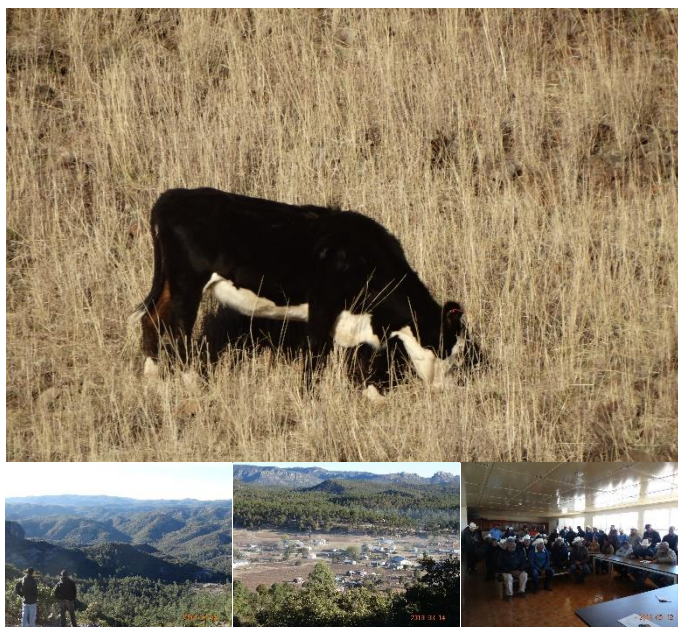




Proyecto GEF-EEI “Servicio de consultoría para implementar capacitación sobre mejores prácticas en el sector ganadero y minimizar la distribución de los zacates exóticos invasores: rosado y buffel en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca y su zona de influencia”

Plan estratégico para el manejo ganadero sustentable en el APFF Tutuaca y su área de influencia



Entidad consultora: Consultoría, Asesoría y Manejo Estratégico, S. C.

20 de junio de 2019

Las opiniones, análisis y recomendaciones de política incluidas en este informe no reflejan necesariamente el punto de vista del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, como tampoco de su junta ejecutiva ni de sus estados miembros.



Al servicio
de las personas
y las naciones

Título: Plan estratégico para el manejo ganadero sustentable en el APFF Tutuaca y su área de influencia

Objetivo: Fortalecer al sector productivo ganadero del APFF Tutuaca para que esté capacitado en la implementación de mejores prácticas productivas sustentables, y con ello minimizar el impacto de zacates exóticos invasores en los ecosistemas.

Autor: Heriberto Ramírez Carballo, Alejandra González Durán, Jesús Gabriel Ramírez García y Manuel Ernesto Herrera Robledo.

Modo de citar el documento: PNUD México (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2019. Plan estratégico para el manejo ganadero sustentable en el APFF Tutuaca y su área de influencia. Servicio de consultoría para implementar capacitación sobre mejores prácticas en el sector ganadero y minimizar la distribución de los zacates exóticos invasores: rosado y buffel en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca y su zona de influencia. Proyecto GEF 00089333 “Aumentar las capacidades de México para manejar especies exóticas invasoras a través de la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras”. Ramírez-Carballo, H., González-Durán, A., Ramírez-García, J. G. & Herrera-Robledo, M. E. Consultoría, Asesoría y Manejo Estratégico, S. C. Bermejillo, Durango, México. 103 pp. + 2 anexos.

Área objeto del informe: Área de Protección de Flora y Fauna Tutuaca y su área de influencia.

Fecha de Inicio y Término: 31 de enero de 2019 al 30 de agosto de 2019

Resumen

El plan estratégico para el manejo ganadero sustentable en el APFF Tutuaca y su área de influencia es el resultado del esfuerzo de diagnóstico del manejo ganadero en seis predios ejidales en los municipios de Temósachic y Guerrero, Chihuahua. Su representatividad se basa en un total de 143,149.62 hectáreas analizadas, lo cual representa el 32% con respecto a la superficie total del APFF Tutuaca (436,985.66); con la participación de 204 productores, un 34% de los 599 productores que pertenecen las propiedades estudiadas. Dicho plan, sustenta las acciones en el corto, mediano y largo plazo para la implementación de un sistema de transferencia de tecnología para el manejo ganadero, un sistema de manejo de agostaderos, y un sistema de educación para la conservación y manejo de pastizales para el ordenamiento de la ganadería extensiva, la prevención de la introducción de EEI como el zacate rosado (*Melinis repens*) y el zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*), la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad del sistema productivo.

Vínculo con la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras

La acciones aquí descritas, se encuentran alineadas con las metas de la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras, puesto que promueve entre los productores mejores prácticas de manejo ganadero consideradas en el Objetivo estratégico 1. *Prevenir, detectar y reducir el riesgo de introducción, establecimiento y dispersión de especies invasoras*; Meta 1.7 *Medidas de bioseguridad y sanitarias instrumentadas permanentemente en la introducción, manejo y uso de especies exóticas invasoras*, dentro de las Acciones prioritarias para establecer lineamientos de “buenas prácticas”, certificaciones y medidas de bioseguridad para las actividades relacionadas con importación, uso, comercio o movimiento de especies exóticas, invasoras o nativas trasladadas. Es así que el ejercicio de buenas prácticas en el manejo ganadero reduce los impactos negativos ocasionados por el ganado como especie exótica y por la introducción de pastos exóticos como insumo ganadero en ecosistemas de bosque.

Contenido

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Introducción..... | 9 |
| 2 | Antecedentes..... | 9 |
| 3 | Objetivos..... | 11 |
| 4 | Metodología..... | 11 |
| 4.1 | Diagnóstico de manejo ganadero a nivel predial. | 11 |
| 4.1.1 | Determinación de la carga animal actual..... | 15 |
| 4.2 | Planeación estratégica para el ordenamiento de las actividades ganaderas en el APFF Tutuaca..... | 17 |
| 5 | Diagnóstico..... | 18 |
| 5.1 | Ejido Cocomorachi | 19 |
| 5.1.1 | Caracterización del ejido | 19 |
| 5.1.2 | Uso del territorio ejidal..... | 21 |
| 5.2 | Comunidad Yepachi | 26 |
| 5.2.1 | Caracterización del ejido | 26 |
| 5.2.2 | Uso del territorio ejidal..... | 28 |
| 5.3 | Ejido San Miguel de Ortiz | 32 |
| 5.3.1 | Caracterización del ejido | 32 |
| 5.3.2 | Uso del territorio ejidal..... | 34 |
| 5.4 | Ejido Conoachi y Anexos | 39 |
| 5.4.1 | Caracterización del ejido | 39 |
| 5.4.2 | Uso del territorio ejidal..... | 41 |
| 5.5 | Comunidad Tutuaca..... | 45 |
| 5.5.1 | Caracterización del ejido | 45 |
| 5.5.2 | Uso del territorio ejidal..... | 46 |
| 5.6 | Ejido Riíto..... | 50 |
| 5.6.1 | Caracterización del ejido | 51 |
| 5.6.2 | Uso del territorio ejidal..... | 52 |
| 5.7 | Manejo ganadero tradicional..... | 55 |
| 5.7.1 | Manejo zootécnico bovino..... | 55 |
| 5.7.2 | Manejo reproductivo de ganado bovino | 55 |
| 5.7.3 | Manejo sanitario de ganado bovino..... | 56 |
| 5.7.4 | Manejo Nutricional de Ganado Bovino..... | 57 |
| 5.8 | Percepción sobre el manejo y la conservación de los agostaderos | 57 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.9 | Acciones de fomento a especies exóticas invasoras | 62 |
| 5.10 | Implicaciones de manejo..... | 65 |
| 6 | Plan estratégico..... | 68 |
| 6.1 | Problemática de la actividad ganadera..... | 68 |
| 6.2 | Matriz de planificación del proyecto | 71 |
| 6.3 | Mejores prácticas de manejo..... | 72 |
| 6.3.1 | R1. Está operando un sistema de transferencia de tecnología para el manejo ganadero..... | 72 |
| 6.3.2 | R2. Está operando un sistema de manejo de agostaderos..... | 81 |
| 6.3.3 | R3. Está operando un sistema de educación para la conservación y manejo de pastizales..... | 92 |
| 6.3.4 | R4. Está operando un sistema de políticas públicas que evite la introducción y establecimiento de EEI en predios ganaderos del APFF Tutuaca. | 95 |
| 7 | Cronograma de actividades | 100 |
| 8 | Presupuesto..... | 103 |
| 9 | Referencias bibliográficas | 105 |
| 10 | Anexos..... | 110 |
| 10.1 | Anexo 1. Modelo de acuerdo de colaboración entre la Dirección del Área Natural Protegida y grupos ganaderos para la implementación de programas de manejo y transferencia de tecnología. | 110 |

Índice de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Ubicación de predios involucrados en reuniones de diagnóstico..... | 12 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| Figura 2. Mapa comunitario como herramienta de diagnóstico de manejo del agostadero. | 14 |
| Figura 3. Encuesta como método de diagnóstico de manejo ganadero y la percepción sobre la conservación de los recursos naturales. | 15 |
| Figura 4. Reunión de diagnóstico para los ejidos Cocomorachi y Riíto, Chihuahua | 19 |
| Figura 5. Mapa de uso de suelo y vegetación del ejido Cocomorachi, Chihuahua | 22 |
| Figura 6. Sectorización territorial para uso ganadero del Ejido Cocomorachi, Temósachic, Chihuahua). | 24 |
| Figura 7. Reunión de diagnóstico en la comunidad Yepachi, Chihuahua. | 26 |
| Figura 8. Mapa de uso de suelo y vegetación de la comunidad Yepachi, Chihuahua). | 29 |
| Figura 9. Reunión de diagnóstico en el ejido San Miguel de Ortiz, Chihuahua. | 32 |
| Figura 10. Mapa de uso de suelo y vegetación del ejido San Miguel de Ortiz, Chihuahua | 35 |
| Figura 11. Sectorización territorial para uso ganadero del Ejido San Miguel de Ortiz, Guerrero, Chihuahua | 37 |
| Figura 12. Reunión de diagnóstico con los ejidos Conoachi y Riíto, Chihuahua | 39 |
| Figura 13. Mapa de uso de suelo y vegetación ejido Conoachi y Anexas, Chihuahua. | 42 |
| Figura 14. Reunión de diagnóstico en la comunidad Tutuaca, Chihuahua | 45 |
| Figura 15. Mapa de uso de suelo y vegetación de Tutuaca, Chihuahua | 48 |
| Figura 16. Reunión de diagnóstico con ejidatarios del Ejido Riíto, Chihuahua. | 51 |
| Figura 17. Mapa de uso de suelo y vegetación del ejido Riíto, Chihuahua. | 53 |
| Figura 18. Análisis de problemas para la actividad ganadera en el APFF Tutuaca. | 69 |
| Figura 19. Análisis de objetivos para el ordenamiento de la actividad ganadera en el APFF Tutuaca. | 70 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Propiedades involucradas para diagnóstico ganadero y su información oficial. ... | 11 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| Tabla 2. Composición de beneficiarios de predios involucrados en el diagnóstico ganadero | 13 |
| Tabla 3. Guía para determinar la condición del pastizal | 16 |
| Tabla 4. Programación de reuniones de trabajo realizadas durante el diagnóstico..... | 18 |
| Tabla 5. Número de productores registrados en el padrón de productores relacionados a la ganadería por predio agrario..... | 18 |
| Tabla 6. Tipos de uso de suelo y vegetación en Cocomorachi, Chihuahua..... | 23 |
| Tabla 7. Inventario ganadero del ejido Cocomorachi, Chihuahua (muestra del 24.7% de productores ganaderos) | 25 |
| Tabla 8. Estimación de la carga animal actual en el ejido Cocomorachi, Chihuahua | 25 |
| Tabla 9. Localidades de la comunidad Yepachi, Chihuahua. | 27 |
| Tabla 10. Tipos de uso de suelo y vegetación en Yepachi, Chihuahua | 30 |
| Tabla 11. Inventario ganadero de la comunidad Yepachi, Chihuahua (muestra del 10% de productores ganaderos). | 31 |
| Tabla 12. Estimación de la carga animal actual en la comunidad Yepachi, Chihuahua | 31 |
| Tabla 13. Tipo de uso de suelo y vegetación en San Miguel de Ortiz, Chihuahua | 34 |
| Tabla 14. Inventario ganadero del ejido San Miguel de Ortiz, Chihuahua (muestra del 19.6% de productores ganaderos). | 38 |
| Tabla 15. Estimación de la carga animal actual en el ejido San Miguel de Ortiz, Chihuahua | 38 |
| Tabla 17. Localidades del ejido Conoachi y Anexas | 39 |
| Tabla 17. Tipos de uso de suelo y vegetación en Conachi y Anexas, Chihuahua..... | 43 |
| Tabla 18. Inventario ganadero del ejido Conoachi y Anexas (muestra del 30.3% de productores ganaderos) | 44 |
| Tabla 19. Estimación de la carga animal actual en el ejido Conoachi y Anexas, Chihuahua | 44 |
| Tabla 20. Tipos de uso de suelo y vegetación en la comunidad Tutuaca, Chihuahua | 47 |
| Tabla 21. Inventario ganadero de la comunidad Tutuaca, Chihuahua (muestra del 55% de productores ganaderos). | 49 |
| Tabla 22. Estimación de la carga animal actual en la comunidad Tutuaca, Chihuahua..... | 50 |
| Tabla 23. Inventario ganadero del ejido Riíto, Chihuahua (muestra del 15.21% de productores ganaderos) | 54 |
| Tabla 24. Estimación de la carga animal actual en el ejido Riíto, Chihuahua | 54 |
| Tabla 25. Manejo zootécnico tradicional de ganado bovino en el APFF Tutuaca..... | 55 |
| Tabla 26. Manejo reproductivo tradicional de ganado bovino en el APFF Tutuaca | 56 |
| Tabla 27. Manejo sanitario tradicional de ganado bovino en el APFF Tutuaca | 56 |
| Tabla 28. Manejo nutricional tradicional de ganado bovino en el APFF Tutuaca..... | 57 |
| Tabla 29. Principales actores interesados en el manejo ganadero como estrategia para prevenir la introducción de EEI en el APFF Tutuaca y su área de influencia..... | 64 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 30. Matriz de planificación de proyecto para el ordenamiento de la ganadería en el APFF Tutuaca y su área de influencia | 71 |
| Tabla 31. Modelo de programa de actividades para manejo adecuado del hato ganadero | 75 |
| Tabla 32. Modelo de expediente de Sistema Interno de Control para la producción de carne orgánica | 78 |
| Tabla 33. Oportunidades de tratamiento homeopático de enfermedades del ganado doméstico | 81 |
| Tabla 34. Relación de buenas prácticas de producción promovidas por la legislación mexicana para la producción orgánica..... | 89 |
| Tabla 35. Biofertilizantes con potencial de uso y producción en condiciones del APFF Tutuaca | 87 |
| Tabla 36. Biocidas orgánicos potenciales de uso y producción en condiciones del APFF Tutuaca. | 88 |
| Tabla 37. Matriz estratégica para difusión de actividades en manejo ganadero y control de EEI en el APFF Tutuaca..... | 97 |
| Tabla 38. Cronograma de actividades del proyecto de ordenamiento de la ganadería extensiva en el APFF Tutuaca y su área de influencia | 100 |
| Tabla 39. Presupuesto desglosado por actividad y conceptos generales de la estrategia para el ordenamiento de la ganadería y control de EEI en el APFF Tutuaca | 103 |

1 Introducción

El Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca y su área de influencia, es una de las regiones del país en donde, por el grado de marginación de sus comunidades, es común encontrarse con actividades productivas propias de zonas rurales tales como la ganadería extensiva y la agricultura de temporal, las cuales se caracterizan por una fuerte dependencia sobre las condiciones climáticas prevalecientes y sobre la disponibilidad de recursos naturales tales como el suelo, el agua y su riqueza florística (SEMARNAT-CONANP, 2014).

Por mucho tiempo, los sistemas de producción en el medio rural han sido considerados como áreas de oportunidad (Callejas *et al.*, 2015), sin embargo, actualmente los sistemas productivos de prominente desarrollo tecnológico están perdiendo sostenibilidad por la degradación física y química en los recursos naturales, promoviendo a su vez el establecimiento de especies exóticas invasoras capaces de soportar altos grados de deterioro, pero sin productividad ambiental ni económica (Pinedo *et al.*, 2013).

Por otro lado, mantener los sistemas de producción tradicional típicos de zonas rurales, tampoco es garantía de conservación de los recursos naturales, ya que en la mayoría de las ocasiones se llevan a cabo actividades productivas con visión meramente extractiva dejando de lado el valor de los servicios ambientales (PACP-Ch, 2011).

Bajo este contexto, un plan estratégico que combine el desarrollo ambiental y productivo de tierras naturales, con una visión integral como común denominador, podría evitar prácticas nocivas para el ambiente, contrarias al bienestar animal e incluso a la salud humana (Hoth, 2012). En este sentido, los sistemas certificados de producción agropecuaria orgánica bajo esquemas agrosilvopastoriles, son la alternativa sustentada en la normatividad mexicana para evitar la introducción de especies exóticas invasoras, mantener la vegetación nativa, promover el equilibrio local y regional sobre el uso de recursos como el agua y los organismos que de ella dependen, conservar el material genético a través de esquemas de mejoramiento de su adaptación a los ambientes naturales, evitar la contaminación y erosión de suelo y el uso racional de los recursos naturales bajo el concepto de capacidad de carga (DOF, 2013), y en adición, brindar la oportunidad de obtener un valor agregado a los productos por los servicios ambientales que presta y los beneficios a la salud humana.

Dado que dentro de las áreas naturales protegidas de México se realizan actividades productivas, una forma de contribuir a la conservación de los ecosistemas es promover la ganadería y la agricultura orgánica, muestra de ello es el presente documento, donde a través de un plan estratégico de manejo ganadero se plantean las condiciones para lograr esta certificación en el APFF Tutuaca y su área de influencia.

2 Antecedentes

De acuerdo con el programa de manejo del APFF Tutuaca (SEMARNAT-CONANP, 2014), la ganadería es una de las actividades económicas que se desarrollan en el área protegida para autoconsumo, determinada principalmente por la producción de ganado bovino y la producción en traspasío de ganados porcino, ovino, caprino y de aves de corral. A pesar de que la agricultura de temporal y la ganadería extensiva ocupan un pequeño porcentaje de

la superficie protegida, se cree que estas actividades generan pérdida de vegetación y erosión del suelo, por lo que se espera que en el mediano plazo se cuente con un ordenamiento de la actividad ganadera que permita obtener más beneficios económicos sin afectar la conservación de los recursos naturales y atender a la agricultura a través de tecnologías que permitan su desarrollo sin comprometer la permanencia de la biodiversidad.

Las acciones concretas que se establecieron desde el programa de manejo son: 1) La diversificación de las actividades agropecuarias, 2) Desarrollar e implementar un programa de reconversión de la ganadería extensiva a intensiva, 3) Desarrollar e impulsar un programa de ganadería que incluya la alimentación, la sanidad, el mercado y la asesoría técnica permanente, y 4) Promover el uso de tecnologías que favorezcan las actividades agropecuarias de tipo intensivo.

En términos de zonificación de manejo, la actividad ganadera está permitida solo en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Cocomorachi-Yaqui. En la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Yepachi-La Casita no se especifica claramente y en el resto del área protegida no es permitida (SEMARNAT-CONANP, 2014); sin embargo, no existe un registro claro de su cumplimiento, por lo que se requiere mayor profundidad en el análisis de la actividad ganadera y sus impactos para ajustar lo estipulado según el Programa de manejo del área.

