



Grupo eumed.net / Universidad de Málaga y  
Red Académica Iberoamericana Local-Global  
Indexada en ANECA; DIALNET; DICE; IN-Recs; ISOC; LATINDEX y RePEc  
Vol 8. N°24  
Octubre 2015  
www.eumed.net/rev/delos/24

## **VALORACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LA FAUNA SILVESTRE EN RANCHOS GANADEROS DE MOCTEZUMA, SONORA, MÉXICO.**

Héctor Tecumshé Mojica Zárate<sup>1</sup>  
hectortecumshe@gmail.com

Carlos Cristobal Martínez Martínez<sup>2</sup>  
cristobalc@uclv.edu.cu.

México

### **CONTENIDO**

Resumen .....	2
Abstract .....	2
Introducción.....	3
Materiales y métodos.....	4
1. Consulta de la base informante vinculada con la fauna silvestre en los ranchos ganaderos.....	4
2. Identificación de atributos y aptitudes de los componentes de los ranchos ganaderos.....	5
3. Dinámica de la dosificación del conocimiento a partir de la importancia de las especies animales vinculadas a la ganadería.....	5
Área de estudio.....	5
Resultados y discusión.....	6
1. La ganadería y sus locaciones .....	6
2. Sobre los atributos laborales .....	10
3. Sobre los atributos naturales: .....	10
Conclusiones.....	15
Bibliografía.....	15

<sup>1</sup> M.Sc. Universidad de la Sierra. Moctezuma, Sonora, México.

<sup>2</sup> Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

## **RESUMEN**

La fauna silvestre es un recurso natural inherente a la productividad de los ranchos ganaderos de Moctezuma, Sonora, México. Se identificaron las consideraciones que propician las diversas acciones de fomento o restricción de las especies animales silvestres en los ranchos. La información se obtuvo mediante entrevistas a ganaderos y visitas a ranchos; se analizaron las opiniones más conspicuas. Los productores poseen una óptica diversa que transita desde el cuidado, basado en acciones que fomentan intencionalmente su presencia, con sus variadas interacciones, hasta aquellas que promueven el desplazamiento, la eliminación parcial o total ausencia de algunas especies. Resultó una tendencia tanto a la protección como a la exclusión de ciertas especies dentro del sistema productivo. Se propone un procedimiento que indica mecanismos de gestión ambiental que integran el valor intrínseco de la fauna con los atributos productivos de los ranchos. Se exponen los principios para el aprovechamiento de la fauna silvestre en función del fauniturismo y se concluye sobre las posibilidades de su aplicación.

Palabras clave: Gestión ambiental- ranchos ganaderos- recursos naturales- fauna silvestre- Sonora.

## **Wild life's worthy and management in cattle ranchs of Moctezuma, Sonora, México.**

### **ABSTRACT**

The wild life is a natural resource linked to cattle's ranchs production in Moctezuma, Sonora, México. The cattle producers in order to worth and to manage it, focus theirs perspectives from fundamental actions, reaching sofisticated interactions until results as lack or ausence of some wild animal especies. The aim of this paper was to identify considerations to promote or restricting the presence of some especies in ranchs. Information was taked with surveys applied to cowboys and cattle's producers also were visits in ranchs. There is not exists an integrated and strategic mecanism including wild life, ranch's productive attributes, designed from technical - natural capacity and environmental management's principles for its use and whole valoration through innovative proposals as tourist activities.

Key words: Environmental management- cattle's ranchs- natural resources- wild life- Sonora.

## **INTRODUCCIÓN.**

La humanidad en las últimas cinco décadas para la satisfacción de necesidades básicas de alimento, agua, materiales dendroenergéticos, fibras indumentarias y combustibles, entre otros, ha modificado los sistemas ecológicos, más que en cualquier otro periodo de su historia en el planeta (MEA, 2005). Para estos usos se estima que se destina una cuarta de la productividad primaria neta terrestre mundial (Fisher, 2014).

Moctezuma, se ubica en Centro-Este del Estado de Sonora, México, a una altitud de 677 metros sobre el nivel del mar (msnm), con una superficie de 1, 763 kilómetros cuadrados; se encuentra en la subprovincia conocida como Sierra y Valles del Norte, que corresponde con gran parte de la subcuenca del río Moctezuma. La base económica fundamental descansa en la ganadería.

Desde la fundación del municipio, en 1626, se introdujeron los primeros semovientes de ganado vacuno en parte para satisfacer las necesidades de alimentación y vestido (López, 2014). La ganadería representa una oferta productiva que desde la base económica produce ganancias suficientes para ciertos sectores; en Sonora representa el 3% del valor total de la producción nacional, equivalente a 558,934 toneladas (SAGARPA, 2011).

La ganadería ofrece considerables beneficios; si bien en la producción de carne no se consideran ciertos costos entre los que se encuentra los relativos a los servicios ambientales que provee la fauna silvestre (CVS, 2014), así como la disminución en la capacidad de oxigenación derivada de la vegetación consumida por los semovientes (UGRS, 2012) pero también son bien conocidas las numerosas perturbaciones ambientales que éstos organismos provocan.

