos otros animales que también son objeto de caza en esta región, corresponden a la tortuga arrau (*Podocnemis expansa*), la terecay (*Podocnemis unifilis*), venado sabanero (*Odocoileus virginianus*), oso perezoso (*Bradypus variegatus*) y pato aguja (*Anhinga anhinga*). Este estudio, concluyó que los mamíferos corresponden al grupo que más aporta biomasa a la actividad de cacería.

Usos de la fauna

Es de resaltar que los indígenas han dejado de lado muchos de los usos que le daban a ciertas especies en el pasado ya que las creencias han variado con el pasar del tiempo. La abstinencia a ciertas carnes que no eran aceptadas socialmente, en la actualidad son consumidas por adultos y jóvenes. También se tejen una serie de creencias alrededor de lo que una mujer embarazada y su pareja no deben comer. Por otro lado, hay especies que no se capturaban en el pasado pero debido a factores de tipo económico hoy en día son utilizadas (Vanegas 2006). Rodríguez (2006) identificó que la evangelización tuvo una fuerte influencia en los usos que los indígenas le dan a la fauna silvestre en cuanto a la medicina, el simbolismo y las propiedades mágicas de ciertos subproductos de los animales, suprimiendo muchas de sus manifestaciones culturales. Actualmente, los usos predominantes corresponden a la alimentación, la comercialización, el intercambio y regalo, el control y la tenencia como mascota (Robinson y Bodmer 1999, Ojasti 2000).

Alimentación

Se prefieren animales que tengan un buen tamaño que puedan ser consumidos por varias personas, entre los cuales están la lapa (*Agouti paca*) y el báquiro (*Pecari tajacu*) (Rodríguez 2006). Los reptiles también tienen un papel importante, especialmente las tortugas del género *Podocnemis*. Rodríguez (2006) reporta que algunas otras especies que son cazadas para consumo por los indígenas Curripaco de la Selva del Matavén son: *Tapirus terrestris*, *Mazama gouazoubira*, *Odocoileus virginianus*, *Hydrochaeris hydrochaeris*,



E. Iraba



F. Trujillo

Lagothrix lagothricha, *Priodontes maximus*, *Panthera onca* y *Saimiri sciureus*, entre otras.

Comercialización

Es una de las pocas actividades donde los indígenas pueden involucrarse en mercados locales para obtener ingresos monetarios que sirven para suplir algunas de las necesidades básicas, por ejemplo de los productos de la pesca ornamental y de la captura de algunos reptiles dentro de los cuales está el cabezón (*Peltocephalus dumerilianus*).

Intercambio y regalo

Se da cuando hay celebraciones religiosas, si se quiere con-vidar de los productos de la cacería, en el caso que se haya colaborado en alguna manera en la faena de caza y al tran-sarse por otros bienes o servicios (Ojasti 1993, 2000).

Control

Se procura eliminar a los individuos que representan una amenaza para los intereses de los indígenas, para que no causen daño a animales domésticos ni atenten en contra de su seguridad como en el caso de los felinos.

Tenencia como mascota

Es una práctica que se da entre las comunidades indíge-nas del Orinoco especialmente de crías o juveniles; entre las especies predilectas están los monos araguato (*Aloutta seniculus*) y mico de noche (*Aotus* sp.), el oso perezoso (*Bradypus variegatus*), las tortugas morrocoy (*Chelonoidis denticulata*) e incluso nutrias gigantes (*Pteronura brasi-liensis*) (Baptiste *et al.* 2002, Nassar-Montoya 2000, Trujillo 2009, Cruz-Antia y Gómez 2010).

Jornadas y artes de cacería

Existen algunas investigaciones donde se describe en deta-lle las jornadas de cacería que llevan a cabo grupos indíge-nas del Orinoco, ya sean para autoconsumo o para la venta. Plata (2006), Rodríguez (2006) y Vanegas (2006) identifica-ron que efectivamente la caza hace parte de la cotidianidad de la comunidad indígena, siendo posible distinguir tipos de cazadores (profesionales, expertos, cazadores-pescado-res profesionales u ocasionales) y tipos de cacería, que es-tán determinados por el destino del producto capturado, el requerimiento de proteína animal, la destreza del cazador, y el ejercicio de otras actividades productivas, razón por la cual divide los tipos de cacería en directa y ocasional. Los cazadores ocasionales se dedican a otras actividades pro-ductivas predominantes a la caza como lo son la pesca y la agricultura en el conuco (Vanegas 2006, Rodríguez 2006). Existen jornadas de cacería corta, mediana y larga.

Las jornadas de cacería son llevadas a cabo casi exclusiva-mente por hombres, las mujeres por su parte son las encar-gadas de “arreglar” las presas cuando los hombres las llevan a la casa. Si el cazador no captura la presa de su preferencia opta por otras o por ir a pescar en el caso que fracase en la jornada, ya que en lo más posible no se debe volver con las manos vacías a la casa.

Como técnicas de cacería se hacen caminatas para buscar animales por medio de seguimiento de huellas, rastros que han dejado al alimentarse, dormideros, ruidos, entre otros. También se usan linternas para alumbrar a los ojos de las presas, se espera pacientemente a que las presas lleguen a sitios comunes para ellas, se imitan sonidos, se usa la asfixia (con humo o agua) y se utilizan trampas para mamíferos y reptiles. Los perros juegan un rol importante en las faenas de cacería debido a que son una gran ayuda para acechar las presas, acorralarlas y en algunos casos darles muerte, que en su mayoría son de porte mediano. En cuanto a las ar-tes de cacería que usan los indígenas, la escopeta es una de las predilectas ya que permite que la jornada de cacería sea más exitosa, reduciendo también el esfuerzo que invierte el cazador, desplazando el uso de armas tradicionales como las flechas y la cerbatana. También se usan arpón y anzuelos para captura de reptiles, así como machete, arco, flechas y palos (Jiménez 2004, Plata 2006, Rodríguez 2006, Vanegas 2006).

A continuación se describen algunas características de la actividad cacería llevada a cabo por algunos grupos indí-genas de la Orinoquia colombiana, con base en la informa-ción suministrada por Sánchez (2007).

Llaneros

Los hatos llaneros pueden llegar a ser sitios de conservación para la fauna silvestre propia de la sabana dentro de los cua-les están el venado (*Odocoileus virginianus*), el cachicamo (*Dasybus sabanicola*), el oso hormiguero (*Myrmecophaga trydactila*) y el chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) ya que se ejerce un mayor control por medio de prohibicio-nes de cacería, lo cual puede llevar a que las poblaciones estén en relativo buen estado de conservación dado que la presión de caza es muy baja. Es de resaltar la facilidad que el llanero tiene dentro de los hatos para obtener carne de res, por lo cual no depende de la cacería para la obtención de proteína animal (Hernández 2007) y que en últimas las prácticas conservacionistas al interior del hato dependen del propietario, es decir, si éste decide tomar medidas para proteger la fauna silvestre (Herrera 1999).

Tabla 1. Descripción de algunas prácticas de cacería llevadas a cabo por comunidades indígenas del Orinoco en Colombia.

GRUPO INDÍGENA	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS ACTIVIDAD DE CACERÍA
Achagua	La cacería se ve limitada por las restricciones de los hatos ganaderos, sin embargo en las épocas de cacería se pueden obtener chigüiros (<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>), cachirres (<i>Paleosuchus palpebrosus</i> y <i>P. trigonatus</i>), armadillos (<i>Dasybus sabanicola</i>), lapas (<i>Agouti paca</i>) y pavas (<i>Mothocrax urumutum</i>).
Betoye	En la actualidad cazan ratones de agua (<i>Chironectes minumus</i>), picures (<i>Dasyprocta fuliginosa</i> y <i>D. punctata</i>), micos araguatos (<i>Alouatta seniculus</i>) y ardillas (<i>Sciurus igniventris</i>).
Kuiba	Utilizan perros para llevar a cabo las faenas de cacería. Algunas de las especies consumidas corresponden a tortugas (<i>Podocnemis expanda</i>), armadillos (<i>Dasybus sabanicola</i>), picures (<i>Dasyprocta punctata</i> y <i>D. fuliginosa</i>), chigüiros (<i>Hydrochaeris hyrdochaeris</i>) e iguanas (<i>Iguana iguana</i>).
Guayabero	De manera diaria se cazan tortugas (<i>Podocnemis expansa</i>), monos (<i>Lagothrix lagothricha</i>), cachirres (<i>Paleosuchus trigonatus</i> y <i>P. palpebrosus</i>) e iguanas (<i>Iguana iguana</i>).
Hitnu	Usualmente cazan chácharo (<i>Tayassu pecari</i>), picure (<i>Dasyprocta punctata</i> y <i>D. fuliginosa</i>) y danta (<i>Tapirus terrestris</i>).
Kurripaco	Los mamíferos más consumidos son el chigüiro (<i>Hydrochaeris hyrdochaeris</i>), el cafuche (<i>Tayassu pecari</i>), la danta (<i>Tapirus terrestris</i>), el venado (<i>Odocoileus virginianus</i> y <i>Mazama americana</i>) y monos (<i>Cebus albifrons</i> , <i>Aoluatia seniculus</i> , <i>Lagothrix lagothrica</i> , <i>Saimiri sciureus</i>).
Sáliva	Con frecuencia se cazan cafuches (<i>Tayassu pecari</i>), venados (<i>Odocoileus virginianus</i> y <i>Mazama americana</i>) y saíno (<i>Tayassu tajacu</i>) y algunas tortugas como (<i>Podocnemis expanda</i> y <i>P. unifilis</i>). La escopeta es la principal herramienta para cazar, pero aún se usan el arco y la flecha.
Sikuani	Se sabe que usan los animales cazados con fines alimenticios y mágico-religiosos, de acuerdo con un calendario estacional. Entre los animales que cazan se encuentran cafuches (<i>Tayassu pecari</i>), dantas (<i>Tapirus terrestris</i>), lapas (<i>Agouti paca</i>) y armadillos (<i>Dasybus sabanicola</i>).
U’wa	Con la presión de los recursos y del territorio, y la colonización, la caza disminuyó. Esta se llevaba a cabo con trampas de cabuya, escopeta y flechas. Aún es común que se capturen el armadillo (<i>Dasybus sabanicola</i>), el paujil (<i>Pauxi pauxi</i>) y la gallineta de monte (<i>Crytarellus ondulatus</i>).

El llanero es un cazador ocasional, atendiendo a variacio-nes voluntarias en su dieta. Se enfocan principalmente en lapas (*Agouti paca*), cachicamos (*Dasybus* sp.), cafuches (*Tayassu pecari*), babillas (*Caiman crocodilus crocodilus*), tortugas (*Podocnemis expansa*, *P. unifilis*) y eventualmente en aves y chigüiros (Franco 2004, Sánchez-Silva 2007).

