



CONFERENCIA N° 18

ORIGEN DEL BÚFALO EN VENEZUELA. OTRA ALTERNATIVA DE PRODUCCIÓN DE LECHE

Néstor Simón Montiel Urdaneta

Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia

nmontiel@cantv.net

Maracaibo, septiembre de 2008

Historia y Fomento de la Cría del Búfalo en Venezuela

El Búfalo de Agua, fue introducido en Venezuela hace **88** años, pero no fue hasta la década de los 70 cuando comienza su relevancia como especie de interés zootécnico en la producción de proteína animal.

Venezuela tiene el segundo rebaño, en cabezas, de todo el continente americano, es el país que importó mayor número de animales y de óptima calidad. Su crecimiento ha sido constante, lo cual es una muestra de su adaptabilidad y potencial en diversos ecosistemas venezolanos. Inicialmente se ha utilizado como “colonizador” de áreas marginales, concepto que debe cambiar ya que al mejorar las condiciones de producción, aumenta la productividad, (Reggeti, 2007).

Introducción del Búfalo en Venezuela

- En el año **1920** el general **Juan Vicente Gómez** importa de **Trinidad** un lote de **26 hembras y 2 machos** bubalinos; un grupo fue dirigido hacia la **Isla de Guara** y otro lote fue a la finca **Casupito**, propiedad de la familia **González Gorrondona** en el **Estado Aragua**, de cuya existencia se perdió información en la década del 40, igual que sobre el resto de los animales, (Solórzano, 1996).
- A raíz de la muerte del General Gómez (**1935**) los escasos búfalos que habían ingresado al país prácticamente desaparecen.
- En el año **1960** el **Sr. Pedro Arturo Omaña y Francisco Núñez** importan de **Trinidad** de 04 a 06 parejas de búfalos sin mayor relevancia, se menciona que un cazar se quedo en Valencia y el resto fueron trasladados al Estado Guarico.
- Entre los años **1964 y 1965** son traídos desde la **Isla Trinidad** 02 machos y 02 hembras para ser exhibidos en las Ferias de Ciudad Bolívar y posteriormente fueron llevados al estado **Monagas**.

- En el año **1967** por recomendación del **Dr. Abelardo Ferrer Domingo**, Director de los Centros de Recría del Ministerio de Agricultura y Cría y el **Dr. Alejandro M. Osorio**, Titular del despacho se importan desde **Trinidad** entrando por el Delta del río Orinoco 50 hembras y 02 machos, primero en el Centro de Recría de la Isla de Guara y posteriormente en otras localidades del país para el programa de cría e investigación del búfalo pudiéndose considerar el inicio de la cría del Búfalo en Venezuela, (Solórzano, 1996).
- En el año **1970** la familia **Reggeti** importa desde **Trinidad** 07 Buvillas y las ubica en el Hato Terecay, **Estado Guarico**.
- En el año **1971** la C.V.G. (Corporación Venezolana de Guayana) adquiere 17 búfalos al M.A.C., e importa desde **Trinidad y Australia** 187 búfalos de Agua y 120 Búfalas de Pantano.
- En el año **1971** la **C.V.G.**, coloca en Pueblo Blanco – Isla Macareo 13 búfalas y 01 búfalo.
- En el año **1974** en el mes de Noviembre el **Sr. Pablo Moser** importa desde **Trinidad** 89 animales; en este mismo año también importa 200 animales **Carabaos de Australia**.
- En el año **1975** se realizan dos importaciones desde Italia de 150 hembras y 10 Machos y otra de 300 animales por el **Sr. Pablo Moser**.
- En el año **1976** el **Sr. Pablo Moser** realiza una primera importación de **Bulgaria** la cual estuvo integrada por 10 machos y 80 hembras.
- En el año **1976** la familia **Reggeti** importa desde **Italia** 109 Buvillas para el Hato Terecay.
- En el año **1977** la familia **Reggeti** importa desde **Trinidad** 100 Buvillas para el Hato Terecay.
- En el año **1978** la **familia Reggeti** importa 138 cabezas (128 hembras y 10 machos) desde **Bulgaria** para el Hato Terecay.

- A finales de **1980** el Sr. **Ricardo Rickle** importa búfalos desde **Trinidad** hasta Capure en la desembocadura del caño Mamamo - Río Orinoco en el Atlántico.
- En el año **1982** la C.V.G., coloca 20 hembras y 01 macho en Araguaimujo – Isla Araguaito para las Comunidades Indígenas del Delta del Río Orinoco.
- En el año **1983** la C.V.G., coloca 20 hembras y 01 macho en Cacure, Estado Bolívar.
- **En el año 1984 el Sr. Gerónimo Briceño**, quien se dedicaba a la cría e importación de búfalos, ya contaba en su fundo ubicado en el Estado Trujillo un rebaño superior a las 2000 cabezas (Solórzano, 1996).
- En el año **1984** la **familia Reggeti** importa desde **Bulgaria** 385 cabezas (345 hembras y 40 machos) para la Agropecuaria Palmichal en el Estado Táchira y Hato Terecay en el Estado Guarico.
- En el año **1986** el I.A.N. (Instituto Agrario Nacional) adquiere del M.A.C., y coloca en la Tortuga, Isla Araguaito, Delta Amacuro 20 búfalas y 01 búfalo.
- En el año **1986** Agroflora importa desde **Trinidad** para el **Hato Santa Clara** en Barrancas del Orinoco (Estado Monagas) un grupo de 100 animales.
- Entre los años **1986** hasta **1994** UGADE adquiere a la C.V.G., 1000 semovientes iniciándose la cría de búfalos por particulares. (Información aportada por el Medico Veterinario Rogelio Rodríguez).
- En el año **1992** el Sr. **Pablo Moser** realiza una segunda importación de 711 hembras y 45 machos de **Bulgaria**.
- En el año **1992** el Sr. **David Coiran** importa desde **Bulgaria** 500 hembras y 30 machos, igualmente se importan 5000 dosis de Semen Congelado.
- En el año **1992 (Mayo)** se realizan las primeras inseminaciones en la ganadería del Sr. **David Coiran**.
- En los años **1996** y **1998** se importan de Brasil 4000 dosis de Semen Congelado 2000 dosis en cada importación, para el año **2002** se importan 2500