Esta práctica, introducida desde hace siglos, se ha desarrollado de manera empírica, siguiendo la tradición familiar; los rancheros carecen de conocimientos sobre el funcionamiento de los sistemas naturales, y están limitados para la búsqueda de opciones sostenibles, lo que deriva en una situación de crisis.

Uno de los principales problemas radica en la dilapidación paulatina de la fauna silvestre en los ranchos ganaderos de Moctezuma, provocada en primera instancia por ciertas actitudes arraigadas tanto de los vaqueros como de los ganaderos; forjadas a partir de estereotipos y concepciones erróneas sobre el papel de ciertas especies consideradas “peligrosas o indeseables”, seguido de la ausencia de un plan de manejo racional, que involucre directamente a los administradores de los recursos naturales faunísticos del rancho; además de un aprovechamiento parcial y focalizado a ciertas especies de la fauna silvestre.

La crisis ambiental en los ranchos se presenta como síntesis de las anomalías del sistema natural, colateral a la de los sistemas socioeconómicos, a la vez que constituye un indicador de la tendencia hacia el deterioro de las condiciones de vida de la población de Moctezuma.

Tales razones motivan el análisis de las condiciones primarias de la fauna silvestre, para sobre estas bases proponer las directrices de la gestión actual, enfocada a evaluar el potencial de los recursos faunísticos, su aprovechamiento y fundamentar la implementación de una propuesta innovadora en el ámbito del fauniturismo en los ranchos ganaderos.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se utilizó una metodología eminentemente cualitativa. Se partió de los ganaderos asociados en la Unión de Ganaderos Locales (UGL) de Moctezuma, Sonora. La selección de los informantes se hizo en base a su disponibilidad para atender la entrevista y la posibilidad de tener acceso al rancho ganadero para realizar una observación de sus atributos.

El trabajo para conocer las condiciones con las que actualmente se identifica la actividad ganadera en los ranchos de Moctezuma y la inclusión de la fauna silvestre se fundamentó en tres vertientes.

#### **1. Consulta de la base informante vinculada con la fauna silvestre en los ranchos ganaderos.**

Se consultaron conceptos prácticos sobre el tema, bibliografía con información de la localidad y sobre el tratamiento de la fauna silvestre; colateralmente se realizaron entrevistas a especialistas (ganaderos y vaqueros), estos últimos directamente relacionados con la convivencia cotidiana con el manejo del ganado y con la fauna silvestre en los ranchos.

Se entrevistaron a los vaqueros y productores de un total de 37 ranchos ganaderos de distintas capacidades y atributos, además de 22 unidades de producción agrícola. Se aplicó una encuesta a 23% ganaderos y 19% agricultores de un total de 104. Se consideraron principalmente aquellos productores aliados a la Unión Ganadera Local, así como los que por simple solicitud permitían el ingreso a sus ranchos. El número de colaboradores se tomó de un universo de 328 que se encuentran agremiados en la Unión Ganadera Local de Moctezuma, Sonora, los que poseen ranchos y a la vez unidades de producción agrícola y que tuvieran disposición para ser entrevistados o visitados en su rancho.

Una vez procesados los datos, la apreciación de los valores se obtiene por el método descriptivo de frecuencias con respecto al valor absoluto (Hernández, et. al. 2003), en particular en lo referente a la reacción ante algunos especímenes de la fauna.

**2. Identificación de atributos y aptitudes de los componentes de los ranchos ganaderos.**

Una segunda parte consistió en la entrevista en el rancho acompañada de una visita para la realización de una caminata de observación, con el propósito de identificar atributos para relacionarlos con el mejor diseño de la propuesta a implementar por cada rancho. Se observaron e identificaron en principio los atributos laborales, es decir, las condiciones en las que los vaqueros y ganaderos realizan el trabajo cotidiano con el ganado, lo cual les define también la forma con la que interactúan con la fauna. Seguidamente se identificaron los atributos naturales, aquellos relacionados estrechamente con la fauna, que corresponden con lugares o escenarios donde potencialmente las especies animales realizan sus actividades vitales y en general pueden ser observados por su presencia o incidencia en cierto grado de abundancia. Por último, se identificaron los atributos potenciadores, que se corresponden con recursos propios del paisaje; señala los espacios con capacidad para fomentar una dinámica racional y sustentable que posibilite el tránsito para la apreciación en sus diversas variantes de acuerdo a las especies animales. Se consideran también acciones relacionadas a la aplicación de ecotecnologías y de prácticas turísticas previamente evaluadas con la finalidad de diseñar estrategias para ejercer un aprovechamiento integral de la fauna en cada rancho.

