

# IMPACTOS DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GANADERÍA DIVERSIFICADA CON EL MANEJO CONSERVATIVO DEL VENADO COLA BLANCA MEXICANO (*Odocoileus virginianus*) EN LA MIXTECA POBLANA, MÉXICO

**Autores:** Dr.C. Oscar A. Villarreal Espino-Barros; Dr.C. Raúl V. Guevara Viera; Dr. Guillermo E. Guevara Viera

## RESUMEN

En la Mixteca Poblana en México, se desarrolló durante 10 años una investigación para determinar el comportamiento del modelo productivo de Ganadería Diversificada con aprovechamiento del venado cola blanca mexicano (*Odocoileus virginianus mexicanus*), como recurso de vida silvestre. La zona está ubicada en los 18° 19' 44" N y 97° 49' 22" O, en un rango altitudinal de 1.298-2080 msnm, con predominio de los ecosistemas de selva baja caducifolia (SBC) y matorrales xerófilos (MX), con topografía agreste, rocosidad y zonas de erosión, con precipitación pluvial de 650-950 mm, con baja productividad agropecuaria, pero con gran diversidad de géneros de arbustos, árboles y cactáceas. Un análisis fue hecho para evaluar el posible efecto de la aplicación del modelo y su rentabilidad en el tiempo, cuando existe aprovechamiento racional de venados, en consecuencia con esto, y usando como herramienta de evaluación la matriz de Presión-Estado-Respuesta (PER), se realizó el análisis de sostenibilidad con enfoque endógeno y participativo por sus beneficiarios y la investigación. Los resultados de distribución del recurso faunístico en la región, indican que el venado cola blanca mexicano se encuentra en casi el 52.0 % de su extensión, valor cercano a la 547 550 Ha, lo que indica su potencialidad para la aplicación del modelo. La aplicación del análisis financiero al modelo, confirmó la validez de su adopción en el tiempo en modo sostenible, lo cual se corroboró al desarrollar la matriz de Presión-Estado-Respuesta al inicio y final del estudio.

**Palabras clave:** herbívoros, vegetación, nutrientes, ambiente, fauna

## **INTRODUCCIÓN**

La “Ganadería Diversificada” es un modelo agrosilvopastoril, que combina la explotación extensiva de bovinos de carne, con el aprovechamiento sustentable del venado cola blanca y otras especies de la fauna silvestre en el turismo cinegético (ANGADI, 2004). Para este modelo diversificado de uso del suelo, no hacen falta grandes obras de infraestructura, lo único necesario es una serie de adaptaciones muy simples a las instalaciones ganaderas, el incremento y acondicionamiento de las fuentes de agua, la vegetación natural, la suplementación alimenticia en épocas críticas, y vigilancia participativa para proteger y conservar el venado cola blanca, su hábitat y otras especies de la fauna silvestre (Villarreal et al, 2008).

En relación con lo anterior el objetivo del trabajo fue realizar una evaluación de la sostenibilidad en la aplicación del modelo de ganadería diversificada con aprovechamiento racional del venado cola blanca mexicano, en la mixteca poblana, en el estado de Puebla, México, durante el período del 2002 al 2012.

## **DESARROLLO**

Los escenarios productivos, objetos de los análisis de sostenibilidad, se corresponden con los ecosistemas de selva baja caducifolia y matorrales xerófilos típicos de la Mixteca Poblana. Se realizó la proyección financiera y de rentabilidad en el tiempo (10 años, 2002-2012) y la Aplicación de la matriz de Presión-Estado-Respuesta conocida con las siglas de (PER), recomendada por Winograd (1995) para el análisis de la sostenibilidad con técnicas de grupo y con variables adaptadas al modelo de ganadería diversificada con aprovechamiento de la fauna silvestre.

Los resultados del análisis del modelo de Ganadería Diversificada con aprovechamiento racional de ese recurso de vida silvestre, demostró que si la misma se lleva a cabo respetando la densidad poblacional real de venados, lo que supone cada año una tasa de cosecha racional, determinada por el

monitoreo del predio y la participación de los campesinos en la toma de decisiones, implica el éxito del modelo en su aplicación.

La derivación en el tiempo de los ingresos a obtener en los escenarios reales por la aplicación del modelo, también resultó en beneficios (Tabla 1), producto del aprovechamiento progresivo de venados mediante la caza racional y los efectos positivos de mantener una relación aceptable por categorías en la población de venados, eliminando machos de la competencia reproductiva y los de mayor edad y a veces con problemas de salud, disminuyendo la carga y el acceso de más animales al forraje disponible (Villarreal *et. al.* 2003; Villarreal, 2008).