- dosis de Semen y en el año **2006** se importan 1000 dosis mas de Búfalos Brasileños, están gestiones son realizadas por el Sr. **David Coiran**.
- En el año **1996** se realizan las primeras inseminaciones artificiales con Semen Congelado el **Municipio Mara** del **Estado Zulia** en la Hacienda Casa Blanca del Sr. **Antonio Quintero Parra**, por el Grupo de Investigación en Búfalos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia, liderizado por el Prof. Néstor Montiel Urdaneta.
 - En **2008** a inicios de año se importan de **Brasil** 1357 cabezas por la Confederación Bolivariana de Ganaderos de Venezuela.

Como iniciadores de la cría del Búfalo en el **Delta del Río Orinoco** cabe mencionar a los Sres.: Rogelio Rodríguez, Manuel Pérez Cañas, José González Cabrera, Diego Bejarano Figuera, Miguel Gómez Rondón, Julio Plass y Simplicio Hernández. Otros precursores en la cría del Búfalos en Venezuela en otras regiones fueron: Familia. **Moser** importo para el estado **Apure**, familia **Reggeti** para el estado **Guarico**, el Sr., **Jerónimo Briceño** para el estado **Trujillo**, el Sr., **Richard Rickle** para el estado **Zulia** y el Sr. **David Coiran** para el estado **Barinas**.

El Búfalo: Otra Alternativa de Producción de Leche

Introducción

Los animales de granja son recursos mundiales extremadamente importantes, en términos de su contribución tanto a la seguridad alimentaría como al desarrollo económico. Miles de razas de animales se han desarrollado a partir de un número relativamente pequeño de especies silvestres, con el fin de proveer de carne, leche, huevos, fibra, y abono para los cultivos, estiércol como



combustible, materias primas para varias industrias, y fuerza de trabajo y transporte. Los animales de granja y sus productos proporcionan ingresos y empleo en todos los países, y se estima que el sector ganadero contribuye al nivel de vida de **600 millones de personas pobres** en áreas rurales. Los animales de granja son un capital que puede ser vendido o intercambiado, reduciendo los riesgos de los agricultores cuando sus cosechas se pierden o cuando la comercialización de las cosechas se reduce. Se estima que directa e indirectamente, los animales de granja proporcionan del 30 al 40 por ciento del valor total de la producción de alimentos y agropecuaria. (http://prdad.fao.org/cgi-bin/getblob.cgi?sid=13470af92ff0e278ed1df0e238d381b2_50005927).

La función primordial en producción animal es proporcionar al hombre los nutrientes que requiere, como lo son: proteína, energía, minerales y vitaminas. La leche es para la mayoría de los mamíferos recién nacidos, el único alimento que consumen durante las primeras etapas de su vida, y en muchos lugares, es el elemento de mayor importancia para la dieta de los niños.

En el presente y en los próximos años, es imperativo la producción de alimentos de **calidad** y en **cantidad** suficiente para cubrir los requerimientos de una población que crece a un ritmo exagerado, (Montiel, 1997).

En los países de América y todo el Trópico en general, hay déficit alimentario en términos de proteína animal. La tendencia a comienzos del siglo XXI, es a aumentar, (Carrero, 1993).

Analizando el abastecimiento alimentario venezolano en términos de autonomía, para el periodo 1970-92, 23 años en todos ellos se ha mantenido en la zona de **autonomía crítica**. Esto significa que si en cualquiera de esos años sólo se hubiera contado con la producción energética de la agricultura nacional (es decir, sin importaciones de alimentos ni materia prima agrícola destinada a la industria alimentaría) la energía total así disponible, aún bajo el supuesto de una distribución social equitativa, ni siquiera hubiera permitido satisfacer el

requerimiento para el metabolismo basal de la población Venezolana (Carrero, 1994).

El consumo de leche en Venezuela se ubica para 1970 en 165 lts/anuales/persona, un promedio de casi medio litro diario. Actualmente, los venezolanos, los que aun pueden adquirirla, consumen entre 65 y 70 lts/anuales; es decir mucho menos que un cuartito del producto por día, este consumo de leche representa cerca del 46% por debajo del consumo normativo sugerido por la F.A.O (130 lts//anual/persona). En términos de consumo por persona los venezolanos sólo estamos por encima de países que tradicionalmente han tenido problemas agudos de desnutrición, como Haití con 30 lts, Bolivia con 35 y Perú con 60 lts por persona.

La agricultura venezolana, deberá generar una cantidad de alimentos que garantice a cada uno de los venezolanos, la satisfacción de su requerimiento mínimo de sobrevivencia, para lograrlo tenemos recursos subutilizados, como el ecosistema de forrajes fibrosos de baja calidad, ejemplo las sabanas y una especie animal domestica, el búfalo de agua. Para 1996, la Asociación de Criadores de Búfalos de Venezuela (ASOBUFALO) señalaba que muy pocos rebaños bufalinos a nivel nacional se dedicaban a la explotación lechera, sin embargo para la fecha en la medida que el búfalo se introdujo en áreas de producción de leche, los sistemas de producción bubalinos tienen como norte la producción Láctea.

La producción de búfalos en Venezuela, así como en algunos países de Latinoamérica representa otra alternativa de producción de alimentos que cobra día a día mayor importancia. El búfalo tiene un gran potencial genético para la producción de leche, carne y como fuerza de tracción en Venezuela ya que nuestro país posee alrededor de 16 millones de hectáreas que desde el punto de vista de sus potencialidades productivas son áreas marginales con baja fertilidad

de sus suelos, mal drenados y marcada estacionalidad en la precipitación, donde la productividad del Vacuno se ve comprometida, (Piedrahita, 1994).

Generalidades.