**3. Dinámica de la dosificación del conocimiento a partir de la importancia de las especies animales vinculadas a la ganadería.**

Consistió en la presentación de una serie de sesiones en campo abierto con los ganaderos visitados, en las que se les brindó la información acerca de las especies con las que han interactuado en la actividad diaria del rancho ganadero. El trabajo enfatizó la aportación de conocimientos en una forma interactiva y dinámica, con la participación de estudiantes universitarios. Los métodos para el aprendizaje se hicieron a través de las técnicas de análisis de etología, de modelos u organismos domésticos, conservación, exhibición, así como la manipulación y presentación en vivo de especímenes silvestres venenosos y explicaciones para aclarar algunos mitos y aspectos que parecieran vulnerar la presencia de diversos organismos, así como la dinámica, importancia y formas de aprovechamiento de cada uno de los grupos animales en los ranchos.

**ÁREA DE ESTUDIO**

El municipio de Moctezuma posee una población de 4 322 habitantes, 2171 hombres y 2151 mujeres; con un predominio de población entre 15 y 19 años (INEGI, 2013). Se destaca por la actividad ganadera, seguida y soportada por la agricultura; seguido de estos, el comercio, y la minería. La vegetación por su cobertura es principalmente mezquital, selva baja caducifolia y matorral en sus distintas variantes (Rzedowski, 1986). Se caracteriza por un clima seco,

semicálido, Bs0hw (x')(e') (García, 1973), sus condiciones climáticas se deben en buena medida a estar ligada a dos zonas térmicas conocidas como neotropical y neártica; estas condiciones climáticas mixtas favorecen la presencia de una fauna silvestre muy particular que no es aprovechada en todo su potencial.

Una de las características de la agricultura en Moctezuma es su capacidad de adaptabilidad y proyección en correspondencia con las necesidades de la actividad ganadera; los insumos son, particularmente y en dependencia del caso, dosificados de acuerdo a las condiciones climatológicas predominantes. Esta capacidad, ha permitido desarrollar un patrón versátil de cultivos durante los últimos diez años, a través de las cuatro estaciones (SAGARPA, 2015), esto permite tener productos para un consumo diversificado. Los principales cultivos son los granos básicos para autoconsumo, hortalizas y el forraje como apoyo a la actividad ganadera.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN.**

### **1. La ganadería y sus locaciones**

La ganadería se despliega a partir de la disponibilidad de recursos y condiciones locales. Existen 169,368 hectáreas de agostadero que tienen como principal producto becerros en pie, que son enviados y vendidos a Estados Unidos, para su posterior engorde. En algunos ranchos se produce, además de la carne, de forma secundaria y en bajos volúmenes leche para consumo local. La población de bovinos es de aproximadamente 32 554 cabezas (SAGARPA, 2015). La industria de la elaboración de cárnicos procesados por deshidratación y el trabajo de subproductos animales como lo es el trabajo de baqueta, representan actividades que aglutinan la mano de obra y proporcionan empleo.

Los ranchos en Moctezuma representan el escenario ideal para el soporte de especies animales en una diversidad muy amplia, predominante sobre todo en las estaciones de primavera-verano; destacan vertebrados y algunos artrópodos. No obstante a dicha diversidad, la fauna silvestre queda relegada como un defecto real en los ranchos, más que un ícono de importancia productiva del mismo rancho y en caso de tener un interés turístico, se reduce absolutamente a la cacería de venado, guajolotes, jabalíes y palomas, aunque las inversiones al sector por turismo rural en los últimos tres años rebasaron los 154 millones de pesos (Valencia, 2012).

El resultado de la observación en las visitas a los ranchos, las entrevistas y la observación del autor permitió elaborar un listado de los principales representantes de la fauna existentes en los ranchos, así como el tipo de interacción de los vaqueros hacia estos especímenes. La tabla 1 muestra este análisis.

Tabla 1. Fauna silvestre presente en los ranchos.

