

Hoogetey Bell

MARACAY OCTUBRE 97

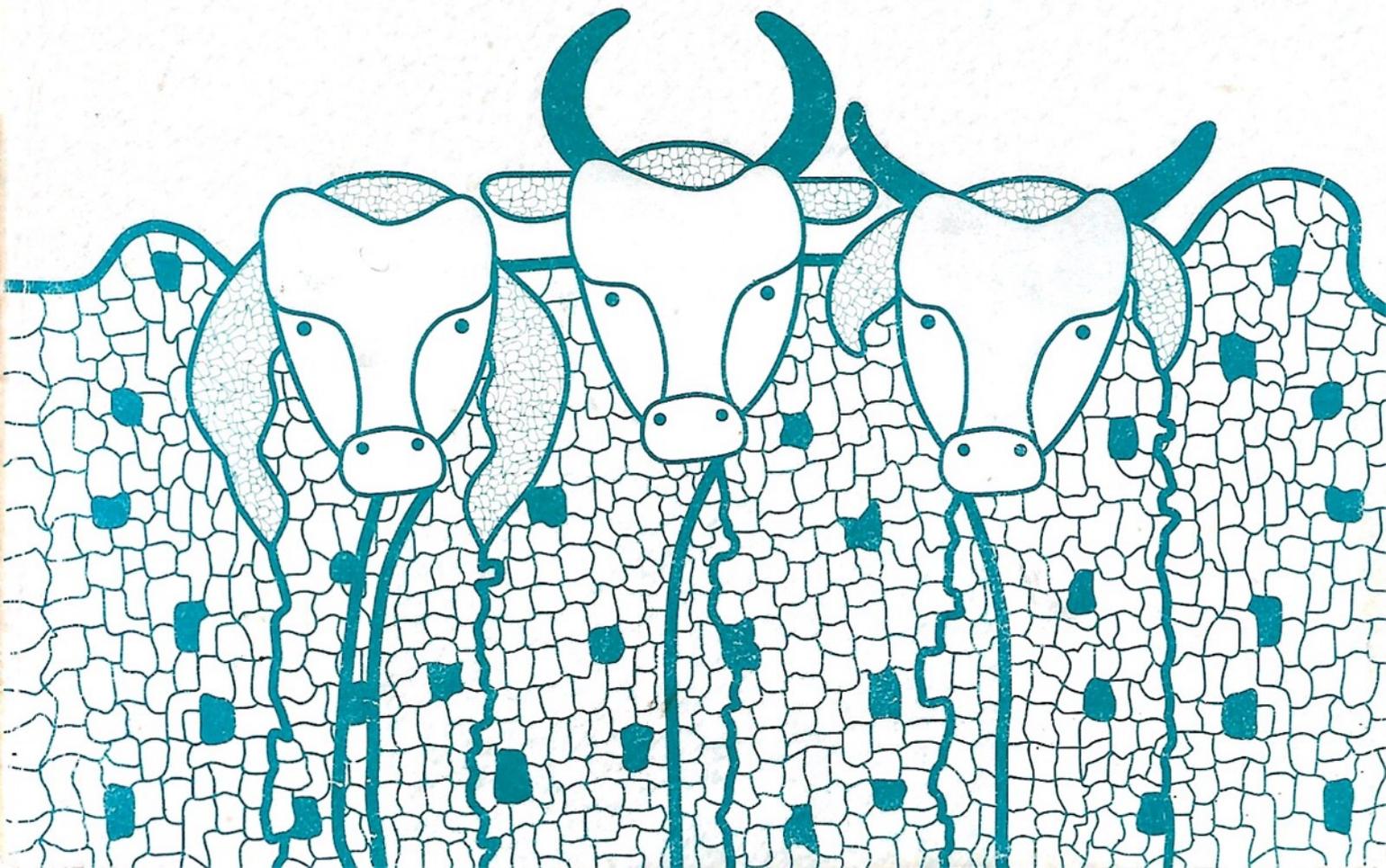


FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS / UCV

XIII

CURSILLO SOBRE BOVINOS DE CARNE

23 y 24 DE OCTUBRE 1997 / ANFITEATRO Cs. VETERINARIAS



**XIII CURSILLO
SOBRE BOVINOS DE CARNE**

EDITORES

D. PLASSE, N. PEÑA DE BORSOTTI Y R. ROMERO

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS**

**MARACAY
VENEZUELA
1997**

ORGANIZACIÓN Y EDICIÓN

Prof. Nelia Peña de Borsotti

Prof. Dieter Plasse

Prof. Rafael Romero

Prof. Jenny De Venanzi

Prof. Janeth Colina

ASISTENCIA LOGÍSTICA

M. V. Hugo Fossi

PORTADA

Sra. Belén Muñoz

MECANOGRAFIADO

Sra. Maitee Dagger Guaicara

Srta. Mayrin M. López G.

Srta. Marta L. Borges H.

VENTA DE LIBROS

Dirección: Están disponibles todos los libros de los Cursos en la Oficina de Publicaciones, Edificio Central, Facultad de Ciencias Veterinarias, Apartado 4563, Maracay y en la Cátedra de Genética, Edificio N° 10. Teléfonos: (043) 457819 - 506401 - 506402 - 466325. Telefax: (043) 458367 - 464266 - 466323. Horario 8:00 - 12:00 y 13:00 - 15:00.

ISBN 980-00-1182-X

CITAS

Libro: Plasse, D., N. Peña de Borsotti y R. Romero (Eds.). 1997. XIII Curso sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. 313 pp.

Cualquier artículo del libro (ejemplo):

Montilla, J. J. y J. Colina R. 1997. La caña de azúcar: Invalorable recurso forrajero. En: D. Plasse, N. Peña de Borsotti y R. Romero (Eds.). XIII Curso sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. pp 1-21.

HATOS GANADEROS COMO HERRAMIENTAS DE CONSERVACION EN LOS LLANOS VENEZOLANOS

Rafael Hoogesteijn y Colin Chapman¹

Departamento de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre
y Departamento de Zoología
Universidad de Florida
Gainesville, Fla. USA

I. INTRODUCCIÓN

Muchos países Latinoamericanos carecen de suficientes áreas protegidas para funcionar como reservas de hábitat efectivas. Inclusive en estas áreas protegidas, y aún mas así fuera de ellas, las especies faunales son de difícil manejo, ya que los esquemas de manejo desarrollados en las áreas templadas no son aplicables en los trópicos (asincronía en la reproducción de las especies de interés cinegético, alta biodiversidad, etc.). El manejo de la fauna en América Tropical es mucho más complejo y difícil que en Norteamérica y Europa (Méndez-Arocha y Ojasti, 1995). Asimismo las agencias gubernamentales encargadas de la protección de la fauna silvestre no tienen los niveles de organización, experiencia, resultados de investigación, personal y el presupuesto de países más desarrollados (Almeida, 1976; Shaw, 1991). También existen grandes diferencias en cuanto a las vías de funcionamiento gubernamental y los medios de hacer cumplir las leyes.

La experiencia histórica demuestra que todos los bienes de acceso libre ó de propiedad común tales como las pesquerías marinas ó las poblaciones de ballenas, son sobreexplotadas en ausencia, e inclusive en presencia de estrictas regulaciones y vigilancia (Sinclair y Arcese, 1995; McNab, 1991). En Latinoamérica, donde el

¹Los autores quieren agradecer a Lauren Chapman, Fernando Corrales, John Eisenberg, John Polisar, Andrés Seijas, Tom Struhsaker y Melvin Sunquist sus comentarios constructivos sobre este trabajo.

cumplimiento de las leyes de conservación de fauna es difícil, la fauna constituye un recurso de libre acceso y la experiencia sugiere que es y será sobreutilizada. Un problema adicional en este continente es el incremento en la población humana con proyecciones que alcanzan aumentos del 2.6 % anual, más del doble que las tasas de Canadá y los Estados Unidos. Este factor limita grandemente las opciones disponibles a los encargados y gerentes de los programas de conservación.

Aunque la expansión de la ganadería ha sido uno de los principales factores causantes de la deforestación en Latinoamérica, la producción ganadera se ha demostrado como una gananciosa y relativamente poco destructiva forma de utilización de los pastizales naturales y de las sabanas neotropicales estacionalmente inundables. Estas están distribuidas a lo largo de los llanos de Venezuela y Colombia, el Beni de Bolivia, el pantanal de Mato Grosso en Brasil, parte de Paraguay, y las sabanas boscosas de Guyana. La explotación pecuaria en estas áreas es ecológicamente menos destructiva que los esquemas de producción agrícola en gran escala (tales como la siembra de arroz y caña de azúcar, con utilización masiva de deforestación, nivelación, herbicidas, insecticidas y fertilizantes químicos). Numerosos hatos ganaderos de gran tamaño están dispersos en este bioma, y aunque el sistema no está libre de conflictos, las modificaciones ambientales son mínimas y el valor asignado a la fauna es alto.