Con respecto al tema de las especies exóticas invasoras, según el programa de manejo del APFF Tutuaca (SEMARNAT-CONANP, 2014), la introducción y reproducción de especies domésticas, como cerdos, borregos, conejos, ganado vacuno y palomas, así como árboles frutales y pastos forrajeros, han ocasionado cambios importantes en los diferentes ecosistemas del ANP. Ante tal situación, desde el programa de manejo se trazaron actividades tales como:

- 1) Realizar mesas de trabajo interdisciplinarias con especialistas de instituciones locales para conformar un programa de atención y manejo de especies exóticas invasoras, y
- 2) Establecer un plan de supervisión sobre los métodos utilizados para el control y erradicación de especies exóticas invasoras, con la finalidad de que no perjudiquen a especies nativas o que dañen los ecosistemas del APFF Tutuaca.

A nivel estatal, Chihuahua se destaca por tener ganadería extensiva como una de sus principales vocaciones productivas (Melgoza *et al.*, 2014). Por ello, las diferentes instancias y asociaciones ganaderas han promovido el uso de pastos exóticos con la finalidad de incrementar la capacidad de carga en busca de una mayor rentabilidad económica de sus propiedades. Probablemente, de ahí que los zacates, rosado (*Melinis repens*) y buffel (*Cenchrus ciliaris*) actualmente dominan grandes extensiones de Chihuahua que anteriormente estaban constituidas por pastizales nativos; además de que se les considera que pueden llegar a invadir bosques templados (Melgoza *et al.*, 2014).

3 Objetivos

Fortalecer al sector productivo ganadero del APFF Tutuaca para que esté capacitado en la implementación de mejores prácticas productivas sustentables, y con ello minimizar el uso de zacates exóticos invasores y su impacto en los ecosistemas.

Objetivos particulares

- Realizar el diagnóstico de uso de terrenos de agostadero en relación a los objetos de conservación del APFF Tutuaca y los riesgos de introducción de EEI.
- Caracterizar el sistema de manejo tradicional ganadero y su relación con los riesgos de introducción de EEI.
- Establecer un plan estratégico para el manejo ganadero sustentable en el APFF Tutuaca y su área de influencia.

4 Metodología

El trabajo para establecer el plan estratégico para el manejo ganadero sustentable en el APFF Tutuaca consistió en dos fases; la primera de ellas responde a la caracterización del manejo ganadero actual en los predios del área protegida y su relación con los objetos de conservación y la introducción de especies exóticas e invasoras; y la segunda responde a la visión y actividades trazadas en el corto, mediano y largo plazo como apoyo al personal operativo del área protegida para el desarrollo de actividades respecto a la ganadería y sus impactos. Estos dos aspectos serán de gran utilidad como insumo para la selección de las tecnologías de manejo ganadero de mayor impacto y consecuentemente para el diseño del taller de capacitación considerado en el segundo producto de la presente consultoría. La metodología para cada fase se describe a continuación:

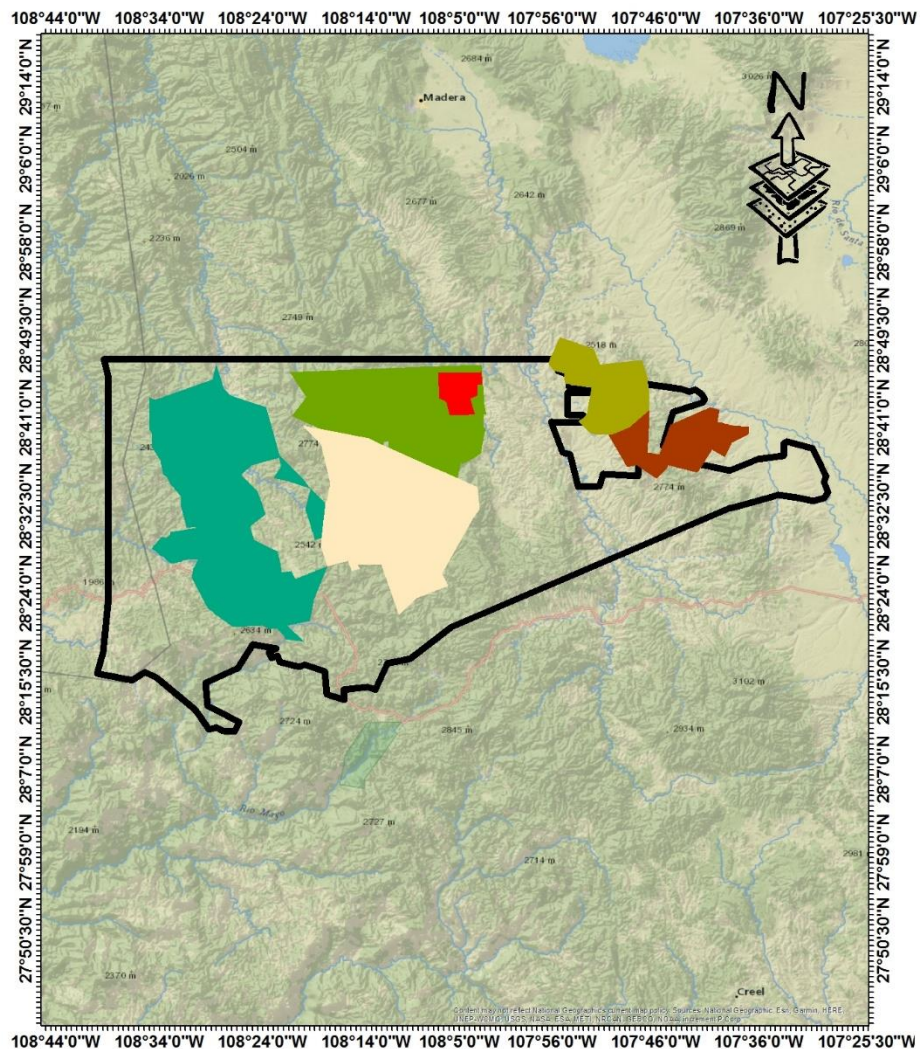
4.1 Diagnóstico de manejo ganadero a nivel predial.

A solicitud de la Dirección del área protegida, se trabajó con seis predios ejidales dentro del APFF Tutuaca y su área de influencia (Figura 1). La información oficial respecto de cada uno de ellos se muestra en la siguiente tabla (Tabla 1):

Tabla 1. Propiedades involucradas para diagnóstico ganadero y su información oficial (Fuente: RAN, 2019).

| Nombre oficial | Municipio | Superficie Actual (Ha) | Uso Común (Ha) | Parcelada (Ha) | Asentamiento humano (Ha) | Fecha de decreto |
|---------------------|------------|------------------------|----------------|----------------|--------------------------|------------------|
| Cocomorachi | Temósachic | 15533.84 | 14036.08 | 1497.77 | - | 29/mayo/1931 |
| Conoachi y anexos | Temósachic | 30290.38 | 30288.47 | 1.91 | - | 31/marzo/1960 |
| Yepachi | Temósachic | 82548.52 | 82431.11 | - | 117.41 | 15/mayo/1957 |
| Tutuaca | Temósachic | 26566.33 | 26565.57 | 0.76 | - | 09/marzo/1970 |
| Riíto | Temósachic | 4135.45 | 4092.94 | 29.18 | - | 07/octubre/1997 |
| San Miguel de Ortiz | Guerrero | 14,115.49 | 13,485.34 | 630.15 | - | 05/julio/1944 |

Ubicación Geográfica de Predios Estudiados



"Servicio de consultoría para implementar capacitación sobre mejores prácticas en el sector ganadero y minimizar la distribución de los zacates exóticos invasores: rosado y buffel en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca y su zona de influencia"

Proyecto 00089333 "Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la implementación de la Estrategia Nacional de EEI".



Mapa Situación



Simbología

- EJIDO COCOMORACHI
- EJIDO SAN MIGUEL DE ORTÍZ
- EJIDO RIITO
- EJIDO YEPACHI
- EJIDO TUTUACA
- EJIDO CONOACHI Y ANEXAS
- ANP TUTUACA

17 de Junio del 2019

Escala: 1:250.000

Sistema de Referencia: UTM Zona 13, WGS 1984

Coordinador del Proyecto: Heriberto Ramírez

Autor: J. Gabriel Ramírez



Figura 1. Ubicación de predios involucrados en reuniones de diagnóstico (Fuente: INEGI, 2016).

De acuerdo con los datos publicados por el Registro Agrario Nacional (RAN, 2019), la composición de beneficiarios de dichos predios refleja un total de 930 propietarios, los cuales se distribuyen de la siguiente manera para cada predio:

Tabla 2. Composición de beneficiarios de predios involucrados en el diagnóstico ganadero (Fuente: RAN, 2019).

| Nombre oficial | Tipo de núcleo | Ejidatarios | Comuneros | Avecindados | Posesionarios | Total |
|---------------------|----------------|-------------|-----------|-------------|---------------|-------|
| Cocomorachi | Ejidal | 182 | NA | 2 | 7 | 191 |
| Conoachi y anexos | Ejidal | 112 | NA | 0 | 0 | 112 |
| Yepachi | Comunidad | NA | 291 | 1 | 0 | 292 |
| Tutuaca | Comunidad | NA | 61 | 0 | 0 | 61 |
| Riíto | Ejidal | 46 | NA | 1 | 0 | 47 |
| San Miguel de Ortiz | Ejidal | 227 | NA | 0 | 0 | 227 |
| Total | | 567 | 352 | 4 | 7 | 930 |

La tabla 2 refleja el universo de atención en términos de propietarios en los predios involucrados en el diagnóstico, sin embargo, es importante mencionar que no todos desarrollan actividades ganaderas, algunos son productores forestales y/o agricultores.

Por otro lado, aunque no se publica información a nivel predial, de acuerdo al Programa Nacional Ganadero, en el municipio de Temósachic se registran un total de 1230 Unidades de Producción Pecuaria (UPP), mientras que, para el municipio de Guerrero se tiene un registro de 3228 UPP.

Por lo anterior, para efectos del diagnóstico y con el fin de conocer el universo de atención real para las futuras acciones de fomento ganadero, se consultó con las autoridades ejidales respecto al número de productores ganaderos registrados en el predio bajo su representación.

Una vez identificados a los ejidatarios relacionados a la ganadería se organizaron reuniones de trabajo para recabar información a través de la investigación social participativa, un método que permite generar los conocimientos técnicos necesarios, proveer soluciones a una problemática determinada, e implementar procesos de enseñanza-aprendizaje no formales en un marco de retroalimentación entre el investigador y el beneficiario de la investigación, que a futuro resulta en cambios de actitud hacia el uso y manejo de los recursos naturales dentro de sus sistemas productivos (De Schuter, 1983).

La información se recabó a través de dos técnicas:

1) Elaboración de un mapa comunitario sobre manejo de recursos naturales. Consiste en elaborar un mapa a mano alzada, que contenga la ubicación geográfica de los recursos naturales, así como la infraestructura disponible para la producción ganadera, permitiendo la descripción del uso espacio-temporal de dichos elementos y de las principales prácticas de manejo que componen el manejo tradicional en el sistema productivo (Figura 2).



Figura 2. Mapa comunitario como herramienta de diagnóstico de manejo del agostadero. Fuente: CAME, SC/Heriberto Ramírez, 2019.

Los aspectos que se abordan durante la elaboración del mapa comunitario son: las colindancias, las comunidades existentes dentro del territorio ejidal, las vías de acceso y los caminos interiores usados para manejo, las elevaciones más importantes de referencia para manejo, la hidrografía de importancia para abrevadero, los tipos de vegetación presentes y la zonificación de acuerdo a su aptitud al uso ganadero, el listado de flora y fauna presentes, la ubicación de zonas con presencia de especies exóticas invasoras, el tipo de sistema de producción (extensivo o intensivo, especie ganadera y propósito de producción), la infraestructura ganadera presente (por ejemplo, cercos perimetrales o para división de potreros), la división territorial para uso ganadero en caso de existir, la disponibilidad de áreas para producción agrícola y su autosuficiencia para proveer forraje al sistema ganadero propio.

2) Caracterización de la percepción sobre la conservación y los sistemas de producción. Esta actividad consiste en la aplicación de una entrevista estructurada a los productores asistentes a las reuniones. La entrevista aborda preguntas que permiten registrar los conocimientos que los productores ganaderos poseen respecto a conceptos y prácticas de conservación, las especies relacionadas al entorno ganadero, los parámetros productivos del sistema, el inventario ganadero, el sistema de pastoreo empleado, las prácticas de manejo ganadero empleadas en el sistema productivo, cultivos tradicionales utilizados, así como la valoración económica del predio y de los servicios ambientales que este ofrece (Figura 3).



Figura 3. Encuesta como método de diagnóstico de manejo ganadero y la percepción sobre la conservación de los recursos naturales (Fuente: CAME, SC/Alejandra González, 2019).

Los productos de esta actividad son seis bases de datos en formato Excel (una para cada núcleo ejidal) sistematizando la información recabada, la cual en un futuro será de utilidad para el personal técnico del área protegida para la toma de decisiones. En los apartados de Manejo ganadero tradicional, Percepción sobre manejo y conservación de agostaderos y Carga animal de este documento, se presenta el análisis de los resultados obtenidos.

4.1.1 Determinación de la carga animal actual

Para determinar el estado actual de la carga animal en los predios estudiados, se tomó la información de tres fuentes: el coeficiente de agostadero estimado para el estado de Chihuahua; el coeficiente de agostadero estimado para el municipio en el que se encuentra cada ejido; y el coeficiente según las guías COTECOCA (1978). Según estas últimas, los ejidos antes mencionados se encuentran en el Sitio COTECOCA Bj 23-Bosque aciculifolio en arroyos y cañadas de la sierra madre occidental con pinos (*Pinus ayacahuite* y *Pinus* spp.). Con base en lo anterior, y para determinar el coeficiente de agostadero según las guías, se pidió a los ganaderos calificaran la condición actual de los agostaderos en función de la

presencia de cobertura vegetal y la condición del ganado que anualmente obtienen. La calificación en general fue “regular”, lo que corresponde a un coeficiente de 30 Ha/U. A.

Selección de especies para acciones de restauración y/o recuperación

De acuerdo a COTECOCA (1978), para efectos de manejo ganadero y de la identificación de la condición del pastizal, las especies de interés en función de la preferencia por el ganado bovino se muestran en la tabla 3. Al final de dicha tabla, se muestra la leyenda que permite comprender los criterios de presencia y cobertura deseada de cada especie para determinar la condición del pastizal.

Una vez determinado lo anterior, deberán promoverse especies nativas y aquellas consideradas “deseables” para el ganado, las cuales, en todo agostadero, son las que sufren mayor intensidad de pastoreo por la selectividad natural de la especie bovina.

Tabla 3. Guía para determinar la condición del pastizal (Fuente: COTECOCA, 1978).

| DESEABLES | MENOS DESEABLES | % COBERTURA MÁXIMO PERMISIBLE | INDESEABLES |
|--|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <i>Bouteloua gracilis</i> | <i>Lycurus phleoides</i> | - | <i>Pinus spp.</i> |
| <i>Bouteloua curtipendula</i> | <i>Agrostis alba</i> * | 5 | <i>Quercus spp.</i> |
| <i>Bouteloua hirsuta</i> | <i>Eragrostis intermedia</i> | 5 | <i>Juniperus monosperma</i> |
| <i>Bouteloua glandulosa</i> | <i>Muhlenbergia rigens</i> | 10 | <i>Alnus firmifolia</i> |
| <i>Piptochaetium fimbriatum</i> | <i>Muhlenbergia dubia</i> | 10 | <i>Arbutus arizonica</i> |
| <i>Festuca viridula</i> | <i>Muhlenbergia lanata</i> | 10 | <i>Arbutus glandulosa</i> |
| <i>Festuca rubra</i> | <i>Muhlenbergia emersleyi</i> | 10 | <i>Arctostaphylos pungens</i> |
| <i>Bromus carinatus</i> | <i>Muhlenbergia virescens</i> | 10 | <i>Picea mexicana</i> |
| <i>Bromus ciliatus</i> | <i>Muhlenbergia minutísima</i> | 10 | <i>Abies religiosa</i> |
| <i>Stipa leucotricha</i> | <i>Aristida ternipes</i> | - | <i>Alnus jorulensis</i> |
| | <i>Elyonurus barbiculmis</i> | 5 | <i>Cupressus lindleyi</i> |
| | <i>Trachypogon secundus</i> | 5 | <i>Pseudotsuga spp.</i> |
| | <i>Leptoloma cognatum</i> | - | Zacates y hierbas anuales |
| | <i>Andropogon barbinodis</i> | - | |
| | <i>Andropogon hirtiflorus</i> | - | |
| | <i>Andropogon scoparius</i> | - | |
| | <i>Panicum bulbosum</i> | 5 | |
| | <i>Sporobolus poiretii</i> | - | |
| LEYENDA: DESEABLES MENOS DESEABLES - NÚMERO TODO INDESEABLES * | | | |
| Se permite todo el porcentaje de cada especie en que se encuentren en el sitio Se permite el porcentaje de cada especie según lo que indica la guía No se encuentra o no es importante en el sitio Porcentaje permitido de las especies menos deseables Indica que la especie es deseable en el sitio No se permite ningún porcentaje de estas especies Especie exótica invasora | | | |

4.2 Planeación estratégica para el ordenamiento de las actividades ganaderas en el APFF Tutuaca

La construcción del plan estratégico para el manejo ganadero sustentable en el APFF Tutuaca fue desarrollado mediante la metodología para la Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos (ZOPP, por sus siglas en alemán), mediante la cual se definieron las actividades, programadas a corto=C (1 año), mediano=M (2 a 4 años), largo plazo=L (5 años) y permanentes=P que alimentan cada uno de los componentes del plan (Herrmann & Herrmann, 2014). Dicha metodología permite hacer un análisis completo, real y transparente sobre la problemática, los objetivos, las alternativas y los riesgos que se asumen en torno a proyectos en organizaciones o empresas de alto rendimiento. La base del proceso de planificación se construye utilizando herramienta denominada Marco Lógico, que consiste en una serie de pasos que van desde la identificación de la problemática hasta la formulación de los fines, obteniendo como resultado una matriz de planificación de proyecto la cual finalmente toma lugar como el principal instrumento rector de las acciones subsecuentes en un periodo determinado.

De acuerdo con Fernández (1989), la secuencia de pasos que se siguen en la aplicación del marco lógico, son las siguientes:

1. Elaboración del árbol de problemas.
2. Elaboración del árbol de objetivos.
3. Identificación de las alternativas vinculadas a los objetivos.
4. Formulación de resultados estratégicos alineados a los problemas, los objetivos y las alternativas identificadas previamente.
5. Identificación de los indicadores que permitirán evaluar el éxito de las acciones.
6. Descripción de los medios de verificación que permitirán constatar la veracidad del indicador.
7. Identificación de los posibles riesgos del proyecto.

La planeación estratégica para el ordenamiento de la ganadería y control de especies exóticas invasoras en el APFF Tutuaca, toma como base los resultados de los estudios de diagnóstico ganadero en seis predios ejidales de la región, considerando además como experiencia la “Estrategia Regional Noreste y Sierra Madre Oriental 2015-2020 de la CONANP”, donde Consultoría, Asesoría y Manejo Estratégico, S.C. participó como facilitador en la elaboración del plan estratégico ganadero para 17 áreas naturales protegidas de dicha región (CONANP, 2015).