El búfalo asiático es un bovino, domestico, gregario, semiacuatico, dócil, de hábitos nocturno, de temperamento delicado, inteligente y tranquilo: rústico y resistente a enfermedades, longevo; con una gran adaptación a los climas calientes y húmedos tropicales y subtropicales, de fuerte contextura, cuerpo abarrilado, de buena profundidad corporal con extremidades de hueso fuertes relativamente cortas; con excelente conversión alimenticia para utilizar eficientemente los recursos fibrosos debido a ventajas anatomo fisiológicas del tracto gastrointestinal; la hembra es una excelente madre por su facilidad al parto, y puede amamantar varias crías al mismo tiempo, es un animal que aporta leche, carne, trabajo y estiércol; lo cual lo ubica como un **Bovino Multipropósito**, (Incora, 1977; Carrero, 1996).

Orden ARTIODACTYLA / Familia BOVIDAE

Dentro de esta familia tenemos: Kuprey, Tamaraw, Gaur, Anoas Bantín, Bisonte europeo o Wisent, Yak salvaje, Bisonte norteamericano, Búfalo salvaje de Asia y Búfalo africano.

Los bovinos salvajes son bóvidos pertenecientes a la tribu de los **Bovidae**. Hay 12 especies en cuatro géneros. La vaca doméstica desciende de un grupo de razas de Aurochs, *Bos primigenius*, hoy desaparecidos. Los Aurochs, de los cuales el último espécimen murió en un parque polaco en 1627, fueron en otras épocas muy comunes en Europa y su territorio se extendía a través de África del norte y el Medio Oriente hasta el sudeste asiático y la China. Numerosas teorías han sido propuestas para explicar la diversidad de las diferentes razas modernas

de bovinos domésticos haciéndolos descender de diferentes razas de bovinos salvajes. El cruzamiento entre especies también puede haber contribuido al desarrollo de ciertas razas del este.

La mayor parte de los bovinos salvajes son considerados como pertenecientes a un solo género, *Bibos*. Las excepciones la constituyen los bisontes (considerados en nuestros días como formando una sola especie), y que son atribuidos al género *Bison*, los dos anoas (que son tal vez una sola especie) atribuidos al género *Bubalus*, el búfalo salvaje asiático, *Bubalus*, y el búfalo africano, *Syncerus*. Estos llamados géneros están estrechamente ligados y, en tanto que algunos pueden ser cruzados y producir crías fértiles, en otros casos el híbrido macho es estéril. Los verdaderos bovinos del género *Bos* están más próximos del gaur y del bantín de Asia, de los cuales ellos parecen haber sido separados hacia fines del Plioceno (ZEUNER, 1963).

Hay dos tipos principales de bovinos domésticos, los cebúes que tienen una joroba marcada a nivel de las espaldas, y los taurinos que no tienen joroba. Los dos tipos son nominados como especies diferentes, *Bos indicus* y *Bos taurus*, pero debido a su total interfertilidad, son habitualmente considerados como subespecies. Sin embargo ha sido probado a nivel molecular que todas las razas europeas y africanas de bovinos domésticos, ya sean de origen cebuino o taurino, son de una misma línea mitocondrial, en tanto que las razas indias son de otra. Estudios similares utilizando el ADN del cromosoma Y muestran los antecedentes cebú de las poblaciones de bovinos africanos con cuernos. La interpretación de estos resultados es que los cebú africanos se han desarrollado a partir de un origen híbrido siendo la introducción de la sangre cebú principalmente hecha a través de los machos. Hay entonces algunas pruebas de dos domesticaciones separadas, sin dudas de dos subespecies diferentes de Aurochs (LOFTUS y col. 1994). La tribu de los Bovinae ha conocido una gran diversidad en el Plioceno, donde ella habitaba las cálidas planicies de Eurasia, hace cinco a tres millones de

años. Algunas formas, como el yak y el bisonte, evolucionaron para resistir al frío y se adaptaron a las grandes alturas. Solo el bisonte, *Bison bonasus*, tuvo éxito en sus migraciones desde Eurasia hacia América del Norte a través del estrecho de Behring y extendió su territorio hacia el sur hasta El Salvador, Tabla 1.

Tabla 1. Especies salvajes y domésticas en el grupo Bovini (familia Bovidae, sub-familia Bovinae) según Payne, 1991.

Grupo	Género	Especie Salvaje	Especie Doméstica
	Bos	Bos primigenius	Bos taurus
		Aurochs (desaparecido)	Bos indicus
			Bovinos domesticos
	Bibos	Bibos javanicus	Bibos banteng
		Bantín	vaca de Bali
			vaca de Madura
		Bibos gaurus	Bibos frontalis
		Gaur	Mithan/Gayal/Drung
			Ox/Dulong
		Bibos sauveli	
		Kuprey	
Bovini	Poephagus	Poephagus mutus	Poephagus grunniens
		Yak	yak doméstico
		Bison bison	
	Bison	Bisonte americano	
		Bison bonasus	
		Bisonte europeo	
		Bubalus arnee	
	Buballus	Búfalo salvaje asiático	
		Buballus mindorensis	
		Tamaraw	Buballus bubalis
			Búfalo doméstico
		Buballus depressicornis	
		Anoa de las planicies	
		Buballus quarlesi	
		Anoa de las montañas	
	Syncerus	Syncerus caffer	
		Búfalo africano	

Origen y Evolución de los Búfalos

Es originario de la India, de Pakistán y del extremo Oriente. En la India vivían en diversas zonas como animales salvajes, domesticados 3000 años A.C. en el Valle de Indus y en la Región de Ur (Irak), (Cockril, 1974; F:A.O. 1977). Fueron domesticados por primera vez en las grandes civilizaciones fluviales del Eufrates y el Tigres, el Indus y el Yangtsé, (Cockrill, 1980).

