

BÚFALO DE AGUA (*Bubalus bubalis*): UN ACERCAMIENTO AL MANEJO SUSTENTABLE EN EL SUR DE VERACRUZ, MÉXICO

WATER BUFFALO (*Bubalus bubalis*): AN APPROACH TO SUSTAINABLE MANAGEMENT IN SOUTHERN VERACRUZ, MEXICO

Hernández-Herrera, G.¹; Lara-Rodríguez, D.A.¹; Vázquez-Luna, D.^{1*}; Ácar-Martínez, N.¹; Fernández-Figueroa, J.A.¹; Velásquez-Silvestre, M.G.¹

¹Universidad Veracruzana. Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria. Carretera Costera del Golfo km 220, Colonia Agrícola y Ganadera Michapan, Acayucan, Veracruz, México.

***Autora para correspondencia.** divazquez@uv.mx

ABSTRACT

Objective: To analyze the main indicators associated with the cultural management of the buffalo system ranching in southern Veracruz, Mexico (Acayucan, Sayula, Minatitlán, Soconusco, Hidalgotitlán, San Juan Evangelista, Las Choapas, Oluta, Jesús Carranza and Valle de Uxpanapan municipalities), for sustainable development.

Design/methodology/approach: The method of analysis of the present investigation was quantitative and the instrument was a questionnaire, the results were processed in the statistical software DYANE ver. 4.0 and the sustainability indicators were developed from three transversal axes (social, economic and productive).

Results: We found high values in the economic indicators, because the producers perceive that the cattle activity with buffaloes is a profitable business.

Study limitations/implications: In the productive axis corresponded to the socio-cultural pattern of livestock in the tropics, which is perpetuated generation after generation by the social system in which it is inserted; however, it is recommended to develop the potential in the productive and economic axis towards the sustainability of the buffalo system.

Findings/conclusions: Indicators of the economic axis are highlighted, due to the perception of profitability; but it is necessary to carry out activities for sustainable development in the economic, social and productive axes.

Keywords: Tropical livestock, sustainability, rural development.



RESUMEN

Objetivo: Analizar los principales indicadores asociados al manejo cultural del sistema búfalo en el sur de Veracruz, México (municipios de Acayucan, Sayula, Minatitlán, Soconusco, Hidalgotitlán, San Juan Evangelista, Las Choapas, Oluta, Jesús Carranza y Valle de Uxpanapan), para el desarrollo sustentable.

Diseño/metodología/aproximación: El método de análisis de la presente investigación fue de tipo cuantitativo y el instrumento fue el cuestionario, los resultados se procesaron en el software estadístico DYANE ver. 4.0 y los indicadores de sustentabilidad fueron desarrollados a partir de tres ejes transversales (social, económico y productivo).

Resultados: Los resultados muestran valores elevados en los indicadores económicos, debido a que los productores perciben que la actividad ganadera con búfalos, es un negocio rentable.

Limitaciones del estudio/implicaciones: En el eje productivo correspondió al patrón socio-cultural de la ganadería en el trópico, el cual se perpetúa generación tras generación, por el sistema social en el cual está inserto; sin embargo, se recomienda desarrollar el potencial en los ejes social, productivo y económico hacia la sustentabilidad del sistema búfalo.

Hallazgos/conclusiones: Destacan indicadores del eje económico, debido a la percepción de rentabilidad; pero falta realizar actividades para el desarrollo sustentable en los ejes económico, social y productivo.

Palabras clave: Ganadería tropical, sustentabilidad, desarrollo rural.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó mediante bola de nieve con productores de los municipios de Acayucan, Sayula, Minatitlán, Soconusco, Hidalgotitlán, San Juan Evangelista, Las Choapas, Oluta, Jesús Carranza y Valle de Uxpanapan, estado de Veracruz, México. La muestra correspondió a 3036 animales, el cual se llevó a cabo mediante el análisis de diversas fuentes de información y la elaboración de un cuestionario a informantes clave, el cual estuvo integrado por una sección de preguntas generales (localización), nueve indicadores (socio-cultural, socio-económico, manejo de praderas, alimentación, sanidad, comercialización, genética, reproducción y diversidad productiva) y tres ejes transversales de evaluación, en donde se busca a través de los ejes de la sustentabilidad de social, económica y productiva (Figura 1).