5 Diagnóstico

Los seis ejidos involucrados para la fase de diagnóstico incluyen una superficie total de 143,149.62 hectáreas, que representa el 32% con respecto a la superficie del APFF Tutuaca (436,985.66 ha).

La información generada en esta fase está apegada al manejo actual desde la visión de los ganaderos, logrando recabar insumos valiosos gracias a la participación nutrida y cooperante durante cinco reuniones, realizadas del 13 al 18 de marzo del presente año. En total, se logró una asistencia de 204 productores, que representan el 34.0% de los 599 ganaderos que pertenecen a los ejidos involucrados (Tablas 4, 5 y Anexo 2).

Las reuniones de trabajo se llevaron a cabo bajo el siguiente programa:

Tabla 4. Programación de reuniones de trabajo realizadas durante el diagnóstico (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| FECHA | SEDE | PREDIOS PARTICIPANTES | PARTICIPANTES |
|---------------|----------------------|---------------------------------------|---------------|
| 13/marzo/2019 | Cocomorachi | Ejido Cocomorachi y Ejido Riíto | 75 |
| 14/marzo/2019 | Babícora de Conoachi | Ejido Conoachi y anexos y Ejido Riíto | 43 |
| 16/marzo/2019 | Vallecillo | Comunidad Tutuaca | 18 |
| 17/marzo/2019 | Yepachi | Comunidad Yepachi | 21 |
| 18/marzo/2019 | Carichi | Ejido San Miguel de Ortiz | 47 |
| TOTAL | | | 204 |

De acuerdo a la información proporcionada por las autoridades de cada uno de los predios, el padrón de productores que tiene por actividad productiva (entre otras) a la ganadería, se compone de la siguiente manera:

Tabla 5. Número de productores registrados en el padrón de productores relacionados a la ganadería por predio agrario (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| NOMBRE OFICIAL | EJIDATARIOS |
|---------------------|-------------|
| Cocomorachi | 154 |
| Conoachi y anexos | 76 |
| Yepachi | 140 |
| Tutuaca | 20 |
| Riíto | 46 |
| San Miguel de Ortiz | 163 |
| TOTAL | 599 |

En las reuniones de diagnóstico participaron el Ing. Jaime Baray Terrazas, Director del APFF Tutuaca; el Sr. César Márquez Galindo, Presidente del Comisariado Ejidal Tutuaca con integrantes del Comité de Especies Exóticas Invasoras del APFF Tutuaca y el Biól. Eduardo

Rendón Hernández, Coordinador de Especies Invasoras de la CONANP, en representación de la Unidad Coordinadora del Proyecto GEF-Invasoras.

5.1 Ejido Cocomorachi

Del total de los productores “ganaderos” del ejido (154), solo participaron 64 durante el diagnóstico, lo cual representa el 41.5% a nivel ejidal y el 5.2% de las UPP registradas en el municipio de Temósachic, Chihuahua.



Figura 4. Reunión de diagnóstico para los ejidos Cocomorachi y Riito, Chihuahua (Fuente: CAME SC/Alejandra González, 2019).

5.1.1 Caracterización del ejido

De acuerdo con la información proporcionada por los participantes en la reunión de trabajo, el ejido Cocomorachi colinda al norte con las propiedades privadas de Rodolfo Vega Vázquez y Nestor Anchondo; al sur con el ejido San Miguel de Ortiz y propiedades privadas de Birabuchi, Roseachi y la Mesa Alta; al este con los ejidos La Presa y Tejolocachi; y al oeste con propiedades privadas denominadas Los Peñitas, El Pino y otras no identificadas (Figura 5).

Las localidades que se registran dentro del territorio del ejido Cocomorachi son: Las Huertas de Cocomorachi con 110 habitantes y El Pino con dos habitantes (INEGI, 2010). Respecto al lugar de residencia, el 73.7% de los productores ganaderos vive en la localidad de Cocomorachi, el 15.8% en las Huertas de Cocomorachi y solo el 2.6% de los productores ganaderos del ejido viven en las localidades de Tosanachi, Tomochi, Malpais y Mesa del Durazno. Por razones de traslado los productores recomiendan Cocomorachi para futuros eventos de capacitación, no obstante no es garantía de asistencia, ya que el grupo de productores no acostumbra reunirse para tratar asuntos de índole ganadero.

Para el libre tránsito dentro del territorio del ejido Cocomorachi, se cuenta con tres caminos principales: 1) Camino de terracería en la ruta Cocomorachi a Santo Niño, pasando por la localidad de Las Huertas de Cocomorachi; 2) Camino pavimentado en la ruta de Cocomorachi a la cabecera municipal de Temósachic; y 3) Camino de terracería que entronca a este último conectando con la localidad de Matachi, Chihuahua.

Fisiográficamente, las elevaciones más importantes en el ejido son: El Cerro Boludo ubicado al norte del ejido, el Cerro La Presa al noreste en la colindancia con el ejido La Presa y el Cerro de La Chiva al oeste del predio colindando con el ejido Tejolocachi.

Respecto a la hidrografía del predio, se puede destacar una red de arroyos vertientes al Río Verde, el cual pasa por el flanco oeste del ejido. De tal manera que el flujo natural de los escurrimientos es de noreste a suroeste. Los arroyos más destacados son: El Álamo, El Peligro, Agua Azul y Los Nogales en la parte norte del ejido; El Cuervo, La Tinaja, La Gotera, Tarín, La Tortuga, Madera en la parte este; y el arroyo Cueva de Mateo, el arroyo de los Trozos y el Copete en la parte sur el ejido.

Dichos arroyos se mantienen por la producción de agua de manantiales que se encuentran distribuidos en todo el terreno ejidal. Los más importantes son: El Ojo, el Ojito, el Rancho el Pari, pozo Lamoso, pozo de Agua Potable y la presa Copete. La disponibilidad de agua de abrevadero en el terreno depende principalmente de los manantiales y los arroyos presentes en el ejido Cocomorachi, por lo que no es frecuente encontrar infraestructura para este fin.

Diversidad de especies

Las especies de flora nativa y flora exótica (señaladas con *) mencionadas por los ganaderos son:

1) En agostadero favorable: zacates navaja (*Bouteloua* spp.), zacates aristidas (*Aristida* spp.), zacates muhlenbergia (*Muhlenbergia* spp.), táscate (*Juniperus deppeana*), encino blanco (*Quercus chihuahuensis*) destacado por la preferencia que el ganado tiene sobre sus brotes, Quelites (*Chenopodium* spp.), zacate rosado* (*Melinis repens*), zacate buffel* (*Cenchrus ciliaris*), nopales (*Opuntia* spp), gatuño (*Mimosa aculeaticarpa*), sereque sotol (*Dasyllirion* spp.), maguey (*Agave* spp.) y palmilla (*Nolina texana*).

2) En agostadero menos favorable: manzanilla (*Arctostaphylos pungens*), encino (*Quercus* spp.), pino (*Pinus* spp.), zacates (*Bouteloua* spp.), palmilla (*Nolina texana*), fresno (*Fraxinus* spp.), madroño (*Arbutus arizonica*) y pitaya (*Stenocereus* spp.).

Entre las especies de fauna nativa destacables se mencionaron: jabalí de collar (*Pecari tajacu*), coyote (*Canis latrans*), zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), puma (*Puma concolor*), ardilla (*Sciurus aberti*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), oso negro americano (*Ursus americanus*), guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*), codorniz Moctezuma (*Cyrtonyx montezumae*), conejo (*Sylvilagus floridanus*), liebre (*Lepus californicus*), víboras de cascabel (*Crotalus* spp.), aguilillas (*Buteo* spp.), zopilote aura (*Cathartes aura*), halcones (*Falco* spp.), cuervo (*Corvus corax*), peces nativos (*Cyprinella panarcys*, *Dionda episcopa*, *Gambusia speciosa*), tortuga (*Kinosternon hirtipes*), gato montés (*Lynx rufus*), tecolote (*Otus flammeolus*), lechuza (*Tyto alba*), tejón (*Taxidea taxus*), mapache (*Procyon lotor*), palomas

(*Zenaida* spp.), carpintero (*Colaptes auratus*), pitacochis (*Toxostoma curvirostre*) y cenizotle (*Mimus polyglottos*).

Referente a la presencia de zacate buffel* (*Cenchrus ciliaris*) y zacate rosado* (*Melinis repens*), será necesario invertir esfuerzos para evaluar la gravedad del problema en esta área. Aunado a lo anterior, los ganaderos negaron estar involucrados en proyectos particulares o promovidos por alguna institución para el establecimiento de estas especies en terrenos de su propiedad.

5.1.2 Uso del territorio ejidal

De acuerdo al uso ganadero que se brinda al territorio ejidal, éste puede ser dividido en dos zonas: 1) Zona de agostadero favorable, la cual está ubicada por lo ganaderos en la parte oeste del predio donde según la carta de uso de suelo y vegetación serie VI (INEGI, 2016) corresponde a Bosque de Encino como principal tipo de vegetación, y 2) Zona de agostadero menos favorable, ubicada en la parte este del predio donde se observa Bosque de Encino-Pino como principal tipo de vegetación (figura 5).

Uso agrícola

El área agrícola se localiza en la zona de agostadero favorable. De acuerdo con INEGI (2016), se identifica en la carta de uso de suelo y vegetación como agricultura de temporal y pastizal inducido acumulando una superficie de 1,471.81 ha (tabla 6). De acuerdo al diagnóstico realizado, se encuentran activas 1,650 ha de cultivo (tan sólo de los 64 productores encuestados),

De las especies cultivadas, el 65.8% de los productores entrevistados han trabajado maíz como cultivo, el 23.7% frijol, el 2.6% alfalfa y el 5.3% avena. Cabe aclarar que estos porcentajes son independientes entre sí para el grupo de productores, ya que cada productor ha cultivado uno o hasta tres de estos cultivos en un solo ciclo.

Tanto la superficie destinada al cultivo, como la experiencia agrícola hacen referencia a un alto potencial para producir forraje propio para mantener la actividad ganadera y reducir la presión sobre el agostadero natural.

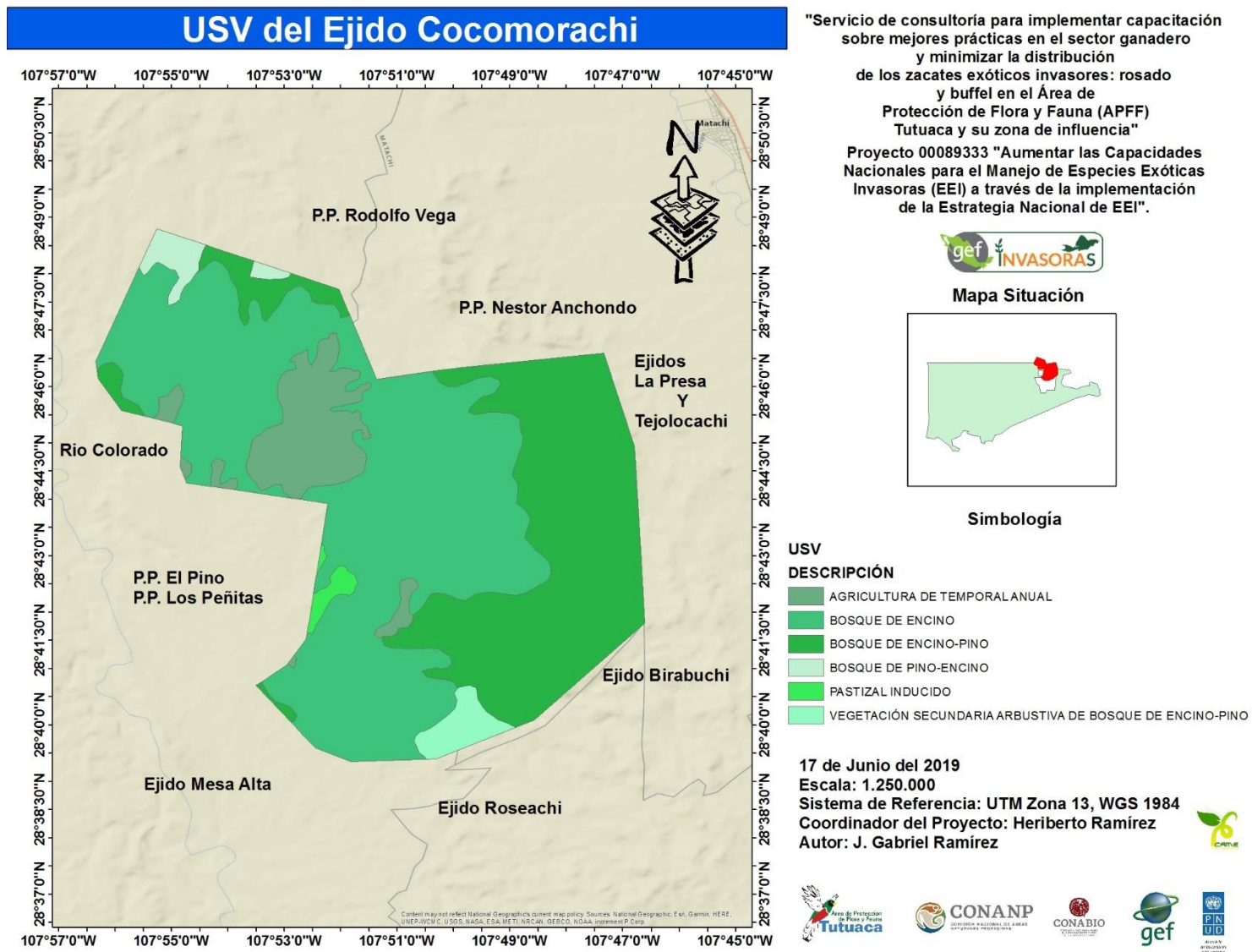


Tabla 6. Tipos de uso de suelo y vegetación en Cocomorachi, Chihuahua (Fuente: INEGI, 2016).

| TIPO DE USO DE SUELO | HECTÁREAS |
|--|-----------|
| AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL | 1345.38 |
| BOSQUE DE ENCINO | 8450.39 |
| BOSQUE DE ENCINO-PINO | 5039.67 |
| BOSQUE DE PINO-ENCINO | 259.89 |
| PASTIZAL INDUCIDO | 126.43 |
| VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE ENCINO-PINO | 311.95 |

Producción ganadera

El sistema de producción ganadera del ejido responde a un tipo extensivo para carne de la especie bovina únicamente, aunque cuentan con ganado equino como animales de trabajo. El total de la superficie es utilizada como agostadero sin movilización de ganado al interior; además -por acuerdo de asamblea y uso tradicional-, para el usufructo el terreno se ha dividido territorialmente en cuatro secciones con aproximadamente 155 potreros de 90 hectáreas cada uno. De modo que cada propietario es responsable del manejo y uso del potrero.

La sección 1 se ubica al oeste del predio en el área de influencia del arroyo El Álamo; la sección 2 se ubica contigua a la anterior en el área de influencia del arroyo Agua Azul; la sección 3 está ubicada en la parte oriente del predio en el área de influencia de los arroyos La Gotera y La Tortuga; y la sección 4 se localiza al sur del ejido en el área de influencia del arroyo El Copete (Figura 6).

La infraestructura disponible para manejo ganadero en el predio es suficiente, ya que todo el predio se encuentra seccionado y dividido conforme al derecho que corresponde a cada ejidatario. Por esta razón, el predio cuenta con cerco perimetral que impide la salida e ingreso de ganado, lo cual además supone mejores condiciones en el control del hato ganadero.

Como resultado de las entrevistas, se identificó dentro de los parámetros productivos que el porcentaje de concepciones apenas alcanza en promedio el 48.5%, el cual es muy bajo para el sistema considerando que la media para el estado de Chihuahua es de 75% (Callejas *et al.*, 2015). Lo anterior significa que las vacas vientre tienen parto aproximadamente cada dos años. El porcentaje de destetes solo alcanza el 35.8%, la mortalidad de animales adultos se encuentra en 3.65%, el cual está dentro de lo normal para el estado (5.3%). Sin embargo, la mortalidad de crías es alta, ya que alcanza un valor del 14% en el ejido. Los porcentajes de desechos son del 7.2% y 5.3% para vacas adultas y vaquillas, respectivamente. Dichos porcentajes se consideran dentro del rango normal, ya que la media para el estado de Chihuahua alcanza el 10% de desechos en hatos menores a 40 vientres (Callejas *et al.*, 2015). El tamaño del hato promedio es de 22 vacas vientre, donde los ganaderos que poseen más animales llegan a tener hasta 60 vacas vientre.

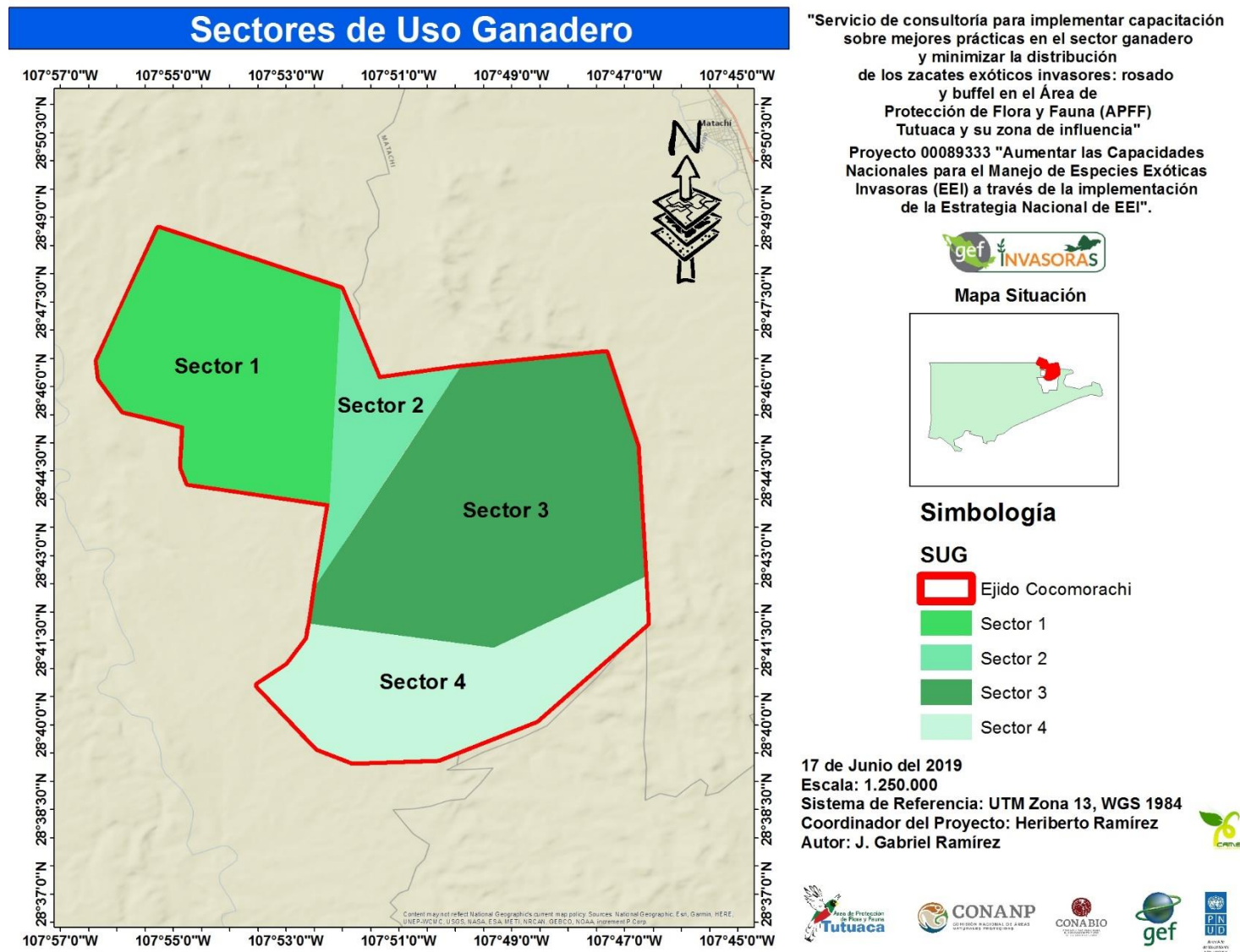


Figura 6. Sectorización territorial para uso ganadero del Ejido Cocomorachi, Temósachic, Chihuahua (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

Carga animal actual

Los resultados (basados en la información recopilada de las entrevistas) se muestran en las tablas 7 y 8.

