

**OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES AL PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA "BABA" (*CAIMAN CROCODILUS*) DEL MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA EL AMBIENTE DE VENEZUELA.**

**OBSERVATIONS AND RECOMMENDATIONS TO THE *CAIMAN CROCODILUS* SUSTAINABLE HARVESTING PROGRAM OF THE POPULAR POWER MINISTRY FOR THE ENVIRONMENT OF VENEZUELA**

*César Molina<sup>1</sup> y Omar Hernández<sup>2</sup>*

1 Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Apartado Postal 47058. Caracas 1041-A, Venezuela. Correo electrónico: cesar.molina@ciens.ucv.ve; 2 FUDECI: Palacio de las Academias, Av. Universidad, de Bolsa a San Francisco, Caracas, 1010. Venezuela. Correo-e: omarherpad@gmail.com.

---

RESUMEN

Este trabajo hace una crítica constructiva al programa venezolano de aprovechamiento comercial de la baba (*Caiman Crocodilus*), se identifican controles administrativos que consideramos innecesarios porque no evitan la caza ilegal y sólo aumentan los gastos de administración del Ministerio del Ambiente, como son las comisiones de funcionarios para la búsqueda y precintado de pieles, la existencia de los centros de acopio para pieles. Por otra parte, se critica el método de asignación de cosechas basado en las regiones ecológicas, debido a que las poblaciones son dinámicas en el tiempo y en el espacio. Proponemos retomar el método utilizado anteriormente en este programa de aprovechamiento, el cual se basaba en la realización de estimaciones poblacionales en cada predio, de la cual se asigna una cosecha proporcional. Además, esta individualización de las evaluaciones promueve que los dueños de tierras se avoquen al mejoramiento de hábitat y al control de la caza furtiva sobre esta especie, con el objeto de aumentar sus poblaciones de baba y por ende la cosecha asignada. Finalmente y no menos importante, dicho método generaría empleos para los profesionales del área.

ABSTRACT

This work makes a constructive criticism of the Venezuelan program for commercial use baba (*Caiman crocodilus*). Administrator controls are identified as unnecessary because they do not prevent illegal hunting and only increase the costs of administration of the Ministry of People's Power for Environment, such as committees of officials to search for and seal skins, and the existence of centers collection for the skins. On the other hand, criticizes the method of crop-based ecological regions, because the populations are dynamic in time and space. It is proposed return to the method proposed earlier in this program which was based on the realization of population estimates in each site of which is assigned a proportional harvest. Moreover, this individualization encourages landowners to improving habitat and to control poaching of this species to increase their populations and thus the harvest allocated. Finally, and not least, this method would generate jobs for professionals in the area.

**Palabras clave:** *Caiman crocodilus*, baba, programa de aprovechamiento, Venezuela.

**Keywords:** *Caiman crocodilus*, jacaré, harvesting program, Venezuela

## INTRODUCCIÓN

El programa de aprovechamiento comercial de la baba se inicia en tierras de propiedad privada de los Llanos Centro Occidentales de Venezuela en 1983, dicho programa permite cosechar un porcentaje de los individuos que conforman la clase IV, es decir con una longitud total superior al 1,80 m, representados únicamente por machos adultos (Velasco *et al.* 2003). Esta limitación en la cosecha permite asegurar la conservación de la especie. Sin embargo la cacería ilegal de ejemplares de otras tallas para el consumo de su carne por parte de lugareños no ha sido medida, es sabido que *P. expansa* es muy consumida en el Orinoco medio, desde animales muy jóvenes hasta adultos (Hernández y Espín, 2003), quizás una situación parecida podría estar ocurriendo con las babas en el Llano, sobre todo en estos tiempos que se ha popularizado el consumo de su carne.

Entre 1983 al 2007 se cosecharon un total de 1.380.147 babas (Velasco, 2008). Lo cual implica que este programa ha beneficiado a un importante número de personas y comercios, ya sea de manera directa o indirecta (dueños de predios, cazadores, biólogos y profesionales afines, hoteles, tenerías, establecimientos comerciales que proveen de insumos, etc.), inclusive al propio Ministerio del Poder Popular para el Ambiente por el cobro de la licencias asociadas a distintas fases del proceso de aplicación del programa.

Para determinar el impacto de este programa sobre las poblaciones de babas se han realizado diferentes estudios. Entre los años 1991 y 1992, con el apoyo financiero de la Convención Internacional para el Tráfico de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora (CITES) junto con el Servicio Autónomo Profauna, se realizaron amplios muestreos por toda la región de los Llanos Centro Occidentales de Venezuela. Monitoreos de las poblaciones se han continuado por varios años mediante un convenio de cooperación entre el MINAMB y la Universidad Central de Venezuela (Velasco, 2008).

Entendiendo que este programa, por su diseño y tiempo de implementación, es considerado un ejemplo en el ámbito regional, nos propusimos evaluar los resultados publicados por Velasco y Ayarzagüena (1995) generados del estudio de campo del convenio CITES – MINAMB y revisar de manera crítica de la vigente Resolución 195 (MARNR, 2006) del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (hoy MINAMB), de fecha 05 de abril de 2006 que establece el Programa de Aprovechamiento Sustentable de la Especie *Caiman crocodilus* (Baba) y que desde nuestro punto de vista tiene algunas fallas técnicas y de gestión que impiden alcanzar a plenitud la sostenibilidad del recurso en el tiempo y lo señalado en el Artículo 1 de dicha resolución, sobre el:

“...reparto justo y equitativo de los beneficios sociales y económicos que se deriven del uso del recurso.”

### Aspectos cualitativos

En los considerandos de esta resolución que establece el Programa de Aprovechamiento Sustentable de la Especie *Caiman crocodilus*, se indica que el ámbito geográfico del programa se dividió en siete regiones ecológicas bien definidas y caracterizadas (Alto Apure, Bajo Apure, Cajón del Arauca, Aguas Claras, Llanos Boscosos, Guárico y Arismendi), las cuales presentan densidades promedios y porcentajes conocidos de individuos clase IV, dichas regiones están sujetas a extracciones anuales basadas en la capacidad del recurso presente y que sólo los predios que se ubiquen en ellas podrán participar en el programa. A este respecto cabe señalar que aunque es lógico dividir al llano en varias regiones ecológicas o ecorregiones (cada una de ellas con presencia de poblaciones de babas con características propias en cuanto a densidad, proporción de sexo, estructuras de talla, tasa de reclutamiento, fecundidad, etc.), es bien conocido que aparte de las fluctuaciones poblacionales naturales, la abundancia y diversidad de fauna silvestre en el campo venezolano depende de la política de protección implementada por los dueños de tierras.

Es notoria la gran riqueza y la abundancia de especies de fauna existente en cualquiera de los conocidos hatos conservacionistas de los Llanos, pero por lo general esta diversidad y abundancia no se observa en los hatos del entorno próximo, aunque presenten las mismas condiciones de geología, geomorfología, suelos, vegetación, hábitat, microclima, densidad de asentamientos humanos, entre otras características. Estas diferencias tan contrastantes pueden ser originadas por cuatro factores no excluyentes, uno de ellos es la política de los dueños y/o administradores de los hatos conservacionistas de prohibir la cacería tanto a empleados, familiares y amigos; el segundo, es la existencia de una guardería efectiva que minimiza la cacería furtiva; el tercero es la preservación de grandes extensiones de hábitat natural que permite la presencia y abundancia de fauna; y cuarto, el manejo del hábitat que realizan algunos propietarios dentro de sus predios, tales como la construcción de cuerpos de agua (préstamos y lagunas) mantenidos todo el año con el uso de bombas de agua, mediante los cuales aseguran agua y pasto para el ganado durante todo el año, pero particularmente durante la temporada seca, lo que también favorece a la fauna.