En este caso la factibilidad de las operaciones en el tiempo indican que los gastos operacionales y totales tienen una variación importante, que debe estar ligada al incremento en las tasas de cosecha progresiva del venado y de otras especies cinegéticas, lo cual requiere de mayor cantidad de esfuerzos en mano de obra fija en el predio en lo relativo a guías y personal auxiliar y de mantenimiento además de los costos de mantener asesoría y monitoreo en el tiempo para recalificar el personal y determinar la dinámica poblacional y las potenciales tasas de cosecha dentro del plan de manejo de las UMAS, para un correcto desenvolvimiento (Villarreal, 2000; Villarreal *et al.*, 2003).

**Tabla 1.-Evolución factible en el tiempo de gastos, ingresos (USD) y rentabilidad (%) para un predio ganadero con la aplicación del modelo de ganadería diversificada para el aprovechamiento racional del Venado Cola Blanca Mexicano. (Cálculos para una operación ganado-venado de 1000 ha).**

Indicadores	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Años 7-10
1.Gastos Variables	5090.0	5044.0	5389.0	4850.0	4850.0	5150.0	4850.0
Capacitación y Monitoreo	1200.00	1200.00	1200.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Bordos alimentos, cercados	1040.0	834.00	834.00	950.00	950.00	1200.00	950.00
Actividad de cacería.	1250.0	1410.0	1685.0	1800.0	1800.0	1850.0	1800.0
Otros gastos	1600.0	1600.0	1670.0	1500.0	1500.0	1500.0	1500.0
2 .Gastos fijos (Salarios).	1400.0	1550.0	1550.0	1550.0	1550.0	1550.0	1550.0
3. Gastos totales (1+2)	6490.0	6594.0	6839.0	6400.0	6400.0	6700.0	6400.0
4. Ingresos por Venados.	5000.0	6350.0	6350.0	6350.0	7500.0	7500.0	7500.0
5. Ingresos por otros animales cazados.	2250.0	2250.0	2050.0	2050.0	1150.0	1150.0	1150.0
6. Ingresos Totales.(4+5)	7250.0	8600.0	8400.0	8400.0	8650.0	8650.0	8650.0
7. Ingresos Netos (6-3)	760.00	2006.0	1561.0	2000.0	2250.0	1950.0	2250.0
<b>TIR (7/1, %)</b>	<b>14.93</b>	<b>39.77</b>	<b>28.96</b>	<b>41.23</b>	<b>46.39</b>	<b>37.86</b>	<b>46.39</b>

En relación con el índice de tasa interna de retornos frente a la inversión (TIR), se comporta adecuadamente si tomamos en cuenta, la naturaleza de la transferencia en el tiempo y la posible evolución esperada de la tasa de aprovechamiento anual de venados, ya que los valores de rentabilidad pueden tener sus variaciones en el tiempo por fuerzas externas, diferentes tasas de aprovechamiento de los recursos naturales, factores de clima adverso y eventos no esperados (Villarreal, 2003).

La aplicación de la matriz de Presión-Estado-Respuesta (Tabla 2) conocida con la sigla PER (Winograd, 1995; Guevara *et. al.* 2002), como un método de evaluación de respuestas socioeconómico-ambientales a un programa de I+D u proyecto de desarrollo con características de participación campesina como la de nuestras acciones de investigación para adaptar a las UMAS de la Mixteca, los principios del modelo de Ganadería Diversificada, explorando científicamente en un grupo de indicadores de máximo interés como son la densidad y estructura poblacional de venados, fitomasa, rasgos del hábitat y cobertura vegetal, necesidades de forrajes, alimentos suplementarios, agua, capacidad de carga animal, uso racional de la quema prescrita, tasas de aprovechamiento de venados por la caza racional y análisis económico de la aplicación puntual y en el tiempo de las acciones del modelo como un análisis-resumen de los beneficios encontrados (Guevara *et. al.* 2012; Villarreal *et. al.* 2003).

Una situación muy ligada a esta variable del incremento de venados y la alimentación, es el problema relativo al mejoramiento atmosférico por la captura de carbono y el reciclaje ventajoso del nitrógeno en el ecosistema (Vera, 2000; Guevara *et al.*, 2012 ); lo que está muy relacionado al hecho bien comprobado del carácter de seleccionador de alimentos con mayor concentración de nutrientes del venado y su acceso a ramonear arbustos para consumir su dieta diaria como forrajes e incluso consumir cenizas y restos vegetales del propio suelo como una ventaja para su sistema de reservas corporales entre épocas del año (Yearsley *et. al.* 2002; Villarreal *et. al.* 2003).

Ocurrió un aumento en el número de predios incorporados como UMAS que va de 13 a 72 predios y que significa el paso de 14 424 ha a 85 522 ha, con más de 32 000 ha de incremento incorporadas en 10 años a este modelo de ganadería, que respeta la biodiversidad y aprovecha este recurso de fauna en forma racional; además de seis Municipios iniciales se ha duplicado a 12 Municipios de la Mixteca Poblana. Estos datos se relacionan con el grado de adopción en el tiempo del modelo en la región lo que es muy importante también para los propios campesinos y técnicos adoptadores del modelo (Villarreal *et. al.*, 2008).