Las extinciones masivas que ocurrieron en Suramérica después del último período glacial, removieron, a la casi totalidad de los grandes herbívoros y dejaron a Suramérica con una fauna empobrecida de ungulados y sin bovinos silvestres (Ojasti, 1983). Por lo tanto, un importante factor que permitió a los bovinos introducidos por los españoles, el uso y su explosiva expansión en estas inmensas áreas de pastizales naturales, fue el hecho de que el único herbívoro nativo que sobrevivió las extinciones masivas del Pleistoceno Suramericano fue el chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*) y este roedor gigante está restringido a la cercanía de ríos y lagunas (Ojasti, 1991). De los ungulados Suramericanos remanentes, sólo los venados o ciervos (venado de cola blanca, *Odocoileus virginianus.*, ciervo de las

pampas, *Ozotocerus bezoarticus*, -ciervo de los pantanos, *Blastocerus dichotomus*) pueden considerarse como componentes mayores de los ecosistemas de sabanas tropicales (Ojasti, 1983). Aunque estos mamíferos encajan bien en el nicho de grandes herbívoros de los ecosistemas de sabana, no parecen capaces de mantener niveles de población lo suficientemente altos como para constituirse en una fuerza mayor en la dinámica de este ecosistema (Ojasti, 1983).

II. OBJETIVOS

El objetivo de esta publicación es el presentar un análisis detallado de tres hatos ganaderos en plena producción en los llanos de Venezuela, donde la actividad de explotación pecuaria y la utilización racional de la fauna silvestre, no están en conflicto con las metas de conservación. Consideramos que los propietarios de grandes hatos ganaderos pueden ser importantes protagonistas en el mejoramiento del manejo de la fauna silvestre en Latinoamérica (Shaw, 1991). Por ejemplo, en Venezuela las temporadas de caza no están estrictamente vigiladas y reforzadas (Brokx, 1984). En consecuencia, la utilización de la fauna en terrenos privados, los cuales constituyen gran parte de la superficie de los llanos, está más regulada por los dueños de estas propiedades, que por las agencias gubernamentales. Por lo tanto si las organizaciones conservacionistas no gubernamentales y las instituciones de conservación oficiales pueden trabajar efectivamente con los dueños de estos predios privados, se podrían alcanzar los objetivos de conservación (Shaw, 1991; Méndez-Arocha y Ojasti, 1995).

Es la experiencia personal del primer autor quien ha trabajado profesionalmente durante varios años en los llanos de Venezuela, que los hatos ganaderos mejor organizados y manejados también son los que mantienen las poblaciones faunales mejor preservadas. La finalidad de esta publicación es documentar ésta situación única y presentar tres casos de estudio, reportando los estimados de producción ganadera de estos hatos y el ingreso potencial que se podría derivar a través de una utilización sostenible de chigüire (capybara) y babo ó

caimán de anteojos (*Caiman crocodilus*). Nosotros no vemos este trabajo sólo como el estudio de casos en un sitio aislado, sino como el análisis de un proceso que se podría aplicar en una variedad de áreas. El escenario que analizamos no pretende la sustitución de parques nacionales eficientemente manejados, sino más bien el aumento de las superficies de estos sistemas de parques con la incorporación de varias propiedades privadas en las cuales la fauna puede coexistir con la cría de ganado.

III. LOS LLANOS DE VENEZUELA Y SUS PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN

Los llanos de Venezuela están constituidos por una gran región de sabanas bajas, ubicadas al norte y al oeste de la cuenca de drenaje del río Orinoco y cubren un área de aproximadamente 250 000 km². La región en su totalidad constituye un 30 % de la superficie de Venezuela y rodea a los ríos Orinoco y Apure y, considerada en conjunto con los llanos de Colombia, comprende el área de sabanas neotropicales ininterrumpidas más grande al norte del Ecuador (Sarmiento, 1984). Los llanos están influenciados por una estación de lluvias bien definida de mayo a noviembre con una precipitación de 1 500 a 2 000 mm, y una estación seca que transcurre de diciembre a abril. La extrema estacionalidad de las lluvias, la topografía de bajo relieve y la relativa impermeabilidad del suelo, se combinan para causar extensas inundaciones de junio a octubre. Durante la estación seca el hábitat acuático queda reducido a pequeñas lagunas, charcos en las corrientes estacionales (caños) y ríos. En grandes áreas de los llanos, la reducción de los hábitat húmedos resulta en concentraciones extremadamente densas de ganado y fauna alrededor de las escasas fuentes de agua remanentes (Thorbjarnarson, 1991). Las sabanas frecuentemente son quemadas durante y al final de la estación seca. Mientras que el fuego consume la mayor parte de la vegetación en pie, un banco de semillas enterradas en el suelo permanece relativamente protegido (Dallmeier, 1991). Casi toda la región está ocupada por hatos ganaderos relativamente grandes (de 1 000 ha ó más). La mayoría necesariamente deben ser grandes para poder incluir tierras

altas y bajas; las tierras bajas son inutilizables durante la estación húmeda (llamada en el Llano "invierno") ya que se inundan, pero se necesitan durante la estación seca (llamada "verano"), para ser pastoreadas, mientras que las tierras altas menos inundables, se pastorean durante la estación de lluvias.

Existen dos parques nacionales en la zona, Aguaro-Guariquito (570 km²) y Santos Luzardo (584 km²). Estos parques cubren cerca del 4 % del área de los llanos venezolanos, sin embargo su estructura como parques es precaria y la fauna es escasa (Hoogesteijn y Mondolfi, 1993).

La región presenta varios problemas para la conservación, ya que los cazadores furtivos utilizan vehículos de doble tracción y cabalgaduras durante la estación seca, y embarcaciones con motores fuera de borda durante la estación húmeda. Estos hatos de grandes extensiones son difíciles de vigilar. Hay poco respeto a la propiedad privada y pocos castigos a los infractores (limitados a multas y confiscación temporal de armas y equipos). Como resultado la cacería furtiva ha ido en aumento y este problema se ha intensificado con el aumento de precios de la carne de origen doméstico (Hoogesteijn y Mondolfi, 1993). La cacería de chigüires y babos muchas veces no es practicada tan sólo por cazadores de subsistencia, sino por bandas organizadas que cazan por lucro, con el resultado de la sobreexplotación de estas especies en muchas áreas. La situación de fácil movilización y falta de vigilancia en terrenos privados, tiene como consecuencia de que la conservación en la zona sólo es posible cuando varios propietarios se unen y se dedican a restringir el acceso, la cacería furtiva y el abigeato en sus tierras.

Un conflicto que se está intensificando es la deforestación de bosques semidecíduos y de galería de los llanos, con la introducción de pastos exóticos en las zonas altas menos inundables. Sólo el 6.4 % de las especies de mamíferos de los llanos de Venezuela son sabana-dependientes. Proporciones iguales (46.8 % cada una), son parcial ó completamente dependientes de los bosques (Medellín y Redford, 1992).

IV. ORIGEN DE LOS DATOS

Los datos y cifras de producción ganadera fueron tomados de la bibliografía y de las publicaciones y experiencia personal del primer autor, quien trabajó como veterinario y gerente de ganadería en los hatos del grupo A, trabajó ocasionalmente en el hato B, analizó 10 años de datos de producción y mortalidad ganadera del hato C (Hoogesteijn *et al.*, 1993) y está familiarizado con los datos de producción, nivel de manejo y productividad ganadera de los tres hatos involucrados en este estudio (Hoogesteijn 1987, 1988, 1989, 1993, 1994; Hoogesteijn *et al.*, 1991, 1993; Plasse *et al.*, 1993).

El ingreso promedio derivado de la producción pecuaria en cada hato fue estimado considerando los escenarios existentes en cuanto a los promedios de peso y los porcentajes de preñez, parto, destete, eliminaciones y mortalidad. Para los precios del ganado se utilizó el precio promedio en US \$, calculado por kilogramo de peso vivo (con un precio diferente promediado para toros/novillos y vacas/novillas), calculado para fines de 1995 no habiendo una variación significativa hasta fines de 1996.

