

O/H. 122141- e 62224
F11

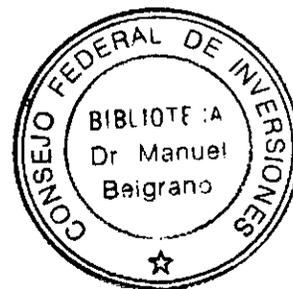
44934

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

“ESTUDIO PROVINCIAL”

Ing. Agr. Fernando FAYA

Julio 2005



“Impacto de la inclusión
del Búfalo en los sistemas
de producción pecuaria”

Provincia de Formosa

INFORME FINAL

ÍNDICE TEMÁTICO

A .- Introducción.

B .- Objetivos.

C .- Antecedentes nacionales y provinciales.

D .- Aspectos generales de la producción de búfalos de agua.

D-1 .- Requerimientos de infraestructura.

D-2 .- Requerimientos nutricionales.

D-2-1 Cría.

D-2-2 Invernada tradicional.

D-2-3 Invernada intensiva.

D-3 .- Características de manejo de la especie.

D-4 .- Aspectos sanitarios.

D-5 .- Características de la carne.

D-6 .- Subproductos (cuero, leche).

D-7 .- Distintas razas bubalinas disponibles.

D-8 .- Obtención de reproductores en el país y en la provincia.

E .- Posibilidades de adaptación a los diferentes ambientes de Formosa.

F .- Zonas de la provincia en que la producción de búfalos puede superar a la de los bovinos tradicionales.

G .- Posibilidad de colocación del producto.

H .- Impacto económico esperable para la provincia.

I .- Conclusiones.

J .- Bibliografía.

Agradecimientos:

Siempre consideré una mera formalidad este tipo de manifestaciones, no obstante siento la necesidad de expresar mi sincero reconocimiento a la labor del Dr. Horacio Lesa y de la Dra. Silvia Rivero D'Andrea ambos, durante estos seis meses de intensa labor, participaron permanentemente en la ejecución de este trabajo por medio de consultas con los bubalinocultores formoseños, búsquedas bibliográficas y de datos emanados de los diferentes órganos del gobierno provincial, y además con el aporte de su vasta experiencia profesional en distintos temas de la actividad.

De igual manera agradezco la colaboración del Dr. Raúl Quintana y su permanente estímulo y apoyo, y por haber puesto irrestrictamente a mi disposición, su profundo conocimiento de la realidad socio-económica del NEA.

Por último deseo manifestar mi complacencia por haber conocido al Dr. Carlos Taboada Candiotti quien durante largas charlas me transmitió, sin reticencias, su enorme experiencia en la producción de búfalos.

COMPENDIO

El búfalo doméstico está despertando notable interés en todo el mundo por sus dotes de rusticidad, precocidad, prolificidad, frugalidad alimentaria, capacidad productiva en ambientes difíciles, y también por su mayor resistencia orgánica a los efectos de muchas enfermedades lo que se traduce en una excepcional duración de su vida productiva.

América del Sur en general, Argentina y Formosa en particular no son ajenas a este movimiento. Se realiza una caracterización general de las particularidades de la especie.



Se describen que deben instalaciones manejo y las las mismas comparándolas tradicionales

las características reunir las para su adecuado particularidades de siempre con las para el ganado

vacuno que son aquellas con las que, por regla general, cuentan los ganaderos de la provincia .

Se analizan sus requerimientos nutricionales tanto en las actividades de cría, engorde tradicional sobre pastizal natural o pasturas cultivadas, y en condiciones de confinamiento, remarcándose el hecho de que una de sus principales ventajas, en comparación con otras especies domésticas, es su capacidad para el aprovechamiento de forrajes bastos, en tierras anegadizas temporaria o permanentemente, aspecto en el cual el búfalo supera al ganado vacuno taurino e índico.

Si bien las enfermedades que los afectan por lo general coinciden con la de los vacunos, hay algunos aspectos del manejo sanitario que deben ser más tenidos en cuenta.

Asimismo se describen las características distintivas de la leche, la carne y el cuero que producen los animales de esta especie.

Por último se establecen las zonas de la geografía de la provincia de Formosa en que los búfalos pueden presentar una mayor aptitud adaptativa que los bovinos, y por ende un mayor rendimiento económico, el cual redundará en un impacto efectivo en la economía provincial.

Se concluye que se está en presencia de una herramienta muy válida para el incremento de la capacidad productiva de áreas marginales, y que se hace necesario establecer patrones de producción para pequeños, medianos y grandes productores, como así también en la necesidad de hacer conocer a la población sobre las características de la leche, carne y otros subproductos de los animales de esta especie.

INTRODUCCIÓN

Taxonómicamente al búfalo de agua se lo clasifica como:

Phylum: **Cordados**

Clase: **Mamíferos**

Orden: **Artiodáctilos**

Sub-orden: **Rumiantes**

Familia: **Bovideos**

Subfamilia: **Bovinos**

Género: **Bubalus**

Especie: **bubalis**

Tipos: **bubalis** (B. de río) y **karebau** (B. de pantano)

El búfalo de río, o búfalo doméstico, o búfalo de agua, o búfalo asiático, *Bubalus bubalis bubalis*, y el búfalo de pantano, *Bubalus bubalis karebau*, corresponden a tipos de una especie a la cual comúnmente se la asocia con el bisonte o búfalo americano (*Bison*) o con el búfalo africano (*Syncerus*), especies salvajes, no domesticadas y prácticamente no domesticables, con las cuales no está relacionada ni genérica ni específicamente. Con estas especies, ni con los bovinos (*Bos sp.* y *Bison sp.*) pueden cruzarse, e incluso difieren en cuanto al número de cromosomas: vacunos 60, búfalos africanos 52 y bubalinos 50 (b. de río) y 48 (b. de pantano). Estos dos tipos de la especie pueden ser cruzados entre sí, lo que comúnmente se realiza en los países asiáticos, e incluso en algunos lugares de América como en partes de Brasil y Trinidad y Tobago.

Es frecuente que al búfalo de pantano (*Bubalus bubalis karebau*) se lo considere como una raza más de los búfalos de río (*Bubalus bubalis bubalis*).

Bisonte o Búfalo americano (*Bison bison*)



Búfalo africano (*Syncerus caffer*)



El búfalo a pesar de ser una especie cuya domesticación data de 5.000 A.C. (58), recién desde hace unos 50 años se ha convertido en una alternativa de creciente interés, fundamentalmente en aquellas regiones que poseen características edáficas y climáticas de una rigurosidad tal, que la cría de vacunos se torna imposible o cuyos índices zootécnicos y de producción desalientan su desarrollo.

Además de ser una excelente alternativa para la producción de carne, leche y subproductos de elevada calidad en distintas regiones del mundo, también aporta una poderosa fuerza de trabajo, principalmente en los arrozales de numerosos países asiáticos, en donde permite no detener los trabajos aun con elevadas temperaturas y en condiciones de suelo en que los equinos y vacunos no se pueden desenvolver fundamentalmente por problemas podales.

Son más fuertes, dóciles y obedientes que los equinos y los vacunos. Un búfalo adulto puede tirar un carro con 1.200/1.500 kilogramos a una velocidad de 3 kmts./hora durante dos o tres horas seguidas. Se estima que en el sudeste asiático entre un 20% y un 30% de la fuerza de trabajo la aportan los búfalos de agua, es por esta causa que también se lo conoce como "el tractor de oriente" (58).



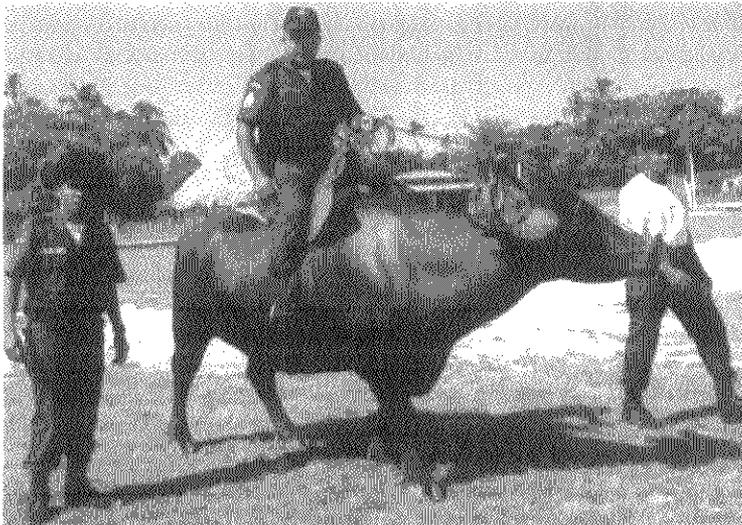
En Colombia se han realizado estudios comparativos entre la eficiencia en el uso de la energía entre el búfalo como animal de tiro y un tractor de 80HP en una finca de producción mixta de caña de azúcar y carne y leche de búfalo, no encontrándose diferencias en cuanto a la eficiencia de traslado en lo que hace a velocidad y tiempo para realizar un acarreo de 1 kilómetro, sin embargo el análisis económico mostró que la utilización del búfalo reducía los costos a la mitad, minimizándose el impacto ambiental que se produjo. (30)



Su mansedumbre y docilidad son tales que, en los países asiáticos, son usados como animales de silla para la realización de labores agrícolas como hacer pastorear el ganado o recorrer los sembradíos de arroz por los campos anegados natural o artificialmente.



También se recurre a los bubalinos para el traslado personal, de la misma manera que en otros países del mundo se utilizan los equinos o mulares.



Este animal está tan incorporado a la vida de los habitantes del sudeste asiático, que en muchos lugares es utilizado incluso con fines de esparcimiento al igual que otras especies animales lo son en otras regiones del mundo.



Como ventajas adicionales de la especie bubalina con respecto a otras especies animales domésticas productoras de carne, leche y subproductos, fundamentalmente en países en desarrollo, se puede mencionar que no compiten con el hombre por alimentos costosos como los granos forrajeros, tienen una longevidad superior a la de cualquier otro animal doméstico productor de alimentos, sus necesidades de alojamiento y alimentación son menores y su gran resistencia, docilidad y longevidad están siendo cada vez más conocidas y valoradas.

Recientes investigaciones han puesto de manifiesto que los búfalos tienen el "gen carne" y el "gen leche" situados en un mismo *locus* o lugar de la doble hélice del ADN, mientras que en los bovinos estos genes se sitúan en *locus* diferentes. Recordemos que el ADN (ácido desoxirribonucleico) es una macromolécula que se halla en todas las células, este ADN está dividido en gran cantidad de sub-unidades llamadas genes. Los genes controlan todos los aspectos de la vida de cada organismo, incluyendo metabolismo, forma, desarrollo y reproducción.

Este descubrimiento confirma la razón por la cual las búfalas con alta producción de leche, cuando son bien alimentadas, tienen una excelente cobertura de carne, lo que no ocurre con las razas vacunas especializadas en la producción láctea.



Rodeo de búfalas lecheras

Por lo antedicho se concluye que al desarrollar búfalos especializados en la producción de leche, simultáneamente estaremos desarrollándolos también para la producción cárnica. (22)

Según estimaciones de la FAO (27), la población mundial de búfalos está en el orden de los 170 millones de cabezas, situándose más del 99% de este total en países considerados en desarrollo.

El país con una mayor población de búfalos es la India con una cifra cercana a los 100.000.000 millones de cabezas, que junto con las más de 200.000.000 de cabezas de ganado vacuno, la convierten en el poseedor del mayor stock de bovinos del mundo.

Es conocido que en la India se considera al vacuno como un animal sagrado y por ende no se lo utiliza para la provisión de carne, no obstante sí es usado como animal de trabajo, y los novillos y toros viejos se sacrifican en algunas regiones para la obtención de harina de carne, harina de huesos y cueros. También con este fin son utilizados los vacunos que se mueren por causas naturales.

Estas reglas son válidas para cerca del 80% de su población que practica el hinduismo, no obstante el 20% restante, más de 200.000.000 de personas, son musulmanes (16%), cristianos, budistas, judíos, etc. para los cuales el consumo de carne de vacuno está permitido.

En general el consumo de carne de búfalo no está prohibido por ninguna religión, incluida la Hindú y, aunque en algunas regiones de la India aún se la considera una industria clandestina, su aceptación es cada vez más generalizada. (70).

Después de la India, los países con mayor población bubalina en el mundo son Pakistán con cerca de 25.000.000 y China con casi 23.000.000. En Egipto (el mayor stock africano), Nepal y Filipinas el rodeo bubalino excede los 3 millones de cabezas superando al stock de vacunos, y Tailandia, Vietnam, Myanmar (antigua Birmania) e Indonesia superan los 2 millones de ejemplares. (Tabla N° 1).

Tabla Nº 1: Stock y producción de carne de los principales países productores de búfalos.

	Stock (Cabezas)	Faena (Cabezas)	Producción de Carne (Tn.)	Tasa de Extracción (%)
Total Mundial	169.953.364	22.701.140	3.179.887	13,3
Bangladesh	8.300.000	46.000	3.500	5,5
Brasil	1.200.500	159.667	22.369	13,3
Brasil (2)	5.000.000	1.130.000	271.200	22,6
Camboya	625.912	84.000	13.440	13,4
China	22.759.500	3.955.700	396.250	17,4
Egipto	3.560.000	1.750.000	306.500	49,2
India	96.900.000	10.660.000	1.471.080	11,0
Indonesia	2.350.000	209.000	45.128	8,9
Irán	550.000	78.500	11.775	14,3
Italia	178.000	8.000	1.600	4,5
Laos	1.080.000	166.360	18.300	15,4
Malasia	140.000	20.100	3.646	14,4
Myanmar	2.600.000	132.000	22.440	5,1
Nepal	3.750.000	595.000	130.000	15,9
Pakistán	24.800.000	3.800.000	509.000	15,3
Filipinas	3.146.000	425.000	81.000	13,5
Sri Lanka	635.000	47.000	5.311	7,4
Tailandia	1.800.000	210.000	53.130	11,7
Timor Oriental	70.000	5.400	540	7,7
Turquía	164.000	28.000	5.100	17,1
Vietnam	2.814.452	460.000	98.900	16,3

Fuente: FAO, 2003
(2) Mendes, Andrés, 2004

En América, Brasil encabeza las estadísticas con una población que, según datos oficiales (27), es de aproximadamente 1.200.000 ejemplares, pero según estimaciones de especialistas (44) la cifra real ascendería a casi 5 millones de cabezas; esa gran diferencia se debe a que son numerosos los establecimientos que crían vacunos y búfalos pero venden sólo carne vacuna, es decir no identifican la carne de búfalo, la cual sale del campo como de vacuno. Además existen numerosos casos en que del campo salen como búfalos y del frigorífico salen como vacunos, y también se da que del frigorífico sale como carne de búfalo y se distribuye a los negocios minoristas como de vacuno. Por esta razón se estima que la población bubalina brasileña es sensiblemente superior a las cifras que arrojan las estadísticas oficiales.

Este fenómeno que ocurre en Brasil, puede ocurrir en otros estados del mundo por lo que la población mundial de bubalinos es muy posible que esté siendo subestimada. A esto debe agregarse el hecho de que en países como India, Pakistán, China, Nepal, Vietnam, etc., muchas familias poseen uno, dos o tres animales para el trabajo y para el ordeño y a menudo estos animales no figuran en ningún registro oficial, los que a su vez pueden adolecer de dificultades para la toma de datos y actualizaciones con cierta periodicidad.

Aun a pesar de las estadísticas oficiales, el búfalo está creciendo de manera sustancial en todo el mundo, produciendo y reproduciéndose en áreas en donde otras especies no se adaptan o producen de manera ineficiente como son los trópicos, subtropicos, zonas anegadas, inundables, lacustres, ribereñas, islas, etc.

No obstante, aun cuando su mayor crecimiento numérico se está dando en países en vías de desarrollo, hay algunos como Italia, en los que la población bubalina se encuentra en permanente crecimiento y la producción, fundamentalmente de leche, se encuentra muy tecnificada, siendo actualmente realizada en condiciones intensivas con tecnologías de última generación que permiten conseguir registros superiores a los 5.000 litros, en 250 días, con dos ordeños diarios.

Además de Italia, los búfalos son criados, con distinto grado de intensificación, en otros países de Europa oriental como ser Bulgaria, Rumania, Yugoslavia, Hungría, Rusia, etc.

Asimismo en países de África (Egipto), Oceanía (Australia) y América (Brasil, Argentina) la producción de carne se perfila como el objetivo más importante en la actualidad, ya que otras razas de vacunos con siglos de selección son las encargadas de producir leche.

En América le siguen a Brasil en cuanto al stock bubalino, Venezuela, Argentina, Colombia, Cuba, Perú y Trinidad y Tobago. Un muestra de que los guarismos no siempre son certeros o actualizados lo demuestra el hecho que en los registros de la FAO para 2004 sólo Trinidad y Tobago tendría cerca de 5.700 cabezas y no están las más de 150.000 cabezas de Venezuela, ni las más de 65.000 de Argentina, ni tampoco las más de 35.000 de Colombia y las 30.000 de Cuba, lo que habla a las claras de la subestimación del número de bubalinos a nivel mundial.

Como puede observarse en la Tabla N° 2, según la FAO, la población de búfalos habría aumentado en un 1,32 % entre los años 2003 y 2004.

Estos guarismos deben ser tomados con reservas ya que, como se dijo, muchos búfalos existentes en diferentes países, por diversos factores no se tienen en cuenta al momento de confeccionar las estadísticas.

Uno de los factores más importantes es que gran cantidad de bubalinos son faenados, comercializados y consumidos como bovinos, debido a que la apariencia y características organolépticas de su carne es muy similar y no es fácil distinguirlas (14), y en algunos casos no conviene hacerlo.

Tabla N° 2: Población mundial de búfalos 2003-2004.

Año	2003	2004
Total Mundial	169.953.364	172.232.750
Bangladesh	830.000	850.000
Brasil	1.200.500	1.270.000
Camboya	625.912	625.000
China	22.759.500	22.808.750
Egipto	3.560.000	3.560.000
India	96.900.000	97.700.000
Indonesia	2.350.000	2.500.000
Irán	550.000	560.000
Italia	178.000	260.000
Laos	1.080.000	1.100.000
Malasia	140.000	163.000
Myanmar	2.600.000	2.650.000
Nepal	3.750.000	3.800.000
Pakistán	24.800.000	25.500.000
Filipinas	3.146.000	3.200.000
Sri Lanka	635.000	630.000
Tailandia	1.800.000	2.000.000
Timor Oriental	70.000	70.000
Turquía	164.000	136.000
Vietnam	2.814.452	2.850.000

FAO:2004

En cuanto a la pureza racial o calidad genética que es dable observar en los diferentes países productores de búfalos, se puede generalizar diciendo que, salvo criadores de élite y organismos estatales de extensión o investigación, lo que predominan son las cruza entre las numerosas razas bubalinas existentes, orientando

la búsqueda hacia aquellos fenotipos que más se adapten al objetivo que se persiga ya sea producción de carne, leche o trabajo.

No obstante hay países como Italia en que décadas de selección para la producción láctea han permitido que en la actualidad se cuente con rodeos de altísima calidad genética y con niveles de producción de leche que en algunos casos son 3 y 4 veces superiores a aquellos obtenidos como promedios en los países asiáticos de donde la especie es originaria.

Brasil, por medio de permanentes importaciones de animales vivos, semen y embriones, cuenta en la actualidad con ejemplares bubalinos de creciente calidad, la que rápidamente se está derramando a todo el rodeo nacional principalmente gracias a técnicas como la inseminación artificial y la transferencia de embriones.

De igual manera en numerosos países asiáticos, es el Carabao, o búfalo de pantano (*Bubalus bubalis karebau*), por siglos seleccionado para el trabajo, el que está siendo cruzado con razas lecheras para que, además de fuerza de tracción y carne, produzca leche para el consumo de sus propietarios.

OBJETIVO GENERAL

Determinar el impacto, tanto desde el punto de vista económico como productivo, de la inclusión del búfalo (*Bubalus bubalis*) en los sistemas de producción pecuario de la provincia de Formosa.

Establecer las áreas geográficas de la provincia en las que este tipo de producción animal permitiría una mejora de los resultados físicos y económicos, con respecto a la actual producción de vacunos.

ANTECEDENTES NACIONALES Y

PROVINCIALES

En nuestros países, y al igual de lo que sucede con infinidad de productos primarios, la carne de búfalo se comercializa sin valor agregado, o sea como *commodity*, vale lo que pesa. Las denominaciones aceptadas en la Argentina para las diferentes categorías de esta especie son: búfalo (toro), búfala (vaca), bubillo (novillo), bubilla (vaquilla) y bucerro/a (ternero/a).

La Argentina posee la tercer población bubalina del continente americano luego de Brasil y Venezuela; estimándose su número actual en alrededor de 65.000 cabezas, concentradas mayoritariamente en el subtrópico húmedo del nordeste argentino, en las provincias de Corrientes (38.000 cabezas), Formosa (25.000 cabezas), Chaco, Misiones, y norte de Santa Fe

Otras provincias con población bubalina son Buenos Aires, Entre Ríos, Tucumán, Mendoza y San Luis. Cabe destacar que, según distintas estimaciones, en la Argentina existen entre ocho y diez millones de hectáreas de sectores bajos e inundables, conformadas por los bajos submeridionales de la provincia de Santa Fe, los Esteros del Iberá en la provincia de Corrientes, las costas bajas de los ríos Paraguay y Paraná en las provincias de Formosa, Chaco y Corrientes, el predelta de la provincia de Entre Ríos y el delta y otras zonas de la Provincia de Buenos Aires que son aptas para la explotación del búfalo. (6)

Actualmente en la Argentina se producen dos de las razas de mayor importancia económica en el mundo: *Mediterráneo* y *Murrah*, debiendo considerarse además las mestizas entre ambas. La tercera raza en importancia es la *Jafarabadi* con un menor número de ejemplares.

Debido a la agresiva e incesante modificación de las zonas de producción del país, antiguas áreas ganaderas son hoy netamente agrícolas, siendo la producción animal desplazada hacia ambientes de menor aptitud para la producción de granos. Así como lo fue la introducción del cebú en su momento, el búfalo está llamado a ser una

formidable herramienta que permitirá incorporar a la producción grandes superficies, hoy prácticamente improductivas, en las nuevas regiones pecuarias del país.

A lo largo de 27 años, mediante numerosos controles de producción realizados en Corrientes y Formosa principalmente, quedó demostrado que en el subtropico húmedo argentino, la ganancia de peso de los búfalos es casi un 100 % superior a la de los vacunos. Alcanzan fácilmente 200 kilos a los 8 meses y 550 kilos a los 27/30 meses y además los búfalos alcanzan la madurez y el peso para faena a una edad más temprana, mejorando la calidad de la res. A lo largo de 20 años de evaluaciones los rindes a la faena variaron entre el 49 y el 57 %, siendo los más numerosos entre 52 y 54 %.

La aptitud de la especie para la producción láctea, es reconocida mundialmente principalmente por los exigentes mercados europeos, en los cuales uno de sus principales productos, que es el queso *mozzarella*, es considerado muy superior al producido con la leche de vacuno.

En 1992 comenzó la producción lechera bubalina en Argentina. Hoy existen en el país algunos establecimientos lecheros, la mayoría ordeña solamente, y sólo uno industrializa (*mozzarella*) y vende con marca registrada.

Formosa es una provincia netamente ganadera, ya que sólo aproximadamente el 4% de su superficie tiene una aptitud definitivamente agrícola y el resto puede considerarse ganadera en mayor o menor medida, o agrícola con la necesidad de incorporar la ganadería en la matriz de rotación.

La producción ganadera es el recurso más genuino e inmediato con que cuenta gran parte de la geografía provincial. Aproximadamente el 95% de la superficie agropecuaria de la provincia, con un total de 8.045 explotaciones, está siendo ocupada por la actividad ganadera.

Formosa se encuentra entre los paralelos 22° 30' y 26° 40' de latitud Sur y los meridianos de 57° 30' y 62° 25' de longitud Oeste. Abarca una superficie de 7.206.600 hectáreas lo que representa aproximadamente el 1.9% del total nacional, y se encuentra, considerando de Este a Oeste, a una altura media de 75 a 200 metros sobre el nivel del mar. Le corresponde así, por su ubicación geográfica, características climáticas subtropicales a tropicales.

Se ha dividido a la provincia en cinco regiones fisiográficas que son:

- 1- *Antigua planicie chaqueña*, que tiene una superficie de 1.700.000 hectáreas aproximadamente, y se encuentra entre las planicies aluviales del Bermejo y del Pilcomayo. La vegetación que prevalece es la de bosques altos con menor proporción de abras y espartillares.
- 2- *Planicies aluviales de los ríos Pilcomayo y Bermejo*: tienen una superficie de casi 800.000 hectáreas y en ellas conviven ambientes tan diversos como montes de algarrobo, itines, etc., con grandes esteros con espartillares y palmares.
- 3- *Pilcomayo viejo* es la llanura aluvial formada por el antiguo cauce del río; ocupa una superficie cercana a las 800.000 hectáreas y también presenta ambientes diversos como los bosques en galería a los costados de los albardones activos o secos, que alternan con pajonales inundables en los interfluvios.
- 4- *Antiguo delta del Río Bermejo*: es otra planicie aluvial que ocupa una superficie de 1.750.000 hectáreas. En ella se observan bosques en galerías en las partes más altas o albardones mientras que en la media loma predominan los arbustales y pajonales, encontrándose los bajos ocupados por palmares, espartillares y pirizales.
- 5- *Depresión oriental*: con cerca de 2.120.000 hectáreas es la zona más deprimida de la provincia por donde escurre toda el agua superficial que finalmente desemboca en el río Paraguay. Como en el resto de la superficie provincial, se encuentran bosques

altos en las partes elevadas y arbustales y pajonales en los interfluvios conviviendo casi ininterrumpidamente con palmares y vegetación acuática en las zonas más bajas.

En lo que hace a su relieve, y por estar inmersa en la Gran Región Chaqueña, Formosa comparte la característica de poseer en toda la extensión de su territorio una pendiente de oeste a este sumamente exigua, entre 0,4 y 0,5%, lo que determina una muy lenta velocidad de escurrimiento, manifestada por numerosos sectores con aguas estancadas y grandes extensiones anegadizas. (53)

Estas características le confieren una gran aptitud para la producción de búfalos actividad que, en vastas regiones de la geografía provincial, puede superar ampliamente a la productividad de la ganadería vacuna, para lo cual es necesario contar a nivel provincial con la información necesaria para propender al desarrollo de esta creciente actividad.

Un ejemplo de la aptitud de la provincia para la cría de esta especie, la constituye el Bañado La Estrella que constituye un ambiente fluvio lacustre de aproximadamente 500.000 hectáreas (31), formado por los desbordes del río Pilcomayo, que permite la formación de un microclima particular que se inserta, a manera de cuña subtropical, en el oeste semiárido, con una vegetación característica de las zonas subtropicales, con bosques de alizos que colonizan bancos de arena y áreas de derrame fluvial.

Paisajes similares integran extensas áreas en donde el búfalo puede superar al vacuno en lo que hace a expectativas productivas.

Bañado La Estrella (Formosa)



Este ecosistema está considerado junto al Gran Pantanal de Brasil y los Esteros del Iberá, una de las tres reservas ecológicas más importantes de América del Sur. (32) Si bien la alternancia de épocas de excesos y de déficit de agua como producto de la irregularidad del río Pilcomayo en su área de captación, determina que en ciertos momentos haya sequías, esto puede ser solucionado por medio de obras que acumulen los excesos primavera-estivales y los mantengan durante el período de carencia de agua.

Un gran elemento diferenciador del territorio formoseño lo constituye su clima. En lo que hace a las precipitaciones, varían de los 1.400 milímetros que se producen desde hace algunos años en el extremo oriental, los que van disminuyendo progresivamente hacia el oeste donde escasamente llueven 550 milímetros al año, configurando una típica zona semiárida. (28)

Esta progresiva disminución de las precipitaciones deviene de la pérdida de influencia de los vientos húmedos originarios del anticiclón del Atlántico Sur. Como consecuencia de este fenómeno quedan determinadas diferentes regiones climáticas como son: un tipo climático subtropical húmedo, prácticamente sin estación seca, en la franja oriental; uno subtropical subhúmedo en la parte central y uno subtropical semiárido con estación seca, por lo general prolongada, en el oeste.

En lo que hace a las temperaturas estas disminuyen de norte a sur, pero en general son elevadas en toda la provincia siendo la media anual superior a los 22° C. La amplitud térmica se va acentuando hacia el oeste. La media del mes más cálido, enero, es de 28° C y la de julio de 16° C.

Las heladas, que frecuentemente no ocurren, no superan los 8 días al año y son de escasa intensidad.

Los búfalos ingresaron a Formosa a comienzos de la década del '70 por una donación que recibió el Gobierno provincial. Estos primeros animales y su descendencia fueron cedidos a productores locales para que se iniciaran en la cría de esta especie.

En la actualidad existen más de 20 establecimientos destinados a la producción bubalina, manteniendo un rodeo de más de 25.000 cabezas de las cuales más de 16.000 cabezas (65%) son vientres en plena producción. Estos guarismos ubican a la provincia en segundo lugar, después de Corrientes, en lo que hace al stock de búfalos. (33)

Si bien Formosa, como todo el país en general, no se puede considerar una provincia con tradición en la producción de búfalos, la experiencia de más de cuatro décadas en diferentes ambientes de la geografía provincial, permite contar con información útil para que futuros criadores, junto con los actuales, desarrollen esta actividad en aquellos ambientes de la provincia adaptados para tal fin.

Ahora bien, hay que tener cuidado para no cometer errores tratando de magnificar las bondades de la especie. Cuando hablamos del búfalo no podemos dejar de compararlo con los bovinos europeos (*Bos taurus*) o índicos (*Bos indicus*), sobre los cuales tiene ventajas, pero también presenta algunos inconvenientes. No se trata de erradicar a los vacunos y propender a su reemplazo por razas bubalinas, sino que cada especie ocupe su lugar tanto en la geografía nacional como provincial, e incluso a nivel intrapredial.

Hay ambientes en los cuales las razas superperfeccionadas de vacunos europeos, índicos o sus cruzas son insustituibles para la producción de carne o leche. La mayoría de la superficie de nuestro país comparte esas características, normalmente asociadas a ambientes moderados en los cuales ni los calores extremos ni los fríos más rigurosos, e incluso los excesos o déficit pronunciados de agua, son la constante. Nos referimos a la gran llanura pampeana, o a las extensas regiones semiárida y patagónica, incluso a la zona árida del NOA y a las vastas áreas de tierras altas y fértiles del NEA.

Pero también es cierto que grandes superficies del nordeste húmedo y subhúmedo de nuestro país, presentan condiciones edáficas y climáticas que toman dificultosa, y a veces imposible, la producción con las especies de bovinos tradicionales con las que se obtienen índices productivos y reproductivos que no son compatibles con una explotación razonablemente rentable.



Es en estas superficies que, como dijimos, son del orden de las 8-10 millones de hectáreas, en donde el búfalo puede encontrar su lugar. Hay criadores que dicen “donde se me muere la vaca, engordo al búfalo”, esta expresión habla a las claras que estamos en presencia de una especie llamada a ocupar un lugar importante en las cadenas de producción de carne y leche en nuestro país.

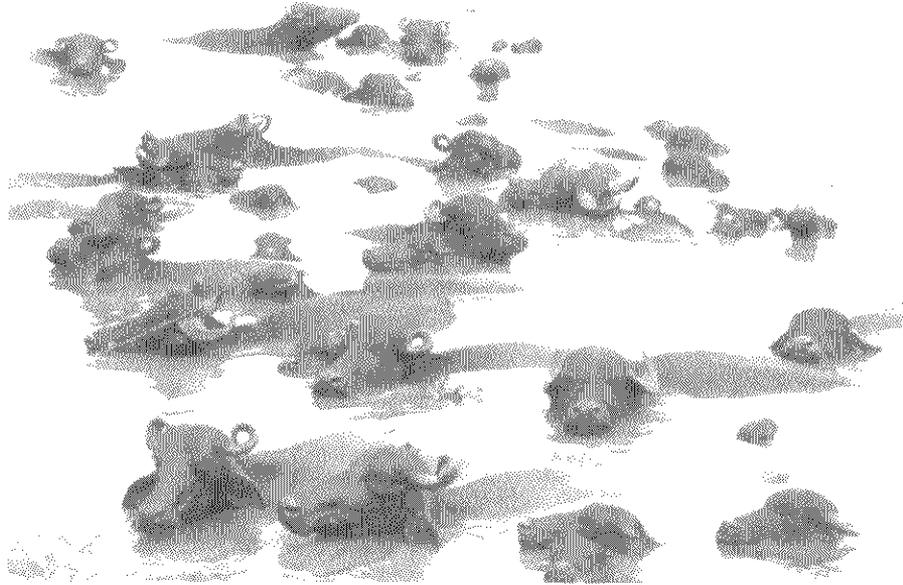


Es posible que por las características de su carne y de su leche, que ya analizaremos en detalle y, como consecuencia de ello, el precio diferencial que se pueda conseguir en el mercado, hagan que en algún momento pueda ser conveniente producir búfalos en áreas actualmente destinadas con éxito a la cría de vacunos, pero sin dudas ese será un paso posterior cuya implementación dependerá de factores subjetivos y coyunturales.

La realidad actual nos indica que sólo aproximadamente el 0,1% del rodeo nacional corresponde a la especie bubalina y el 99,9% a las razas bovinas tradicionales, de las cuales se conoce casi a la perfección su adaptabilidad a los diferentes ambientes, sus potenciales de producción, sus enfermedades, sus características reproductivas, nutricionales, de manejo, etc. y fundamentalmente que su producción es conocida y valorada por el público consumidor tanto nacional como extranjero.

Por otra parte el ganadero argentino tiene una enorme y reconocida experiencia en el trabajo con vacunos, mientras que sólo unos pocos saben manejar a los búfalos.

Es por estas consideraciones que no se juzga conveniente reemplazar a los vacunos por búfalos, sino que la crianza simultánea de ambas especies puede ser la alternativa más adecuada, salvo para aquellos establecimientos en los cuales las condiciones de anegamiento sean generalizadas o muy frecuentes, en los cuales el búfalo de agua sea la única opción.

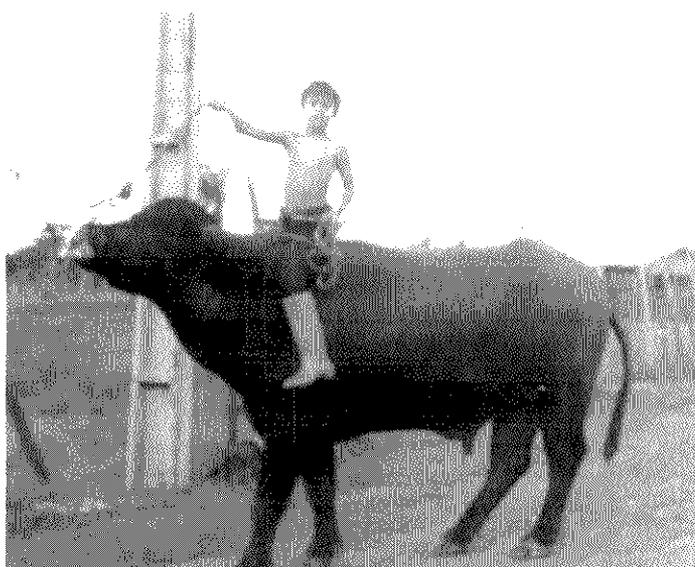


Incluso la agricultura, la cría de vacunos y de bubalinos pueden convivir en un mismo establecimiento, ocupando cada actividad las áreas en que sus rendimientos tiendan a optimizarse.