Grupo de espécimen silvestre presente en el rancho ganadero	Tipo de interacción o situación	Acciones que ejercen los vaqueros o ganaderos
<b>Felinos (pumas) y coyotes.</b>	Se han identificado algunos posibles ataques al ganado sin saber la causa precisa de la muerte del ganado, se les atribuye a los pumas. Algunos ganaderos mencionan la observación de especímenes parecidos a unos lobos.	Recurren al sacrificio de cualquier especie carnívora mediante el uso de armas de fuego. Evitan la cacería furtiva, consideran que la cacería por dinero no es adecuada.
<b>Jabalí y liebre</b>	En el caso del jabalí, en ranchos con siembra de <i>Agave bacanora</i> , se han observado daños y remoción de las raíces hasta sacar la planta. Las liebres defecan en las zonas de apacentamiento del ganado y sus echaderos remueven la cubierta forestal.	Reducen la población mediante la cacería. Sacrifican al jabalí para consumo y alimentación.
<b>Ciervos y conejos</b>	Comen de las mismas especies arbóreas consumidas por el ganado y utilizan áreas de apacentamiento donde el ganado consume la vegetación nativa.	Los cazan furtivamente. En algunos ranchos se fomenta la presencia de estos y para ello resiembran especies vegetales en otras áreas del rancho para su traslado a esas zonas.
<b>Víbora de cascabel</b>	Muerden al ganado y eventualmente provocan la muerte; se trata solo de casos aislados. El ganadero no tolera la presencia de esta especie por ser considerada mortal si llegan a ser mordidos.	Matar el espécimen con arma cortante, o de fuego. Solo un caso considera la importancia ecológica y al interactuar accidentalmente con este espécimen lo deja vivir.
<b>Monstruo de Gila</b>	Según los vaqueros su presencia es baja en los ranchos, no produce efectos mortales en los ganaderos. Lo consideran, debido a su apariencia, un espécimen altamente peligroso para la actividad cotidiana en el rancho.	El vaquero no tolera su presencia. Lo matan de inmediato debido al aspecto repugnante que les ofrece. El animal nunca los ataca, se aleja y evita la interacción.
<b>Tortuga del desierto y lagarto cornudo</b>	En algunas ocasiones sólo son observados por no representar peligro alguno.	Son especímenes capturados y en ocasiones considerados como mascotas. Por otro lado son dañados, heridos o intencionalmente se les mata a pesar de ser inofensivos por lo que la abundancia de sus individuos está mermada.
<b>Artrópodos</b>	La tarántula, al igual que la especie Mantis religiosa, insecto palo y el matavenados son considerados altamente venenosos, aunque no hay evidencia en todos los casos. Al final del verano se observa la presencia exacerbada de fases larvianas de mariposas, plagando parte de las plantas herbáceas destinadas al consumo por el ganado, esto producen áreas de vegetación defoliada, por tanto el consumo de forraje se ve disminuido, sin que los ganaderos hagan algo.	En caso de tener una interacción directa con alguno de estos especímenes animales, los ganaderos los matan al momento, y en caso de que solo los vean sin interacción los dejan transitar por el rancho.

Elaboración: Propia

Como se aprecia en la información de la tabla existen diversas reacciones de los ganaderos y rancheros hacia los ejemplares de la fauna silvestre presentes en el rancho. No obstante, la respuesta más común es la eliminación al ser considerados dañina.

Vida o fauna silvestre tienen el mismo significado, es decir, son los animales que habitan de forma libre y se constituye de los animales invertebrados y vertebrados residentes o migratorios, que viven en condiciones naturales y no requieren del cuidado del hombre para su supervivencia (CONAFOR, 2009). Algunas de las especies animales en los ranchos ganaderos de la región están incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-ECOL-059-1994, la cual define las especies y subespecies de fauna silvestre, terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, así también, establece especificaciones para su protección (DOF, 1994). Para este tipo de fauna existen mecanismos de gestión para su aprovechamiento, tales como las Unidades de Manejo Ambiental (UMA) que promueven esquemas alternativos de producción compatibles, racionales, ordenados, planificados y acordes al cuidado del ambiente (SAGARPA,2010).

La actitud de los ganaderos y rancheros hacia la fauna silvestre se ha forjado a partir de las consideraciones de sus propias interacciones con el ganado y las personas. Los resultados de las entrevistas y las observaciones efectuadas permiten hacer algunas generalizaciones sobre las actitudes más comunes (tabla 2). No existe una tendencia a considerar estrategias de convivencia y uso con estos ejemplares.

**Tabla 2: Interacciones cotidianas entre la fauna y el vaquero-ganadero con la resultante actitudinal en ranchos de Moctezuma, Sonora.**

ACTITUD POR RANCHO	ESPECIES EVALUADAS POR RANCHOS						
	Puma	Jabalí	Liebre	Ciervos	Conejos	Víbora cascabel y Monstruo de Gila	Tortuga del desierto y lagarto cornudo
Sacrificio inmediato al verlo	0.0810	0.0540	0	0.162	0	0.891	0
Buscan para sacrificarlo	0.729	0.135	0	0.513	0	0.864	0
Captura y uso como mascota	0	0	0	0	0	0	0.513
Vigilancia y evitación	0.0540	0	0	0	0	0.972	0
Evitan cacería furtiva	0.0810	0.810	0.810	0.945	0.810	0.135	0.810
Fomentan su presencia	0.0540	0.594	0	0.945	0	0	0
Promueven constitución de UMA según especie	0.0540	0.0270	0	0.945	0	0	0

\*Los valores representan la frecuencia de interacción para 37 entrevistados.

Elaboración: Propia

Los vaqueros son quienes se encargan diariamente de observar las condiciones del ganado y del rancho, entre sus funciones destacan las caminatas y cabalgatas en el interior de los ranchos. En general atienden a la presencia de sucesos directos con el ganado; llevan el registro de ganado perdido o muerto, observación y contribución al momento de las pariciones, presencia de síntomas por enfermedades, etc. También se controlan sucesos vinculados al ganado directamente con la interacción de la fauna como las mordeduras que sufre éste por víboras de cascabel, recurrencia de venados consumidores de forraje en zonas exclusivas para el forrajeo del ganado, presencia de plagas de artrópodos que pudieran afectar alguna planta de elección de consumo del ganado, o bien el avistamiento o daños provocados por especies errantes de mamíferos carnívoros depredadores con predilección por el ganado.