Tabla 7. Inventario ganadero del ejido Cocomorachi, Chihuahua (muestra del 24.7% de productores ganaderos) (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| TIPO DE GANADO | TOTAL | UNIDADES ANIMAL | TOTAL (U. A.) |
|----------------|--------------|-----------------|---------------|
| Vacas Vientre | 876 | 1 | 876 |
| Vaquillas | 194 | 0.8 | 155.2 |
| Becerras | 132 | 0.5 | 66 |
| Beceros | 100 | 0.5 | 50 |
| Sementales | 60 | 1.4 | 84 |
| Caballos | 41 | 1.2 | 49.2 |
| Yeguas | 23 | 1.2 | 27.6 |
| Mulas | 3 | 1 | 3 |
| Caprinos | 0 | 0.2 | 0 |
| Ovinos | 0 | 0.2 | 0 |
| TOTAL | 1,429 | | 1,311 |

Tabla 8. Estimación de la carga animal actual en el ejido Cocomorachi, Chihuahua (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| TIPO DE GANADO | TOTAL | UNIDADES ANIMAL | TOTAL (U. A.) |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| Vacas Vientre | 3,550.1 | 1 | 3,550.1 |
| Vaquillas | 786.2 | 0.8 | 629.0 |
| Becerras | 534.9 | 0.5 | 267.5 |
| Beceros | 405.3 | 0.5 | 202.6 |
| Sementales | 243.2 | 1.4 | 340.4 |
| Caballos | 166.2 | 1.2 | 199.4 |
| Yeguas | 93.2 | 1.2 | 111.9 |
| Mulas | 12.2 | 1 | 12.2 |
| Caprinos | 0.0 | 0.2 | 0.0 |
| Ovinos | 0.0 | 0.2 | 0.0 |
| TOTAL | 5,791.2 | | 5,313.0 |

De acuerdo con el Programa Nacional Ganadero (PNG, 2019), la estimación de la carga animal actual representa el 15.09% del número de vientres en el municipio de Temósachic, Chihuahua (con un total de 35,200 vientres).

Aun cuando existen varios parámetros para estimar la capacidad de carga, las estimaciones muestran que en el ejido existe una sobrecarga animal significativa. Tomando como referencia el coeficiente de agostadero promedio para el estado de Chihuahua (20.07 Ha/U.A.) (COCOTECA, 2009), la capacidad de carga corresponde a 773.98 U.A., mostrando una sobrecarga de 4,539 U.A. Con base en el coeficiente de agostadero para el municipio

de Temósachic (10.95 Ha/U.A.) (Pinedo *et al.*, 2013); el ejido se encuentra sobrecargado con 3,895 U.A. Finalmente, de acuerdo a las guías COTECOCA (1978) la capacidad de carga corresponde a 517.79 U.A., dando como resultado una sobrecarga de 4,795.21 U.A.

5.2 Comunidad Yepachi

La participación en la reunión para esta comunidad (Figura 7) fue del 15.0% del total de los productores ganaderos (140), lo cual representa el 1.7% de 1230 productores ganaderos registrados en el Padrón Ganadero Nacional (PNG, 2019) para el municipio de Temósachic, Chihuahua. La asistencia en esta ocasión fue baja ya que el día anterior la asamblea ejidal sesionó para tratar asuntos agrarios limitando la asistencia al día siguiente.



Figura 7. Reunión de diagnóstico en la comunidad Yepachi, Chihuahua (Fuente: CAME, SC/Alejandra González, 2019).

5.2.1 Caracterización del ejido

La comunidad Yepachi colinda al norte con el ejido Huizopa y con las propiedades de Emiliano y Saturnino Márquez Medrano; al sur con el ejido Jesús del Monte y las propiedades de Arroyo Hondo, Pitorreal y el Concheño; al oriente con la comunidad Tutuaca y la propiedad El Novillo; y al poniente con los ejidos Tesoripa y Maycoba, y las propiedades de Rubén Flores Torres y terrenos en posesión de los señores Tello (Figura 8).

De acuerdo con los productores asistentes (y corroborado con información de INEGI, 2010), dentro del territorio de la comunidad Yepachi se registran 42 localidades con una población total de 1195 habitantes (Tabla 9).

Tabla 9. Localidades de la comunidad Yepachi, Chihuahua (Fuente: INEGI, 2010).

| LOCALIDAD | POBLACIÓN TOTAL | LOCALIDAD | POBLACIÓN TOTAL |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|
| Yepachi | 750 | Tierras Coloradas | 5 |
| San Antonio | 65 | El Ranchito | 4 |
| Janos | 46 | Las Ánimas | 3 |
| Agua Caliente | 33 | El Maguey | 3 |
| Piedras Azules | 32 | La Ornela | 3 |
| La Salitrera | 30 | La Vaisa | 3 |
| Nabogame | 25 | Las Coronillas | 3 |
| La Vinata | 23 | Las Moras | 3 |
| San Ignacio | 21 | La Guajolota | 2 |
| El Arbolito | 20 | Los Pilares | 2 |
| Las Mesas (Puerto Amarillo) | 20 | Los Hornitos | 2 |
| Peñasco Blanco | 14 | Los Chiqueros | 2 |
| Las Cachanas | 13 | El Saucito | 2 |
| Los Maguechis (La Nopalera) | 9 | El Ranchito | 2 |
| El Bajío | 8 | El Terrero (Piedras Azules) | 2 |
| La Mesa | 8 | Tres Arroyos | 2 |
| La Providencia | 7 | Las Coronillas | 1 |
| Las Gallinas | 6 | La Mesa Verde | 1 |
| Las Canoas | 6 | San Juan | 1 |
| San José | 6 | Cueva Prieta | 1 |
| La Boquilla | 5 | Las Cuevas | 1 |

Respecto al lugar de residencia de los productores “ganaderos”, el 100% vive en la localidad de Yepachi; por lo tanto, para futuros eventos de desarrollo de capacidades locales, Yepachi es la mejor sede para lograr una mejor asistencia.

Para el libre tránsito dentro del territorio de la comunidad Yepachi, se cuenta con tres caminos principales: 1) Carretera federal pavimentada de Yepachi con rumbo al poniente hacia el estado de Sonora pasando por las localidades de Los Hornitos y Las Gallinas, 2) Camino de terracería de Yepachi con rumbo al norte hasta la localidad de Las Cachanas pasando por las localidades de El Salto, Tres Arroyos y Las Coronillas, 3) Carretera Federal Pavimentada con rumbo al sureste hacia la localidad de La Mesa.

Respecto a la hidrografía del predio, se pueden destacar dos corrientes principales: 1) Arroyo Yepachi, con trayecto de la mina La Mascota al sureste de la comunidad Yepachi hacia el estado de Sonora pasando por la localidad del mismo nombre; 2) Río Moris, el cual aunque no corre dentro de la propiedad de la comunidad Yepachi, ahí nace llevando escurrimientos hacia el sur del polígono ejidal. No obstante, el agua de abrevadero en terrenos de la comunidad Yepachi se asegura a través de los escurrimientos naturales existentes por todo el predio y a través de siete presones (estructuras construidas para la captación de agua de abrevadero) que se localizan en la parte norte del predio comunal.

Diversidad de especies

Las especies de flora nativa y flora exótica (señaladas con *) mencionadas por los ganaderos son: encino (*Quercus* spp.), pino (*Pinus* spp.), zacates navaja (*Bouteloua* spp.), zacate buffel* (*Cenchrus ciliaris*), manzanilla (*Arctostaphylos pungens*), madroño (*Arbutus arizonica*) y zacate jube (*Bidens ferulifolia*).

Entre las especies de fauna destacables se mencionaron: coyote (*Canis latrans*), puma (*Puma concolor*), gato montés (*Lynx rufus*), zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), ardilla (*Sciurus aberti*), guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), coatí (*Nasua narica*), mapache (*Procyon lotor*), jabalí de collar (*Pecari tajacu*), zorrillo (*Conepatus mesoleucus*), víboras de cascabel (*Crotalus* spp.), águila real (*Aquila chrysaetos*) y nutria de río (*Lontra longicaudis*).

Por información proporcionada por los comuneros, dentro del área agrícola y la zona de agostadero poco favorable, se ha observado la presencia de dos zacates exóticas invasoras, zacate buffel* (*Cenchrus ciliaris*) y zacate rosado* (*Melinis repens*), por lo que será necesario invertir esfuerzos para evaluar la gravedad del problema en esta área. De acuerdo a la información proporcionada por los ganaderos de la comunidad Yepachi, se desconoce de dónde proviene el zacate rosado* (*Melinis repens*) que ahora hay en sus predios el cual solo se ha observado en los márgenes de la carretera federal a Basaseachi hacia el estado de Sonora. Con respecto al zacate buffel* (*Cenchrus ciliaris*), la especie fue introducida a los potreros con fines de producción de forraje a través del Programa de Seguridad Alimentaria 2015 (PESA) promovidos por la Asociación Ganadera Regional “División del Norte” con sede en la ciudad de Chihuahua, Chihuahua.

5.2.2 Uso del territorio ejidal

De acuerdo al uso ganadero que se brinda al territorio ejidal, este puede ser dividido en dos zonas: 1) Zona de agostadero favorable, el cual es identificado por lo ganaderos en la parte norte del predio donde según la carta de uso de suelo y vegetación serie VI (INEGI, 2016) corresponde a bosque de encino como principal tipo de vegetación, además de bosque de encino-pino bosque de pino, bosque de pino-encino y pastizal inducido; y 2) Zona de agostadero menos favorable, identificada al suroeste del predio donde se observa bosque de pino-encino como principal tipo de vegetación, además de vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino (Figura 8).

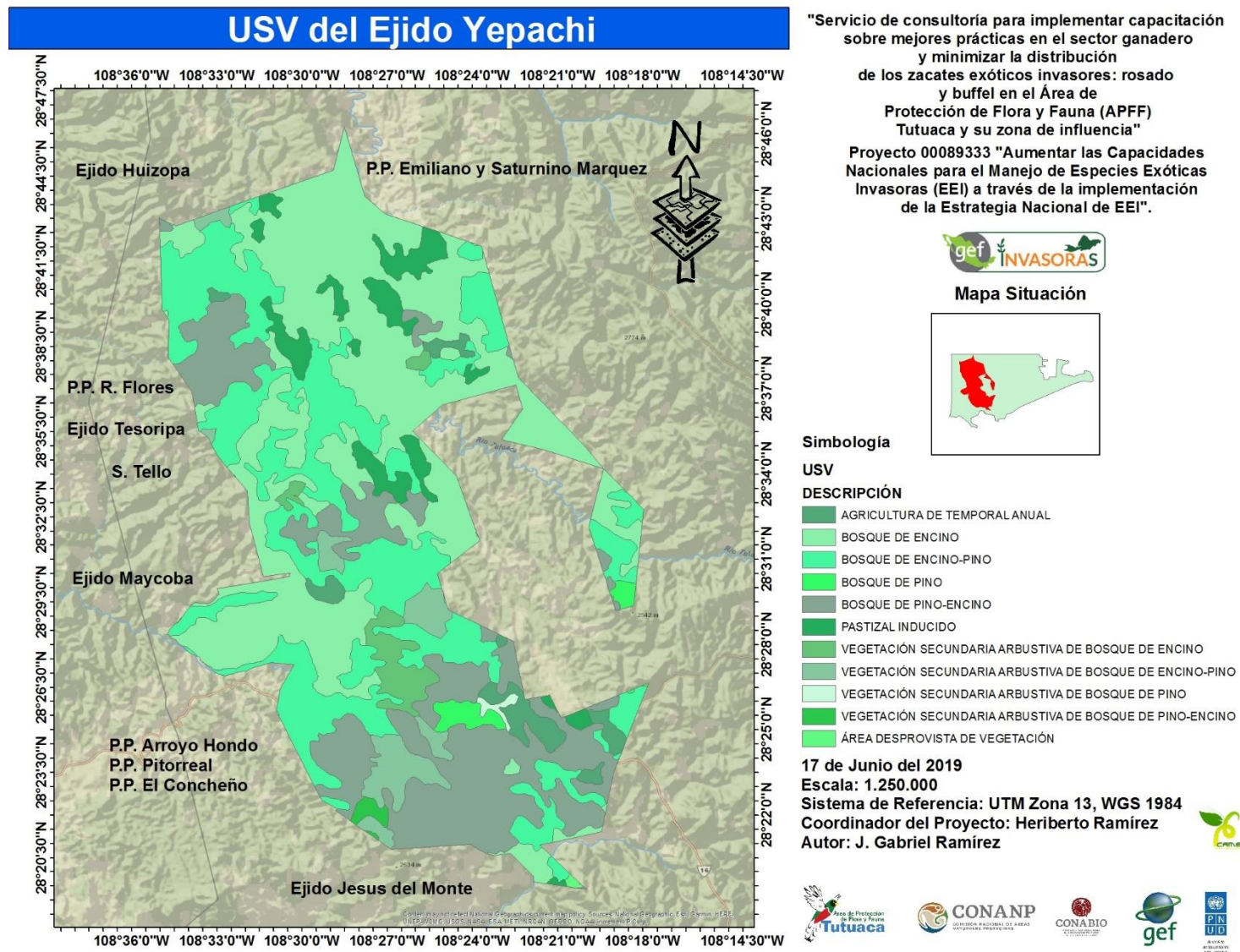


Figura 8. Mapa de uso de suelo y vegetación de la comunidad Yepachi, Chihuahua (Fuente: INEGI, 2016).

Uso agrícola

El área agrícola en el ejido se localiza en la zona de agostadero favorable. De acuerdo con el INEGI (2016), en la carta de uso de suelo y vegetación esta zona se identifica como agricultura de temporal y pastizal inducido, acumulando una superficie de 5,365 ha (tabla 10). De acuerdo al diagnóstico realizado, se encuentran activas 36 ha de cultivo entre los 21 productores encuestados, lo cual hace referencia a un bajo potencial para ser proveedores de su propio forraje para la ganadería.

De los productos cultivados, el 100% tiene experiencia en cultivo de maíz; además, 41.7% han cultivado frijol, 25% avena, 8.3% sorgo y 16.7% papa.

Tabla 10. Tipos de uso de suelo y vegetación en Yepachi, Chihuahua (Fuente: INEGI, 2016).

| TIPO DE USO DE SUELO | HECTÁREAS |
|--|-----------|
| Área desprovista de vegetación | 53.0 |
| Agricultura de temporal anual | 1,879.0 |
| Bosque de encino | 25,308.0 |
| Bosque de encino-pino | 19,636.0 |
| Bosque de pino | 761.0 |
| Bosque de pino-encino | 14,746.0 |
| Pastizal inducido | 3,486.0 |
| Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino | 1,632.0 |
| Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino | 2,814.0 |
| Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino | 164.0 |
| Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino | 264.0 |

Producción ganadera

El sistema de producción ganadera de la comunidad responde a un tipo extensivo para carne de la especie bovina únicamente, aunque el 41.6% de los ganaderos cuentan con ganado equino como animales de trabajo y el 8% con porcinos para autoconsumo.

El total de la superficie es utilizada como agostadero sin movilización de ganado al interior, ya que para el usufructo está dividido territorialmente en parcelas o potreros de 217 hectáreas cada uno. De modo que cada propietario es responsable del manejo y uso del potrero.

La infraestructura disponible para manejo ganadero en el predio es suficiente, ya que todo el predio se encuentra seccionado y dividido conforme al derecho que corresponde a cada ejidatario. Por esta razón, el predio cuenta con cerco perimetral que impide la salida e ingreso de ganado, lo cual además supone mejores condiciones en el control del hato ganadero. Cada potrero se encuentra equipado con corrales de manejo acumulando un estimado de 128 corrales en todo el predio.

Dentro de los parámetros productivos se identificó que el porcentaje de concepciones apenas alcanza el 54.5% en promedio, el cual es muy bajo para el sistema considerando que la media para el estado de Chihuahua es de 75% (Callejas *et al.*, 2015). Lo cual significa que las vacas vientre tienen parto aproximadamente cada dos años. El porcentaje de destetes

solo alcanza el 17.8% y la mortalidad de animales adultos se encuentra en 14%, el cual está fuera de lo normal para el estado (5.3%). Sin embargo, la mortalidad de crías es baja, ya que alcanza un valor del 1.7% en la comunidad. Los porcentajes de desechos son del 9.5% y 29.2% para vacas adultas y vaquillas, respectivamente. Dichos porcentajes se consideran dentro del rango normal, ya que la media para el estado de Chihuahua alcanza el 10% de desechos en hatos menores a 40 vientres (Callejas *et al.*, 2015), teniendo en cuenta que la venta de becerras es considerada como desecho por los productores ganaderos. El tamaño del hato promedio es de 24.6 vacas vientre, los ganaderos que poseen más animales llegan a tener hasta 120 vacas vientre.

Carga animal actual

Los resultados (basados en la información recopilada de las entrevistas) se muestran en las tablas 11 y 12.

*Tabla 11. Inventario ganadero de la comunidad Yepachi, Chihuahua (muestra del 10% de productores ganaderos)
(Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).*

| TIPO DE GANADO | TOTAL | UNIDADES ANIMAL | TOTAL (U. A.) |
|----------------|------------|-----------------|---------------|
| Vacas Vientre | 296 | 1 | 296 |
| Vaquillas | 73 | 0.8 | 58.4 |
| Becerras | 56 | 0.5 | 28 |
| Becerros | 17 | 0.5 | 8.5 |
| Sementales | 19 | 1.4 | 26.6 |
| Caballos | 22 | 1.2 | 26.4 |
| Yeguas | 12 | 1.2 | 14.4 |
| Mulas | 4 | 1 | 4 |
| Caprinos | 0 | 0.2 | 0 |
| Ovinos | 0 | 0.2 | 0 |
| TOTAL | 499 | | 462.3 |

*Tabla 12. Estimación de la carga animal actual en la comunidad Yepachi, Chihuahua
(Fuente: Elaboración propia/CAME, SC, 2019).*

| TIPO DE GANADO | TOTAL | UNIDADES ANIMAL | TOTAL (U. A.) |
|----------------|---------------|-----------------|---------------|
| Vacas Vientre | 3453.3 | 1 | 3453.3 |
| Vaquillas | 851.7 | 0.8 | 681.3 |
| Becerras | 653.3 | 0.5 | 326.7 |
| Becerros | 198.3 | 0.5 | 99.2 |
| Sementales | 221.7 | 1.4 | 310.3 |
| Caballos | 256.7 | 1.2 | 308.0 |
| Yeguas | 140.0 | 1.2 | 168.0 |
| Mulas | 46.7 | 1 | 46.7 |
| Caprinos | 0.0 | 0.2 | 0.0 |
| Ovinos | 0.0 | 0.2 | 0.0 |
| TOTAL | 5821.7 | | 5393.5 |

De acuerdo con el Programa Nacional Ganadero (2019), la estimación de la carga animal actual, representa el 15.32% del número de vientres en el municipio de Temósachic, Chihuahua (con un total de 35,200 vientres).