Se ha descubierto mediante excavaciones arqueológicas, que en la India se conoce el Búfalo desde 60.000 años A.C., lo cual nos indica que estamos en presencia de una especie milenaria

Especies Tipos y Razas

Dentro del grupo de Bubalinos (Bubalis), existen en la India dos especies:

Buballus arne o Búfalo Salvaje

Buballus bubalis o Búfalo Domestico

El **Buballus bubalis** presenta dos especies:

Búfalo de Pantano, se utiliza como animal de trabajo principalmente y se encuentra difundido en China, Indonesia, Tailandia, Vietnam, Laos, Camboya, Filipina y otros países del Oriente; tiene **48 pares** de cromosomas.

Búfalo de Río, formado por las razas lecheras de la India, Pakistán y algunos países europeos (Italia, Bulgaria); tiene **50 pares** de cromosomas.

El Búfalo de río y el Búfalo de Pantano dan descendencia originando individuos de 49 pares de cromosomas, (Cockrill, 1974; Ranjhan, 1983 y Peary, 1990); ninguna de estas dos especies producen crías con el *Bos taurus* y *Bos indicus*, ambas con 60 pares de cromosomas.

Las razas mas conocidas son: Murrah, Nilli-Ravi, Kundi, Surti, Mehsana, Jafarabadi, Nagpuri, Pandhaphuri, Bhadawari, Manda, Jerangi, Kalahandi, Sambalpur, Bhadawari, Thari, Toda, South Kanara, (Cockrill, 1974; F.A.O. 1979; Cockrill, 1980; Ranjhan, 1983).

El Búfalo en América

Alrededor del año 1895 si ubican los primeros búfalos en América, específicamente en la Guayana Francesa provenientes de Indonesia, luego pasan a Brasil ubicándose en la Isla de Marajó; en los años siguientes siguen realizándose importaciones procedentes de: India, Guayana Francesa, Isla de Trinidad, Italia, Isla de Java, Australia, (Cockrill, 1974). Hoy en día se observa que el búfalo progresivamente esta ocupando diferentes sistemas de Producción en Latino América estando presente en países como Brasil, Venezuela, Colombia, Argentina, Cuba, Perú, Bolivia, Surinam, Paraguay, Trinidad y Tobago, etc.

Población Mundial

La población de Búfalos a nivel mundial se sigue incrementando, sin embargo los organismos internacionales como la F.A.O., nos presenta estadísticas muy diferentes a la posible población real que existe en cada región, así por ejemplo países como Venezuela, Colombia, Argentina no son reportados con poblaciones bufalinas; otros países como Brasil aparecen en las estadísticas de la F.A.O con 1.133.622 cabezas cuando algunas investigaciones (Pererea, 2005) señalan una población superior a los 3.500.000 cabezas. Igualmente ocurre en las estadísticas para producción de leche, Venezuela no aparece reflejado como productor de leche de Búfala a nivel mundial, existiendo en el país varias explotaciones de búfalos que producen mas de 1.000 lts de leche diariamente, así

como otras que superan los 3.000 lts de **producción/día**, que equivaldría a mas de 1.095.000 lts anuales; es decir mas de una TM de leche anual, Tabla 2.

Tabla 2. Población Bufalina en diferentes Regiones Geográficas y Países

Región/País	Población/Millones	Región/País	Población/Millones
Sur de Asia	123	Centro y Oeste de Asia Norte de África y Europa	4,0
Bangladesh	0,83	Azerbaijao	0,3
Butao	0,01	Bulgaria	0,02
India	95,10	Cazaquistao	0,10
Nepal	3,70	Egipto	3,55
Pakistán	24 a 27	Irán	0,52
Sri Lanka	0,72	Irak	0,09
		Italia	0,17 a 0,50
Sur Oeste de Asia	3,8	Rumania	> 0,20
Camboya	0,62		
China	22,24 a 25	América Latina y Caribe	4,0
Indonesia	2,30	Argentina	0,12
Laos	1,06	Brasil	3,5 a 4,0
Malasia	0,15	Colombia	0,08 a 0,12
Myanna	2,55	Cuba	0,02 a 0,03
Filipinas	3,12	Perú	0,03 a 0,04
Tailandia	2,10	Trinidad Tobago	0,01
Vietnam	2,8	Venezuela	0,20 a 0,30
Total aproximado 170 a 180 millones			

Perera, et al. (2005) (modificado).

La F.A.O. en su estadística para 2004 indica una población a nivel mundial de 171.954.765, y la India y Pakistán tienen el 56,81 y 14.82 % respectivamente, FAOSTAT, 2004.

Población Nacional

Cualquier numero que se mencione pudiera ser válido y sin posibilidades de objetarlo y ésto es debido a que no se ha logrado tener un censo a nivel nacional sobre la población bubalina, por otro lado las estadísticas tanto a nivel de Asociaciones de productores como las estadísticas gubernamentales son incompletas y escasas. En 2007 con la colaboración de los Criadores del Delta del Orinoco y la Gerencia de PDVSA-CPV se realiza en el término de dos meses el Censo de Búfalos del Estado Delta Amacuro y el Municipio Uracoa del Estado Monagas, (Montiel y col. 2007) y para sorpresas de muchos se contabilizaron 29447 cabezas bufalinas y mas de 280 propietarios de búfalos. Otra cifra importante de señalar es que tan solo dos propietarios (Estado Zulia) superan las 12000 cabezas, sin embargo es fundamental organizar un Censo de Búfalos a nivel Nacional. También podemos señalar la ausencia de búfalos en dos dependencias: Distrito Capital y la Isla de Margarita en el resto del país hay explotaciones de búfalos lo cual nos esta indicando el grado de adaptación a diferentes ecosistemas.

En la actualidad es difícil precisar la población de búfalos en el país, dado lo incierto de las estadísticas oficiales y la falta de información por parte de los productores, no obstante, pudiésemos estimar unas 300.000 a 350.000 cabezas; igualmente es interesante señalar el gran interés que se ha despertado en los productores venezolanos gestionando importaciones de Brasil.