Este grupo social percibe como perjudiciales a ciertas espe-cies debido a que compiten por agua y alimento con el ga-nado. El jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*) son considerados como una amenaza debido a la predación que ejerce sobre el ganado (Figura 1), convirtiéndolos en objeto de caza con el fin de controlar sus poblaciones, así como también al caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) y el güio negro (*Eunectes murinus*). De la misma forma que los chigüiros son protegidos en algunas fincas, también se

les persigue debido a que se ha dicho que pueden contami-nar con sus heces aguas poco profundas que son consumi-das por el ganado, lo que puede generar enfermedades y por consiguiente pérdidas monetarias en los propietarios de la fincas, razón por la cual se opta por llevar a cabo ma-tanzas contra ellos (Sastre 2003). Por medio de entrevistas, Hernández (2007) identificó que las quemas realizadas controladamente por lugareños de Orocué (Casanare) in-fluye negativamente en poblaciones de osos hormigueros (*Myrmecophaga trydactila*), chigüiros (*Hydrochaeris hydrochaeris*), cachicamos sabaneros (*Dasybus sabanicola*), así como a serpientes y aves. De acuerdo con el mismo autor, las prácticas de cacería han llevado a que la fauna silvestre haya desaparecido cerca de asentamientos humanos, que según Zapata (2001) se puede ver reflejado en extinciones locales de especies.



Figura 1. Cazador de jaguares en la época de las pieles. Ruperto Herrera. Retoque color Julio García Robles



Figura 2. Aprovechamiento de tortugas por comunidades indígenas. Foto: F. Trujillo.

ANÁLISIS DE USO SOBRE FAUNA ACUÁTICA Y TERRESTRE EN LA ORINOQUIA

Basados en la disposición de información, se presenta una evaluación sobre el impacto de la cacería en tres grupos de fauna de la Orinoquia: tortugas, manatíes y chigüiros.

Tortugas del género *Podocnemis*

La información relacionada con el uso y aprovechamiento de quelonios se remonta a los siglos XVIII y XIX, a través de relatos de misioneros y escritores de la época, donde se daban a conocer aspectos relacionados con la historia natural de las especies y el estado poblacional de éstas, al tiempo que narraban cómo este grupo de animales eran usados como recurso alimenticio en las comunidades que habitaban los lugares en los que se distribuían.

Ya en el siglo XX, la adquisición de conocimientos acerca de las tortugas colombianas empezó a tener un enfoque científico. Como fruto de dichos procesos investigativos, se sentaron las bases de una política de manejo de recursos naturales renovables y de protección para las tortugas fluviales, además de la elaboración del primer diagnóstico

sobre el estado del conocimiento y distribución de los Testudinata en Colombia, el establecimiento de varias vedas para las tortugas y recomendaciones en cuanto a la protección y estudio de las áreas de anidamiento importantes (Bermúdez-Romero *et al.* 2010, García-Mora *et al.* 2008; Hildebrand *et al.* 1997, Trujillo *et al.* 2008).

Uso

Las tortuga Arrau (*Podocnemis expansa*) y la terecay (*P. unifilis*) son las especies más apetecidas de tortugas en la región, debido a su tamaño y muchos años atrás por su abundancia (Matheus 1879). Constituyen una de las fuentes de proteína más importantes para los habitantes ribereños, asentados en ríos como el Meta, Guaviare, Arauca, Casanare y Orinoco (Figura 2).

Desde la época de los cronistas se hacen referencias a la abundancia de estas especies, que en su momento sustentaron una industria extractivista de millones de huevos colectados en las playas del Orinoco y el Meta, y que eran utilizados para producir aceite que se enviaba en grandes cantidades a Europa. Smith (1974) estimó que en los siglos XVIII y XIX se exportaron cerca de 8.000 pots de aceite de huevos de tortuga por año en Brasil, equivalentes a la eliminación del esfuerzo reproductivo de 400.000 hembras.

Desde entonces, las poblaciones se han reducido dramáticamente hasta el punto de sólo ser viables en determinados ríos de la Amazonia y la Orinoquia.

Las artes de caza incluyen trampas, anzuelos, arpones, flechas y más recientemente mallas (Trujillo *et al.* 2008). El tamaño y el número de huevos de la tortuga Arrau (70-140) han hecho que esta especie sea particularmente aprovechada (Alderton 1988), y que se reporten más de 18 usos: alimenticio (carne, huevos), medicinal (grasa), combustible (grasa), ornamental (huesos y caparazón), entre otros (Castaño-Mora 2002, Moll y Moll, 2004, Pritchard y Trebbau 1984).

La eliminación de huevos por crecientes del río hacen que se estime que tan sólo el 5% de los neonatos sobreviven (Ojasti 1993). A esto se suma la predación por parte de comunidades humanas, que generalmente extraen todos los huevos del nido, argumentando que una vez que se destapa los huevos se vuelven infértiles, creencia que no tiene ninguna validez (Martínez-Sánchez *et al.* 2004).

Debido a la presión de caza sobre la tortuga Arrau, y su drástica disminución poblacional, se reorientó el esfuerzo de captura hacia la terecay generando una situación simi-

lar de amenaza. Las tallas reportadas de captura en ambas especies sugieren que se está cazando principalmente individuos juveniles, y que no se está logrando un “stock” de animales adultos y sexualmente maduros (Hernández y Espín 2006).

Una situación similar se reporta en la Orinoquia venezolana, en donde en 1989, el Ministerio de Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN) y Profauna, lideraron la creación de un refugio de fauna silvestre y una zona protectora para la tortuga Arrau, que incluyó un programa de manejo de nidos de tortugas del género *Podocnemis*, y que ha contribuido con la liberación de unos 45.000 neonatos al año en el medio Orinoco (Hernández y Espín 2003, 2006). (Figura 3)

En Colombia se han reportado iniciativas similares en menor escala tanto en los ríos Meta y Bitá como en Casanare, lideradas por Corporinoquia y algunas ONGs (Fernández y Martínez 2005, Trujillo *et al.* 2008).

El valor comercial de un individuo de charapa en mercados locales oscila entre \$15.000 y \$50.000 según su tamaño, sin embargo su precio en el exterior como mascota puede ser hasta de US\$150 dólares por individuo. El precio de una



Figura 3. Programa de liberación de tortugas en el medio Orinoco Venezolano. Foto: F. Trujillo.

docena de huevos de tortuga charapa en el mercado local es de entre \$10.000 y \$15.000 pesos la docena.

En la Orinoquia colombiana, la tortuga charapa actualmente se encuentra en Peligro Crítico (CR) por la rápida reducción del tamaño y viabilidad de sus poblaciones (Castaño-Mora 2002). Esto se debe principalmente al saqueo de nidos y neonatos, el acoso a las hembras anidantes, la alta presión por caza y la destrucción de hábitats críticos, además de factores no antrópicos como, los cambio abruptos

en los pulsos de inundación, que provocan la pérdida de muchas posturas a lo largo de los ríos. A pesar de toda esta problemática, en la actualidad no hay una estrategia para el uso racional y sostenible del recurso.

Desde el punto de vista legal, existen convenios y acuerdos internacionales que promueven la protección, conservación y uso sostenible de la biodiversidad y los ecosistemas del país, estos involucran de manera tangencial o indirecta a las tortugas o sus hábitats. Dentro de estos convenios y

acuerdos se encuentran: Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América, firmado en Washington en Octubre de 1940, Convención sobre la Protección de la Naturaleza y la Vida Silvestre en el Hemisferio Occidental, la cual entró en vigor a partir de 1942, Convención sobre la Plataforma Continental, firmada en Suiza en 1958, Tratado de Cooperación para el Desarrollo de la Cuenca Amazónica (OTCA) firmado en Brasilia en 1978, Declaración Universal de los derechos del animal, pactada en 1978, Convención sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) ratificada mediante Ley 17 de 1981, Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) suscrito en Río de Janeiro en 1992, ratificado mediante Ley 165 de 1994.

De manera específica, en Colombia la resolución 219 de 1964 expedida por el Ministerio de Agricultura, establece una veda nacional para la caza de tortugas Charapa (*Podocnemis expansa*), terecay (*Podocnemis unifilis*) y tortuga de agua (*Podocnemis lewyana*). De manera complementaria, la promulgación del Decreto 1608 de 1978 reglamentó el código de los Recursos Naturales Renovables (Decreto 2811 de 1974) en materia de fauna silvestre, y normalizó el aprovechamiento de los Recursos Hidrobiológicos, estableciendo las reglas y requisitos mínimos indispensables para el aprovechamiento de la fauna silvestre y de sus derivados, fijando prohibiciones de carácter general, como la de saquear los nidos y neonatos de los animales, acosar a las hembras anidantes, destruir o deteriorar las áreas de reproducción.

El 31 de agosto de 1981, Colombia ratificó los acuerdos establecidos en CITES, convención que promueve reglamentar de manera estricta el comercio de especies que se encuentran en peligro de extinción, con el fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

Propuestas de manejo

Ya existen algunas iniciativas tanto de Corporaciones Regionales como de ONGs para generar procesos de conservación de estas especies, que incluye el levantamiento de información en su área de distribución, campañas educativas y algunos planes de acción regional (Trujillo *et al.* 2008). Sin embargo es necesario consolidar estos procesos en una escala regional e identificar cuáles son los ríos y sus sectores donde aún hay buenos relictos poblacionales. Esto permitirá diseñar mecanismos efectivos de conservación que incluyan el manejo de nidos y el aumento en la tasa de supervivencia de tortuguillos con su posterior liberación, de manera similar a lo que se ha implementado en otros países de la región.

Manatíes (*Trichechus manatus*)

Los manatíes (*Trichechus manatus*) son los mamíferos acuáticos de mayor tamaño en la cuenca del Orinoco, con pesos que oscilan entre los 500 y los 1.500 kg (Caldwell y Caldwell 1985). Su dieta es fundamentalmente herbívora, y se localizan principalmente en ríos de aguas blancas con alta productividad que garantice la presencia de macrófitas acuáticas. Se puede considerar como una especie con pequeñas migraciones estacionales, en las que durante aguas altas se desplazan hacia tributarios y sistemas lagunares, y en aguas bajas hacia los canales principales de ríos como el Meta, Arauca, Guaviare, Casanare y Orinoco (Trujillo *et al.* 2006, 2008).

Esta especie se considera en Peligro Crítico (EN) de acuerdo a las categorías de la UICN, fundamentalmente por el bajo número poblacional, la cacería de la que es objeto y la degradación de sus hábitats (Trujillo *et al.* 2006).