Formosa posee características de provincia netamente ganadera, en la cual el porcentaje de búfalos con respecto al rodeo provincial es de casi 1,25%, una proporción que si bien es más de 10 veces superior a la nacional, continúa siendo exigua. Esta mayor participación del stock de búfalos sobre el stock total es evidente que se debe a una importante superficie con características tales que determinan que productivamente el búfalo supere a los bovinos.

Incluso en economías de subsistencia, en áreas con particularidades edofoclimáticas como las descritas en cuanto a excesos de agua y altas temperaturas, el búfalo de agua, por su mayor adaptación, puede significar para la familia rural una mayor y más continuada fuente de alimentos de elevadísima calidad, además de proveer tracción para el laboreo de pequeñas superficies, como ocurre desde hace miles de años en países del sudeste asiático.

Para esto hay que vencer ciertos prejuicios en lo atinente a aspectos tales como calidad de carne y leche, carácter, longevidad, etc. y reemplazarlos por el conocimiento y valoración de las cualidades de su carne, de su leche, de su cuero, de su gran inteligencia, de su adaptabilidad a diferentes condiciones, de su prolongada vida útil, de su enorme docilidad, etc. Con respecto a este último ítem, según la FAO el búfalo es, después del perro, el animal que más se apega al hombre. (51)



En el año 2003, la Dirección de Ganadería dependiente del Ministerio de la Producción de la provincia de Formosa, realizó un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) del sector bubalino provincial, basado en un análisis del mismo tipo realizado por la SAGPyA a nivel nacional (65), y por el cual se arribó a las siguientes conclusiones:

Análisis FODA	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Bajos costos de alimentación primaria.	Inexistencia de un Plan Bupalino Provincial.
Disponibilidad de genética y tecnológica.	Bajo consumo de carne fresca y derivados de la leche de búfalo.
Muy buen estado sanitario del sector.	Bajo precio en la venta de búfalos para faena.
Creciente incorporación de inversiones en el sector.	Falta de campaña de promoción y difusión de la carne y lácteos bupalinos.
Tendencia creciente a producir carne.	Frágil vinculación producción primaria-industria.
Estudios científicos realizados por INTA, SAGPyA y Universidades, con respecto a la potencialidad productiva carnicera y lechera y las cualidades de los productos y subproductos.	Falta de un sistema de información de precios. Carencia de maquinaria apta para el desollado de bupalinos y de plantas procesadoras de leche fluida. (<i>mozzarella</i>)
Disponibilidad de superficies y condiciones agro-ecológicas para la crianza de búfalos respetando las normas de bienestar animal.	Falta de integraciones horizontales y verticales. Difícil acceso al crédito.

Comercialización similar a la de vacunos.	Falta de volumen de carne y leche bupalina para abastecer el consumo interno y externo.
Gran rusticidad y adaptación a zonas anegadas.	Falta de técnicos para la transferencia de tecnología del sector.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Producción provincial en aumento geométrico y factible a todos los estratos de productores.	Barreras sanitarias del país impiden la importación de animales.
Aptitud para producir en ambientes desfavorables para otras especies.	Falta de información al consumidor con respecto a la carne y lácteos de búfalo.
Superficie disponible sin explotar y apta para futuras producciones.	Falta de lobby del sector.
Animales disponibles del Brasil y otras provincias para agrandar el rodeo provincial.	
Propuestas factibles de integraciones horizontales y verticales provenientes del sector comercial.	
Stock de vientres en producción factibles de ser ordeñados para dar valor agregado.	

Como se puede ver, en general la especie comparte las mismas fortalezas y tiene las mismas oportunidades que en el resto del país, destacándose la existencia de una amplia superficie para la explotación del búfalo, y un número de cabezas que está creciendo casi geométricamente impulsado por una cantidad cada vez mayor de ganaderos que buscan optimizar el rendimiento de parte de sus campos, en el presente subutilizados por el ganado vacuno.

Asimismo no se debe perder de vista las limitaciones, entre las que se pueden destacar el marcado desconocimiento de sus características productivas por parte de la mayoría de los productores ganaderos, y de las características de sus productos por parte del público consumidor en general, lo que determina que un criador de búfalos, por más que produzca bubillos de excelente calidad y grado de terminación equiparable a un buen novillo, termine vendiéndolos al precio de una vaca porque así se lo impone el mercado.

D-1 .- Requerimientos de infraestructura.

En general no son necesarias instalaciones específicas para el manejo del ganado bubalino, pudiéndose utilizar sin mayores inconvenientes aquellas destinadas a los vacunos. Esto es válido para las instalaciones de corrales, mangas, bretes, casillas de operar, comederos, etc. En cuanto a los alambrados permanentes, tan comunes en todo nuestro país, si bien son útiles cuando no falta el alimento, no lo son tanto cuando por una excesiva presión de pastoreo, los búfalos comienzan a no poder alimentarse a voluntad y superan estas contenciones para proveerse el forraje que necesitan.

Este es uno de los motivos por los cuales se los considera "inmanejables", no obstante, también los vacunos europeos, y aun más los cebuínos, intentarán acceder a una pastura abundante al otro lado del alambrado, cuando en el potrero donde se encuentran no tienen lo suficiente para alimentarse.

Cuando se transitan las rutas de las principales provincias bufaleras argentinas, frecuentemente se observa la presencia de importantes rodeos de búfalos en potreros ubicados sobre las rutas, sin que los animales los traspasen con el consiguiente peligro para los automovilistas.

Otra razón por la que pueden intentar atravesar los alambrados es cuando se separa de manera brusca un lote que se mantuvo junto mucho tiempo y se pretende tenerlos separados en potreros contiguos, esto determina que, por su naturaleza gregaria, traten por todos los medios de volver a reunirse.

También es difícil mantenerlos alejados por medio de un alambrado de una charca, un barrial, arroyo o curso de agua donde ellos puedan refrescarse durante las horas de mayor temperatura.

A diferencia del vacuno que rompe las cercas de frente, o las salta, el búfalo mete la cabeza por debajo de los alambres y los levanta, ya que no es muy hábil para saltarlos como podría serlo un cebú (40). De allí que es conveniente, para mejorar el funcionamiento de los alambrados permanentes, que la menor separación sea en los alambres inferiores, por ejemplo 20 cmts., aumentando hasta 30 cmts. en los superiores.

Por esta particularidad es útil fijar el último alambre con un poste corto, por algunos llamado tocón, para darle mayor firmeza.



El miedo es una emoción universal que mueve a los animales a evitar a los predadores. El búfalo, como todos los vertebrados, puede ser condicionado por el miedo. (57)

Investigaciones realizadas en el Zoológico de Denver, Colorado, indican que si se enseña a un animal a cooperar durante los procedimientos sencillos de atención veterinaria, como la aplicación de inyecciones o la extracción de sangre para

analizarla, sus niveles de cortisol se reducen casi al nivel básico del estado de descanso.

Parece sofisticado pensar en entrenar un búfalo, más en la realidad hacerlo no es complicado. El entrenamiento de un grupo de vacunos o bubalinos, puede requerir unos diez días. De ser posible, las sesiones de entrenamiento deben espaciarse unas 24 horas para darle a los animales la posibilidad de serenarse (35). Una serie de ensayos de entrenamiento practicados el mismo día puede llevarlos a una agitación y nerviosismo crecientes.

Conviene acostumbrar a los animales tanto a la gente a pie como a caballo, pues eso hará que sean más mansos y fáciles de manejar, ya que las experiencias anteriores, en cuanto al manejo, afectarán su reacción en el futuro. (11)

Investigadores de Australia y del Brasil han comprobado que el entrenamiento de terneros jóvenes, caminando en calma entre ellos, o acariciándolos cuando estaban dentro de la manga, produce animales adultos más tranquilos, con zonas de fuga más pequeñas (7). La zona de fuga es la distancia a la cual un animal se acercará a una persona o permite que una persona se le acerque. Los animales totalmente mansos no tienen zona de fuga, y permiten que la gente los toque.

Es por estas consideraciones que cuando se llevan búfalos a un campo, es necesario un período de entrenamiento para acostumbrarlos a su nuevo hábitat. Una forma de acostumbrarlos a respetar los divisorios, es la utilización de corrales con uno o más de los alambres electrificados. En estos corrales se reúne a los animales para que conozcan el golpe de la electricidad, a la que son muy sensibles y que, por la gran memoria que tienen, difícilmente olvidarán. Es por ello que, aun cuando el alambrado electrificado no es una barrera física sino mental, es un arma muy útil para disciplinarlos lo cual, cuando se logra, dura para toda su vida útil, si es que no se lo abandona a su suerte por largos períodos, lo que los tornará indóciles, como a cualquier otra especie de animal doméstico.

Estos corrales-escuela pueden ser de 20 mts. x 20 mts. para la contención de hasta 80 búfalos adultos (45). Los animales son encerrados repetidas veces por semana, y si es posible todas las noches, para aprender a respetar la contención. Es aconsejable que se les ofrezca algún tipo de suplemento en los corrales para que aprendan a comer ración, y que este suplemento les sea suministrado siempre por las mismas personas. Un método de buen resultado para que les llegue el golpe de corriente, es colgar del alambre objetos metálicos que llamen la atención del ganado para que lo toque o huelga (69). Después de que se observe un adecuado temor por el choque eléctrico, pueden ser llevados a los potreros con cercas convencionales, semejantes a las cercas de los corrales escuela, pero no electrificadas.

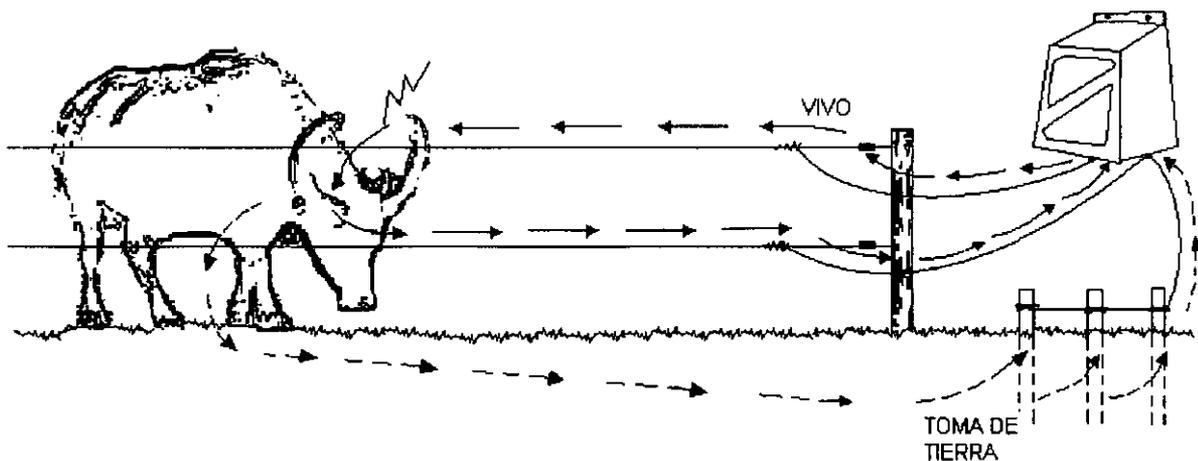
En el caso de los bucerros de destete la práctica también es útil y en este caso conviene destetarlos y tenerlos en estos corrales 5 a 7 días hasta que conozcan la electricidad, a la gente que los cuidará y se habitúen a comer ración. Si en el mismo establecimiento se produce hacienda vacuna y bubalina, esta tarea puede ser realizada simultáneamente con terneros y bucerros.

El alambrado eléctrico, si bien su resistencia mecánica es baja, es una excelente arma de la cual dispone el ganadero ya que la descarga eléctrica que le produce a la hacienda, hace que esta lo memorice lo suficiente como para respetar su presencia, permitiendo controlar entonces casi todo tipo de animal tanto doméstico como salvaje. Los bubalinos son más sensibles al efecto de la electricidad que los vacunos, por esto puede considerarse como imprescindible el uso de este recurso para un buen manejo de los animales de esta especie.

Una construcción muy segura para la contención de búfalos es la cerca electrificada mixta, constituida de una cerca convencional de cinco hilos de alambre no electrificados, con un hilo adicional de alambre electrificado y colocado a una altura de 0,80 mts. Cabe recordar que en áreas donde pueden presentarse estaciones secas de

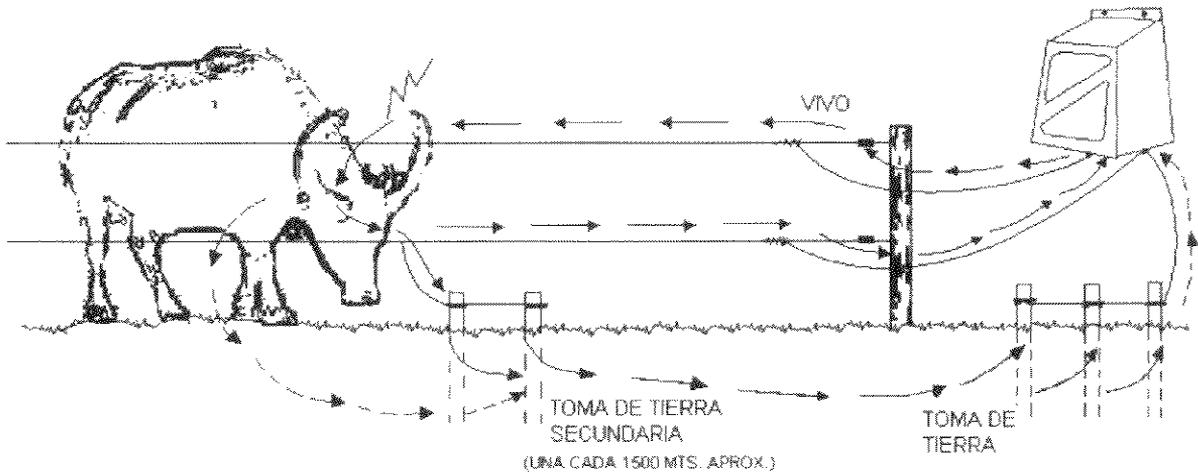
distinta duración, la conducción en superficie es muy deficiente, debiéndose recurrir a sistemas que sean independientes de la tierra.

RETORNO A TIERRA POR ALAMBRE

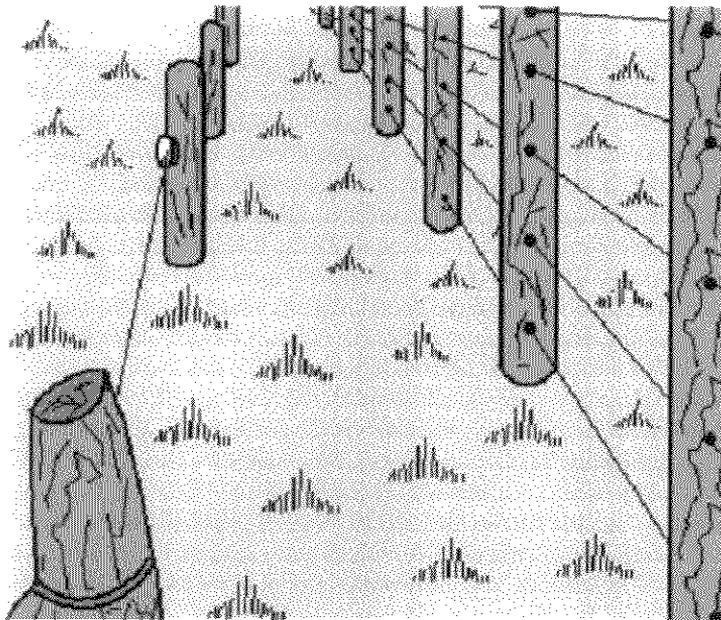


Para mejorar el alcance y eficiencia de los electrificadores, en campos de grandes extensiones, se debe recurrir a las tomas de tierra secundarias. En estos casos, suponiendo que un animal toque el "vivo" en el fondo del campo, la electricidad viajará por tierra hasta la toma de tierra más cercana y, al hacer contacto con ella, subirá al alambre de retorno y viajará hacia la toma principal por un conductor más eficiente que el subsuelo, cerrando el circuito.

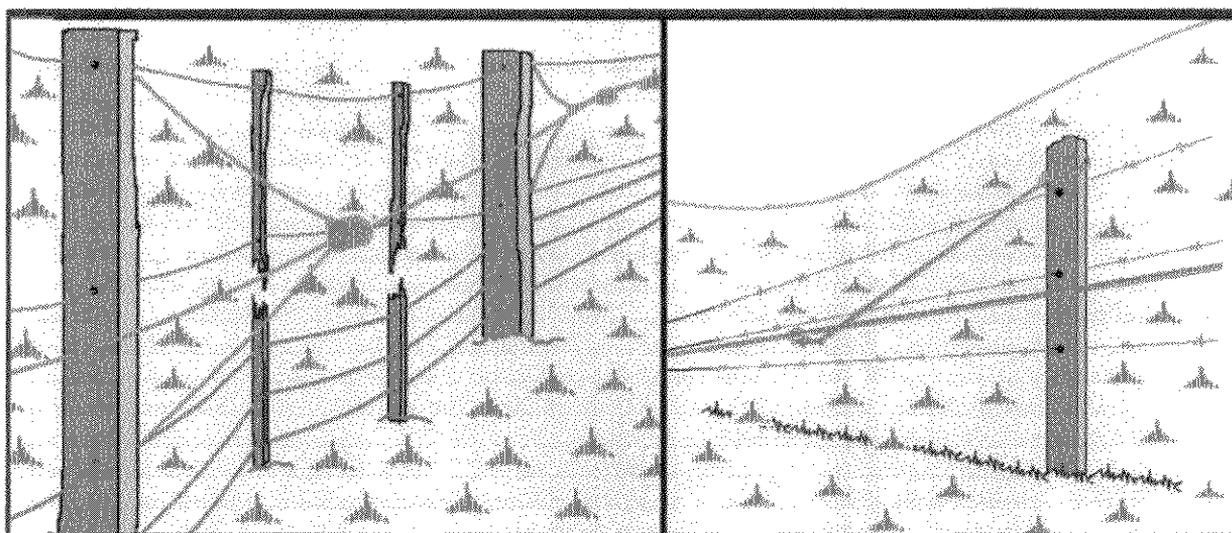
RETORNO A TIERRA POR ALAMBRE
CON TOMAS DE TIERRA SECUNDARIAS



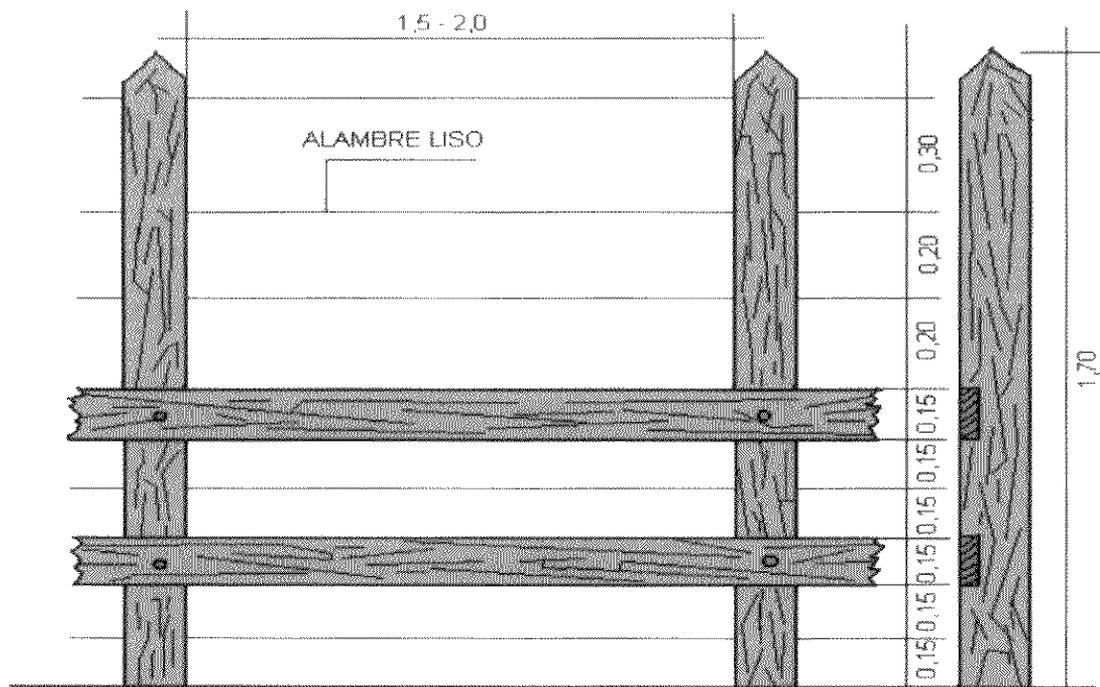
Otra instalación muy efectiva es la cerca no electrificada con una cerca electrificada adicional y colocada bien próximo a ella. Este tipo de alambrado puede ser utilizado también para acostumbrar a los búfalos a respetar los alambrados convencionales en los corrales escuela.



Existen también en el mercado distintos tipos de soportes que permiten lograr el mismo efecto que la cerca paralela. Estas construcciones posibilitan recuperar alambrados convencionales deteriorados y hacerlos nuevamente funcionales



En aquellas zonas en donde por la presencia de áreas boscosas es económicamente rentable, es muy efectivo para la construcción de corrales, el reemplazo de uno o dos hilos de alambre por tablas de madera en la parte inferior del alambrado del corral que es por donde el búfalo intentará transponerlo.



Hay regiones en las cuales se manejan grandes rodeos bubalinos sin tener siquiera alambrados perimetrales por tratarse de zonas que se anegan por largos periodos de tiempo. Incluso se suelen construir corrales (maromba) (45) de madera, de alambres o mixtos, construidos sobre terraplenes hechos con maquinaria convencional, donde se retienen los bucerros y a los cuales las madres vuelven por la noche, se las encierra en los corrales construidos en estos dormideros, y por la mañana incluso se las puede ordeñar antes de dejarlas ir al pantano a alimentarse.

Puede decirse que el búfalo, si bien no requiere de una infraestructura específica para su crianza, sí prefiere condiciones especiales como son la presencia de cursos de agua, esteros, bañados, pantanos o áreas anegadizas en general, conjuntamente con zonas secas para el descanso nocturno. Estas zonas secas pueden ser naturales como en el caso de las islas, o bien construidas por el hombre cada 4 ó 5 kilómetros, cuando los espejos de agua son tan generalizados que no ofrecen posibilidades de descanso a los animales.

No obstante, hay reportes de que la enorme adaptabilidad de la especie le permite desenvolverse, productivamente bien, en zonas semiáridas como en el norte de la provincia de Córdoba, e incluso en áreas muy frías con nevadas frecuentes como ser algunas regiones de Rusia. (26)



Pese a que se trata de un animal semiacuático, no es estrictamente necesario para su crianza que dispongan de agua para bañarse. Los búfalos pueden prosperar en cualquier lugar donde haya pasto suficiente, agua potable y sombra adecuada para evitar el máximo calor del día. Como caso extremo, la FAO cita la presencia de búfalos en el desierto de Kuche, en la India central, donde llueve anualmente 18 m.m. con una humedad relativa ambiente del 12 %. No obstante, viven, se reproducen y suministran leche y tracción a sus propietarios. (6)

Pese a este ejemplo, indudablemente el hábitat ideal de los búfalos lo constituyen las regiones pantanosas y anegadizas, donde es verdaderamente

insustituible. Disfrutan disponiendo de una cantidad grande de agua y son excelentes nadadores. Su carácter semiacuático se evidencia en la habilidad que presentan para pastorear forrajes sumergidos. Se alimentan de plantas acuáticas, sumergiéndose entre 30 segundos y dos minutos, y arrancan forraje de hasta 2 mts. de profundidad. (6, 40) En otras zonas su adaptación es pobre y habría que analizar la posibilidad de trabajar con otras especies domésticas.

Si se pretende criar búfalos en regiones en donde no hay agua ni sombra para que se refresquen, es imprescindible la construcción de techos de paja, cañas, o cualquier material disponible, o lubricar artificialmente su piel con sustancias oleosas. Cuando los animales de esta especie se exponen a la irradiación solar directa, su cuero se reseca lo que los vuelve irritables, molestos y nerviosos afectando todas sus funciones. (70)

En la provincia de Corrientes un establecimiento que posee uno de los mayores rodeos bubalinos del país, produce 16 kilogramos de carne de búfalo por hectárea en una superficie de 30.000 hectáreas de islas y bañados permanentes sobre el río Paraná de escaso valor inmobiliario actual, en una franja costera con un ambiente marcadamente hidrófilo, surcada por cauces jóvenes y meandrosos, poblados por una selva ribereña de sauces, ceibos, timboes, etc., con un sistema extensivo, sencillo y rentable, sin fronteras fijas (no hay alambrado perimetral) sino naturales y variables, debido a que el campo incluye vías navegables, y las periódicas inundaciones y bajantes impedirían la construcción de alambrados permanentes. Estas producciones en tierras de escaso valor, se logran gracias a la inclusión de esta especie y a prácticas de manejo específicas que permiten hacer producir al búfalo de manera rentable y eficiente. (8)

El Búfalo de agua es de hábitos tanto diurnos como nocturnos, ocupan las horas del día para alimentarse y descansar, y por la noche se desplazan.

Ellos son más sensibles que la mayoría de los bovinos al calor porque tienen pocas glándulas sudoríparas las que sólo alcanzan cerca del 10 % de las que tiene el ganado cebuino, aunque son de mayor tamaño, 0,47 mm. frente a 0,26 mm., (43) lo que les confiere una escasa capacidad para transpirar. Es un animal conocido por revolcarse en el lodo lo que lo ayuda a refrescarse porque el agua en el lodo se evapora más lentamente que el agua líquida, lo que prolonga su período de enfriamiento. Al revolcarse en las charcas cenagosas salen cubiertos con una costra de barro que los protege contra los parásitos externos, y que al secarse y caer, elimina a los mismos, protegiéndolos también de los insectos picadores. (6, 58)

Otra causa por la que necesita agua o sombra es por el color negro de su piel lo que determina que la reflexión de la luz solar sea escasa y la absorción de rayos calóricos sea mayor. Además tienen 10 veces menor cantidad de pelos (100 a 200/cmt.²) que la hacienda *Bos taurus* (800 a 1.000/cmt.²) y cerca de 20 veces menos que la hacienda cebuina (1.400 a 2.600/cmt.²). No obstante el diámetro de cada pelo es casi el doble que en los vacunos. (43)

El búfalo doméstico normalmente pastorea a la mañana y al atardecer. Durante las horas más cálidas del día permanece descansando en lugares sombreados, revolcándose en el barro o totalmente sumergidos en el agua con sólo la nariz y los ojos expuestos. (60)

El temperamento de los animales es uno de los determinantes de la forma en que reaccionará durante el manejo, y esto depende de la interacción de factores genéticos y ambientales. Existe un efecto importante de la genética; en el ganado vacuno, el temperamento es altamente heredable (36). La estimación de la heredabilidad del temperamento en vacunos ha sido estimada en 0,40 (46), 0,53 (24) y 0,45 (59). Diversos estudios sobre el comportamiento del ganado en la manga de los corrales han demostrado que los animales de genética índica (*Bos indicus*) son más excitables que los de las razas taurinas (*Bos taurus*).

La genética y la experiencia interactúan para determinar cómo se comportará un animal durante su manejo. Un manejo calmo y tranquilo en las edades más tempranas contribuirá a producir animales adultos más mansos y fáciles de manejar. La gente que trabaja con animales debe entender los principios del comportamiento animal para el manejo. (35) En bubalinocultura estos conceptos cobran mayor relevancia, ya que el éxito o el fracaso en emprendimientos con búfalos, en buena medida depende del manejo que se les da a los animales y de la habilidad del criador para lograr que expresen su máximo potencial, acorde a la zona de producción. No pueden coexistir los perros, picanas, azotes, gritos, torceduras de cola, etc. con animales de alta producción.

Es necesario cumplir las tareas de rutina, siempre del mismo modo, con las mismas personas, a la velocidad natural de los búfalos y en el mayor silencio posible, para así causar el mínimo disturbio en sus vidas.

Estos conceptos quizás extraños para muchos ganaderos y personal de campo, pronto serán exigencias ineludibles de los mercados consumidores locales e internacionales, en donde el *"manejo gentil"* de los animales cada vez cobra una mayor relevancia.

D-2 .- Requerimientos nutricionales.

En todas las etapas por las que atraviesa la producción de carne que va desde la cría, pasando por el crecimiento o recría, si la hubiera, y el período de engorde o terminación, hay diferencias a favor y en contra de cada una de las especies, que sirven a la hora de decidirse por la inclusión de una u otra en los diferentes planteos productivos.

Si bien, como se dijo, el búfalo se puede adaptar a muy diferentes ambientes, no cabe duda que donde más constituye una herramienta de gran valor son las regiones pantanosas y anegadizas, en las cuales es una opción muy interesante ya que puede alimentarse de plantas que prosperan en los esteros e incluso de aquellas acuáticas que crecen en los cauces de agua.

Es aquí donde se encuentra la principal ventaja comparativa con los bovinos del género *Bos*, los que no son eficientes para producir en campos con condiciones de presencia permanente o semipermanente de agua en su superficie.

No obstante los bubalinos también se adaptan perfectamente a condiciones de pastoreo de forrajeras tropicales de elevada calidad, al menos en parte del año, e incluso a programas de engorde en condiciones de confinamiento total o parcial, en donde se puede transformar en un convertidor muy eficiente de subproductos del agro o de la industria.

En Italia existen numerosos establecimientos productores de leche y carne, conocidos como "*senza terra*" ya que los animales viven en condiciones de estabulación durante toda su vida y los alimentos son comprados en campos cercanos, con los cuales se confeccionan raciones muy equilibradas que permiten elevadas producciones sin riesgos de tecnopatías que comprometan la salud de las búfalas. (48)

En estos casos es frecuente la construcción de piletones para que los animales se bañen durante las horas de mayor temperatura.



En términos generales, mientras haya verde en cantidad y calidad, el búfalo no necesita de ración o alimentación complementaria para desenvolverse plenamente, (21) salvo que los niveles de productividad pretendidos sean los más altos posibles, lo que implica un ajustado estudio sobre los resultados económicos del sistema.

D-2-1 Cría.

Por lo general los búfalos han sido criados, y aun lo son, de manera extensiva, en pasturas naturales de baja calidad lo que lleva a una selección natural de aquellos animales con mejor adaptación en cuanto a la conversión de este tipo de alimentos.

En la totalidad de la provincia de Formosa la principal fuente de producción de forrajes es sin dudas la que proporcionan las pasturas espontáneas o naturales. Si bien la incorporación de especies forrajeras exóticas es un proceso que se está llevando a cabo sin pausa, por muchos años más la ganadería provincial dependerá de los pastos naturales. Esta realidad es más marcada aún en la actividad criadora que en los otros procesos productivos.

Los pastizales naturales son "comunidades vegetales" en las que distintas especies interactúan entre sí y con el ambiente en que se encuentran. Dicha interacción se refiere a competencias por espacio, luz, agua y nutrientes entre las plantas que componen un pastizal, ya sean de la misma especie o no.

Se presentan así distintos tipos de pastizales según sea la clase de especies que lo componen, desde aquellos dominados por gramíneas a aquellos en los que coexisten especies leñosas arbóreas y arbustivas (monte) con gramíneas y especies herbáceas, en algunos lugares conocidos como rateras.

En general, en toda el área cubierta por pastizales naturales de la provincia de Formosa, al igual que en el resto del país, se encuentran distintos grados de degradación con respecto a la situación de equilibrio. Con la llegada de la explotación forestal por parte del hombre y la ganadería doméstica, se rompe dicho equilibrio original y comienza este proceso de degradación. Pero ¿qué significa esta degradación?

Desde el punto de vista del pastizal natural como recurso forrajero, significa en primera instancia una pérdida de productividad, motivada fundamentalmente por una variación en lo que hace a los componentes de esa comunidad original.

En este proceso, se produjo una paulatina disminución de las especies más palatables y de mayor valor forrajero, las que fueron reemplazadas por especies de menor o ningún valor, o especies invasoras. En algunos casos se ha llegado a la desaparición total o extinción de valiosas forrajeras, lo que constituye no sólo una menor producción, sino la pérdida de material genético imposible de recuperar o "erosión genética".

Esto es la consecuencia de un hábito de pastoreo selectivo del ganado, que para conformar su dieta, busca y consume prioritariamente aquellas especies más apetecidas y de mayor calidad. Al haberse manejado estos pastizales con altas cargas animales (mayores a la que son capaces de soportar), y sin ningún tipo de descanso o de manejo, el pastoreo continuo sobre estas especies hizo que disminuyera su capacidad de competencia con las menos preferidas.

La gran frecuencia e intensidad de defoliación a la que fueron sometidas, terminó con la muerte de las mejores forrajeras y la proliferación de especies indeseables. Este proceso puede continuar hasta la pérdida de la cobertura vegetal del suelo, la erosión y la productividad cero.

Sin embargo, no debe atribuirse la culpa de esta degradación de los pastizales a los animales que los pastorean, sino al hombre que toma las decisiones sobre su utilización. Pero si las decisiones son acertadas, se puede tender a revertir este proceso hacia una recuperación de los pastizales naturales mediante normas de manejo basadas en el conocimiento del funcionamiento de los mismos. (23)

Según numerosos autores, los búfalos poseen una mayor eficiencia en la conversión y utilización de alimentos de bajo valor nutricional cuando son comparados con los vacunos. Asimismo esa diferencia es mayor con los animales *Bos taurus* que con el ganado índico o cebuino (*Bos indicus*).

Esta tan mentada mayor capacidad para digerir la fibra de los bubalinos en comparación con los vacunos, parece ser cierta solamente en condiciones de dietas de muy baja calidad. Pero habría que analizar bien si esta es una verdadera ventaja desde el punto de vista de una producción animal eficiente, en donde el manejo de las pasturas y el manejo nutricional deberían proveer, de manera económica, la mayor cantidad posible de nutrientes digestibles con el objetivo de atender las exigencias nutricionales de los animales.

En otras palabras, intentar utilizar el búfalo para desmalezar campos, podría ser una herramienta de escaso valor ya que probablemente, y debido a su gran capacidad adaptativa, éste sobreviva e incluso produzca algo, pero ciertamente esto no se compadece con una producción animal eficiente y rentable.



No es cierto que el búfalo apetece la cortadera, el canutillo, el pirí, la paja boba o la corteza de los árboles. Debería ser considerado como una opción más para las buenas pasturas y tal vez la única para las zonas con inundaciones periódicas o constantes, o con cursos de agua permanentes ya que, como se dijo, son capaces hasta de sumergirse para alimentarse con el forraje que se encuentra bajo el agua.

Así como permanentemente se realizan esfuerzos para mejorar las condiciones nutricionales de los vacunos, se debería tender a ofrecer a los bubalinos las mejores condiciones posibles, en el ambiente adecuado, para lograr producciones satisfactorias. Esto incluye las prácticas culturales y de manejo que tiendan a incrementar la oferta de alimentos de mayor calidad en detrimento de aquellos más vastos.

La búfala tiene un comportamiento reproductivo influenciado positivamente por la disminución de horas de luz del día. Se puede decir que los búfalos son poliéstricos estacionales de días cortos, semejantes en este aspecto a los ovinos y caprinos. Debido a esta característica se observa una concentración mayor de las manifestaciones de celo en el período otoñal e inicio del invierno. (39)

Este comportamiento reproductivo determina la necesidad de establecer un manejo nutricional específico, que favorezca un suministro de nutrientes acorde con una producción rentable.