Producción de Leche

La cantidad de leche producida por un animal es el resultado de una serie de acciones combinadas: factores genéticos, factores ambientales, aspectos nutricionales, estado de la lactancia, cuidados sanitarios, programas reproductivos, gerencia y prácticas de manejo.



Las producciones de nuestras **vacas mestizas** apenas promedian 4 lts/día con menos del 4% de grasa y menos del 12% de sólidos totales. La Búfala es capaz de producir esos 4 litros de leche en un medio en el que la vaca sería incapaz de producir el equivalente a 6 litros, esto es especialmente interesante si consideramos que el búfalo es más rústico que el vacuno y se adapta mejor en condiciones húmedas extremas aprovechando mejor los pastos naturales.

Muchas investigaciones señalan que para lograr producciones de 8 lts/día de leche se requieren condiciones mejoradas y suplementación con alimento concentrado, caso contrario necesitaríamos genotipos bien adaptados a nuestras condiciones tropicales; para 1991 cuando se contaba con una información oficial sobre la producción Láctea (R.O.P.L) el promedio de la ganadería zuliana vacuna era de 4,88 lts/día a pesar del gran aporte que ha representado la inseminación artificial en el mestizaje de nuestros ganados hacia la producción de leche, con la utilización de razas como la Pardo Suiza, Holstein, Jersey, Guernsey y otras más todas ellas sobre una base de ganado Criollo nativo y Cebú. Con ganado criollo limonero a pastoreo se reportan producciones lácteas ajustadas a 305 de 1364 \pm 491.5 Kg. (4.47 lts/día), Montiel, 1997.

La potencialidad lechera de la búfala se evidencia en los resultados de los **rebaños élitos** con tres o más lactancias en diferentes países que van de 2073 Kg. hasta llegar a las campeonas italianas que superan los 5000 lts por lactancia, Montiel (1997).

La producción total de leche y la duración de la lactancia en búfalas está influenciada por factores ambientales, fisiológicos y genéticos, los cuales deben ser tomados en cuenta en la estimación de los parámetros característicos de una población y en la toma de decisiones sobre la utilización de una especie animal en una determinada región.

Factores que afectan los Parámetros Productivos

Factores Ambientales: Año en el cual ocurre el parto; la sumatoria de los factores ambientales anuales difiere en un año con respecto a otro. **Época Climática;** la distribución irregular de las lluvias en el año afecta la **producción de materia seca** aportada por los pastos lo cual lógicamente afecta la producción Láctea, inclusive se menciona que las variaciones ambientales mensuales también tienen su efecto sobre la producción y duración de lactancia, (Montiel, et al,1997; Montiel, 2002).

Factores Ambientales: la **edad de la búfala** reflejada en el **número de partos** tiene un marcado efecto sobre la producción de leche, algunas investigaciones han demostrado que la producción Láctea tiende a incrementarse a partir del primer parto tendiendo a estabilizarse hacia la cuarta, quinta lactancia, en cuanto a la duración de lactancia esta tiende a estar dentro de un estado fisiológico normal, teniendo un rango entre 190 a 270 días, (Montiel, et al, 1997; Montiel, 2002).

Factores Genéticos

Entre las principales razas lecheras originarias de la India tenemos la murrá, surtí, nilli-ravi, la literatura reporta diferencias significativas entre los diferentes grupos raciales observándose valores que pueden ir desde 454 Kg. a 4082 Kg., (Montiel, 1997)

Muchos otros factores pueden afectar los diferentes parámetros productivos tales como: edad al parto, peso al parto, condición corporal al momento del parto, **consanguinidad**, heterosis, etc., lógicamente todos estos factores interrelacionan con la calidad y cantidad de forraje que se suministre.

Características de la Leche de Búfala

La leche de búfala presenta características físico-químicas y organolépticas muy propias de la especie, su sabor es levemente dulce y tiene un color blanco yeso debido a la ausencia de betacaroteno; presenta un alto contenido de cationes lo cual le da una baja elasticidad al calor y una alta tensión al cuajar. La viscosidad es mayor, como consecuencia de la tensión de la cuajada, y su alto contenido de sólidos totales (19 a 27%), el coagulado de la leche es mas rápido y la estabilidad a temperaturas elevadas es menor que la leche de vaca, El pH es mas elevado, mas básico (6.85 – 7.00) que el de la leche de la vaca (6.65 – 6.75), la densidad y los glóbulos de grasa son mas grandes, además presenta una temperatura de fusión mas elevada. A pesar de tener mayor contenido de sólidos grasos, los contenidos de fosfolípidos y colesterol son más bajos que los observados en la leche de vaca. El crecimiento microbiano se observa disminuido debido a la presencia de una glicoproteína, conocida como lactoferrina (0.320 mg/ml). Esta leche es considerada de alto valor energético: 90 Kcal./100 gr. en comparación a los 60 – 70 Kcal./100 gr. de la leche de vaca, justificado por las cantidades mayores de las proteínas del suero, la presencia de ácidos grasos polinsaturados como el tetraéndico y el pentaéndico, las cantidades de calcio (hasta 190 mg/100 g) magnesio soluble y de fósforo inorgánico (hasta 134 mg/100 g)-, su contenido de colesterol es menor (214 mg/100 g de grasa) en comparación con los 319 mg/100 g de la leche de vaca, todas estas características constituyen una gran ventaja económica para las industrias que elaboran productos lácteos como leche en polvo, leche condensada, leche evaporada, leche descremada, leche esterilizada, quesos duros, blandos, madurados, productos fermentados, helados, cremas, mantequilla, etc. (D' Elia, 1994).

Producción de leche en Algunas Regiones Venezolanas

Como se mencionó anteriormente las explotaciones de búfalos en Venezuela se han adaptados a los diferentes ecosistemas y así observamos cría de búfalos en regiones de bosque muy seco tropical con precipitaciones anuales no mayores a los 500 mm; en zonas con precipitaciones que oscilan entre los 700 y 1200 mm/añual y en zonas con precipitaciones superiores a los 1800 mm/añual; es importante señalar que en muchas regiones las precipitaciones que se mencionan tienen una distribución bastante irregular presentándose en muchas de ellas hasta 5 meses sin lluvias, lo cual se traduce una disminución muy marcada de los pastizales naturales y cultivados y a pesar de tan situación la condición corporal de las búfalas se mantiene por encima de 3.5 (escala de 1 a 5) y con producciones de leche bastante aceptables.