Uso

La abundancia y distribución de esta especie no está bien descrita para la Orinoquia, no obstante se sugiere que sus poblaciones se encuentran muy disminuidas y restringidas a sectores de ciertos ríos. Esta reducción poblacional está vinculada principalmente a patrones de cacería intensa entre los siglos XVIII y XIX, cuando se instalaron fábricas francesas, inglesas y holandesas a lo largo de grandes ríos suramericanos para extraer grasa y aceite de animales para subsanar la demanda en Europa (Domning 1982). A partir de ese momento, la explotación de los manatíes se resume en tres etapas históricas. En la primera, se aprovechaban miles de animales para extraer su grasa y enviarla a Europa para ser usada en la iluminación de ciudades como Londres y París entre los siglos diecisiete y dieciocho; adicionalmente se aprovechaba la carne, que se conservaba seca y en grasa. Otra etapa entre 1935 y 1954, cuando se cazaron más de 20.000 individuos en la región Amazónica con el propósito de exportar sus pieles para procesos industriales, como poleas y correas. Esta explotación decayó abruptamente a finales de la década de los años cincuenta, posiblemente por la masificación en el uso del látex y otros productos en la industria. La tercera etapa correspondió casi simultáneamente con el final de la anterior, al introducirse en la Amazonia y la Orinoquia sistemas de cuartos fríos que permitieron conservar gran cantidad de peces y carne de fauna silvestre. Sin embargo, las poblaciones de estas especies se redujeron abruptamente, al parecer debido a su larga historia de sobreexplotación, lo que hizo que se perdiera el interés comercial en su aprovechamiento, y se reforzara una prohibición generalizada para su cacería en la mayoría de países donde habitan (Domning, 1982). (Figura 4) Desde



Figura 4. Manatí cazado en el río Meta. Foto: F. Trujillo.

entonces, sólo se ha mantenido un aprovechamiento basado en caza de subsistencia, que no ha sido documentado adecuadamente.

En la Orinoquia, varios autores señalan que además del consumo de carne, la especie es usada con fines medicinales (Trujillo *et al.* 2010b). Mondolfi y Müller (1979) reportan el uso de partes del animal en el Delta Amacuro para curar asma, artritis, heridas y úlceras. Igualmente reportan el empleo de polvo de huesos de las costillas para el control del flujo menstrual (Correa-Viana *et al.* 1990, Correa-Viana y O'Shea 1992). En la cultura Wuarauño, Wilbert, (1970) sostiene que esta especie era de importancia religiosa, y que muchas casas conservan el esternón de este animal como un símbolo de buena suerte y salud. En la Orinoquia colombiana no se han encontrado simbologías similares, y el uso de los animales se restringe principalmente al consumo de carne y uso de partes de su cuerpo con carácter medicinal (Bermúdez 2003).

La forma de captura de estos animales fue tradicionalmente el arpón, y es de esta forma que existieron pescadores dedicados exclusivamente a esta técnica. Sin embargo, el bajo número de animales fue generando que esta práctica se abandonara en la década de los años ochenta, y que cada

vez existieran menos cazadores de esta especie. No obstante, la introducción de redes y trasmallos, provocó que muchos animales comenzaran a ser capturados de manera accidental, especialmente crías y juveniles (Castelblanco y Bermúdez 2004). Actualmente, los sitios donde se reporta más cacería de esta especie corresponden a la parte baja del río Meta y el Orinoco, donde Castelblanco y colaboradores (2009) realizaron una evaluación en la que se obtuvieron 870 observaciones de manatíes a lo largo de más de mil horas de esfuerzo entre el 2001 y el 2005. Estos autores, basados en entrevistas, consolidaron 90 registros de manatíes muertos entre 1980 y el 2004 (Figura 5)

A lo largo del río Meta esta especie se ha reducido de manera importante, con registros ocasionales para el río Manacacías, Casanare y Cravo Norte. La cacería de esta especie se reporta de manera muy ocasional desde La Primavera aguas abajo hasta el río Orinoco.

Dado que la cacería por arpón desapareció casi por completo, el uso de mallas se convierte en la principal amenaza para esta especie, especialmente durante el período de aguas altas, que es cuando se incrementa su uso. La cacería de esta especie no es sostenible debido a su bajo número poblacional, y a su estrategia reproductiva que se basa en

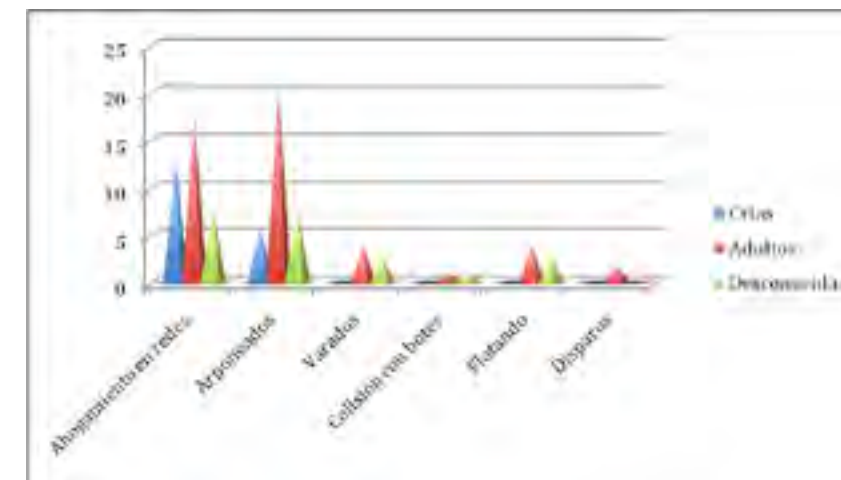


Figura 5. Manatíes reportados muertos en el área de confluencia de los ríos Meta y Orinoco 1980-2004, basado en entrevistas. Modificado de Castelblanco y Bermúdez (2004).

animales maduros sexualmente después de 5 años de edad para las hembras y 7 para los machos, y en un período de gestación de 13 meses con cuidado parental de mínimo dos años (Trujillo *et al.* 2006).

Desde el punto de vista legal, la especie se encuentra protegida por la Resolución 574 de 1969 que establece una veda completa de caza. El desacato de esta norma está penalizado con 2 a 5 años de prisión y una multa de hasta 10.000 salarios mínimos (Ley 599 del Código Penal 2000).

Propuestas de manejo

Se requiere identificar de manera robusta donde se encuentran aún relictos poblacionales de esta especie y promover iniciativas para investigación y conservación. Entre las primeras se sugiere evaluación de disponibilidad de alimento, y seguimiento por telemetría para establecer áreas claves de conservación. Dentro de los esfuerzos de protección, se deben realizar procesos educativos que desestimen la caza de esta especie, y en las áreas donde hayan grupos importantes de manatíes, generar mecanismos para evitar incidentalidad por redes de pesca.

Chigüiros (*Hydrochoerus hydrochaeris*)

El chigüiro es el roedor más grande del mundo y es cazado por la calidad de su carne y cuero. En la Orinoquia colombiana, el chigüiro alcanza densidades elevadas en zonas donde se encuentra el hábitat apto y donde las poblaciones han sido protegidas de la caza ilegal. Durante la última

década, en el país se han realizado una gran cantidad de estudios sobre el chigüiro debido a la creciente preocupación por la disminución de las poblaciones silvestres y a la necesidad de proponer soluciones viables al tráfico ilegal (Aldana-Domínguez *et al.* 2003, 2004, Caro *et al.* 2005, López *et al.* 2002, 2006, Montenegro *et al.* 2006, Rodríguez *et al.* 2003). (Figura 6)

Uso

Los chigüiros han sido criados en cautiverio y cazados directamente en el medio natural. La cría en cautiverio no ha mostrado buenos resultados, debido a la elevada mortalidad de los animales producto del incremento en el comportamiento agresivo, y a los deficientes resultados costo-beneficio, relacionados con la gran inversión económica que se requiere para el inicio de un proyecto de zootecnia (Ramírez-Perilla 1992). Sin embargo, existen algunas experiencias exitosas de esta actividad “en el patio de la casa”, donde los campesinos mantienen unos pocos animales en encierros para el autoconsumo (Coral 2004).

La caza directa en el medio natural se ha realizado en las sabanas inundables de la Orinoquia para la comercialización legal e ilegal de carne seca y salada hacia Venezuela. La caza furtiva de las poblaciones silvestres ha causado su disminución y en algunos casos, extinciones locales (Hernández *et al.* 1983). La cacería de chigüiro en esta zona del país se ha favorecido debido a la demanda de carne en Venezuela principalmente durante la Semana Santa, a la abundancia



Figura 6. Ejemplar de chigüiro en las sabanas inundables de Casanare. Foto: F. Trujillo.

de chigüiros y a los limitados controles de las autoridades en Colombia y Venezuela.

A pesar de que la mayoría de la demanda de carne de chigüiro se encuentra en Venezuela, en el interior del país también existe un comercio ilegal. Tan solo en Bogotá hay al menos 15 restaurantes típicos del Llano que anuncian la venta de carne de chigüiro. La carne que se vende en estos sitios proviene de poblaciones silvestres que son cazadas ilegalmente.

En algunas zonas de los llanos de Colombia, la gran abundancia de chigüiros hizo que los dueños de los hatos los consideran como una plaga que compite con el ganado por agua y pastos, en la época seca. Esto estimuló el aprovechamiento irracional y sin ningún control del chigüiro, como una estrategia para disminuir la competencia (Aldana-Domínguez y Ladino 2006).

Las actividades de caza para el comercio ilegal de carne se conocen localmente como “chigüiranzas” y ocurren durante la época seca (enero, febrero y marzo). El método de caza empleado es selectivo en cuanto al tamaño de los individuos, pues se prefieren los animales adultos a los juveniles. Sin embargo no permite diferenciar entre hembras y machos; esto ocasiona que alrededor de la mitad de los

animales cazados sean hembras, lo cual puede afectar negativamente las tasas de natalidad y hacer insostenible el aprovechamiento (Payan 2007).

En la actualidad la caza ilegal constituye la principal amenaza para los chigüiros. Sin embargo, la transformación del hábitat del chigüiro para el desarrollo de cultivos de arroz y especies forestales también constituye una amenaza, así como las dificultades para la legalización de la caza comercial. A pesar de esto, en los últimos años se han dado grandes avances en la legislación y normatividad y se espera que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial pueda implementar en los próximos años las normas que se encuentran en proceso de desarrollo.

En el Casanare los dueños de los hatos ganaderos donde se encuentran poblaciones silvestres de chigüiros, se han organizado en cinco asociaciones de “criadores” de chigüiro, quienes han querido legalizar las actividades de explotación de chigüiro bajo la modalidad de caza comercial. Las asociaciones han participado en el proceso de formulación de la normatividad y han ejercido una presión constante para que ésta sea implementada.