Esta conciencia adquirida con la experiencia evidencia las actitudes que obedecen a las consideraciones citadas. Destaca, con una frecuencia de 0.89, a pesar de ubicarse en la Norma Oficial Mexicana sobre la categorización de las especies en peligro o riesgo de extinción; la valoración de “sacrificar el animal al verlo” para el caso de los reptiles monstruo de Gila y víbora de cascabel, con 0.86 en la actitud “Lo buscan para sacrificarlo”, y en este mismo caso se ubica con 0.729 al puma. Sobresalen las actitudes de evitar a caza, fomentar su presencia y promover la constitución de UMA en el caso de los ciervos con 0.945 cada una; lo que representa una alternativa para la implementación del fauniturismo en su forma básica y que en la aplicación de la propuesta para el desarrollo de esta variante turística, una vez capacitados los vaqueros y aquellos relacionados; sean estos actores que orienten y transmitan los beneficios que tiene el cuidado de cada una de las especies a los visitantes a los ranchos.

Existe una desestimación de otras especies animales así como de otros atributos del propio rancho, aún y a pesar de que algunos de estos poseen la categoría de Unidades de Manejo Ambiental (UMA). Lo anterior ha propiciado una constante en la producción ganadera aunado a los eventos meteorológicos atípicos (ICDS, 2010), que han mermado la capacidad de los ranchos a pesar de las cuantiosas inversiones realizadas por el gobierno federal para resarcir los daños (Chávez, 2013).

Una vez determinadas las principales actitudes y acciones de los ganaderos y rancheros hacia la fauna silvestre se pasó al análisis de los atributos de los ranchos; se identificaron los atributos laborales, naturales y resultantes potenciales de los como principio básico para la presentación posterior de una propuesta que integra sobre el elemento fauna a la gestión ambiental, a través de la ordenación de aspectos prácticos en el ámbito biológico, productivo y propio de la valoración de la fauna local.

**2. Sobre los atributos laborales**

1. Existen condiciones topográficas que dificultan y propician riesgos en el trabajo tales como caídas, cortadas, o mordeduras de animales venenosos.
2. Las condiciones de vivienda en los ranchos son básicas.
3. Las condiciones son limitadas para la permanencia de la familia del vaquero y su inclusión en las actividades del rancho.
4. Los remanentes de productos son en ocasiones brindados por el dueño del rancho para que el vaquero pueda solventar sus gastos.
5. El salario diario es el mínimo sueldo.
6. No hay seguro de vida contra accidentes, o contratos.
7. Posee el mínimo equipamiento para realizar el trabajo.
8. El tiempo para atender un caso de salud requiere en algunos casos un máximo de dos horas de recorrido en carro.

**3. Sobre los atributos naturales:**

1. Existen barrancas, desniveles naturales farallones que poseen panorámicas y petrograbados elaborados por ancestros.
2. Presencia de palmeras del desierto, rocas de río y sedimentarias para fachadas de lujo, así como suelo para la elaboración de ladrillos adobados al sol (adobes). Poseen en general materiales naturales para construir habitaciones atractivas y compatibles con el escenario natural del rancho y la fauna
3. Hay zonas de los ranchos que se ofrecen seguras y con atractivo natural para la convivencia familiar.
4. Existen subproductos de la ganadería o del mismo rancho como troncos, rocas, y otros componentes que pueden revalorizarse como productos o naturaleza muerta.
5. Existen zonas de factibles para el desarrollo de senderos, puntos de observación, áreas de miradores, cuevas, locaciones paisajísticas únicas.
6. Los ranchos poseen ciertas topoformas donde se pueden hacer veredas de observación de ganado pero sin incurrir a la destrucción de los espacios destinados para la fauna.
7. Riscos, áreas abiertas sin vegetación o con vegetación arboréa.
8. Parajes óptimos en vista y espacio arbolados o caracterizados por la presencia de oasis, o fuentes de agua.

La integración de los atributos laborales y naturales permitió arribar a una serie de consideraciones resultantes que son una expresión del potencial de los ranchos para una explotación estratégica integrada y racional de sus recursos. En este caso se destacan:

- Zonas de rapel, de escalamiento con línea protección para observación de áreas de anidación de rapaces. Senderos de ciclismo de montaña.
- La construcción de áreas de campamento con posibilidad de áreas adyacentes que se comuniquen con senderos y áreas de descanso para la observación de fauna.
- Desarrollo de agroturismo como alternativa viable, recorridos de contemplación de la fauna.
- La integración de la familia en el rancho es posible solo por temporadas, si se ofrecen condiciones de trabajo temporal, por ejemplo la producción de mariposas de la temporada de verano.
- Establecimiento de restaurantes con gastronomía y formas de preparación local, pudiendo incluso aprovechar especies de cierta fauna para ofrecer platillos propios del rancho que permitan el involucramiento de la familia.
- La capacidad del vaquero para ofrecer recorridos en senderos como medio terapéutico de adicciones.
- La elaboración de artesanías es una alternativa adicional.
- El salario puede incrementarse al ser guía activo de visitantes a través de los senderos, buscar opciones como el recorrido para el reconocimiento de petrograbados, zonas de cultivos autóctonos, donde se interactúa con la fauna.
- Utilizar áreas y zonas de lomeríos y farallones para la observación del ganado a distancia. En ellos mismos es posible poner tribunas de observación de aves.
- Los recorridos recurrentes dejan una forma alterna para que el vaquero pueda recibir una remuneración.
- Las áreas de vigilancia que pueden ser riscos, con accesos, o áreas aptas de descanso para el vaquero.
- Es posible el establecimiento de rutas de atletismo campo-travesía acorde a la apreciación de alguna especie animal para valorizarla.
- Es factible ubicar zonas de construcción de pequeñas cabañas que pueden aprovecharse para guardar a la vez equipo de trabajo.
- Se pueden contar con un equipo básico de primeros auxilios en algunas áreas de campamentos que sirvan para la atención de los visitantes.
- Hay parajes donde se pueden acondicionar áreas para la llegada de vehículos 4 x 4 y tener agilidad para la atención de urgencias.