Contrariamente muchos hatos de nuestro llano, en aras de buscar mayor eficiencia de la agricultura y ganadería, terminan destruyendo y/o fragmentando los hábitats naturales en particular los bosques -incluyendo aquellos asociados a caños y ríos-, con el objeto de aumentar los espacios para los cultivos, esta práctica conlleva a la generación de impactos negativos sobre la fauna silvestre, de distintos grados dependiendo del tipo de cultivo que se fomenta (maíz y sorgo *versus* pastos) y minimiza, aún más, la presencia de fauna en los hatos enfocados en la productividad agrícola y pecuaria. Por otra parte en los ambientes acuáticos el uso excesivo de agroquímicos y la pesca excesiva atentan con los recursos alimenticios de la baba. Asimismo, en muchos hatos se practica la caza de forma desmedida, llevando al agotamiento sus poblaciones de fauna.

Por lo tanto, al establecer cuotas para la cosecha de babas basándose en valores preesta-

blecidos de densidad, proporción de tallas y de sexo, según la región ecológica, se corre el riesgo adjudicar cantidades no cónsonas con la realidad local de cada hato. Desde el punto de vista de la especie, una cosecha correspondiente a una región ecológica aplicada a un hato que no posea los tamaños poblacionales adecuados implicará una tasa de extracción más allá de lo que soporta el sistema, lo que llevará en poco tiempo al colapso poblacional de la especie en el ámbito local. Sin contar que este tipo de gestión fomenta la cacería furtiva, ya que aquellos hatos que aunque estén en una zona ecológica con abundantes babas, pero que no tengan dentro de sus predios una población suficiente para cubrir su licencia, tratarán de cubrir la cuota asignada con animales de otros predios.

Por otra parte, se pueden perjudicar a aquellos hatos que, mediante acciones de guardería y manejo de hábitat, presentan tamaños poblacionales mucho más altos que los estimados para la región ecológica donde se encuentran y por ende podrían soportar de manera sustentable cosechas más grandes. Una situación como la planteada en el artículo 9, ordinal 1, el cual señala que no se otorgará licencia:

*“cuando el número de animales clase IV en determinada región ecológica esté por debajo del 15% de la población conformada por las clases II, III y IV”*,

implica condiciones injustas para aquellos propietarios que realizan buenas prácticas ambientales en sus tierras y cuyas poblaciones de babas alcanzan densidades mayores a la región en que están embebidos dichos hatos. Estas situaciones contrastan de manera marcada con lo señalado en los considerandos sobre el reparto justo y equitativo que se derive del uso del recurso.

Asimismo, la cacería furtiva de babas en el Llano es muy conocida, al punto de denominarse a estos ejemplares de origen ilegal como “Pata Quebrada” los animales de origen ilegal, nombre que también se le da al ganado vacuno ilegal en

el Llano. Este hecho es conocido por el MINAMB, de allí que, a finales de los años noventa este ente exigía a los productores cada una de las osamentas de las babas beneficiadas para tratar de asegurar que todos los ejemplares hayan sido cazados en el predio y no cazadas y traídas de otros predios. Por lo tanto, consideramos que el método de establecer cosechas por regiones es muy simplista, las conocidas fluctuaciones poblacionales en términos espaciales y temporales que se dan en esta especie en los llanos, ignora las buenas prácticas ambientales (manejo de hábitat y protección efectiva de las poblaciones de babas y sus presas), así como el tráfico ilegal que existe desde hace muchos años con esta especie.

Cuando se analiza la propuesta de las siete regiones ecológicas dentro del programa, se termina pensando que fue diseñada e implementada para facilitar el trabajo de los administradores, más que para asegurar la sostenibilidad del recurso en sí, ya que bajo esta modalidad no se requieren de censos poblacionales anuales en cada hato para poder estimar las variables poblacionales, indispensables para asignar las cosechas. Por el contrario, con este método se censan un número de hatos “representativos” de cada región ecológica y sobre la data obtenida se estiman las densidades de dichas entidades geográficas (no está claro si hay consideraciones sobre las variaciones de los valores medios para determinar el valor final).

El método de censar cada hato utilizado en los años ochenta, era a nuestro parecer más confiable por varias razones: a) permitía hacer un seguimiento poblacional a lo largo del tiempo a cada hato; b) no propiciaba, al menos potencialmente, la práctica de la cacería ilegal, al adjudicarle a cada predio el número de animales que realmente podían cosechar; c) beneficiaba a mediano y largo plazo al productor consciente y que manejaba la especie con buenas prácticas ambientales, otorgándole mayores cupos de animales a aquellos que presentaban poblaciones más abundantes y d) creaba fuentes de trabajo para profesionales del área de la biología y ca-

rreras afines, que eran certificados por el ente administrador para realizar los censos. Aunque lamentablemente se presentaron casos donde algunos de estos profesionales independientes presentaban informes técnicos pocos creíbles en cuanto a la veracidad de su información, lo cual favorecía a determinados hatos otorgándoles un tamaño poblacional de babas mayor a la que realmente poseían. Esa práctica pudo ser atacada en su momento suspendiendo la acreditación de estos profesionales para ejercer la actividad. Pero al eliminar este método se redujo la oportunidad de empleo para muchos profesionales.

Estos censos aunque preferiblemente deberían ser anuales, el costo del mismo se puede reducir realizándolos cada dos o tres años, asumiendo una gestión responsable de los propietarios. Como una evaluación o contraloría, el ente administrador debería hacer censos independientes de forma azarosa para verificar si los datos aportados por los profesionales que realizan los censos son verídicos.

Suponiendo que se continúe con la propuesta de regiones ecológicas, es pertinente realizar monitoreos poblacionales tal como está planteado en los considerando de la resolución que rige la actividad. Estos monitoreos deben realizarse manera sistemática en términos temporales a los fines de ajustar a la realidad y dar cuenta de los cambios en los índices poblacionales de cada una de esas regiones y se debe aumentar el número de unidades productivas o la superficie muestreada, a los fines de tener una adecuada representatividad del universo a muestrear (Llanos Centro Occidentales).

En las disposiciones generales de la resolución, se señala que el objeto de este documento es establecer las pautas y normas para el Programa de Aprovechamiento Sustentable de la Especie *Caiman crocodilus* (baba) (Artículo 1); la forma de participar en el programa y los requisitos para ello (Artículo 2); algunos aspectos técnicos relacionados con las cuatro clases de tamaño en que se clasifican a los individuos de esta es-

pecie (Artículo 3), algunas definiciones operacionales sobre los productos y partes de la baba, así como de los centros de beneficio (Artículo 4), las siete regiones ecológicas en que está dividido el ámbito geográfico del programa (Artículo 5), la responsabilidad de MARN de realizar los estudios de monitoreos de las densidades poblacionales y el establecimiento de las cuotas de aprovechamiento para cada región ecológica (Artículo 6), los estados en que se efectúa el programa, los tipos de propiedad que pueden participar y de los criterios para la asignación de cosechas de los predios (Artículo 7).