El uso legal del chigüiro se ha dado mediante diversas figuras jurídicas. En 1985 el Ministerio de Agricultura y el In-

derena permitieron la caza de especímenes de fauna silvestre con fines de fomento en zoocriaderos. El programa de zoocría de chigüiro se estableció bajo las modalidades de zoocría intensiva y semiextensiva. El sistema intensivo permitía capturar máximo 1.000 individuos silvestres como pie de cría que debían ser mantenidos en altas densidades en encierros o jaulas. Por su parte, el sistema semiextensivo establecía el aprovechamiento de la producción obtenida a partir de máximo 15.000 ejemplares capturados del medio natural. En el segundo caso, la población debía permanecer en un determinado predio gracias al mejoramiento ambiental y a la protección que el propietario de las tierras ejercía. Esta segunda modalidad solo fue permitida en la Orinoquia. Bajo el sistema de zoocría semiextensiva se permitió el aprovechamiento de chigüiro del medio natural con fines comerciales. Durante 1990 y 2001 se comercializaron legalmente 135.642 individuos provenientes de la región de la Orinoquia, específicamente de los hatos de El Canadá (Arauca), La Aurora y La Prevención (Casanare). La carne fue comercializada principalmente en Venezuela (Figura 7).

Los permisos de “zoocría” de chigüiro solo estaban disponibles para la especie *H. hydrochaeris* en la región de la Orinoquia. La cuota de aprovechamiento se calculaba como un porcentaje (entre el 30-20%), de la población estimada a partir de un conteo directo de los animales realizado por la autoridad ambiental. Sin embargo no se tenía una metodología estandarizada que permitiera hacer un seguimiento a

la sostenibilidad del aprovechamiento, y que justificaran la cantidad de animales que eran permitidos cazar. Adicionalmente los zoocriaderos legales sirvieron de “fachada” para legalizar la cacería realizada en forma ilegal.

En el año 2000 se promulgó la Ley 611 donde se estableció que el aprovechamiento de la fauna y de sus productos se puede efectuar a través de la cosecha directa del medio y de zoocría en ciclo cerrado y/o abierto. Los **zoocriaderos abiertos** se establecen a partir de la captura periódica en el medio silvestre de individuos en cualquier fase del ciclo biológico. Estos se incorporan en el zoocriadero hasta llevarlos a una fase de desarrollo que permita su aprovechamiento final. Por su parte, los **zoocriaderos cerrados** se inician con un pie parental obtenido del medio silvestre o de cualquier otro sistema de manejo de fauna. A partir del pie parental se desarrollan todas las fases del ciclo biológico para obtener los especímenes a aprovechar” (Texto extraído de Aldana-Domínguez *et al.* en prensa).

En el 2003 Corporinoquia autorizó la caza de 6.800 chigüiros en el municipio de Paz de Ariporo bajo la figura de aprovechamiento en zoocriaderos abiertos, con el propósito de exportar la carne a Venezuela. Sin embargo, en ese momento las normas para permitir este tipo de exportación estaban aún en proceso de formulación y la carne no pudo ser comercializada. Los usuarios se vieron afectados económicamente pues tuvieron que vender la carne en Yopal y los pueblos cercanos a un valor de \$4.000/kg en lugar

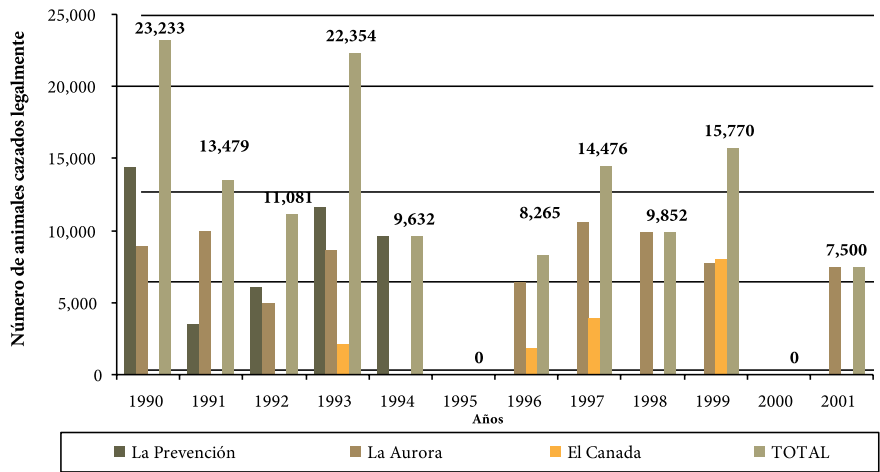


Figura 7. Número de animales cazados legalmente en los “zoocriaderos” La Prevención, La Aurora y El Canadá entre 1990 y 2001. Fuente: López *et al.* (2002), que reportan los expedientes AO1, AO-05 y A63 del Ministerio del Medio Ambiente.



de ganar \$16.000/kg en el mercado venezolano (El Tiempo 2003).

Con el fin de regular el aprovechamiento de chigüiro con mayor claridad, y dado que se estaba permitiendo la caza comercial bajo el rótulo de “zocriadero abierto”, se reglamentó la Ley 611 de 2000 por medio del decreto 4688 de 2005. Se definió caza comercial como “la que se realiza por personas naturales o jurídicas para obtener beneficio económico”. Dentro de la caza comercial se incluyen las actividades de captura de especímenes de la fauna silvestre, la recolección de los mismos o de sus productos, y su comercialización. En este decreto se dan las especificaciones requieras para elaborar el estudio de impacto ambiental, requerido para acceder a la autorización de caza.

Los usuarios deben solicitar a la Corporación Autónoma Regional una licencia ambiental en la cual detallan en el estudio de impacto ambiental la evaluación poblacional para determinar la dinámica y estructura de ésta. Con base en esta información y, luego de la corroboración en campo por parte de Corporinoquia, se sugieren los cupos de aprovechamiento.. Los cupos de aprovechamiento se van calculando con base en la información poblacional que se levantará anualmente, haciendo el manejo adaptativo.

De forma paralela a la formulación de la normatividad que permite realizar la caza comercial, se ha venido trabajan-

do en la formulación de la normatividad específica para garantizar que la carne proveniente de chigüiros sea apta para el consumo humano y por tanto pueda ser exportada. En este sentido, el Ministro de la Protección Social (MPS) formuló una resolución sobre los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne de chigüiros destinada para el consumo humano y las disposiciones para su beneficio, desposte, almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación.

Los estudios sobre poblaciones de chigüiro se han desarrollado principalmente en la región de la Orinoquia en los departamentos de Arauca y Casanare. Estos estudios surgieron para evaluar el impacto de la caza ilegal y establecer los lineamientos para el aprovechamiento sostenible.

En términos generales, para el chigüiro, se reportan densidades entre 0,1 individuos por hectárea (ind/ha) hasta 10 ind/ha (Tabla 2).

Esta variación puede deberse a los diferentes métodos empleados, a la extensión y calidad del hábitat apto para la especie en cada zona y a la presión de cacería que históricamente ha soportado. La mayor densidad reportada fue establecida a partir del conteo de chigüiros utilizando aerofotografía digital (Mulligan *et al.* 2007). Con esta metodología se capturan imágenes donde aparecen los chigüiros concentrados alrededor de los cuerpos de agua haciendo

Tabla 2. Datos de densidades de chigüiros en la Orinoquia.

Departamento	Lugar	Datos densidades ind/ha	Año	Cita
Arauca	Caño Limón	0,3 – 1,7	1998-1999	Aldana-Domínguez . (2002)
Arauca	Laguna Venero	4,06 – 7,1	1976-1978	Jorgenson (1986)
Casanare	Hato Corozal	1,06	2002-2003	Rodríguez . (2003)
Casanare	Hato Corozal	0,38 – 0,39	2004	Caro . (2005)
Casanare	Hato Corozal	0,11 – 0,14	2003	Aldana-Domínguez y Ángel-Escobar (2007)
Casanare	Hato Corozal - Paz de Ariporo	10 – 4,1	2003	Mulligan . (2007)
Casanare	Orocué	1,38	2002-2003	Rodríguez (2003)
Casanare	Paz de Ariporo	1,18	2002-2003	Rodríguez (2003)
Casanare	Paz de Ariporo	2,64 – 2,86	2004	López (2006)
Casanare	Paz de Ariporo	6,21 – 6,44	2005	López (2006)
Casanare	Paz de Ariporo	4,80 – 5,93	2006	López (2006)
Casanare	Paz de Ariporo	4,11 – 2,22	2003	Aldana-Domínguez y Ángel-Escobar (2007)



los estimativos poblacionales muy altos al extrapolar los resultados de poblaciones altamente agregadas en hábitats específicos a áreas más grandes.

Los estudios realizados en Arauca muestran altas densidades de chigüiros, pero esto no representa la situación típica de la región. La situación de los chigüiros en Arauca es muy preocupante pues la caza furtiva ha diezclado las poblaciones y solo es posible encontrar grupos remanentes en áreas privadas donde no se permite la caza.

En el Casanare se presentan dos situaciones. La primera ocurre en el norte de este departamento donde se ubica el municipio de Hato Corozal. Allí, debido a su cercanía con Arauca, se presenta una alta incidencia de la caza ilegal de chigüiros para su comercialización en Venezuela. Esto se ve reflejado en las bajas densidades reportadas y en el comportamiento esquivo de los animales. La segunda situación se presenta en el municipio de Paz de Ariporo, donde las poblaciones de chigüiros son abundantes en la mayoría de las zonas que han sido evaluadas. En esta región los dueños de las fincas ganaderas están interesados en aprovechar legalmente el chigüiro y han favorecido a las poblaciones mediante el control efectivo de la caza y el aumento de la disponibilidad de agua mediante la construcción de pozos (Caro *et al.* 2005, Aldana-Domínguez y Ángel-Escobar 2007).

En síntesis, el estatus poblacional del chigüiro es altamente variable pues depende de las condiciones del hábitat y de la historia de cacería, haciendo que el manejo de cada población sea particular según su estatus. Así, en las áreas que cuentan con poblaciones grandes de chigüiros, es posible realizar un aprovechamiento legal y sostenible. Mientras que en las zonas donde las poblaciones se encuentran muy diezcladas, se requiere propiciar su recuperación mediante la prohibición de caza y la conservación y el mejoramiento del hábitat a través de la construcción de pozos que mantengan el agua durante la época seca (Aldana-Domínguez y Ángel-Escobar 2007).

Propuestas de manejo

Los lineamientos para el uso del chigüiro se han venido desarrollando a lo largo de ocho años por medio de diversos estudios sobre la especie, el ecosistema, el mercado y la situación social, logrando la formulación de una normatividad específica que permite realizar la caza comercial de chigüiros silvestres y la comercialización de la carne.

Se ha previsto la generación de información poblacional de la especie por parte de los usuarios siguiendo una meto-

dología estandarizada, que permitirá tomar las decisiones de aprovechamiento. También está prevista la verificación y análisis de ésta información por parte de la autoridad ambiental para aprobar los cupos de aprovechamiento. Esta es la base para realizar un manejo adaptativo basado en información.