De forma paralela se determinaron los atributos básicos de la fauna de interés presente en ranchos ganaderos de Moctezuma, que constituyen un potencial para el desarrollo del fauniturismo. Este análisis, por grupos zoológicos, se presenta en sus líneas más generales como sigue:

**Mamíferos:** Se incluyen aspectos de su fisiología, comportamiento, hábitos y la importancia que tienen desde el punto de vista cinegético como especies mayores, así como su importancia en la ganadería como depredadores principales o competidores de forraje. Se explica sobre su anatomía mediante un espécimen vivo.

**Aves:** Comprensión de su hábitat, su fisiología y comportamiento, características que les permiten ser observables en condiciones naturales. Se consideran sus características como especies de caza menor, o su aprovechamiento para su inclusión en una UMA como el caso de las codornices o guajolotes.

**Reptiles:** Se aportan conocimientos para la manipulación, principalmente se explica para el caso de monstruo de Gila (*Heloderma* sp) y algunas serpientes y boídos. Se explica cómo pueden ser evitadas, que características reproductivas tienen que fomentan la producción en los ranchos ganaderos.

**Artrópodos:** Se definen estrategias para su identificación, para la manipulación de alacranes y tarántulas; se muestran algunas especies montadas en cajas de exhibición. Se valoriza la importancia de los artrópodos como fuente para la polinización, y como vectores, por ejemplo los piojos y garrapatas que posee el ganado. Se mencionan algunas formas de aprovechamiento para formar UMA.

**Aspectos generales:** Se señala la importancia de técnicas de senderismo, de paisajismo, el uso de los recursos endémicos para la construcción de viviendas ambientalmente factibles y acordes al cambio climático, variantes para la reforestación y bancos de proteína con especies del mismo rancho y en general el embellecimiento de estos, y el uso de ecotecnias y ecotecnologías.

De modo general, la ganadería tiene que diversificar sus enfoques y estrategias productivas dando espacio a otras alternativas técnicamente menos costosas, desde el punto de vista económico y ambiental al transitar de una actividad que no acapare el trabajo ni los recursos financieros hacia una que posibilite la creación de variantes, donde la fauna y el turismo provean de los recursos y condiciones para su subsistencia y desarrollo.

La fauna de Moctezuma ofrece condiciones óptimas para el desarrollo de opciones sostenibles, entre ellas el fauniturismo; ello implica la necesidad del redimensionamiento e inclusión de la fauna silvestre a partir de la implementación de una propuesta que integra el fauniturismo con la diversidad de ópticas prácticas y acciones colaterales que contribuyan a un desarrollo de la ganadería, sin detrimento de la capacidad del sistema natural.

La ausencia de innovaciones para su aprovechamiento agudizan aún más la infravaloración de la fauna silvestre, y en tal caso una de las limitantes de la investigación fue no haber desarrollado estudios de etología in situ o experimentos de apreciación para la aceptación por parte de visitantes a los ranchos ganaderos. Las evidencias empíricas evidencian la alteración de los sistemas ecológicos y la pérdida de diversidad faunística, lo cual muestra en particular que la capacidad de carga de los ranchos en general ha llegado a un nivel que se ha vuelto insostenible y la disponibilidad de los recursos naturales de que dispone el ganado para su crecimiento es cada vez menor, reflejando con ello la necesidad de innovar en el área del fauniturismo. En tal caso las propuestas aquí planteadas añaden una idea que integra y analiza previamente las condiciones subsecuentes.

La gestión bajo los preceptos ambientales, independientemente de la forma en la que se valore el ambiente implica a los actores relacionados al rancho ganadero, y específicamente a los trabajadores directos (Bolzan y Pol, 2009), es decir, a los vaqueros y dueños de los ranchos. En este sentido, las acciones que sean susceptibles de incluirse en el comportamiento del trabajador para el desarrollo de su labor redundaran en cambios que influenciaran su comportamiento en la sociedad, así como a una ajustada comprensión del entorno ambiental. De esta forma, el rancho juega un rol de educación ambiental sobre los involucrados en el manejo diario del ganado.

De este modo, a partir de los precedentes antes expuestos, se elaboró un procedimiento para la implementación del fauniturismo en los ranchos (Fig. 1).