El ingreso promedio para las cosechas de babo y chigüire fue calculado utilizando los estimados de densidad, tasas de cosecha y precios promedio de estudios previos llevados a cabo en los llanos (Ojasti, 1991; Thorbjarnarson, 1991; Espinoza, 1994) calculados para un grupo grande de hatos incluyendo los hatos individuales considerados aquí. Se extrapolaron estas densidades y tasas de cosecha a la superficie de cada uno de los hatos considerados. Las densidades, tasas de cosecha y precios son estimados conservadores derivados de las poblaciones estudiadas, no los niveles óptimos que se podrían alcanzar con un manejo más efectivo o un mejor mercadeo. Un chigüire adulto beneficiable de 44 kg produce en promedio 7.5 kg de carne seca salada (17 % de la masa corporal total), valorada en US \$ 3.5/kg (Ojasti, 1991). Por lo tanto se considera que el ingreso promedio de cada chigüire (carne y cuero) sería de 30.25 \$. EL valor promedio de cada babo beneficiado fue estimado en 10 \$ antes de 1985 por Rivero Blanco

(1990). Utilizando los datos publicados por Espinoza (1994) en bolívares, calculamos el ingreso promedio por piel de babo para cada año desde 1988 a 1993 (referentes al cambio en US \$ en cada uno) y los resultados fueron: 47, 94, 87, 56, 49 y 53 US \$ respectivamente (valor del cuero solamente). Este último valor para 1993, siendo el más reciente que se obtuvo publicado y disponible, fue tomado como precio de referencia para los cálculos del ingreso potencial por concepto de utilización del babo. Espinoza (1994) afirma que la mayor parte de la carne de babo es consumida internamente en los hatos y la información que encontró sobre los beneficios de su venta fue tan escasa que no la incluyó en sus análisis económicos. Ello no significa que éste no es un recurso importante y que no podría producir un ingreso adicional si se maneja apropiadamente.

V. LA EXPLOTACIÓN DEL CHIGÜIRE EN LOS HATOS DE LOS LLANOS

El chigüire es el roedor viviente de mayor tamaño y uno de los mamíferos más pesados de Suramérica. El peso adulto promedio de un chigüire en los llanos es de 59 kg y el peso promedio individual de los animales en rebaño es de 30 kg. En ambientes estacionalmente inundables tales como los llanos bajos de Venezuela, la disponibilidad de agua durante la estación seca limita la extensión del hábitat apropiado para esta especie a un 5 a 30 % del área total. Durante la estación húmeda esta superficie se expande por los efectos de la inundación (Ojasti, 1973). El pastoreo por bovinos y equinos, el cual mantiene el pasto corto y palatable, y el manejo de los hatos para la producción pecuaria, con la construcción de sistemas de retención de agua, mejora la capacidad de carga para el chigüire.

Este roedor es un eficiente transformador de los pastos de los humedales y de las sabanas bajas inundables en carne roja de bajo contenido graso, digiriendo el 52 % del consumo de forraje nativo (porcentaje similar al de los rumiantes), permitiéndole alcanzar altas densidades de población de hasta 200 individuos/km². La densidad ecológica óptima reportada para las sabanas inundables de los llanos es de 100 a 200 individuos/km² en el Estado Apure (Ojasti, 1973, 1978; Herrera,

1986). Otros autores reportan densidades menores: Schaller *et al.* (1984) reportan 1.6 individuos/km² en Acurizal en el noroeste del Pantanal. Eisenberg *et al.* (1979), estimó 10 individuos/km² en el hato Masaguaral en los llanos centrales de Venezuela (Estado Guárico), y Alho *et al.* (1989) estimó siete individuos/km² en un área medianamente inundable en el pantanal de Nhecolandia en Mato Grosso do Sul, Brasil. En Acurizal, la población se estaba recuperando de las fuertes inundaciones y de un brote epidémico y además estaba siendo afectada por la depredación de jaguares (los cuales mataron del 20 al 30 % de un pequeño rebaño en dos meses, Schaller y Vasconcelos, 1978; Schaller *et al.*, 1984). La población de Masaguaral estaba en incremento continuo en el año en que se realizaron los estimados.

La biomasa de mamíferos parece ser menor en el pantanal que en los llanos, Schaller *et al.* (1984), estimó una biomasa total de 4 130 kg/km² (3 750 kg de animales domésticos y 380 kg de mamíferos silvestres), mientras que para los llanos los mismos estimados calculados para Masaguaral fueron de 8 684 kg/km² y para el hato B fueron de 22 234 kg/km² (Eisenberg *et al.*, 1979; Eisenberg, 1980). Los rebaños de chigüires pueden sufrir de alta mortalidad, especialmente cuando alcanzan altas densidades (Alho *et al.*, 1989; Ojasti, 1983; Schaller *et al.*, 1984). Asimismo sufren algunas enfermedades que también afectan a los animales domésticos, aunque su participación en la transmisión de éstas, desde y al ganado doméstico, no está clara (Hoogesteijn, 1994). Algunos ganaderos lo consideran como una peste o alimaña y organizan campañas para su exterminio. Esto apunta aún más las ventajas de un manejo efectivo de sus poblaciones.

Entre el chigüire y el ganado puede establecerse una competencia, pero esto sólo ocurre cuando se alcanzan altas densidades de ambas especies al final de la estación seca (González Jiménez, 1977). Las plantas preferidas por el chigüire crecen en las áreas de esteros más bajas y pantanosas, no frecuentadas por el ganado (González Jiménez, 1977; Eltringham, 1984). La especie tiene una alta tasa reproductiva con un promedio de 6 crías/hembra/año (1 a 2 partos/año con 3 a 5

crías/parto) y alcanza la madurez sexual con una masa corporal de 30 a 40 kg y de 1 a 2 años de edad (Chapman, 1991).

Los chigüires son cazados por pobladores locales y por muchas comunidades indígenas por su carne, sin embargo su cuero es un importante subproducto en Venezuela y Colombia y el principal producto de su explotación en Argentina. La piel del chigüire se transforma en cuero de alta calidad que tiene la propiedad de que se estira sólo en una dirección, y por lo tanto es particularmente apropiado para la fabricación de guantes (Eltringham, 1984). La utilización de su carne en gran escala sólo existe en los llanos de Venezuela y Colombia para suplir la demanda de carne salada consumida durante la cuaresma en algunas ciudades venezolanas. La carne se separa del esqueleto en una sola pieza (denominada salón) salada y secada al aire. Los niveles de cosecha anual sostenida en hatos bien manejados con sistemas de retención de agua y control de la cacería furtiva, pueden llegar a producir 1 200 kg/km²/año (densidad de 100/km², tasa de cosecha del 30 % y peso promedio de 40 kg). La producción de carne de chigüire se compara favorablemente con la producción de bovinos de carne en los llanos (González Jiménez, 1977). Sin embargo, el limitado mercado para su carne disminuye su valor y las actuales densidades de población son mucho más bajas de lo que los hábitats podrían soportar.

Existen buenos datos sobre la cosecha de chigüires, llevada exclusivamente a cabo en hatos particulares en los llanos de Venezuela durante los últimos 30 años. Entre 1958 y 1962, el gobierno otorgaba licencias de cacería comercial a cualquiera que las solicitara y pagara el impuesto respectivo. Los cazadores con licencia podían cazar en cualquier parte sin importar la propiedad ni el tamaño de las poblaciones. Esta política desalentaba a los ganaderos en cuanto a la protección de los chigüires y las poblaciones estaban en proceso de disminución. Subsecuentemente la cacería fue prohibida durante 5 años. En 1968, se reabrió la cacería comercial, pero esta vez fue restringida a los propietarios de hatos privados con poblaciones explotables. La cosecha fue incrementada lentamente de 17 700 en 1968 a 90 000 en 1981. El

número de licencias disminuyó fuertemente en 1985, debido a los estimados demasiado optimistas de las poblaciones y a la sobreexplotación (Ojasti, 1991). En 1988, la fórmula para calcular el porcentaje de cosecha fue cambiada y reducida al 20 % del número de chigüires contados (no estimados). En años recientes el incremento de la cacería furtiva por subsistencia y por negocio ha disminuido las poblaciones de chigüire (Ojasti, 1991; Hoogesteijn observación personal). Aunque la información biológica para el manejo del chigüire es extensa y está disponible, no está siendo empleada. El nivel actual de la producción es sólo el 3 % de la producción alcanzada en años anteriores (Figura 1; Luy, 1992).

Entre 1975 y 1985 la cosecha comercial de chigüires en hatos privados produjo un promedio anual de 400 000 kg de carne seca salada y un ingreso bruto de 0.7 millones de dólares por hato (a la tasa de cambio de 1987). Esto representa tan sólo el 1.6 % del valor total de la producción animal del estado Apure, pero la cosecha se realizó en tan sólo 53 hatos ganaderos, una pequeña fracción de sólo este estado de los llanos (Ojasti, 1991).