Según la capacidad de carga de este ejido (4113.03 U.A según el coeficiente de agostadero promedio para el estado de Chihuahua; y 2,751.6 U.A. según las guías de COTECOCA (1978)) se estima una sobrecarga animal de 1280.47 U.A. a 2,641.9 U.A. Sin embargo, bajo el coeficiente de agostadero para el municipio de Temósachic, la comunidad no se encuentra sobre su capacidad de carga (estimada en 7538.67 U. A.).

5.3 Ejido San Miguel de Ortiz

Del total de los productores ganaderos del ejido San Miguel de Ortiz (163), participaron 47 durante el diagnóstico, lo cual representa el 28.8% a nivel ejidal y el 1.5% de las 3228 Unidades de Producción Pecuaria (UPP) registradas en el municipio de Guerrero, Chihuahua.



Figura 9. Reunión de diagnóstico en el ejido San Miguel de Ortiz, Chihuahua (Fuente: CAME SC/Alejandra González, 2019).

5.3.1 Caracterización del ejido

El ejido San Miguel de Ortiz colinda al norte con el ejido Tejolocachi y el ejido Cocomorachi; al sur con el ejido Santa Rosa de Arisiachi y el ejido Arisiachi; al este con propiedades privadas del municipio de Guerrero Chihuahua; y al oeste con propiedades privadas del municipio de Temósachic, Chihuahua (Figura 10).

De acuerdo con INEGI (2010), la localidad que se registra dentro del territorio del ejido San Miguel de Ortiz se denomina La Boquilla (con 21 habitantes), sin embargo los productores ganaderos mencionan que la mayor parte de los ejidatarios residen en las localidades de Carichí (97%) y San Miguel de Ortiz (3%), las cuales se localizan fuera del polígono de núcleo ejidal. Aunque en esta ocasión se tuvo baja asistencia a la reunión por escasa cultura de la

participación, para futuros eventos de desarrollo de capacidades locales, Carichí es la mejor sede para lograr una mejor asistencia.

Para el libre tránsito dentro del territorio del ejido San Miguel de Ortiz, se cuenta con dos caminos principales: 1) Camino de terracería en la ruta Carichí a Cocomorachi, el cual tiene la particularidad de cruzar todo el predio de este a oeste, y 2) Camino vecinal de terracería que conduce al sector el Peñasco, empleado generalmente para revisión de la disponibilidad de agua en los presones (estructuras artificiales para captación de agua de lluvia con fines de abrevadero).

Las elevaciones más importantes en el ejido son: La Mesa Alta, El Cerro Blanco y el Cerro Prieto, las cuales se localizan en los linderos norte del predio en la colindancia con el ejido Tejolocachi.

Respecto a la hidrografía del predio, se pueden destacar una red de arroyos vertientes al Río Papigochi, el cual pasa por el flanco noreste del ejido. De tal manera que el flujo natural de los escurrimientos es del centro del ejido al noreste del mismo. Los arroyos más destacados son: El Arroyo Pailas ubicado en el sector Peñasco, el arroyo Carichí localizado en el sector la Cueva, el arroyo el Fresno que nace en el sector San Miguel. En el sector Arroyo Cieneguilla se destaca el arroyo la Vinata o Nopalera, el cual se localiza en zona de agostadero en litigio.

Dichos arroyos se mantienen por la producción de agua de manantiales distribuidos en todo el terreno ejidal. Los más importantes son El Ojo Cieneguilla y el Chupadero. La disponibilidad de agua de abrevadero en el terreno depende principalmente de los manantiales y arroyos presentes en el ejido San Miguel de Ortiz, complementado con un inventario de aproximadamente 20 presones localizados principalmente en los sectores Peñasco y la Cueva, al norte del ejido.

Diversidad de especies

Las especies de flora nativa y exótica (señaladas con *) mencionadas por los ganaderos son: encino blanco (*Quercus chihuahuensis*), manzanilla (*Arctostaphylos pungens*), madroño (*Arbutus arizonica*), pino (*Pinus* spp.), táscate (*Juniperus deppeana*), piñón (*Pinus cembroides*), junco (*Juncus* spp.) y zacate rosado* (*Melinis repens*).

Entre las especies de fauna destacables se mencionaron: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*), liebre (*Lepus californicus*), codorniz moctezuma (*Cyrtonyx montezumae*), conejo (*Sylvilagus floridanus*), jabalí de collar (*Pecari tajacu*) el cual ha sido reportado como plaga en las zonas de cultivo, palomas (*Zenaida* spp.), cuervo (*Corvus corax*), puma (*Puma concolor*), zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), tejón (*Taxidea taxus*) y mapache (*Procyon lotor*).

Por información proporcionada por los ejidatarios, dentro del área agrícola se ha observado la presencia de zacate buffel* (*Cenchrus ciliaris*) y zacate rosado* (*Melinis repens*), por lo que será necesario invertir esfuerzos para evaluar la gravedad del problema en esta área. Según los productores, estas especies pueden estar ingresando a los predios ganaderos por semilla contenida en pacas de forraje proveniente de la zona agrícola de Guerrero, Chihuahua; ya que es el sitio donde comúnmente se compra forraje en la temporada de sequía.

5.3.2 Uso del territorio ejidal

De acuerdo al uso ganadero que se brinda al territorio ejidal, este puede ser dividido en dos zonas: 1) Zona de agostadero ejidal, el cual es utilizado por los ganaderos conforme a los sectores antes mencionados y corresponde al extremo este del ejido. De acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación serie VI (INEGI, 2016) esta zona corresponde a bosque de encino y bosque de encino-pino como principales tipos de vegetación, y 2) Zona de agostadero en litigio, la cual no es utilizados por los ganaderos del ejido San Miguel de Ortiz, sino que corresponde a una parte de terreno en el extremo oeste que se encuentra invadida por vecinos colindantes de Cocomorachi. Dicha superficie está cubierta por bosque de encino-pino como principal tipo de vegetación (Figura 10).

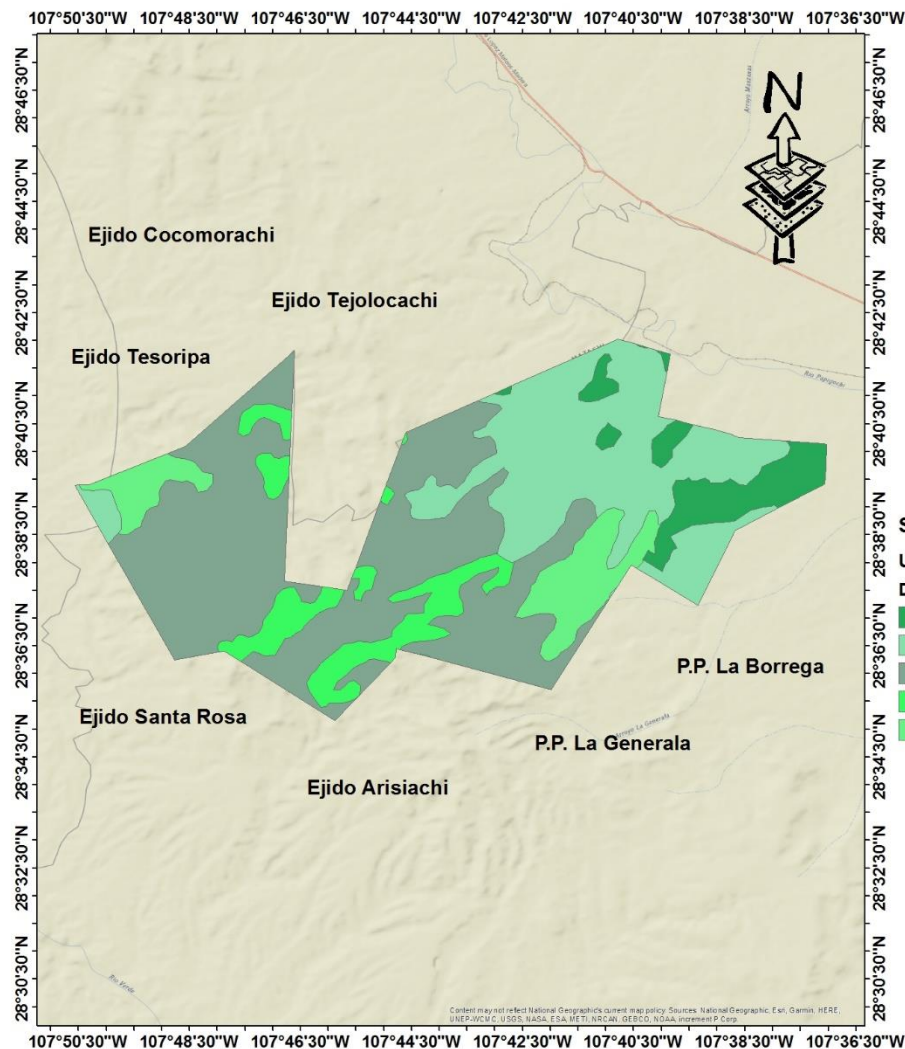
Uso agrícola

El área agrícola en el ejido se localiza en la zona de agostadero ejidal. De acuerdo con INEGI (2016), se identifica en la carta de uso de suelo y vegetación como agricultura de temporal anual con una superficie de 992.0 hectáreas (tabla 13). De acuerdo al diagnóstico realizado, se encuentran activas 350 ha de cultivo tan solo de 47 productores encuestados, lo cual hace referencia a un alto potencial para ser proveedores de su propio forraje para la ganadería. De los productos cultivados, el 66.7% tienen maíz como cultivo, 30.3% frijol y 78.8% avena. Los porcentajes antes mencionados son independientes, ya que de acuerdo a la información recabada, un ganadero puede trabajar más de un cultivo por ciclo.

Tabla 13. Tipo de uso de suelo y vegetación en San Miguel de Ortiz, Chihuahua (Fuente: INEGI, 2016).

| TIPO DE USO DE SUELO | HECTÁREAS |
|--|-----------|
| Agricultura de temporal anual | 992.0 |
| Bosque de encino | 3,931.0 |
| Bosque de encino-pino | 6,504.0 |
| Bosque de pino-encino | 1,307.0 |
| Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino | 1,198.0 |

USV del San Miguel de Ortiz

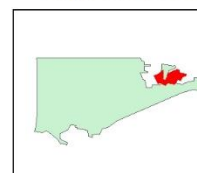


"Servicio de consultoría para implementar capacitación sobre mejores prácticas en el sector ganadero y minimizar la distribución de los zacates exóticos invasores: rosado y buffel en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca y su zona de influencia"

Proyecto 00089333 "Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la implementación de la Estrategia Nacional de EEI".



Mapa Situación



Simbología

USV

DESCRIPCIÓN

- AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
- BOSQUE DE ENCINO
- BOSQUE DE ENCINO-PINO
- BOSQUE DE PINO-ENCINO
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE ENCINO-PINO

17 de Junio del 2019

Escala: 1.250.000

Sistema de Referencia: UTM Zona 13, WGS 1984

Coordinador del Proyecto: Heriberto Ramírez

Autor: J. Gabriel Ramírez



Figura 10. Mapa de uso de suelo y vegetación del ejido San Miguel de Ortiz, Chihuahua (Fuente: INEGI, 2016)

Producción ganadera

El sistema de producción ganadera del ejido responde a un tipo extensivo para carne de la especie bovina únicamente.

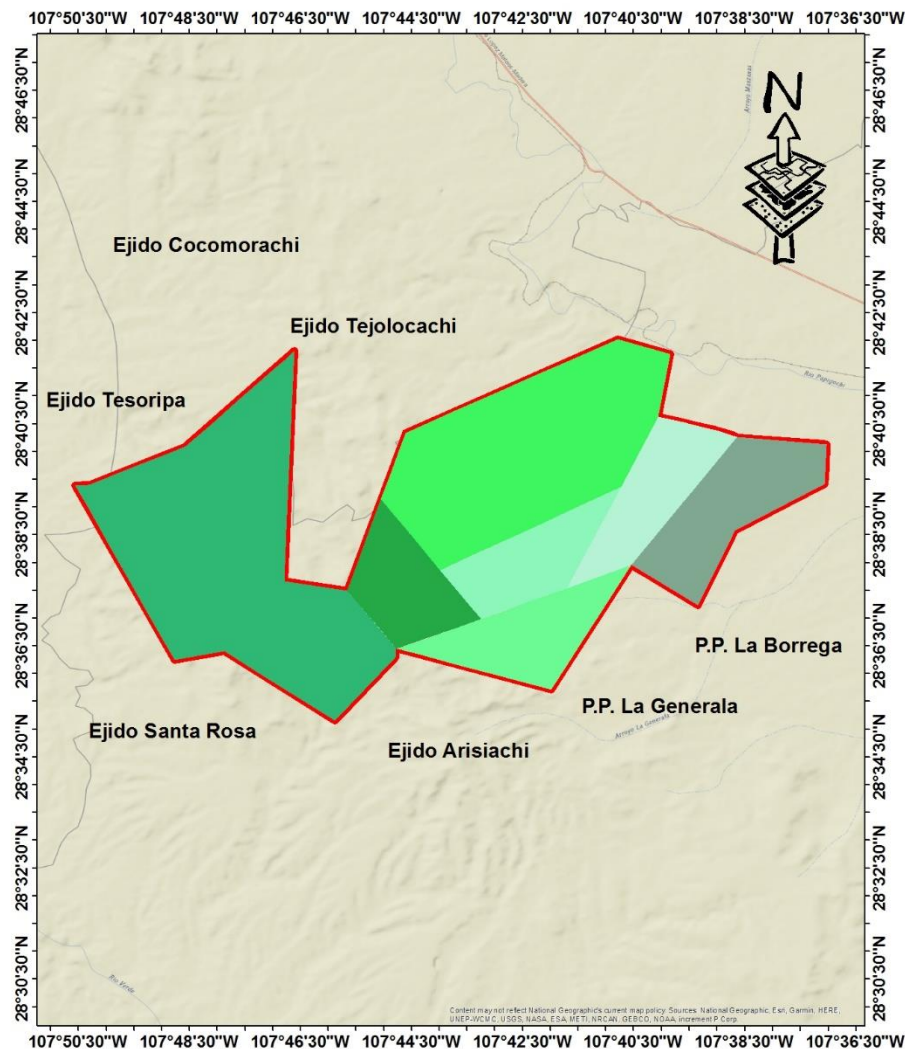
El total de la superficie es utilizada como agostadero sin movilización de ganado al interior, ya que para el usufructo está dividido territorialmente en seis sectores (Figura 11), con aproximadamente 163 potreros de extensión variable, promediando 90 hectáreas cada uno. Cada propietario es responsable del manejo y uso de su potrero.

El sector El Peñasco se ubica al norte del ejido en las colindancias con el ejido Tejolocachi y es manejado por 77 ejidatarios; el sector La Cueva, que se ubica en el área de influencia de los arroyos Carichi y el Fresno es manejado por 13 productores; el sector San Miguel está ubicado en la parte este del ejido y es manejado por 63 ejidatarios, el sector Chupaderos que se ubica al sur del ejido en la colindancia con el ejido Arisiachic es manejado por cinco ejidatarios; el sector Arroyo de Cieneguita que se encuentra al centro del ejido en el área de influencia del arroyo del mismo nombre y es manejado por cinco productores; dos áreas no sectorizadas son manejadas por ejidatarios que trabajan de manera particular las cuales se ubican entre los sectores el Peñasco y Chupaderos, y los sectores la Cueva y San Miguel respectivamente (Figura 11).

La infraestructura disponible para manejo ganadero en el predio es suficiente, ya que todo el predio se encuentra seccionado y dividido conforme al derecho que corresponde a cada ejidatario. Por esta razón, el predio cuenta con cerco perimetral que impide la salida e ingreso de ganado, lo cual además supone mejores condiciones en el control del hato ganadero.

Como resultado de las encuestas aplicadas, se identificó dentro de los parámetros productivos que el porcentaje de concepciones alcanza el 73.9% en promedio, el cual es muy bueno para el sistema considerando que la media para el estado de Chihuahua es de 75% (Callejas *et al.*, 2015). Lo anterior significa que las vacas vientre tienen parto aproximadamente cada año y medio. El porcentaje de destetes alcanza el 50.1%, la mortalidad de animales adultos se encuentra en 6.6%, el cual está dentro de lo normal para el estado (5.3%). La mortalidad de crías es aceptable, ya que alcanza un valor del 4.7% en el ejido. Los porcentajes de desechos son del 7.4% para animales adultos y no existen desechos de juveniles. Dichos porcentajes se consideran dentro del rango normal, ya que la media para el estado de Chihuahua alcanza el 10% de desechos en hatos menores a 40 vientres (Callejas *et al.*, 2015). El tamaño del hato promedio es de 23 vacas vientre, los ganaderos que poseen más animales llegan a tener hasta 80 vacas vientre.

USV del Ejido San Miguel de Ortiz

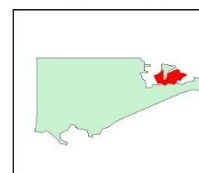


"Servicio de consultoría para implementar capacitación sobre mejores prácticas en el sector ganadero y minimizar la distribución de los zacates exóticos invasores: rosado y buffel en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca y su zona de influencia"

Proyecto 00089333 "Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la implementación de la Estrategia Nacional de EEI".



Mapa Situación



Simbología

SUG



- Ampliación Comunal
- Particulares
- Sector Arroyo Cieneguita
- Sector Chupaderos
- Sector El Peñasco
- Sector La Cueva
- Sector San Miguel

17 de Junio del 2019

Escala: 1.250.000

Sistema de Referencia: UTM Zona 13, WGS 1984

Coordinador del Proyecto: Heriberto Ramírez

Autor: J. Gabriel Ramírez



Figura 11. Sectorización territorial para uso ganadero del Ejido San Miguel de Ortiz, Guerrero, Chihuahua (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

Carga animal actual

Los resultados (basados en la información recopilada de las entrevistas) se muestran en las tablas 14 y 15.

*Tabla 14. Inventario ganadero del ejido San Miguel de Ortiz, Chihuahua (muestra del 19.6% de productores ganaderos).
(Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).*

| TIPO DE GANADO | TOTAL | UNIDADES ANIMAL | TOTAL (U. A.) |
|----------------|-------|-----------------|---------------|
| Vacas Vientre | 760 | 1 | 760.0 |
| Vaquillas | 212 | 0.8 | 169.6 |
| Becerras | 157 | 0.5 | 78.5 |
| Beceros | 81 | 0.5 | 40.5 |
| Sementales | 36 | 1.4 | 50.4 |
| Caballos | 63 | 1.2 | 75.6 |
| Yeguas | 33 | 1.2 | 39.6 |
| Mulas | 7 | 1 | 7.0 |
| Caprinos | 0 | 0.2 | 0 |
| Ovinos | 0 | 0.2 | 0 |
| TOTAL | 1,349 | | 1,221.2 |

Tabla 15. Estimación de la carga animal actual en el ejido San Miguel de Ortiz, Chihuahua (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| TIPO DE GANADO | TOTAL | UNIDADES ANIMAL | TOTAL (U. A.) |
|----------------|--------|-----------------|---------------|
| Vacas Vientre | 3871.3 | 1 | 3871.25 |
| Vaquillas | 1079.9 | 0.8 | 863.9 |
| Becerras | 799.7 | 0.5 | 399.9 |
| Beceros | 412.6 | 0.5 | 206.3 |
| Sementales | 183.4 | 1.4 | 256.7 |
| Caballos | 320.9 | 1.2 | 385.1 |
| Yeguas | 168.1 | 1.2 | 201.7 |
| Mulas | 35.7 | 1 | 35.7 |
| Caprinos | 0.0 | 0.2 | 0.0 |
| Ovinos | 0.0 | 0.2 | 0.0 |
| TOTAL | 6871.5 | | 6220.5 |

De acuerdo con el Programa Nacional Ganadero (PNG, 2019), la estimación de la carga animal actual representa el 6.88% del número de vientres en el municipio de Guerrero, Chihuahua (con un total de 71,899 vientres).