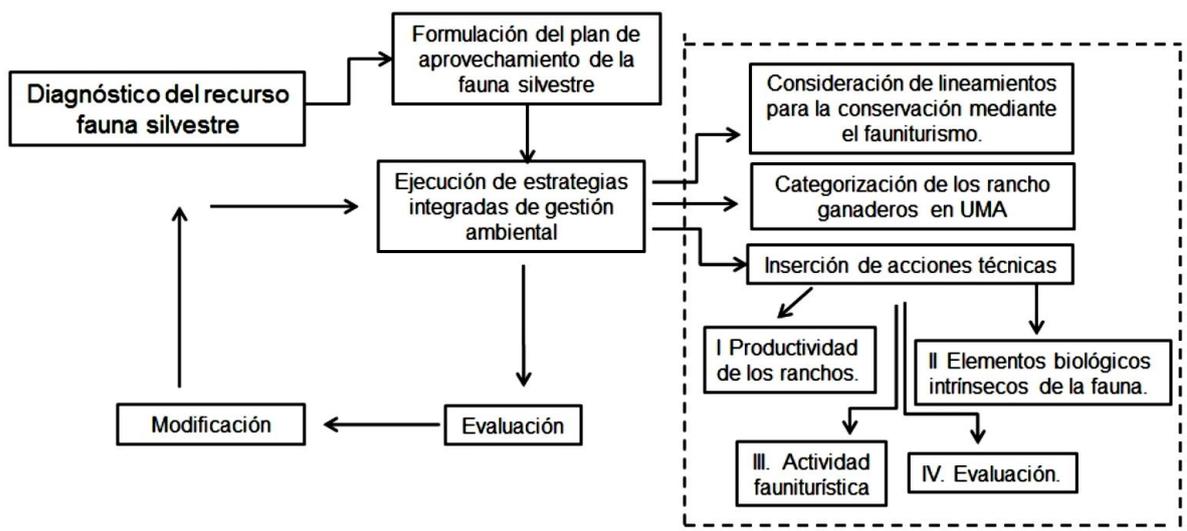


Fig. 1. Procedimiento resultante para la implementación del fauniturismo en ranchos de Moctezuma, Sonora

La ejecución de estrategias integradas de gestión ambiental incluye cuatro rubros operativos:

- Resaltar los aspectos biológicos intrínsecos de la fauna y la relación ambiental, a fin de que los visitantes de los ranchos reconozcan los valores biológicos, a partir de la identificación de los recursos naturales. Consta de un recorrido por el río, algunas zonas de interés que les permita identificar la vegetación, la fauna local, estratigrafía geológica y tipos de suelos. Es posible hacer colectas de artrópodos, observación de anfibios en caminatas nocturnas, así como el empleo de cámaras trampa o trampas pasivas para artrópodos.
- Evaluar los aspectos productivos de las unidades ganaderas relativas a la fauna, comprende el conocimiento teórico-práctico de las diversas formas en las que se relaciona la fauna en la producción de satisfactores humanos y ambientales. Se propone a los visitantes de los ranchos recorridos de análisis visual, que permitan identificar los nodos naturales que propician el desarrollo de la región de Moctezuma como territorio ganadero. Las áreas susceptibles de darse a conocer como son los ranchos de diversidad productiva, los agostaderos y la ganadería de secano del río Moctezuma.
- Incorporar los componentes históricos de la fauna local del pleistoceno y su relación con la fauna actual. En tal caso se distinguen los ranchos con estas características; la importancia de la región como una zona relativamente joven geológicamente, pero antigua por la presencia de civilizaciones previas a la cultura Ópata, sobre todo la presencia de restos de organismos hoy extintos y su relación con las especies actuales vigentes en los ranchos. Su importancia y sentido biohistórico. Considera para los visitantes un recorrido por la zona de excavación de los dinosaurios, por los farrallones del paleocauce del Río Moctezuma para la observación de los petrograbados de huellas y planos, entre otros.
- Evaluar de forma continua las oportunidades para el crecimiento de los ranchos y su integración a otras cadenas productivas, que no solo vinculen la productividad del ganado, sino de todos los componentes naturales propios de sus capacidades, y que brinden un atractivo turístico alternativo que autofinancien en determinado momento al rancho, donde la ganadería sea una actividad complementaria y no la única.

Con la generación de las UMA es posible crear oportunidades de aprovechamiento faunístico complementarias, siempre y cuando se incluyan esquemas alternativos para la innovación en el faunitarismo, como es el caso. El desarrollo de posibilidades variadas de ingreso para la comunidad, a partir de un trabajo digno además de la asignación de un alto valor a toda la gama de especies animales. Es decir, no sólo se cuantificarían ganancias por la cacería de vertebrados, sino también con la creación de técnicas de producción de otras especies, como por ejemplo el establecimiento de bioterios para el estudio y extracción de veneno de monstruo de Gila (*Heloderma* sp) o UMA dedicadas a la producción de orugas para la venta en forma de mariposas

ornamentales para su liberación en fiestas tradicionales; y que en ambos casos, su proceso productivo represente para los ranchos ganaderos un atractivo turístico, a la vez que crea una alternativa en el fauniturismo científico, o el fauniturismo de producción de lepidópteros respectivamente. A su vez se agregan otros aspectos como las caminatas de observación de fauna de entornos específicos, para especies comunes en los ranchos como zorros, zorrillos, coatíes, o la percepción de escenarios aptos para realizar grabaciones científicas de comportamiento animal.