**Número de estros detectados por observación visual en
búfalas según el mes de manifestación. Baruselli, P.S.
(1993)**

Mes	Número de estros	Frecuencia (%)
Enero	0	0,00
Febrero	1	1,16
Marzo	7	8,15
Abril	30	34,88
Mayo	27	31,39
Junio	11	12,79
Julio	5	5,82
Agosto	3	3,49
Setiembre	9	0,00
Octubre	1	1,16
Noviembre	1	1,16
Diciembre	0	0,00
Total	86	100,00

Esta estacionalidad de los celos condiciona también la estacionalidad de las pariciones:

**Número de partos de búfalas según mes de parición.
Baruselli (1993)**

Mes	Número de partos	Frecuencia (%)
Enero	9	6,57
Febrero	52	37,96
Marzo	42	30,66
Abril	18	13,14
Mayo	12	8,75
Junio	1	0,73
Julio	1	0,73
Agosto	1	0,73
Setiembre	1	0,73
Octubre	0	0,00
Noviembre	0	0,00
Diciembre	0	0,00
Total	173	100,00

Cabe destacar que estos datos corresponden a registros tomados durante 5 años consecutivos, período en cual las búfalas estuvieron con machos durante todo el año, o sea que se puede considerar que esto es lo que ocurre naturalmente.

La concentración de los partos optimiza la mano de obra, facilitando el manejo. Para explotaciones destinadas a la producción de carne este es un factor deseable pues concentra la época de nacimientos, destetes, engorde y faena, además de favorecer una selección por fertilidad y habilidad materna. No obstante, para explotaciones volcadas a la producción de leche y quesos, la concentración de las pariciones es un factor indeseable ya que, al final del año, y luego del destete de la mayoría de los bucerros, ocurre una disminución en la leche que el establecimiento produce y por ende disminuye la entrega de sus productos al mercado, comprometiendo su comercialización. En estos casos se pueden aplicar técnicas de desestacionalización, teniendo como objetivo una mayor homogeneidad en la distribución de las pariciones durante todo el año.

También se debe considerar que la posibilidad de desestacionalizar los celos es un factor que responde muy bien a la selección, ya que hay animales muy sensibles al fotoperíodo y otros poco sensibles al fotoperíodo y fácilmente desestacionalizables. (20)

En Italia hay establecimientos en los cuales, luego de 30 años de selección, se ha logrado concentrar las pariciones en la época primaveral, lo que permite al productor obtener un 20% más de precio por la leche en esa época que por la obtenida en otoño/invierno.

Esta realidad económica motivó a técnicos y criadores italianos a investigar algunas técnicas de manejo que den mayor homogeneidad a la distribución de los partos, entre ellas:

- seleccionar animales poco sensibles al fotoperíodo (presentan una curva sin picos en los niveles de la hormona melatonina dos horas después de la caída del sol).
- colocar bubillas en reproducción en la primavera (septiembre, octubre, noviembre y diciembre) ya que esta categoría es menos sensible a la estacionalidad.
- retirar el toro del lote de búfalas paridas en invierno (junio, julio y agosto) y volverlo a poner en servicio en la primavera.
- mantener una buena alimentación, que es imprescindible para la concepción en el período primaveral.

En realidad este comportamiento reproductivo de la búfala, determina que sus mayores requerimientos nutricionales los presente en la época en que en nuestro país la producción de forrajes disminuye. Efectivamente al ser la gestación de 10 a 11 meses de duración según la raza, la época de parición (diciembre, enero, febrero, marzo, abril) determina que la búfala debe pasar el invierno produciendo leche para criar su bucerro. Es por esta causa que se deben arbitrar los medios para que la alimentación invernal le permita producir la leche suficiente para la comercialización, o bien para lograr un peso de destete satisfactorio.

Si bien este es un problema para el manejo de las hembras gestantes y lactando, no lo es para el bucerro ya que pasará el primer invierno alimentándose con leche, y el destete coincidirá con la época de mayor oferta forrajera, razón por la cual no detendrá sus ritmos de engorde.

Es importante destacar que cuando se analiza la producción de leche, y los requerimientos nutricionales que ello implica, se debe considerar la variación de la constitución de la leche de búfala así como su valor energético, ya que por ejemplo 12 litros de leche con 7,5% de grasa butirosa y 4,5% de proteína producida por una búfala al inicio de la lactación es equivalente a 18,4 litros de leche de vacuno, de igual manera

que 6 litros de leche con 10% de grasa y 5 % de proteína producido por la búfala al final de la lactancia, son equivalentes a aproximadamente 11,5 kilos de leche de vacuno.
(26)

Esta particular constitución de la leche de búfala, determina que mayores deben ser los cuidados de su alimentación invernal, para no comprometer futuras preñeces o afectar el peso del bucerro al destete.

Si bien en áreas inundables del trópico o subtropical el efecto de las heladas sobre las pasturas por lo general es atenuado, sería aconsejable hacer las provisiones necesarias para esta época del año.

D-2-2 Invernada tradicional.

Si bien los búfalos son capaces de desempeñarse muy satisfactoriamente en condiciones en que el ganado vacuno no prospera o produce a niveles no rentables, también es cierto que si se les ofrece alimentación de calidad, se podrán obtener índices productivos comparables a los de los vacunos, y la decisión de su elección dependerá de los precios a obtener por la producción, ya sea cárnica o láctea.



Se puede decir que en algunos campos donde con ganado índico o cruza con índico sólo se puede realizar cría, la inclusión del búfalo nos permite transformarlo en campos de cría, recria y engorde.

Son numerosas las experiencias de invernada realizadas en condiciones de campo natural pobre principalmente en invierno. Las crías a campo y en condiciones subtropicales tienen una curva ideal de crecimiento y ganancia de peso, ininterrumpida desde el nacimiento (de enero a abril, promedio marzo) hasta los 15 meses de edad, donde entran en su segundo invierno, pero sin consecuencias demasiado graves porque no tienen aún cambio de dientes ya que el primer par de incisivos irrumpe a los

2½, 3 años de edad. Esto les permite alcanzar, entre los 27 y 30 meses de edad aproximadamente, y cuando entran en su tercer invierno, el peso de faena de alrededor de 500 kilos de peso vivo. (6)

Manejo Natural del Rodeo

	Servicio											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Parición								Destete				
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	

El bucerro en su primer año de vida, afronta su primer invierno al pie de la madre, y luego del destete que por lo general se practica en septiembre, octubre, noviembre o diciembre, normalmente la condición del campo natural mejora y continúa alimentándose bien, lo que determina que al menos los primeros 12 a 15 meses del proceso de invernada se realicen de manera eficiente, por la buena alimentación y por ser un animal pequeño de gran eficiencia de conversión.

En la provincia de Corrientes se han registrado ganancias de peso promedio predestete de más de 600 gramos/día y ganancias de peso promedio post-destete de más de 500 gramos, siempre sobre campo natural de isla con condiciones climáticas marginales. (70)

En la provincia de Formosa se registraron ganancias de peso de 800 gramos/día en búfalos con un peso inicial de 240 kilos sobre una pastura de Pangola sin suplementación, alcanzándose el peso de faena a los 480 kilos. En el mismo

establecimiento con vacunos de un peso inicial de 180 kilos se obtuvo una ganancia diaria de peso vivo de 430 gramos sobre campo natural con suplementación mientras que en las mismas condiciones los búfalos lograron 630 gramos/día sin suplementación con un peso inicial de 240 kilos y un peso de faena de 580 kilos. (38)

Datos provenientes de Trinidad y Tobago reportan que se han obtenido ganancias de peso del orden de los 512 gramos por día en bubalinos alimentados sobre Pangola.

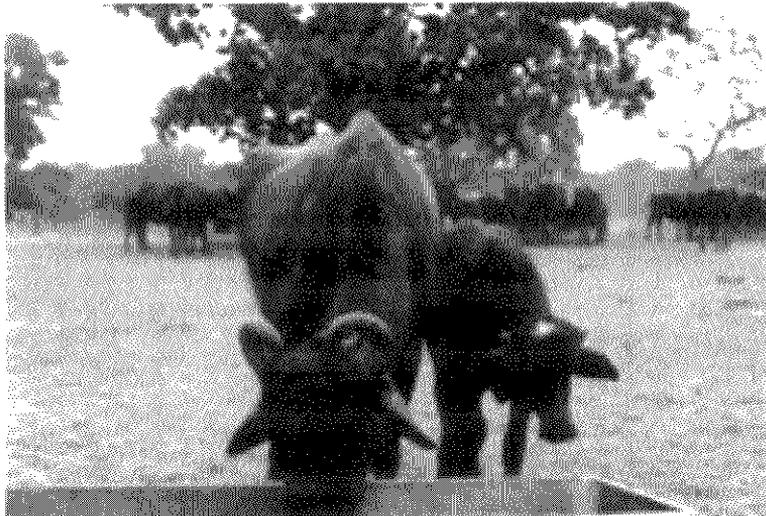
En general los búfalos han sido y aun son criados de manera extensiva en pasturas de baja calidad, lo que llevó a una selección natural de los animales de mejor adaptabilidad en cuanto a la conversión de este tipo de alimento.

Estudios llevados a cabo por diferentes autores sugieren que algunas de las razones por las que el búfalo presentaría esa mejor adaptabilidad que los vacunos son: (12, 26, 41, 61, 62, 63, 70)

- Menor consumo de materia seca por unidad de peso corporal (2% vs. 2.4-2.8% de Materia Seca/100 Kg. Peso Vivo)
- Mayor masticación y mayor tiempo de rumia.
- Alto índice de insalivación asociado con un pH bajo y con el reciclaje del nitrógeno y el azufre.
- Mayor tamaño del retículo/rumen, a igual edad.
- Mayor concentración de AGV y amonio y mayor transferencia de urea a partir de la sangre.
- Mayor concentración de bacterias proteolíticas, celulolíticas y protozoarios.
- Mayor tiempo de retención del alimento en el tracto digestivo (mayor exposición a la población microbiana).
- El amonio y el nitrógeno soluble, desaparecen del licor ruminal más rápidamente en los búfalos que en los vacunos; esto puede evidenciar una mayor eficiencia en el aprovechamiento de las proteínas.

- Mayor capacidad de adaptación.
- Otros componentes de los alimentos que son digeridos y/o aprovechados más eficientemente por los bubalinos son: el extracto etéreo, calcio, fósforo, y nitrógeno no proteico.
- Menor selectividad de los alimentos.

La suplementación mineral debe ser una rutina en todos los casos, la información de que los búfalos no consumen suplementos minerales es fruto de un manejo inadecuado, o con rarísimas excepciones de áreas cuyo suelo es extremadamente fértil.



Una característica que hay que tener en cuenta es que luego de los 2 años y pasada la edad pico ideal para faena, los búfalos presentan una resistencia al engorde que radica en su baja tendencia a generar grasa. Durante muchos siglos los búfalos se criaron para trabajo y esto ha conducido a la evolución de animales de vigoroso desarrollo muscular. El exceso de engorde sólo se produce tras una prolongada permanencia en invernada y en novillos de mayor edad.

En general, y considerando la misma edad y las mismas condiciones de alimentación, puede decirse que los bubalinos son más pesados que los vacunos. En

un trabajo en el cual se comparó la performance de 3.607 animales cebuínos y 3.722 bubalinos criados a pasto entre 1988 y 2000, se tomaron los pesos al destete (205 días), al año y a los 18 meses (550 días), y se obtuvieron los siguientes resultados: (54)

Destete: cebuínos – 162 kgs. / bubalinos – 210 kgs (+ 48 kgs.).

A los 12 meses: cebuínos – 267 kgs. / bubalinos – 388 kgs. (+ 121 kgs.).

A los 18 meses: cebuínos 346 kgs. / bubalinos – 504 kgs. (+158 kgs. O 45% más).

D-2-3 Invernada intensiva.

Si bien, como se dijo, en la gran mayoría de los países del mundo los búfalos son criados en condiciones extensivas, se cuenta con algunos datos sobre intensificación de la producción de carne y con una mayor cantidad de referencias sobre producción de leche de manera intensiva o semiintensiva.

En cuanto a la producción de carne en condiciones de confinamiento o Feed Lot, se reportan ganancias diarias de peso vivo del orden de los 860 gramos promedio en animales alimentados con una ración compuesta por:

Caña de azúcar.....	56.7%
Melaza.....	18.3%
Maíz.....	8.3%
Harina de soja.....	12.1%
Urea.....	1.6%
Fosfato dicálcico.....	1.2%
Sulfato de amonio.....	0.2%
Cloruro de sodio.....	0.7%



En Italia se alimentó a machos enteros desde los 8 meses con una ración compuesta por:

Silaje de maíz.....13.5 kgs.
Sobras de tomates..... 1.5 kgs.
Concentrado comercial 16% PB)..... 1 kg.
Paja..... 1 kg.

Con esta dieta se obtuvieron ganancias diarias de peso del orden de los 900 gramos/día. El peso de terminación, en este caso, fue de 350/400 kilos con una edad de entre 15 y 18 meses.

Para la alimentación de los vacunos (media sangre británicos x continentales) se utilizó el doble de concentrado comercial y mayor cantidad de maíz obteniéndose un aumento de peso vivo de 1.100 gramos/día. Esta ración no sería útil para los búfalos estabulados ya que el ritmo de engorde sería muy rápido y se terminarían a pesos muy reducidos.



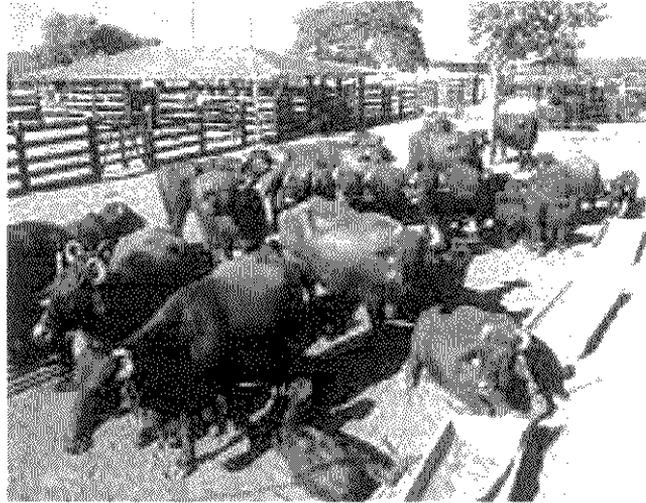
Cuando se utilizan galpones, se suele agregar a los corrales de engorde piletas con agua, que se renueva cada dos o tres días, para permitir que los animales se sumerjan para hidratar su piel y regular mejor su temperatura. (70)

En el caso de explotaciones mixtas de vacunos y bubalinos, no hay inconveniente en estabular animales de ambas especies simultáneamente, siempre y cuando se trabaje con dietas de iniciación y no muy concentradas las que para el bubalino podrían resultar adecuadas, obteniéndose resultados similares que con dietas más concentradas y de mayor costo.

No obstante sería aconsejable, luego de la etapa de acostumbramiento, separar ambas especies en corrales distintos y ajustar el tipo de alimentación a los requerimientos de cada una y a su capacidad de conversión.

Un aspecto a tener en cuenta es que, debido a la alta concentración energética de la leche de la búfala, se logran excelentes pesos al destete, el cual se produce por lo general en la época de primavera verano donde ya se cuenta con forrajes de elevada calidad, es relativamente sencillo producir animales de alrededor de 300/340 kilogramos y con una edad de aproximadamente 1 año. El confinamiento de estos bubillos permitiría la obtención de un animal apto para el consumo interno (400 – 440 kgs.), además de bajar la carga invernal del establecimiento.

En cuanto a las instalaciones necesarias, estas no son diferentes a las necesarias para el confinamiento de vacunos, con la expresa salvedad que si bien para los primeros la inclusión de sombra es una característica constructiva útil pero no imprescindible, en el caso de los bubalinos sí se hace necesario la provisión de sombra abundante (3 a 4 metros cuadrados/animal) por su comentada sensibilidad a la irradiación solar. Dicha sombra puede ser provista por cobertizos con techo de cañas o material, por árboles con tronco protegido o por construcciones temporarias con tela “media sombra”.



En Brasil (70) se engordaron bubalinos y vacunos con una misma ración compuesta por:

Caña de azúcar.....8kgs./día
Cama de pollo + afrecho de trigo... 2 kgs./día
Silaje de maíz..... 14 kgs./día
Harina de algodón..... 0.5 kgs./día

Con esta ración de buena calidad, los búfalos superaron en ganancia diaria de peso vivo a los vacunos en aproximadamente un 15% (1,3 vs. 1,1 kgs./día), diferencia que se vio compensada por un menor rendimiento a la faena, que por lo general ronda el 50% del peso vivo para los bubalinos. Por esta performance productiva, los búfalos se faenaron a menor edad que el promedio de los vacunos.

Un trabajo de investigación fue llevado a cabo en el Estado de San Pablo, Brasil, para comparar la eficiencia nutricional de bubalinos, cebuínos (Nelore) y taurinos (Holando), en condiciones de confinamiento; la ración estaba compuesta por: (63)

Caña de azúcar..... ad libitum
Poroto de soja natural..... 2 kgs.

Mandioca.....2 kgs.

Mezcla mineral

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Consumo total de materia seca (112 días de confinamiento), ganancia diaria de peso vivo y conversión alimenticia según especie (68):

Especie	Consumo total de MS	Ganancia de peso diaria (Kg.)	Conversión alimenticia
			Kg. MS/Kg. ganancia de peso
Búfalo	4.426,70	0,929	7,126
Cebú (Nelore)	4.881,90	0,88	8,518
Holando	5.529,80	0,845	10,034

Este experimento mostró que el Nelore comió 19,5 % más y el Holando 40,8 % más que el búfalo, respectivamente, para tener el mismo aumento de peso. En otros términos, la conversión alimenticia del búfalo fue 19,5 % mejor que la del Nelore y 40,8 % mejor que la del Holando.

D-3 .- Características de manejo de la especie.

Tal como ya se explicitara, la cría de bubalinos no representa mayores inconvenientes para aquel ganadero que decida incluirlos en su sistema de producción.

No obstante se hace necesario cumplir con algunos requisitos mínimos para que su crianza sea eficiente y no sufrir decepciones, sobresimplificando se puede decir que se debe asegurar:

- a) una buena alimentación.
- b) condiciones higiénico/sanitarias controladas.
- c) una interacción hombre/animal/ambiente que minimice el estrés.

Como una primera aproximación al tema comentaremos las “Reglas de Oro” que, según la Asociación Argentina de Criadores de Búfalos (A.A.C.B.), deben ser tenidas en cuenta para la cría de animales de la especie bubalina en condiciones extensivas. (2)

- Encierre nocturno durante un mes al llegar los animales al establecimiento.
- Encargar el cuidado de los animales a personal que le guste la especie.
- Si se debe separar un lote de búfalos, se debe tener la precaución que no estén en potreros contiguos ya que su tendencia es a juntarse nuevamente, y que para lograr este objetivo no dudarán en intentar cruzar los alambrados que los separan de sus antiguos compañeros.
- Desparasitar los bucerros desde el 7º día, con tres aplicaciones separadas aproximadamente un mes.

- Realizar el destete a corral dejando los bucerros encerrados al menos 5 días, y llevar las búfalas a potreros distantes de manera que pierdan contacto visual y auditivo con sus crías.
- Los toros entran en servicio a partir de los dos años y deben ser cambiados cuando cumplen aproximadamente los 7 años, ya que las peleas entre individuos de mayor edad son frecuentes, y a veces con consecuencias serias para alguno o ambos reproductores.
- Se debe pulverizar contra piojos cuando las circunstancias así lo indiquen. Esta práctica es más importante aun en aquellos lugares en donde los búfalos no cuentan con barro o agua para bañarse, y durante el invierno en que evitan el agua por las bajas temperaturas. La costumbre de revolcarse en el barro se debe a que al secarse ese barro se desprende y arrastra consigo buena cantidad de piojos y huevos. Los piojicidas de uso común en vacunos son también útiles para los bubalinos. La garrapata no constituye un problema serio en la especie bubalina, a diferencia de lo que ocurre en los vacunos.
- En la medida de lo posible habría que dejar el rodeo en el mismo potrero durante todo el año, teniendo la precaución de contar, en un lugar equidistante de varios lotes, con un corral para su manejo.
- Establecer un puesto en el lugar donde vivirá cada rodeo. El o los habitantes de ese puesto deben ser los que siempre cuiden ese rodeo ya que los búfalos aprenderán a reconocerlo/s y a no desconfiar de él /ellos.
- En cuanto al porcentaje de toros va desde el 2 % en potreros chicos al 10 % en campos bajos, inundables y abiertos, en los que cada búfalo cuida aproximadamente 20 hembras con un gran instinto gregario. El búfalo tiene menos libido que el toro vacuno y busca menos a la hembra, pero sí mantiene a su grupo unido.

- La carga de bubalinos en el invierno a campo natural es crucial ya que no se van los bucerros, como en el caso de las vacas que pasan el invierno como secas. En los búfalos quedan todas las categorías y puede ser un cuello de botella para la producción.
- La búfala de 1º parición y segundo servicio acomete el invierno lactando, gestando y cambiando de dientes, por estas causas es una categoría a la que se debe prestar especial atención.
- El búfalo es menos selectivo que el ganado vacuno, por esta razón se recomienda no hambrearlo durante el invierno porque pueden llegar a buscar cualquier verde, inclusive dejando de lado el rechazo por las plantas tóxicas.

Los búfalos son animales de una extraordinaria docilidad a pesar de que su aspecto pueda hacer pensar lo contrario. Son curiosos, tímidos y, salvo excepciones como en los vacunos, poco agresivos. Son más sensibles que el vacuno ante un buen trato y saben reconocer a quien los cuida de ahí la importancia de encomendar su cuidado siempre a las mismas personas.

Hay que tratar de manejar rodeos chicos y que el hombre esté cerca. Lo peor que podemos hacer es abandonar al búfalo en el fondo del campo. No hay que olvidarse que tienen en su comportamiento diferencias marcadas con el vacuno. A pesar de su rusticidad, está comprobado que requiere mayor presencia del hombre que el vacuno. La falta de recorridas y de parada de rodeo hace tener animales muy difíciles de manejar. (8)

Debido a las características de poliéstricos estacionales de los bubalinos, el servicio es en otoño y se estaciona en forma natural. Los toros, entre 2 % y 7%, forman su propio harem compitiendo en muchos casos con otros toros. Luego de 7 a 10 años el toro viejo pierde vigencia. Cuando se localiza un harén de muchas búfalas y con

un toro dominante, al mismo se lo deberá dividir ya que de lo contrario los toros trabajan muy poco, por las interrelaciones de dominancia entre ellos.

El tacto puede ser realizado en Octubre/Noviembre aprovechando la vacunación, conjuntamente con esta operación se puede llevar a cabo la castrada y la señalada.

La diferencia tacto - destete tiene su momento crítico durante los primeros meses de nacido el ternero, momento que frecuentemente coincide con las grandes juntadas para el aparte de bubillos gordos. Se producen pérdidas por bucerros aguachados, por lo que se trata de efectuar las señaladas y el aparte de novillos en lotes chicos. Hay que mencionar un menor o regular instinto materno y también que al mover los terneros a lotes de altura y al no conocer plantas tóxicas se produce mayor mortandad. (8)

La búfala tiene la tendencia de esconderse en el monte para dar cría, y a veces queda escondida dos o más días con el ternero; como es aconsejable dar a la nueva cría algún tipo de asistencia en sus primeros días de vida, es recomendable ubicar a las búfalas parturientas en potreros donde no existan grandes superficies de monte, ni malezales altos, etc. donde ella pueda esconderse de los recorredores.

También es importante que los lugares de parición no tengan, en la medida de lo posible, aguadas profundas o cursos de agua ya que se ha reportado mortandad de terneros cuando las madres paren dentro del agua ahogándose el bucerro.

Como la búfala es poco susceptible a los efectos de la acción de la garrapata, es menor el problema que se presenta normalmente en vacunos. Con especies del género *Bos* cuando, ante situaciones de inundación, se debe llevar la hacienda a las zonas más altas en donde la población de garrapatas es mayor, es frecuente la mortandad por "tristeza". Esto es así debido a que la población de

garrapatas en las islas normalmente es escasa debido a los largos períodos de inundación.

Las demás prácticas usuales en el manejo del ganado vacuno como la castración, señalada, marcación, caravaneado, tatuaje, etc., también son utilizadas en el manejo de rodeos bubalinos y los modos de realización son similares.

Un análisis especial merece el descome de los bubalinos. Esta práctica presenta una serie de ventajas, tales como la reducción de los daños ocasionados a los alambrados, corrales y otras instalaciones; reduce las peleas entre animales y los daños por ellas causados; toma al animal más dócil y elimina las posibilidades de cornadas a la persona que se encarga de ellos; hace más seguro el transporte; facilita la alimentación en comederos, proporciona mayor uniformidad, etc.

Con respecto a la disminución de los daños a los alambrados es un aspecto importante ya que ellos tratan de cruzar las cercas por debajo y, al pasar la cabeza y volverse para atrás, se les enganchan los alambres en los cuernos produciendo un efecto que, al reiterarse, termina cortándolos.

Es necesario advertir que se elimina la principal característica de diferenciación de razas. Por otro lado debe evitarse juntar animales con cuernos y descomados, pues los segundos temen a los con cuernos. En el caso de los búfalos sin cuernos se les toma dificultoso cubrir hembras en presencia de búfalos astados. En bubalinos son tres los tipos de descomes más comúnmente usados:

- con cuchillo: este método es utilizado en los primeros días de vida del animal. Antes de efectuar el corte es necesario realizar la limpieza de los botones córneos que consiste en el corte de los pelos que están a su alrededor. Con el cuchillo bien afilado se realiza el corte de los botones en el área de crecimiento del cuerno. Es necesario mencionar que después del corte debe cauterizarse con hierro candente para evitar hemorragias y completar la operación de descome.

- con alicate: este debe ser aplicado en cada cuerno, bien en la base, de modo de retirarlo con la zona de crecimiento. Luego debe cauterizarse.

- con sierra quirúrgica: la sierra quirúrgica debe utilizarse en la retirada del botón comeo, bien en su base, con la subsiguiente cauterización para completar la operación de descome.

Para búfalos con más de un año de edad no se recomienda el descome por tornarse una operación compleja y riesgosa. De ser necesario se recomienda el despuntamiento con sierra quirúrgica, o con una sierra apropiada, y evitar llegar a la zona de las cavemas óseas de los cuernos, lo que favorecería hemorragias o heridas de difícil cicatrización debidas al gran tamaño de estos apéndices.



En animales adultos con cuernos totalmente desarrollados, no conviene tocar estos apéndices, ya que puede ser muy dificultoso frenar la hemorragia que se producirá.



Como se puede observar, sin los cuernos se parecen mucho a los vacunos tradicionales, lo que puede representar cierta ventaja, por lo menos en la actualidad, a la hora de su venta para consumo.

D4.- Aspectos sanitarios

El criador de búfalos, al igual que cualquier ganadero eficiente, debe contar con los servicios de un Médico Veterinario para efectuar el monitoreo sanitario de los animales y desarrollar acciones en función de las características del rebaño y las condiciones existentes, a fin de mantener la salud y el buen estado del ganado.

Muchas son las características que se han atribuido, y se atribuyen, a los búfalos con respecto a sus particularidades sanitarias. Entre ellas se pueden distinguir el considerarlos directamente resistentes a las enfermedades, o muy susceptibles, y por ende peligrosos, para afecciones zoonóticas como la Brucelosis.

Nada de esto es cierto, lo que sí es cierto es que, en determinadas circunstancias, pueden tolerar más los efectos de las enfermedades, y muchas veces los síntomas que presentan son apenas visibles. Esta particularidad hace indispensable mantener operativo un adecuado plan sanitario preventivo, ya que puede ser demasiado tarde cuando encontramos al animal enfermo.

En términos generales se puede decir de los búfalos que:

- Son susceptibles a las enfermedades que afectan a los vacunos,
- Son más tolerantes a los efectos de las enfermedades.
- Presentan una sintomatología menos visible.
- El sistema de prevención a aplicar es similar.

Enfermedades infectocontagiosas, micóticas, etc.

Fiebre aftosa: esta enfermedad viral, aguda y muy contagiosa, afecta a los animales de pezuña hendida. Representa quizás la de mayor importancia económica a nivel mundial a pesar de no ser transmisible al hombre y de no ser mortal para el ganado. Afecta físicamente a los animales provocándoles un serio deterioro en su condición general, y afecta muy seriamente la comercialización mundial de carnes.

Todos los países afectados invierten grandes cantidades de dinero para erradicarla y así eliminar las pérdidas económicas que representa la imposibilidad de acceder al circuito internacional libre de ella, que es el conformado por los países de más alto poder adquisitivo.

La provincia de Formosa, por su ubicación geográfica, presenta un extendido límite internacional con el Paraguay, país en el cual, si bien se hacen intentos por mantener la enfermedad bajo control, ello no siempre se logra. Esta situación se ve agravada por la particularidad del río Pilcomayo, que conforma ese límite internacional.

El río Pilcomayo nace en las cumbres andinas bolivianas y recorre escasos kilómetros en territorio formoseño ya que se ha taponado por acumulación de sedimentos, que se estima en 100 millones de toneladas por año. El retroceso se estima en unos 15 kilómetros anuales y ya totaliza más de 400 kilómetros de cauce sin agua, constituyendo una verdadera frontera seca con la República del Paraguay, fenómeno que la cartografía aún no ha reflejado.

Como consecuencia de su colmatación, las aguas desbordan de su cauce natural y discurren por el territorio provincial originando esteros y bañados de diferente magnitud, entre los que se destaca el bañado La Estrella, a las cuales se les limita la aptitud productiva de manera significativa fundamentalmente con vacunos.

En el este el río vuelve a nacer pero sin la importancia que le daba el aporte de las aguas andinas, siendo las precipitaciones las que más contribuyen a la determinación del magro caudal con el que desemboca en el Paraguay. (4)

En grandes extensiones del límite internacional, la hacienda puede ser cruzada de manera sencilla, legal o clandestinamente, a través del cauce seco del Pilcomayo tomándose muy dificultoso el control del ingreso de hacienda posiblemente infectada.

Es por estas particularidades geográficas y geopolíticas de la provincia, que tanto en ganado vacuno como bubalino, se deba tener un especial cuidado en la prevención de esta enfermedad, cumpliéndose concientemente con las indicaciones emanadas del SENASA en cuanto a vacunaciones y revacunaciones obligatorias y control de los accesos de ganado sin control desde países limítrofes.

Si bien los búfalos, y como consecuencia de la mayor fortaleza de sus pezuñas, son menos susceptibles a las secuelas de la enfermedad, deben ser vacunados de igual manera que el ganado vacuno.

Vibriosis: esta enfermedad venérea producida por la bacteria *Campilobacter fetus* (de ahí que también se la conozca como **Campilobacteriosis**), y que afecta a los bubalinos causándoles problemas de fertilidad, debe ser prevenida mediante la vacunación de los animales susceptibles y el uso de toros y/o semen libre de la enfermedad.

Complejo respiratorio: Es un conjunto de enfermedades de origen viral que son la **Rinotraqueitis Infecciosa**, la **Diarrea Viral** y la **Parainfluenza 3**, que ataca a los bovinos, tanto vacunos como bubalinos. Su distribución es mundial y producen un síndrome con signos moderados que afectan a los bovinos de cualquier edad y sexo, afectando los sistemas respiratorio, digestivo y reproductivo.

Este complejo se da con mayor frecuencia en áreas con alta población de animales como establos y corrales de engorde. En general causan poca mortalidad, pero favorecen la multiplicación de bacterias como las *pasteurellas* que conducen a una neumonía con posibilidad de muerte de animales.

En caso de **Pasteurellosis bubalina** (también conocida como **Septicemia hemorrágica**) (*Pasteurella multocida*) declarada, el tratamiento se realiza con bacterinas específicas o antibióticos. Esta enfermedad, otrora de gran importancia en Italia, actualmente ha desaparecido en ese país gracias a las vacunas producidas por el Instituto Zooprofiláctico de Portici. (29)

Este complejo debe prevenirse mediante la utilización de vacunas inactivadas, que están disponibles en el mercado a bajo costo.

Leptospirosis: Es una enfermedad causada por bacterias llamadas *leptospiras* las cuales han sido divididas en 20 grupos y a su vez en 175 serovariantes antigénicamente diferentes, por lo cual la inmunidad cruzada es mínima y es necesario entonces una vacuna polivalente. Es una enfermedad zoonótica, o sea que afecta a los humanos, razón por la cual tiene influencia en la salud pública.

Si bien pudiera considerarse importante en bubalinocultura por ser esta una actividad desarrollada frecuentemente en áreas anegadas, ambiente ideal para la reproducción de estas bacterias, por el momento no es de gran importancia en los búfalos de nuestro país.

Debe prevenirse mediante la vacunación desde los seis meses de edad, control de pequeños roedores y tratando, en la medida de lo posible y en lugares en que la enfermedad es frecuente, evitar el agua estancada.

Tuberculosis: Es una enfermedad infectocontagiosa causada por bacterias del género *Mycobacterium*, también conocidas como bacilo de Koch.

Comúnmente es de curso crónico y afecta a casi todas las especies de vertebrados. Su importancia en la salud pública ha determinado que en Brasil sea obligatorio testear, al menos una vez al año, a todas las búfalas utilizadas en producción de leche.

Estudios bacteriológicos han demostrado que existen diferentes tipos que son el humano, el bovino y el aviar. No obstante el tipo bovino puede afectar a los humanos y también a otros rumiantes menores como cabras y ovejas, y a monocavitarios como cerdos y caballos. (25)

Si bien en nuestro país por el momento no tiene una importancia relevante, es importante exigir prueba negativa a todos los animales que ingresen al establecimiento.

Brucelosis: Esta enfermedad, causada por una bacteria del género *Brucella*, es de gran importancia sanitaria porque además de su conocido efecto sobre los bovinos, caprinos, porcinos, ovinos y otros animales salvajes, afecta también al hombre en el cual produce un sinnúmero de síntomas y lesiones en diferentes órganos que hasta pueden causar la muerte.

La susceptibilidad de los búfalos es similar a la de los vacunos, aunque son más tolerantes a sus efectos. Por ser un problema de salud pública es necesario mantener un control estricto de la enfermedad, especialmente en aquellas explotaciones dedicadas a la producción de leche.

La vacunación, al igual que en el ganado vacuno, se efectúa entre los 3 y los 8 meses de edad de las bucerras, y con la misma vacuna.

Lengua Azul: es una enfermedad producida por un virus de la familia *Reoviridae*, (género *Orbivirus*), del cual se han identificado 24 serotipos. La tasa de mortalidad es baja aunque puede llegar al 10 % en algunas epizootias severas. Son susceptibles tanto los búfalos como los ovinos, caprinos, vacunos, dromedarios y

rumiantes salvajes. No es una enfermedad contagiosa en forma directa sino a través de vectores (*Culicoides spp.*), sangre o semen.

En cuanto a la distribución geográfica, el virus está presente en una franja de países que se extiende aproximadamente entre 40°N y 35°S. Se ha demostrado por serología la presencia del virus de la Lengua Azul (también conocida como **Fiebre Catarral**) en regiones en que está presente el vector *Culicoides* (Europa, África, Estados Unidos de América y América Central, América del Sur y algunos países de Asia y Oceanía). Sin embargo, sólo se ha observado en unos pocos países la enfermedad clínica con confirmación por aislamiento del virus (España). Hay diferentes métodos para el diagnóstico de laboratorio, el que debe ser realizado de manera obligatoria para la importación de ganado bubalino a Argentina desde países del Mercosur.

Los síntomas clínicos (en la forma aguda) son, fiebre, lengua tumefacta y a veces cianótica, inflamación, ulceración, erosión y necrosis de las mucosas de la boca, cojera debida a coronitis o pododermatitis, complicaciones neumónicas, emaciación. Muerte en un plazo de 8-10 días o recuperación lenta con alopecia, esterilidad y retraso de crecimiento.