Análisis: El análisis de los datos obtenidos de los cuestionarios se realizó mediante el software DYANE® ver. 4 y la medición de los indicadores se realizaron de acuerdo al Cuadro 1. Los cálculos se realizaron con el promedio de cada indicador, el cual está conformado de valores de 1 a 0, donde 0 es nula sustentabilidad y 1 es el valor óptimo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El indicador *social* muestra que la ganadería bufalina corresponde a un sistema extensivo inmerso en un entorno social con productores de 9 a 12 años de escolaridad, que se han cambiado incorporado a la cría y a la engorda de búfalo como una alternativa, dada su rusticidad y manejo caracterizado, tales datos se vieron reflejados en indicadores de 0.8 a 0.9 en nueve municipios de

INTRODUCCIÓN

El búfalo de agua (*Bubalus bubalis*) es un rumiante doméstico, de comportamiento gregario, que ha mostrado gran potencial para la producción de carne, leche y como medio de tracción (Rosales, 2009), además tiene su origen en el trópico húmedo ecuatorial asiático, aunque su amplia rusticidad le ha valido una distribución cosmopolita (Álvarez, 2015). La población de búfalos en México se caracteriza por su mestizaje, en particular en la zona sur de Veracruz, donde se pueden encontrar ejemplares con características Murrah, Mediterráneo, Jafarabadi, Nili-Raví, y algunos casos de Carabao. De manera histórica, la región sur del estado de Veracruz se ha caracterizado por su vocación ganadera, misma que se ha transmitido de generación en generación; sin embargo, la compleja realidad del campo mexicano ha llevado a un grupo de productores a optar por alternativas "bufalinas", que les permitan continuar con la tradición ganadera con rusticidad, eficiencia y productividad, en un entorno cada vez más demandante. El enfoque más adecuado para abordar los agroecosistemas bufalinos es el de interacción sociedad-naturaleza (Bustillo-García, 2016). Por todo lo anterior, el objetivo fue analizar los principales indicadores del manejo cultural de la ganadería bufalina en el sur de Veracruz, México (municipios de Acayucan, Sayula, Minatitlán, Soconusco, Hidalgotitlán, San Juan Evangelista, Las Choapas, Oluta, Jesús Carranza y Valle de Uxpanapan) para el desarrollo sustentable.



Figura 1. Ejes transversales e indicadores de la presente investigación.

los diez que conformaron la investigación (Cuadro 2). El indicador *económico* muestra que la mayoría los participantes lo perciben como un negocio rentable (excepto con productores de Soconusco y Las Choapas), lo cual depende en gran medida a la ganancia de peso diario, el costo operativo por animal y el número de animales a ser producidos por año, el cual también va asociado al *manejo de praderas*, aunque éste en la región es mayormente pastoreo extensivo y con poca diversidad de pasto, trayendo como consecuencia la falta de eficiencia del sistema productivo, pues se requiere como mínimo una concentración de 10% de proteína cruda y 57% de nutrimentos digestibles totales, situación que permitirá un consumo selectivo del forraje de 6-9 kg de materia seca por animal (Díaz, 2009).

Por su parte, la *alimentación* se caracterizó principalmente por solo pastoreo (Oluta y Jesús Carranza), salvo algunos suministros de sales minerales y rara vez ensilado (Cuadro 2 y Figura 2). Los búfalos en pastoreo representan una alternativa interesante para la producción de carne, debido al excelente comportamiento de los animales en sistemas de bajos insumos (Fundora, 2004). La *sanidad* es uno de los principales factores que hay que considerar en este estudio, pues la mayoría de los productores no vacunan, no desparasitan, y no llevan registro zoonosanitario, siendo que éstos son obligatorios de acuerdo a la normatividad mexicana (Skaggs, 2004). Por ello, los valores fueron muy bajos en todas las unidades de producción (0 a 0.5), salvo en Acayucan y en Sono-

cusco. Las principales enfermedades en búfalos son la brucelosis, leptospirosis, trichomoniasis, campylobacteriosis y toxoplasmosis, por ello se recomienda tener un cronograma definido y contar con el arete del Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado (SINIIGA).

Con respecto a la *comercialización*, se tomaron en cuenta los usos diversos que pueden darle a la producción de leche, desde su venta hasta la elaboración de quesos y otros productos lácteos, pues la diversidad productiva permite amortiguar los cambios dentro del sistema de producción a fin de ofrecer a los productores ganaderos (Morales y Pineda, 2009), siendo éste un factor determinante en la ganadería bufalina.