No obstante, los estudios requeridos para hacer la evaluación de impacto ambiental son extensos y complejos y podrían desanimar a los usuarios a hacer el trámite legal para acceder al permiso de caza. O tal y como ocurrió en el pasado, los usuarios sólo hacen un estudio que es copiado por los demás, desvirtuando la base del manejo adaptativo que es la información. En este sentido, sería aconsejable revisar los requerimientos para el trámite de licencia ambiental y definir cuáles son los indispensables para realizar el aprovechamiento.

Es preciso recalcar que con base en los estudios poblacionales realizados, no es posible extrapolar la información de densidades poblacionales de un lugar a otro, pues éstas varían significativamente (Aldana-Domínguez y Ángel-Escobar 2007). Por esta razón, cada predio que vaya a realizar actividades de caza comercial debe levantar sus propios datos de campo sobre densidades y estructura poblacional.

En este momento es necesario implementar las normas formuladas para el aprovechamiento de chigüiros como primer paso para dar inicio al proceso de manejo adaptativo. Se tenía previsto que en el 2010 se autorizara la caza comercial de chigüiro, pero esto aún no ha sido establecido.

Para el caso del chigüiro en el Casanare y Arauca el uso sostenible bajo la modalidad de caza comercial es la mejor opción de manejo de las poblaciones silvestres pues los incentivos para realizar un aprovechamiento insostenible e ilegal son muy altos, como lo demuestran los decomisos que todos los años se llevan a cabo en esta región del país. El aprovechamiento ilegal ha causado la disminución de varias poblaciones silvestres y extinciones locales, así que la legalización de la actividad, siguiendo la normatividad que acoge los lineamientos para el uso sostenible, constituye una estrategia para la conservación de la especie en los hatos ganaderos. Adicionalmente, la generación de beneficios económicos a partir de la caza del chigüiro permitirá darle un valor adicional a los ecosistemas de sabanas inundables que podría ser superior a las ganancias obtenidas por medio de otras actividades agropecuarias, como el cultivo de arroz, que implican la transformación del hábitat.

El proceso de obtención y monitoreo de la licencia ambiental requiere de capacitación continua a los usuarios de chi-



güiro y a los funcionarios de las autoridades ambientales involucradas en las metodologías para hacer las evaluaciones poblacionales y analizar la información para la toma de decisiones. Finalmente es necesario avanzar, en la medida de lo posible, en el trabajo conjunto con las autoridades venezolanas para el control del tráfico ilegal de chigüiro, ya que la especie se distribuye en las sabanas inundables de los dos países.

TRÁFICO DE FAUNA

Otra modalidad de uso de la fauna es el comercio ilegal de la misma, ya sea a través de especímenes vivos o partes de ellos. La Orinoquia colombiana es una región clave para el tráfico ilegal de fauna silvestre, no sólo por la gran biodiversidad que posee, sino también por las oportunidades con las que cuentan los traficantes a raíz de la falta de control de las autoridades. En cifras del Área de Protección Ambiental y Ecológica, de la Policía Nacional de Colombia, se han decomisado 8.409 animales entre 2005 y 2010, en los departamentos de Arauca, Casanare, Meta y Vichada. Este número, sin duda bastante alto, contrasta con los decomisos realizados para el mismo período en otras zonas

del país, representando tan sólo un 2,4% del total. A pesar de la baja representación porcentual, estas cifras dan un estimado de la problemática en la región, y permite asimismo llegar a algunas conclusiones sobre las clases de animales terrestres que más se están traficando recientemente (Tabla 3).

La distribución de las incautaciones muestra que los que sufren más el tráfico ilegal son los reptiles, de los que la Policía Nacional ha decomisado 3.680 individuos, correspondientes al 43,76% del total de incautaciones de la región. Le siguen las aves, con 3.293 individuos –el 39,16% del total-, y los mamíferos, con 1.436 -17,08% del total-. Estos números indican que se estaría movilizandouna cantidad más o menos equivalente entre aves y reptiles, mientras que los mamíferos aparentemente no se verían tan afectados. El resultado podría indicar que la preferencia principal de los traficantes en la zona es la de comerciar reptiles y aves, tal vez debido a las facilidades de transporte de los mismos, o a los precios a los que se venden en mercados nacionales e internacionales. Al respecto, el periódico El Tiempo reportaba en el año 2007, luego de una entrevista con un policía ambiental de la región, que un ejemplar de guacamaya bandera (*Ara macao*) podía valer entre \$900.000 y \$1.000.000



Figura 8. Comunidades indígenas con fauna silvestre para la venta. Foto: F. Trujillo.



de pesos colombianos en el mercado negro, incentivo suficiente para cualquiera que desee traficar este animal desde los Llanos Orientales (Figura 8).

A lo largo de los seis años evaluados, el departamento que más decomisos ha presentado es el Meta, con 3.906 individuos, correspondientes al 46,45% de las incautaciones totales de la región, cifra que parece estar influenciada por

valores muy altos en el 2009 cuando se decomisaron 1.803 animales sólo en este Departamento (Figura 9). De igual forma, se puede ver que el Casanare ha tenido un número más o menos considerable de incautaciones a lo largo de los años, con una tendencia al ascenso desde 2006, al igual que Arauca, pero distinto al Vichada, que ha presentado en general pocas incautaciones, y una tendencia al descenso desde 2008.

Tabla 3. Número de individuos decomisados por clase y departamento entre 2005 y 2010.

Departamento	Aves	Mamíferos	Reptiles	Total por departamento
Arauca	557	340	444	1.341
Casanare	860	543	820	2.223
Meta	1.589	458	1.859	3.906
Vichada	287	95	557	939
Totales por clase	3.293	1.436	3.680	8.409

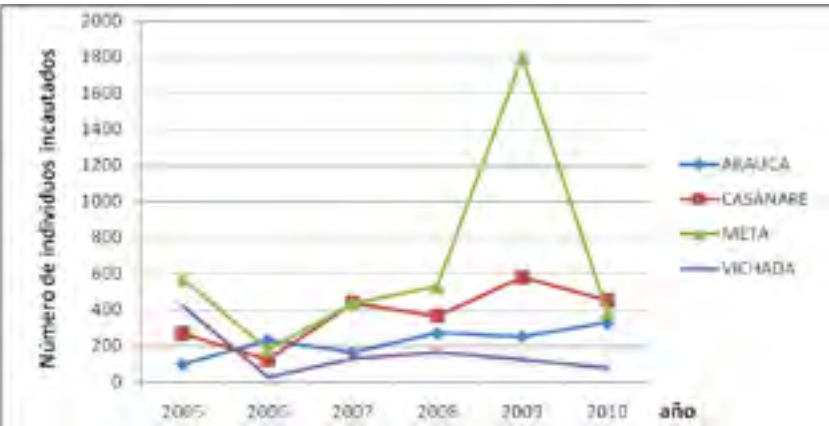


Figura 9. Incautaciones totales entre los años 2005 al 2010 de individuos pertenecientes a los grupos de aves, mamíferos y reptiles, provenientes de la Orinoquia colombiana.

La importancia del Meta y Casanare se confirma en los casos de incautaciones de reptiles, mamíferos y aves. Los datos de aves muestran un drástico descenso en estos departamentos entre 2005 a 2006, junto a un nuevo ascenso en 2009 (Figura 10). Esto parece indicar que en el 2005 y 2009 hubo un mayor esfuerzo de los traficantes para sacar animales de la región. El patrón para mamíferos es un poco diferente, ya que para 2005 Arauca tuvo incautaciones importantes, que han venido disminuyendo desde entonces,

mientras que las de Meta permanecieron casi estables, y las de Arauca aumentaron considerablemente de 2006 a 2009 (Figura 11). Las incautaciones de reptiles, por su parte, muestran un decomiso importante en Vichada, que tuvo lugar en 2005 –de 456 reptiles-, y uno aún más grande en Meta en 2009 -de 1370 reptiles-, lo que contrasta con un comportamiento general más o menos estable de Casanare y Arauca, que no muestran puntajes tan significativos ni variantes (Figura 12).

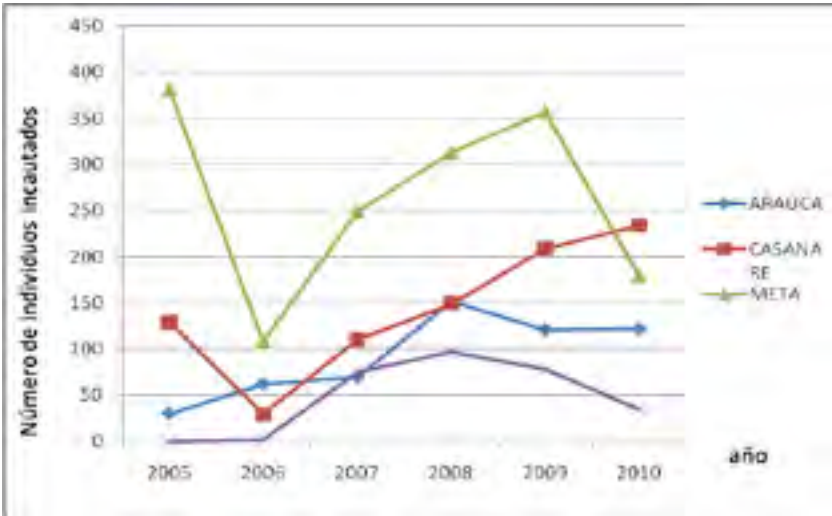


Figura 10. Incautaciones de aves entre los años 2005 al 2010, provenientes de la Orinoquia Colombiana.

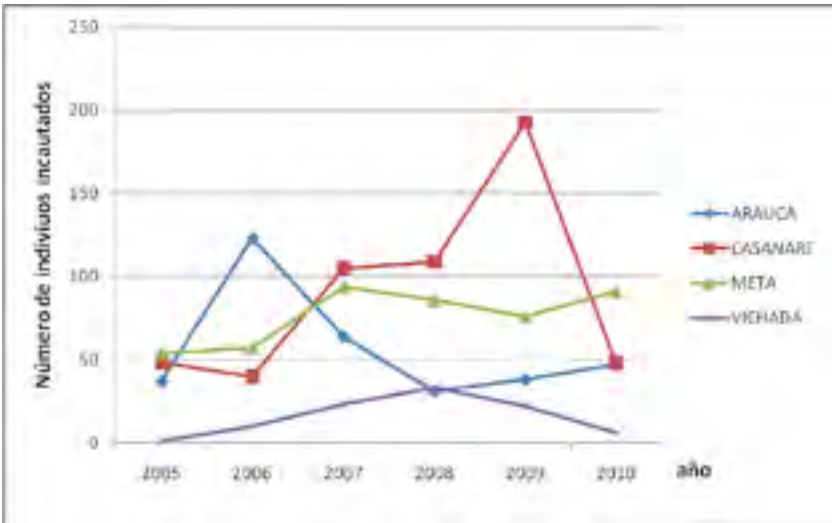


Figura 11. Incautaciones de mamíferos entre los años 2005 al 2010, provenientes de la Orinoquia Colombiana.