El control debe realizarse mediante vacunación a partir de vacunas con virus vivo modificado. Los serotipos incorporados en la vacuna deben ser los mismos que los que causan la infección en el terreno.

Leucosis Bovina Enzoótica: es una enfermedad infecciosa producida por un retrovirus; también se conoce como **Linfosarcoma** (tumor). Es una enfermedad de curso clínico lento, desarrolla un periodo de incubación de 1 a 5 años y afecta, fundamentalmente a los animales mayores de 2 años de edad. Para la transmisión del virus se requiere el contacto permanente (convivencia), entre los búfalos. La principal fuente de transmisión son los insectos hematófagos, también el virus se puede transmitir por las agujas hipodérmicas y las prácticas que supongan transferencia de

fluidos como tacto rectal, inseminación artificial, boqueo, premunición, tuberculinización, transferencia de embriones, etc.

El virus de la Leucosis Bovina (BLV) ingresa al organismo hospedador y lo transforma en portador y fuente de diseminación permanente de la patología. La transmisión de la enfermedad puede ser horizontal (de animal a animal) o vertical (de madre a hijo). (16)

Afecta principalmente a los individuos adultos, siendo las hembras las que están más expuestas a la enfermedad debido a que están sometidas a mayores factores estresantes como la preñez y lactación.

Es de distribución mundial y en Europa es de control obligatorio. En EEUU se la controla por rodeos y por estados.

Afecta mayormente a animales que producen en sistemas intensivos, como los tambos, en donde se reportan prevalencias que llegan al 45%.

En la provincia de Formosa se reportó (1995) una elevada tasa de infección del 42,64 % sobre un total de 132 muestras de suero de bovinos de carne. (56)

La metodología a seguir para el control y la erradicación depende de: la edad de los animales afectados, el porcentaje de animales infectados en el rodeo, la infraestructura del establecimiento y las prácticas de manejo.

Si la tasa de infección es baja (menor del 10%), es conveniente eliminar los animales positivos, implementar medidas de manejo higiénico - sanitarias estrictas y realizar el control serológico cada tres meses para ir descartando los búfalos positivos. Cuando no haya animales con serología positiva, se realizará un control anual, manteniendo siempre las medidas de higiene en las prácticas semiológicas y

quirúrgicas habituales. Cuando todos los animales hayan dado resultado negativo en dos controles consecutivos el establecimiento podrá declararse libre de leucosis. A partir de ese momento se hará un seguimiento serológico anual. Todos los búfalos que se incorporen deben ser serológicamente negativos y se mantendrán aislados del resto.

Si el porcentaje de animales positivos es alto (mayor del 10 %), se deberán establecer estrictas medidas de control en todas aquellas prácticas que involucren transferencia accidental de cualquiera de los fluidos biológicos. Se deberá realizar un control serológico periódico de todos los seronegativos mayores de seis meses y se irán eliminando los positivos en la medida de las posibilidades del establecimiento. (15)

En aquellos establecimientos con elevada prevalencia y tiempo de convivencia prolongado por prácticas de manejo intensivas, la transmisión ocurre naturalmente a pesar de las medidas higiénico – sanitarias en uso y el control de dípteros hematófagos. Si se pretende controlar la enfermedad debería pensarse en trabajar con rodeos separados según el resultado de anticuerpos al BLV.

Enteque Seco: se denomina así a una enfermedad sin diarrea (a diferencia del **Enteque diarreico** producido por diferentes tipos de parásitos), durante la cual los individuos afectados se debilitan y enflaquecen progresivamente, presentando una acentuada consunción.

Ataca tanto a los búfalos como a los vacunos, lanares y equinos siendo la causa de fuertes quebrantos económicos, ya sea por pérdidas de peso y estado, como por muerte de animales. Si bien los búfalos son susceptibles en todas las edades, es más frecuente en individuos de más de tres años.

Se manifiesta en animales que ingieren hojas de *duraznillo blanco*, lo que no descarta la posibilidad de la intervención de otros factores. Esto explica que la enfermedad se presente en los campos bajos donde crece ese vegetal. Las hojas



verdes y frescas del *duraznillo blanco*, no son normalmente comidas por los búfalos, pero cuando caen al suelo en verano y otoño, y por acción de la humedad, posiblemente experimentan un cambio en su sabor y pueden ser ingeridas mezcladas con el pasto espontáneo. Si bien en vacunos no es habitual, en búfalos puede darse que, ante restricciones nutricionales severas, los animales directamente ingieran el vegetal.

Los síntomas se inician con dificultad en la marcha, sobre todo en los miembros anteriores los que se observan rígidos, arqueados y con apoyo sobre la parte anterior de la pezuña. Hay poca resistencia a la fatiga y, si se hace correr a los enfermos, estos suelen caer apoyándose en el suelo sobre los carpos (rodillas); a poco se comprueba un evidente encorvamiento del dorso y del lomo, acentuándose el enflaquecimiento.

Para evitar la enfermedad hay que eliminar el *duraznillo blanco*, y si se detectan animales ya enfermos, hay que retirarlos del lugar donde crece y llevarlos a campos más altos en los cuales, aunque las lesiones no retroceden, puede mejorar algo su estado circunstancia que puede ser aprovechada para destinarlos a su venta para consumo. (25)

En la provincia de Formosa es de ocurrencia frecuente, tal como fue manifestado por los productores en las encuestas que se presentan como Anexo.

Un capítulo especial en lo atinente a los aspectos sanitarios en ganadería bupalina, lo constituyen las enfermedades ocasionadas por parásitos tanto internos como externos.

Los parásitos internos en general interfieren negativamente en los procesos digestivos, afectando en definitiva el adecuado desarrollo y la capacidad reproductiva de los animales infestados.

Los parásitos externos por lo general causan irritación, que mantiene a los afectados en un estado de intranquilidad permanente, cuya consecuencia es una menor ingesta de alimentos y disturbios digestivos, que también afectan el normal desarrollo y una adecuada aptitud reproductiva.

El período más crítico para el desarrollo de estas enfermedades comienza al nacimiento y se prolonga hasta los dos años de edad. (52) Los bucerros al pié de la madre son los más susceptibles a endoparasitosis, ya que frecuentemente nacen y se crían en lugares húmedos, mamando leche de ubres sucias de barro.

La utilización de endo-ecto antiparasitarios de la familia de las *avermectinas* (*Ivermectina*, *Abamectina*, *Doramectina*), son de uso frecuente en ganado bubalino desde el primer día de vida de los bucerros, proporcionando una adecuada protección contra los parásitos más frecuentes. Estos tratamientos se deben continuar a medida que crecen los animales, para lo que se cuenta con una batería de productos comerciales en permanente superación (*Bencimidazoles*, *Probencimidazoles*, *Imidazotiazoles*, *Milbemicinas*), que han demostrado eficacia para las diferentes parasitosis más comunes en la ganadería de nuestro país.

Coccidiosis: Esta infección, causada por protozoarios llamados *Coccidias*, causa lesiones graves en el intestino delgado, ciego y colon las que, si no son convenientemente tratadas, conllevan a la muerte del ganado bubalino afectado.

En caso de presencia se debe tener especial cuidado en la limpieza de los equipos de alimentación y bebederos, además de usar coccidiostáticos en el alimento, tales como la Monensina o la Virginiamicina. Los animales enfermos reaccionan bien al tratamiento con sulfamídicos, debiendo ser vacunados cada 30 días durante tres meses, luego ya adquieren inmunidad. (12)

Gastroenteritis verminosa: Es una enfermedad parasitaria producida por un importante número de nemátodos que parasitan el abomaso e intestino de los

búfalos. Entre los más frecuentes encontramos: *Mecistocirros*, *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Oesophagostomun*, y *Neoascaris vitulorum* que es el más importante.

En el caso de *Neoascaris vitulorum* es muy importante el control temprano ya que los terneros ya nacen infectados, se los trata desde los 15 días y se repite el tratamiento a los 30 días, y luego cada mes hasta los seis meses aproximadamente.

Debe ser tratado con antiparasitarios lo más específicos posible, como puede ser el caso de las piperacinas.

Distomatosis: Esta parasitosis es producida por la *Fasciola hepatica*, parásito característico de los rumiantes, que causa daños en la mucosa intestinal, en los canales biliares y también provoca disfunciones hepáticas.

Es importante su detección por métodos coproparasitológicos, ya que este parásito tiene preferencia por ambientes acuosos, en donde es común encontrar explotaciones bubalinas.

Su control puede ser realizado mediante productos específicos tales como Tricabendazole, Closantel, Oxiclosamida, Nitroxinil, etc.

Hematopinosis: Estos parásitos, conocidos como *piojos*, son los que producen la ectoparasitosis más importante en búfalos. Además de *Haematopinus tuberculatum* (piojo anopluro del búfalo o piojo negro), también son parasitados por *Hixodus resinas* (piojo blanco). Las consecuencias que producen son irritación constante y expoliación de sangre provocando, en pocos días, un deterioro importante de la condición corporal.

Estas parasitosis son más graves en el invierno, ya que no hay barro suficiente para que el búfalo logre un control natural al desprenderse la capa de lodo

que lo cubre arrastrando adultos y huevos y porque, en caso de que hubiera agua, los animales no la frecuentan por las bajas temperaturas.

El contagio es por contacto directo, y su ciclo desde huevo a adulto dura entre 18 y 25 días, lo que determina el rápido crecimiento de la población de parásitos cuando se ingresa a la estación favorable.

Balneaciones anuales con productos piretroides a fines del otoño, proporcionan un tratamiento muy eficaz para el control de esta enfermedad.

Si no se cuenta con instalaciones para realizar baños, también son efectivos los tratamientos con productos pour-on, spot on y/o baños de aspersión.

Boophilosis: Esta enfermedad causada por la garrapata, no es muy importante en bubalinocultura; se considera que el búfalo es refractario a este parásito.

Sólo se reportan, y en poca cantidad, en los párpados y en los labios de los animales jóvenes.

Los tratamientos contra piojos también son efectivos para la garrapata, pero el control natural es el más efectivo ya que la época más favorable para el parásito, coincide con la época de calor y lluvias, momento en el cual los animales retornan al ambiente acuático.

Haematobiosis: esta parasitación producida por la mosca de los cuernos (*Haematobia irritans*), no es reportada como problema importante en búfalos, probablemente debido al tipo de comportamiento ya descrito y al grosor de su piel.

No obstante, y en caso de ser necesario, los productos utilizados en el tratamiento de piojos y garrapatas, también son efectivos para este insecto picador.

Otras enfermedades como la **Mastitis**, son de muy escasa frecuencia, y principalmente se dan en planteles lecheros, en los que difícilmente llegue a superar el 1% del rodeo de búfalas.

En lo que hace a las enfermedades del semental bubalino, se han hallado algunas anomalías anatómicas del escroto del búfalo que se vinculan a otras alteraciones menos perceptibles del resto del aparato reproductor y que se heredan conjuntamente, debido a la acción de los mismos genes. (67)

Las deformidades del escroto en general acompañan las del testículo y frecuentemente dificultan sus funciones termorreguladoras y originan trastornos secundarios en la espermatogénesis.

D-5 .- Características de la carne.

La utilización de búfalos para la producción de carne, es una tendencia que está en permanente aumento a nivel mundial. Según la FAO, aproximadamente el 1,2 % de la totalidad de carne de todas las especies corresponde a carne de búfalos; en otras palabras, de las casi 250 millones de toneladas de carne que se produce a nivel global, cerca de 3 millones de toneladas corresponden a la especie bubalina.

En los países en vías de desarrollo, la producción de carne de búfalo ofrece especiales ventajas ya que, a diferencia de otras especies domésticas como los cerdos o las aves, los bubalinos no compiten con el hombre por el uso de alimentos costosos, como pueden ser los cereales.

Más aun, una de sus características más distintivas es la capacidad que poseen para utilizar eficazmente forrajes bastos y de baja digestibilidad, que difícilmente puedan ser aprovechados por otras especies domésticas, al menos de manera eficiente.

Además, en estos países en crecimiento, la construcción de costosos y complejos sistemas de crianza como los necesarios para aves, cerdos e inclusive vacunos, escapan a las posibilidades de vastos sectores de la población, mientras que el ganado bubalino puede prosperar en condiciones sumamente extensivas, en las que ni la construcción de alambrados es imprescindible, por su gran mansedumbre.

Súmase a estas cualidades la de proveer leche de elevadísima aptitud alimenticia, cuero de gran calidad industrial y el trabajo necesario para el laboreo de pequeñas superficies.

El interés de los consumidores en la carne de búfalo se ha incrementado progresivamente también en países desarrollados como Italia, debido a la tendencia negativa hacia el consumo de carne de vacuno por el temor al BSE, (41) y por la tendencia a incluir en la dieta alimentos con menor tenor de grasa.

En cuanto al rendimiento del ganado bubalino, este es inferior al de los vacunos si consideramos la misma categoría de animal. En general se coincide en que este menor rendimiento es debido a que los pesos del cuero, cabeza, patas, manos, viseras y cuernos son mayores en los bubalinos. (20, 66)

Si bien el tema del rendimiento depende de numerosos factores en la siguiente tabla se puede observar la composición corporal de búfalos Mediterráneos y bovinos Nelore con aproximadamente tres años de edad. (45).

Ítem	Búfalo		Bovino	
	Kgs.	%	Kgs.	%
Peso vivo	484,3	100,0	298,0	100,0
Carcasa caliente	268,8	55,5	168,8	56,6
Cabeza	18,0	3,7	10,8	3,6
Cuero	55,1	11,4	24,2	8,1
Patatas	9,0	1,9	6,6	2,2
Cuernos	3,3	0,7	0,7	0,2
Lengua	2,2	0,5	2,0	0,7
Pulmones	3,8	0,8	2,6	0,9
Corazón	2,5	0,5	1,6	0,5
Hígado	6,5	1,3	4,0	1,3
Riñones	1,7	0,4	1,3	0,4
Estómago limpio	9,7	2,0	6,8	2,3
Diafragma	2,4	0,5	2,0	0,7

Animales livianos para la especie, con pesos del orden de los 410 a 430 kgs., conocidos en Brasil como Babybúfalo, tienen un rendimiento medio de la carcaza del orden de 48% - 50%. Estos *rindes* pueden ser mejorados si se les proporcionan forrajes de buena calidad en los últimos meses de engorde. Incluso en ese país se premia a los productores cuyos animales superan el 48 % con un sobreprecio que se va incrementando a medida que se incrementa el rendimiento de sus animales.

Los animales de mayor peso, al igual que los vacunos, pueden mejorar su rendimiento "*al gancho*".

También se debe destacar que las búfalas de descarte poseen un rendimiento inferior a la vacas de refugo, y que se puede establecer en aproximadamente un 45 %, dependiendo desde luego del tiempo de desbaste y de la condición corporal al momento de la faena.

Una característica muy destacable de la carne de los bubalinos es que es considerada como alimento "*light*". Esta definición corresponde al Codex Alimentarius que es un foro internacional de normatización de alimentos, compuesto por 166 países, con el objetivo de proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas justas en el comercio mundial de alimentos.

De acuerdo a esta legislación, el término "*light*" (del inglés: luz, ligero, liviano) puede ser utilizado en alimentos cuya composición reduzca en no menos de 25% el valor calórico por disminución en alguno de los siguientes nutrientes: azúcares, grasas saturadas, grasas totales, colesterol y sodio, comparadas con un producto tradicional o similar de marcas diferentes.

En el caso de alimentos sólidos la reducción del valor calórico debe ser no inferior a 40 calorías por cada 100 gramos de alimento y para los líquidos, ese valor no debe ser inferior a 20 calorías por cada 100 mililitros.

De la misma manera el término "*diet*" (del inglés: dieta) es utilizado en alimentos producidos para individuos con algunas exigencias físicas, o que sufren enfermedades o dolencias tales como diabetes. También pueden ser incluidos alimentos indicados para las dietas con restricción de ciertos nutrientes tales como carbohidratos, grasas, proteínas y sodio, también aquellos utilizados para dietas de ingesta controlada de azúcar, o usados para el control de peso.

Un caso típico lo constituye el chocolate "*diet*", que presenta un tenor de azúcar bajo que lo hace aconsejable para las personas diabéticas, pero no es "*light*" ya que su tenor graso, y por tanto su valor calórico, es similar al del chocolate normal

La carne de búfalo podría ser definida como "densamente nutritiva", esto es así porque posee un menor tenor de grasas totales o de calorías /100 gramos que otras carnes rojas, aun cuando posee una significativa cantidad de nutrientes esenciales. Se caracteriza no sólo por tener menor cantidad de grasas sino también por tener una "grasa más adecuada" siendo tal vez la fuente de proteína de animal doméstico con menor tenor de grasa alcanzando éste 1,8 gs./100 gs. También tiene el menor nivel de colesterol de los animales domésticos (49 - 61 mgs./100 gs.) y otros como algunos mariscos. (55)

Tipo de Animal	Concentración de colesterol (mg./100gs.)
Vacuno	63
Porcino	79
Ovino	85
Pollo parrillero	76
Pavo	83
Camarón	127

Además posee un menor tenor de grasas saturadas, que son las que favorecen las afecciones coronarias, que la carne de bovinos y ovinos.

La carne de esta especie es además una importante fuente de minerales como el zinc, necesario para una adecuada respuesta inmunológica, y contiene una buena cantidad de hierro, alcanzando los tres miligramos por cada 100 gramos de carne cruda.

En la siguiente tabla (19) se puede observar un análisis comparativo de los componentes por cada 100 gramos de carne de búfalo y de vacuno. Es necesario mencionar que se trata de valores generales y que se pueden hallar diferencias por un sinnúmero de causas que van desde aspectos genéticos de las diferentes razas, manejo, estado de terminación, medio ambiente, edad, sexo, alimentación, etc. etc.

Componentes de la carne	Búfalo	Vacuno
Calorías (kcal.)	131,00	289,00
Proteínas (N x 6,25)	26,83	24,07
Total de lípidos (gs.)	1,8	20,69
Ácidos grasos		
Saturados, total (gs.)	0,6	8,13
Monoinsaturados, total (gs.)	0,53	9,06
Poliinsaturados, total (gs.)	0,36	0,77
Colesterol (mgs.)	61,00	90,00
Minerales		
Suma total (mgs.) de, Calcio, Hierro, Fósforo, Potasio, Sodio, Zinc, Cobre y Manganeso.	641,8	583,7
Vitaminas		
Suma total (mgs.) de Ácido Ascórbico, Riboflavina, Tiamina, Niacina, Ác. Pantoténico, Vitamina B6, Ác. Fólico, Vitamina B12.	20,95	18,52

Hay reportes de Italia que indican que el contenido de colesterol es aún menor y lo sitúan en $48,8 \pm 2.9$ mgs./100 gs., más bajo que las magras razas italianas especializadas en la producción de carne. (41)

En nuestro país el laboratorio de carnes del INTA Castelar al analizar carne de búfalos criados en el sur de Entre Ríos, determinó que cada 100 gramos de carne búfalo se encontraron 108 Kcal., 1,50 gramos de lípidos totales y 23 gramos de proteínas. (6)

La carne de búfalo tiene una apariencia similar a la de la carne de vacuno, sin embargo la grasa de cobertura es más blanca que la de los vacunos, por presencia de Vitamina A en lugar de compuestos carotenoides.

Las infiltraciones intramusculares de grasas son muy escasas y poco adheridas al músculo por lo que, retirándose la grasa intermuscular, se obtiene una carne extremadamente magra y saludable. Esta casi total ausencia de grasa intramuscular es la que la hace poco sabrosa para el típico paladar argentino, no obstante constituye una cualidad deseable ante las actuales condiciones del mercado debida a las nuevas tendencias en la alimentación humana.

El sabor y el color son parecidos a la de los vacunos si se comparan animales de categorías similares, e incluso la forma de preparación es similar a la de los diferentes cortes de carne de vacuno, con la salvedad que el punto óptimo de cocción es menor por su menor contenido de grasa.

También contiene una adecuada relación de compuestos de gran importancia actual como las grasas poliinsaturadas omega-6 y omega-3, relación que es del orden de 2,39 – 1,00, siendo la relación aconsejada de 3 – 1 en las dietas de personas sanas y de 1 – 1 en procesos de enfermedades. (17) Este tipo de ácidos

grasos, así como los isómeros conjugados del ácido linoléico (CLA), son consideradas importantes en la prevención de afecciones cardíacas y otros desórdenes inflamatorios.

En un trabajo realizado en nuestro país (13), análisis realizados por el Instituto de Tecnología de Carnes del INTA se obtuvieron los siguientes resultados de composición lipídica de la carne de búfalos criados en la provincia de Entre Ríos:

	Media ± ds	Mínimo-Máximo
% de grasa intramuscular (gs./100 gs. de carne)	1,3 ± 0,47	0,6 - 2,6
Colesterol (mg./100 gs. de carne)	50,2 ± 4,95	40 - 56
AG saturados (%)	33,9 ± 2,66	29 - 37
AG monoinsaturados (%)	35,9 ± 3,42	30 - 41
AG poliinsaturados (%)	11,4 ± 1,94	8,0 - 15,0
Omega 6 (%)	7,0 ± 1,24	6,0 - 9,0
Omega 3 (%)	4,1 ± 1,28	3,0 - 6,0
CLA (%) Isómeros conjugados del ácido linoléico	0,68 ± 0,08	0,6 - 0,8

La histórica tradición en diferentes países del mundo de usar al búfalo de agua como animal de tracción para laboreos en zonas rurales y, al finalizar su vida productiva, destinarlo a la faena para consumo, ha contribuido a que cierta gente tenga un preconcepto equivocado acerca de la calidad de su carne, mientras que otros la desconocen. Todas las personas que han tenido la oportunidad de probarla, han coincidido en que es una carne muy gustosa y tierna, si proviene de animales jóvenes.

En nuestro país, y mediante la Resolución Administrativa del Servicio Nacional de Sanidad Agroalimentaria N° 13 del año 2002, publicado en el Boletín Oficial N° 30.084, se habilitó a los frigoríficos para faenar búfalos y se incluyó oficialmente a la carne de búfalo apta para el consumo humano.

Con respecto a la posibilidad de exportación a la Unión Europea, el Reglamento (CE) N° 1.832/02 del 01.08.02, no prevé una posición arancelaria específica para las carnes de animales bubalinos, o sea que estas pagan los mismos aranceles que las carnes vacunas, por lo tanto el tratamiento arancelario aplicable a la carne de búfalo congelada y sin hueso originaria de Argentina asciende a 12,8 % más un equivalente tarifario de 304,1 euros por cada 100 kgs. (66)

En cuanto a las razas con mayor aptitud para la producción de carne, se puede mencionar a la Jafarabadi si bien, como se verá más adelante, por su gran tamaño requiere disponer de grandes volúmenes de forraje. También el Carabao o Rosillo tiene buena aptitud camicera, e incluso se lo suele utilizar como cruzante para mejorar las aptitudes cárnicas de las razas tradicionalmente lecheras.

Si bien en nuestro país quedan pocos rodeos Jafarabadi y, salvo un toro media sangre en Formosa, el Carabao es inexistente, las razas Mediterránea y Murrah convenientemente seleccionadas, pueden ser también excelentes productoras de carne.

No se debe descartar la posibilidad de la importación de reproductores Jafarabadi, abundantes en Brasil, para ser utilizados en sistemas de cruzamiento tendientes a obtener el biotipo que más se adecue al campo argentino.

D6.- Subproductos: (leche, cuero)

La producción lechera de los búfalos (*Bubalus bubalis*) puede ser considerada como una característica con gran importancia social, que representa más del 12 % de la producción de leche a nivel mundial y más del 40% de la leche consumida en Asia, (64) además sustenta una poderosa industria de lácteos en algunos países europeos como Italia y Bulgaria. A una escala menor, estos animales también vienen siendo explotados con el mismo objetivo en varios países de todos los continentes.

A nivel mundial ocupa el segundo lugar en importancia por volumen producido luego de la leche bovina y superando a la caprina y ovina que ocupan el tercer y cuarto lugar respectivamente. (50)

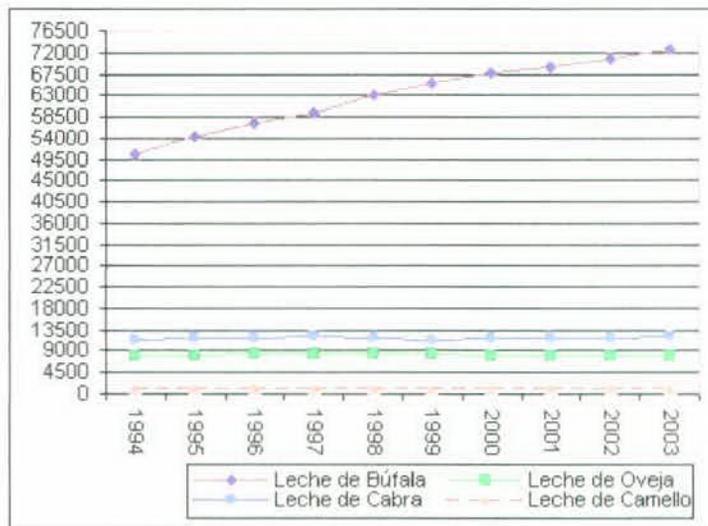
Especie	Años				Crecimiento en el período (%)
	1970	1980	1990	2000	
Bovinos	359,3	422,5	479,1	487,2	35,6
Bubalinos	19,6	27,5	44	71,8	266,3
Caprinos	6,5	7,7	9,9	11,4	75,4
Ovinos	5,5	6,8	8,0	7,8	41,9
Otros	0,9	1,2	1,3	1,2	33,3
Total	391,8	465,7	542,6	579,7	48,0

FAO, 2003

Como se puede apreciar entre los años 1970 y 2000 el crecimiento de la producción de leche de búfala fue del 266,3 %, mientras que el de leche de vaca para el mismo periodo apenas alcanzó el 35,6%.

La explotación lechera del búfalo se destaca en el ámbito internacional. Comparada con el de otras producciones lácteas, su incremento es muy significativo. La tasa acumulativa anual de crecimiento entre los años 1994 y 2003 es del 4.1% para la leche de búfalo; de 1.1% para la leche vacuna; 0.6% para la leche de camello y 0.5% para la leche de cabra. En cambio, en el período analizado la evolución de la producción de leche de oveja fue negativa (-0,2%).

A estas cifras de producción lechera, originadas principalmente por India y Pakistán, se agrega la evolución comercial que exhiben los derivados en el mercado mundial, que demanda 265 mil toneladas de queso y más 3.125 millones de toneladas de manteca. De acuerdo a los datos consignados por FAO, esa evolución muestra un crecimiento promedio superior al 5% entre los años 2000 y 2003. (9)



La leche de búfalo contiene tres veces más materia grasa que la del bovino, y produce, en condiciones de campo, de 7 a 12 litros, lo que equivaldría, en cuanto al tenor butirométrico, a una producción de leche vacuna de 21 a 36 litros diarios. Esto significa que tiene un 30 a 40 % más de calorías que la de vaca. Se han

registrado rendimientos superiores a los 30 litros/animal/día en ejemplares de gran calidad genética y con muy buena alimentación. En Italia se reportan producciones de 5.500 litros en 270 días de lactancia. (48)

La leche es de sabor dulce y de coloración absolutamente blanca, ya que en ella está presente la vitamina A, que es incolora, mientras que en la de vaca existe la provitamina A (caroteno), que le da cierto color amarillento. El alto porcentaje de grasa no altera el coeficiente de digestibilidad. (6)

Especie	Grasa	Proteína	Lactosa	Sólidos totales	Agua
Búfala (Bubalus bubalis)	7,64	4,36	4,83	17,96	82,04
Vaca europea (Bos taurus)	3,09	3,47	4,75	12,82	87,18
Vaca cebú (Bos indicus)	4,97	3,18	4,59	13,45	86,55
Mujer	3,90	1,30	7,00	12,45	87,55

Además de su consumo como fluida, con ella se pueden elaborar una gran variedad de derivados tales como la famosa mozzarella, yogurt, dulce de leche, manteca, queso provolone, leche en polvo, leches maternizadas, leches fermentadas, helados, ricota, entre otros, con un excelente rendimiento industrial, que varía con el proceso y el producto elaborado. (9)

En la provincia de Corrientes se están elaborando quesos de variedades exóticas como el *cacciocavallo* y el *mascarpone*, además de la mozzarella y la ricota. (37)

Producto	Rendimiento comparativo para un kg. de producto		Diferencia porcentual
	Búfala (litro)	Vaca (litro)	%
Yogurt	1,2	2,0	40
Mozzarella	5,5	8 a 10	39
Dulce de leche	2,5	3,5	29
Manteca	15,0	20,0	25
Queso Provolone	7,43	8 a 10	20

Estos rendimientos pueden ser superados con una mayor eficiencia de los procesos. En Italia, por ejemplo, se logra fabricar un kilogramo de mozzarella con 4 litros de leche de búfala.

La leche de esta especie puede ser clasificada como un “*producto nutracéutico*” o sea que además de aptitudes alimenticias, posee potencialidades terapéuticas. Estas propiedades son varias y están dadas por su elevado tenor de calcio (prevención de la osteoporosis) y contenido de sales minerales (alimentación infantil).

Especie	Ca	Mg	Na	K	Fosfato	Citrato	Cl
Búfala	203,0	18,5	50,15	108,5	129,3	160-200	65-82
Vaca	102,1	11,5	50,0	148,0	95,0	166,0	106,0

Su elevado contenido de CLA (sigla en inglés de: Conjugated Linoleic Acid) y relación Ácidos Grasos Omega 6/Omega 3 (prevención de neoplasias y dolencias degenerativas); su menor tenor de colesterol (prevención de aterosclerosis y angiopatías); su mayor tenor de Tocoferol (antioxidante); su mayor valor calórico y proteico; su mayor tenor de grasa (mayor adsorción en intoxicaciones).

A continuación se observan los valores porcentuales medios y límites de algunos de los constituyentes de la leche proveniente de 24 rebaños de búfalas lecheras de raza Mediterránea, obtenidos en Italia.

Constituyentes de la leche	Medio	Extremos
Grasa butirométrica	8,5	7,1 - 9,6
Sólidos totales	18,9	16,8 - 20,8
Cenizas	0,84	0,79 - 0,90
Nitrógeno total	0,71	0,571 - 0,809
Caseína	0,572	0,437 - 0,6554
Nitrógeno no proteico	0,031	0,009 - 0,536
Lactosa	4,6	4,0 - 5,1
Calcio	0,2303	0,179 - 0,241
Fósforo	0,129	0,118 - 0,139
Ácido cítrico	0,219	0,158 - 0,290

Reportes originados en los rodeos lecheros brasileños, y que son difundidos por la Asociación Brasileña de Criadores de Búfalos ABCB se pueden observar en el siguiente cuadro.

Constituyentes de la leche	Bubalino	Vacuno
Proteínas	4,00%	3,50%
Lípidos	8,00%	3,50%
Lactosa	4,90%	4,70%
Agua	82,00%	87,80%
Colesterol total	214 mg. %	319 mgs. %

La excelente relación vitamínica que posee la torna muy adecuada para la alimentación infantil y para la nutrición general de poblaciones rurales de países o regiones en desarrollo. (9)

Especie	Vitamina A (mg./g. de grasa)	Tiamina (mg./ml. de leche)	Riboflavina (mg./ml. de leche)	Vitamina C (mg./100 ml. de leche)
Búfala	9,5	0,5	1,07	2,97
Vaca	9,2	0,45	1,47	2,56

Además para las personas sometidas a tratamientos dietéticos para adelgazar, la leche de búfala descremada mantiene buena parte de estas propiedades con menores tenores calóricos.

Las principales razas lecheras bubalinas existentes en el país son la Mediterránea, Murrah y cruza entre ambas. En la provincia de Corrientes la media de producción diaria es de 5-6 litros de leche proveniente de búfalas alimentadas exclusivamente con pasturas naturales, totalizando una producción anual de 1.200 litros en 240 días de lactación.

En términos generales, las características constitutivas de la leche de las diversas razas de búfalos son más afectadas por aspectos de manejo general que por variaciones intraraciales. (49)

Raza	Densidad (gs./ml.)	Acidez (° Dornic)	Ph	Sólidos totales	Grasa (%)	Proteína (%)	Lactosa (%)	Cenizas (%)
Murrah	1,035	20,04	6,7	16,91	7,61	3,66	4,52	0,84
Mestiza (MurrahxMedit.)	1,012	19,22	6,7	15,73	6,78	4,06	4,46	0,82

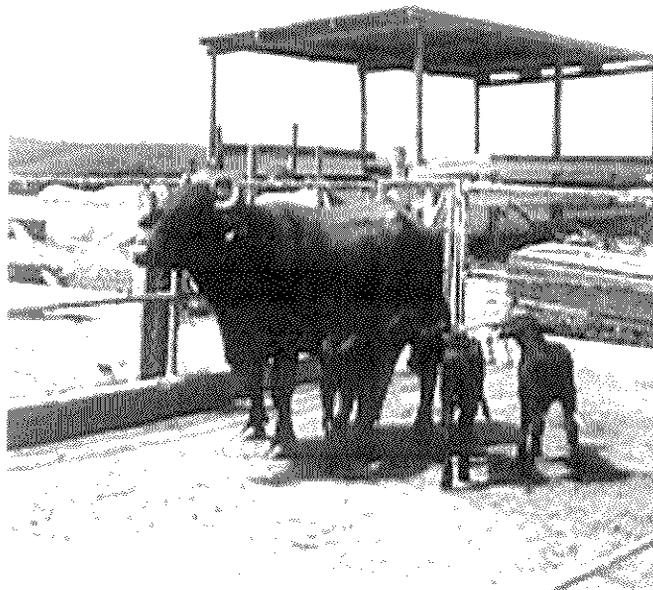
Con respecto a los diferentes sistemas de ordeño, se hace necesario aclarar que la mayoría de la leche de búfala que se produce en el mundo proviene de sistemas manuales, íntimamente relacionados con las situación de los propietarios de los animales que, en su gran mayoría, son pequeñas empresas familiares, principalmente en los países asiáticos. La búfala es un animal que, al contrario que la vaca, no patea, siendo frecuente el ordeño por detrás del animal y sin necesidad de atarle las patas.

No obstante en todos los países, y Argentina no escapa a esta tendencia, hay emprendimientos en que la producción láctea se realiza con equipamiento moderno y totalmente mecanizado.

En algunos países como Italia, la tecnificación es de última generación lo que se ve favorecido por el hecho que la leche de búfala tiene un valor que triplica al de la leche de vaca. Ese valor para el año 2005 asciende a 1,3 euros contra los 0,4 euros que se cotiza la leche de vacuno.



Otra característica de esta especie, es que es frecuente encontrar hembras en lactación que aceptan pasivamente amamantar bucerros de otras búfalas, incluso no es tan raro encontrar tres bucerros mamando simultáneamente de una búfala.



Otro subproducto, que puede representar un incremento sustancial en lo que el productor de búfalos puede obtener por sus animales, es el cuero, o piel, siempre y cuando se tome conciencia de su valor y consiguientemente se eliminen prácticas que lo puedan hacer disminuir.

Algo similar ocurre con el cuero de los vacunos, al cual los ganaderos, por no participar en el negocio, no le prestan la debida atención y no les importa su cuidado, deteriorándolo con marcas, señales, alambres de púas, uso excesivo de rebenques y picanas, instalaciones inadecuadas, transporte incorrecto, etc.

En general, y desde el punto de vista anatómico y fisiológico, el revestimiento externo de los animales puede ser dividido en tres partes: dermis, epidermis y estrato córneo (zona corium), siendo éste último el más resistente; en él se abren los conductos de las glándulas juntamente con los folículos pilosos. (26)

El cuero del búfalo es significativamente más pesado que el del vacuno, llegando a pesar entre un 10 y un 15 % del peso del animal mientras que en los bovinos tradicionales su peso es de alrededor del 8%, valor que presenta algunas variaciones dependiendo de la edad, raza o cruce, sexo, etc.