La experiencia de los llanos sugiere que la explotación de chigüire en combinación con la producción ganadera, es posible y de alta rentabilidad. La base de datos de investigación sobre su biología y manejo tanto en estado salvaje, como en cautiverio y semicautiverio es extensa y debería aplicarse más ampliamente. El problema con el sistema actual de manejo es que está beneficiando tan sólo a los propietarios de hatos ganaderos grandes y medianos, pero no a los campesinos y pobladores locales, cuyo único acceso al recurso es a través de la cacería furtiva de las poblaciones manejables (Ojasti, 1991). Hay cambios alentadores, algunos propietarios están empezando a compartir los ingresos de la explotación faunal con los obreros de sus hatos y es posible el establecimiento de cooperativas entre hatos pequeños colindantes para el manejo de sus poblaciones de chigüires.

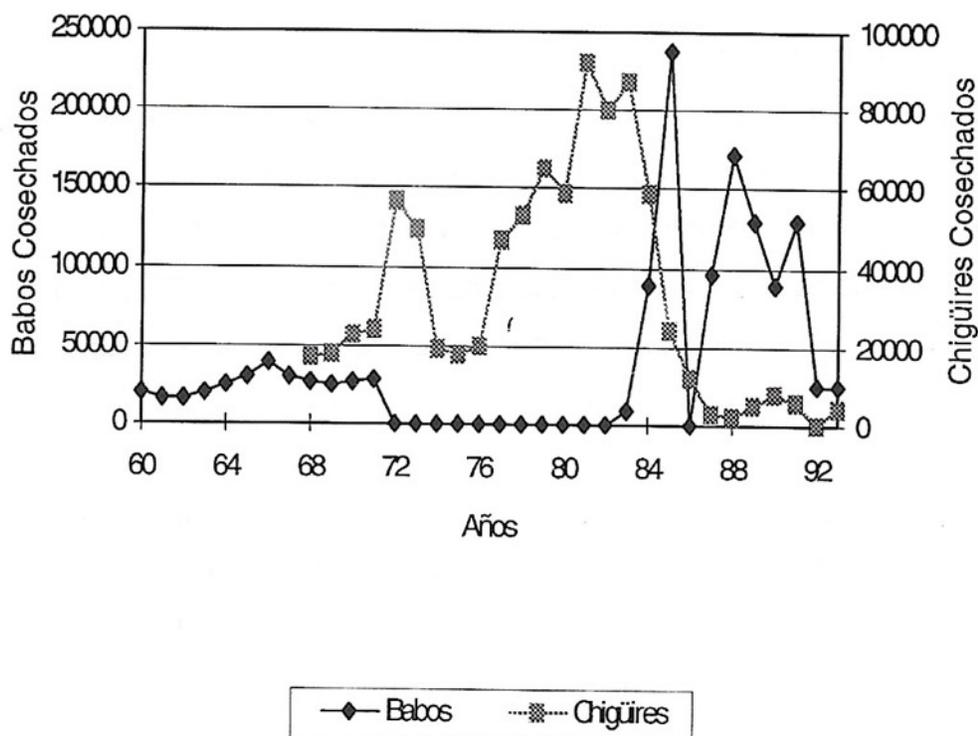


Figura 1. Número de babos y chigüires cosechados entre 1960 y 1993 en Venezuela.

Fuente: Luy, 1992.

VI. LA EXPLOTACIÓN DEL BABO EN LOS HATOS DE LOS LLANOS

El babo o caimán de anteojos (*Caiman crocodilus*), es el crocodílido de más amplia distribución y adaptación ecológica del nuevo mundo. Esta especie está supliendo actualmente la mayoría de las pieles de crocodilo que están siendo comerciadas alrededor del mundo (Luxmoore, 1988). Los patrones de movimiento y utilización del hábitat del babo están altamente influenciados por el régimen de inundación anual de los llanos. Al igual que para el chigüire, la reducción de las áreas húmedas durante la estación seca concentra las poblaciones de babos y las

densidades alcanzan hasta 50 a 300/ha. Esto resulta en una alta mortalidad por depredación y canibalismo sobre las clases de menor tamaño (Ayarzagüena, 1983; Thorbjarnarson, 1991).

Al igual que en el caso del chigüire, las poblaciones de babos se benefician de la cría de ganado en los llanos. La construcción de grandes sistemas de retención de agua para el ganado, amplía las áreas disponibles para los babos durante la estación seca. Comparando los ingresos de la cosecha de babos con la ceba de ganado durante un período de seis meses (la ceba de ganado es una actividad económica que normalmente tiene una tasa de retorno más alta que la cría y el levante) (Espinoza, 1994), se determinó una tasa de retorno tres veces mayor para la cosecha de babos en un período más corto. Aunque este autor no incluyó en sus estimados los costos de un sistema privado de vigilancia para proteger a las poblaciones de babos, esta actividad ha sido y muy probablemente continuará siendo en el futuro, una actividad muy rentable desde el punto de vista del propietario.

El programa de manejo del babo en Venezuela es único en Latinoamérica y tiene el potencial de alcanzar las metas de conservación, basadas en una utilización sostenible. El programa de manejo comenzó en 1983 y fue basado sobre la cosecha de machos adultos en predios privados (Thorbjarnarson, 1991). La historia de la cosecha del babo entre 1960 y 1993 es dinámica (Figura 1). Las cosechas sin control en Venezuela hasta la década de los años 60, redujeron las poblaciones de babos y una veda total a la explotación fue impuesta en 1972. Las poblaciones se recuperaron y la cosecha experimental fue planificada en 1982 para la temporada de 1983, basada en investigaciones realizadas por Seijas (1986).

En 1984, con un número mayor de solicitudes de licencias, los estimados de población se realizaron mediante el cálculo de la densidad promedio de varios cuerpos de agua en cada hato y el uso de mapas topográficos para obtener el total del hábitat acuático por hato. En 1985, con un número aún mayor de solicitudes, se censaron varias veces secciones de un cuarto de hectárea de cada cuerpo de agua

y el máximo número de babos presente fue utilizado como el mejor estimador. Muchos censos se realizaron durante el día (cuando la mayoría de los babos están escondidos) y un factor de corrección fue empleado para estimar la población total de cada hato (Seijas, 1986). La cosecha está dirigida al 7 % de la población censada, la cual representa el 40 % de los machos adultos, con una longitud mayor de 90 cm del hocico al vientre.

El pequeño número de babos cosechados en 1983 (poco más de 2 000), ascendieron hasta llegar a una cosecha récord de más de 250 000 babos en 1985. En 1986 la cosecha comercial fue detenida para evaluar el programa, y las poblaciones de babos fueron censadas en 65 hatos. Después de 1989 se implementó el requerimiento de un reporte técnico elaborado por un biólogo para asegurar que los hatos involucrados tuvieran poblaciones de babos explotables y se identificaron por primera vez aquellos hatos que no poseían hábitats apropiados. Desde 1987 a 1991 la cosecha osciló entre aproximadamente 86 000 y 170 000 babos al año, sin embargo, la cosecha bajó a 20 000 de 1992 a 1993 (Figura 1). Desafortunadamente no se han realizado censos extensivos de seguimiento, aunque los estimados en tres estados no detectaron cambios significativos en las densidades de las poblaciones después de las cosechas de 1984 a 1987, donde se beneficiaron más de 300 000 babos. Debido a la naturaleza conservadora de la cosecha, se considera que el programa oficial no ha tenido un impacto negativo sobre las poblaciones silvestres, por lo que puede sostenerse indefinidamente (Thorbjarnarson, 1991). Sin embargo la cosecha legal sólo representa una parte del cuadro, ya que las pieles cazadas ilegalmente pueden entrar en los canales legales y las poblaciones de babo han disminuído como resultado de la cacería furtiva y la cosecha no controlada.

Aunque algunos especialistas (Thorbjarnarson, 1991) consideran el programa venezolano de aprovechamiento del babo como un éxito, otros autores (Carvajal, 1989; Rivero Blanco, 1990; Luy, 1992), lo consideran un fracaso. Estos autores señalan una serie de deficiencias: hatos con más de dos reportes técnicos, hatos

con papeles de propiedad dudosos a quienes se les concedieron licencias, estimados de cosecha irrealistas y excesivos, decisiones discrecionales de funcionarios y fallas en los mecanismos de control. Los autores que consideran el programa de aprovechamiento como un éxito afirman que éste se ha demostrado como un método que genera ingresos para los usuarios, al mismo tiempo que los ha concientizado de la necesaria interrelación entre los beneficios económicos y el mantenimiento de poblaciones viables (Espinoza, 1994).