En particular, de este capítulo son de resaltar los siguientes aspectos: en el artículo 4 se indica que los centros de beneficio son instalaciones debidamente registradas ante el MINAMB y en donde se puedan realizar las actividades de sacrificio, eviscerado, desolle y tratamiento de pieles y carne. La realidad es que estas actividades, la mayoría de las veces se realizan directamente en el sitio de captura de los ejemplares, sin ningún tipo de estructura física y en condiciones de poca higiene, lo cual puede conducir a pérdida de pieles y al no aprovechamiento de la carne con fines de consumo humano dado la poca asepsia.

El artículo 6 señala que el MINAMB es el encargado de realizar los estudios poblacionales de la especie. Sin embargo, es conocida la poca capacidad operativa de este ministerio para ejecutar acciones de este tipo, las cuales requieren de tiempo y recursos monetarios y logísticos considerables, más aun dado las grandes dimensiones del área geográfica de implementación de este programa. De allí que recomendamos realizar las evaluaciones de los hatos con personal no vinculado al ministerio, pagado por los usuarios (solicitantes de licencia de cacería comercial de la especie) y que sea esta institución la que realice evaluaciones de comprobación de resultados de manera azarosa, lo cual implica un menor uso de recursos financieros, de recurso humanos y de logística por parte del MINAMB.

Por su parte en el capítulo III sobre las tierras habilitadas para el programa y de las licen-

cias, se dan detalles de los aspectos jurídicos y técnicos para acceder a una licencia de caza con fines comerciales. Los requisitos jurídicos son de variada índole, numerosos y complicados burocráticamente de obtener, por consiguiente proclives a ser falsificados, tal como ha sido conocido recientemente con el forjamiento de autorizaciones a terceros para realizar trámites administrativos representando a los verdaderos propietarios.

En cuanto a los aspectos técnicos solicitados, es importante indicar que las áreas de hábitat (ver artículo 7, numeral 4), variable importante a la hora de asignar la magnitud de la cosecha (densidad promedio de la región ecológica por área de hábitat) deben ser dibujados sobre cartas a escala 1:25.000 de Cartografía Nacional basándose en planos topográficos. ¿Cuál es el procedimiento diseñado e implementado para evaluar la veracidad del levantamiento topográfico de los hábitats sobre las cartas? En el pasado se conocieron de muchos planos topográficos donde se incluían hábitats inexistentes y/o las superficies de los hábitats se exageraban en su extensión geográfica.

Sin inmiscuirnos en la calidad de los planes de manejo presentados por los propietarios para solicitar la licencia de caza comercial, cabe preguntarse si ¿el Ministerio evalúa de manera objetiva y con procedimientos y criterios establecidos *a priori*, el cumplimiento de lo estipulado en el plan de manejo a los fines de permitir la cosecha, tal como reza en el numeral 3 del artículo 9?

Finalmente cuando se mira en su conjunto los tres numerales del artículo 9, que se citan a continuación: “Artículo 9. No se concederá licencia: 1. Cuando el número de animales de la región ecológica donde se ubica el predio, contenga una proporción de individuos pertenecientes al grupo IV menor al 15% del total conformado por los individuos de los grupos II, III y IV; 2. Cuando el predio donde se pretende realizar el aprovechamiento, no posea áreas con hábitat necesario para el desarrollo de la especie y; 3. Cuando no se halla cumplido con lo estipulado en el plan de manejo”, uno se da cuenta de que el cumplimen-

to de este artículo, implica de facto y de jure que es necesario evaluar cada predio particular, tanto en su caracterización del hábitat como en la estructura poblacional de la especie a los fines de aplicar este artículo, cosa que no se puede hacer de manera efectiva con la metodología de las regiones ecológicas.

Sobre los lapsos de tiempo establecidos en este aparte de la resolución, no tenemos observaciones al respecto pero recomendamos que se ponga atención a que la cacería legal de esta especie se realice en el período estipulado, para evitar intervenciones en momentos en que la ecología reproductiva de esta especie puede verse comprometida.

Con respecto a la movilización de los productos de la baba, resaltan los centros de acopio definidos en el artículo 12 como:

*“...depósitos expresamente habilitados por este Ministerio, a los fines de recibir animales enteros, pieles y otros productos de la especie Caiman crocodilus (baba), procedentes de aprovechamientos legalmente autorizados por el citado Despacho o, en su defecto, de retenciones preventivas efectuadas, bien por efectivos de la Guardia Nacional o por funcionarios autorizados de este Ministerio”.*

En estos centros que funcionan como lugar de operaciones del ente administrador para controlar el traslado de los productos, se debe llevar un registro del tamaño, cantidad y lugar de procedencia de las pieles que ingresan. Aquí los productores deben solicitar las guías de movilización y luego se envía una comisión integrada por funcionarios del ente administrador con presencia de funcionarios de la Guardia Nacional. Esta comisión una vez en el hato coloca precintos plásticos numerados a las pieles y salones para luego proceder a su traslado al centro de acopio. Luego estas pieles y salones de carne son finalmente llevadas a las tenerías o centros de distribución.

Al analizar en detalle las funciones del centro de acopio, se aprecia que las actividades que se

realizan en él carecen de capacidad reguladora del programa. Primero, no tiene sentido enviar una comisión a un predio a precintar pieles, cuando en realidad muchos de los funcionarios no pueden saber si realmente se encuentran dentro del predio en cuestión (experiencia de los autores), a menos que tengan un sistema de posicionamiento satelital (GPS por sus siglas en inglés), pero lo más obvio es que los funcionarios no están en la capacidad de saber si realmente las pieles y salones son productos de animales beneficiados en dicho predio, razón por lo cual no tiene ningún sentido precintar las pieles y salones para su traslado. En este punto se debe asumir de buena fe la responsabilidad del dueño de predio, así que para el traslado de los productos lo puede hacer cualquier persona autorizada con una guía de movilización. Por esta misma razón no tiene mucho sentido precintar los salones de carne, sobre todo si el producto es vendido por kg y una vez que se comienza vender partes del salón, el precinto sólo va quedar en un trozo del salón.

Por último, tampoco es sólido el argumento de que el centro de acopio es para que el ente administrador pueda hacer el control de las tallas y número de animales cosechados, debido a que dicho control se puede realizar una vez terminada la cosecha de babas en las propias tenerías, las cuales son los destinos de acopio naturales para estos productos.

Por lo anterior, no se justifica la operación de un centro de acopio, que sólo representa un gasto financiero para el ente administrador, gasto que es considerable no sólo por el alquiler de las instalaciones, sino además por la inversión en precintos, viáticos, uso de vehículos y costos de las horas/hombre que involucra cada comisión encargada del precintado y traslado de las pieles y salones desde cada hato al centro de acopio. Todo ello representa un gasto importante en recursos para el ente administrador, que bien pudieran ser utilizados en otros programas de aprovechamiento o conservación, así como en el fortalecimiento de las actividades de monitoreo de las poblaciones y de la calidad del hábitat de esta especie.

Por otra parte, la existencia de un centro de acopio representa un paso burocrático innecesario tanto para productores como el ente administrador, debido a que el producto tiene que pagar doble flete, uno desde el hato al centro de acopio y luego otro flete desde centro de acopio a las tenerías o distribuidoras de salones, asimismo el ente administrador debe elaborar doble guía de movilización. Se sugiere que las pieles y salones sean trasladados por el propio productor desde su hato hasta la tenería o distribuidora de carne, sólo amparados por la respectiva guía de movilización donde se especifique la cantidad exacta de cada uno de los productos, tal cual como se hace con el traslado de ganado doméstico. Sólo en caso de exportación, las pieles deberán tener precinto, lo cual es un requisito que avala el país de origen de las mismas.