Las estimaciones muestran que en el ejido existe una sobrecarga animal significativa, independientemente del parámetro utilizado: según el coeficiente de agostadero promedio para el estado de Chihuahua el ejido está sobrecargado con 5,517.19 U.A.; bajo el coeficiente de agostadero solo para el municipio de Guerrero la estimación de sobrecarga es de 4072.03 U. A.; y de acuerdo a las guías de la COTECOCA (1978), se estima una sobrecarga de 5749.99 U.A.

5.4 Ejido Conoachi y Anexos

De los 76 productores ganaderos de Conoachi y Anexos, participaron 42 en las actividades de diagnóstico, lo cual representa el 55.2% a nivel ejidal y el 3.41% de las 1230 UPP registradas en el municipio de Temósachic, Chihuahua (PNG, 2019).



Figura 12. Reunión de diagnóstico con los ejidos Conoachi y Riíto, Chihuahua (Fuente: CAME SC/Alejandra González, 2019).

5.4.1 Caracterización del ejido

Según el conocimiento de los productores ganaderos participantes en la reunión, Conoachi y Anexos colinda al norte con el ejido El Largo y anexos; al sur con la comunidad Tutuaca; al este con la propiedad denominada Víbora de Pinos Verdes y otras propiedades del municipio de Temósachic; y al oeste con la propiedad denominada Río Colorado y otras propiedades del municipio de Temósachic (Figura 13).

De acuerdo con INEGI (2010), las localidades que se registran dentro del territorio del ejido Conoachi y Anexas por su población total son:

Tabla 16. Localidades del ejido Conoachi y Anexas (Fuente: INEGI, 2010).

| LOCALIDAD | POBLACIÓN TOTAL | LOCALIDAD | POBLACIÓN TOTAL |
|-----------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|
| Babícora de Conoachic | 231 | Los Chiqueros | 6 |
| El Barro | 10 | La Ciénega Blanca (Los Chiqueros) | 256 |
| Bichachiqui | 15 | Rancho Nuevo | 4 |
| Chachamuri | 4 | Rancho Viejo | 2 |
| Racharichi | 5 | La Artesa | 1 |

Por cuestiones de seguridad los ganaderos asistentes recomiendan la localidad de Babícora de Conoachi como sede para futuros eventos de capacitación y así lograr una mejor asistencia. Por otro lado, se deberá poner mayor énfasis en la convocatoria a ganaderos ya

que el ejido tiene predominantemente vocación forestal por lo que es poco común tratar asuntos ganaderos en las asambleas ordinarias.

Para el libre tránsito dentro del territorio del ejido Conoachi y Anexas, se cuenta con los siguientes caminos: 1) Camino de terracería en la ruta principal partiendo de Cocomorachi a Tutuaca, pasando por las localidades de Babícora de Conoachi y La Ciénega Blanca, el cual tiene la particularidad de cruzar el territorio ejidal, 2) Camino de terracería como ramal del antes mencionado que va hacia el Ejido El Largo y Anexas, 3) Camino de terracería que entronca al camino principal que conduce a la localidad de Bichachiqui, y 4) Camino de terracería que entronca al camino principal que conecta a las localidades de El Barro y Racharichi.

Las elevaciones más importantes en el ejido son: El cerro Cebollín al oeste del ejido y el cerro Cepochi al sur del ejido, los cuales permiten determinar que las corrientes de agua bajan de oeste a noreste del ejido para formar el arroyo La Junta.

Respecto a la hidrografía del predio, se pueden destacar una red de arroyos vertientes al Río El Riíto, usando como principal corriente el arroyo La Junta, el cual corre por toda la parte norte del ejido con rumbo de oeste a este. Cerca de la localidad de Babicora de Conoachi, nace una red de corrientes que aportan agua al arroyo La Junta. Se identifican otras dos corrientes que aportan agua a este arroyo; uno de ellos nace en las cercanías de la localidad de Chachamuri, pasando por Bichachiqui para salir por el ejido el Riíto, la otra corriente conocida como Conereque nace del paraje denominado como Bajoachi para salir también por el ejido Riíto. Otra corriente destacable es el arroyo el Padre el cual conduce los escurrimientos hacia el norte en la colindancia con el ejido El Largo y Anexas.

La disponibilidad de agua de abrevadero en el terreno depende principalmente de los manantiales y arroyos presentes en el ejido Conoachi y Anexas, además se complementa con infraestructura para la captación de agua de lluvia (presones). El ejido se tiene un inventario de 12 presones, entre los cuales se puede mencionar los siguientes: el Chachamuri, el Matalote, Ciénega Blanca, Conoachi, el Barro, La Laguna, Los bajíos. Los presones se localizan en la zona norte centro del ejido, donde pastorea la mayor parte del ganado propiedad del ejido Conoachi y Anexas.

Diversidad de especies

Las especies de flora y fauna silvestre identificadas en el predio por los productores ganaderos son las mismas a las identificadas en el ejido Cocomorachi, Chihuahua.

Por información proporcionada por los ejidatarios, dentro del área agrícola no se ha observado la presencia de zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*), mientras que el zacate rosado (*Melinis repens*) ha sido observado en la zona riverense del arroyo La Junta. Ante esta situación, será necesario invertir esfuerzos para evaluar la gravedad del problema en esta área. Por otro lado, los productores ganaderos afirman no haber participado en ningún proyecto particular o gubernamental que incluya el establecimiento de estas especies en terrenos de su propiedad. De acuerdo a los productores ganaderos, estas especies tienen origen en las zonas agrícolas de Temósachic y Guerrero, donde adquieren pacas de forraje en la temporada de sequía, en las cuales se han observado partes y semillas de dichas especies.

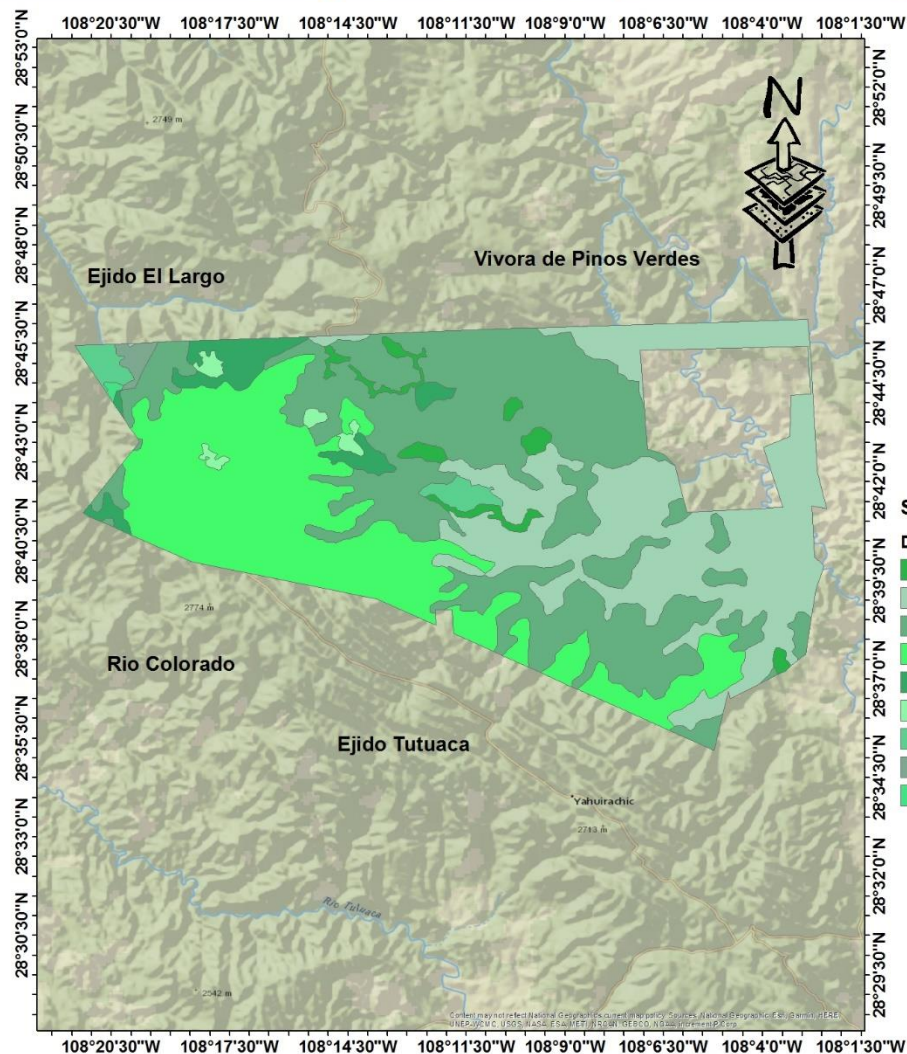
5.4.2 Uso del territorio ejidal

De acuerdo al uso ganadero que se brinda al territorio ejidal, este puede ser dividido en dos zonas: 1) Zona de agostadero favorable, el cual es identificado por lo ganaderos en la parte este del predio donde según la carta de uso de suelo y vegetación serie VI (INEGI, 2016) corresponde a bosque de encino como principal tipo de vegetación y bosque de encino-pino, donde además los ganaderos del ejido Conachi y Anexas ejercen menos presión de pastoreo debido a que en la zona pastorea ganado de los predios vecinos; y 2) Zona de agostadero menos favorable, extendida desde el centro del ejido hacia el extremo oeste, donde se observa Bosque de Pino como principal tipo de vegetación y Bosque de Encino, donde además se encuentra la mayor concentración de ganado propiedad de ejidatarios de Conoachi y Anexas (figura 13).

Uso agrícola

El área agrícola en el ejido se localiza en la zona de agostadero menos favorable. De acuerdo con INEGI (2016), se identifica en la carta de uso de suelo y vegetación como agricultura de temporal y pastizal inducido acumulando una superficie de 1097.0 ha (tabla 17). De acuerdo al diagnóstico realizado, se encuentran activas 119.5 ha de cultivo tan solo de 42 productores encuestados, lo cual hace referencia a un alto potencial para ser proveedores de su propio forraje para la ganadería. Sobre los productos cultivados, el 78.12% tienen maíz como cultivo, 59.4% frijol, 12.5% avena y 18.8 papa. Dichos porcentajes no son acumulativos ya que un productor puede tener de uno a cuatro cultivos dentro de los terrenos de su propiedad.

USV del Ejido Conoachi y anexas

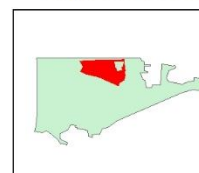


"Servicio de consultoría para implementar capacitación sobre mejores prácticas en el sector ganadero y minimizar la distribución de los zacates exóticos invasores: rosado y buffel en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca y su zona de influencia"

Proyecto 00089333 "Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la implementación de la Estrategia Nacional de EEI".



Mapa Situación



Simbología

DESCRIPCIÓN

- AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
- BOSQUE DE ENCINO
- BOSQUE DE ENCINO-PINO
- BOSQUE DE PINO
- BOSQUE DE PINO-ENCINO
- PASTIZAL INDUCIDO
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE ENCINO
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE ENCINO-PINO
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE PINO-ENCINO

17 de Junio del 2019

Escala: 1.250.000

Sistema de Referencia: UTM Zona 13, WGS 1984

Coordinador del Proyecto: Heriberto Ramírez

Autor: J. Gabriel Ramírez



Figura 13. Mapa de uso de suelo y vegetación ejido Conoachi y Anexas, Chihuahua (Fuente: INEGI, 2016).

Tabla 17. Tipos de uso de suelo y vegetación en Conachi y Anexas, Chihuahua (Fuente: INEGI, 2016)

| TIPO DE USO DE SUELO | HECTÁREAS |
|--|-----------|
| Agricultura de temporal anual | 782.0 |
| Bosque de encino | 9900.0 |
| Bosque de encino-pino | 13932.0 |
| Bosque de pino | 10451.0 |
| Bosque de pino-encino | 1262.0 |
| Pastizal inducido | 315.0 |
| Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino | 577.0 |
| Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino | 195.0 |
| Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino | 37.0 |

Producción ganadera

El sistema de producción ganadera del ejido responde a un tipo extensivo para carne de la especie bovina únicamente, aunque cuentan con ganado equino como animales de trabajo (18.75% de los productores) y porcino para autoconsumo (3.12% de los productores).

El total de la superficie es utilizada como agostadero sin visión territorial ni de manejo ganadero, ya que para el usufructo está dividido en secciones particulares a criterio personal de los beneficiarios con superficies muy variables y que se encuentran cercadas para control del ganado. Se estima existen aproximadamente 22 potreros de los cuales se desconoce la superficie exacta por las autoridades ejidales. El resto del terreno también es utilizado para producción ganadera, sin embargo, debido a que no se cuenta con cerco perimetral, en el terreno pasta ganado de las propiedades vecinas junto con ganado de los beneficiarios del ejido.

La infraestructura disponible para manejo ganadero en el predio es insuficiente, ya que todo el predio se encuentra seccionado y dividido según el criterio personal de cada ganadero, sin respeto de la autoridad ni del derecho que corresponde a cada ejidatario. Por esta razón, el predio no cuenta con cerco perimetral, promoviendo la salida e ingreso de ganado propio y ajeno, lo cual además supone precarias condiciones en el control del hato ganadero.

Respecto a los corrales de manejo, se estima un inventario de 22 estructuras distribuidas en los diferentes potreros existentes en el ejido. Principalmente se localizan en la parte centro-norte del ejido, donde pastorea la mayor parte del ganado propiedad del ejido Conoachi y Anexas.

Dentro de los parámetros productivos que el porcentaje de concepciones apenas alcanza el 45.9% en promedio, el cual es muy bajo para el sistema considerando que la media para el estado de Chihuahua es de 75% (Callejas *et al.*, 2015). Lo anterior significa que las vacas vientre tienen parto cada dos años. El porcentaje de destetes solo alcanza el 26.6%, la mortalidad de animales adultos se encuentra en 15.1%, el cual está por arriba de la media estatal (5.3%). Sin embargo, la mortalidad de crías está dentro del rango normal, ya que alcanza un valor del 6.8% en el ejido. Los porcentajes de desechos son del 2.9% y 20.8% para vacas adultas y vaquillas, respectivamente. Dichos porcentajes se consideran dentro

del rango normal, ya que la media para el estado de Chihuahua alcanza el 10% de desechos en hatos menores a 40 vientres (Callejas *et al.*, 2015). El valor de desechos de crías puede apreciarse alto (20.8%), sin embargo, es necesario aclarar que el porcentaje se eleva ya que las becerras puestas al mercado son consideradas como desecho por los productores. El tamaño del hato promedio es de 13 vacas vientre, los ganaderos que poseen más animales llegan a tener hasta 40 vacas vientre.

Carga animal actual

Los resultados de la muestra tomada y la estimación de la carga animal actual se muestran en las tablas 18 y 19.

Tabla 18. Inventario ganadero del ejido Conoachi y Anexas (muestra del 30.3% de productores ganaderos) (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019)

| TIPO DE GANADO | TOTAL | UNIDADES ANIMAL | TOTAL (U. A.) |
|----------------|------------|-----------------|---------------|
| Vacas Vientre | 388 | 1 | 388 |
| Vaquillas | 112 | 0.8 | 89.6 |
| Becerras | 59 | 0.5 | 29.5 |
| Beceros | 37 | 0.5 | 18.5 |
| Sementales | 21 | 1.4 | 29.4 |
| Caballos | 41 | 1.2 | 49.2 |
| Yeguas | 20 | 1.2 | 24 |
| Mulas | 12 | 1 | 12 |
| Caprinos | 0 | 0.2 | 0 |
| Ovinos | 0 | 0.2 | 0 |
| TOTAL | 690 | | 640.2 |

Tabla 19. Estimación de la carga animal actual en el ejido Conoachi y Anexas, Chihuahua (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| TIPO DE GANADO | TOTAL | UNIDADES ANIMAL | TOTAL (U. A.) |
|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Vacas Vientre | 1,282.0 | 1 | 1,282.0 |
| Vaquillas | 370.0 | 0.8 | 296.0 |
| Becerras | 194.9 | 0.5 | 97.4 |
| Beceros | 122.2 | 0.5 | 61.1 |
| Sementales | 69.3 | 1.4 | 97.1 |
| Caballos | 135.4 | 1.2 | 162.5 |
| Yeguas | 66.0 | 1.2 | 79.3 |
| Mulas | 39.6 | 1 | 39.6 |
| Caprinos | 0 | 0.2 | 0 |
| Ovinos | 0 | 0.2 | 0 |
| TOTAL | 2,280.00 | | 2,115.4 |

De acuerdo con el Programa Nacional Ganadero (2019), la estimación de la carga animal actual representa el 6.0% del número de vientres en el municipio de Temósachic, Chihuahua

(con un total de 35,200 vientres). Según el coeficiente de agostadero promedio para el estado de Chihuahua y las guías de la COTECOCA (1978), se estima que el ejido tiene una sobrecarga de 606.16 U.A. a 1,105.73 U.A. Sin embargo, bajo el coeficiente de agostadero para el municipio de Temósachic no habría sobrecarga, ya que se estima que el sistema tiene una capacidad de carga de 2,766.25 U. A.

5.5 Comunidad Tutuaca

Del total de los productores ganaderos del ejido (20), asistieron 18 a la reunión de diagnóstico, lo cual representa el 90% a nivel ejidal y al 1.5% de las UPP registradas en el municipio de Temósachic, Chihuahua.



Figura 14. Reunión de diagnóstico en la comunidad Tutuaca, Chihuahua (Fuente: CAME SC/Alejandra González, 2019).

5.5.1 Caracterización del ejido

La comunidad Tutuaca, colinda al norte con el ejido Cocoachi y anexos; al sur con el ejido Tutuaca; al este con los ejidos La Posta y Tosánachic; y al oeste con la propiedad denominada Mahuechi y el ejido Tutuaca (Figura 15).

De acuerdo con INEGI (2010), las localidades que se registran dentro del territorio comunal Tutuaca por su población total son: Vallecillo con 136 habitantes, Yahuirachi con 50 habitantes, Paraje Colorado con siete habitantes y Las Bolas con un habitante. Otros parajes mencionados por los productores ganaderos son: El Bartolo, Bisaloachi, Chachamuri, Cebadilla, La Laguna, Baquiachi, Cehualvo, el Arbolito, Las Cabañas, Tascate, Paraje, La Mesa y Las Canoas. Para futuros eventos de desarrollo de capacidades locales, Vallecillo es la mejor sede para lograr una mejor asistencia, sin embargo, será necesario considerar que la Comunidad Tutuaca tiene por actividad principal el aprovechamiento forestal, por lo que la actividad ganadera no tiene la capacidad de convocatoria que la actividad forestal posee.