Por otro lado, el *mejoramiento genético* tiene como principal objetivo la utilización de la variación genética (diferencias) para aumentar cualitativa y cuantitativamente la producción en los animales domésticos (Tonhati et al., 2006). Además, es necesario reforzar las variables reproductivas, debido a que se necesita que el primer celo ocurra entre 15-18 meses de vida, siendo la edad óptima para comenzar la reproducción entre 22-24 meses con un peso mínimo de 375 kg (Almaguer, 2007).

Con todo lo anterior, podemos afirmar que las áreas de oportunidad en la producción bufalina tropical son: el mejoramiento de las praderas, el incentivo a la comercialización con su respectiva diversificación productiva,

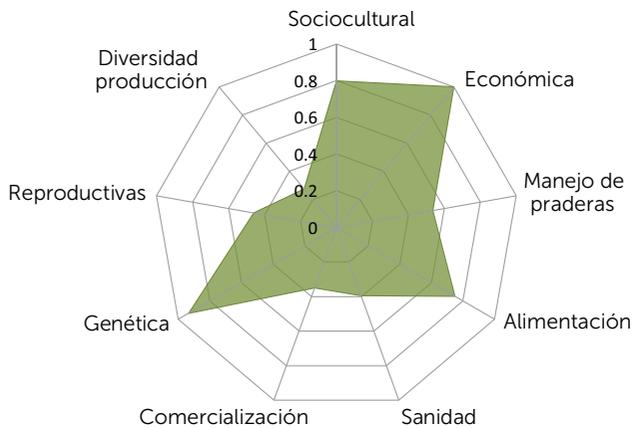


Cuadro 1. Variables que conformaron los indicadores para el desarrollo sustentable.

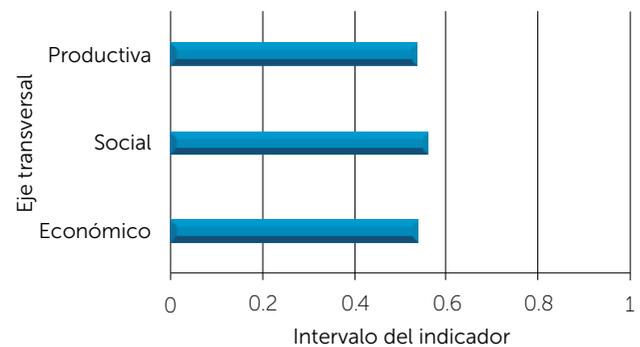
Indicador	Variables	Medición del indicador para el desarrollo sustentable
Sociocultural	Escolaridad del productor	Menor a 6 años (0), 6-9 años (0.33), 9-12 años(0.66) , +12 años (1)
	¿Considera que la carne de búfalo tiene un sabor distinto a la de res?	Si (1), No(0)
	Considera que es el sabor de la carne de búfalo en relación con la de res es:	Mejor (1), igual (0.5), peor (0)
Económica	¿Considera que la venta de búfalo en canal tiene sobre precio	Si (1), No (0)
	¿Considera que la venta de búfalo en pie tiene sobre precio?	Si (1), No (0)
	¿Considera que la cría de búfalos es un negocio rentable?	Si (1), No(0)
Manejo de pradera	Tipo de pastoreo	Intensivo (1), semi-intensivo (0.66), extensivo (0.33)
	Diversidad de pastos	Diversidad de pastos = (tipo de pasto/ unidad de producción), (0.25 por cada pasto)
Alimentación	Alimentación de los bucerros	Mama directa de la búfala (1), nodriza (0.66), leche en polvo (0.33)
	Sales minerales	Si (1), No (0)
	Tipo de suplemento alimenticio	Alimento comercial (0), sólo pastoreo (0.33), ensilado (0.66), alimento propio (1)
	Vitaminas y/o minerales a las crías después del nacimiento	Si (1), No (0)
Sanidad	Medidas de higiene en la ordeña	Limpieza y secado de la ubre (0.25), despunte (0.25), vaciado de la ubre (0.25), sellado (0.25), ninguna (0)
	¿Ha presentado casos de mastitis en el hato lechero?	Si (1), No (0)
	¿Cuántos cuartos en promedio han perdido sus búfalas?	Cuatro (0), tres (0.25), dos (0.50), uno (0.75), ninguno (1)
	¿Realiza barrido?	Si (1), No (0)
	¿Cuenta con el arete de SINIGA?	Si (1), No (0)
	¿En qué período de desarrollo tiene mayor mortalidad?	Gestación-aborto (0.25), al nacimiento (0.50), antes del primer mes (0.75), de 2-6 meses (1)
	Al momento del parto ¿aplica algún medicamento que ayude al proceso de involución uterina?	Si (1), No (0)
	¿Cuántas vacunas aplica en su hato?	0.25 por cada vacuna
	¿Cada cuánto vacuna a su hato?	Cada 3 meses (0.50), cada 6 meses (1), cada 12 meses (0.75), Sólo cuando se enferman (0.25), ninguna (0)
Comercialización	¿Qué uso le da a la leche?	Venta por litro (1), elaboración de queso (0.75), productos lácteo (0.50), otros (0.25)
	¿Qué razas de búfalos tiene?	0.2 por raza (diversidad) del total de las 5 razas
Reproductivas	¿Cómo maneja los empadres?	Monta directa (1), inseminación artificial (0.66), trasplante de embriones (0.33), ninguna (0)
	¿En qué época del año hay más pariciones?	Primavera (0), Verano (0.33), Otoño (0.66), Invierno (1)
	¿Separa a las hembras gestantes próximas al parto del resto del hato?	Si (0.5), No (0.5)
	Período interparto	15-40 días=1, 41-50 días=0.75, 51-60 días=0.50, 61-70 días=0.25, +71 días=0
	¿A qué edad es la primera gestación de la búfala?	1.6 años=1, 1.7-2.0 años=0.75, 2.1-2.5 años=0.50, 2.6-3.0 años=0.25, +3.1 años=0
	¿Cuántos años de vida útil tiene la búfala?	25-27 años=1, 20-24 años=0.75, 16-19 años=0.50, 11-15 años=0.25, -10 años=0
Diversidad productiva	¿Cuántas crías tienen una búfala en su ciclo de vida?	20-23 crías=1, 22-19 crías=0.75, 18-15 crías=, 14-10 crías=0.25, -9 crías=0
	¿Qué otra actividad agropecuaria realiza además del sistema de producción de búfalos?	(0.25) * por sistemas adicional