VII. TRES CASOS SELECCIONADOS DE HATOS DE LOS LLANOS CON EXPLOTACIONES DE BOVINOS, CHIGÜIRES Y BABOS

1. Observaciones Generales

En esta sección se describen tres hatos ganaderos de los llanos y se presenta la información de sus características, los problemas que los afectan, el estimado de los ingresos percibidos por la actividad ganadera y el ingreso potencial que podrían percibir con el aprovechamiento racional del chigüire y el babo (Cuadros 1, 2, 3 y 4). El ganado en los llanos se mantiene en bajas densidades de pastoreo, debido a los extremos climáticos. La capacidad de carga normal es de 4 a 10 hectáreas por unidad animal de 400 kg de peso vivo, y varía con la calidad de la sabana, el nivel de manejo y el desarrollo de los sistemas de retención de agua. Muchos hatos que han organizado una temporada de servicio y su programa sanitario, han reducido el tamaño de su rebaño de vientres de cría. Con ello han mejorado la calidad de la sabana por la menor presión de pastoreo y han incrementado la productividad total del rebaño (con una mayor cosecha de becerros en cantidad y calidad, Hoogesteijn *et al.*, 1991). En estos hatos una importantísima herramienta de trabajo es la temporada de servicio: los toros se aparean con las vacas sólo durante cuatro meses ó menos. Esta estrategia define todas las otras actividades relacionadas al manejo ganadero, permite una mayor productividad y reduce la mortalidad. Es especialmente importante para la identificación y

eliminación de animales de baja producción y para la disminución de la mortalidad de becerros por efecto de las inundaciones y enfermedades.

Cuadro 1. Niveles productivos promedios de tres hatos de los llanos de Venezuela

Caracteres considerados/hatos	Grupo A	Hato B	Hato C
Vientres de cría (vacas y novillas 2-3 años)	12 000	12 000	6 000
Porcentaje de preñez	65	53	72
Edad a primera preñez (años)	2	3	2
Porcentaje de partos	58	43	64
Porcentaje de destete	53	38	59
Mortalidad en becerros (%)	9	12	8
Mortalidad en adultos (%)	2	2	2
Relación toro/vaca	1/20	1/22	1/20
Porcentaje de eliminación vacas adultas	20	15	22
Vida útil de los toros de cría (años)	5	8	5
Producción de becerros (destetados/año)	6 300	4 560	3 540

2. Hatos del Grupo A

Los tres hatos de este grupo son propiedad de la misma empresa y cubren unas 60 000 ha. Menos del 10 % de la superficie de estos hatos tienen pastos introducidos y aproximadamente el 50 % es provista de sistemas de control de inundaciones ó retención de agua, en su mayor parte por terraplenes con compuertas de control. Tiene una población ganadera de aproximadamente 43 000 cabezas en total y una población de 10 a 12 000 vientres de cría. El hato I es el más grande y manejado más extensivamente, tiene una cerca perimetral y algunos

Cuadro 2. Ingresos total anual por bovinos y por bovinos/ha en tres hatos de los llanos de Venezuela

Grupo de animales			Precio/kg US \$	Ingreso total/hato (US \$)		
Clase	n	Peso (kg)		Grupo A ^a	Hato B ^b	Hato C ^c
Machos ^d	2518	250	1.03	648 385		
Machos ^d	2166	229	1.03		510 894	
Machos ^d	1770	280	1.03			510 468
Vacas ^e	2000	320	0.92	588 800		
Vacas ^e	1800	280	0.92		463 680	
Vacas ^e	1320	380	0.92			461 472
Novillas ^f	518	240	0.92	114 374		
Novillas ^f	366	210	0.92		70 711	
Novillas ^f	361	270	0.92			89 672
Toros ^g	100	500	1.03	51 500		
Toros ^g	70	500	1.03		36 050	
Toros ^g	60	500	1.03			30 900
Ingreso total por ganadería				1 403 059	1 081 335	1 092 512
Ingreso ganadero/ha				23.4	7.2	12.4

^aTres hatos (60 000 ha).

^b150 000 ha.

^c88 000 ha.

^dMachos de 2 años.

^eVacas viejas eliminadas.

^fNovillas eliminadas.

^gToros viejos.

Cuadro 3. Ingresos anuales potenciales por explotación racional de babos y chigüires en tres hatos de los llanos de Venezuela

Ingresos considerados/hatos (US \$)	Grupo A ^a	Hato B ^b	Hato C ^c
Ingreso potencial por chigüire:			
Area total disponible para chigüires (ha)	60 000	150 000	88 000
Area ecológica óptima disponible (ha)	45 000	112 500	36 000
Densidad promedio (chigüires/km ²)	100	100	100
Población disponible para cosecha	45 000	112 500	36 000
Cosecha potencial de chigüires (30 %)	13 500	33 750	10 800
Ingreso potencial (30.25 \$/chigüire)	408 375	1 020 937	326 700
Ingreso potencial por babo:			
Area total disponible para babos (ha)	60 000	150 000	88 000
Densidad promedio (babos/ha)	0.241	0.241	0.241
Población disponible para cosecha	14 460	36 150	21 690
Cosecha potencial de babos (7 % por año)	1 012	2 530	1 518
Ingreso potencial (piel sólo) 53 \$/babo	53 636	134 090	80 454
Ingreso total por fauna	462 011	1 155 027	407 154
Ingreso de fauna/ha	7.7	7.7	4.5

^aTres hatos (60 000 ha).

^b150 000 ha.

^c88 000 ha.

Cuadro 4. Ingreso estimado por concepto de ganadería, ingreso potencial por concepto de utilización de fauna, ingreso total, ingreso/ha (US \$) y porcentaje del ingreso total para ganadería y fauna en tres hatos en los llanos venezolanos

Ingresos	Hatos			Total
	Grupo A ^a	B ^b	C ^c	
Ingreso total/rubro				
Ganadería	1 403 059	1 081 335	1 092 512	3 576 906
Chigüire	408 375	1 020 937	326 700	1 756 012
Babo	53 636	134 090	80 454	268 180
Total	1 865 070	2 236 362	1 499 666	5 601 098
Ingreso/rubro (%)^d				
Ganadería	75.2	48.4	72.9	63.9
Chigüire	21.9	45.6	21.8	31.4
Babo	2.9	6.0	5.3	4.7
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Ingreso/ha				
Ganadería	23.4	7.2	12.4	12.0 ^e
Fauna ^f	7.7	7.7	4.5	6.8 ^g
Total	31.1	14.9	16.9	18.8^h

^aTres hatos (60 000 ha).

^b150 000 ha.

^c88 000 ha.

^dPorcentaje del total de ingresos: por hatos y total.

^eTotal ganadería/298 000 ha.

^fChigüire + babo.

^gTotal fauna (chigüire + babo)/298 000 ha.

^hTotal/298 000 ha.

potreros para el manejo de toros fuera de temporada, de destetes y otros rebaños, lo cual permite a gran parte del rebaño de cría un libre movimiento hacia las áreas altas y bajas durante la época de inundaciones y sequía y posee una sabana con pastos naturales de excelente calidad. El hato II está dividido en potreros de menor tamaño y los rebaños de ganado son trasladados durante la época seca a las áreas más bajas y a tierras altas durante las inundaciones. El hato III tiene una menor elevación, por lo tanto se inunda casi totalmente y se utiliza durante la estación seca para mantener destetes, mautes de levante y vacas y novillas de descarte.

Estos hatos realizaron en conjunto una cosecha de unos 500 a 1 000 chigüires/año entre 1986 y 1990. En años recientes los chigüires sólo fueron cosechados para el consumo interno de los obreros del hato y para relaciones públicas. En 1987 y 1988 se cosecharon unos 2 000 babos/año. Se ha planificado el ecoturismo para estos hatos pero ello requiere de ciertas inversiones en estructuras, vehículos y entrenamiento de personal.

Estos hatos tienen un sistema de patrullaje bastante efectivo que le cuesta a esta empresa unos 50 000 US \$/año en embarcaciones con motores fuera de borda, caballos, armas, vehículos de doble tracción, equipos de radio, mantenimiento y la alimentación y salarios de unos 14 "campo-volantes" armados. Estos hatos son los únicos en la zona que mantienen poblaciones significativas de chigüires, babos, venados, aves acuáticas y sus garceros y tortugas de agua dulce. Hay una alta utilización de carne de peces de agua dulce, chigüires y "cochinos alzados" para el consumo de los obreros. Los propietarios no viven en los hatos pero participan activamente en su administración y manejo.