También el cuero de los bubalinos es de mayor grosor (6,0 a 7,0 mm. ó >) que el de los vacunos (4.3 a 5.5 mm.). La piel gruesa puede proporcionar cierta protección frente al sobrecalentamiento del organismo al reducir la conductividad térmica aunque también reduce la disipación de calor mediante convección y radiación. (43)

A pesar de las diferencia en sus características, la superficie corporal total por unidad de masa es similar en ambas especies. (43) El área por cuero de un búfalo adulto es de aproximadamente 5 mts².

La capa superficial, o flor, que es la de mayor calidad, se destina a la fabricación de productos finos, presentando un comportamiento normal en los procesos de curtición y tinción.

En general tanto la capa flor como las otras dos capas de descame, presentan una mayor resistencia a la tracción, al desgarramiento y al estallido que los cueros de vacunos.

Si bien tiene menor cantidad de pelos que el vacuno, por cada bulbo capilar presenta tres glándulas sudoríparas, mientras que el vacuno tiene sólo una. Esto le da un grano o dibujo característico, muy apreciado en manufacturas nobles como el tapizado de autos de lujo y artículos de marroquinería fina.

Con la segunda capa, o primer descame, se confeccionan cajas, valijas, etc. y con el segundo descame se realizan revestimientos y gamuzas. (70)

Un uso que para muchos resulta desconocido, y aun raro, es el del cuero para alimentación humana, lo que ocurre en diferentes países del mundo como Indonesia, Filipinas, Tailandia. En muchas ocasiones no se trata de un recurso extremo utilizado por necesidad sino de platos muy apetecidos.

En las curtiembres de Formosa, son pocos los cueros de búfalo que se procesan debido a que este cuero tiene un diferente curtido y las máquinas necesitan otra regulación ya que es más grueso que el de bovino, y es un problema cambiar la regulación solo por unos pocos cueros.

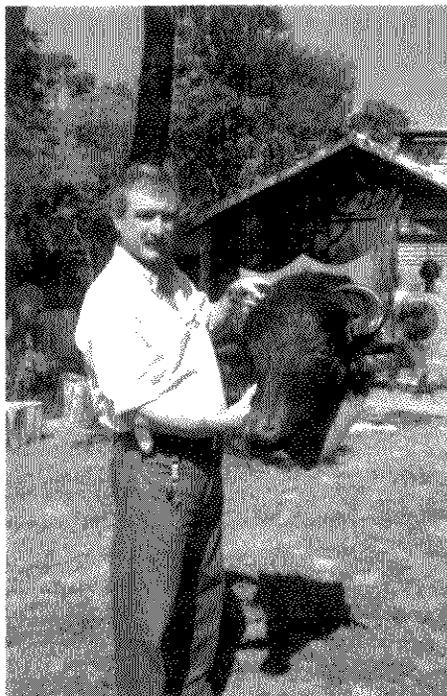
La falta de continuidad en la oferta hace además que baje su valor en la compra. Actualmente (Mayo, 2005) se paga el cuero de búfalo a \$2,30 por kilo lo que corresponde a aproximadamente el 80% de lo que vale el cuero bovino.

Sin embargo las manufacturas de cuero de búfalo se venden a un precio superior en un 30 % del que se comercializan las manufacturas de cuero de bovino.

Otro uso marginal que puede darse a los animales de la especie bubalina es su utilización con fines de caza deportiva.

Si bien esta actividad puede resultar poco significativa para los criadores de la especie, no es menos cierto que es una fuente de ingresos real, que incluso es profusamente publicitada por empresas dedicadas al turismo cinegético en nuestro país.

La mayor parte de los pocos búfalos que se encuentran en provincias de clima semiárido como San Luis, La Pampa, etc. corresponden a ejemplares ofrecidos como alternativa de caza mayor los cuales, aun a pesar de no ser manejados como los animales domésticos que son, no ofrecen una dificultad muy grande al momento de ser abatidos.



Normalmente el precio que se paga por los ejemplares más adecuados para este tipo de caza, es sustancialmente superior al que se obtendría por los mismos animales en el circuito tradicional de la producción de carne.

D7.- Distintas razas bubalinas disponibles

Actualmente se reconocen 19 razas de búfalos en el mundo, incluyendo al *Bubalus bubalis karebau* o Carabao, o búfalo de pantano, como una raza más, si bien es un tipo o una subespecie (71):

Murrah
Mediterránea
Bufalypto
Carabao
Jafarabadi (variedades Palitana y Gyr)
Nili-Ravi
Kundi
Surti
Mehsana
Nagpuri
Pandharpuri
Manda
Jerangi
Kalahandi
Sambalpur
Bhadawari
Tharai
Toda
South Kanara

Si bien estas son las razas descritas, es necesario destacar que la mayor parte del ganado bubalino corresponde a animales "cruza", de origen indefinido y proveniente del cruzamiento de una o varias de las razas mencionadas.



Rodeos de búfalas de diferentes razas y cruzas.

En la India, país que concentra casi el 50% de todos los búfalos del mundo, cerca del 80% de los ejemplares corresponde a búfalos cruza. En otros países las diferentes razas definidas van teniendo mayor importancia fundamentalmente por medio de la importación de reproductores o semen.

En Pakistán, país que posee el segundo rodeo bubalino más numeroso con cerca de 25.000.000 de ejemplares, la raza predominante es la Nili-Ravi que tiene aptitud tanto para la producción de leche como de carne.

En nuestro país son dos las razas que se encuentran más difundidas, y son la Murrah y la Mediterránea. Hay pocos establecimientos que trabajan con la raza Jafarabadi ya que su gran tamaño demora el tiempo necesario para su terminación.

Con respecto al Carabao o Rosillo, también está muy poco difundido en Argentina a pesar de tener buena aptitud carnicera. Es un tipo muy difundido en algunas regiones de Brasil. Es de menor tamaño que los otras razas y no es muy eficiente para la producción de leche. Los cuernos, de extremos afilados, son largos y se dirigen hacia ambos lados y un poco hacia atrás,



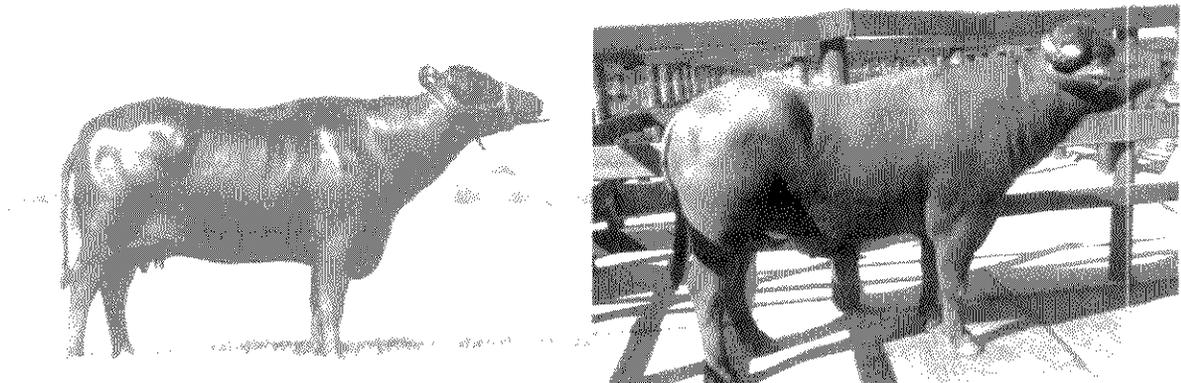
La raza Murrah es originaria del noroeste de la India. Su nombre en hindú significa espiralado, y deriva de la forma de sus cuernos, que son cortos y tienen la forma de un espiral cerrado. Es la raza más difundida en el mundo. Es de menor volumen corporal, pero es la raza lechera por excelencia y buena productora de carne.

Es un animal corto, compacto, macizo, robusto, con una conformación profunda y ancha, de extremidades cortas y huesos pesados, de cabeza mediana, orejas cortas, piel gruesa, con excelente implantación y desarrollo de la ubre, con venas bien marcadas y cuartos bien encuadrados. Los pezones de fácil manipuleo y tracción. La bajada de leche es rápida. Todo esto hace que sean excelentes lecheras.

Su color es negro azabache con manchas blancas sólo en la punta de la cola. Buen cuarto posterior y muy buena conformación camicera. O sea tiene una definida doble aptitud la que puede ser objeto de selección.

El peso promedio al nacimiento es de 38 kg. Las bubillas alcanzan los 370 kg a los 24 meses y los vientres adultos alcanzan 550-600 kg. Los búfalos tienen un peso variable según fenotipo y pueden llegar a los 900-1.000 kgs.

Es el principal componente en los esquemas lecheros de Brasil y también en nuestro país.



Búfala y búfalo Murrah



Reproductor y rodeo lechero de raza Murrah

La Raza Mediterránea fue seleccionada en Italia, aunque es de origen indico. Sus cuernos son medianos, dirigidos hacia atrás y hacia los costados, con puntas curvadas hacia arriba y adentro, formando una medialuna y el tamaño de estos apéndices es intermedio entre la Murrah y Jafarabadi.

Son animales de color negro. Las manchas blancas no se aceptan. Cara larga y angosta, con pelos largos en el borde inferior de la mandíbula. El peso promedio del animal adulto es de 600 a 800 kg. en los machos y 600 en las hembras. La edad promedio al primer parto es de 40 meses. Es un tipo intermedio entre la Jafarabadi y la Murrah.

El cuerpo es ancho en relación a su largo, y las patas son cortas y robustas. La cruz es prominente y más alta que el sacro. Es de pecho profundo y abdomen voluminoso. La cola es corta pero llega hasta el garrón por ser su inserción baja. En general es un animal compacto, musculoso y profundo. Tiene buena conformación de grupa lo que la hace presentar pocos problemas de parto. (2)



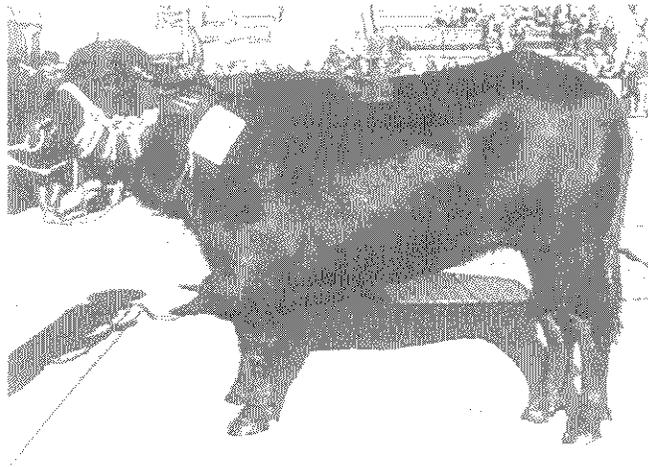
Presentan un porte medio, y son medianamente compactos. Es una raza de doble propósito. En Italia se los utiliza para la producción de leche y en Brasil y Argentina principalmente para la producción cárnica.

Es la raza bubalina de mayor importancia económica en Italia por su excelente leche para producir queso mozzarella, produciendo un promedio de 2.100 litros de leche en 270 días de lactación, existiendo individuos con registros mayores a los 5.000 litros por año, con picos diarios de 30 litros.

Son más dóciles que los animales de la raza Murrah, y hay grandes establecimientos nacionales que están absorbiendo sus rodeos con toros Mediterráneos. (8)

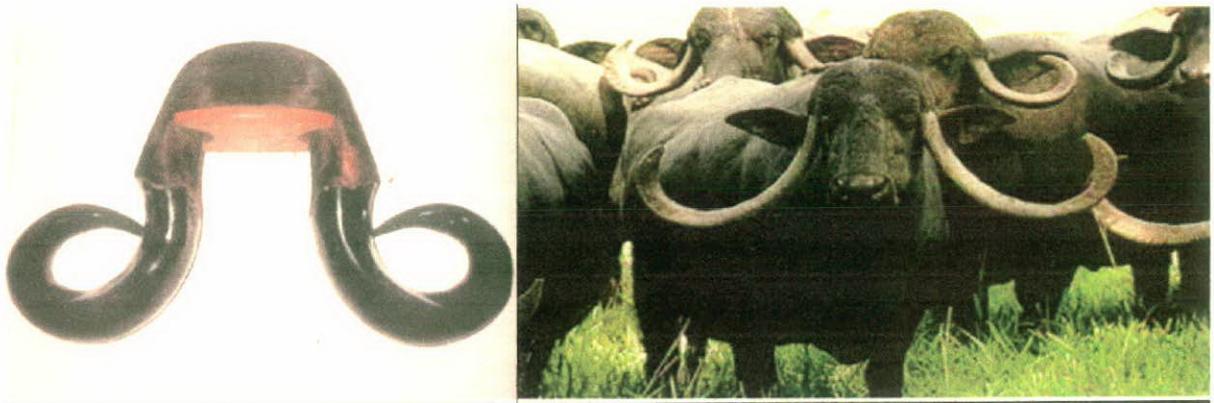


Reproductora y rodeo de vientres de raza Mediterránea.

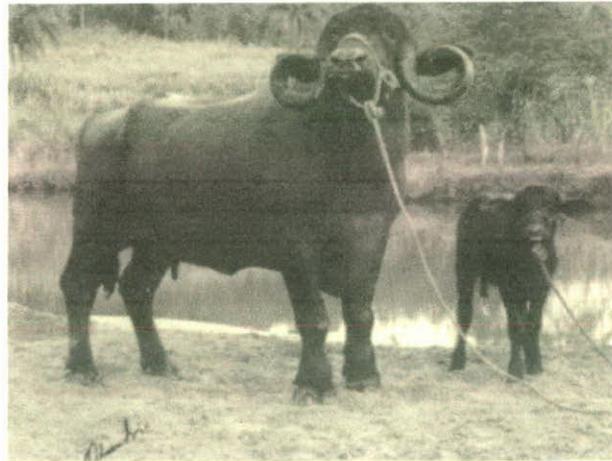


Búfalo de raza Mediterránea

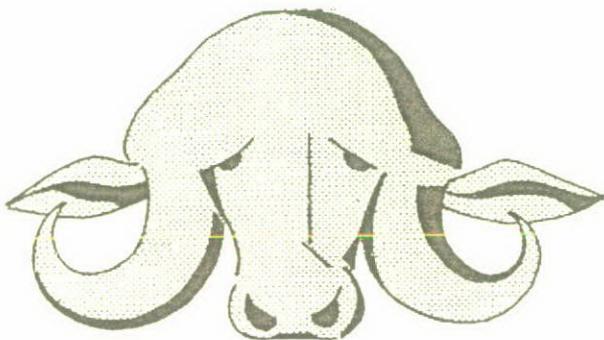
Raza Jafarabadi: el nombre deriva de la ciudad de Jafarabad. También de color negro. Los cuernos son pesados y anchos hacia abajo, y en su extremo se curvan haciendo un rulo espirado hacia atrás. El peso promedio en machos adultos es de 700 a 1000 Kg., y de 700 Kg. en las hembras. Esta raza es apta para zonas de pastos altos y abundantes, aunque no sean verdes. Necesita mucho volumen para generar energía y, en restricciones de alimentación, alarga el intervalo interparto, demorando su recuperación. Sin embargo, tiene excelente conformación camicera y lechera (caja torácica de gran tamaño).



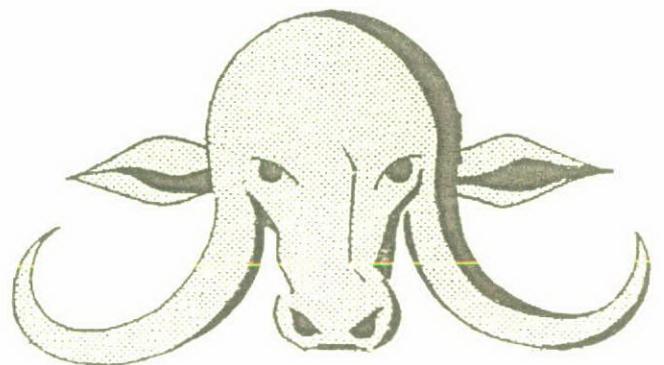
Detalle de cuernos y rodeo Jafarabadi



Búfala Jafarabadi y su bucerro.



Jafarabadi variedad Palitana



Jafarabadi variedad Gyr

D-8 . Obtención de reproductores en el país y en la provincia.

El criador, desde siempre, ha buscado obtener el máximo beneficio económico de la actividad zootécnica, operando sobre la elección de los mejores reproductores para aumentar la producción.

Esta elección se daba en base a la observación, a la convicción y a las intuiciones personales. (47) Criar hoy no es más un arte ya que, con el relevamiento cuidadoso de los méritos genéticos, productivos y morfológicos de cada uno de los ejemplares, se ha vuelto una ciencia con sus leyes y sus principios fundamentales.

La obtención de reproductores genéticamente superiores, es uno de los problemas más serios con que se enfrenta la bubalinocultura nacional. Esta realidad es igual para los emprendimientos destinados a la producción de carne como para los tambos.

El costo del semen importado y la falta de genética en el país, están llevando a situaciones de "inbreeding" o consanguinidad, que pueden llegar a constituir problemas de verdadera magnitud en el sector. (34) Este problema se puede mitigar a nivel del establecimiento, no usando búfalos de propia producción, o sea comprando los reproductores machos.

El camino más corto para acceder a una genética mejoradora de los planteles bubalinos de nuestro país, es la introducción de reproductores desde Brasil. En este país, que es el que posee el mayor stock de búfalos de América, y que algunas estimaciones ubican en cifras cercanas a los 5 millones de cabezas (44), se pueden obtener machos y hembras de calidad y en la cantidad suficiente.

Esta corriente importadora ya se produjo en el país en épocas no muy lejanas. En efecto en la década de los '90 se importaron más de 5.000 vientres y

búfalos seleccionados desde el vecino país, en lo que constituyó el verdadero despegue cuali y cuantitativo de la bubalinocultura argentina.

No obstante existen una serie de requisitos, principalmente sanitarios, que es imprescindible cumplir para ingresar ganado bubalino desde terceros países. Esos requisitos varían si esos países pertenecen al Mercosur o no.

A continuación se incluye la normativa vigente para la importación de reproductores bubalinos desde países del Mercosur:

MERCOSUR/GMC/RES. N° 30/03

**REQUISITOS ZOOSANITARIOS PARA EL INTERCAMBIO DE
BOVINOS Y BUBALINOS PARA REPRODUCCIÓN ENTRE LOS
ESTADOS PARTES DEL MERCOSUR**

VISTO: El Tratado de Asunción, el Protocolo de Ouro Preto y las Decisiones N° 6/96 y 20/02 del Consejo del Mercado Común y

CONSIDERANDO:

Que es necesario actualizar los requisitos zoonosanitarios para el intercambio de bovinos y *bubalinos* destinados a la reproducción entre los Estados Partes del MERCOSUR;

Que es conveniente facilitar la circulación de animales entre los Estados Partes, cumpliendo con los niveles de riesgo acordados.

EL GRUPO MERCADO COMÚN

RESUELVE:

Art. 1 - Aprobar los ***“Requisitos Zoosanitarios para el Intercambio de Bovinos y Bubalinos para Reproducción entre los Estados Partes del MERCOSUR”***, que constan en el Anexo I y los Modelos de Certificados Zoosanitario y de Embarque, que constan, respectivamente, como Anexos II y III de la presente Resolución.

Art. 2 – Los Estados Partes pondrán en vigencia las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a la presente Resolución a través de los siguientes organismos:

Argentina: Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos - SAGPyA
Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria – SENASA

Brasil: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Paraguay: Ministerio de Agricultura y Ganadería – MAG
Subsecretaría de Estado de Ganadería – SSEG
Servicio Nacional de Salud Animal – SENACSA

Uruguay: Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca – MGAP
Dirección General de Servicios Ganaderos – DGSG

Art. 3 - Los Estados Partes del MERCOSUR deberán incorporar la presente Resolución a sus ordenamientos jurídicos nacionales antes de 08/V/2004.

LII GMC – Montevideo, 10/XII/03

ANEXO I

REQUISITOS ZOOSANITARIOS PARA EL INTERCAMBIO DE BOVINOS Y BUBALINOS PARA LA REPRODUCCION ENTRE LOS ESTADOS PARTES DEL MERCOSUR

CAPÍTULO I **DISPOSICIONES GENERALES**

1. **Toda importación de bovinos y *bubalinos* destinados a la reproducción deberá estar acompañada del Certificado Zoosanitario emitido por Servicio Veterinario Oficial del Estado Parte de origen o de procedencia de los animales.**

Los certificados zoosanitarios que emitirá el Servicio Veterinario Oficial de cada Estado Parte, en concordancia con los modelos que constan en los Anexos II y III deberán ser sometidos a la aprobación de los demás Estados Partes.

2. **La emisión del certificado zoosanitario será realizada en un período no superior a 72 horas antes del embarque, y mediante la presentación de la autorización de importación del país importador.**
3. **Una certificación adicional deberá estar incluida en el momento del embarque, luego de la inspección clínica de los animales, certificando la condición sanitaria conforme a lo establecido en la presente Resolución.**
4. **Para los fines de la presente Resolución, serán adoptadas las definiciones expresadas en el Código Zoosanitario Internacional de la Organización Mundial de Salud Animal (OIE).**

También para los mismos fines se entenderá como:

ESTABLECIMIENTO DE ORIGEN: El lugar donde nacieron o permanecieron los animales los doce meses anteriores a la fecha de exportación.

ESTABLECIMIENTO DE PROCEDENCIA: El lugar donde fue realizada la cuarentena de exportación.

5. 5. El Estado Parte del MERCOSUR que tenga un programa oficial de control o de erradicación para cualquier enfermedad no contemplada en el presente Anexo se reserva el derecho de requerir medidas de protección, incluyendo pruebas con el objetivo de prevenir el ingreso de la enfermedad en el país. En este caso, el Estado Parte deberá establecer la misma garantía para la exportación de animales para los demás Estados Partes del MERCOSUR.
6. 6. El Estado Parte exportador deberá proporcionar la información necesaria que permita cumplir con las exigencias del Programa Oficial de Rastreabilidad del Estado Parte importador.
7. 7. En el caso del no cumplimiento de cualquier medida de protección comprendida en el presente Anexo, podrán ser adoptadas medidas equivalentes desde que éstas sean acordadas entre los Estados Partes del MERCOSUR.
8. 8. Los animales deberán ser cuarentenados en el Estado Parte de origen en un establecimiento oficialmente aprobado, observándose la existencia de los requisitos específicos para aprobación de los mismos, por un período mínimo de 30 días, bajo supervisión oficial. Los animales serán sometidos a la toma de muestras para las pruebas de laboratorio, pruebas de diagnóstico in vivo, tratamientos y vacunaciones.
9. 9. Los exámenes de laboratorios requeridos durante el período de cuarentena serán realizados en laboratorios oficiales o acreditados por el Servicio Veterinario Oficial del Estado Parte de origen y tendrán una validez mientras los animales permanecieron en la cuarentena, desde que la misma no sobrepase un período de 60 días.
10. 10. El importador tiene el derecho de requerir pruebas adicionales para las enfermedades no contempladas en el presente Anexo, las cuales deben ser de interés particular en su prevención o control. Este asunto deberá ser acordado entre importador y exportador y no serán objeto de certificación oficial.

CAPÍTULO II
DISPOSICIONES ZOOSANITARIAS

11. 11. El Estado Parte de origen del MERCOSUR deberá estar oficialmente libre de Peste Bovina, Pleuroneumonía Contagiosa Bovina, Fiebre del Valle del Rift y Dermatitis Nodular Contagiosa de acuerdo con lo establecido en el Código Zoosanitario Internacional de la OIE.

En el caso de la introducción en un Estado Parte de algunas de las enfermedades referidas en el inciso precedente, los Estados Partes en conjunto determinarán la posibilidad de zonificación y otras medidas complementarias para asegurar la continuidad de las exportaciones e importaciones.

12. 12. Los animales deberán haber nacido y haber sido criados en el Estado Parte de Origen o en cualquiera de los demás Estados Partes del MERCOSUR.

En el caso de animales importados de terceros países la exportación podrá ser permitida desde que el país importador sea previamente notificado del origen del animal.

13. 13. Con respecto a:

13.1 13.1 ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA (BSE)

La enfermedad no ha sido registrada en el Estado Parte de Origen;

La enfermedad deberá ser de notificación obligatoria en el Estado Parte de Origen;

El Estado Parte de origen deberá poseer una legislación que prohíba el uso de proteínas obtenidas de animales que puedan transmitir la BSE, para la alimentación de rumiantes;

El Estado Parte de origen deberá tener un sistema de vigilancia para detectar la eventual ocurrencia de la enfermedad en el país.

13.2 13.2 FIEBRE AFTOSA

El Estado Parte o la zona del Estado Parte de donde los animales proceden deberá estar libre de Fiebre Aftosa sin vacunación, esa condición deberá ser reconocida por el Estado Parte importador;

o

El Estado Parte o la zona del Estado Parte de donde los animales proceden deberá estar libre de Fiebre Aftosa con vacunación, esa condición deberá ser reconocida por el Estado Parte importador; (Esta condición se aplica para un Estado Parte importador con el mismo estatus sanitario o con estatus sanitario inferior al país exportador);

o

En el caso de no cumplirse las condiciones establecidas en este ítem, los Estados Partes importador y exportador, en conjunto podrán establecer condiciones con base en el Código Zoosanitario Internacional de la OIE, en el Capítulo correspondiente a Fiebre Aftosa, para mantener el intercambio de bovinos y **bubalinos** para reproducción,

13.3 13.3 ESTOMATITIS VESICULAR

El Estado Parte o zona del Estado Parte de donde los animales proceden deberá estar libre de Estomatitis Vesicular y esa condición deberá ser reconocida por el Estado Parte importador;

o

Los animales deberán proceder de un establecimiento, donde en un radio de 15 Km, no ha sido registrada la ocurrencia de Estomatitis Vesicular en los últimos 30 días; y adicionalmente serán sometidos a tests de Virus Neutralización (positivo > 1.6) o ELISA (positivo > 1.3), durante el período de cuarentena, con resultados negativos para los tipos de virus existentes en el Estado Parte de origen.

13.4 13.4 BRUCELOSIS

El Estado Parte de origen deberá estar libre de Brucelosis o poseer una zona libre de Brucelosis de acuerdo con lo establecido en el Código Zoosanitario Internacional de la OIE;

o

Los animales deberán proceder de un establecimiento libre de Brucelosis de acuerdo con lo establecido en el Código Zoosanitario Internacional de la OIE;

o

Los animales serán sometidos al test de BBAT, o ELISA o Fijación de Complemento durante el período de cuarentena.

Las hembras menores de 24 meses de edad, vacunadas con la vacuna B19 a la edad de ocho (8) meses están excluidas de la realización de los tests de diagnóstico para Brucelosis. En este caso, una declaración adicional de vacunación debe ser incluida en la certificación.

13.5 13.5 TUBERCULOSIS

El Estado Parte de origen deberá estar libre de Tuberculosis o poseer una zona libre de Tuberculosis de acuerdo con lo establecido en el Código Zoosanitario Internacional de la OIE;

o

Los animales deberán proceder de un establecimiento libre de Tuberculosis de acuerdo con lo establecido en el Código Zoosanitario Internacional de la OIE.

o

Los animales serán sometidos al test de tuberculinización intradérmica con PPD bovina o con PPD bovina y aviar con resultados negativos durante el período de cuarentena.

13.6 13.6 DIARREA VIRAL BOVINA (BVD)

Los animales deberán ser sometidos a tests de aislamiento viral o ELISA para detección de antígeno viral en las muestras de sangre total con resultados negativos durante el período de cuarentena.

Animales positivos al primer test deberán ser sometidos a un segundo test con intervalo mínimo de 14 días. Resultando negativo al segundo test está calificado para la exportación

- 14 14 Los animales a ser exportados no deberán ser objeto de descarte en razón de un programa de control y/o erradicación de enfermedades en ejecución en el Estado Parte de procedencia.
- 15 15 Los animales deberán ser sometidos a tratamientos contra parásitos internos y externos, con productos oficialmente aprobados durante el período de cuarentena.
- 16 16 Los animales no deberán presentar ninguna señal clínica de enfermedad transmisible durante el período de cuarentena.
- 17 17 Los animales deberán ser inspeccionados en el momento del embarque por un veterinario oficial que emitirá una certificación adicional certificando las condiciones de transporte y también la condición clínica de los animales en el momento del embarque.

ANEXO II

MODELO DE CERTIFICADO ZOOSANITARIO PARA EL INTERCAMBIO DE BOVINOS Y BUBALINOS PARA REPRODUCCION ENTRE LOS ESTADOS PARTES DEL MERCOSUR

Estado Parte Exportador:	
Nombre del Organismo Responsable:	
Nombre del Servicio:	
Provincia, Estado o Departamento:	

I. Identificación de los animales

Identificación Individual	Raza	Sexo	Edad

II. Origen de los Animales

Nombre del Exportador:	
Dirección:	
Nombre del Establecimiento de Origen:	
Dirección:	

III. Destino de los animales

Nombre del Importador:	
Dirección:	
Medio de transporte:	

IV. información Sanitaria

Deberán ser incluidas las informaciones que constan en el Anexo I de la presente Resolución:

...../...../.....



En este punto es necesario aclarar que el SENASA se encuentra en etapa de acordar con las Autoridades Sanitarias Brasileñas, un modelo de Certificado Zoosanitario para el intercambio de bovinos y bubalinos basado en la normativa vigente, conformada por la ya transcripta Resolución **GMC N° 30/03 del MERCOSUR**.

En este sentido, el 12 de abril de 2005, el SENASA envió una comunicación formal al Sr. Secretario de Defensa Agropecuaria de la República Federativa de Brasil, Dr. Gabriel ALVES MACIEL, en la que se adjuntó el modelo ut-supra referido identificado como **"IMPO BOV-BUB REPROD BRASIL MARZO 2005"**, en respuesta a una propuesta anterior formulada por tales autoridades sanitarias, con el fin de avanzar en el consenso de este protocolo.

Hasta el momento (01/06/2005) no consta en el SENASA que se hayan recibido comentarios al modelo de Certificado antes indicado por parte de las autoridades sanitarias brasileñas, lo cual se continúa aguardando según las autoridades de la Dirección de Cuarentena Animal.

ANEXO III

MODELO DE CERTIFICADO DE EMBARQUE PARA BOVINOS Y BUBALINOS PARA REPRODUCCIÓN DESTINADOS A LOS ESTADOS PARTES DEL MERCOSUR

Estado Parte Exportador:	
Nombre del Organismo Responsable:	
Nombre del Servicio:	

El Veterinario Oficial del Estado Parte exportador certifica que los animales identificados en el Certificado Zoosanitario Ref: destinados a la exportación Para: (Nombre del Estado Parte de Destino):

1. Fueron examinados en el momento del embarque y en esa ocasión estaban en buenas condiciones físicas, así como también estaban libres de parásitos externos.
2. Fueron transportados en vehículos previamente limpios y desinfectados, con productos registrados en los Servicios Veterinarios Oficiales del Estado Parte de Origen, de modo de evitar contacto directo con animales de condiciones sanitarias adversas, observando la existencia de requisitos específicos para el transporte.

Local de Embarque:		Fecha:	
--------------------	--	--------	--

Medio de transporte:	
----------------------	--

Número de Matrícula del Vehículo de transporte:	
---	--

Número del Precinto:	
----------------------	--

...../...../.....



Si bien la incorporación de ejemplares de muy buena calidad también podría ser realizada desde países como Italia, Bulgaria, India, etc., existen razones de flete, costos, y reglamentaciones sanitarias que llevan a concluir que es desde los mismos países americanos vecinos como el nombrado Brasil, Venezuela, Trinidad y Tobago, de donde debiera provenir el material genético que permita acortar los tiempos para un desarrollo aun más rápido de la producción de búfalos en nuestro país.

A continuación se incluye la normativa vigente para la introducción de reproductores bubalinos desde países extra Mercosur:

Dirección de Cuarentena Animal

Disposición 2/2002

“Requisitos para la importación de bovinos en pie de países extra Mercosur.”

Información general. Información sanitaria. Cuarentena. Notas.

Bs. As., 15/8/2002

VISTO el Expediente 12.156/2002, la resolución N° 117 del 22 de enero de 2002, ambos del registro del SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA, y

CONSIDERANDO:

Que en el marco del mejoramiento continuo de la calidad de las acciones desarrolladas por el SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA es necesario rever los requisitos exigibles para la importación.

Que en ese sentido se considera necesario producir cambios en los requisitos sanitarios para la importación de bovinos en pie de Países extra MERCOSUR (M 1018).

Que la Dirección de Cuarentena Animal del SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA ha emitido los Dictámenes DCA N° 125 de fecha 27 de mayo de 2002 y Dictamen DCA N° 150 de fecha 24 de julio de 2002, ambos referidos a la Fiebre Catarral Maligna.

Que la Dirección de Asuntos Jurídicos del SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA ha emitido opinión legal al respecto no encontrando reparos que formular.

Que por resolución N° 117/02 se facultó a la Dirección de Cuarentena Animal a establecer las cláusulas de índole zoonositarias a ser exigidas en los requisitos sanitarios que se establezca para las operaciones de importación.

Que quien suscribe es competente para el dictado de la presente resolución conforme a las prescripciones contenidas en el artículo 6° de la Resolución 117 del 22 de enero de 2002.

Por ello,

EL DIRECTOR DE CUARENTENA ANIMAL

DISPONE:

Artículo 1° — Apruébanse los requisitos sanitarios para la importación de bovinos en pie de países extra MERCOSUR, que como modelo 1090 (M 1090) figuran como anexo a la presente.

Art. 2° — Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese. — Leonardo O. Mascitelli.

ANEXO I

DIRECCIÓN DE CUARENTENA ANIMAL REQUISITOS SANITARIOS GENERALES PARA LA IMPORTACION DE BOVINOS Y BUBALINOS PARA REPRODUCCION DE PAISES EXTRA MERCOSUR

I. INFORMACION GENERAL

Los animales objeto de la operación y la documentación respectiva deben ajustarse a la "NORMATIVA PARA LA AUTORIZACION DE LA IMPORTACION A LA REPUBLICA ARGENTINA DE ANIMALES VIVOS Y/O SU MATERIAL REPRODUCTIVO" establecidas en la Resolución N° 1354/94 SENASA, estar amparados por un Certificado Zoosanitario de Origen emitido por Autoridad Oficial.

Los animales deberán ingresar a la República Argentina, amparados por el Certificado Zoosanitario extendido por el Servicio Veterinario Oficial del País de Origen de los mismos, debiendo constar en dicha certificación los datos de identificación del propietario de los animales, y las cláusulas sanitarias que son exigidos en la presente Normativa.

El interesado o un representante deberá tramitar la correspondiente Solicitud de Importación ante la Dirección de Tráfico Internacional del SENASA, previamente al embarque de los animales en el país de origen, la cual incluye entre los datos a consignar, el Punto de Ingreso y fecha de arribo de los animales, así como su destino en la República Argentina, debiendo abonar asimismo, los aranceles que en concepto de inspección veterinaria de importación correspondan a la especie al momento de la importación.

Al menos uno de los idiomas utilizados en la redacción del Certificado Zoosanitario de Origen será el español.