Cuadro 2. Indicadores para el desarrollo sustentable de las unidades de producción bufalina el sureste veracruzano.

Indicador	Acayucan	Soconusco	Minatitlán	San Juan Evangelista	Oluta	Las Choapas	Jesus Carranza	Valle de Uxpanapan	Sayula	Hidalgoitlán
Sociocultural	0.9	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.5
Económica	1.0	0.3	1.0	1.0	1.0	0.3	1.0	1.0	1.0	1.0
Manejo de praderas	0.3	0.8	0.5	0.4	0.6	0.4	0.6	0.5	0.8	0.5
Alimentación	0.8	0.8	0.7	0.8	0.4	0.8	0.4	1.0	0.8	0.8
Sanidad	0.8	0.7	0.0	0.4	0.4	0.3	0.0	0.5	0.5	0.4
Comercialización	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	1.0	0.8	0.0
Genética	1.0	0.6	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8
Reproductivas	0.5	0.7	0.0	0.7	0.0	0.7	0.0	0.5	0.8	0.7
Diversidad producción	0.0	1.0	0.8	0.3	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0

**Figura 2.** Indicadores para el desarrollo sustentable en la ganadería bufalina del sur de Veracruz.

la optimización de los procesos de productivos, sanitarios y reproductivos (Figura 2), los cuales van de la mano con una mejora sustancial en la alimentación, impactando positivamente los ejes social, productivo y económico (Figura 3). Ante esto se sugiere un interparto de 13.83 ± 1.4 meses, con 108 ± 7.6 días abiertos, que la edad al primer servicio sea de 27.27 ± 1.97 días y el primer parto de 37.69 ± 1.96 meses (Bedoya et al., 2002). Además de los siguientes parámetros: Particiones (80-90%), mortalidad de bucerros (3-5%), mortalidad en adultos (1%), intervalo entre partos (400-420 días), período de lactancia (240-270 días), producción de leche diaria (4.5-6.5 días), peso al destete de 8 meses (220-240 kg), vida útil de la búfala de 20 a 25 años, mientras que el semental tiene una vida útil de 7 años (Rosales, 2009). Pues de acuerdo con el aporte económico de la producción de carne de búfalo (40 %), puede contribuir a incrementar los ingresos, a medida que se perfeccione el sistema (Cino et al., 2005).