Para estos hatos el ingreso total por concepto de la producción ganadera y el ingreso por hectárea, es mucho más alto que para el hato B, debido a la mayor población ganadera en relación a la superficie y a los índices de productividad mayores. El ingreso potencial por concepto de la utilización de chigüire y babo es relativamente más bajo que en el hato B, pero podría contribuir hasta 7.7 US \$/ha, un 25 % del ingreso total, y pagar el sistema de vigilancia.

3. Hato B

Este hato cubre una superficie de unas 150 000 hectáreas. Tiene un gran sistema de retención de aguas en aproximadamente un 80 % del hato, constituyéndose en un importante reservorio de agua durante la estación seca. Tiene una cerca de lindero perimetral que lo rodea completamente, y varios potreros cercados que permiten el control de los rebaños de ganado. Hay una estación ó casa central del hato y aproximadamente diez "fundaciones", algunas de ella provistas de corrales para trabajar ganado.

Su población ganadera es de aproximadamente 30 000 cabezas. Los rebaños sufren de una mortalidad relativamente alta durante la estación seca y en años con inundaciones fuertes. Tiene un sistema de producción tradicional con dos grandes "Trabajos de llano" al año (al comienzo y al final de la estación lluviosa). No tiene una temporada de servicios organizada así como tampoco un plan sanitario completo (aunque se vacuna contra la fiebre aftosa).

Eisenberg (1980), estimó que este hato mantenía una biomasa animal cruda total de 22 405 kg/km², compuesta de 18 504 kg de animales domésticos, 171 kg de grandes reptiles, y 3 730 kg de mamíferos silvestres (chigüire 2 564 kg, venado caramerudo 320 kg y otros mamíferos 846 kg). Sin la intervención humana, la biomasa de rebaños domésticos sería menor. Estos datos indican que la capacidad de carga de esta sabana estacionalmente inundada de esta parte de los llanos es impresionante y más alta que los mismos estimados calculados para el pantanal (4 130 kg/km²) ó para el promedio de cinco parques nacionales africanos (10 363 kg/km²; Bourliere, 1983).

Este hato tiene una tradicional organización de aprovechamiento de fauna con una cosecha de hasta 10 000 chigüires/año durante el comienzo de la década de los 80. El ingreso de los dos meses de cosecha de los chigüires pagaba todos los gastos de operación del hato, incluyendo los salarios de los 80 trabajadores y el cuidado de las 30 000 cabezas de ganado (Sunquist, 1984). Recientemente el número

de animales cosechados ha declinado a unos 2 000 a 3 000 chigüires por año. También se han cosechado hasta unos 2 000 babos por año.

Este es un enorme hato con una fauna espectacular, constituye una excelente área de cría para una gran variedad de especies acuáticas y semi-acuáticas, contiene varios garceros y sitios de nidificación de diversas especies de aves y constituye una de las áreas de reintroducción de caimanes del Orinoco criados en cautiverio. Este hato también es una importante zona de nidificación y muda de plumaje de dos especies de patos silbadores: el güirirí pico negro ó yaguazo cariblanco (*Dendrocygna viduata*), y el güirirí pico rojo (*Dendrocygna autumnalis*). Debido a sus grandes áreas de humedales protegidos, el hato constituye una zona vital para estas especies de patos (Dallmeier, 1991). Los bancos de arena y costas de sus caños y ríos ofrecen áreas de nidificación para dos especies de tortugas acuáticas, el galápago y el terecay (*Podocnemis voglii*) y (*P. unifilis*). También sobreviven jaguares (*Panthera onca*) y cunagueros u ocelotes (*Leopardus pardalis*) en sus selvas de galería y este hato también tiene poblaciones de otras especies poco comunes tales como el perro de agua ó nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*) y el oso palmero (*Myrmecophaga trydactyla*).

Este hato tenía un eficiente sistema de vigilancia, controlado por un notable capataz (Hermógenes Rivas), el cual fue asesinado en 1991 en una emboscada organizada por abigeos. Con su desaparición aumentó el abigeato y la cacería furtiva. Además su tamaño y proximidad a "vecindarios" y a los poblados de El Samán y Mantecal lo predisponen a estos dos problemas. Los propietarios no participan activamente en la administración *in situ*, su presencia en el hato es afectada por el peligro del secuestro por las organizaciones de guerrilla y de secuestro colombianas. En 1992 el dueño de una propiedad vecina a este hato, fue secuestrado.

Los datos estimados de producción ganadera y el ingreso potencial que podría recibir este hato por concepto del aprovechamiento racional de chigüire y babo son presentados en los Cuadros 1 a 4. En este hato, la productividad ganadera

es relativamente baja y tiene un rebaño de cría pequeño en relación a su tamaño. El ingreso por concepto de chigüire y babo podría constituir mas del 50 % del ingreso bruto total y duplicar el ingreso por hectárea recibido por la producción ganadera.

4. Hato C

El hato C (Hato Piñero) es propiedad de la Agropecuaria San Francisco, empresa dedicada a las actividades agropecuarias en sus diferentes hatos ganaderos que tienen una superficie total de 150 000 ha, y una población total ganadera de unas 30 000 cabezas.

Este hato cubre unas 88 000 hectáreas y tiene un extenso sistema de carreteras internas, molinos de viento, y muchas lagunas artificiales y "tapas", pero pocos sistemas de retención de agua con compuertas. La población ganadera consiste de unas 14 000 cabezas. El manejo del ganado es superior al promedio nacional. El hato tiene unas sabanas naturales de alta calidad y grandes áreas de pastos introducidos. El rebaño está constituido de vacas de alto grado de absorción a Nelore y Brahman y gran parte está registrado y bajo programa de inseminación artificial. Se llevan datos de reproducción y mortalidad, las hembras improductivas son eliminadas y se controlan las principales enfermedades infecciosas. Tenía una temporada de servicios relativamente larga (7 meses), la cual fue reducida a cuatro meses en casi todos los rebaños, excepto en uno solo que es de cinco meses, con la consecuente época de parición y destete más corta.

Aproximadamente el 60 % del hato consiste en bosques de galería, bosques semidecíduos y sabanas boscosas, manteniéndose corredores ecológicos entre ellos. Chigüires y babos fueron cosechados durante la década de los 80, pero este aprovechamiento no fue continuado, para proveer de una base más amplia de presas a los grandes félidos (yaguar y puma), con la finalidad de disminuir la depredación sobre el ganado doméstico. Además, estas especies constituyen atracciones para el ecoturismo, actividad en la cual este hato es pionero en los

llanos. En promedio 24 turistas están de visita todo el tiempo y esta actividad produce aproximadamente unos 350 000 \$/año.

Ya que constituye una zona más boscosa, la fauna silvestre del ható es más variada que en los hatos anteriormente considerados. La comunidad de mamíferos carnívoros es muy diversa e incluye un total de 10 especies: jaguar, puma (*Puma concolor*), cunaguaro u ocelote, onza o yaguarundi (*Herpailurus yaguarundi*) zorro cangrejero (*Procyon cancrivorus*), zorro gris (*Urocyon cinereoargenteus*), zorro perro (*Cerdocyon thous*), mapurite (*Conepatus semistriatus*), comadreja (*Eyra barbara*) y hurón (*Galictis vitata*). Una especie que se observa en abundancia en las zonas boscosas es el paují de moco amarillo (*Crax daubentoni*), crácido que se ha vuelto escaso y ha sido extirpado por la cacería furtiva en muchas localidades. Hay más de 300 especies de aves identificadas en este ható. El mismo posee una Estación Biológica, fundada y subvencionada por la Fundación Branger, la cual sirve de base de operaciones a varios investigadores, y a sus proyectos de investigación. Asimismo la Estación Biológica posee un extenso herbario organizado por los botánicos Francisco Delascio y Leandro Aristiguieta como un aporte al conocimiento de las especies botánicas de los Llanos Centrales de Venezuela, el cual cuenta con varias especies nuevas para la ciencia y para la flora del estado Cojedes.

Este ható no está seccionado por carreteras nacionales sin embargo tiene un "vecindario" al noroeste y sus áreas periféricas sufren los efectos de la cacería furtiva, la cual afecta particularmente a babos, chigüires, venados y galápagos, aunque el área central del ható está relativamente bien protegida. A pesar de tener un buen manejo ganadero tiene una alta pérdida prenatal de becerros y aunque tiene extensas áreas de hábitat no alterado con buenas poblaciones faunales ha registrado un creciente aumento en la depredación por felinos.