Para el libre tránsito dentro del territorio de la comunidad Tutuaca, se cuenta con una red de caminos de terracería o brechas que conectan a las localidades y parajes antes mencionados. La localidad de ingreso a los terrenos comunales es el Vallecillo, a partir de ahí se identifican dos caminos básicos con sus respectivas brechas secundarias: 1) de vallecillo hacia el sur en la colindancia con el ejido Tutuaca hasta llegar a Agua Caliente y Tutuaca, 2) de Vallecillo al paraje conocido como El Bartolo pasando por el Tascate, Yahuirachi, Cehualvo y Cebadilla, con ramales hacia los parajes de Las Cabañas, Boquiachi, La Laguna Chachamuri y Bisaloachi.

Respecto a la hidrografía del predio, se pueden destacar una red de arroyos vertientes al Río Riíto, el cual nace de la zona de manantiales ubicada cerca de las localidades de Bisaloachi, Chachamuri, Cebadilla y La Laguna y sale del terreno por el lado norte. De tal manera que el flujo natural de los escurrimientos es del centro del predio hacia el norte. Otra corriente importante es el Arroyo Baquiachi, que se localiza en los límites con el ejido Tutuaca cerca de la localidad del mismo nombre.

Dichos arroyos se mantienen por la producción de agua de manantiales distribuidos en todo el terreno ejidal. La disponibilidad de agua de abrevadero en el terreno depende principalmente de los manantiales y arroyos presentes en la comunidad Tutuaca, por lo que no es frecuente encontrar infraestructura para este fin en el predio.

Diversidad de especies

Las especies de flora y fauna identificadas por los comuneros de Tutuaca, son las mismas que se mencionaron anteriormente para el caso del ejido Cocomorachi, Chihuahua.

5.5.2 Uso del territorio ejidal

En la comunidad Tutuaca no se encuentra formalizado el uso ganadero, por lo que los ganaderos no identifican claramente las áreas más favorables para el pastoreo, excepto tres productores que han concentrado sus animales en una superficie de 40 ha. Por esta razón, el ganado en posesión de los productores pastorea libremente por todo el terreno junto con ganado de predios vecinos tales como: Tosanachi, Conoachi y Anexas y La Posta.

Uso agrícola

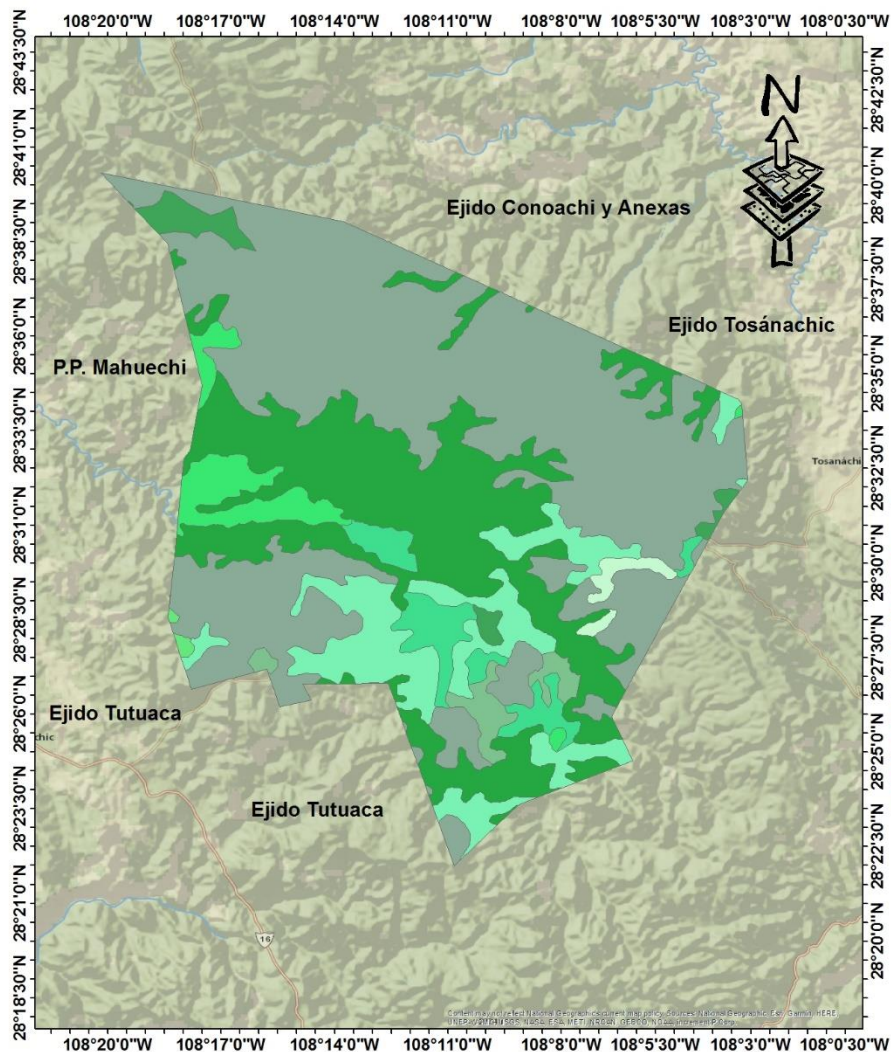
El área agrícola en el área comunal se localiza en el paraje conocido como El Bartolo, al norte del territorio comunal en la colindancia con el ejido Conoachi y Anexas. Otra área más pequeña se localiza al este en la colindancia con el ejido La Posta. De acuerdo con INEGI (2016), se identifica en la carta de uso de suelo y vegetación como agricultura de temporal y pastizal inducido acumulando una superficie de 872.0 hectáreas (tabla 20 y figura 15). De acuerdo al diagnóstico realizado, se encuentran activas 37.5 ha de cultivo tan solo de 18 productores encuestados, lo cual hace referencia a un mediano potencial para ser proveedores de su propio forraje para la ganadería.

De los 18 productores entrevistados en la comunidad, el 81.8% tienen maíz como cultivo, 27.3% frijol, 27.2% avena y 45.5% papa, donde un productor puede tener más de un cultivo en terrenos de su propiedad.

Tabla 20. Tipos de uso de suelo y vegetación en la comunidad Tutuaca, Chihuahua (Fuente: INEGI, 2016)

| TIPO DE USO DE SUELO | HECTÁREAS |
|-------------------------------|-----------|
| Agricultura de temporal anual | 103.0 |
| Bosque de ayarán | 408.0 |
| Bosque de encino | 16.0 |
| Bosque de encino-pino | 4031.0 |
| Bosque de pino | 19562.0 |
| Bosque de pino-encino | 921.0 |
| Pastizal inducido | 772.0 |

USV de la Comunidad Tutuaca

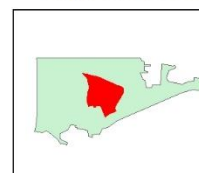


"Servicio de consultoría para implementar capacitación sobre mejores prácticas en el sector ganadero y minimizar la distribución de los zacates exóticos invasores: rosado y buffel en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca y su zona de influencia"

Proyecto 00089333 "Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la implementación de la Estrategia Nacional de EEI".



Mapa Situación



Simbología

DESCRIPCIÓN

- AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
- BOSQUE DE AYARÁ N
- BOSQUE DE ENCINO
- BOSQUE DE ENCINO-PINO
- BOSQUE DE PINO
- BOSQUE DE PINO-ENCINO
- PASTIZAL INDUCIDO
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE ENCINO-PINO
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE PINO

17 de Junio del 2019

Escala: 1.250.000

Sistema de Referencia: UTM Zona 13, WGS 1984

Coordinador del Proyecto: Heriberto Ramírez

Autor: J. Gabriel Ramírez



Figura 15. Mapa de uso de suelo y vegetación de Tutuaca, Chihuahua (Fuente: INEGI, 2016).

Producción ganadera

El sistema de producción ganadera de la comunidad responde a un tipo extensivo para carne de la especie bovina únicamente, aunque cuentan con ganado equino como animales de trabajo. El total de la superficie es utilizada como agostadero sin visión territorial ni de manejo ganadero, ya que para el usufructo está dividido en secciones particulares a criterio personal de los beneficiarios con superficies muy variables y que se encuentran cercadas para control del ganado. Según los ganaderos de la comunidad, existen tres potreros cercados que acumulan 40 hectáreas para uso ganadero. Dichos potreros son propiedad de los señores Ruperto Márquez Mendoza, Santiago Kelly y Reyes Lozano. El resto del terreno también es utilizado para producción ganadera, sin embargo, debido a que no se cuenta con cerco perimetral, en el terreno pasta ganado de las propiedades vecinas junto ganado de los beneficiarios de la comunidad Tutuaca. La infraestructura disponible para manejo ganadero en el predio es insuficiente, ya que no se cuenta con cerco perimetral limitando acciones para el control de los animales en el terreno. Dentro de los parámetros productivos que el porcentaje de concepciones apenas alcanza el 56.6% en promedio, el cual es muy bajo para el sistema considerando que la media para el estado de Chihuahua es de 75% (Callejas *et al.*, 2015). Lo cual significa que las vacas vientre tienen parto aproximadamente cada dos años. El porcentaje de destetes solo alcanza el 33.4%, la mortalidad de animales adultos se encuentra en 22.4%, el cual está por arriba de la media estatal (5.3%). Sin embargo, la mortalidad de crías es nula para la comunidad. Los porcentajes de desechos son del 1.6% para animales adultos y no se desechan animales juveniles. Dichos porcentajes se consideran por debajo de lo normal, ya que la media para el estado de Chihuahua alcanza el 10% de desechos en hatos menores a 40 vientres (Callejas *et al.*, 2015). El tamaño del hato promedio es de 22 vacas vientre, los ganaderos que poseen más animales llegan a tener hasta 55 vacas vientre.

Carga animal actual

Los resultados se muestran en las tablas 21 y 22.

*Tabla 21. Inventario ganadero de la comunidad Tutuaca, Chihuahua (muestra del 55% de productores ganaderos).
(Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).*

| TIPO DE GANADO | TOTAL | UNIDADES ANIMAL | TOTAL (U. A.) |
|----------------|-------|-----------------|---------------|
| Vacas Vientre | 242 | 1 | 242 |
| Vaquillas | 67 | 0.8 | 53.6 |
| Becerras | 44 | 0.5 | 22 |
| Beceros | 29 | 0.5 | 14.5 |
| Sementales | 14 | 1.4 | 19.6 |
| Caballos | 13 | 1.2 | 15.6 |
| Yeguas | 2 | 1.2 | 2.4 |
| Mulas | 0 | 1 | 0 |
| Caprinos | 0 | 0.2 | 0 |
| Ovinos | 0 | 0.2 | 0 |
| TOTAL | 411 | | 369.7 |

Tabla 22. Estimación de la carga animal actual en la comunidad Tutuaca, Chihuahua (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| TIPO DE GANADO | TOTAL | UNIDADES ANIMAL | TOTAL (U. A.) |
|----------------|--------|-----------------|---------------|
| Vacas Vientre | 440.0 | 1 | 440.0 |
| Vaquillas | 121.8 | 0.8 | 97.4 |
| Becerras | 80.0 | 0.5 | 40.0 |
| Beceros | 52.7 | 0.5 | 26.3 |
| Sementales | 25.4 | 1.4 | 35.6 |
| Caballos | 23.6 | 1.2 | 28.3 |
| Yeguas | 3.6 | 1.2 | 4.3 |
| Mulas | 0 | 1 | 0.0 |
| Caprinos | 0 | 0.2 | 0 |
| Ovinos | 0 | 0.2 | 0 |
| TOTAL | 747.27 | | 672.18 |

De acuerdo con el Programa Nacional Ganadero (2019), la estimación de la carga animal actual, representa el 1.9% del número de vientres en el municipio de Temósachic, Chihuahua (35,200 vientres).

Según las estimaciones de capacidad de carga (1,283.39 U.A. tomando como referencia el coeficiente de agostadero promedio para el estado de Chihuahua, 2426.14 U. A. según el coeficiente de agostadero para el municipio de Temósachic, y 885.54 U.A. con base en las Guías de la COTECOCA (1978)) el ejido se encuentra dentro de su capacidad de carga. Sin embargo, es necesario tomar en cuenta que ninguna de las estimaciones toma en cuenta la presión que ejerce el ganado de los predios vecinos que pastorean en el ejido.

5.6 Ejido Riíto

Del total de los productores del ejido (46), solo participaron 12 durante el diagnóstico, lo cual representa el 26.1% a nivel ejidal y el 0.97% de las UPP registradas en el municipio de Temósachic, Chihuahua.



Figura 16. Reunión de diagnóstico con ejidatarios del Ejido Riíto, Chihuahua (Fuente: CAME SC/Alejandra González, 2019).

5.6.1 Caracterización del ejido

La propiedad se encuentra rodeada del ejido Conoachi y Anexas (ver figuras 13 y 17 para referencia). La Localidad del Riíto es el único asentamiento humano que el INEGI (2010) registra dentro del polígono ejidal. Respecto al lugar de residencia, el 57.14% vive en la localidad de Conoachi, el 28.57% en Riíto y el 14.28% en la localidad de Matachí. Para futuros eventos de desarrollo de capacidades locales, Cocomorachi es la mejor sede para lograr una mejor asistencia.

Para el libre tránsito dentro del territorio del ejido Riíto, se cuenta con un camino principal. Un camino de terracería que viene desde Cocomorachi hasta Babícora de Conoachi pasando por el territorio ejidal y la localidad del Riíto.

Respecto a la hidrografía del predio, se pueden destacar una red de arroyos vertientes al Río Riíto, el cual pasa por el flanco oeste del ejido. De tal manera que el flujo natural de los escurrimientos es de noreste a suroeste.

Dichos arroyos se mantienen por la producción de agua de manantiales distribuidos en todo el terreno ejidal. La disponibilidad de agua de abrevadero en el terreno depende principalmente de los manantiales y arroyos presentes en el ejido Riíto, por lo que no es frecuente encontrar infraestructura para este fin en el predio.

Diversidad de especies

Las especies de flora y fauna identificadas por ejidatarios del ejido Riíto, son las mismas que se mencionaron anteriormente para el caso del ejido Cocomorachi, Chihuahua.

Por información proporcionada por los ganaderos del ejido Riíto y personal de la dirección del APFF Tutuaca, el área de distribución de zacate rosado (*Melinis repens*) se encuentra en los márgenes del Río Riíto, cuya superficie no se ha determinado claramente. El origen de estas especies es la zona agrícola en los municipios de Guerrero, Cuauhtémoc y Temósachic,

ya que se han encontrado partes y semillas en pacas de forraje provenientes de dichas zonas que se adquieren para mitigar los efectos de la sequía.

5.6.2 Uso del territorio ejidal

De acuerdo al uso ganadero que se brinda al territorio ejidal, este puede ser dividido en dos zonas: 1) Zona de agostadero favorable, el cual es identificado por los ganaderos en la mayor parte del predio donde según la carta de uso de suelo y vegetación serie VI (INEGI, 2016) corresponde a bosque de encino como principal tipo de vegetación, y 2) Zona de agostadero menos favorable, identificada en una pequeña franja ubicada en el extremo centro-oeste del predio donde se observa bosque de encino-pino como principal tipo de vegetación (Figura 17).

Uso agrícola

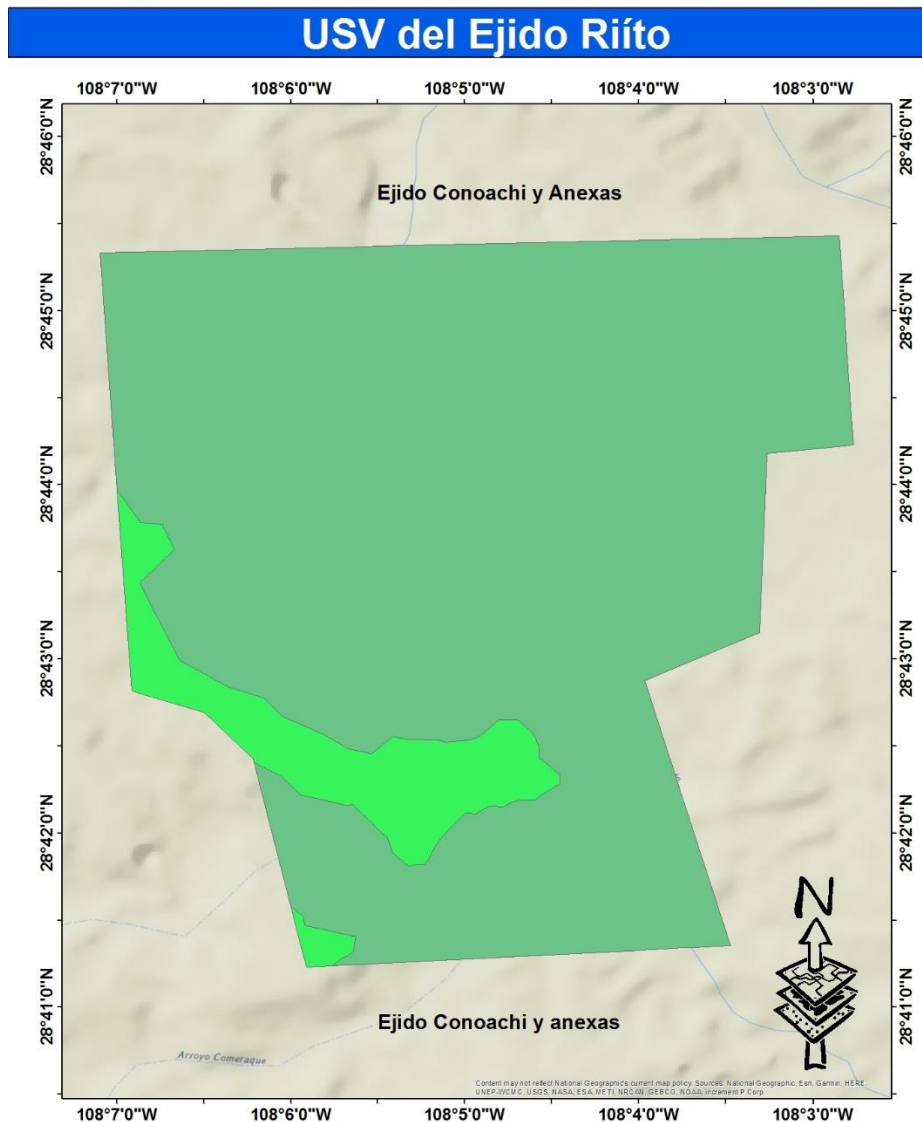
El ejido Riíto no cuenta con una superficie agrícola formalizada, por lo que su dependencia al forraje externo es inevitable en el periodo de estiaje.

De los 12 productores entrevistados en el ejido, el 14.3% cultiva maíz, 14.29% frijol y 42.86% avena, donde cada productor puede tener más de un cultivo dentro de sus parcelas.

Producción ganadera

El sistema de producción ganadera del ejido responde a un tipo extensivo para carne de la especie bovina únicamente, aunque cuentan con ganado equino como animales de trabajo. El total de la superficie es utilizada como agostadero sin movilización de ganado al interior, ya que para el usufructo está dividido territorialmente en 46 potreros de 103 ha cada uno. De modo que cada propietario del derecho es responsable del manejo y uso del potrero. La infraestructura disponible para manejo ganadero en el predio es suficiente, ya que todo el predio se encuentra seccionado y dividido conforme al derecho que corresponde a cada ejidatario. Por esta razón, el predio cuenta con cerco perimetral que impide la salida e ingreso de ganado, lo cual además supone mejores condiciones en el control del hato ganadero.