El artículo 16 señala que se puede exportar, previa evaluación por parte del ente administrador, pieles en todas sus formas, incluyendo pieles crudas, semi curtidas o curtidas con acabado, este control se basa en el número de pieles que compran y venden las tenerías. Esto permite algunas salidas fraudulentas como es la exportación de un mayor número de pieles que las autorizadas, exportándolas como retazos, debido a que los retazos no son considerados en el balance de pieles de una tenería. Una solución a este problema es hacer un control basado en el peso de las pieles y no mediante con el número de chalecos (una piel está conformada por dos chalecos). Se debe obtener la relación entre el peso de una piel curtida con relación a una piel salada y con ello conocer el factor de conversión, a los fines de control.

### Aspectos cuantitativos

Esta sección del documento se basa en los datos aportados por Velasco y Ayarzagüena (1995) en su trabajo titulado *Situación actual de las poblaciones de Baba (Caiman crocodilus) sometidas a aprovechamiento comercial en los llanos venezolanos*.

Desde 1995, el Programa de Aprovechamiento de la especie *Caiman crocodylus*, inicia el cálculo de la cosecha de babas con base en el método de las regiones ecológicas, procedimiento que se mantiene hasta la actualidad en la presente resolución. Mediante este método los Llanos inundables occidentales fueron divididos, de acuerdo a sus características ecológicas (grado de inundación, nutrientes, tipo de suelos, presencia de deltas y de garceros), en siete regiones, presuntamente homogéneas (Velasco y Ayarza-güena, 1995).

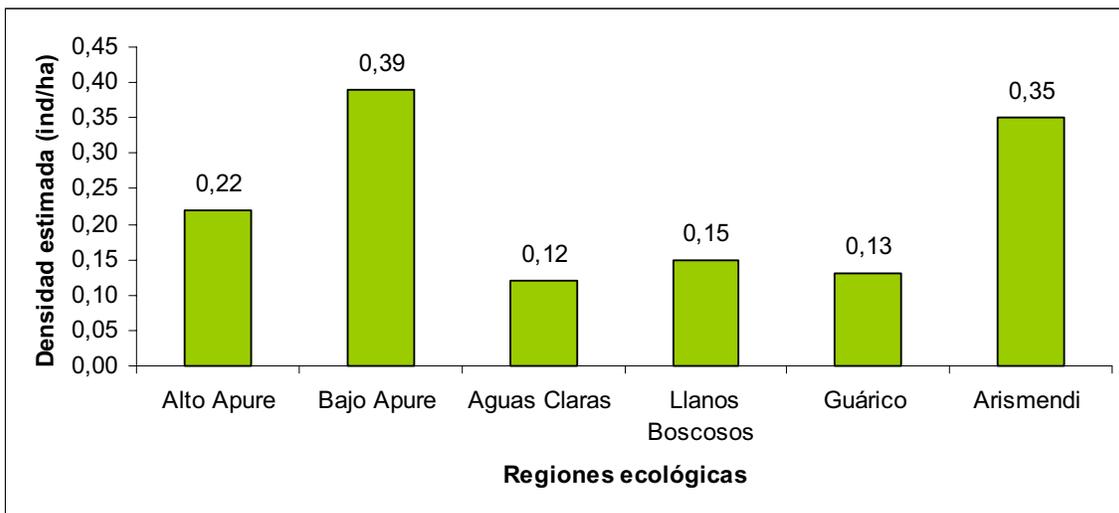
En cada una de dichas regiones durante el año 1992, se realizaron censos a los fines de determinar la densidad promedio de cada una de ellas y la estructura de tallas en cuatro clases de tamaño según su longitud hocico cloaca (LHC): clase I menor 20 cm; clase II entre 20 a 59,9 cm; clase III entre 60 a 89,9 cm; y clase IV mayores a 90 cm). Los resultados de este esfuerzo se muestran en la Tabla 1, allí se dan cifras de cada área ecológica evaluada en términos de representatividad del muestreo y número de predios evaluados. Lo notable a primera vista es que los esfuerzos de muestreo no fueron proporcionales a la extensión de las áreas ecológicas evaluadas, lo cual puede conducir a resultados poco robustos, por artefactos de muestreo.

Por otra parte, hay una enorme variación tanto en la densidad promedio (Figura 1), como en la estructura poblacional en términos de las tres clases de tamaño (Figura 2) entre las regiones ecológicas.

Por otra parte, sin evaluar los criterios de homogeneidad sobre los cuales se determinaron las regiones ecológicas, ni la representatividad del muestreo en términos de superficie y unidades productoras evaluadas, como veremos a continuación es notable la heterogeneidad temporal e interna en cuanto a la densidad de babas (ind/ha). Si tomamos el caso de dos regiones Guárico (Figura 3) y Alto Apure (Figura 4) es marcada la variación temporal de estas dos regiones en la densidad promedio de babas a lo largo de los años muestreados, evidenciada más fácilmente al observar los valores de coeficientes de variación (0,40 y 0,47 respectivamente).

**Tabla 1.** Área, porcentaje del total muestreado, número de hatos censados y porcentaje de cada región ecológica evaluada.(modificado de Velasco y Ayarzagüena 1995).

Región Ecológica	Año 1992			
	Área de región (ha)	Area muestreada (ha)	% de la región ecológica	N° de Hatos o Fincas censados
Alto Apure	2.662.296	251.956	9,46	28
Bajo Apure	571.389	78.174	13,68	7
Cajón del Arauca	252.189	-	-	-
Aguas Claras	1.262.079	234.127	18,55	20
Llanos Boscosos	3.114.384	193.873	6,25	23
Guárico	784.875	69.296	8,83	10
Arismendi	615.342	95.154	15,46	8

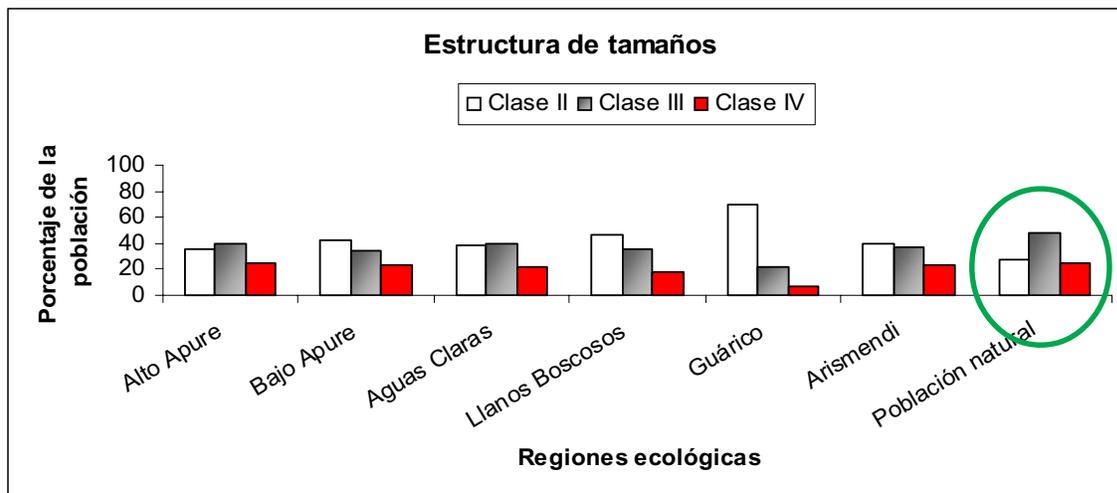


**Figura 1.** Densidad promedio para cada región ecológica.

Ahora, si analizamos la heterogeneidad interna para un solo año de cada región ecológica en términos de la variabilidad de las densidades de los predios evaluados, volvemos a notar la enorme heterogeneidad, tanto en Guárico (Figura 5) como en Alto Apure (Figura 6). Esta variabilidad temporal e interna hace notoriamente visible la necesidad de evaluar las regiones ecológicas anual o bianualmente. Como lo propone este sistema de regiones ecológicas, manejarse con una densidad y estructura promedio para cada región