La producción ganadera es alta, pero el tamaño del rebaño es pequeño en relación a la superficie del ható (Cuadros 1 y 2). No todas las sabanas disponibles son utilizadas, y el rebaño de cría podría crecer más. La contribución potencial de

chigüires y babos podría ser bastante alta, pudiendo llegar a un 30 % del ingreso total. Sin embargo, la entrada por concepto del ecoturismo puede igualar o sobrepasar la ganancia neta de la cosecha y ya está organizada y produciendo. También está el factor de que siendo el chigüire y el babo dos de las especies de presas más importantes para los grande félidos de este hato, la cosecha podría tener efectos detrimentales sobre la base de estas presas naturales y posiblemente se podría incrementar el número de reses matadas por yaguar y puma. Por lo tanto el ecoturismo parece ser una alternativa más conveniente que la cosecha, sin embargo las diferentes alternativas y su interacción necesitarían de una investigación más a fondo.

VIII. CONCLUSIONES

Con el aprovechamiento racional del chigüire y del babo, los hatos podrían incrementar su ingreso promedio por hectárea de 12.0 \$/ha, con la producción ganadera solamente, a 18.8 \$/ha, un incremento del 57 % (Cuadro 4). El componente faunal del ingreso varía del 25 al 52 % y depende principalmente de la productividad ganadera de cada hato. Los hatos del grupo A y el hato C tienen mayor productividad ganadera y un aporte de ingreso por forma porcentualmente menor que el hato B.

Este análisis sugiere que los hatos ganaderos pueden jugar un papel prominente en la conservación de la fauna silvestre y proveer de ganancias económicas a aquellos que participen de ella. Algunos denominadores comunes para el éxito de los programas de conservación de estos hatos son: el interés, la dedicación y participación de los propietarios, la organización de sistemas de vigilancia privados para la prevención de la cacería furtiva y el abigeato, la cooperación de los hatos colindantes en las labores de patrullaje y la ubicación de estos hatos con respecto a centros poblados y carreteras. La cosecha de chigüires y babos basada en datos científicos iniciales, censos postcosecha subsecuentes y patrullaje efectivo pueden incrementar significativamente los beneficios económicos

generados por la conservación de la fauna. El ecoturismo constituye una actividad adicional que está comenzando a demostrarse como económicamente viable en los llanos. Por lo tanto se sugiere que la producción ganadera en conjunto con el ecoturismo y/o el aprovechamiento racional de babos y chigüires constituye una estrategia de manejo que garantiza su mayor consideración como instrumento de conservación. Este sistema es probablemente aplicable a una variedad de áreas con condiciones ecológicas similares. Su finalidad no es suplantarse a sistemas de parques eficientemente manejados y organizados sino complementarlos en sus actividades de conservación.

La incorporación de hatos ganaderos dentro de los programas de conservación, va a requerir de la participación del gobierno y de las agencias de conservación para que asistan a los propietarios en desarrollar un sistema que asegure que la aplicación de las regulaciones de protección impuestas por los dueños en sus predios sean rentables. Actualmente no existe un sistema estructurado de incentivos legales, sociales o económicos para los dueños de hatos ganaderos en Venezuela para que tomen parte en las actividades de conservación. Como resultado los esfuerzos presentes son primordialmente el resultado del esfuerzo personal de unos pocos individuos visionarios. Para la continuidad a largo plazo de este sistema, una red formalizada hatos/reservas podría tener una mejor probabilidad de permanencia y efectividad. Esta red podría incluir propietarios que reciban incentivos tributarios, protección a invasiones y a especulaciones con los precios de la tierra y un status prestigioso oficialmente reconocido. Además se deben realizar esfuerzos por observar y estudiar las fluctuaciones en los precios de las pieles de babo y la carne de chigüire para tratar de predecir y prevenir las excesivas fluctuaciones y de ser posible promover a las industrias locales (como por ejemplo las tenerías), y el aprovechamiento de la piel de chigüire y de la carne de babo.

El modelo que presentamos se basa en una visión optimista de los precios. Si los precios caen o fluctúan excesivamente, los incentivos para cooperar en un

sistema de hatos/reservas va a disminuir. Adicionalmente el manejo de las cuotas de extracción debe ser realizado con sumo cuidado. En el pasado el manejo gubernamental de las cuotas de cosecha ha estado plagado de cambios en ocasiones aparentemente arbitrarios y discrecionales en las regulaciones. Estos cambios hacen muy difícil el planificar los presupuestos y las decisiones económicas de los hatos por parte de sus propietarios.

Finalmente, ya que este sistema que se está delineando en este trabajo está basado en incentivos económicos, hay una necesidad primordial de estabilidad económica, política y de seguridad personal en Venezuela en general y en los llanos en particular. Actualmente los problemas de secuestro y los desórdenes asociados al tráfico de drogas han tenido enormes consecuencias para la industria ganadera venezolana. Muchos propietarios están deseosos de vender sus tierras a bajos precios a causa de esta situación, la cual ha pasado de ser un problema personal de los ganaderos a ser un problema de seguridad y estabilidad nacional.

Ya que en la mayoría de los países, el agrandamiento e incremento en la vigilancia de los parques nacionales al presente no es una proposición realista, la investigación de estrategias alternas de conservación debe ser evaluada. El análisis presentado aquí sugiere que un sistema que incorpore la aplicación de regulaciones de protección por propietarios privados en sus hatos ganaderos, tiene el potencial de conseguir una significativa contribución a los esfuerzos de conservación. Sin embargo, dependen completamente del apoyo de las agencias gubernamentales y de conservación.

IX. RESUMEN

En situaciones en que la vigilancia de las leyes de conservación de la fauna silvestre es difícil, la fauna constituye un recurso de libre acceso y es sobre-explotada. En muchos países el agrandamiento y la intensificación de la vigilancia en los parques nacionales no constituyen actualmente proposiciones realistas. Por esto se deberían considerar y evaluar alternativas estratégicas de conservación. Una de

generados por la conservación de la fauna. El ecoturismo constituye una actividad adicional que está comenzando a demostrarse como económicamente viable en los llanos. Por lo tanto se sugiere que la producción ganadera en conjunto con el ecoturismo y/o el aprovechamiento racional de babos y chigüires constituye una estrategia de manejo que garantiza su mayor consideración como instrumento de conservación. Este sistema es probablemente aplicable a una variedad de áreas con condiciones ecológicas similares. Su finalidad no es suplantarse a sistemas de parques eficientemente manejados y organizados sino complementarlos en sus actividades de conservación.

La incorporación de hatos ganaderos dentro de los programas de conservación, va a requerir de la participación del gobierno y de las agencias de conservación para que asistan a los propietarios en desarrollar un sistema que asegure que la aplicación de las regulaciones de protección impuestas por los dueños en sus predios sean rentables. Actualmente no existe un sistema estructurado de incentivos legales, sociales o económicos para los dueños de hatos ganaderos en Venezuela para que tomen parte en las actividades de conservación. Como resultado los esfuerzos presentes son primordialmente el resultado del esfuerzo personal de unos pocos individuos visionarios. Para la continuidad a largo plazo de este sistema, una red formalizada hatos/reservas podría tener una mejor probabilidad de permanencia y efectividad. Esta red podría incluir propietarios que reciban incentivos tributarios, protección a invasiones y a especulaciones con los precios de la tierra y un status prestigioso oficialmente reconocido. Además se deben realizar esfuerzos por observar y estudiar las fluctuaciones en los precios de las pieles de babo y la carne de chigüire para tratar de predecir y prevenir las excesivas fluctuaciones y de ser posible promover a las industrias locales (como por ejemplo las tenerías), y el aprovechamiento de la piel de chigüire y de la carne de babo.

El modelo que presentamos se basa en una visión optimista de los precios. Si los precios caen o fluctúan excesivamente, los incentivos para cooperar en un

sistema de hatos/reservas va a disminuir. Adicionalmente el manejo de las cuotas de extracción debe ser realizado con sumo cuidado. En el pasado el manejo gubernamental de las cuotas de cosecha ha estado plagado de cambios en ocasiones aparentemente arbitrarios y discrecionales en las regulaciones. Estos cambios hacen muy difícil el planificar los presupuestos y las decisiones económicas de los hatos por parte de sus propietarios.

Finalmente, ya que este sistema que se está delineando en este trabajo está basado en incentivos económicos, hay una necesidad primordial de estabilidad económica, política y de seguridad personal en Venezuela en general y en los llanos en particular. Actualmente los problemas de secuestro y los desórdenes asociados al tráfico de drogas han tenido enormes consecuencias para la industria ganadera venezolana. Muchos propietarios están deseosos de vender sus tierras a bajos precios a causa de esta situación, la cual ha pasado de ser un problema personal de los ganaderos a ser un problema de seguridad y estabilidad nacional.