Es importante resaltar que los datos de decomisos dependen en gran medida de la efectividad policial, y sobre todo, de la cantidad de policías ambientales por territorio. Según información suministrada por el Área de Protección Ambiental y Ecológica, de la Policía Nacional de Colombia, los cuatro departamentos de la Orinoquía cuentan con apenas 23 policías ambientales, cuerpo policial especializado en hacer decomisos de fauna y otras tareas policivas medio-ambientales (Tabla 4). Estos 23 policías tienen que cubrir

un área de 259.890 km², lo que en teoría significa 11.299,56 km² para cubrir por policía. La cifra es irrisoria, si se la compara con ciudades como Medellín o Bucaramanga, que cuentan cada una con 23 y 21 policías ambientales, para un área muchísimo menor, o departamentos como Santander, que disponen de un cuerpo policial ambiental de 43 efectivos, en un área también mucho menor a la de toda la Orinoquía colombiana.

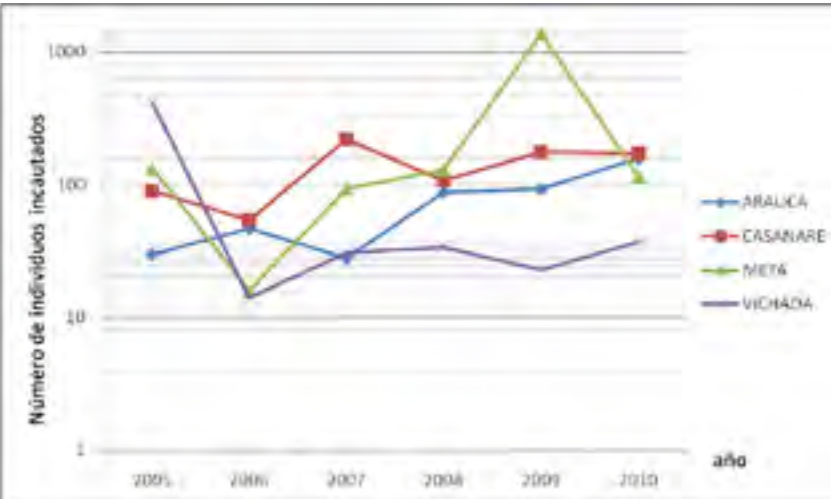


Figura 12. Incautaciones de reptiles entre los años 2005 al 2010, provenientes de la Orinoquia Colombiana los datos se muestran en escala logarítmica.

Tabla 4. Número de policías ambientales por departamento, área departamental, y área que cubre cada efectivo policial en el departamento, según datos de 2010-2011 de la Policía Nacional.

Departamento	Total cuerpo de Policía Ambiental	Área del depto. (km ²)	Área departamental por policía (km ²)
Arauca	1	23.818	23.818,0
Casanare	13	44.490	3.422,3
Meta	7	85.635	12.233,6
Vichada	2	105.947	52.973,5
Total	23	259.890	11.299,6

Estas cifras parecen indicar que lo que se ha decomisado es tan sólo una mínima proporción del total que se esté traficando, pues los policías existentes no pueden dar abasto para cubrir toda el área que les corresponde y hacer los correspondientes decomisos.

A esta difícil situación de control policial, hay que agregar que los pocos animales que son incautados tienen un destino incierto en la mayoría de ocasiones. Para toda la región de la Orinoquía, existe un sólo Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre (CAV), ubicado en Yopal, a cargo de Corporinoquía. En teoría, este centro es el encargado de disponer de todos los animales incautados en la jurisdicción de esta corporación, pero dada la cantidad de animales, la baja cantidad de policías ambientales, y sobre todo

la lejanía a la que se encuentra de gran parte del territorio orinoquense, es de esperar que los resultados de liberación, o de envío a terceros como zoológicos o tenedores privados de fauna, de este CAV sean poco representativos del total de animales incautados.

Otra problemática concierne al destino de los animales que son incautados en el Meta, territorio bajo la supervisión de Cormacarena. A la fecha, esta corporación no cuenta aún con CAV, por lo que se infiere que algunos son liberados sin protocolos adecuados y otros dados en custodia al Parque los Ocarros (problemática que suele ser frecuente a nivel nacional (Baptiste-Ballera *et al.* 2002)). Algunos de estos animales pueden terminar en el CAV de la CDA (si son incautados en el sur del Vichada), o incluso en el



E. Iraba

CAV de la Secretaria de Ambiente de Bogotá. A pesar de que alguno de estos dos centros pueda presentar buenos resultados de liberación (por ejemplo, el CAV de la Secretaria de Ambiente liberó 270 animales de la Orinoquía en 2009 (Caracol Radio, 2009; <http://www.caracol.com.co/nota.aspx?id=905454>), no pueden dar abasto a la cantidad de animales que llegan de la región, y al mismo tiempo a los de su propia zona. Con base en esto, y lo anteriormente mencionado sobre la limitada capacidad de la policía en la región, se puede afirmar que tal y como lo señala la Contraloría General de la República (2010), en la Orinoquía colombiana, al igual que en el resto del país, el tráfico ilegal de especies desborda las capacidades del Estado.

Ahora bien, al igual que en otras regiones del país, las redes de tráfico ilegal dependen siempre de varios grupos humanos locales, que tienen amplio conocimiento sobre los animales con los que conviven, y terminan por extraerlos para el mercado ilegal. Debido a la preocupante situación de pobreza rural, muchos de estos grupos humanos acuden a este tipo de actividades como solución temporal a sus problemáticas económicas, no obstante que no reciben sino un mínimo margen de ganancia sobre cada animal traficado (Baptiste-Ballera *et al.* 2002).

La región de la Orinoquía cuenta con una población de 36.829 indígenas, dispersa en su mayoría en los 31.615 km² de territorios indígenas, pertenecientes a 18 etnias distintas (Sánchez 2006). En términos generales, los indígenas tienen un uso adecuado de la fauna silvestre, de tal suerte que no la ven como un objeto que sólo sirve para el consumo humano, sino dentro de redes simbólicas complejas, en las que no existe distinción alguna entre persona y animal (Sánchez-Silva 2007). No obstante, en algunos casos, han ido perdiendo y sustituyendo sus prácticas tradicionales con el tiempo, básicamente debido al largo y complejo proceso de colonización y al cambio de valores que han experimentado a lo largo de muchas décadas. Este proceso ha hecho posible que, entre otras cosas, empiecen a ver la fauna silvestre como un objeto comercial, el cual pueden vender e intercambiar por víveres básicos, o incluso por servicios como agua o electricidad. Las redes de traficantes aprovechan también su gran conocimiento de la biodiversidad, que usan para extraer todo tipo de especies en los diversos ecosistemas de los Llanos Orientales.

Los campesinos y colonos presentan por su lado unos usos bastante diferentes de la fauna silvestre, siendo un poco más lejanos de la idea cultural indígena del animal como persona, y más cercanos a verla como un objeto consumible y aprovechable (Sánchez-Silva 2007). Para ambos

grupos, podemos decir que son tanto extractores como usufructuarios directos de la fauna silvestre, usándola con fines medicinales, y aún como mascotas. Incluso, durante la década de los cuarentas y cincuentas y sesentas, los colonos fueron los protagonistas del “tigrilleo” o caza de tigrillos, y del tráfico masivo de pieles (Sánchez-Silva 2007). Así pues, este uso histórico se ha convertido en un incentivo para los traficantes, quienes aparte de aprovechar la situación socioeconómica de estos grupos, han sabido expandir los usos de fauna –por ejemplo los del consumo de tortugas– entre campesinos e indígenas.

Entre los grupos sociales que extraen fauna silvestre en la Orinoquía, hay que mencionar también a los militares, de los que se sabe compran o intercambian animales, especialmente felinos y serpientes. Allí, la fauna se convierte no sólo en mascota, sino también en símbolo de poder, ya que al intentar tener un animal poderoso, están queriendo mostrar también una idea de virilidad y de “amansamiento” de las bestias salvajes, que se complementa perfectamente con su estatus social de militares. Es importante aclarar que este tipo de prácticas está prohibida dentro de las Fuerzas Armadas, pero la falta de control o interés hace que sea una actividad relativamente frecuente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El aprovechamiento de fauna en la Orinoquía es una práctica importante para muchas comunidades indígenas y llaneras en la región. Los primeros dependen en gran medida de la cacería y la pesca para obtener fuentes proteicas para su subsistencia, de lo que se deriva que requieran que las poblaciones se mantengan en condiciones adecuadas para que esta práctica sea sostenible en el tiempo. Como señala Robinson y Bodmer (1999), muchas comunidades nativas no pueden acceder a comprar carne de animales domésticos por limitaciones económicas. Desafortunadamente, los pocos estudios y valoraciones existentes muestran un patrón de declinación poblacional de la fauna en la mayoría de áreas pobladas de la región ocasionado en gran medida por un aumento demográfico y de demanda de carne de monte, como también por la pérdida dramática de hábitats poco intervenidos y de corredores biológicos.

La cacería es cada vez más difícil para las comunidades indígenas, quienes deben desplazarse grandes distancias para conseguir algo, o incurrir en prácticas negativas como el uso del fuego para quemar grandes extensiones y luego re-



F. Trujillo

coger sus presas. El aumento demográfico de las poblaciones humanas hace inferir que la cacería no sea sostenible en la región, siguiendo el mismo proceso descrito para el neotropico (Robinson y Benett 2000).

Algunas especies son más vulnerables que otras, ya sea por aprovechamiento masivo como en el caso de las tortugas, chigüiros o venados, o por que tienen requerimientos de hábitats exigentes y períodos largos de reproducción como en el caso de los manatíes.

Los ecosistemas naturales van desapareciendo a grandes pasos para ser sustituidos por monocultivos donde no hay cabida para la presencia de fauna silvestre, especialmente de grandes y medianos mamíferos. A esto se suman los conflictos entre felinos y ganadería, que se basan más en percepciones erradas que en datos concretos de pérdidas económicas, que requieren con urgencia un análisis detallado.

Con base en todo lo anterior es fundamental mantener la integridad ecológica de grandes áreas geográficas en la Orinoquía, y el funcionamiento de corredores biológicos para que pueda existir flujo de especies entre zonas. Esto es urgente y debe basarse en la ampliación de áreas protegidas de orden nacional y regional, y fortalecer figuras como las Reservas Privadas y Reservas Municipales. Es igualmente importante apoyar las Corporaciones Regionales en la implementación de Planes de acción con especies amenazadas con visiones de mediano y largo plazo, apoyadas por gobiernos regionales y sectores productivos.