ecológica no es un buen punto de partida para la asignación de valores de cosechas para los predios, en el caso de que se desee la sustentabilidad en el tiempo de este recurso biológico.

Lo anteriormente señalado se ve reforzado por el hecho de que la mayoría de estos predios (8 de 10 para Guárico y 19 de 20 para Alto Apure) estén por debajo de la densidad promedio de su región ecológica, pero que sin embargo, recibirán un permiso para explotar sus poblacio-

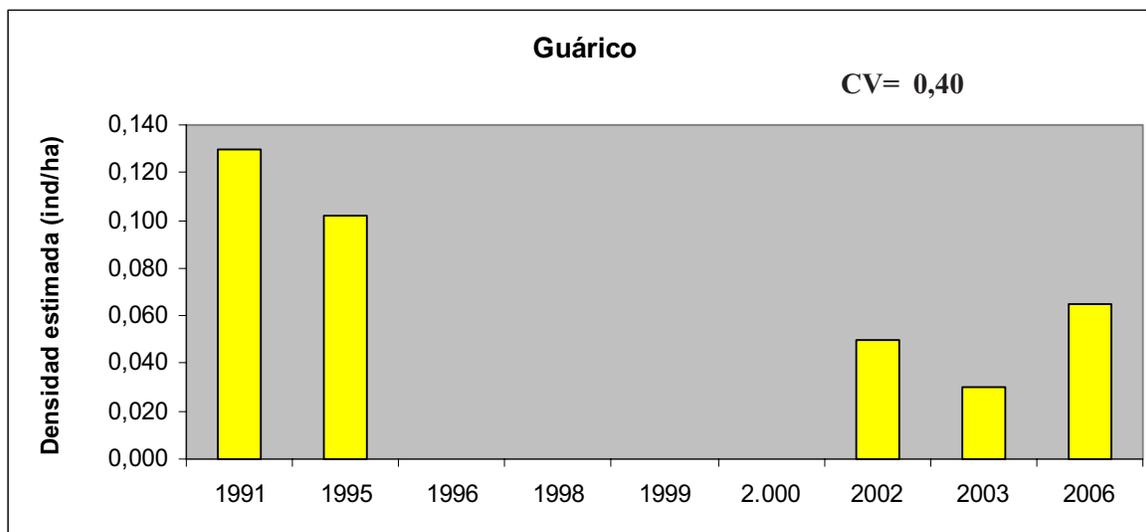


**Figura 2.** Estructura de tallas promedio para cada región ecológica (Clase II: 50 -120 cm de longitud total (LT), Clase III: 120 – 180 cm de LT y Clase IV: >180 cm de LT). El círculo encierra la estructura de una población no sometida a extracción de ejemplares.

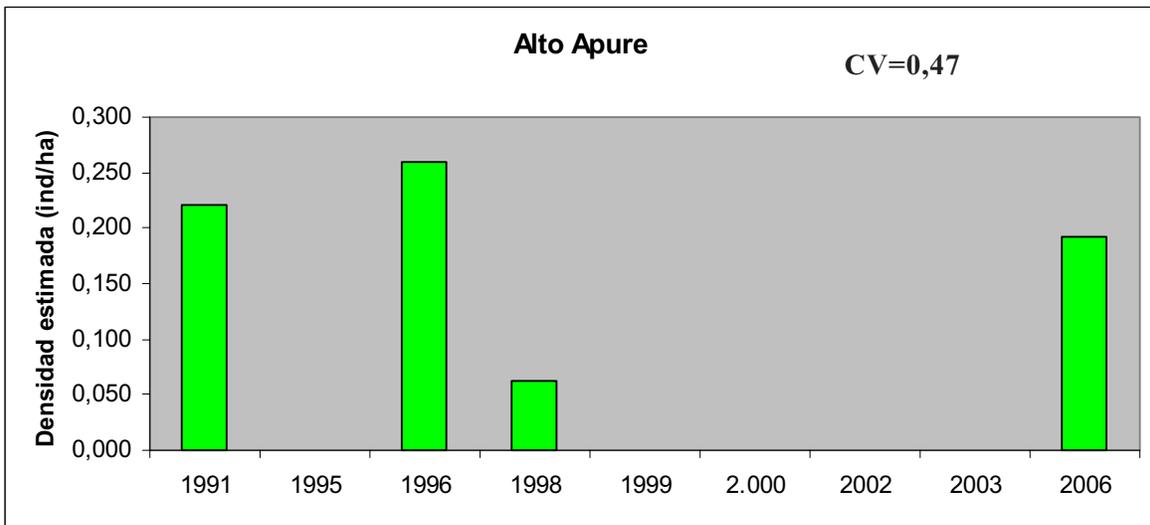
nes de babas, mientras que algunos predios (2 en Guárico y 9 en Alto Apure (Figuras 5 y 6) tendrán que conformarse con cosechas visiblemente más bajas que lo permitirían sus poblaciones. En otras palabras, con este método, unos predios se benefician en detrimento del recurso y otros con mayor potencial son perjudicados.

Tomando el cuenta que el numeral 1 del artículo 9 de la resolución vigente que señala que no se dará autorización para cosechar “cuando el

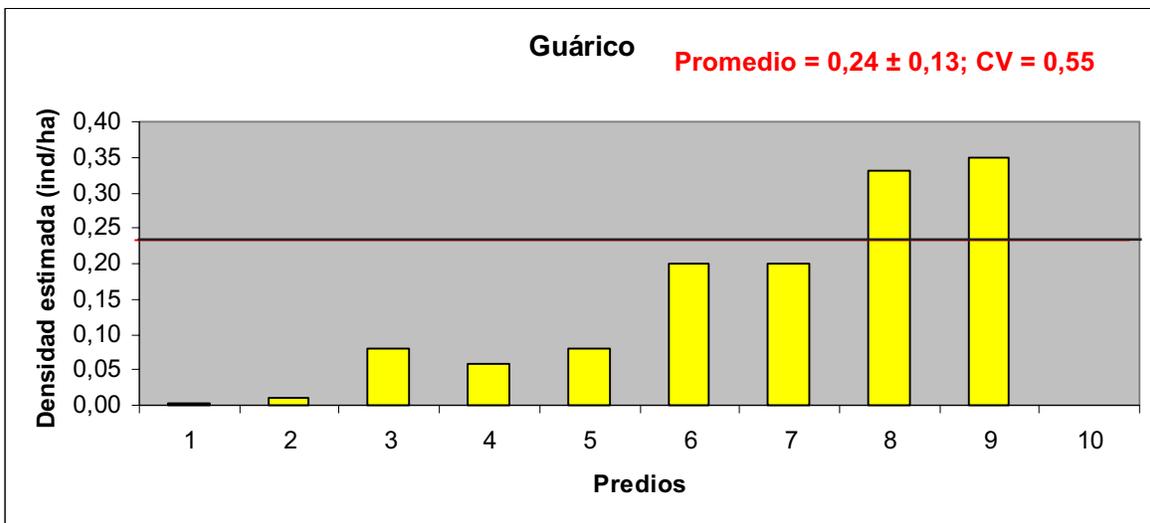
número de animales de la región ecológica donde se ubica el predio, contenga una proporción de individuos pertenecientes al grupo IV menor al 15% del total conformado por los individuos de los grupos II, III y IV” y observando las Figura 7 y 8, se nota en primera instancia que la región Guárico no califica para la expedición de licencias de explotación de babas para ninguno de sus predios, ya que en términos promedio Guárico tiene una proporción de animales clase IV menor al 15% del total, incluso sólo dos predios del total