A. DATOS DE IDENTIFICACION:

a) Del Exportador

* País

* Apellido y Nombres

* Dirección Postal

* Teléfonos/Fax

b) Del Importador

*Apellido y Nombres

* Dirección Postal

* Teléfonos/Fax

c) Del Establecimiento de Origen de los Animales

* Ubicación (Provincia o Distrito y Ciudad)

* Tipo y N° de Habilitación Oficial

d) De los Animales

* Especie

* Raza

* Cantidad

* Sexo

* Edad

* Números de Registro

II. INFORMACION SANITARIA

A. CERTIFICACIONES GENERALES

El Veterinario Oficial abajo firmante, certifica que:

Los animales objeto de la presente certificación son nacidos y criados en el País de Origen, o provienen de otro País con idéntica o superior condición sanitaria, condición reconocida por la República Argentina.

a) Que el País o, en los casos de regionalización oficial, una parte del territorio del país está libre, siendo esta condición reconocida por la República Argentina de:

* Peste Bovina

* Fiebre Afosa

* Pleuroneumonía Contagiosa Bovina

* Fiebre del Valle del Rift

* Dermatitis

* Nodular Contagiosa

b) En relación a Encefalopatía Espongiforme Bovina:

1. Que está prohibida la alimentación de rumiantes con harinas de carne y hueso derivados de rumiantes, exceptuando los lácteos y que esta prohibición se cumple efectivamente en todo el país.

2. Que los animales objeto de la presente exportación nunca han sido alimentados con proteínas de origen rumiante exceptuando las de origen lácteo.

3. Que en el establecimiento de origen/procedencia nunca se han presentado o sospechado casos de Encefalopatía Espongiforme Transmisible.

c) En relación a Fiebre Catarral Maligna:

1. Certificación que el ganado exportado no ha estado en contacto con animales de las especies reservorios (ovejas o ñus) durante los últimos 120 días antes de la exportación, y:

2. Certificación que la enfermedad no se encuentra presente en la granja de origen por el período de tiempo exigido (últimos 120 días) tras efectuar una minuciosa investigación, verificando toda fuente de información disponible y examinando la historia del rebaño.

¹ Desde Países categorizados en Resolución SENASA 117/02, como de Nivel I probabilidad muy remota de existencia de casos clínicos o subclínicos de EEB, se autoriza el ingreso.

Desde Países categorizados en Resolución SENASA 117/02, como de Nivel II probabilidad remota pero no descartable de existencia de casos clínicos de EEB, se autoriza el ingreso (sujeta a restricciones).

d) Que en un radio de veinticinco (25) km del establecimiento de origen no han sido reportados oficialmente, en los doce (12) meses anteriores a la presente certificación, casos de:

*Akabane

* Fiebre "Q"

* Lengua Azul

* Estomatitis Vesicular

* Cowdriosis

* Rabia bovina

e) Que en el Establecimiento de origen de los animales en los últimos 180 días anteriores a la presente certificación no han ocurrido casos de enfermedades transmisibles.

f) Que los animales objeto de la presente certificación, no son, ni forman parte de programas de descarte oficiales de control o erradicación de enfermedades.

g) Que al momento del embarque, los animales objeto de la presente certificación no presentan signos de enfermedad infecto-contagiosa ni parasitaria.

B. PRUEBAS DIAGNOSTICAS

El Veterinario Oficial abajo firmante certifica que los animales incluidos en el presente Certificado Sanitario resultaron negativos a los siguientes tests:

1. Brucelosis:

— BPA (BUFFER PLATE ACIDIF)

— Los animales positivos a la prueba de BPA, deberán ser negativos a las pruebas que a continuación se detallan:

— Seroaglutinación lenta en Tubo (Wright) - 2 - Mercapto Etanol

LAS HEMBRAS CON CERTIFICADO OFICIAL DE VACUNACION, MENORES DE DIECIOCHO (18) MESES, QUEDAN EXCEPTUADAS DE LA PRUEBA.

2. Tuberculosis:

— Lectura negativa a las 72 horas a la prueba de Intradermorreacción efectuada con Tuberculina PPD.

3. Leptospirosis:

— Microaglutinación negativa a los serotipos *L. grippotyphosa*, *L. hardjo*, *L. pomona*, *L. canicola* y *L. icterohemorrágica* o;

— fueron tratados con antibióticos específicos y de uso oficial reconocido.

4. Tricomoniasis:

— Observación directa y cultivo de esmegma prepucial o mucus vaginal de al menos 3 (tres) lavajes colectados a intervalos semanales dentro de los treinta (30) días anteriores al embarque.

5. Campilobacteriosis:

— Observación directa y cultivo o prueba negativa de inmunofluorescencia, de esmegma prepucial o mucus vaginal de al menos 3 (tres) lavajes colectados a intervalos semanales, dentro de los treinta (30) días anteriores al embarque.

6. Leucosis Enzoótica Bovina:

— Inmunodifusión en gel de agar o

— Prueba de ELISA

7. Paratuberculosis:

— Cultivo de materia fecal, dentro de los seis (6) meses anteriores al embarque, o;

— Fijación del Complemento, dentro de los treinta (30) días anteriores al embarque.

8. Lengua Azul

— Fijación del Complemento, dentro de los veinte (20) días anteriores al embarque, o;

— Inmunodifusión en Agar Gel (AGID), dentro de los veinte (20) días anteriores al embarque o;

— Prueba de ELISA.

9. Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR)

— Si los bovinos han sido inmunizados contra esta enfermedad con vacuna inactivada, deberá presentarse una Certificación Oficial de que la vacunación ha sido practicada con una anterioridad no mayor de seis (6) meses, debiéndose señalar el tipo de vacuna y fecha de aplicación o;

— Seroneutralización dentro de los treinta (30) días anteriores al embarque.

10. Fiebre "Q" - Prueba de Fijación del Complemento, dentro de los diez (10) días anteriores al embarque.

11. Theileriosis

— Dos pruebas de Fijación del Complemento con un intervalo de quince (15) días con resultado negativo, dentro de los treinta (30) días anteriores al embarque.

12. Estomatitis Vesicular - Seroneutralización (SN) o,

— Prueba de ELISA

14. Akabane

— Seroneutralización 1:8

C. VACUNACIONES

El Veterinario Oficial abajo firmante certifica que los animales incluidos en el presente documento fueron vacunados contra Carunco Bacteridiano (Antrax) y Carunco Sintomático entre los treinta (30) y ciento ochenta (180) días anteriores al embarque.

Cuando el origen de los animales sea un país libre de Fiebre Aftosa sin Vacunación podrán cuarentenarse en nuestro país para cumplimentar las vacunaciones correspondientes.

D. TRATAMIENTOS:

Fueron tratados con antiparasitarios internos y externos oficialmente aprobados, a dosis eficaz, dentro de los treinta (30) días previos al embarque.

III. CUARENTENAS

A) En el País de Origen, el/los reproductores deberán cumplir cuarentena en instalaciones oficialmente autorizadas que ofrezcan las garantías de aislamiento durante el tiempo que requiera la realización de las pruebas, vacunaciones y tratamientos enunciados anteriormente, y que no deberá ser menor a treinta (30) días, permaneciendo en su transcurso bajo el control directo de la autoridad oficial competente.

B) En la República Argentina, en lugar previamente autorizado por el SENASA y bajo control de personal oficial, durante el tiempo necesario para llevar a cabo las pruebas que, según las condiciones sanitarias imperantes al momento de su arribo, este Servicio estime correspondan.

IV. NOTAS

Tanto el transporte de los animales desde el Establecimiento de Origen al Puerto de embarque, cuanto desde este último a la República Argentina, se realizó en transportes limpios y desinfectados, que aseguran la salud y el bienestar de los animales.

Podrán obviarse los tests o vacunaciones correspondientes a las enfermedades de las que el País declare encontrarse libre, siempre y cuando se certifique oficialmente esta situación, no habiendo novedades sanitarias al respecto hasta el día del embarque, y toda vez que dicha condición sea reconocida por la República Argentina.

Buenos Aires, agosto de 2002.

Como puede apreciarse, son varios los requisitos para la importación de ganado bubalino en pie, tanto desde los países del Mercosur como desde aquellos que no pertenecen al bloque.

No obstante la posibilidad existe y los costos extras en que se incurre pueden ser disminuidos a medida que se incrementa el número de animales a ingresar.

El desarrollo de técnicas para la inseminación artificial a tiempo fijo o convencional en búfalos, han sido bien establecidos por investigadores tanto locales (20) como de otros países (5). Estas tecnologías constituyen un medio adecuado para incrementar la velocidad de la mejora genética en bubalinos.

No obstante, también son varias las reglamentaciones con las que se debe cumplir. A continuación se incluye la normativa vigente para la importación de semen bubalino desde estados parte del Mercosur.

Mercado Común del Sur (MERCOSUR)

RESOLUCIONES DEL GRUPO MERCADO COMÚN

**MERCOSUR/XLVII GMC/RES. N° 43/02: REQUISITOS ZOOSANITARIOS PARA LA HABILITACIÓN DE CENTROS DE COLECTA Y PROCESAMIENTO DE SEMEN BOVINO Y *BUBALINO* Y CERTIFICADO ZOOSANITARIO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE SEMEN DE ESTAS ESPECIES ENTRE LOS ESTADOS PARTES DEL MERCOSUR.
(DEROGA LA RES. GMC N° 68/94)**

VISTO: El Tratado de Asunción, el Protocolo de Ouro Preto, la Decisión N° 06/96 del Consejo Mercado Común y la Resolución N° 68/94 del Grupo Mercado Común.

CONSIDERANDO:

La necesidad de actualizar los requisitos establecidos en la Resolución GMC N° 68/94

**EL GRUPO MERCADO COMÚN
RESUELVE:**

Art. 1 - Aprobar los "Requisitos Zoonosanitarios para la Habilitación de Centros de Colecta y Procesamiento de Semen Bovino y Bubalino y Certificado Zoonosanitario para la Comercialización de Semen de estas Especies entre los Estados Partes del MERCOSUR", que consta como Anexo y forma parte de la presente Resolución.

Estos requisitos serán los únicos que podrán ser exigidos para la comercialización de semen de estas especies entre los Estados Partes del MERCOSUR.

Art. 2 - Los Estados Partes del MERCOSUR pondrán en vigencia las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas, necesarias para dar cumplimiento a la presente Resolución a través de los siguientes Organismos:

Argentina: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación - SAGPyA
Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria - SENASA

Brasil: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
Secretaria de Defesa Agropecuária – SDA

Paraguay: Ministerio de Agricultura y Ganadería - MAG
Subsecretaría de Estado de Ganadería - SSEG
Servicio Nacional de Salud Animal - SENACSA

Uruguay: Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca – MGAP
Dirección General de Servicios Ganaderos - DGSG

Art. 3 - Derógase la Resolución GMC N° 68/94

Art. 4 - Los Estados Partes del MERCOSUR deberán incorporar la presente Resolución a sus ordenamientos jurídicos nacionales antes del 12/04/03.

XLVII GMC – Brasilia, 11/X/02

ANEXO

**REQUISITOS ZOOSANITARIOS PARA LA HABILITACIÓN DE CENTROS DE
COLECTA Y PROCESAMIENTO DE SEMEN BOVINO Y BUBALINO Y
CERTIFICADO ZOOSANITARIO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE SEMEN
DE ESTAS ESPECIES ENTRE LOS ESTADOS PARTES DEL MERCOSUR
(DEROGA LA RES. GMC N° 68/94)**

CAPÍTULO I

CONDICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1

El Centro de Colecta y Procesamiento de Semen (CCPS) deberá estar habilitado por el Servicio Veterinario Oficial del Estado Parte correspondiente, quien le otorgará un número de Registro y controlará por lo menos cada seis meses el estado de salud y el bienestar de los animales, así como los métodos utilizados para la colecta del semen y los registros efectuados por el CCPS.

El período de habilitación tendrá una validez de un (1) año.

ARTÍCULO 2

El Servicio Veterinario Oficial de cada Estado Parte deberá comunicar a los demás, la lista de los CCPS habilitados, manteniendo la información actualizada ante cualquier modificación.

ARTÍCULO 3

El CCPS deberá contar con un Veterinario Acreditado Oficialmente, responsable de todas las actividades desarrolladas en el centro y de los registros llevados en el mismo.

ARTÍCULO 4

El Servicio Veterinario Oficial del Estado Parte será el responsable de endosar la certificación zoosanitaria de los reproductores y la certificación de calidad del semen en sus aspectos higiénico sanitarios expedida por el Veterinario responsable del CCPS, así como la de certificar la situación sanitaria del Estado Parte de Origen.

ARTÍCULO 5

El CCPS deberá disponer de un Registro de actividades a disposición del Servicio Veterinario Oficial del Estado Parte.

Este Registro deberá contener como mínimo los siguientes datos:

- Identidad de los animales residentes: Nombre, número de registro oficial u otra identificación
- Fecha de nacimiento
- Tipificación sanguínea (cuando la posea)
- Fecha de ingreso del animal al CCPS
- Vacunaciones realizadas (Fechas, Finalidad, Laboratorio, Serie)
- Pruebas diagnósticas realizadas (resultados, fechas, nombre del Laboratorio)
- Fecha de cada colecta de semen
- Número de dosis preparadas
- Eliminación de semen y sus causas
- Fecha y motivo de la baja del toro
- Número de dosis de semen en existencia en ocasión de la baja del toro
- Observaciones

ARTÍCULO 6

A los fines de la presente Resolución se adoptarán las siguientes definiciones:

6.1. Centro de Colecta y Procesamiento de Semen (CCPS): Son aquellos establecimientos que poseen animales dadores de semen, alojados en forma permanente o transitoria y que ejecutan los procedimientos de recolección, procesamiento y almacenamiento del semen colectado.

6.2. Instalación para cuarentena de ingreso de animales: área que tiene como finalidad alojar los animales hasta el momento que estos se tomen aptos para ser parte del rebaño residente.

6.3. Instalación para alojamiento de animales residentes: área que tiene por finalidad mantener la salud y el bienestar de los animales mientras permanezcan en el CCPS.

6.4. Instalación para colecta de semen: área donde se realizan los procedimientos de colecta de semen bajo condiciones de higiene y seguridad.

6.5. Laboratorio: local debidamente equipado y dotado de personal técnico competente para el procesamiento y almacenamiento del semen.

6.6. Enfermería: área aislada, destinada al albergue y tratamiento de los

animales enfermos.

6.7. Vestuario: local destinado al cambio de indumentarias para el ingreso a las diferentes instalaciones del CCPS.

6.8. Estercolero: lugar donde se deposita el estiércol.

6.9. Depósito de Residuos: lugar para la eliminación de residuos del CCPS.

ARTÍCULO 7

El CCPS deberá estar aislado por barreras que aseguren que los animales residentes no mantengan ningún contacto con otros animales, o con personas y vehículos, sin su correspondiente control.

ARTÍCULO 8

El CCPS deberá contar con:

8.1. Sistema de iluminación y ventilación que permitan contar con ellos en todo momento en los lugares donde se requiera.

8.2. Fuente de abastecimiento de agua potable, fría y caliente, que asegure el suministro en cantidad y calidad adecuadas, tanto para la bebida como para realizar las operaciones de limpieza y desinfección.

8.3. Sistema de recolección y eliminación de excretas y aguas servidas, que cumpla con las definiciones propias del Estado Parte donde se encuentra ubicado.

8.4. Depósitos para estiércol y para residuos.

8.5. Programa de control y eliminación de insectos y roedores.

8.6. Instalaciones construidas de un material que permita su fácil limpieza y desinfección, así como pisos antideslizantes, en las que sea necesario.

8.7. Sector para actividades administrativas, aislado del resto de las áreas antes mencionadas.

ARTÍCULO 9

Todo animal para ingresar al CCPS deberá cumplir con la cuarentena de ingreso.

CAPÍTULO II

INSTALACIONES

ARTÍCULO 10

La cuarentena de ingreso deberá estar provista de:

10.1. Unidades de alojamiento que aseguren condiciones de aislamiento y no que permitan el contacto directo entre los animales residentes y los que están cumpliendo la cuarentena.

10.2 Instrumentos para contención y sujeción animales para la realización de los exámenes y observaciones clínicas pertinentes.

ARTÍCULO 11

Deberá contar con instalaciones amplias e higiénicas para alojamiento de los animales residentes y con fácil acceso al sector destinado a la colecta del semen.

ARTÍCULO 12

El sector de colecta de semen deberá contar con instrumentos de contención y estar convenientemente protegido de los rigores de climas extremos, lluvias, viento y polvo.

ARTÍCULO 13

El laboratorio deberá contar de tres sectores convenientemente separados entre sí y del resto de las instalaciones, de manera que asegure su total independencia operativa.

13.1. Un sector destinado a la preparación, limpieza, desinfección y esterilización de los elementos o instrumental utilizados para la recolección y procesamiento del semen. Deberá poseer pisos y paredes impermeabilizadas hasta una altura no menor de dos (2) metros, desagües, piletas profunda, mesadas y las aberturas externas deberán estar protegidas con mallas contra - insectos.

13.2. Un sector destinado al examen, preparación y acondicionamiento del material seminal. Además de dar cumplimiento a las condiciones de construcción del sector anterior, deberá poseer todo el instrumental y elementos específicos que las tareas requieran. Este sector deberá estar convenientemente separado de la sala de colecta, comunicado con la misma, solamente a través de una ventanilla.

13.3. Un sector destinado a la conservación, almacenamiento de recipientes y expedición de material seminal el que tendrá las mismas características de construcción que los demás sectores del laboratorio, y un sistema de organización para evitar confusiones en la identificación del material seminal.

ARTÍCULO 14

La enfermería deberá contar con material exclusivo y apropiado para todos los procedimientos que allí se realicen.

ARTÍCULO 15

El vestuario deberá contar con servicios higiénicos, baños, vestimenta y calzado adecuado y suficiente para quienes ingresen al CCPS.

ARTÍCULO 16

El estercolero y el depósito de residuos deberán estar ubicados a una distancia adecuada del resto de las instalaciones para que no constituyan riesgo sanitario.

ARTÍCULO 17

El CCPS podrá contar con un área independiente destinada a la exhibición de los reproductores de modo que garantice el mantenimiento de la condición sanitaria de los animales residentes en el CCPS.

No será permitida la realización de remates de los animales dentro de los CCPS.

CAPÍTULO III

DEL PERSONAL

ARTÍCULO 18

Todos los funcionarios obligatoriamente para el ingreso al CCPS deberán observar las medidas de higiene y seguridad pertinentes (duchas, cambio de ropa, calzado, etc.), así como, tampoco podrán tener contacto con otros animales susceptibles a las enfermedades que afecten a la especie.

ARTÍCULO 19

Los funcionarios no podrán desarrollar actividades con diferente riesgo sanitario, dentro del CCPS, sin cumplir las medidas de higiene y seguridad pertinentes

(duchas, cambio de ropa, calzado, etc.).

ARTÍCULO 20

Todo visitante que ingrese al CCPS, deberá cumplir con las medidas de higiene y seguridad pertinentes.

CAPÍTULO IV

DE LOS ANIMALES

ARTÍCULO 21

Podrán ingresar al CCPS:

21.1 animales nacidos y criados en el territorio del Estado Parte exportador;

21.2 animales importados de otro Estado Parte que cumplieron con las exigencias de la Resolución MERCOSUR correspondiente;

21.3 animales importados de países extra regionales que permanecieron por lo menos treinta (30) días en el Estado Parte y que proceden de países declarados libres ante la OIE de las siguientes enfermedades:

Peste Bovina

Pleuroneumonía contagiosa bovina

Dermatosis nodular contagiosa

Fiebre del Valle del Rift

Encefalopatía Espongiforme Bovina

Nota: Con referencia a Fiebre Aftosa y Estomatitis Vesicular, los animales deberán cumplir con lo establecido en el Código Zoosanitario de la OIE.

ARTÍCULO 22

El CCPS deberá comunicar inmediatamente al Servicio Veterinario Oficial las bajas de todo animal, especificando el motivo, informando también: número de registro, número de dosis en existencia y fecha de colecta.

Todo animal enfermo bajo sospecha de enfermedad infecto – contagiosa transmisible por el semen, deberá ser aislado, comunicado inmediatamente a los Servicios Veterinarios Oficiales y las dosis de semen de ese animal en existencia, no podrán ser comercializadas hasta la confirmación de su diagnóstico por un Laboratorio Oficial. El destino del semen almacenado será determinado por orden del Servicio Veterinario Oficial.

ARTÍCULO 23

Los animales residentes, que por cualquier motivo salieran del CCPS, para reingresar al mismo deberán cumplir con la cuarentena de ingreso.

CAPÍTULO V

DE LOS PROCEDIMIENTOS ZOOSANITARIOS PREVIO AL INGRESO A LA CUARENTENA

ARTÍCULO 24

Para ingresar al CCPS los animales deberán estar acompañados de un certificado zoosanitario expedido por el Veterinario Oficial o Acreditado donde conste que en el establecimiento de origen no hubo ocurrencia de enfermedades transmisibles por el semen que afecten a la especie en los últimos noventa (90) días y resultaron negativos a los test realizados para las enfermedades abajo listadas.

24.1. TUBERCULOSIS:

Prueba intradérmica simple o comparada.

24.2. BRUCELOSIS:

BBAT o
Fijación de Complemento o
ELISA

CAPÍTULO VI

DE LOS PROCEDIMIENTOS ZOOSANITARIOS EN LA CUARENTENA

ARTÍCULO 25

Con respecto a la Fiebre Aftosa y Estomatitis Vesicular se deberá cumplir con lo establecido en los Capítulos correspondientes del Código Zoosanitario Internacional de la Oficina Internacional de Epizootias (OIE)

ARTÍCULO 26

Los animales deberán ser mantenidos en cuarentena durante un período mínimo de treinta (30) días, pudiendo ingresar al rebaño residente después de haber

obtenido resultado negativo a los siguientes test:

26.1. BRUCELOSIS:

BBAT o
Fijación de Complemento o
ELISA.

26.2. TUBERCULOSIS: Prueba intradérmica simple o comparada. Este test deberá ser realizado después de sesenta (60) días del último realizado.

26.3. CAMPILOBACTERIOSIS GENITAL BOVINA: Cuatro (4) cultivos negativos de material prepucial, realizados a intervalos semanales.

26.4. TRICHOMONIASIS: Cuatro (4) cultivos negativos de material prepucial, realizados a intervalos semanales.

26.5. DIARREA VIRAL BOVINA: Prueba de aislamiento e identificación por técnica de inmuno fluorescencia o inmuno peroxidasa en muestras de sangre total.

Nota: No será permitido ingreso de animales permanentes infectados por BVD, al CCPS. El animal que obtuvo resultado positivo en el primer test será sometido a un segundo test con un intervalo mínimo de catorce (14) días, si el mismo animal obtuviera resultado negativo en este segundo test estará autorizado para ingresar al rebaño residente.

CAPÍTULO VII

DE LOS PROCEDIMIENTOS ZOOSANITARIOS PARA EL REBAÑO RESIDENTE

ARTÍCULO 27

Los animales residentes serán sometidos cada ciento ochenta (180) días, con resultado negativo, a los siguientes test:

27.1. BRUCELOSIS: BBAT o,
Fijación de Complemento o,
ELISA.

27.2. TUBERCULOSIS: Prueba intradérmica simple o comparada.

27.3. CAMPILOBACTERIOSIS GENITAL BOVINA: Un (1) cultivo negativo de material prepucial.

27.4. TRICHOMONIASIS: Un (1) cultivo negativo de material prepucial.

ARTÍCULO 28

Con respecto a :

28.1 RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA (IBR): Prueba de sero neutralización o ELISA realizada como mínimo veintiún (21) días después de la colecta, debiendo arrojar resultado negativo o someter una muestra de 0,5 ml de semen procesado de cada partida a una prueba de PCR con resultado negativo.

28.2 LENGUA AZUL(LA): Prueba de inmunodifusión en gel de agar o ELISA, realizada el día de la primera colecta de semen y nuevamente después de los cuarenta (40) días de la última colecta, debiendo arrojar ambas resultado negativo o, muestras de sangre total del dador colectadas cada catorce (14) días fueron sometidas al test de aislamiento viral en huevos embrionados o al test de PCR, debiendo arrojar ambas resultado negativo, o someter una muestra de 0,5 ml de semen procesado de cada partida a una prueba de aislamiento viral o PCR con resultado negativo.

28.3 LEUCOSIS BOVINA ENZOOTICA(LBE): Prueba de inmunodifusión en gel de agar o ELISA, realizada el día de la primera colecta y nuevamente como mínimo a los treinta (30) días de la última, debiendo arrojar ambas resultado negativo, o someter una muestra de 0,5 ml de semen procesado de cada partida a una prueba de PCR con resultado negativo.

Nota:

1. Con respecto a las pruebas para estas tres (3) enfermedades, las mismas deberán ser efectuadas únicamente a aquellos dadores para exportación.
2. Para las enfermedades RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA, LENGUA AZUL y LEUCOSIS BOVINA ENZOOTICA se podrá utilizar en forma optativa la misma muestra de 0,5 ml de semen para realizar los testes de PCR.

ARTÍCULO 29

Los animales residentes que obtuvieren resultados positivos para las enfermedades correspondientes a este capítulo, deberán ser aislados y reevaluados por el Servicio Veterinario Oficial. Esta evaluación será realizada por medio de análisis pareados y recolección de datos epidemiológicos. Si un animal obtuviere resultado positivo confirmado, deberá ser retirado del CCPS.

ARTÍCULO 30

Podrán obviarse los test correspondientes a aquellas enfermedades para las cuales el Estado Parte/Zona del Estado Parte pueda certificar que se encuentra libre de acuerdo con lo establecido por la Oficina Internacional de Epizootias (OIE), y el CCPS cuenta con certificación oficial de establecimiento libre emitida por el Servicio Veterinario Oficial del Estado Parte, en el marco de un Programa Nacional de Erradicación.

CAPÍTULO VIII

DEL SEMEN

ARTÍCULO 31

El semen deberá ser colectado y procesado de acuerdo a los capítulos correspondientes del Código Zoosanitario Internacional de la Oficina Internacional de Epizootias.

ARTÍCULO 32

El semen será almacenado por un período de cuarenta y cinco (45) días después de la colecta en las instalaciones del CCPS.

ARTÍCULO 33

El semen bovino y bubalino deberá estar acompañado de un Certificado Zoosanitario, firmado por el Veterinario Responsable del CCPS y refrendado por el Veterinario Oficial del Estado Parte correspondiente.

CAPÍTULO IX

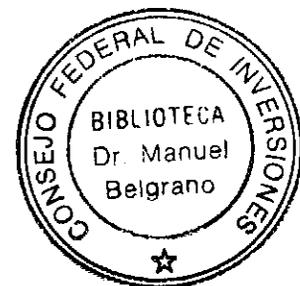
DEL ESTADO PARTE DE ORIGEN

ARTÍCULO 34

El Estado Parte de origen deberá estar libre de Peste bovina, Pleuroneumonía contagiosa bovina, Dermatitis nodular contagiosa, Fiebre de Vale do Rift y de Encefalopatía Espongiforme Bovina (BSE), de acuerdo con lo establecido en el Código Zoosanitario de la OIE.

ARTÍCULO 35

El Estado Parte de origen cumplirá con lo establecido en el Código Zoosanitario de la OIE, en lo referente a Fiebre Aftosa e Estomatitis Vesicular.



CERTIFICADO ZOOSANITARIO PARA O INTERCAMBIO DE SEMEN BOVINO Y BUBALINO ENTRE LOS ESTADOS PARTE DEL MERCOSUR.

Nº de Certificado	
Nº de Precinto	
Fecha de emisión	
Fecha de vencimiento	

I- PROCEDENCIA

Estado Parte	
Provincia, Departamento	
Número de registro del CCPS	
Número y Dirección del CCPS	
Nombre del exportador	
Dirección del exportador	

II – DESTINO

Estado Parte	
Provincia, Departamento	
Nombre del importador	
Dirección del importador	

III – DEL TRANSPORTE

Medio de transporte	
Punto de egreso del Estado Parte	

V. IDENTIFICACIÓN DEL (LOS) DADOR(ES) DEL SEMEN

Número de registro del dador	Raza	Fecha de ingreso CCPS	Identificación de las pajuelas	Número de dosis	Fecha de colecta del semen

V. INFORMACIONES SANITARIAS

El Veterinario Oficial Certifica que el país o zona cumple con los requisitos establecidos en la Resolución GMC N° 43/02 del MERCOSUR vigente para el intercambio de semen bovino y bubalino entre los Estados Partes.

VI. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Nombre de Laboratorio	Número del documento	Fecha de Emisión

Nota: Anexar los resultados de las pruebas realizadas en el Laboratorio Oficial o Acreditado.

VII. DEL TRANSPORTE DEL SEMEN

1. Los contenedores utilizados para conservar y transportar el semen son de primer uso y fueron debidamente lavados y desinfectados con productos aprobados en el Estado Parte exportador.

2. Los contenedores fueron precintados por el Servicio Oficial del Estado Parte correspondiente o por el veterinario acreditado responsable por el CCPS.

LUGAR Y FECHA

NOMBRE Y FIRMA DEL MÉDICO VETERINARIO OFICIAL

Otra posibilidad para acceder a material genético de calidad en ganado bubalino, y acortar los tiempos que demanda una mejora genética convencional, lo constituye la transferencia de embriones. Si bien no es una técnica muy difundida entre los productores, tanto investigadores argentinos como de otros países han demostrado que es posible la utilización de protocolos de superovulación para la transferencia de embriones en búfalos.

En esta materia, también se cuenta con reglamentación específica que es necesario conocer si se pretende introducir embriones bubalinos desde países del Mercosur, fundamentalmente desde Brasil.

A continuación se transcribe la Resolución N° 67/94 que es la normativa actualmente vigente en este rubro:

MERCOSUL/GMCIRES N° 67/94

NORMAS SANITARIAS QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS CENTROS DE PRODUCCIÓN DE EMBRIONES BOVINOS Y BUBALINOS PARA SU HABILITACIÓN

Visto: el Art. 13 del Tratado de Asunción, el Art. 10 de la Decisión N° 4/91 del Consejo del Mercado Común, la Resolución N° 91/93 del Grupo Mercado Común y la Recomendación N° 18/94 del SGT N° 8 "Política Agrícola" y:

Considerando: que es necesaria la armonización de la legislación relativa de las normas sanitarias para la habilitación de centros de producción de embriones para bovinos y bubalinos, y que es conveniente facilitar la circulación de material genético de multiplicación entre los Estados Partes, cumpliendo con los niveles de riesgo acordados:

El Grupo Mercado Común Resuelve:

Art.1 - Adoptar las "Normas Sanitarias que deberán cumplir para su habilitación los Centros de Producción de Embriones Bovinos y Bubalinos", que figuran como Anexo a la presente Resolución.

Art. 2 - Los Estados Partes colocarán en vigencia, por intermedio de los organismos competentes de sanidad animal, las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a la presente Resolución, y comunicarán el texto de la misma al Grupo Mercado Común, por intermedio de la Secretaría Administrativa en un plazo máximo de 60 días.

Art. 3 – Los organismos competentes de sanidad animal de los Estados Partes son:

Argentina:

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP).

Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA).

Brasil:

Secretaría de Defensa Agropecuaria del Ministerio de Agricultura, de Abastecimiento y de Reforma Agraria.

Paraguay:

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Servicio Nacional de Salud Animal (SENACSA).

Uruguay:

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

Dirección Nacional de Servicios Ganaderos.

NORMAS SANITARIAS QUE DEBERAN CUMPLIR PARA SU HABILITACION, LOS CENTROS DE PRODUCCION DE EMBRIONES BOVINOS Y BUBALINOS

CONDICIONES GENERALES

Los embriones objeto de intercambio, deberán proceder de equipos de recolección fijos o móviles o centros de producción y procesamiento registrados y sometidos a controles oficiales, y que operen bajo la supervisión y responsabilidad de un Médico Veterinario autorizado por los Servicios Oficiales, observando las normas de higiene, seguridad e identificación recomendadas por la Sociedad Internacional de Transferencia de Embriones (I.E.T.S.) y por la Oficina Internacional de Epizootias (O.I.E.).

Asimismo dichas unidades no podrán operar en un área sometida a cuarentena por razones de riesgo de transmisión de enfermedades a los bovinos. Cada país signatario comunicará a los demás la lista de los equipos de recolección o centros de producción y procesamiento de embriones habilitados, que considere en condiciones de ser reconocidos regionalmente, para conocimiento de una Comisión Técnica Mixta de la que participarán todos los países. Esta Comisión tendrá la potestad de rever por causa justificada dichas habilitaciones, así como ejercer controles sobre dichos equipos o centros. Aquellos países que decidan, por cualquier razón, no formar parte integrante de esta Comisión, deberán aceptar el informe producido por la misma.

1. REQUISITOS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE RECOLECCIÓN.

El equipo de recolección es un grupo de para-técnicos que incluye por lo menos un veterinario, para la realización de operaciones de recolección, tratamiento y almacenamiento de embriones.

- 1.1.** Este equipo debe estar bajo la supervisión directa de un veterinario del equipo, acreditado por los Servicios Veterinarios Oficiales.
- 1.2.** Dicho veterinario será el responsable de las actividades de su equipo en lo que se refiere a las condiciones sanitarias para las donantes y los procedimientos de desinfección e higiene.
- 1.3.** El equipo de recolección debe disponer de las instalaciones y material necesario para:
 - recolección de los embriones.
 - tratamiento y manipulación de los embriones en un laboratorio fijo o móvil.

- almacenamiento de los embriones.

- 1.4. Deberán llevar un registro de actividades productivas y sanitarias. Las mismas deberán estar a disposición de la autoridad oficial competente toda vez que sean requeridos, la que los refrendará en cada inspección.

2. REQUISITOS A CUMPLIR POR LOS LABORATORIOS DE MANIPULACIÓN DE EMBRIONES.

El laboratorio, que puede ser fijo o móvil, se define como un sitio en donde los embriones son recogidos en el medio de recolección, examinados, lavados y sometidos a todos los tratamientos necesarios antes de ser congelados y puestos en espera de los tests sanitarios.

- 2.1. El laboratorio fijo puede ser una parte de una unidad de recolección y procesamiento específicamente destinada a tal fin, o bien una parte debidamente acondicionada del establecimiento de mantenimiento del rebaño o hembras donantes.
- 2.2. En todos los casos, el laboratorio, tanto fijo como móvil, debe encontrarse separado físicamente de los animales, debiendo establecerse una neta separación entre el sector sucio y el sector limpio destinado a las manipulaciones.
- 2.3. Las diferentes operaciones relativas a la transferencia de embriones (a: recolección y transferencia; b: lavado y esterilización del material de recolección; c: manipulación de embriones y d: almacenamiento).
- 2.4. El laboratorio debe estar bajo supervisión directa del veterinario acreditado del equipo y bajo control de los Servicios Veterinarios Oficiales.
- 2.5. El laboratorio debe estar protegido contra insectos y roedores.
- 2.6. El laboratorio debe estar construido con materiales que permitan una limpieza y desinfección eficaz. Estas maniobras deben realizarse después de cada manipulación de embriones.