Con las comunidades locales se debe trabajar la generación de alternativas para la obtención de alimento, y la promoción de acuerdos de conservación y manejo de fauna que permita la recuperación de especies en su territorio. De la misma forma se debe propender por medidas de manejo basadas en modelos simples de sostenibilidad, tratando de estandarizar las variables empleadas.

El análisis preliminar de tráfico de especies muestra que la región es importante para los traficantes y que el esfuerzo que hacen la Policía Nacional y las Corporaciones no es suficiente. Las leyes que castigan este tipo de delito son muy laxas y la mayoría de jueces de la nación no saben como fallar ante este tipo de delitos. La mayoría de las veces las especies incautadas mueren en penosas condiciones por falta de recursos económicos para fortalecer los CAVs, limitada capacidad técnica y la muy baja respuesta a liberar animales antes que se impronten. Esto último es crítico porque muchas veces se mantienen los animales como prueba del

delito por meses o años y mueren en cautiverio o las liberaciones ya no son viables.

En pocos años más habrá que evaluar si Colombia sigue siendo un país megadiverso con suficientes especies y biomasa para sustentar el uso y aprovechamiento de su fauna.

BIBLIOGRAFÍA

- Aldana-Domínguez, J., J. Forero-M, J. Betancur y J. Cavelier. 2002. Dinámica y estructura de la población de chigüiros (*Hydrochaeris hydrochaeris*: Rodentia, Hydrochaeridae) de Caño Limón, Arauca, Colombia. *Caldasia* 24: 445-458.
- Aldana- Domínguez, J. y E. Ladino. 2006. El caso del chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Pp 95-97. En: Plan de Acción en Biodiversidad de la cuenca del Orinoco-Colombia/2005-2015-Propuesta técnica (Correa, H. D., S. L. Ruiz, y L. M. Arévalo, eds). Corporinoquia, Cormacarena, IAvH, Unitrópico, Fundación Omacha, Fundación Horizonte Verde, Universidad Javeriana, Unillanos, WWF-Colombia, GTZ-Colombia, Bogotá, Colombia.
- Aldana- Domínguez, J., D. C. Ángel-Escobar, M. I. Vieira-Muñoz, C. E. Payán., P. A. Lozada, G. Ramírez y G. Castro. 2004. Conservación y uso sostenible del chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en el departamento del Casanare. Fase II. Informe final Convenio 043-2002. Instituto Alexander von Humboldt-Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá. Colombia. 295 p.
- Aldana- Domínguez, J., D. C. Ángel-Escobar, y M. I. Vieira-Muñoz.. 2003. Evaluación del estado actual de las poblaciones silvestres de chigüiros (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y los hábitat asociados en los municipios de Paz de Ariporo y Hato Corozal-departamento del Casanare. Fase I. Informe final. Instituto Alexander von Humboldt- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Bogotá. Colombia. 168 p.
- Aldana- Domínguez, J., y D. C. Ángel-Escobar. 2007. Evaluación del tamaño y densidad de poblaciones silvestres de chigüiros en el departamento del Casanare. Pp 33-48. En: Estudios sobre la ecología del chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), enfocados a su manejo y uso sostenible en Colombia (Aldana-Domínguez, J., M. I. Vieira-Muñoz, y D.C. Ángel-Escobar, eds.) Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Aldana-Domínguez J., Vieira-Muñoz M. I. y P. Bejarano (En prensa). Estado del conocimiento, conservación y uso del chigüiro y el ponche en Colombia. En: José Roberto Moreira J. R., Ferraz K. M., Herrera E. A. y Macdonald D.W. Capybara: biology, use and conservation. Brasil.
- Alderton, D. 1988. Turtles and tortoises of the World. Blandford Press, Australia. 191 pp.
- Ayres, J., R. Barthem, D. Lima, A. Albernaz, R. Da Silveira, P. Santo & H. Queiroz. 1997. Mamiraua: Un proyecto de preservación de la biodiversidad de la várzea Amazónica. *Ciência Hoje*, São Paulo, v. 20, n. 118, p. 23-33.
- Baptiste-Ballera, L. G., S. Hernández-Pérez, R. Polanco-Ochoa y M. P. Quiceno-Mesa. 2002. La Fauna Silvestre colombiana: una historia económica y social de un proceso de marginalización. Pp. 295 – 340. En: Astrid Ulloa (ed.), Rostros Culturales de la



E. Iraba



F. Trujillo

Fauna: Las relaciones entre los humanos y los animales en el contexto colombiano. Bogotá D C.: Instituto Colombiano de Antropología e Historia, Fundación Natura.