**Figura 3.** Densidad promedio por año para la región ecológica Guárico (durante los años 1996, 1998-99 y 2000 no se realizaron evaluaciones en campo).



**Figura 4.** Densidad promedio por año para la región ecológica Alto Apure (durante los años 1995, 1999 y 2000, 2002 y 2003 no se realizaron evaluaciones en campo).



**Figura 5.** Variabilidad interna de la densidad estimada de babas dentro de la región ecológica Guárico para un solo año. La línea representa la densidad promedio para esta región y 2/10 indica que sólo dos predios del total de 10 estuvieron por sobre la densidad estimada para región.

de 6 que tenían animales clase VI estaba por encima del valor umbral (Figura 7).

Por su parte, Alto Apure cumple, al menos para el año de la evaluación, con el valor umbral ya que en términos promedio tiene una proporción de animales clase IV mayor al 15% del total. Sin embargo, cinco predios del total de 28 que poseían animales clase VI estaban por debajo del valor umbral permitido (Figura 8), pero a

los cuales le era permitido legalmente aprovechar el 20% del total de animales clase IV.

Pero para completar lo contradictorio del método, hay que analizar como se determina la cosecha lo cual esta determinado parcialmente por el artículo 7, que señala que:

*“El número de animales asignados para ser cosechados en cada previo, dependerá:*  
*a. De la cuota de aprovechamiento estable-*

cido para la región donde se ubica el predio. **b.** Del área de hábitat para la especie que se encuentre en el predio representado por: cuerpos de aguas tranquilas, con pocas corrientes, tales como caños, lagunas y préstamos y zonas de bancos, matas, sabanas de gamelote chigüirero o bosques de galerías. **c.** De las acciones de gestión de manejo de la especie o del hábitat, indicados en el Plan de Manejo según los señala el Artículo 8, numeral 2, literal b, de esta resolución y que el interesado esté realizando en forma demostrable”.

Conociendo que: 1) dentro de las bases biológicas del programa, sólo se permite la extracción de ejemplares con una longitud total mayor o igual a 1,80 m y que en la Resolución vigente desde 2006 se define como animales con longitud ventral mayor de 89,9 cm; y 2) Esta fracción de la población esta conformada en su totalidad por machos adultos, los cuales conforman la clase IV, aprovechándose solamente el 20% de la mis-

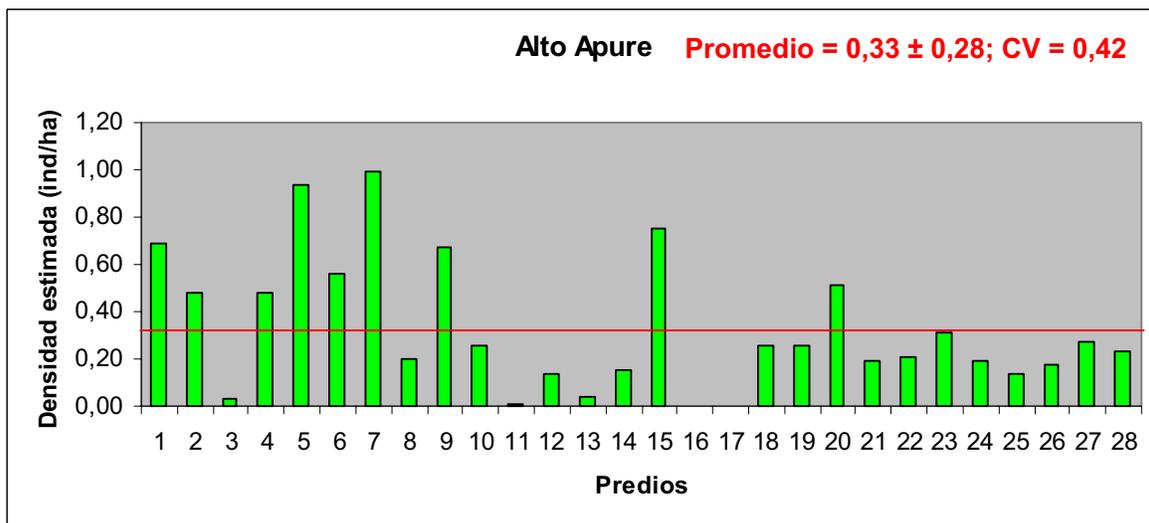
ma. La fórmula lógica para determinar la cosecha, debería ser la siguiente:

$$\text{Cosecha} = (\text{densidad estimada en la región ecológica} \times \text{extensión del hábitat dentro del predio} \times \text{proporción clase IV de la región ecológica}) \times 0,2 \text{ (proporción permitida de clase IV).}$$

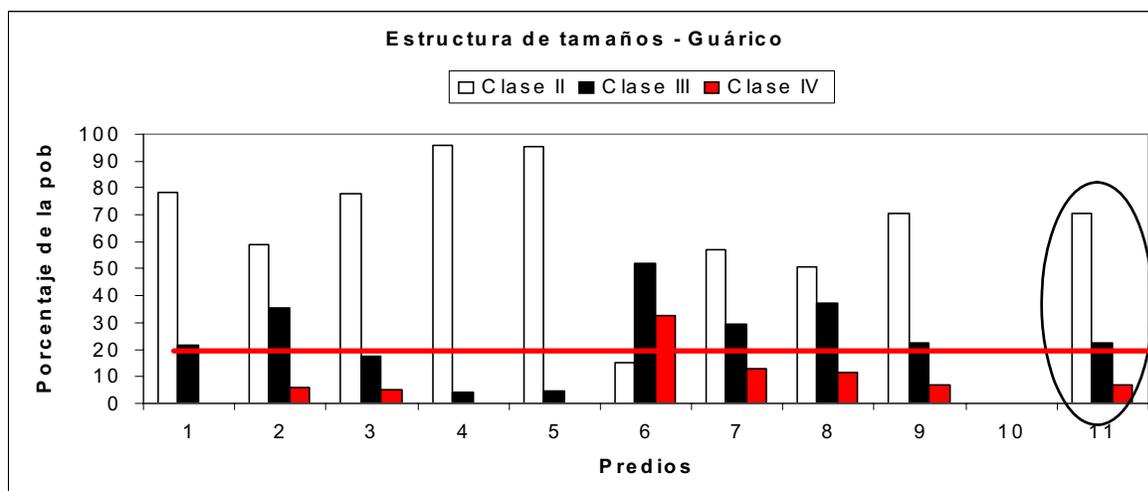
Aunque por pragmatismo, la fórmula que se aplica es:

$$\text{Cosecha} = (\text{densidad estimada en la región ecológica} \times \text{extensión del predio} \times \text{proporción clase IV de la región ecológica}) \times 0,2 \text{ (proporción permitida de clase IV).}$$

Sin embargo, en la práctica la nueva resolución no se implementa, ya que para la asignación de cosechas se introdujo una categorización de los predios (no sabemos de su origen pero si de su implementación real), utilizando intervalos consecutivos de acuerdo a su tamaño, estableciendo cinco categorías de predios, tal como se señala en la Tabla 2.