3. REQUISITOS DE LAS HEMBRAS DONANTES.

- 3.1.** El país exportador de los embriones debe ajustarse a la Norma sanitaria para el intercambio de bovinos y bubalinos entre los Estados Partes del MERCOSUR.
- 3.2.** La hembra donante de los embriones debe ser originaria y procedente de un rebaño en el que durante los (90) días anteriores a la recolección no se hayan comprobado signos clínicos de: **Paratuberculosis, Tuberculosis, Rinotraqueitis Bovina Infecciosa (IBR/IPV), Trichomoniasis Campylobacteriosis, Diarrea Viral Bovina, Brucelosis y Lengua Azul.** Estos mismos requisitos sanitarios deberán cumplirse en el establecimiento en el cual se halla situada la unidad de recolección.
- 3.3.** No deberán haberse constatado casos de **Fiebre Aftosa o Estomatitis Vesicular** en los noventa (90) días previos a la colecta en el establecimiento de origen de la donante ni en el establecimiento de la unidad de recolección.
- 3.4.** En el momento de la recolección, las hembras donantes no deberán presentar signos clínicos de enfermedad infecciosa alguna.
- 3.5.** La hembra donante deberá ser sometida, dentro de los 30 días posteriores a la recolección de los embriones, a las siguientes pruebas diagnósticas con resultado negativo:
 - 3.5.1. Brucelosis:** Rosa de Bengala y BPA en los casos positivos se deberá realizar fijación de complemento, rivanol o 2 mercapto-etanol.
 - 3.5.2. Tuberculosis:** intradermoreacción en pliegue anocaudal con PPD bovina, realizándose la lectura a las 72 +/- 6 horas.
- 3.6. Estomatitis Vesicular:** Si el país exportador no es libre de esta enfermedad, se deberá efectuar:
 - prueba diagnóstica (seroneutralización o Elisa) con resultado negativo en los 30 días posteriores a la colecta o,
 - certificación oficial de haber efectuado el lavado de los embriones con tripsina según las normas recomendadas por la IETS.
- 3.7. Rinotraqueitis Bovina Infecciosa (IBR/IPV).** Deberá realizarse:
 - certificación oficial de la vacunación con virus inactivado, o,

- prueba serológica (seroneutralización o Elisa) con resultado negativo en los 30 días posteriores a la colecta o,
- certificación oficial de haber efectuado el lavado de los embriones con tripsina según las normas recomendadas por la IETS.

Lengua Azul :

- prueba serológica, Prueba de ELISA o Inmunodifusión en gel de agar.
- certificación oficial de haber efectuado el lavado de los embriones con tripsina según las normas recomendadas por la IETS.

- 3.8.** Para el caso de los países firmantes de este convenio libres de **Fiebre Aftosa** y/o de **Lengua Azul**, los mismos se reservan el derecho de solicitar al país exportador las pruebas diagnósticas negativas a fin de poder conservar el status sanitario reconocido por la O.I.E.

4. REQUISITOS SANITARIOS PARA EL SEMEN UTILIZADO.

Deben dar cumplimiento a la Norma Sanitaria para la habilitación y funcionamiento de centros de producción de semen (bovinos y bubalinos) de los países signatarios del MERCOSUR en lo referente al intercambio de material seminal.

5. CONDICIONES DE LOS EMBRIONES.

- 5.1.** Los embriones serán sometidos a lavados en medio esterilizado en diez (10) oportunidades, cada vez en una dilución 1/100 de la anterior, respetando estrictamente los procedimientos recomendados por la IETS. No se podrán lavar simultáneamente más que embriones provenientes de una misma colecta.
- 5.2.** La zona pelúcida de cada embrión debe ser examinada en toda su superficie a un aumento de por lo menos 50X, y debe ser certificada intacta y exenta de todo material adherido, luego de efectuados los 10 lavados.

6. CONDICIONES DE LOS MEDIOS Y MATERIALES UTILIZADOS.

- 6.1.** Medios: Todo producto biológico de origen animal utilizado para la colecta, tratamiento, lavado o conservación, debe estar libre de microorganismos vivos. Los medios y soluciones utilizados para la colecta, congelación y conservación de embriones deben ser esterilizados según métodos reconocidos, conforme a las recomendaciones de la IETS, y manipulados de manera de conservarlos estériles. Los antibióticos deben ser agregados conforme a las mismas recomendaciones.

- 6.2.** Materiales: Todo material utilizado para la colecta, manipulación, lavado, congelación y conservación de los embriones debe ser esterilizado antes de su uso conforme a las normas de la IETS.

7. IDENTIFICACIÓN DE LOS EMBRIONES OBTENIDOS

- 7.1.** Los embriones serán conservados en envases unitarios claramente identificados, el número del centro de producción de embriones, fecha de recolección y país de origen.

- 7.2.** Todo embrión exportado deberá ir acompañado por, además del Certificado Sanitario correspondiente, del certificado D de la IETS ("application for embryo export").

8. CONSIDERACIONES FINALES

- 8.1.** El bióstato debe ser precintado antes del envío al país importador por el veterinario acreditado.

- 8.2.** Para el caso de la importación de un embrión en una hembra receptora, se exigirán para la misma todos los requisitos sanitarios referentes a la importación de reproductores de acuerdo a la Norma SA/ Importación de Bovinos y Bubalinos.

La normativa vigente para la introducción de ejemplares en pie, semen y/o embriones, constituyen la herramienta de que disponen los productores de búfalos argentinos para encarar una crecimiento cuali y/o cuantitativo de sus rodeos.

Si bien puede parecer a primera vista, algo complicado y de difícil realización, no dejan de ser prácticas rutinarias que, a la postre, protegen a la ganadería nacional de la incorporación de enfermedades junto con el material genético que se importe.

En nuestro país tanto los Registros Preparatorio Selectivo (Primera generación = P1, y Segunda generación = P2) como los Registros Definitivos (D), son llevados por la Sociedad Rural Argentina. En estos registros hay más de cuatrocientos animales inscriptos. (2)

Los Registros Controlados (C) y los Absorbentes (B) los lleva la Asociación Argentina de Criadores de Búfalos (AACB) (B1 y B2). Se inscriben aproximadamente 250 animales por año.

La AACB no tiene relación con la Federación Internacional por registros y/o programas de mejoramiento, salvo el reconocimiento de los registros de la Sociedad Rural Argentina y de la AACB por parte de las Asociaciones Nacionales de Criadores de Italia y Brasil.

La AACB integra la Asociación de Criadores de Búfalos para las Américas, y es miembro fundador de la International Buffalo Federation (IBF), que es la entidad mundial de los criadores e investigadores de la especie que en la actualidad (2005) es presidida por el Dr. Luigi Zicarelli.

Es importante destacar las características que deben ser analizadas a la hora de seleccionar un reproductor macho de la especie bubalina. La selección, al igual que la adquisición de un búfalo para semental se debe realizar de manera integral, es decir, por sus características genéticas, precocidad, evaluación del potencial de fertilidad, desarrollo gonadal, etc.

El costo de un buen semental bubalino es una inversión importante y por lo tanto la decisión de su descarte del rebaño, también debe ser motivo de un estudio integral, lo cual significa evaluar en detalle cualquier patología reproductiva que inevitablemente afecte su comportamiento y fertilidad.

La selección genética del búfalo exige consideraciones importantes debido a que los defectos genéticos pueden ser propagados indeseablemente en el rebaño junto con otras disgénesis reproductivas.

El estudio de los órganos reproductivos puede poner de manifiesto disturbios genéticos, infecciosos, tumorales y degenerativos. El uso de la inseminación artificial (IA), asociada o no a otras biotécnicas de la reproducción, es un aspecto importante que debe ser tenido en cuenta por los criadores de búfalos y que puede contribuir para un incremento de las potencialidades genéticas de los rebaños bubalinos, no solo de nuestro país sino de todos los países de América en donde la bubalinocultura está teniendo un crecimiento vertiginoso.

A nivel predial también es mucho lo que se puede hacer para ir incrementando la calidad de los plantales de reproductores. Si bien la limitante del número de vientres que se puede conseguir en el mercado local, seguirá siendo un obstáculo difícil de superar, la selección fenotípica clásica debe ser realizada, en el rodeo de vientres, con una presión acorde a la situación de cada establecimiento.

Es frecuente observar una gran variación en la calidad de los individuos que componen un rodeo, la que se trasmite a la descendencia por la dificultad de rechazar e incorporar reemplazos.



De igual manera, al incorporar reproductores machos locales, además de un prolijo estudio fenotípico, genotípico y sanitario, se deben realizar determinaciones sencillas, que en ganadería vacuna ya están generalizadas, pero que en bubalinocultura aun son incipientes.

Una de ellas es la de la circunferencia escrotal de los futuros padres del establecimiento, que permite una aproximación bastante certera sobre el desempeño esperable del ejemplar.

Clasificación de la circunferencia escrotal en sementales de la raza Murrah.

Edad (meses)	Media (cm.)	Muy bueno (cm.)	Bueno (cm.)	Cuestionable (cm.)
12 - 17	21±3.3	>23	23	>19
1 - 23	25±3.2	>26	25	>21
24 - 29	27±2.	>29	2	>23
30 - 35	29±3.5	>30	29	>25
36 - 41	32±3.1	>33	32	>2
42 - 47	34±2.9	>34	33	>30
4 - 53	36±3.5	>36	34	>31
54 - 60	3±3.6	>39	36	>32

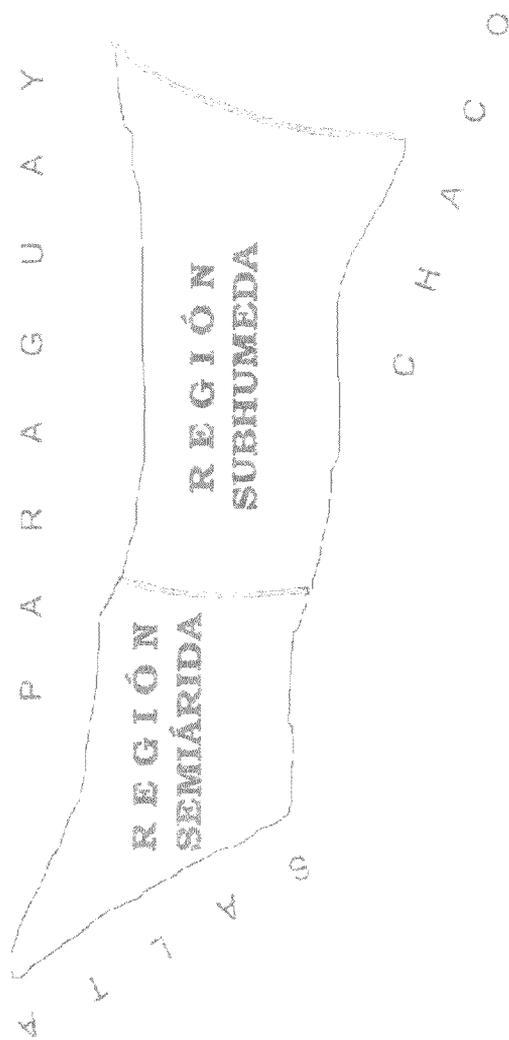
Vale et al. (2004)

La provincia de Formosa no escapa a la situación general que la producción de búfalos tiene en todo el país en materia de posibilidades de conseguir reproductores de calidad genética elevada, y/o en número suficiente.

Con una acción conjunta entre criadores, autoridades provinciales y nacionales, se deben simplificar, hasta donde sea posible y sin atentar contra el estatus sanitario nacional, los pasos para la importación tanto de ejemplares vivos, como de embriones o semen, de países vecinos o lejanos, que permitan un crecimiento de la bubalinocultura nacional tanto en cantidad de ejemplares como en su calidad.

E .- Posibilidades de adaptación a los diferentes ambientes de Formosa.

Se puede dividir a la provincia de Formosa en tres grandes áreas bien diferenciadas según sus características climáticas:



ZONAS CLIMÁTICAS			
	REGIÓN HUMEDA	REGIÓN SUBHÚMEDA	REGIÓN SEMIÁRIDA
TEMPERATURA (°C)			
Media invierno	15/18	16/17	16/17
Extremos Jun/Jul	-3/-5	-4/-6	-3/-6
Media verano	26/27	27/28	26/28
Extremos Dic/Feb	40/43	42/44	43/46
HELADAS			
Periodo medio libre de heladas (días)	300-340	290-310	290-330
Meses extremos de probabilidad de ocurrencia	Set./Feb.	Oct./Abr.	Oct./Abr.
PRECIPITACIÓN (mm)			
Media anual	900 a 1200	700 a 900	500 a 700
Media meses de verano	140 a 170	100 a 140	100 a 130
Media meses de invierno	30 a 50	10 a 40	8 a 10
Necesidad anual de agua (mm)	1000 a 1200	1100 a 1250	1100 a 1250
Deficiencia anual de agua (mm)	Ago./Set. 50 a 100	Ago./Mar. 300 a 600	Set./Feb. 400 a 600
Exceso anual de agua (mm)	Jun./Oct. 150 a 300	No Significativo	///////

Como ya se expresara la actividad pecuaria es para la provincia la actividad económica de mayor importancia. La misma se lleva a cabo sobre más de 6.000.000 de hectáreas lo que corresponde a casi el 85% de la superficie total. La ganadería vacuna, con aproximadamente 1.500.000 cabezas es, por lejos, la más importante siguiéndole la ganadería caprina (180.000 cabezas), ovina (80.000 cabezas) y porcina (30.000 cabezas); contabilizándose también cerca de 35.000 equinos utilizados principalmente para las tareas rurales.

El búfalo, con algo menos de 30.000 ejemplares, está demostrando una excelente adaptación en la provincia, debido a que es originario de zonas tropicales y subtropicales de Asia, habiendo sido seleccionado naturalmente por su rusticidad y adaptación a un medio en donde otras especies no encuentran una adaptación ideal.

La ganadería bubalina constituye una alternativa de producción creciente para importantes zonas de la provincia, principalmente en campos con una oferta forrajera pobre en calidad debida a pastizales espontáneos de baja digestibilidad, altas cargas parasitarias y ambientes de suelos bajos y anegados durante gran parte del año.

Por estas razones se nota un incremento en la producción bubalina de la provincia, que ya desde hace un tiempo está interesando a un número creciente de ganaderos, que ven la posibilidad de transformar sus campos productores de temeros, con niveles de eficiencia biológica no siempre compatibles con buenos resultados económicos, en campos de cría, recría y también de engorde o invernada de búfalos.

Incluso a pesar que aun se comercializa el bubillo o el bucerro a un precio menor que el del novillo o el del ternero, la mayor cantidad de kilogramos producidos por animal y por hectárea, y la sustancial mejora en los índices productivos y reproductivos en campos como los descritos, determinan un mayor rédito económico comparado con la ganadería vacuna.

Se insiste en que no se trata de reemplazar a las vacas por las búfalas, sino que, en algunos ambientes marginales donde a las primeras les cuesta producir bien, las segundas pueden ofrecer ventajas importantes. También aquí se debe recordar que es perfectamente factible la cría simultánea de vacunos y bubalinos en una misma explotación, ocupando cada una el sector en el cual se desempeñe mejor.

La mejor manera de medir la adaptación de los búfalos a los suelos de Formosa es a través de los parámetros de producción que logran los bubalinocultores de la provincia.

Ganancias de peso diario promedio:

En la estancia Clarín, que desde el año 1983 incorporó búfalos a su sistema de producción con vacunos, con pasturas naturales obtienen ganancias de

peso diario promedio de 630 grs. por día y sobre Pangola, se llega a 800 grs./día, sin ninguna suplementación; en la Estancia Guazú Cuá se obtuvieron incrementos de peso diario de 540 grs. con bubillos en pastura natural; en la Estancia San Jacinto de 400 grs./día también en pastos naturales; en la Estancia Esperanza sobre pastizal espontáneo 350 – 400 grs./día; en la Estancia El chaparrón 350 – 400grs. sobre el mismo recurso.

Los pesos que obtienen al destete son:

En la estancia Clarín 220 a 250 kgs. a los 7 – 8 meses.
En la Estancia San Jacinto 180 kgs. a 220 kgs. entre los 5 y 7 meses de edad.
En la Estancia Salvación 220 kgs. a los 7 – 8 meses.
En la Estancia Esperanza 220 kgs. a los 7 – 8 meses.
En la Estancia El Chaparrón 220 kgs. a los 7 – 8 meses.

La edad y peso promedio de las hembras para el primer servicio son:

En la Estancia Clarín 22 - 24 meses con 380 kgs.
En la Estancia San Jacinto 24 meses con 350 kgs.
En la Estancia Salvación 24 meses con 340 – 360 kgs.
En la Estancia Esperanza 24 meses con 340 – 360 kgs.
En la Estancia El Chaparrón 24 meses con 340 – 360 kgs.

Porcentajes de preñez:

En la Estancia Clarín 85 %.
En la Estancia San Jacinto 85 %,
En la Estancia Salvación 78%.
En la Estancia Esperanza 85%.
En la Estancia El Chaparrón 80 – 85%.

Porcentajes de parición:

En la Estancia Clarín 80 %
En la Estancia San Jacinto 80 %
En la Estancia Salvación 75 %

En la Estancia Esperanza 80%

En la Estancia El Chaparrón 80%

Porcentajes de destete:

En la Estancia Clarín 78 %

En la Estancia San Jacinto 65 - 70 %

En la Estancia Salvación 70 %

En la Estancia Esperanza 70 – 75 %

En la Estancia El chaparrón 70 – 75 %

Edad de venta y precio por Kg: (Junio - 2005)

En la Estancia Clarín se venden bucerros gordos a \$ 2 x kg. y bubillos de 450 – 480 kgs. a \$1.50 x kg.

En la Estancia San Jacinto bucerros de 180 – 220 kgs. a \$ 2 x kg.

En la Estancia Salvación bucerros de aproximadamente 210 kgs. a \$ 2 x kg. y bubillos de 450 kgs. a \$ 1.5 x kg.

En la Estancia Esperanza bucerros de 220 kgs. a \$ 1.8 / \$ 1.9 x kg.

En la Estancia El chaparrón bucerros de 220 kgs. a \$ 1.8 a \$ 1.9 x kg.

Litros de leche/búfala/día que se obtienen (tener en cuenta que no son animales seleccionados, que se ordeña una vez al día y que lo hacen para producción de queso para consumo propio).

Estancia San Jacinto: 4 a 6 litros.

Estancia Esperanza: 4 a 6 litros.

Estancia El chaparrón: 4 a 6 litros.

Porqué se ven más afectados:

En la Estancia San Jacinto por Entequ seco (duraznillo blanco).

En la Estancia Salvación por Entequ seco (duraznillo blanco).

A fines comparativos, los promedios en ganado vacuno en la provincia son (SENASA);

Ganancias de peso diario promedio:

300g

La edad y peso promedio de las hembras para el primer servicio son:

3 años y con 280 – 300 Kg.

Porcentajes de Preñez:

55 –60 %

Porcentajes de Parición:

50 %

Porcentajes de destete:

40 – 45 %

Edad de venta y precio por kg. (precios sin IVA a junio/2005):

Ternero invernada \$ 1.8 x kg.

Novillito (2 años) \$ 1.7 x kg.

Novillo (3 – 4 años) \$1.65 x kg.

Vaca gorda \$ 1.4 x kg.

Vaca conserva \$ 1.0 x kg.

Como se puede observar del análisis de algunas de estas entrevistas, los parámetros reproductivos de los establecimientos que producen búfalos, superan ampliamente a los considerados oficialmente como datos promedio para la ganadería vacuna tradicional de la provincia.

De igual manera, en los establecimientos con manejo más ajustado, los índices productivos, medidos en este caso como ganancia diaria de peso vivo sobre pastizal natural, pueden superar en mucho al promedio provincial. Incluso en condiciones más extensivas, se supera el promedio de los vacunos.

De estos datos extraídos de la realidad de la ganadería vacuna y bubalina de la provincia, surge claramente que ambas especies se pueden complementar, ocupando cada una su lugar, en aquellas áreas donde más se adapten.

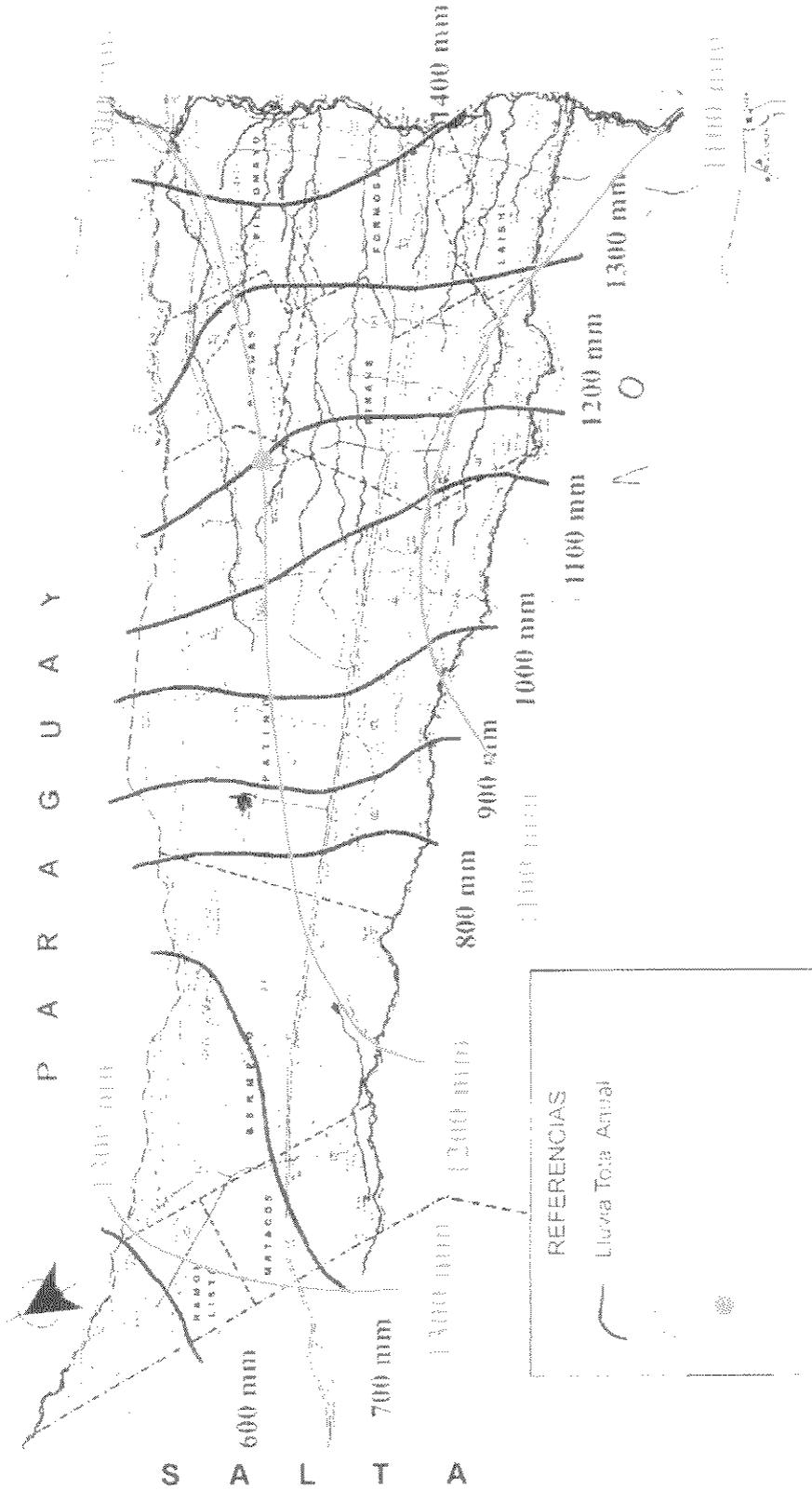
F.- Zonas de la provincia en que la producción de búfalos puede superar a la de los bovinos tradicionales.

El régimen pluviométrico provincial presenta mayores variaciones que el régimen térmico. Tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico (Isohietas medias anuales y curvas de evapotranspiración potencial media anual), las lluvias presentan un marcado descenso a medida que nos desplazamos hacia el sector occidental de la provincia, sector donde llueve menos de la mitad que en la parte oriental.

También se puede observar que casi en la confluencia de los departamentos Patiño, Pirané y Pilagás, el déficit hídrico se hace cero, ya que los valores de las precipitaciones medias anuales y los de evapotranspiración potencial se igualan. Las características tropicales del régimen térmico determina que los niveles de evaporación del agua y de transpiración vegetal sean de una intensidad tal que sólo en el sector oriental se registre un excedente hídrico por las intensas lluvias, en el oeste las altas temperaturas y las significativamente menores precipitaciones, incrementan sustancialmente el balance hídrico negativo de la región.

El período de lluvias comienza en la primavera como consecuencia de la fuerte insolación que aumenta la temperatura la cual se mantiene en valores elevados durante la totalidad del período estival. Los meses de menores precipitaciones son Junio, Julio y Agosto, en todo el territorio provincial, no obstante en el subsector oriental ocasionalmente se producen copiosas lluvias que suelen superar los 100 milímetros en esos meses (años 1967, 1972, 1978, 1979, 1982, 1985, 1989, 1992, 2000) y excepcionalmente los 200 milímetros (agosto de 1974), esto no se da en el sector occidental donde se registra un solo valor superior a los 100 milímetros en invierno (Ing. Juárez, 156 milímetros, junio de 1980).

Isohietas medias anuales y curvas de evapotranspiración potencial media anual



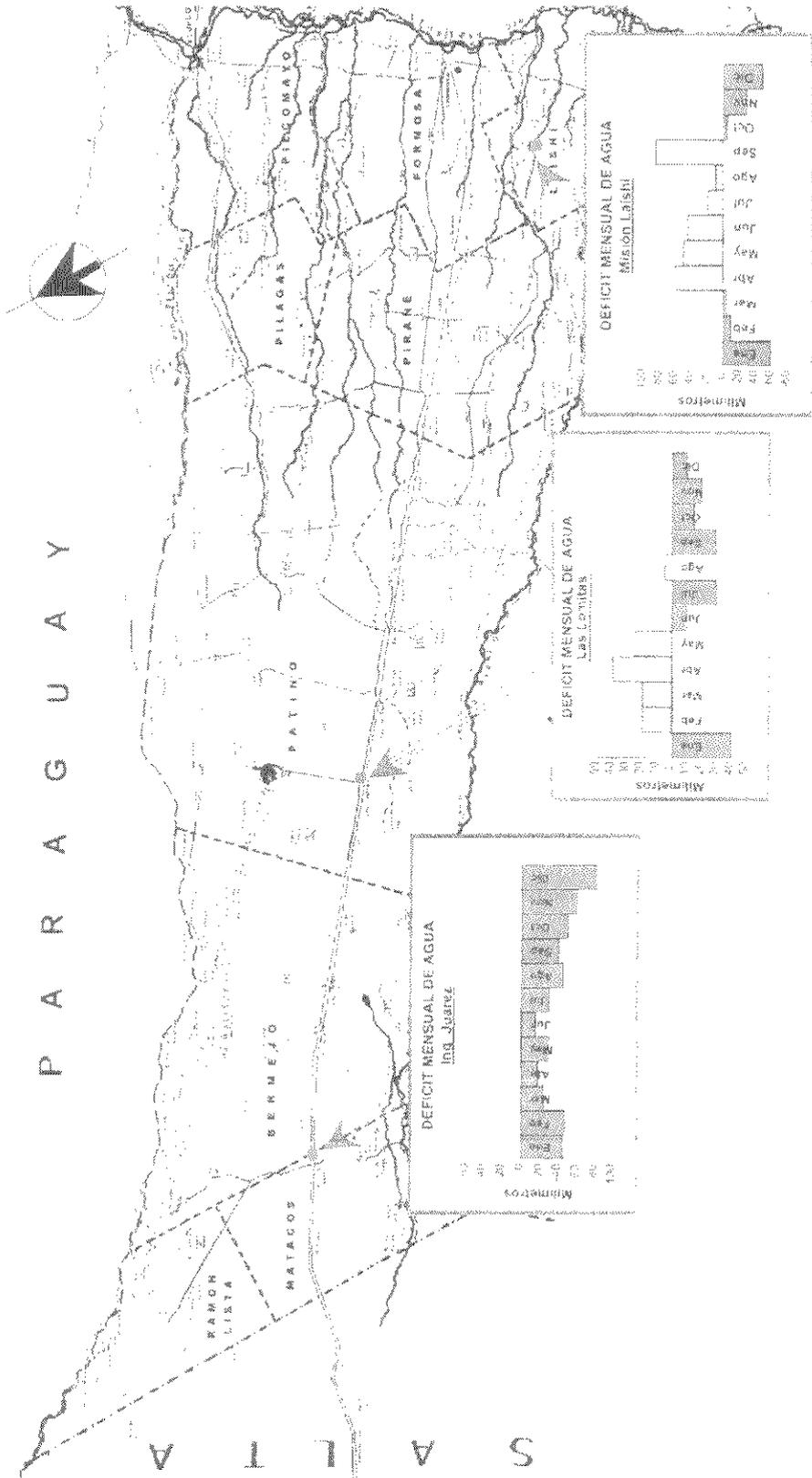
En el oeste la falta de precipitaciones en los meses invernales es más intensa y, como consecuencia de que el invierno es poco riguroso en cuanto a temperaturas, el déficit hídrico es más marcado que en el este y se mantiene durante todo el año.

En el sector oriental (departamentos Laishí, Formosa y Pilcomayo) la media de las precipitaciones superan a la evapotranspiración media anual, indicando un exceso de agua. No obstante en los meses estivales en que se producen las mayores lluvias es cuando se produce el mayor déficit hídrico (ver gráfico siguiente de distribuciones mensuales de las deficiencias de agua) como consecuencia de las altas temperaturas. (10)

Una característica a destacar de la provincia es el carácter torrencial de las precipitaciones, fundamentalmente en la zona centro/este, lo que determina la formación de esteros y bañados que frecuentemente no se secan, manteniendo el agua hasta la próxima estación de lluvias.

La aleatoriedad de dichas precipitaciones, carácter que se agudiza hacia el oeste, determina que es dable esperar años secos o muy secos en los cuales los acúmulos naturales o artificiales de agua pueden llegar a peligrar, comprometiendo la sustentabilidad de los sistemas productivos tanto pecuarios como agrícolas.

Distribuciones mensuales de la deficiencia de agua



Sin dudas los tres ríos más importantes de la provincia son el Paraguay, el Teuco/Bermejo y el Pilcomayo, cada uno con su problemática particular, no obstante en la región este hay un buen número de riachos y arroyos que corren en sentido general de oeste a este (ver mapa hidrológico). La velocidad del drenaje de sus aguas es muy lenta debido a lo escaso de la pendiente, lo que genera que el agua se estacione en las zonas más bajas originando esteros, lagunas y madrejones frecuentemente de carácter permanente.

Son cursos de aguas permanentes o semipermanentes que tienen o no relación con el Pilcomayo Superior, a través del Bañado La Estrella, con el Pilcomayo Inferior y con el Bermejo.

En la parte noreste de la provincia, el río Pilcomayo Inferior desemboca en el río Paraguay por varios cauces y con la particularidad que, aun sin completar su evolución, estos cauces se alternan en su funcionamiento, en una amplia zona o frente, formando un delta de aproximadamente 400 kilómetros de longitud de este a oeste y de alrededor de 100 kilómetros de longitud de norte a sur sobre el río Paraguay (10), involucrando una superficie de más de la mitad de la superficie total de la provincia (7.206.600 hectáreas). (1)

Por lo anteriormente expuesto se desprende que la zona con mayor aptitud para la producción de ganado bubalino en la provincia, es la correspondiente a los departamentos del centro/este como son los departamentos Formosa (619.500 hectáreas), Laishí (348.000 hectáreas), Pilcomayo (534.200 hectáreas), Pilagás (304.100 hectáreas), Pirané (842.500 hectáreas) y Patiño (2.450.200 hectáreas).

Es en ellos donde se encuentran la mayor cantidad de ríos, riachos, arroyos, esteros, lagunas y madrejones de la provincia, y también donde se producen las mayores precipitaciones, originándose las condiciones apropiadas para la producción de búfalos.

No obstante en los restantes departamentos Bermejo (128.500 hectáreas), Matacos (1.204.400 hectáreas) y Ramón Lista (1.080.400 hectáreas), y como consecuencia de las particularidades de los ríos Teuco/Bermejo y Pilcomayo, también es posible, aunque en menor medida, desarrollar emprendimientos que involucren a la especie bubalina en los planteos productivos.

G .- Posibilidad de colocación del producto.

Formosa es una provincia importadora de carne desde otras provincias del país. En ella se producen los terneros, muchos de ellos se venden para ser invernados en otras regiones, y luego se compran, ya como novillos, para el consumo provincial.

Las últimas estimaciones sitúan entre 30.000 y 35.000 cabezas anuales de hacienda vacuna para consumo que ingresa a la provincia, con un peso promedio de 95 kilogramos la media res.

Si se logra ir cambiando paulatinamente la concepción de una ganadería "zafrera", que vende sus terneros a productores de otras provincias y les compra luego esos mismos animales ya terminados, por sistemas ganaderos que contemplen el engorde de toda o parte de la hacienda producida, se estará colaborando con la disminución de la salida de dinero por compra de hacienda para consumo.

Uno de los mayores desafíos ante los procesos de globalización por los que atravesamos tanto a nivel mundial, como nacional y provincial, es el desarrollo de mercados demandantes de los bienes y servicios que producimos. En otras palabras se puede decir que si tenemos asegurada la colocación de nuestra producción, tenemos una ventaja comparativa muy importante.

En la provincia de Formosa el mercado para la carne vacuna está, ya que se importa de otras provincias, los que no están, por razones edafoclimáticas o económicas, son los productores locales que produzcan lo que el mercado demanda y que compra en otras regiones.

Es necesario además considerar el efecto, en cuanto a la creación de fuentes de trabajo, que todo el proceso de industrialización de la carne puede generar ya que se trata de una industria con gran necesidad de personal de ambos sexos, en su mayoría sin especialización laboral, lo cual no debe ser considerado como un tema

colateral, subsidiario o menor, teniendo en cuenta la realidad mundial en ese sentido, potenciada en el análisis nacional y más aún en el regional.

Argentina es el único país del mundo en el cual la carne vacuna no necesita de ninguna publicidad para ser vendida, ya que la demanda es sostenida por la llamada "*cultura de la carne*" que poseen no sólo las amas de casa de nuestro país, sino también los hombres, que conocen de los cortes e incluso de la composición de la res.

En otros países del mundo en los que la carne vacuna también es una parte importante de la dieta, por ejemplo Estados Unidos, los consumidores compran "*carne*" de manera inespecífica ya que no se tiene la cultura que en ese sentido tiene el consumidor argentino.

Esto es tan así, que los cortes se presentan con formas geométricas sin respetar cada músculo, o sea que un "*cubo*" de carne puede involucrar varios músculos, lo que es impensable para el ama de casa argentina.

Esta característica determina que en las pizarras del comercio minorista de carne vacuna de nuestro país, la lista que se ofrece a los consumidores supera los 30 cortes, incluyendo menudencias, cuando en Francia apenas se llega a nueve y en Alemania a tres.

La mayor parte de la carne que se ofrece se vende fundamentalmente como cortes, ya que lo que se destina a picar para la elaboración de manufacturas como hamburguesas o chacinados, no representa volúmenes significativos como en otros países.

Este efecto es aún más marcado en la provincia de Formosa en donde gran parte de las manufacturas proviene de otras zonas.

En líneas generales se puede decir que no hay una diferenciación significativa en el consumo de carne vacuna en la provincia. Tanto en los grandes conglomerados urbanos como por ejemplo la capital, Clorinda, Pirané, El Colorado, etc., como en el interior provincial, la carne constituye un elemento esencial en la ingesta del formoseño.

Si bien las consideraciones precedentes han sido realizadas considerando a la carne vacuna, la carne producida con animales de la especie bubalina, puede suplir perfectamente a aquella, lo que se ve confirmado no sólo por la práctica, sino también por numerosos trabajos científicos, nacionales y de otros países, en los que se determinó, por medio de diferentes métodos estandarizados, que la carne de búfalo bien puede reemplazar a la de vacuno.

La histórica tradición de usar al búfalo de agua como animal de tracción para laboreos en zonas rurales, ha contribuido a que cierta gente tenga el concepto equivocado de que se trata de animales viejos cuya carne es dura. Todas las personas que han tenido la oportunidad de probarla, han coincidido en que es una carne muy gustosa y tierna, y han manifestado el interés por volver a degustarla.

La carne de búfalo tiene apariencia similar a la carne bovina, con grasa blanca por ausencia de carotenos, se la puede comercializar con los mismos cortes que a la carne de vacuno, tiene menos colesterol, menos lípidos totales, menos calorías y más vitaminas y minerales.