En la Tabla 3., se presentan algunos parámetros productivos en diferentes rebaños de búfalos (09 fincas) ubicados en algunas zonas ecológicas de Venezuela.

Como se puede observar las casi diez mil lactancias (excluidas las de un ordeño) promedian 1369,36 lts por lactancia por búfala, lo cual representaría 4,61 lts/día/búfala, por debajo de los 5lts que normalmente señalan los productores que producen sus búfalas diariamente, que si consideramos el costo de inversión de una búfala (6500 a 7000 bolívares fuertes) pudiese no justificarse su adquisición, sin embargo el rango de la producción total (1229 a 1659 lts) es igual o ligeramente superior a los reportes de producción total de leche de las vacas doble propósito, otro aspecto a favor de esta especie sería que son producciones a menor costo (sin concentrado o muy poco, con menos enfermedades, etc.); las valoraciones del análisis de estas lactancias son producto de al menos un pesaje mensual hasta la finalización de la misma y en algunas explotaciones se realizan controles lecheros cada 14 días, lo cual nos está permitiendo hacer un

seguimiento bastante preciso de los eventos que se suceden durante la lactancia; estos resultados son inferiores a los reportados por Nivsarkar et al. (2000) en la raza Nilli-Ravi en lactancias entre 8 y 9 meses (1600 a 1800 lts/lactancia) y a los obtenidos por Hamid et al. 2003 quienes reportan predicciones de lactancias a 305 días de ordeño de 2004 ± 30.13 lts; pero superiores a los reportados por Montiel y col. 2002, de 1241, 24 lts., en una finca ubicada en una zona de bosque muy seco tropical.

Tabla 3. Parámetros Productivos en algunas zonas ecológicas

Variables Área	Población	# Lact	P.Total	P 244	DL.	B.elites >1500 lts	B.elites >2000 lts
Bosque muy Seco	350	1250	1255,12 ^d	1230,11	255,78	20	11
Bosque Seco	132	132	1229,26 ^e	1119,00	272,23	8	
Bosque Seco	2560	4060	1245,18 ^d	1150,38	302,89	275	81
Bosque Seco	45	180	1659,29 ^a	1589,79	255,25	30	15
Bosque Húmedo	193	965	1521,87 ^b	1554,43	261,02	63	10
Bosque Húmedo	2157	1764	1277,65 ^c	1107,09	344,86	164	11
Bosque Húmedo	903	1843	1500,17 ^b	1235,60	357,97	377	73
Bosque Húmedo	310	766	1266,34 ^c	1131,09	323,64	54	3
Bosque Húmedo	129	15	563,23 ^f *	696,76	199,20	-	-

Letras diferentes en la misma columna difieren significativamente (P<0.05)

* un solo ordeño

El análisis de la data reflejo diferencia significativa para la producción total de leche, lo cual pudiera ser explicado por las diferencias en las normas de manejo de las explotaciones ya que al analizar la historia de procedencia de los rebaños involucrados en el estudio tienen su origen en tres pie de crías fundamentalmente.

Al agrupar las explotaciones según su área geográfica no se observa mayor diferencia para la producción total de leche entre el promedio general de las fincas (44 lts aproximadamente), tabla 4 y tabla 5.

Tabla 4. Parámetros Productivos según el área geográfica (Bosque muy seco y seco).

Variables Área	Población	# Lact	P.Total	P 244	DL.
Bosque muy Seco	350	1250	1255,12 ^d	1230,11	255,78
Bosque Seco	132	132	1229,26 ^e	1119,00	272,23
Bosque Seco	2560	4060	1245,18 ^d	1150,38	302,89
Bosque Seco	45	180	1659,29 ^a	1589,79	255,25
			1347,21		271,53

Tabla 5. Parámetros Productivos según el área geográfica (Bosque húmedo)

Variables Área	Población	# Lact	P.Total	P 244	DL.
Bosque Húmedo	193	965	1521,87 ^b	1554,43	261,02
Bosque Húmedo	2157	1764	1277,65 ^c	1107,09	344,86
Bosque Húmedo	903	1843	1500,17 ^b	1235,60	357,97
Bosque Húmedo	310	766	1266,34 ^c	1131,09	323,64
			1391,50		321,87

También se observa una diferencia de 50 días más de duración de lactancia para las explotaciones ubicadas en el área de Bosque Húmedo, lo cual no compensaría el pequeño excedente de producción a que hicimos referencia (44 lts) a expensas de un Intervalo de parto alargado.

El período de lactancia de las búfalas puede superar fácilmente los 300 días. En algunas investigaciones se han obtenido registros de producción (duración de lactancia) de 44 semanas (308 días).

Los promedios de duración de lactancia observados están dentro de los valores reportados en la literatura (263 a 316 días), Montiel et al. 1997; Nivsarkar et al. 2000, sin embargo hay cuatro explotaciones que presentan valores muy superiores a los 305 días lo que pudiera estar indicando un alargamiento de la lactancia en detrimento de los parámetros reproductivos, Hamid et al. 2003.

Las nueve explotaciones de búfalos evaluadas cuentan con 6779 vientres de los cuales el 14.61 % tienen lactancias superiores a los 1500 lts y dentro de este grupo existen 204 búfalas con lactancias superiores a los 2000 lts/lactancia, que representan escasamente el 3 % del total de vientres existentes en las explotaciones evaluadas, lo cual es una cifra muy baja y que deben ser consideradas para el establecimiento a nivel nacional de un Programa de biotecnología Reproductiva a fin de replicar su carga genética en un mayor número de explotaciones bufalinas en el país.