**Figura 6.** Variabilidad interna de la densidad estimada de babas dentro de la región ecológica Alto Apure para un solo año. La línea roja representa la densidad promedio para esta región y 9/28 indica que sólo nueve predios del total de 28 estuvieron por sobre la densidad estimada para región.



**Figura 7.** Estructura de tallas para los predios evaluados en la región ecológica Guárico. La línea roja representa el valor del 15% de animales IV, por debajo del cual no se otorgará cosecha según el numeral 1 del artículo 9 de la resolución vigente. El óvalo encierra la estructura promedio de la región.

**Tabla 2.** Clasificación de predios según su extensión espacial. (mod.Velasco y Ayarzagüena 1995).

Tipo de predio	Superficie
Grandes Hatos	>25.000
Hatos	12.500 - 25.000
Fundos	3.500 - 12.500
Funditos	1.000 - 3.500
Pequeños Funditos	< 1.000

Basado en ello, e ignorando las densidades promedios de cada región ecológica (ya de por si con problemas), excepto para los Grandes Hatos y Hatos, se ha venido aplicando la siguiente formulación:

Grandes Hatos (> 25.000 ha) y Hatos (12.500 ha - 25.000 )

**Cosecha** = (densidad estimada en la región ecológica x extensión del predio x proporción clase IV de la región ecológica) x 0,2 equivalente a la cosecha permitida de individuos clase IV

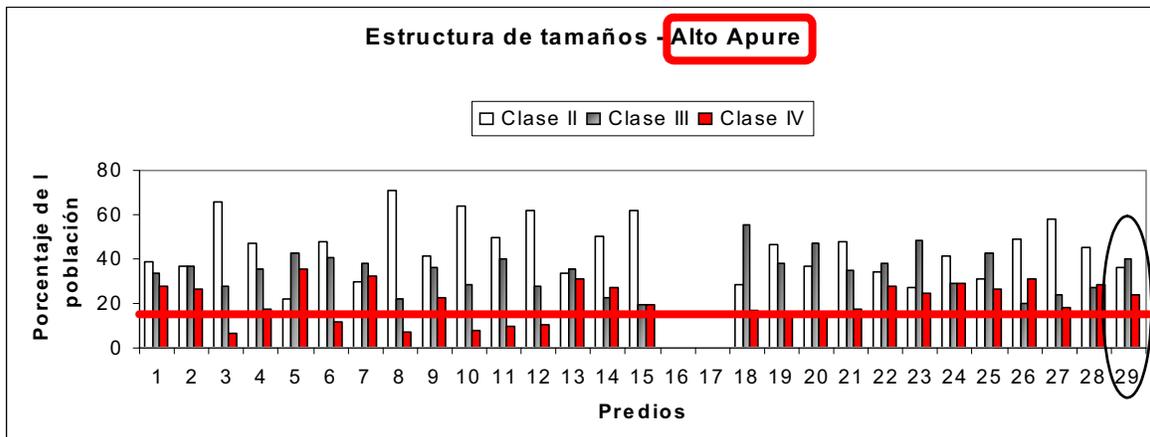
Fundos (3.500 - 12.499 ha) y Funditos (1.000 - 3.499 ha)

**Cosecha** = (0,5 ind/ha x extensión del predio x proporción clase IV de la región ecológica) x 0,2 equivalente a la cosecha permitida de individuos clase IV.

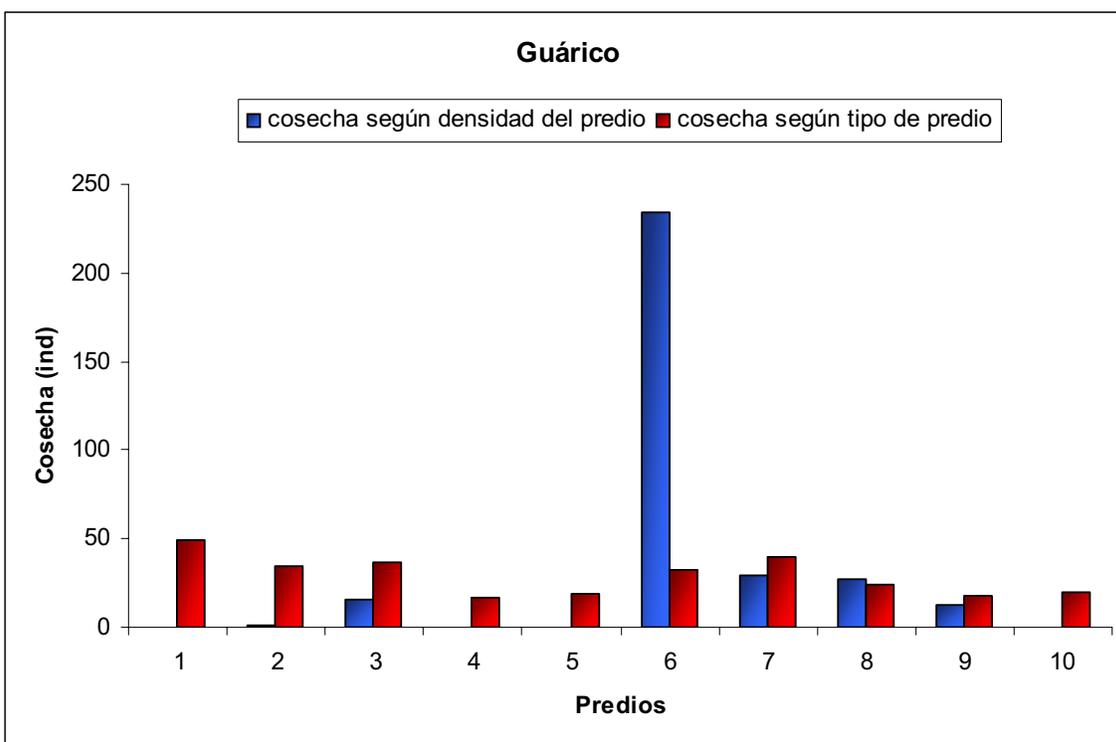
Pequeños Funditos (< 1.000 ha)

**Cosecha** = (1,0 ind/ha x extensión del predio x proporción clase IV de la región ecológica) x 0,2 equivalente a la cosecha permitida de individuos clase IV.