A diferencia de la carne bovina, la del búfalo tiene un contenido mucho menor en lípidos, debido a que éstos se depositan entre los músculos y no intramuscularmente, es decir no se depositan entre las fibras. Por este motivo la carne de búfalo es más colorada y su punto de cocción debe ser menor.

En la actualidad la carne de búfalo es muy requerida por consumidores de países europeos, donde además de valorarla por sus atributos naturales y menor

contenido graso y colesterol, es considerada una carne no tradicional que se degusta como plato *delicatessen*.

Para el consumo local, y por ser muy magra, puede ser considerada como menos sabrosa que la carne de un vacuno bien terminado, por la ausencia prácticamente total de grasa intramuscular, no obstante esta característica constituye una cualidad deseable en las actuales condiciones del mercado debido a las nuevas tendencias en la alimentación humana.

El sabor y el color son parecidos a la carne de los vacunos, siempre que se comparen animales de categorías similares. También la forma de preparación es similar a la de los diferentes cortes de carne de vacuno, con la salvedad ya realizada de que el punto óptimo de cocción es menor por su menor contenido de grasa.

Es de destacar que no son necesarias instalaciones especiales en los frigoríficos para la faena de estos animales, salvo un posicionamiento específico durante la insensibilización.

En el sur de la provincia de Corrientes se realizó una degustación comparativa de carne asada de búfalo y de una vaquilla 1/2 sangre británica por cebú de 20 meses de edad; el 80 % de los asistentes consideró a la carne de búfalo mejor o similar a la del vacuno. (70)

En la actualidad ya se está vendiendo carne de búfalos en varios restaurantes de Buenos Aires, a un precio superior en un 30% a 40% que la de los vacunos tradicionales. (13)

En ensayos realizados con animales criados en condiciones extensivas en la provincia de Formosa y faenados en un frigorífico Tipo A de la capital provincial, se llegó a la conclusión de que presentaban valores nutricionales similares a los de novillos vacunos, y que la ternera puede considerarse como muy buena y similar a la

de vacunos de la misma edad. Los animales que participaron en este ensayo fueron bubillos Mediterráneos Murrah y sus cruzas de entre 29 y 32 meses de edad. (17)

El Instituto de Tecnología de los Alimentos del INTA, Estación Castelar, determinó mediante diferentes determinaciones físicas, bioquímicas y organolépticas sobre la carne de búfalos jóvenes producidos en la provincia de Entre Ríos, que dicha carne era muy magra, que tenía excelente ternura y jugosidad, bajo contenido en colesterol, calorías y lípidos totales, elevado contenido en proteínas y hierro y buena relación de ácidos grasos omega 3/omega 6 y también de los isómeros conjugados del ácido linoléico (CLA), que es un reconocido factor anticancerígeno. (13)

Con cortes de los mismos individuos se elaboraron salames de distintos picados y hamburguesas, arribando a muy buenos resultados con productos de gran calidad.

Se hace necesario aclarar que, al igual que lo que ocurre con los bovinos y cualquier otra especie doméstica, si se destinan a faena para consumo humano animales de gran edad por las muy bajas ganancias diarias de peso vivo, búfalos o búfalas reproductores rechazados por edad, enfermedad, conformación, etc. o bien animales jóvenes pero mal terminados, la carne producida será de calidad inferior.

La información suministrada, agregada a la experiencia personal de degustación de varios preparados tradicionales y de chacinados con carne de esta especie, permiten concluir que no habría ningún inconveniente para la colocación de estos productos en el mercado interno lo que, sumado a la creciente demanda del mismo en mercados exteriores altamente exigentes como Estados Unidos, Japón Europa, Chile, etc., ofrecen una excelente oportunidad para la carne de búfalo.

H .- Impacto económico esperable para la provincia.

El impacto económico que puede llegar a producirse por la introducción de la producción bubalina a una mayor escala, es considerable debido a que son muchas las hectáreas de suelos bajos, anegadizos y con poco escurrimiento en la provincia. En este momento esas hectáreas no están en producción o son subutilizadas con bovinos.

Solamente en el Bañado La Estrella hay aproximadamente 500.000 hectáreas que se aprovechan únicamente en los momentos en que, por evaporación o infiltración, el bañado se va secando. En ese momento los pobladores llevan allí sus animales fundamentalmente bovinos y caprinos (cerca de 100.000 cabezas).

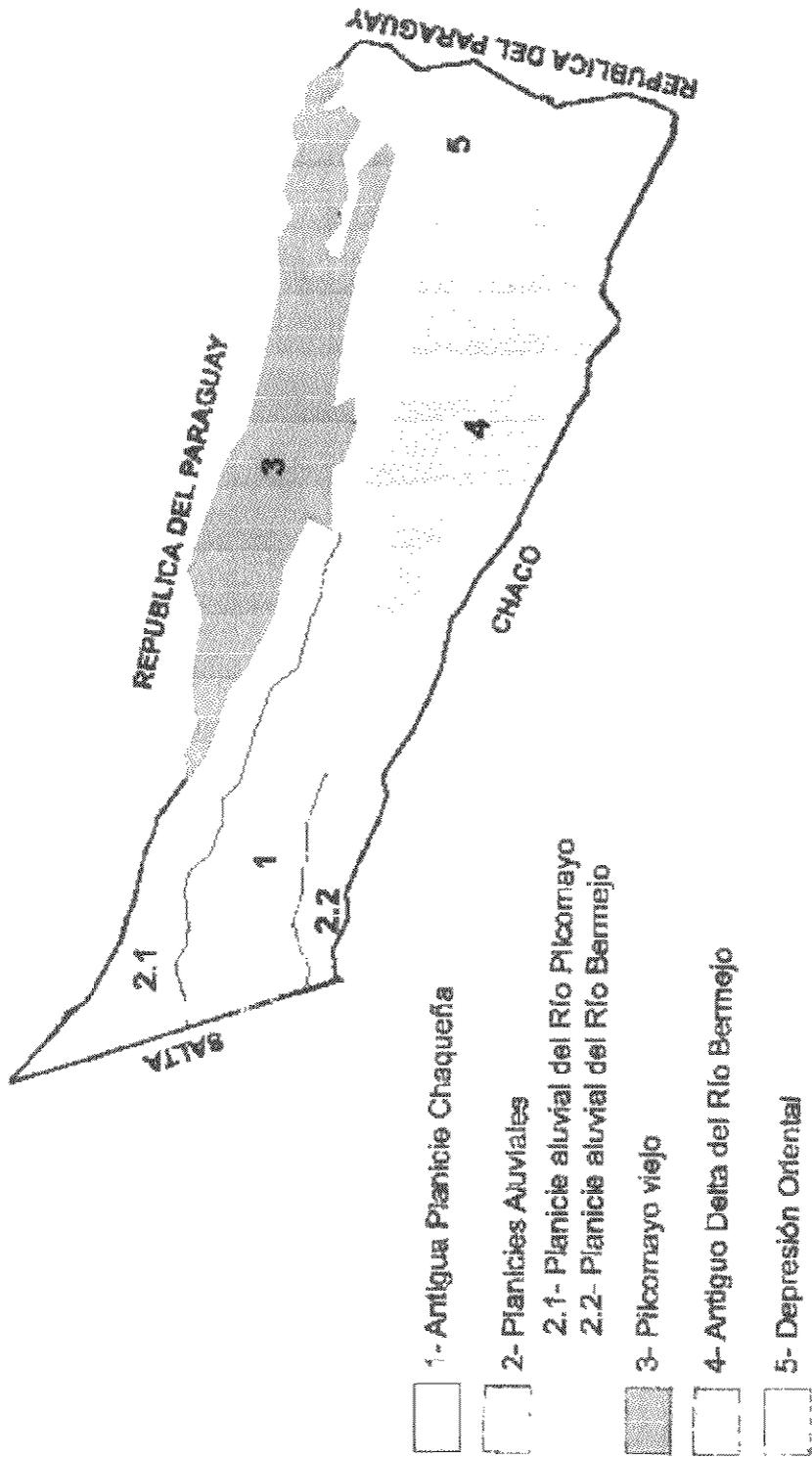
Con búfalos se podría aprovechar el bañado todo el año y en los momentos que se seca, puede ser utilizado simultáneamente con bovinos, caprinos y búfalos. Inclusive en los años de mucha lluvia el Bañado llega a ocupar 500.000 hectáreas y cuando se seca deja una pradera cubierta de pastura natural de muy buena calidad.

Como los búfalos pueden comer en el agua y estar sin complicaciones en los suelos anegados podríamos producir más eficientemente en esta zona, solo habría que tener en cuenta algunos lugares altos para dormideros y los lugares a poner alambrado eléctrico a luz solar para evitar que se vayan de la zona destinada.

Se podría introducir en esta zona unas 100.000 cabezas que estarían todo el año allí y compartirían la superficie con los bovinos y/o caprinos durante el invierno y primavera que es el momento en que se secan los márgenes del bañado.

Como ya se comentara se ha dividido a la provincia en cinco regiones fisiográficas cuya delimitación aproximada puede verse en el siguiente gráfico:

Regiones Fisiográficas



El antiguo delta del río Bermejo, que ocupa una superficie de 1.748.300 hectáreas, presenta albardones, interfluvios anegables, planicies disectadas por paleocauces y paleovalles, con cauces divagantes. En los albardones de los riachos se han desarrollado selvas en galería y bosques altos, en los interfluvios deprimidos se presentan pajonales, sabanas y parques. Las planicies disectadas por cauces evidencian bosques en las lomas y arbustales, pajonales y palmares en el pie de lomas y bajos. Los paleovalles están cubiertos por arbustales. De esta zona se podría aprovechar con los búfalos un área de aproximadamente 200.000 ha.

La antigua planicie chaqueña abarca una superficie de aproximadamente 1.696.410 hectáreas. Hay predominancia de ambientes con vegetación leñosa con respecto a los espacios abiertos ocupados por gramíneas. En los paleocauces se encuentran fisonomías de pajonales (espartillo) y bosques altos. Al no tener mucha disponibilidad de agua se considera que puede ser adecuada para la explotación de otras especies domésticas, que tendrían un mejor desempeño que los bubalinos.

Planicies aluviales de los ríos Pilcomayo y Bermejo: La planicie aluvial del río Pilcomayo comprende una superficie de 602.800 hectáreas, y la del río Bermejo 193.000 hectáreas. Presentan peladales en las medias lomas y pie de lomas que descienden hacia las vías de escurrimiento; los bosques y arbustales inundables ocupan los relieves subnormales cóncavos; los algarrobales e itines se encuentran en las medias lomas bajas de los albardones de los ríos Pilcomayo y Bermejo. Se estima una superficie factible de aprovechamiento con bubalinos del orden de las 50.000 has.

Pilcomayo viejo es una llanura aluvial de relieve suavemente ondulado con numerosos albardones. Abarca una superficie de 795.800 hectáreas. En esta región alternan bosques en galería, sobre los albardones de ríos y riachos activos, con el pajonal semi inundable de los interfluvios. Por lo menos se podría aprovechar con bubalinos unas 200.000 hectáreas.

Con una carga de 1 animal cada 4,5 hectáreas, se estaría en condiciones de tener un rodeo de aproximadamente 300.000 búfalos en la provincia, cuando en este momento hay cerca de 30.000.

Considerando que se debería retener un 25% de bucerras para reposición y para disponer de más vientres para ir ajustando la carga por hectárea, se constituiría un rodeo de invernada con la totalidad de los bucerros y el 75% de las bucerras. Se vendería la totalidad de los bubillos a los 2 años de edad y con aproximadamente 400 kilogramos. Como supuesto se incluye que en este momento las bubillas tendrían un 5% menos de peso y un 2,7% menos precio que los bubillos.

En un rodeo de 300.000 animales tendríamos aproximadamente: búfalas 120.000 (40%), búfalos 6.000 (5%), bubillas 1 a 2 años 48.000 (80 % de marcación/2), bubillos 1 a 2 años 48.000 (80 % de marcación/2), bucerras 48.000 y 48.000 bucerros. Este rodeo se buscaría lograr como mínimo probable.

Con este rodeo se podría vender:

48.000 bubillos de 400Kg. (19.200.000 kgs. de carne x \$/kg.1.85: \$ 35.520.000)

36.000 bubillas de 380 Kg (13.680.000 kgs. de carne x \$/kg.1.80: \$ 24.624.000)

2.400 vacas de descarte de peso promedio 550 kg. (1.320.000 kg. de carne x \$/kg. 1.20.: \$ 1.584.000)

En total serían aproximadamente 34.464.000 kgs. de carne disponibles para la venta, que se lograrían en lugares donde se está produciendo muy poco o no se produce. Esta cifra a valores actuales (junio/2005) se traduciría en aproximadamente \$61.728.000, que, divididos por las 1.350.000 hectáreas disponibles, arrojaría una producción de \$ 45.72 por hectárea dedicada a la actividad. Estos valores llevados a producción física por hectárea/año ascenderían a unos 25 kilogramos de carne por

hectárea ganadera, valor similar al que en la actualidad tiene como objetivo cercano uno de los principales productores de búfalos del país en la provincia de Corrientes. Se debe destacar que estas producciones se pueden realizar en tierras de muy escaso valor actual por las serias limitaciones que tienen para la producción de vacunos.

Otro análisis que debe ser realizado es que, si se ordeñaran el 5% de las búfalas y se obtuvieran 4 litros x día por animal (que es la media de lo que se está produciendo ahora, sin selección y con un ordeño diario), se tendrían en ordeño 6.000 búfalas y se obtendrían 24.000 litros de leche por día y, con una lactación de 220 días, se producirían 5.280.000 litros de leche por año. En este momento Coopelco (la cooperativa láctea de Formosa paga \$ 0.45 el litro de leche bovina. Como industrialmente la leche bubalina tiene un rendimiento industrial significativamente mayor, se podría pensar en un aumento del precio, pero a fines de realizar un análisis crítico se considerará el mismo valor. Esto dejaría un ingreso para los productores de \$2.376.000 por año o por lactación. De todas maneras esto implica dinero que no saldría de la provincia. Es dinero que aumentaría el poder adquisitivo de por ejemplo pequeños productores que, además de un impacto en su economía, tendrían la posibilidad de incrementar la calidad de su alimentación por las cualidades ya mencionadas que posee la leche de esta especie.

El mencionado mayor rendimiento industrial de la leche de búfala, permite que con cinco litros se pueda fabricar un kilogramo de queso. Si a esta leche se la transforma en quesos se obtendrían 1.056.000 kgs. De queso. El queso de menor precio (el queso criollo) se comercializa en la actualidad en la provincia a \$5 por kilo, entonces mínimamente estaríamos hablando de \$5.280.000. Por supuesto este tipo de producción tiene un costo que se debería deducir, pero tenemos que tener en cuenta que además traería una cultura de inversiones en el pequeño productor, de ser este el que ordeña, entonces la provincia no sólo estaría ganando dinero en carne y en leche, estaría ganando en calidad alimentaria, cultura, poder adquisitivo, etc. de un importante sector de su población.

Se debe pensar también en el valor del cuero que, si bien es muy fluctuante, en este momento es de \$ 2.35 el kilogramo. Considerando un peso medio de aproximadamente 50 kgs./cuero, si se faenan cerca de 86.400 animales por año, los frigoríficos tendrían un ingreso extra de aproximadamente U\$S 3.500.000 anuales, que también es un número para tener en cuenta.

Sin dejar de tener presente que cualquier ejercicio de simulación depende de los supuestos considerados y que estos tienden a ser infinitos, el progreso de la ganadería bubalina en el país en general, y en la provincia de Formosa en particular, traería aparejado un desarrollo extra que se podría medir, no solamente en términos económicos por el incremento de valor de las propiedades y por los ingresos directos por venta de hacienda, leche, cueros y otros subproductos, sino también por una mejora de la calidad de vida de un importante sector de la población formoseña.

I.- CONCLUSIONES

Argentina tiene un enorme potencial para consolidarse y crecer como país proveedor de alimentos, en un mundo donde su demanda aumenta aceleradamente, ávido de fuentes confiables y sostenibles de aprovisionamiento en cantidad y calidad adecuadas, e inocuidad comprobable.

Este potencial está siendo aprovechado sólo en parte ya que el país ocupaba, antes de la crisis sanitaria de 2000, el séptimo lugar como exportador mundial neto de productos agroalimentarios.

Esto genera negocios por más de 6.500 millones de dólares anuales y su tendencia es a incrementarse ya que la población mundial crece a razón de 40 millones de personas por año, lo que determina que para el año 2030 se espere una población cercana a los 8.500 millones de personas, de las cuales cerca de 3.000 millones tendrán sus necesidades básicas insatisfechas.

En el concepto dietario mundial de la actualidad, el nivel de consumo de carne está ampliamente considerado como un índice del nivel de vida.

Para el año 2004 la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OECD - *Organization for Economic Cooperation and Development*) calculó que el consumo total de carnes (vacuna, ovina, porcina y aviar) en el mundo fue de 96 millones de toneladas, 12 millones más que el promedio 93/97 y el consumo *per cápita* pasó de 61,9 kg./hab./año a 66,8 kg.hab.año.

Esos indicadores muestran que la demanda mundial de carnes para los próximos años será creciente y el negocio, lejos de extinguirse, tiene un futuro muy promisorio.

La realidad que debe afrontar la ganadería argentina en los años venideros es una fuerte demanda interna ya que la carne de vacuno fue, es y será el principal componente de la dieta de nuestra población, y además una demanda externa en permanente crecimiento y expansión.

Es en este contexto que el búfalo se presenta como una herramienta insustituible para incorporar a la producción; tierras hasta ahora ineficientemente utilizadas por otras especies domésticas.

Así como de la calidad de la carne de vacunos hay una muy completa información, con respecto a la carne de búfalo es mucho lo que aún falta conocer ya que, como en cualquier especie doméstica, la calidad depende de un sinnúmero de factores.

Se debe destacar que, por falta de conocimiento por parte del consumidor argentino de la carne de esta especie, si alguien compra un corte de carne de vacuno y no le agrada, la justificación será que ese vacuno era de baja calidad, mientras que si se adquiere un corte de carne de búfalo que no reúne las características deseadas, se afirmará, generalizando, que la carne de búfalo no es buena, de ahí que se hace necesaria una política de información de las cualidades de este tipo de producto.

Es de destacar la reciente creación del laboratorio de calidad de carnes no tradicionales en la Facultad de Veterinaria de la Universidad Nacional del Nordeste, el cual puede proporcionar la información científica necesaria a los organismos competentes para crear una legislación específica sobre la carne de búfalo, tanto para el mercado interno como para la exportación.

Muchos son los aspectos que aun resta dilucidar con respecto a los búfalos para carne o leche como ser la crianza artificial de bucerros, sustitutos lácteos específicos, definir el biotipo que más se adapte a los diferentes sistemas de producción, implementación de sistemas de cruzamiento dirigidos a la producción de

carne y/o leche utilizando razas que aun no han sido introducidas al país, establecer protocolos de calidad de carne, seleccionar animales desestacionalizados, efectos del destete precoz sobre la performance reproductiva de los vientres, promoción de las cualidades de la carne y leche de la especie, establecer canales de comercialización, utilización integral del cuero, respuesta a diferentes dietas, efecto de la suplementación estratégica, etc., etc.

Con el tiempo, y a medida que sea mayor la oferta de ganado bubalino, muchos de estos interrogantes irán siendo develados.

Por todo lo expuesto se concluye que estamos en presencia de una especie con aptitudes formidables para incorporar a la producción grandes superficies hasta ahora subutilizadas, y de esta manera incrementar la producción de carne y leche en la provincia de Formosa.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 - Anuario estadístico de la República Argentina. INDEC.
- 2 - Asociación Argentina de Criadores de Búfalos. Boletín Nº 9. Abril. 2004.
- 3 - Assumpção, J. C. 1996. "Bufalando sério". Ed. Agropecuaria. SRL.131.p
- 4 - Atlas Interactivo de Argentina. 1999. Editorial Perfil.
- 5 - Baruselli, P. S. y N. A. Tonizza de Carvalho. 2004. "*Reproductive management, artificial insemination and embryo transfer in buffalo*". Dep. de Reprodução Animal, FMVZ-USP. En Memorias del II Simposio de Búfalos de las Américas. Corrientes. Argentina.
- 6 - Bavera, G. A. 2003. "*Búfalo de Agua*". Curso de producción bovina de carne, Cap. V.- F.A.V. – U.N.R.C.
- 7 - Becker, B.G. y J.F.P. Lobato. 1997. "*Effect of gentle handling on the reactivity of zebu cross calves to humans*". Appl. Behav. Sci. 53:219.
- 8 - Bejarano, J. 2004. "Producción de Búfalos. Ea. Santa Rosa-Corrientes". En Memorias del II Simposio de Búfalos de las Américas. Corrientes. Argentina.
- 9 - Bernardes O. 2004. "*La extraordinaria leche de búfala*". Citado en "*Conheça melhor o búfalo*". Bubbalife. Brasil.
- 10 - Bobadilla de Gane, V. y R. A. Silva. 2004. "*Formosa: Recursos, Ambiente y Posibilidades para el Desarrollo*". Ed. El Docente. Formosa. Argentina.
- 11 - Boivin, X., R. LeNeindre, J.M. Chupin, J.P. Garel y G. Trillat. 1992. "Influence of breed and early management on ease of handling and open-field behaviour of cattle". Appl. Anim. Behav. Sci. 32:313.
- 12 - Calace Gallo, H. 1992. "*Sanidad en búfalos*". En "*Producción de búfalos*". Zava, M. A. pp 275-279.

- 13 - Cadoppi, C. A., 2004. *"Adaptación del Búfalo de agua en el Delta del Paraná"*. Memorias del II Simposio de Búfalos de las Américas. Corrientes. Argentina.
- 14 - Cadoppi, C. A. 2003. *Acaecer*, 28 (323) :26-30
- 15 - Castelli, M., A. Mangold, M. Maciel y A. Abdala. 1999. *"Leucosis Bovina: diagnóstico, transmisión, control y prevención"*. Infortambo N° 128.
- 16 - Castelli, M. y V. Vanzini. 2001. *"Leucosis enzoótica bovina: evolución de la infección en hembras Holando Argentino"*. INTA. Anuario 2001.
- 17 - Cedrés, J. F. et al. 2003. *"Composición química y características físicas de la carne de búfalos criados en forma extensiva en la provincia de Formosa"*. Fac. De Cs. Veterinarias. UNNE. Corrientes.
- 18 - Cedrés, J. F. 2004. *"Rendimiento carnicero del búfalo"*. En *"Búfalos en Argentina"*. Crudelli et al. p 81 – 114. Corrientes. Argentina.
- 19 - Cripe, W. 1986. *Boletín de Agricultura* N° 8. Univ. de Florida. Cit. por Vacarezza, L. 2003 en *Noticias de los Mercados de la Carne Vacuna*.
- 20 - Crudelli, G., Patiño, E., Cedrés, J., González Fraga, J., Maldonado Vargas, P., Racioppi, o., Zava, M. Y Pellerano, G. 2004. *"Búfalos en Argentina"*. Corrientes. Argentina.
- 21 - Daher, E. 2004. *"Búfalos de qualidade, com tecnologia"*. En Memorias del II Simposio de Búfalos de las Américas. Corrientes. Argentina.
- 22 - da Silva Dias, A. V. 2004. *"Dupla aptidao do búfalo"*. Citado en *"Conheça melhor o búfalo"*. Bubbalife. Brasil.
- 23 - de León, M. 2003. *"El manejo de los pastizales naturales"*. En *"Las pasturas subtropicales como base de una ganadería eficiente y rentable"*. INTA Manfredi. Córdoba.

- 24 - Dickson, D.P., G.R. Barr, L.P. Johnson y D.A. Wiekert. 1970. "*Social dominance and temperament in dairy cows*". J. Dairy Sci. 53:904.
- 25 - Eckell, O. A. 1977. "*Veterinaria Práctica*". 8º Edición. Ed. El Ateneo. Buenos Aires.
- 26 - Faciola, A. 2003. "*Búfalos*". En <http://www.faciola.com>
- 27 - FAO. 2004. FAOSTAT. Agricultural Database.
- 28 - Faya, F. 1999. "*Estudio de actualización sobre sistemas intensivos de producción de carne*". Consejo Federal de Inversiones.
- 29 - Fortunato, M. 2005. "*Aspectos sanitarios de la cría del búfalo*". En: Memorias del curso "*Transferencia de know-how en el sector búfalos*". Corrientes. Argentina.
- 30 - Galindo;W.F. 1997. "*Tractor o Búfalo: eficiencia económica y ambiental para labores de tracción*". Conferencia presentada en el III Congreso Mundial de Tracción Animal. 1998. La Habana. Cuba. En www.cipav.org.co.
- 31 - Gobierno de la Pcia. de Formosa. 2005. "*Formosa es nuestra*". Publicación oficial del Gobierno de la provincia de Formosa. Año 3 – Nº 59.
- 32 - Gobierno de la Pcia. de Formosa. 2004. "*Formosa: un gigantesco parque natural*". Folleto. Ministerio de Turismo.
- 33 - Gobierno de la Pcia. de Formosa. 2004. "*Búfalos en Formosa*". Folleto. Consejo Federal de Inversiones. Ministerio de la Producción.
- 34 - Gonzales Fraga, J. 2004. "*Tambo bubalino*". En "*Memorias del II Simposio de Búfalos de las Américas*". Corrientes. Argentina.
- 35 - Grandin, T. 1998. "*La reducción del estrés del manejo mejora la productividad y el bienestar animal*". The Professional Animal Scientist, vol. 14, no. 1.

- 36 - Grandin, T. y M.J. Deesing. 1998. "*Genetics and behavior during handling, restraint and herding*". En: *Genetics and the Behavior of Domestic Animals*. T. Grandin (Ed.). Academic Press, San Diego, CA.
- 37 - Guanziroli, C. 2005. "*La Estancia Sta. María del Rosario*". En "*La República*". Corrientes 24.04.05.
- 38 - Hertelendy, L. y B. Hertelendy. 2000. "*Producción de Búfalos en la Estancia El Clarín*". Memorias I Simposio de Búfalos del Mercosur. Corrientes.
- 39 - <http://www.fmvz.usp.br>
- 40 - <http://www.teleantioquia.com.co>
- 41 - Infascelli, F. 2004. "*Buffalo nutrition and meat quality*". Memorias del II Simposio de Búfalos de las Américas. Corrientes. Argentina.
- 42 - Katayama, C., y M. Isuiza. 1994. "*Desarrollo ponderal de terneros bubalinos (Bubalus bubalis) criados sin amamantamiento natural*". Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (IIAP). Vol. 6. Ed. Ceta. Perú.
- 43 - Mc Dowell, R. E. 1972. "*Bases biológicas de la producción animal en zonas tropicales*". Ed. Acribia.
- 44 - Mendes, A.J., 2004. "*Produção de carne bubalina*". Memorias del II Simposio de Búfalos de las Américas. Corrientes. Argentina.
- 45 - Nascimento, C. y L. O. Moura Carvalho. 1993. "*Criação de búfalos: alimentação, manejo, melhoramento e instalações*". Ministerio da Agricultura, do abastecimento e da reforma agraria. EMBRAPA. Centro de pesquisa agroforestal da Amazonia Oriental – CPATU Belem, PA.

- 46 - O'Blesness, G.V., L.D. Van Vleck y C.R. Henderson. 1960. "Heritabilities of some type appraisal traits and their genetic and phenotypic correlation with production". J. Dairy Sci. 42:1490.
- 47 - Olivero, V. 2005. "*Mejoramiento genético de la búfala*". En: Memorias del curso "*Transferencia de know-how en el sector búfalos*". Corrientes. Argentina.
- 48 - Onesti, L. 2005. "*Especialización productiva de los criaderos de búfalos en Italia*". En: Memorias del curso "*Transferencia de know-how en el sector búfalos*". Corrientes. Argentina.
- 49 - Patiño, E. M. "*La leche bubalina*". Cátedra Tecnología de la Leche y Derivados, Biblioteca. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Nordeste.
- 50 - Patiño, E. M. 2004. "*Leche de búfala*". En "*Búfalos en Argentina*". Crudelli et. al p 149 -166. Corrientes. Argentina.
- 51 - Prado, N. 2004. "*A docilidade do búfalo*" Citado en "*Conheça melhor o búfalo*" Bubbalife. Brasil.
- 52 - Racioppi, O., A. Moriena y J. D. Álvarez. 2004. "*Enfermedades parasitarias en los búfalos*". En "*Búfalos en la Argentina*". Crudelli, G. et al. pp 55-79.
- 53 - Ragonese, A.E. y Castiglioni J.C. 1970. "*La vegetación del parque chaqueño*". Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica Nº 11 (Supl.): 133-160. (15)
- 54 - Ramos, A. A. 2004. "*O búfalo é mais pesado do que o boi*". Citado por O. Bernardes en "*Conheça melhor o búfalo*". Bubbalife. Brasil.
- 55 - Regner Halbig, C. 1994. "*Búfalo, carne e leite*". En "*O búfalo e sua rentabilidade*". FEDERACITE. Ed. Agropecuaria Ltda.

- 56 - Resoagli, J. P., R. A. Jacobo, C. A., Storani, M. F. Cipolini y M. Deco. 2002. "Seroprevalencia de Leucosis Enzoótica Bovina en toros de cabaña de la provincia de Corrientes". Cátedra de Enfermedades Infecciosas. Fac. Cs. Veterinarias. UNNE.
- 57 - Rogan, M.T. y J.E. LeDoux. 1996. "Emotion: Systems, cells, and synaptic plasticity". Cell 85:369.
- 58 - Roth, J. 2004. "*Bubalus bubalis*" (On -line), Animal Diversity Web. University of Michigan. Accessed January 03, 2005 at.
- 59 - Sato, S. 1981. "Factors associated with temperament in beef cattle". Jpn. J. Zootech. Sci. 52:595.
- 60 - Shackleton, D., A. Harestad. 2003. Citado por Roth, J. "*Bovids I - Kudus, buffaloes, and bison.*" Pp. 11-25 in M. Hutchins, D. Kleiman, V. Geist, M. McDade, eds. Grzimek's Animal Life Encyclopedia, Vol. 16, 2nd Edition, Farmington Hills, MI: Gale Group.
- 61 - Shultz, E., T. A. Shultz, J. C. Garmendia y C. F. Chicco. 1977. "Comparación entre bovinos y búfalos domésticos alimentados con forraje tropical en tres estados vegetativos. I. Comportamiento, consumo y rumia". En *Agronomía Tropical* 27(3): 319-330. Venezuela.
- 62 - Shultz, E., T. A. Shultz, J. C. Garmendia y C. F. Chicco. 1977. "Comparación entre bovinos y búfalos domésticos alimentados con forraje tropical en tres estados vegetativos. II. Procesos fermentativos en el rumen". En *Agronomía Tropical* 27(6): 319-330. Venezuela.
- 63 - Sorio, H. 2004. "Búfalo tem melhor conversão alimentar do que o boi". Citado por P. Baruselli, Sorio, H. y Franzolin R. en "Coneça melhor o búfalo". Bubbalife. Brasil.

- 64 - Tonhati, H. 2004. "*Criterios de selección para búfalos lecheros*". Memorias del II Simposio de Búfalos de las Américas. Corrientes. Argentina.
- 65 - Torres Mignaqui, E. 2003. "Análisis FODA del sector bubalino nacional". S.A.G.P.y A. Dirección de Ganadería. Departamento Bovinos y Carnes. Área Búfalos.
- 66 - Vacarezza, L. 2003. "*Noticias de los Mercados de la Carne*". Mercados Ganaderos. Dirección de Mercados Agroalimentarios. S.A.G. P. y A.
- 67 - Vale, W.V. 2004. "*Pathology and reproductive biotechnology methods in the male domestic buffalo*". En Memorias del II Simposio de Búfalos de las Américas. Corrientes. Argentina.
- 68 - Velloso, L. 2004. "*Búfalo tem melhor conversão alimentar do que o boi*". Citado por Baruselli P., Sorio, H. y Franzolin R. en "*Coneça melhor o búfalo*". Bubbalife. Brasil.
- 69 - von Stetcher J. (h) y V. Casares. 1982. "*Alambrados eléctricos*". CREA. Cuademo de actualización técnica N° 31.
- 70 - Zava, M. A., 1992. "*Producción de Búfalos.*" Ed. Orientación Gráfica. Buenos Aires.
- 71 - Zava, M. A., 2004. "*El búfalo doméstico*". En: "*Búfalos en Argentina*". Crudelli, et al. Corrientes. Argentina.
- 72 - Zicarelli L. y B. Gasparini.2004. "*Advances in buffaloes reproduction*". Memorias del II Simposio de Búfalos de las Américas. Corrientes. Argentina.

COMUNICACIONES PERSONALES

- Dr. Med. Vet. Carlos Taboada Candiotti. Ex Decano Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes. Profesor Universidad Nacional de Salta. Criador.
- Dr. Luigi Zicarelli. Presidente de la International Buffalo Federation (IBF).
- Ing. Federico Romero. Presidente de la Asociación Argentina de Criadores de Búfalos (AACB).
- Sr. Hernán Frette. Est. "Santa Rosa". Esquina. Corrientes.
- Ctdor. Enrique Zanín. Presidente de la Confederación Económica del Noreste Argentino (C.E.N.E.A.), Productor. Est. "Tres Lomas". Pcia. de Formosa.
- Dr. Ricardo Maglietti. Criador. Est. "Monte Claro". Pcia. de Formosa. Ex Presidente de la Sociedad Rural de Formosa.
- Sr. Guillermo Martínez. Criador. Formosa.
- Ing. Zoot. Italo Armani. Funcionario de la Dirección de Ganadería. Consultor agropecuario. Pcia. de Formosa.
- Dr. Med. Vet. Raúl Quintana. Director de Ganadería. Pcia. de Formosa.
- Ing. Zoot. Jesús Reggeti Gómez. Criador y productor de leche de búfala. Venezuela.
- Tec. Prod. Enrique Torres Mignaqui. Dirección de Ganadería. Área Búfalos. SAGPyA.
- Dr. Mario Fortunato. Naples University in Agriculture Faculty. Portici. Italia.
- Sra. Gloria Beatriz Salinas. Veterinaria: "Campos de Corrientes". Corrientes.

- Lic. Javier González Fraga. Productor de mozzarella de búfala. Tambo "*La Salamandra*". Buenos Aires.
- Sr. Eduardo Willer. Veterinaria: "*Campos de Corrientes*". Corrientes.
- Sr. Alberto Touyaa Pastore. Criador. Est. "*La Madreselva*" y Est. "*La primavera*", Asunción. Paraguay.
- Exp. Luciano Onesti. Presidente del Consorzio per la Ricerca Applicata in Agricoltura. Italia.
- Ing. Agr. Werner Gerber. Industrial de productos alimenticios. Asunción, Paraguay.
- Arq. Eduardo Fermín Gaona. Criador. Est. "*Aguacay*". Dpto. Laishí. Formosa.
- Dra. Med. Vet. Fabiana Cipolini. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes.
- Sr. Eduardo Alves. Criador. Est. "*Santa Rita*". Formosa. Argentina.
- Dra. Med. Vet. Diana Martinez. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes.
- Arq. Tomás Terranova. Criador y productor de leche de búfala. Est. "*Nuestra Sra. de Itatí*". Itatí. Corrientes.
- Dr. Med. Vet. Julio Gonzáles Valtier. Programa de Asistencia Integral para los Pequeños Productores. Formosa.
- Dr. Olivero Vincenzo. Funcionario del Consorzio Nazionale Tutela Mozzarella di Búfala. Italia.
- Dr. Miguel Achor. Asesor. Est. "*Nuestra Sra. de Itatí*". Itatí. Corrientes.

- Dr. Med. Vet. Alfredo Gómez. Administrador Est. *"La Alegría"*. Formosa.
- Ing. en Alimentos Martina Perduca. Est. *"Nuestra Sra. De Itatí"*. Itatí. Corrientes.