En el **Anexo 1** se presentan algunas comparaciones con el vacuno, en el cual se pueden observar algunas características que dan algunas apreciaciones a favor de la especie bufalina, sin embargo hay que considerar que es un ser biológico y que necesita que se cumplan ciertas condiciones, sanitarias, nutricionales y de manejo para que pueda expresar su potencial genético.

Conclusiones

Existe un potencial lechero en esta especie que debe ser evaluado bajo diferentes esquemas de producción para ver hasta donde es capaz de expresar su potencial genético.

A nivel nacional la Asociación de productores de Búfalos conjuntamente con los entes de Investigación deben motorizar un gran Programa nacional de Registros ya que si tomamos en cuenta que las primeras importaciones con fines productivos se realizaron en Venezuela hace más de 35 años, escasamente tenemos información o registros ligeramente confiables a partir de 1992 aproximadamente.

Estamos en presencia de una especie que representa **otra alternativa** (no la mejor) para producir **leche y carne de calidad**.

Los programas de mejoramiento genético como tal no existen salvo muy contadas explotaciones, ya que no basta con ir a una explotación obtener información y hay queda todo; debe tenerse una visión de un Sistema Integral de producción de Búfalos.

En condiciones similares de manejo esta especie es superior a las vacas mestizas doble propósito.

Recomendaciones

Programa de trabajo a corto - medio y largo plazo

1. Censo: S.A.S.A. y Asociación de Ganaderos. El ente gubernamental y los criadores deben abocarse de una vez por todas a la Planificación y ejecución de un Censo nacional de Búfalos para establecer políticas al respecto.

2. Programas sanitarios

S.A.S.A.

Asociación de productores

Prioridad: construcción del laboratorio de diagnóstico en las regiones más lejanas de los grandes centros poblados

Debe haber un seguimiento exhaustivo en la parte sanitaria no solamente es esta especie, sino también en todas aquellas que cohabitan en las explotaciones de búfalos-

3. Programa de Mejoramiento Genético

Implementación de un sistema de identificación

Implementación de un programa de registros

Implementación de un programa de selección y escogencia de búfalas elites y reproductores

4. Programa de alimentación

Programa de siembra y manejo de pastizales (gramíneas y leguminosas) adaptados a las diferentes zonas ecológicas.

Programa de conservación de forrajes.

Hay que propiciar la cultura de siembra y cosecha en nuestros productores para las épocas críticas de matearíá seca.

5. Programa de reproducción.

Implementación de un libro de registros de animales.

Implementación de un programa de inseminación artificial (búfalas elites).

Programa de producción de butoros.

6. Programa de manejo general a nivel de finca.

Manejo o trabajos de rutinas (castración – descorné - tatuajes - etc.).

Manejo en el ordeño (02 ordeños).

Programa de manejo de hembras de reemplazo.

Programa de futuros reproductores.

Programa de machos comerciales (matadero buvillos 24 meses 480 kg).

7. Establecimiento de una marca comercial de carne de buvillos.

Elaboración de subproductos cárnicos de búfalos.

Comercialización de carne y subproductos.

Darle el valor real a la carne de búfalo, dado sus mejores características nutricionales en comparación con la carne de vacuno.

8. Leche

Que hacer con la leche: queso, leche fluida, leche en polvo, etc.

Cada productor debe analizar sus costos de producción y decidir que le es más rentable por ejemplo: criar a toda leche o realizar uno o dos ordeños.

9. Cueros

Establecer la Comercialización como cuero de búfalo

Elaboración de productos a base de cueros de búfalos

Agradecimiento

Deseo expresar primero que todo la oportunidad que me ha dado el Búfalo de conocer tantas personas aquí y fuera de mi país Venezuela y no los menciono a todos no por temor a que alguno se me olvide sino porque no alcanzarían todas las páginas de estas Memorias para escribir sus nombres, MIL GRACIAS.

Igualmente a las Agropecuarias que en una u otra forma confían en mi persona para realizar consultas y para permitir que analice los registros de sus fincas muy especialmente a. Agropecuaria Casa Blanca; Agropecuaria Cordero; Agropecuaria Las Matas; Agropecuaria El Chao; Agropecuaria Búfalos del Sur; Agropecuaria Saigón; Agropecuaria La Florida; Agropecuaria Las Flores; Agropecuaria Mi Casita.

Referencias Bibliográficas

- ASOBUFALO. (Asociación de Criadores de Búfalos). *Curso de Formación de Bufaleros*. Hato La Guanota. Hato Terecay. Estado Apure. Venezuela. 1996.
- Carrero, J. C. Multipropósito Venezolano para América Tropical. El Búfalo de Agua. II Congreso de Ciencias Veterinarias. Maracay, Estado Aragua. Venezuela. 1993.
- Carrero, J. C. Características Reproductivas y Genéticas del Búfalo Asiático. La producción láctea en la Búfala Asiática. I Cursillo de Búfalos. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía y Ciencias Veterinarias. San Fernando de Apure. Estado Apure. Venezuela. 1994.
- Carrero. J. C. El Búfalo de agua, un recurso tropical inexplorado para producir leche. Curso de Posgrado de producción de Leche. Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado. Decanato de Ciencias Veterinarias. Barquisimeto, Estado Lara. Venezuela. 1996.
- Cockrill, W. R. The Husbandry and Health of The Domestic buffalo. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome. Italy. 1974.
- Cockrill, W. R. El Búfalo común, animal domestico fundamental. Roma. Revista Mundial de Zootecnia, N° 33; pp. 2-13- 1980.
- D'ELIA, A. Elaboración de quesos a partir de leche de Búfala. I Cursillo de Búfalos. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía y Ciencias Veterinarias. San Fernando de Apure. Estado Apure. Venezuela. 1994.
- F.A.O. The Water Buffalo. Animal Production and Health Series N° 4. Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome. Italy. 1977.

F.A.O./S.I.D.A./Govt. of India. Buffalo Reproduction and Artificial Insemination. Proceeding of the Seminar Sponsored. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome. Italy. 1979.