Ya que en la mayoría de los países, el agrandamiento e incremento en la vigilancia de los parques nacionales al presente no es una proposición realista, la investigación de estrategias alternas de conservación debe ser evaluada. El análisis presentado aquí sugiere que un sistema que incorpore la aplicación de regulaciones de protección por propietarios privados en sus hatos ganaderos, tiene el potencial de conseguir una significativa contribución a los esfuerzos de conservación. Sin embargo, dependen completamente del apoyo de las agencias gubernamentales y de conservación.

IX. RESUMEN

En situaciones en que la vigilancia de las leyes de conservación de la fauna silvestre es difícil, la fauna constituye un recurso de libre acceso y es sobre-explotada. En muchos países el agrandamiento y la intensificación de la vigilancia en los parques nacionales no constituyen actualmente proposiciones realistas. Por esto se deberían considerar y evaluar alternativas estratégicas de conservación. Una de

estas estrategias incluye a los propietarios de hatos ganaderos que se podrían constituir en ayudantes efectivos de la aplicación de las regulaciones concernientes a la conservación de fauna en sus propiedades. Presentamos ejemplos de hatos ganaderos ubicados en condiciones de sabana inundable en los llanos de Venezuela, donde una conservación de fauna efectiva coexiste con programas racionales de utilización de fauna silvestre y producción ganadera. Los estimados de ingreso derivan de datos actuales de producción ganadera y variaron entre 7.2 y 23.4 \$/ha, dependiendo principalmente de los programas de explotación ganadera. El ingreso potencial adicional por concepto de la utilización racional del chigüire y la baba, mediante estimados conservadores de densidad y aprovechamiento podrían proveer un ingreso adicional de 7.7 \$/ha. El ecoturismo se ha demostrado como una posible y exitosa alternativa económica, en uno de los hatos ganaderos considerados.

Los denominadores comunes del éxito de estos programas de conservación de fauna son: El involucramiento y el interés personal de los propietarios, la organización de sistemas efectivos de patrullaje para controlar el abigeato y la cacería furtiva, la cooperación de los hatos ganaderos vecinos en las labores de vigilancia y la ubicación de estos hatos con respecto a centros poblados y vías de comunicación. Para que estos programas puedan mantenerse y tener éxito a largo plazo, necesitan de una mayor participación y acción efectiva por parte del gobierno y las agencias de conservación, en apoyo a los propietarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Alho, C., Z. Campos y H. Goncalves. 1989. Ecology, social behavior and management of the Capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). En: K.H. Redford y J.F. Eisenberg (Eds.). *Advances in Neotropical Mammalogy*. The Sandhill Crane Press. Gainesville, Florida, USA. pp 163-194.
- Almeida, A. de. 1976. Jaguar hunting in the Matto Grosso. Stanwill Press. London, Inglaterra.
- Ayarzagüena, J. 1983. Ecología del caimán de anteojos o baba (*Caiman crocodilus* L.) en los Llanos de Venezuela. *Doñana* 10:1-136.
- Bourliere, F. 1983. Mammals as secondary consumers in savanna ecosystems. En: F. Bourliere (Ed.). *Tropical Savannas. Ecosystems of the World*. Elsevier Scientific Publishing Company. New York, USA. pp 463-475.
- Brokx, P. 1984. South América. En: L.K. Halls. (Ed.). *White-tailed Deer: Ecology and Management*. Stackpole. Harrisburg, PA, USA. pp 525-546.
- Carvajal, J. 1989. Las babas: bajo la piel del negocio. *Paideia* 24:53-57.
- Chapman, C.A. 1991. Reproductive biology of captive capybaras. *Journal of Mammalogy* 72: 206-208.
- Dallmeier, F. 1991. Whistling ducks as a manageable and sustainable resource in Venezuela: Balancing economic costs and benefits. En: J.G. Robinson y K.H. Redford (Eds.). *Neotropical Wildlife, Use and Conservation*. The University of Chicago Press. Chicago, USA. pp 266-287.
- Eisenberg, J.F. 1980. The density and biomass of tropical mammals. En: M.E. Soule y B.A. Wilcox (Eds.). *Conservation Biology: An Evolutionary-Ecological Perspective*. Sinauer. Sunderland, MA, USA. pp 35-55.
- Eisenberg, J.F., M.A. O'Connell y P.V. August. 1979. Density, productivity and distribution of mammals in two Venezuelan habitats. En: J.F. Eisenberg. (Ed.). *Vertebrate Ecology in the Northern Neotropics*. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C., USA. pp 187-207.

- Eltringham, S.K. 1984. Wildlife Resources and Economic Development. John Wiley & Sons, Ltd. New York, USA.
- Espinoza, E.J. 1994. Evaluation of the spectacled caiman (*Caiman crocodillus*) harvest program in Venezuela's private lands: financial and biological considerations. Master thesis. University of Florida. Gainesville, Fla, USA.
- González-Jiménez, E. 1977. The Capybara. An indigenous source of meat in tropical América. World Anim. Rev. 21: 24-30.
- Herrera, E.A. 1986. The behavioral ecology of the Capybara, *Hydrochoerus hydrochaeris*. PhD. Diss., Oxford University. Oxford, Inglaterra.
- Hoogesteijn, R. 1987. Estrategias de inseminación artificial de ganado de carne en Venezuela. En: D. Plasse y N. Peña (Eds.). III Cursillo sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. pp 75-98.
- Hoogesteijn, R. 1989. Calendario anual de actividades para un rebaño de producción de toros en sabana inundable. En: D. Plasse y N. Peña (Eds.). V Cursillo sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. pp 281-316.
- Hoogesteijn, R. 1993. Organización y resultados de programas de inseminación artificial con vacas no lactantes en Apure. En: D. Plasse y N. Peña (Eds.). IX Cursillo sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. pp 131-155.
- Hoogesteijn, R. 1994. Manejo de un programa de inseminación artificial en vacas no lactantes y reducción de la pérdida entre preñez y parto. Carabobo Pecuario 128:10-13.
- Hoogesteijn, R., A. Hoogesteijn y E. Mondolfi. 1993. Cattle mortality due to felines on three ranches in the Venezuelan Llanos. En: N. Dunstone y M.L. Gorman (Eds.). Mammals as Predators. Symposia of the Zoological Society of London. No. 65. Clarendon Press. Oxford, Inglaterra. pp 391-407.

- Ojasti, J. 1983. Ungulates and large rodents of South America. En: F. Bourliere (Ed.). Tropical Savannas. Ecosystems of the World. Elsevier Scientific Publishing Company. New York, USA. pp 427-439.
- Ojasti, J. 1991. Human exploitation of capybara. En: J.G. Robinson y K.H. Redford (Eds.). Neotropical Wildlife Use and Conservation. The University of Chicago Press. Chicago, USA. pp 236-252.
- Plasse, D., H. Fossi y R. Hoogesteijn. 1993. Mortalidad y pérdida en ganado de carne. En: D. Plasse y N. Peña (Eds.). IX Cursillo sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. pp 1-46.
- Rivero-Blanco, C. 1990. Hacia donde debe ir el programa Baba?. III Taller sobre Conservación y Manejo de la Baba (*Caiman crocodilus*). Relatoria Final. Fundafauna. Caracas, Venezuela.
- Sarmiento, G. 1984. The Ecology of Neotropical Savannas. Harvard University Press. Cambridge, MA, USA.
- Seijas, A.E. 1986. Estimaciones poblacionales de babas (*Caiman crocodillus*) en los Llanos Occidentales de Venezuela. Vida Silvestre neotropical 1(1):24-30.
- Schaller, G.B. y J.M. Vasconcelos. 1978. Jaguar predation on capybara. Zur Säugetierkunde 43: 296-301.
- Schaller, G.B., H.B. Quigley y P.G. Crawshaw. 1984. Biological Investigations in the Pantanal, Matto Grosso, Brazil. Nat. Geogr. Res. Rep. 17: 777-792.
- Shaw, J. 1991. The outlook for sustainable harvest of wildlife in Latin America. En: J.G. Robinson y K.H. Redford (Eds.). Neotropical Wildlife Use and Conservation. The University of Chicago Press. Chicago, USA. pp 24-34.
- Sinclair, A.R.E., y P. Arcese. 1995. Serengeti in the context of worldwide conservation efforts. En: A.R.E. Sinclair y P. Arcese (Eds.). Serengeti II, Dynamics, Management and Conservation of an Ecosystem. The University of Chicago Press. Chicago, USA. pp 31-46.

- Sunquist, F. 1984. Cowboys and capybaras. *International Wildlife* 14: 4-9.
- Thorbjarnarson, J. 1991. An analysis of the spectacled caiman (*Caiman crocodilus*) harvest program in Venezuela. En: J.G. Robinson y K.H. Redford (Eds.). *Neotropical Wildlife Use and Conservation*. The University of Chicago Press Chicago, USA. pp 24-34.