- Bermúdez-Romero, A. L., F. Trujillo, C. Solano, J. C. Alonso y B. L. Ceballos-Ruiz. (Editores). 2010. Retos locales y regionales para la Conservación de la Fauna Acuática del Sur de la Amazonia colombiana. Corpoamazonia, Instituto Sinchi, Fundación Omacha, Fundación Natura. Bogotá, Colombia. 189 pp.
- Caldwell, D y M. Caldwell. 1985. Manatees *Trichechus manatus*, *Trichechus senegalensis* and *Trichechus inunguis*. En: Handbook of Marine Mammals, The Sirenian and Baleen Whales. S.H. Ridgway and S.R. Harrison (Eds.). Vol. 3: 33-66p. Academic Press. New York.
- Caro, C., H. F. López, P. Sánchez, E. Mesa, N. Atuesta, A. R. Lenin, A. Camargo, Y. Hernández. 2005. Fortalecimiento al control y seguimiento a las poblaciones naturales de chigüiro para la implementación de proyectos de uso sostenible en Casanare - Municipios de Paz de Ariporo y Hato Corozal. Fase III. Informe final. UNILLANOS-Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Villavicencio, Colombia. 234p.
- Castaño-Mora. O. 2002. Libro Rojo de Reptiles de Colombia. Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente, Conservación Internacional. Bogotá, 160 pp.
- Castelblanco, N. y L. Bermúdez. 2004. Manatíes del Orinoco: factores de riesgo y Estrategia para su conservación. Pp 159-178 En: Diazgranados, M. C. y F. Trujillo (Eds.). Fauna Acuática de la Orinoquia Colombiana, Pontificia Universidad Javeriana, Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo-IAvH-GTZ. Bogotá.
- Castelblanco, N., A. L. Bermúdez, I. Gómez, F. Rosas, F. Trujillo, y E. Zerda. 2009. Seasonality of habitat use, mortality and reproduction of the vulnerable Antillean manatee *Trichechus manatus manatus* in the Orinoco river, Colombia: implications for conservation. *Oryx* 43: 235-242
- Controlaría General de la República. 2005. Comercio de bienes derivados de la vida silvestre. Bogotá. Controlaría Delegada para el Medio Ambiente. En: Informe anual al Congreso de la República de Colombia Bogotá D. C. 225p
- Coral, A. J. 2004. Zoocría de chigüiros en el patio. Pp: 56-58. En: Memorias del encuentro latinoamericano sobre investigación y aprovechamiento sostenible del chigüiro (OIKOS, Corporinoquia eds.). Yopal. Colombia.
- Correa-Viana, M. y T. O'Shea. 1992. El manatí en la tradición y el folklore de Venezuela. *Unellez de Ciencia y Tecnología* 10: 7-13.
- Correa-Viana, M., T. J. O'Shea, M. E. Ludlow y J. Robinson. 1990. Distribución y abundancia del manatí, *Trichechus manatus*, en Venezuela. *Biollani* 7: 101-123.
- Cruz-Antía, D y J. Gómez. 2010. Aproximación al uso y tráfico de fauna silvestre en Puerto Carreño, Vichada, Colombia. *Ambiente y Desarrollo* 26: 64-94.
- Domning, D. P. 1982. Commercial exploitation of manatees *Trichechus* in Brazil: 1785-1973. *Biological Conservation* 22: 101-126.
- Donadio, A. 1978. Some comments on otter trade and legislation in Colombia. 34-42 pp. En: Proceedings of the First Working Meeting of the IUCN Otter Specialist Group. Duplaix (Ed.). Paramaribo, Suriname, Marzo, 1977.
- El Tiempo. 2003. Carne de chigüiro en las calles. Artículo del periódico El tiempo. 20 de Mayo de 2003.
- El Tiempo. 2007. Guacamaya Bandera puede costar entre 900.000 u un millón de pesos. Artículo del periódico El Tiempo. 20 de Julio 2007.
- Fernández, A. y E. Martínez. 2005. Conservación de áreas estratégicas para la protección de la Tortuga charapa (*Podocnemis expansa*) en el Departamento de Casanare. Fundación Terrapreta-WWF. Convenio QY85. 68 p.
- Franco, R. 2004. El Hato Santana. Ganadería y biodiversidad en los llanos de Casanare. Documento inédito elaborado para el Instituto Alexander von Humboldt y el Fondo de Cooperación Alemana GTZ. 84 p.
- García-Mora, N., D. Orozco, S. Kendall y F. Silva. 2008. Manejo y Conservación de las tortugas *Podocnemis expansa*, *P. unifilis* y *P. sextuberculata* en las playas de Puerto Nariño, Amazonas. Pp. 109-123. En: Trujillo, F., Alonso, J.C., Diazgranados, M.C y C. Gomez (Eds). Fauna Acuática Amenazada en la Amazonía colombiana: Análisis y propuestas para su conservación. Fundación Omacha, Fundación Natura, Instituto Sinchi, Corpoamazonia. Bogotá, Colombia, 152 pp.
- Gómez, M. 1997. Estadísticas del tráfico ilegal de fauna silvestre. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General Forestal y de Vida silvestre, Subdirección de fauna. Santa Fé de Bogotá. D.C. 14 pp.
- Hernández, J., J. Rodríguez, y J. Pachón. 1983. Evaluación de poblaciones de chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en los hatos "Brasilía", "Guamito", "La Aurora", "La Borra", "El Danubio", "La Veremos" y "Mapurisa", municipio de Hato Corozal. INDERENA. Bogotá. Colombia. 48p.
- Hernandez, O. y R. Espín. 2006. Efectos del reforzamiento sobre la población de tortuga Arrau (*Podocnemis expansa*) en el Orinoco Medio, Venezuela. *Interciencia*. 6:424-430.
- Hernández, R. 2007. Influencia de la ganadería en el proceso de configuración del paisaje en Orocué (Casanare) durante el periodo 1950-2006. Una aproximación desde la historia ambiental. Tesis pregrado Ecología. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. 106p.
- Hernández. O. y R. Espín. 2003. Consumo ilegal de tortugas por comunidades locales en el río Orinoco medio, Venezuela, Caracas. *Acta Biol. Venez.* 23: 17-26.
- Herrera, E. 1999. Comportamiento, conservación y manejo de fauna silvestre: el caso del capibara en Venezuela. *Etología*, 7:41-46.
- Hildebrand, P., N. Bermúdez y M. C. Peñuela. 1997. La Tortuga Charapa (*Podocnemis expansa*) en el río Caquetá, Amazonas Colombiano. Aspectos de la biología reproductiva y técnicas para su manejo. COAMA-Unión Europea. 152p.
- Jiménez, R. 2004. Visión y conocimiento ancestral de la biodiversidad desde el pensamiento del pueblo Sikuani. Informe de consultoría. Proyecto: Biodiversidad y Desarrollo en Ecorregiones Estratégicas de Colombia-Orinoquia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 96p.
- Jorgenson, J. P. 1986. Notes on the ecology and behavior of capybaras in northeastern Colombia. *Vida Silvestre Neotropical* 1: 31-40.
- López, H. F, P. Sánchez, O. Montenegro, G. Quiroga, E. Mesa, N. Atuesta, A. A. Camargo, A. R. Guzmán, O. Álvarez, R. Delgado, D. Tovar, y R. Arenas. 2006. Conservación y uso sostenible del chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en la Orinoquia Colombiana. Fase IV. Informe final. Universidad Nacional de Colombia – CORPORINOQUIA. El Yopal, Colombia. 76p.
- López, H. F., E. Mesa y J. H. Sánchez. 2002. Implementación de la fase inicial del programa de manejo de chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en semicautiverio, como estrategia de conservación de la biodiversidad en la Orinoquia colombiana y acopio de información complementaria. Informe final. Universidad Nacional de Colombia - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorio. Bogotá. Colombia. 186p.
- Martínez-Sánchez, A. M., M. C. Diazgranados, Trujillo, F. y R. Alvarez-León. 2004. Censo de tortuga charapa (*Podocnemis expansa*) y Terecay (*P. unifilis*)(*Reptilia:Testudinata:Pelomedusidae*) en los ríos Meta y Bitá durante la época de aguas bajas, Orinoquia colombiana. Pp. 188-200. En: M.C. Diazgranados y F. Trujillo (eds.). Fauna Acuática en la Orinoquia colombiana. Pontificia Universidad Javeriana, Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo-IAvH-GTZ. Bogotá.
- Matheus, E. C. 1879. Up the Amazon and Madeira rivers, through Bolivia and Peru. London. 168p.
- Medem, F. 1968. Exterminación de la fauna de los Llanos Orientales de Colombia. Publicación Especial No. 1. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 13 pp.
- Moll, D. y E. Moll. 2004. The Ecology, exploitation and conservation of river turtles. Oxford University Press. 393 pp.
- Mondolfi, E. H. 1995. Plan de Acción para la investigación y protección de las poblaciones de manatíes (*Trichechus manatus manatus*) en Venezuela. En: Delfines y otros mamíferos acuáticos de Venezuela.
- Montenegro, O., P. Sánchez, E. Mesa, N. Atuesta, A. Maldonado, O. Álvarez, C. Sarmiento, C. Correa, y P. Bejarano. 2006. Conservación y uso sostenible del chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en la Orinoquia Colombiana. Fase V. Informe final. Universidad Nacional de Colombia - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorio. Bogotá, Colombia. 244p.
- Moure, A y A. Etter. 2001. Propuesta de indicadores para la evaluación de factores que inciden en la sostenibilidad de la cacería de subsistencia en Colombia. *Ambiente y desarrollo* 9: 33-55.
- Mulligan, M., A. Jarvis, S. Burke, y J. Aldana-Domínguez. 2007. Aplicación de la fotografía aérea digital y la videografía para la estimación de las poblaciones del chigüiro en los Llanos Orientales de Colombia, departamento del Casanare. Pp 51-67 En: Aldana-Domínguez, J., M.I. Vieira-Muñoz, y D.C. Ángel-Escobar, eds. Estudios sobre la ecología del chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), enfocados a su manejo y uso sostenible en Colombia Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Nassar-Montoya, F. 2000. Actitud y pensamiento sobre la fauna silvestre en Colombia. Pp. 27-43. En: F. Nassar-Montoya & R. Crane (Eds.), Actitudes hacia la fauna en Latinoamérica. Bogotá: Humane Society International, Humane Society Press Centro de Primatología Araguatos.
- Ojasti, J. 1973 Estudio biológico del chigüire o capibara. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuaria. Editorial Sucre. Caracas, Venezuela. 181p.
- Ojasti J. 1993. Utilización de fauna silvestre en América Latina, situación y perspectivas para el Manejo Sostenible. FAO, Guía FAO, Conservación No. 25. Roma. 126p.
- Ojasti, J. 2000. Manejo de Fauna Silvestre Neotropical. F. Dallmeier (Eds): SIMAB, Series N. 5. Smithsonian Institution, MAB Program. Washington. 290p.
- Payán, E. 2007. Análisis de proporciones de edad y sexo a partir de cráneos resultantes de cosechas de chigüiros en los Llanos Orientales de Colombia, departamento del Casanare, para el uso y conservación de la especie. Pp. 87-103. En: Aldana-Domínguez, J., M.I. Vieira-Muñoz, y D.C. Ángel-Escobar, eds. Estudios sobre la ecología del chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), enfocados a su manejo y uso sostenible en Colombia, Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Plata, A. 2006. Uso y percepción de la fauna silvestre en la cultura Sikuani, comunidad de Cumarianae, Selva de Matavén, Vichada, Colombia. Tesis pregrado Ecología. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. 93p.
- Pritchard, P. C. y P. Trebbau. 1984. The Turtles of Venezuela. *Soc. Stud. Amphib. Rept.* 403 pp.
- Quesada, J. 2006. Estimación de la densidad de chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) y su relación con la composición de paisaje y presión de caza en dos hatos del municipio de Orocué (Casanare) en la época seca. Tesis pregrado Ecología. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. 86p.
- Redford, K. H. y J. G. Robinson. 1991. Subsistence and commercial uses of wildlife in Latin America. Pp. 6-23. En: Robinson, J.G., y K.H. Redford (eds). Neotropical wildlife use and conservation. The University of Chicago Press, Chicago, 520 pp.
- Robinson, J. y R. Bodmer. 1999. Hacia el manejo de la vida silvestre en los bosques tropicales. Pp: 15-26. En: T. Fang, O. Montenegro y R. Bodmer (eds.) Manejo y Conservación de Fauna Silvestre en América Latina. UAGRM.
- Rodríguez M., N. Vélez, P. Torrijos, P. Bejarano, N. Burgos, E. Ladino, N. Barrera y R. González. 2003. Caracterización de las poblaciones silvestres de chigüiro y sus hábitats en las sabanas anegables del departamento de Casanare con miras a formular una propuesta de conservación y uso sostenible. Informe final. Grupo de Estudios Ecológicos OIKOS – Gobernación de Casanare. Bogotá. Colombia. 224p.
- Rodríguez, A. 2006. Cacería en la comunidad Guayabal-Anapo a partir del uso indígena del territorio en el gran resguardo de la Selva del Matavén, Vichada. Tesis pregrado Ecología. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. 76p.
- Sánchez-Silva, L. F. 2007. Caracterización de los grupos humanos rurales de la cuenca hidrográfica del Orinoco en Colombia. Bogotá: Instituto Alexander Von Humboldt. 79p.
- Sánchez, H. 2006. Plan de Acción Regional para la Orinoquia. Conflictos y Biodiversidad en Territorios Indígenas de la Orinoquia en Colombia. Bogotá: Instituto Alexander Von Humboldt. 56p.
- Sastre, H. 2003. Descripción, situación actual y estrategias de conservación de la raza bovina colombiana criolla Casanare. Tesis Doctoral Veterinaria. Universidad de Córdoba. Córdoba, España. 156p.
- Smith, N. J. H. 1974. Destructive exploitation of South American River Turtles. *Biol. Conserv.* 16: 165-176.
- Stearntman, A. M. y K. H. Redford. 1995. Game management and cultural survival: the Yuquí ethnodelopment project in lowland Bolivia. *Oryx* 29: 29-34.
- Trujillo, F. 2009. Biodiversidad colombiana y Tráfico de Especies. Plan Lector Voluntad PVL. Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Bogota, Colombia. 96 pp.
- Trujillo, F., A. L. Bermudez-Romero, X. P. Galindez y B. L. Ceballos. 2010a. Instrumentos de planificación y gestión: estrategias, acuerdos y perspectivas para el uso, manejo y conservación de



E. Iraba

- la fauna acuática del Sur de la Amazonía colombiana. Pp. 165-172. En: Bermúdez-Romero, A. L., F. Trujillo, C. Solano, J. C. Alonso y B. L. Ceballos-Ruíz. (Eds). Retos locales y regionales para la Conservación de la Fauna Acuática del Sur de la Amazonía colombiana. Corpoamazonía, Instituto Sinchi, Fundación Omacha, Fundación Natura. Bogotá, Colombia. 189 pp.
- Trujillo, F., M. Beltrán, A. Díaz-Pulido, A. Ferrer y E. Payán. 2010b. Mamíferos. Pp: 311-336. En: Lasso, C., J. S. Usma, F. Trujillo y A. Rial. 2010 (Eds). Biodiversidad de la Cuenca del Orinoco: Bases Científicas para la identificación de áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, WWF Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle e Instituto de Estudios de la Orinoquia (Universidad Nacional). Bogotá, Colombia. 609 pp.
 - Trujillo, F., D. Caicedo, N. Castelblanco, S. Kendall y V. Holguín. 2006. Manatí del Caribe *Trichechus manatus*. Pp 161-166. En: Rodríguez-Mahecha, J. V., M. Alberico, F. Trujillo y J. Jorgenson (Eds.). Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia y Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia.
 - Trujillo, F., Portocarrero, M. y C. Gomez (Eds.) 2008. Plan de Manejo y Conservación de Especies Amenazadas en la Reserva de Biosfera El Tuparro: Delfines de río, manatíes, nutrias, jaguares y tortugas del género *Podocnemis*. Proyecto Pijiwi Orinoko (Fundacion Omacha-Fundacion Horizonte Verde), Forest Conservation Agreement, Bogota, Colombia. 144 pp.
 - Vanegas, M. 2006. Caracterización de la cacería y su importancia en la seguridad alimentaria familiar de una comunidad indígena Piaroa en el Resguardo Unificado Selva De Matavén, Vichada Colombia. Tesis pregrado Ecología. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. 125p.
 - Wilbert, J. 1970. Folk literature of the Warao Indians: narrative material and motif content. University of California, L.A., Latin American Studies. Series 15. 614p.
 - Zapata, G. 2001. Sustentabilidad de la cacería de subsistencia: el caso de cuatro comunidades Quichuas en la Amazonía nororiental ecuatoriana. Mastozoología Neotropical / J. Neotrop. Mammal 8:59-66.



Foto: F. Trujillo