F.A.O. Boletín de Información sobre Recursos Genéticos Animales.
http://lprdad.fao.org/cgibin/getblob.cgi?sid=13470af92ff0e278ed1df0e238d381b2_50005927 - 2005

F.A.O. Boletín de Información sobre Recursos Genéticos Animales.
http://lprdad.fao.org/cgibin/getblob.cgi?sid=7dd0143a9c42646eca85d02171339356_50006078- 2005.

FAOSTAT: Agricultura data. Available in: <http://faostat.fao.org>. 13 de junio 2008.

Hamid, S. K.; Farroq, M.; Mian, M.A.; Syed, M. and Jamal, S. Milk production performance and inter-relationship among traits of economic importance in buffaloes maintained at commercial dairy farms. *Livestock Research for Rural Development* 15 (10) 2003.

INCORA (Instituto Colombiano de la Reforma Agraria). Búfalo de Agua. Su introducción a Colombia por el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria. Publicación INCORA. Bogota. Pp. 3-18.

Nivsarkar, A.E., P.K. Vij, & M.S. Tandia. *Animal Genetic Resources of India: Cattle and Buffalo*. DIPA, Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, India. 2000.

Maldonado, E.; Virguez, V., and Montiel U. N. Birth weight of buffalo. Effect of genetic and nongenetic factors, in a tropical dry forest. Barinas. Venezuela. The 1st Buffalo Symposium of Americas. Belém. Pará. Brasil. 2002.

Montiel, U. N. y Montiel, M. C. The Buffalo the double purpose bovine systems. Milk production of crossbreed buffaloes in an area of low precipitation. Nongenetic factors that affect the milk production and lactation length. The 1st Buffalo Symposium of Americas. Belém. Pará. Brazil. 2002.

Montiel, U. N. Producción de leche en Búfalas en un Bosque muy seco Tropical. Trabajo de Ascenso – Titular. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela Pp. 139. 1997.

Montiel, U. N.; Rojas, N.; Angulo, F.; Perozo, F.; Hernandez, A.; Cahua, N. and Torres, I. Lactation length in Buffaloes in a very dry tropical area of

- Venezuela. 5th World Buffalo Congress. Royal Palace. Caserta Italy. October 1997.
- Montiel, U. N.; Maldonado, Eugenio; Maldonado Víctor y Chávez Raúl. Informe del Censo de Bufalos. Estado Delta Amacuro y Municipio Uraoa, Estado Monagas. 2007.
- Peary, J. Buffaloes Position on de Zoological Scala. En Buffalo Bulletin Vol. 9, N° 1. La India. Pp. 9-17- 1990.
- Payne, W. J. A. Domestication: A step forward in civilization. In: Cattle Genetic Resources. B7: 51-72. (eds. Hickman). World Animal Series, Publ. Elsevier, 51-72. 1991.
- Perera BMAO, Abeyguawardena H, Vale WG, Chantalakhana C. Livestock and wealth creation: Improving the husbandry of animals kept by poor people in developing countries. [s.l., UK]: Livestock Production Programme. Natural Resources International Ltd, 2005. chapter 22: Buffalo.
- Piedrahita, M.; Hahn, M.; Ojeda, A y Burguera, R. Caracterización de la producción del Búfalo (*Bubalus bubalis*) en Venezuela. I Cursillo de Búfalos. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Veterinarias. 1994.
- Ranjhan, S. H. El Carabaoen Filipinas. Prioridades en la Investigación y desarrollo. Revista Mundial de Zootecnia. Pp. 46.1983.
- Reggeti, Jesús. Taller “Estrategias para el Mejoramiento Genético del Búfalo en Venezuela. Informe Final. Maturín 27 al 28 de Abril 2007.
- Solórzano Carlos. La Explotación del Búfalo de Agua. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). Fundación CIARA. 1996.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE Inc. (SAS). Versión 8. User's Guide: Statistics. Cary, NC. 2000.

Anexo 1. Ventajas Comparativas con el Ganado Vacuno

Concepto	Búfalo	Vacuno
Edad promedio al beneficio (año)	2 - 2.5	3 - 3.5
Vida de las hembras reproductoras (año)	18 - 20	7 - 10
Edad promedio de preñez (año)	1.5 - 2	2.5 - 3
Ganancia prom. Diaria de peso en potrero de pasto introducido (Kg.)	0.75 - 1.5	0.5 - 1.2
Ganancia prom. Diaria de peso en estabulación (Kg.)	1.5 - 2	1 - 1.5
Rendimiento en canal (%)	48 - 54	50 - 55
Docilidad	Excelente	Escasa
Resistencia a enfermedades de la especie	Mayor	Menor
Adaptación a pastos naturales	Eficiente	Deficiente
Adaptación a suelos pobres y mal drenados	Eficiente	Deficiente
Adaptación a ecosistemas lacustres	Total	Ninguna
Inversión inicial para un determinado tamaño de pie de cría	Mayor	Menor
Enfermedades		
Enfermedades en general	Resistentes	
Parasitosis en Animales Jóvenes (nacimiento a 5 - 6 meses de edad)	Muy sensible	Sensibles
Enfermedades vesiculares	Mayor Resistencia	Menor Resistencia
Clostridiales	Muy sensible	Sensibles
Tripanosomiasis	Muy sensible	Sensibles

BÚFALO EN VENEZUELA – PRODUCCIÓN DE LECHE

Característica de la leche	Búfalo	Vacuno
Calorías, Kcal.	131	289
Colesterol (mg)	61	90
Grasa (%)	1.80	20.69
Proteína (%)	26.83	24.07
Minerales (mg)	641.8	583.7
Vitaminas (mg)	20.95	18.52

Característica	Búfalo	Vacuno doble propósito	Vacuno cebú
Grasa (%)	6 - 8	3.90	4.97
Proteína (%)	4.5	3.47	3.18
Lactosa (%)	4.83	4.75	4.59
Sólidos totales (%)	17.24 a 26	12.83	13.45
Producción por lactancia (kg.)	Similar	Similar	menor