Cuando vemos los valores fijos de las densidades utilizados en las fórmulas para los Fundos, Funditos y Pequeños Funditos y los comparamos con los valores promedios de las densidades de babas en Guárico y de Alto Apure (Figuras 6 y 7), nos damos cuenta que los valores fijos están muy por encima de los valores reales y en consecuencia los valores de cosecha están sobrestimados, lo cual beneficia a los propietarios de predios sobre la sostenibilidad del recurso. Por ejemplo, si comparamos la fórmula \*cosecha con las asociadas al tipo de predio según su tamaño para la región de Guárico, notamos que con la aplicación de las últimas fórmulas, artificialmente salen beneficiados cuatro predios a los que no debería habersele asignado cosechas y dos obtienen



**Figura 8.** Estructura de tallas para los predios evaluados en la región ecológica Alto Apure. La línea roja representa el valor del 15% de animales IV, por debajo del cual no se otorgará cosecha según el numeral 1 del artículo 9 de la resolución vigente. El óvalo encierra la estructura promedio de la región.



**Figura 9.** Comparación de las cosechas para la región ecológica Guárico, calculadas con la ecuación \*cosecha (ver texto) con las asociadas al tipo de predio según su extensión espacial.

una cosecha mayor a la que debería tener según la cantidad de animales que poseen (Figura 9).

Pero aún hay un detalle que por la vía de los manejos administrativos, puede beneficiar aun más a los propietarios a costa del recurso: la declaración de la extensión espacial del predio. Por ejemplo, si un Hato de 12.500 ha dentro de la región ecológica Guárico vende una hectárea, su cosecha se incrementa en un 282,61% con apenas un decremento del área de 0,008% y si un Fundito de 1000 ha, se deshace de una hectárea, su cosecha se ve incrementada en un 100% con un decremento de su área de 0,1% (Tabla 3).

Con lo arriba señalado, se puede entender que existe la intención de favorecer a los pequeños productores, pero lo preocupante es que este método de asignación de cosechas está causando la sobreexplotación de la clase IV en las propiedades más pequeñas y por ende con poblaciones menos resilientes, al asignar una cosecha mayor de la que la población puede soportar.

Además este método no toma en cuenta que en los Hatos Grandes y Hatos es de esperar un mayor porcentaje de cuerpos de agua con relación al tamaño del predio en comparación a los Funditos, debido a que las grandes propiedades pueden sacrificar terreno para pastos construyendo lagunas y tapas destinadas al almacenamiento de agua para el ganado, lo cual favorece las poblaciones de babas. En cambio en los Funditos para ser más eficientes en la ganadería el porcentaje de área de potreros deberá ser el mayor posible, sacrificando las áreas naturales ideales para la fauna silvestre para la construcción de potreros con pastos sembrados para asegurar la rentabilidad de la actividad en una pequeña área, limitando el suministro de agua para el ganado a simples beberos o tanques de concreto, minimizando el hábitat para las babas. Por lo tanto se puede dudar de la sostenibilidad ecológica de este método para calcular la cosecha de babas, que además es injusto y perjudica económicamente a aquellos predios que ofrecen mayor hábitat y cuidado para la especie.

**Tabla 3.** Efecto sobre la cosecha por pequeñas disminuciones de superficie de los predios de la región ecológica Guárico.

Tiempo	Área del predio (ha)	Tipo de predio	Región Ecológica	Cosecha (ind. Clase IV)	% de incremento	% de decremento
t <sub>0</sub>	12500	Hato	Guárico	23		
t <sub>1</sub>	12499	Fundo	irrelevante	88	282,61	0,008
t <sub>0</sub>	1000	Fundito	irrelevante	7		0,1
t <sub>1</sub>	999	Fundito pequeño	irrelevante	14	100,0	

### RECOMENDACIONES

Dado que: a) existe una alta heterogeneidad temporal en la densidad poblacional en cada región ecológica y una alta heterogeneidad en la densidad y estructura poblacional entre predios de una misma región ecológica; b) la metodología aplicada castiga a aquellos productores que teniendo buenas estructuras y tamaños poblacio-

nales les son otorgadas cuotas de aprovechamiento del recurso menores a los que sus poblaciones pueden soportar y que por otra parte, se premia a los productores cuyos predios que no tienen poblaciones y estructuras poblacionales adecuadas de ser sometidas a extracciones de individuos, con la consabida merma del recurso y el estímulo al comercio ilegal que esto significa; y c) la clasificación de los predios por su extensión espacial tira por la borda la estimación de una

densidad promedio por región ecológica (ampliamente criticada por nosotros pero en todo caso más aceptable que las densidades fijas y arbitrarias implementadas en las fórmulas de cosecha para los Fundos, Funditos y Pequeños Funditos).

Recomendamos volver al método de estimación poblacional (tamaño y estructura) en los cuerpos de agua para cada unidad o predio productor del recurso, ya que ofrece las siguientes ventajas comparativas:

1. Se trabaja en razón de la sostenibilidad espacial y temporal del recurso de cada predio.
2. Se puede hacer seguimientos individuales a los predios y ajustar sus planes de manejo.
3. Se generan empleos para profesionales del área de la biología y carreras afines.
4. Se beneficia a los productores que protegen a la especie y sus hábitats.

Finalmente, es bien sabido que las estimaciones poblacionales y de tallas de esta especie, así como las evaluaciones de las regiones ecológicas

fueron siempre realizadas por el mismo equipo de profesionales, lo cual hace complicado la aplicación de cualquier tipo de contraloría o supervisión técnica. Por esta razón proponemos que se rote inter-anualmente a equipos que pueden realizar este trabajo, comprobando así por fuentes independientes la efectividad de las metodologías de campo, al comparar los resultados de años consecutivos entre equipos diferentes. Además se brindaría oportunidad a varias empresas, cooperativas o universidades y al personal técnico que las conforman, de beneficiarse el programa.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la invitación de los organizadores del Simposio “Investigación y Manejo de Fauna Silvestre en Venezuela” realizado en homenaje al profesor Juhani Ojasti por permitirnos presentar este trabajo que es producto parcialmente, de la visión crítica inculcada en nosotros por parte del maestro Ojasti, durante nuestro desarrollo como alumnos y profesionales en el campo de la conservación y usos sustentable de la vida silvestre de nuestro país.

---

## LITERATURA CITADA

---

HERNÁNDEZ O. y R. ESPÍN

2003. Consumo Ilegal de Tortugas por Comunidades Locales en el Orinoco Medio, Venezuela. *Acta Biológica Venezuelica*, 23 (2-3): 17-26.

MARN.

2006. Programa de Aprovechamiento Sustentable de la Especie *Caiman crocodilus* (Baba). Resolución 195, República Bolivariana de Venezuela, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, Gaceta Oficial N° 38.421 del 05/04/2006. Caracas:345.613-345.617

VELASCO, A.

2008. Beneficios económicos del programa de aprovechamiento de la baba (*Caiman crocodilus*) en Venezuela (1983-2007). En: Castro Viejo J., J. Ayarzagüena y A. Velasco (Ed). Contribución al conocimiento de los caimanes el género *Caiman* en Suramérica. *Publicación Asociación de Amigos de Doñana*. N° 18:2-22.

VELASCO, A. y J. AYARZAGÜENA

1995. Situación actual de las poblaciones de Baba (*Caiman crocodilus*) sometidas a aprovechamiento comercial en los llanos venezolanos. *Publicaciones de la Asociación de Amigos de Doñana* 5: 1-71.

VELASCO, A., G., COLOMINE, R., DE SOLA y G., VILLARROEL

2003. Effects of sustained harvests on wild populations of caiman *Caiman crocodilus* in Venezuela. *Interciencia*, 28 (9): 544-548.