**Tabla 2. Aplicación de la Matriz de Presión –Estado –Respuesta (PER), para el Modelo de Ganadería Diversificada con aprovechamiento cinegético del Venado Cola Blanca Mexicano. (Marzo/2002-Julio/2012).**

<b>Variab</b> les	<b>Elemento</b>	<b>Indicador</b>	<b>Moment</b> o	<b>Efectos</b>
Población de venados	Crecimiento.	Densidad poblacional	Antes Después	-- ++++
Producción de venados.	Aprovechamiento .	Tasa de cosecha	Antes Después	-- +++
Alimentación de venados.	Uso de forrajes.  Calidad.	Rendimiento  Variedad	Antes Después  Antes Después	-- Medido “ <i>in situ</i> ” --- Conocimiento de la dieta
Atmósfera.	Carbono.	Secuestro de Carbono	Antes Después	-- ++
Nitrógeno en el ecosistema.	Uso del Nitrógeno	Reciclaje de Nitrógeno	Antes Después	--- +++
Uso de la tierra.	Extensión	Superficie incrementada	Antes Después	14 423 ha 82 522 ha
Diversidad biológica	Unidades de Manejo Ambiental.	Numero de predios.	Antes Después	13 Predios 72 Predios
Desarrollo socio-económico	Generación de empleos permanentes.	Incremento por cada 1000 Ha de operación.	Antes. Después	-- 3-5 empleos.
Información y participación	Actividades de capacitación y toma de decisiones.	Establecimiento de plan de manejo de UMAS.	Antes. Después.	No Sí
Tratados, eventos y convenios	Convenios con SEMARNAT y CONAFOR y SDR Torneos de cacería	Cumplimiento de Convenios y reglamentos. Torneo para trofeos de caza	Antes Después  Antes Después	Sí Sí  No Sí

Un efecto importante de estas acciones derivadas de la aplicación del modelo es que se han incrementado según información de estos propios actores del proceso, el número de puestos de trabajo entre 3 a 5 puestos por cada 1000 ha de operaciones de ganado-venado que pasan a UMAS, lo que sin dudas es una importante contribución al problema del desempleo en una zona que se extiende a más de 500 000 ha, como una alternativa sensible a la emigración poblacional

a otros países, fenómeno muy común en regiones con pobreza rural y marginadas del desarrollo de América Latina (Vera, 2000; Guevara *et. al.*, 2012). Otros indicadores medidos en la matriz PER, relativos al uso de la información, la participación de las personas involucradas en este proceso de adopción y desarrollo del modelo, la realización de eventos socio-económicos como los Slam de Cacería y Torneos de Caza Deportiva dirigidos a obtener animales trofeos; confirman la validez de la adopción y sus posibilidades de adaptación a las condiciones de la región Mixteca Poblana, en la búsqueda de la sostenibilidad del uso de los recursos naturales, en armonía con las actividades agropecuarias, para combatir la pobreza y desigualdad social, que son causa de emigración de la población, y que afectan el desarrollo sustentable de esas comunidades (Vera, 2000; Villarreal *et. al.*, 2003).

## **CONCLUSIONES.**

La evolución en la aplicación del modelo de ganadería diversificada con el modo de manejo conservativo del venado cola blanca en sistemas pecuarios de la Mixteca Poblana ha traído múltiples beneficios para las poblaciones de la región con mejoras sensibles para ellos y para el medio ambiente.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANGADI.2004. (Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados Criadores de Fauna). *XV Asamblea General Ordinaria y XVII Congreso Nacional de Ganadería Diversificada*. Nuevo Laredo, Tamaulipas. 60pp.

Guevara, R.; G Guevara; L. Curbelo y R. Pedraza. 2012. Eficiencia de sistemas de producción de leche a pastoreo. Folleto de la Maestría de Producción Animal Sostenible. 112 pp.

Vera, R. R. 2000. Los Pastos y Forrajes; Una visión Prospectiva de Oportunidades, en: Memorias de la XIV reunión de ALPA. Montevideo, Uruguay.

Villarreal, O.; I. Mena; A. Lara; M. C. Rubio y J. C. Castillo. 2003. Memorias del Curso-Taller sobre Cacería Deportiva. CONAFOR, SDR. Santa Cruz Nuevo, Totoltepec de Guerrero, Puebla, México. 46 pp.

Villarreal, O.; F, Franco; J. Hernández y S. Romero. 2008. Conservación y manejo de fauna cinegética de México. Vol I. Esc. Med. Vet y Zoo. Fundación Produce PUEBLA, 238pp.

Winograd, M. 1995. Indicadores Ambientales para Latinoamérica y el Caribe: Hacia la Sustentabilidad en el Uso de Tierras. Proyecto IICA/GTZ, OEA. Instituto de Recursos Mundiales. San José de Costa Rica. CR. 84 pp.

Yearsley, J. B. J. Tolkamp and A. W. Ilius. 2002. Theoretical developments in the study and prediction of food intake. *Proceedings of the Nutrition Society*. 60. 145-156.