La gestión ambiental y el trabajo como componentes que determinan la productividad de los ranchos ganaderos, permiten amalgamar una propuesta integral y sistematizada en la parte turística con los atributos de las unidades ganaderas.

### **CONCLUSIONES.**

1. Los implicados en la producción ganadera, tanto los dueños productores de ganado como los vaqueros encargados, le asignan en su generalidad a la fauna silvestre una baja valoración ambiental, más aún sin un planteamiento que incluya los aspectos económicos para su uso racional.

2. A pesar de ser un atributo natural inherente al rancho algunas especies de la fauna silvestre, sobre todo las que atentan contra la seguridad e integridad física, representan una oportunidad para el desarrollo ambiental y económico.

3. La implementación del fauniturismo como concepto pragmático transparenta un modelo de desarrollo basado en condiciones laborales justas, que condicionan un uso racional de los recursos y que aminora los costos, incrementa la productividad y dinamiza la actividad ganadera en la región de estudio.

### **BIBLIOGRAFÍA.**

Bolzan de Campos, Camila y Pol, Enric. (2009): Sistemas de Gestión Ambiental y comportamiento ecológico: una discusión teórica de sus relaciones posibles. *Aletheia*, Núm. 29, enero-junio, 103-116. Universidad de Luterana do Brasil

CONAFOR (2009): Manual técnico para beneficiarios: Manejo de vida silvestre. Primera Edición 2009. Coordinación General de Educación y Desarrollo Tecnológico. Comisión Nacional Forestal. Gerencia de Educación y Capacitación. ISBN: en trámite. Impreso en México.

CVS (2014): Consejos de la Vida Silvestre en México. [Consulta: 05 de septiembre de 2014] Disponible en <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/vida-silvestre/consejovs>.

- Chávez, Martínez. H. Diario (2013): "El Financiero" del 17 de Marzo del 2013. [Consultado: 07 de septiembre de 2014. Disponible en <http://www.elfinanciero.com.mx/archivo/heladas-en-mexico-provocan-perdidas-de-500-mdp.html>.
- DOF (1994): MÉXICO. Norma Oficial Mexicana NOM-ECOL-059-1994, publicada en Diario Oficial de la Federación fecha 16 de mayo de 1994.
- Fisher, J. A. et al (2014): Understanding the relationships between ecosystem services and poverty alleviation: A conceptual framework. *Ecosystem Services* 7: 34–45.
- Fitzpatrick. E. A. (1984): Suelos, su formación, clasificación y distribución. México: CECSA.
- García, E. (1973): Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. México: UNAM.
- Hernández Sampieri .R; et. al. (2003): "Metodología de la Investigación. Tercera Edición. Editorial Mc Graw Hill. Interamericana.
- ICDS. (2010): Comunicación para el Desarrollo ante los desafíos del Cambio Climático, Manejo de Recursos Naturales, Gestión del Riesgo y Seguridad Alimentaria. Iniciativa de Comunicación para el Desarrollo Sostenible. Onda Rural Plataforma de Comunicación para el Desarrollo para Centroamérica y México. 2010. Organización De Las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 2010
- INEGI. (2013): Principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadísticas Geografía e Informática México. 2011
- López Salazar. D. (2014): "Las misiones jesuitas de sonora y Sinaloa base de la colonización de la Baja California. [Consultado: 08 de Septiembre de 2014]. Disponible en: <http://www.ejournal.unam.mx/ehh/ehh02/EHN00209.pdf>.
- MEA (2005): Ecosystems and Human Well- being: Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment, Washington, DC. 2005
- Rzedowski. J. (1986): Vegetación de México. México: Editorial LIMUSA.
- SAGARPA (2010): "Guía PROGAN Para cumplir los compromisos de los beneficiarios". Sonora. Programa de uso sustentable de Recursos Naturales para la producción primaria, Componente: Producción pecuaria sustentable y ordenamiento ganadero y apícola PROGAN. 2010. Coordinación General de Ganadería. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- SAGARPA (2011): "Sonora. Panorama agroalimentario y pesquero 2011" Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2011. ISBN en trámite.
- SAGARPA (2015): Actualidad y Realidades del agro en Sonora. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2015. Gobierno Federal, México
- URGS (2012): "Promoción del desarrollo de la ganadería" en revista: Vida y Desarrollo. No. 104, Noviembre 2012. UNIÓN GANADERA REGIONAL DE SONORA Pág. 30.
- Valencia Maldonado. J. (2012): "Fortalecimiento de la infraestructura turística" Vida y Desarrollo. No. 104, Noviembre 2012, 12-13.