**Figura 3.** Ejes transversales del desarrollo sustentable en la ganadería bufalina del sur de Veracruz.

Los indicadores sobre la percepción de la venta de búfalos tanto en canal, como en pie, parece tener un sobreprecio, posiblemente a consecuencia de que los búfalos llegan a crecer hasta 1.0 o 1.5 kg día, indicando que es un animal precoz para producir carne, por lo que se recomienda que la actividad reproductiva de las hembras bufalinas inicie a los dos años de edad o 400 kg de peso vivo (Gómez, 2007). Sin embargo, en el sur del estado de Veracruz no encontramos un *sobreprecio real*, pues esto sólo se reporta en el centro del país. Es importante destacar que a finales del año 2017, se dio de alta el Sistema Producto Búfalo ante la secretaría del sector. Se espera que con el respaldo de las instituciones, la crianza de estos animales se consolide como una actividad económica importante y en crecimiento.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En cuanto al análisis de indicadores, destaca indicadores del eje económico, debido a que los productores perciben a la actividad ganadera con búfalos, como un negocio rentable; pero aún

falta mucho que trabajar en los parámetros productivos (intervalo interparto y sanidad animal), económicos (registros contables) y sociales (diversidad productiva), pues todos los parámetros registrados están por debajo de la óptima.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen las facilidades y la disposición de trabajo al Sr. Eduardo Maitret e hijos, a los productores cooperantes que participar en este estudio, al personal de la ganadería Alta Saona y en especial en memoria del Sr. Alfonso Lara Montero, quién fue un pilar fundamental para el desarrollo de la presente investigación.

LITERATURA CITADA

- Almaguer P. Y. 2007. El búfalo, una opción de la ganadería. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria 8: 1-23.
- Álvarez J.R.L. 2015. Perspectivas de la crianza del búfalo de agua (*Bubalus bubalis*) en la amazonia ecuatoriana. Revista Amazónica Ciencia y Tecnología 2: 19-30.
- Bedoya, C., Mira, T., Guarín, J., Berdugo, J., 2002. Parámetros reproductivos del búfalo de agua (*Bubalus bubalis*) en el sur de Córdoba. Costa Norte Colombiana. VI World Buffalo Congress The Buffalo: An alternative for Animal Agricultural in the Third Millenium.
- Bustillo-García L., Dickdan Z.B. 2016. Sustentabilidad y desarrollo rural de los agroecosistemas bufalinos. Revista Venezolana de Gerencia 21: 50-61.
- Cino, D. M., O. Fundora, et al. 2005. Evaluación económica preliminar en una unidad experimental de búfalos (bufalipso). Revista Cubana de Ciencia Agrícola 39: 141-146.
- Díaz G.C.W. 2009. Factibilidad del establecimiento de un sistema de producción de engorde de búfalos en pastoreo. Agronomía Costarricense 33: 183-191.
- Fundora O.Q.F. 2004. Comportamiento y composición de la canal de búfalos de río alimentados con una mezcla de pasto estrella, pastos naturales y leguminosas nativas. Revista Cubana de Ciencia Agrícola 38: 43-46.
- Gómez D.A.A. 2007. El búfalo como animal productor de carne: Producción y mejoramiento genético. Revista Lasallista de Investigación 4: 43-49.
- Morales C.A., Pineda G.M. 2009. Aprovechamiento de carne de los cortes de baja comercialización de búfalo y de res, aplicando la deshidratación como método de conservación para prolongar su vida útil. Trabajo de Grado. Universidad La Salle. Bogotá, Colombia. <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/16049/T43.09%20M792a.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Rosales R. 2009. El búfalo de agua en costa rica. Una alternativa para la producción de carne y leche. ECAG 50: 14-19.
- Skaggs R.A.R. 2004. Exportaciones de ganado en pie de México hacia los Estados Unidos: ¿De dónde viene el ganado y hacia dónde va? Revista Mexicana de Agronegocios 8: 212-219.
- Tonhati H., Mendoza S.G., Sesana R., Galvão L. 2006. Programa de mejoramiento genético de búfalos lecheros en el brasil. Tercer Simposio de Búfalos de las Américas. Medellín, Colombia. pp. 115-122.