Dentro de los parámetros productivos el porcentaje de concepciones apenas alcanza el 59.04% en promedio, el cual es muy bajo para el sistema considerando que la media para el estado de Chihuahua es de 75% (Callejas *et al.*, 2015). Lo cual significa que las vacas vientre tienen parto aproximadamente cada dos años. El porcentaje de destetes solo alcanza el 61.8%, la mortalidad de animales adultos se encuentra en 3.26%, el cual está dentro de lo normal para el estado (5.3%). Sin embargo, la mortalidad de crías es alta, ya que alcanza un valor del 8.5% en el ejido. Los porcentajes de desechos son del 4.44% y 0% para vacas adultas y vaquillas, respectivamente. Dichos porcentajes se consideran dentro del rango normal, ya que la media para el estado de Chihuahua alcanza el 10% de desechos en hatos menores a 40 vientres (Callejas *et al.*, 2015). El tamaño del hato promedio es de 20.12 vacas vientre, los ganaderos que poseen más animales llegan a tener hasta 47 vacas vientre.

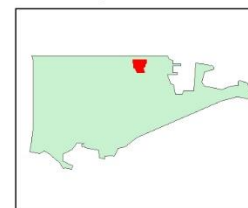


"Servicio de consultoría para implementar capacitación sobre mejores prácticas en el sector ganadero y minimizar la distribución de los zacates exóticos invasores: rosado y buffel en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca y su zona de influencia"

Proyecto 00089333 "Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la implementación de la Estrategia Nacional de EEI".



Mapa Situación



Simbología

DESCRIPCIÓN

- BOSQUE DE ENCINO
- BOSQUE DE ENCINO-PINO

17 de Junio del 2019
 Escala: 1.250.000
 Sistema de Referencia: UTM Zona 13, WGS 1984
 Coordinador del Proyecto: Heriberto Ramírez
 Autor: J. Gabriel Ramírez



Figura 17. Mapa de uso de suelo y vegetación del ejido Riíto, Chihuahua (Fuente: INEGI, 2016).

Carga animal actual

Los resultados de la estimación de la carga animal actual se muestran en las tablas 23 y 24.

Tabla 23. Inventario ganadero del ejido Riito, Chihuahua (muestra del 15.21% de productores ganaderos) (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| TIPO DE GANADO | TOTAL | UNIDADES ANIMAL | TOTAL (U. A.) |
|----------------|------------|-----------------|---------------|
| Vacas Vientre | 161 | 1 | 161 |
| Vaquillas | 23 | 0.8 | 18.4 |
| Becerras | 32 | 0.5 | 16 |
| Beceros | 9 | 0.5 | 4.5 |
| Sementales | 8 | 1.4 | 11.2 |
| Caballos | 4 | 1.2 | 4.8 |
| Yeguas | 5 | 1.2 | 6 |
| Mulas | 5 | 1 | 5 |
| Caprinos | 0 | 0.2 | 0 |
| Ovinos | 0 | 0.2 | 0 |
| TOTAL | 247 | | 226.9 |

Tabla 24. Estimación de la carga animal actual en el ejido Riito, Chihuahua (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| TIPO DE GANADO | TOTAL | UNIDADES ANIMAL | TOTAL (U. A.) |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| Vacas Vientre | 1,058.0 | 1 | 1,058.0 |
| Vaquillas | 151.1 | 0.8 | 120.9 |
| Becerras | 210.2 | 0.5 | 105.1 |
| Beceros | 59.1 | 0.5 | 29.5 |
| Sementales | 52.5 | 1.4 | 73.6 |
| Caballos | 26.2 | 1.2 | 31.5 |
| Yeguas | 32.8 | 1.2 | 39.4 |
| Mulas | 32.8 | 1 | 32.8 |
| Caprinos | 0 | 0.2 | 0 |
| Ovinos | 0 | 0.2 | 0 |
| TOTAL | 1,623.1 | | 1,491.0 |

De acuerdo con el Programa Nacional Ganadero (2019), la estimación de la carga animal actual, representa el 4.23% del número de vientres en el municipio de Temósachic, Chihuahua (35,200 vientres).

Independientemente del parámetro de referencia (coeficiente de agostadero promedio para el estado de Chihuahua, del municipio de Temósachic o según las guías de la COTECOCA (1978)), se encontró que el ejido se encuentra con una sobrecarga animal de 1,113.34 U.A. a 1,353.2 U.A.

5.7 Manejo ganadero tradicional.

5.7.1 Manejo zootécnico bovino

El manejo zootécnico consiste en preparar el hato o los animales para su introducción al sistema productivo o al mercado (Cantú, 2001). La tabla 25 muestra el resumen de las prácticas de manejo zootécnico que se realizan en el APFF Tutuaca.

Tabla 25. Manejo zootécnico tradicional de ganado bovino en el APFF Tutuaca (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| Actividad/Aspecto | ¿Realiza la actividad? | | Temporada | Observaciones |
|--------------------------|------------------------|--------|--|---|
| | Si (%) | No (%) | | |
| Identificación de ganado | 100 | | Septiembre, octubre y noviembre | Método visual, Señal de sangre, arete SINIIGA junto con el destete. No se llevan registros de producción |
| Raza | - | - | - | Tipo europeo para carne: Brangus, Angus, Hereford, Charolais y cruasas entre estas. |
| Descornado | | 100 | Septiembre, octubre y noviembre | La cornamenta es importante para protección del ganado |
| Castración | 100 | | Septiembre, octubre y noviembre | Por demanda del mercado de exportación. |
| Destete | 100 | | Octubre a diciembre | A los cinco o seis meses de edad. El mercado requiere bajo peso |
| Selección de reemplazos | 54 | 32.5 | Al destete | 13.5% no respondieron. Por criterio racial o daño físico que limite el desarrollo. No se realiza en hatos pequeños. |
| Desecho de ganado | 55.6 | 44.4 | De octubre a diciembre o de enero a marzo. | Se eliminan animales viejos, no productivos o defectuosos. No se realiza en hatos pequeños. |

5.7.2 Manejo reproductivo de ganado bovino

El manejo reproductivo es el conjunto de medidas en las que se utilizan los recursos técnicos y humanos disponibles, apoyados con la infraestructura existente en el predio, con el objetivo de alcanzar un alto porcentaje de preñez, reducir al máximo la pérdida de crías y elevar el potencial productivo del hato (Cantú, 2001). La tabla 26 muestra el resumen de las prácticas de manejo reproductivo que se realizan en el APFF Tutuaca.

Proyecto GEF-EEI_ Servicio de consultoría para implementar capacitación sobre mejores prácticas en el sector ganadero y minimizar la distribución de los zacates exóticos invasores: rosado y buffel en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca y su zona de influencia.

Tabla 26. Manejo reproductivo tradicional de ganado bovino en el APFF Tutuaca (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| Actividad/Aspecto | ¿Realiza la actividad? | | Temporada | Observaciones |
|---|------------------------|--------|-----------------|---|
| | Si (%) | No (%) | | |
| Pruebas andrológicas | 18.3 | 76.2 | - | 5.6% no respondieron. No se realiza por desconocimiento y falta de equipo. Se realiza por fomento y apoyo de SADER. |
| Empadre controlado | 12.7 | 34.9 | - | 52.4% no respondieron. Comúnmente el semental permanece con las hembras todo el año. |
| Diagnóstico de preñez | 24.6 | 62.7 | - | 12.7% no respondieron. Se interpreta sólo por rasgos físicos. |
| Evaluación de condición corporal | 36.5 | 46.8 | Febrero a junio | 16.7% no respondieron. Normalmente se realiza en periodo de estiaje |
| Atención de partos | 0 | 100 | Todo el año | Se registran escasos problemas al parto |
| Registro de datos productivos y reproductivos | 18.3 | 68.3 | - | 13.4% no respondieron. No registran datos por el tamaño pequeño de los hatos, sólo es conocimiento informal. |
| Edad al primer parto | 100 | | Todo el año | Todos los ganaderos coinciden en la edad de 3 años al primer parto |

5.7.3 Manejo sanitario de ganado bovino

Este tema corresponde al conjunto de medidas preventivas y correctivas que permiten controlar las enfermedades más comunes en el ganado, utilizando los conocimientos empíricos del productor y el apoyo de personal técnico calificado, con el objetivo de mantener un hato sano y libre de enfermedades, principalmente tuberculosis y brucelosis. La tabla 27 muestra el resumen de las prácticas de manejo sanitario que se realizan en el APFF Tutuaca.

Tabla 27. Manejo sanitario tradicional de ganado bovino en el APFF Tutuaca (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| Actividad/Aspecto | ¿Realiza la actividad? | | Temporada | Observaciones |
|---------------------------|------------------------|--------|-------------------------------------|--|
| | Si (%) | No (%) | | |
| Vacunación | 89.7 | 10.3 | Noviembre y mayo | Contra carbón sintomático, edema maligno y pasteurelosis. Cada seis meses. Usan vacuna Bacterina Triple Bovina |
| Tuberculosis y Brucelosis | 100 | 0 | De octubre a diciembre | Personal de SADER realiza las pruebas anualmente. "Hato libre". |
| Desparasitación | 79.4 | 20.6 | Enero-febrero y noviembre-diciembre | Se usa Asuntol e Ivermectinas contra lombriz, piojo y garrapata. |
| Enfermedades tóxicas | 8.7 | 83.3 | Julio a octubre | 8% no respondieron. Se reportó toxicidad por consumo de cadillo (<i>Xanthium strumarium</i>). |
| Antibióticos | 100 | 0 | Todo el año | Por presencia de enfermedades no calendarizadas, se usan penicilinas de amplio espectro. |

5.7.4 Manejo Nutricional de Ganado Bovino

Si los sistemas de producción de becerros al destete se basan exclusivamente en el forraje que proviene del agostadero, cuando este es de mala calidad, toda práctica que se realice de manera complementaria a esta fuente de alimento, tendrá una incidencia directa en los parámetros productivos y reproductivos, pero también en los costos de producción (Cantú, 2001). La tabla 28 muestra el resumen de las prácticas de manejo nutricional que se realizan en el APFF Tutuaca.

Tabla 28. Manejo nutricional tradicional de ganado bovino en el APFF Tutuaca (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| Actividad/Aspecto | ¿Realiza la actividad? | | Temporada | Observaciones |
|----------------------------|------------------------|--------|---------------------|--|
| | Si (%) | No (%) | | |
| Vigorización de sementales | 23 | 65.1 | abril, mayo o junio | 11.9% no respondieron. No se realiza por falta de infraestructura para separar los sementales del hato |
| Suplementación | 100 | 0 | Febrero a mayo | Mineral a base de sales. Proteica a base de harinolina. Energética a base de avena y maíz. |

5.8 Percepción sobre el manejo y la conservación de los agostaderos

El estudio se realizó mediante encuestas aplicadas a 204 productores ganaderos que participaron durante las reuniones de diagnóstico, que corresponde al 34.0% del total participante (599 ganaderos).

El promedio de edad de los cooperantes fue de 55 años, lo cual refleja una población de productores ganaderos con edad avanzada. La ocupación principal de los encuestados es la agricultura (61.1%), aunque un porcentaje muy similar se dedica a la ganadería (59.5%). El 90% de los productores manifestó tener potreros para el manejo de los animales, los cuales por dotación no rebasan las 270 hectáreas, sin embargo, algunos manejan superficies mayores. En promedio los productores poseen 115 hectáreas de agostadero, acumulando una superficie total de 42,651.5 hectáreas destinadas a potreros para manejo de ganado, lo cual representa el 29.8% de la superficie total acumulada de los predios estudiados (143,149.62 ha).

El grado de estudios de los productores encuestados en orden de importancia es: primaria (56.3%), secundaria (11.4%), preparatoria o técnico (7.1%) y profesionalista (3.2%). El 14.3% no tiene algún grado de estudios y el 7.7% de los entrevistados no contestó.

El 57% de los productores ganaderos considera que un pastizal es un “lugar dominado por pastos y arbustos nativos”, un 34% considera que el pastizal es un “lugar donde solo hay zacates”. Finalmente, un 19% de los productores definen un pastizal como “cualquier lugar donde se alimente el ganado”. Dicho resultado refleja poca claridad en el concepto de pastizal, lo cual significa un conocimiento deficiente sobre el ecosistema que sostiene la actividad ganadera.

La mayoría de los productores muestra poco conocimiento sobre las plantas que existen en su terreno. Las plantas mencionadas como nativas en los predios involucrados son: encino blanco (*Quercus chihuahuensis*), encino colorado (*Quercus coccolobifolia*), táscate (*Juniperus deppeana*), piñón (*Pinus cembroides*), zacate navajita (*Bouteloua gracilis*), junco (*Juncus* spp.), avenilla (*Sorghastrum nutans*), mala mujer (*Wigandia urens*), gatuño (*Mimosa aculeaticarpa*), manzanilla (*Arctostaphylos pungens*), gordolobo (*Gnaphalium viscosum*), sotol (*Dasyilirion* spp.), zacate rosado* (*Melinis repens*), hierba zorrillo (*Chenopodium graveolens*), zacates (*Aristida* spp.), quelite (*Chenopodium* spp.), zacate cola de zorra (*Muhlenbergia emersleyi*), nopal (*Opuntia* spp.), pino (*Pinus* spp.), jarilla (*Senecio salignus*), pasto pelillo (*Eleusine indica*), chaparro venadero (*Monnina* spp.), zacate jube (*Bidens ferulifolia*), zacate de agua (*Echinochloa crusgallii*), zacate pata de gallo (*Chloris submutica*), mirasol (*Helianthus* spp.), madroño (*Arbutus arizonica*), sabino (*Cupressus lucitanica*), pinabete (*Picea chihuahuana*), fresno (*Fraxinus* spp.), espigueta (*Trisetum deyeuxoides*) y huilanchi (*Digitaria bicornis*). Nótese que en esta serie de especies se menciona al zacate rosado* (*Melinis repens*) como especie nativa.

Las plantas identificadas como exóticas por los productores son: zacate rosado* (*Melinis repens*), zacate jube (*Bidens ferulifolia*), zacate colorado (*Heteropogon contortus*), zacate buffel* (*Cenchrus ciliaris*), rodadoras (*Salsola* spp.), cadillo (*Xanthium strumarium*), mostaza (*Brassica* spp.), mala mujer (*Wigandia urens*), mirasol (*Helianthus* spp.), hierba loca (*Astragalus mollissimus*), mastuerzo (*Lepidium* spp.), anicillo (*Tagetes* spp.), pitaya (*Stenocereus* spp.), dalias (*Dahlia* spp.), begonias (*Begonia* spp.) y manzanilla (*Arctostaphylos pungens*). Las plantas relacionadas con problemas de toxicidad bovina son: cadillo (*Xanthium strumarium*), zacate rosado* (*Melinis repens*), hiedra (*Rhus* spp.), hierba loca (*Astragalus mollissimus*), toloache (*Datura* spp.), cebadilla de hojas grandes (*Zygadenus* spp.), alfombrilla (*Lantana* spp.) y hierba de la golondrina (*Euphorbia* spp.).

Entre las plantas deseables para el ganado se mencionaron al zacate navajita (*Bouteloua gracilis*), el encino blanco (*Quercus chihuahuensis*), el zacate rosado* (*Melinis repens*), el zacate jube (*Bidens ferulifolia*), zacate banderita (*Bouteloua curtipendula*), zacate liendrero (*Sporobolus junceus*), zacate conejero (*Agrostis* spp.), zacate chaparro (*Setaria* spp.), manzanilla (*Arctostaphylos pungens*), avenilla (*Sorghastrum nutans*), zacate (*Aristida* spp.), encino colorado (*Quercus coccolobifolia*), quelite (*Chenopodium* spp.), nopal (*Opuntia* spp.), sotol (*Dasyilirion* spp.), gatuño (*Mimosa aculeaticarpa*), maguey (*Agave* spp.), madroño (*Arbutus arizonica*), zacate pelillo (*Eleusine indica*), zacate cola de zorra (*Muhlenbergia emersleyi*), chaparro venadero (*Monnina* spp.), zacate aguja (*Muhlenbergia* spp.), zacate de agua (*Echinochloa crusgallii*), zacate pata de gallo (*Chloris submutica*), junco (*Juncus* spp.), fresno (*Fraxinus* spp.), zacate espigueta (*Trisetum deyeuxoides*) y chamis (*Baccharis* spp.).

Las plantas indeseables para el ganado son: hierba de la golondrina (*Euphorbia* spp.), gatuño (*Mimosa aculeaticarpa*), zacate buffel* (*Cenchrus ciliaris*), zacate rosado* (*Melinis repens*), zacate cola de zorra (*Muhlenbergia emersleyi*), mala mujer (*Wigandia urens*), táscate (*Juniperus deppeana*), zacate colorado (*Heteropogon contortus*), manzanilla (*Arctostaphylos pungens*), jarilla (*Senecio salignus*), pino (*Pinus* spp.), sabino (*Cupressus lucitanica*), zacate popotón (*Bothriochloa barbinodis*), cardo santo (*Cirsium* spp.), piñón

(*Pinus cembroides*), cadillo (*Xanthium strumarium*), hierba loca (*Astragalus mollissimus*), madroño (*Arbutus arizonica*), sauce (*Salix* spp.) y zacate jube (*Bidens ferulifolia*).

El 54% de los productores considera que la diversidad de flora y fauna ha disminuido en su predio, mientras que el 32.5% menciona que no han disminuido, el 7.9% dijo no saber y el 5.6% no respondieron a la pregunta. Esto es un indicador que la mayoría de los productores perciben cambios en el ecosistema, sobre todo en especies de flora como: zacate navajita (*Bouteloua gracilis*), encino colorado (*Quercus coccolobifolia*), encino blanco (*Quercus chihuahuensis*), pino piñonero (*Pinus cembroides*), zacate cola de zorra (*Muhlenbergia emersleyi*), gatuño (*Mimosa aculeaticarpa*), maguey (*Agave* spp.), zacate pelillo (*Eleusine indica*), zacate blanco (*Bothriochloa* spp.), pinabete (*Picea chihuahuana*), táscate (*Juniperus deppeana*), zacate de agua (*Echinochloa crusgallii*) y zacate jube (*Bidens ferulifolia*). Las especies de fauna que se percibe han disminuido sus poblaciones son: codorniz (*Cyrtonyx montezumae*), guacamaya (*Ara militaris*), cotorra serrana (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*), guajolote (*Meleagris gallopavo*), venado (*Odocoileus virginianus*), coyote (*Canis latrans*), pájaro azul (*Cyanocitta stelleri*), lobo (*Canis lupus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), víbora de cascabel (*Crotalus* spp.), paloma (*Zenaida* spp.), gavilán (*Accipiter* spp.), carpintero (*Colaptes auratus*), puma (*Puma concolor*), oso (*Ursus americanus*), tecolote (*Otus flammeolus*), golondrina (*Hirundo rustica*), ardilla (*Sciurus aberti*), conejo (*Sylvilagus floridanus*) y liebres (*Lepus californicus*).

Desde la experiencia de los ganaderos, el 30.2% de los productores dijo tener entre el 41 y 60% de pariciones, el cual es bajo con respecto al promedio estatal (75%). El 23.8% de los productores alcanza pariciones entre el 21 y 40% del hato ganadero, el 18.3% tiene los porcentajes de pariciones más bajos de la región (0-20%). El 11.9% de los productores encuestados alcanza porcentajes de pariciones entre el 61 y 80% en su hato. Porcentajes de pariciones por arriba del 80%, solo se alcanza en el 7.1% de los hatos. El 8.7% de los ganaderos no contestaron a la pregunta.

El arraigo a la tierra es un factor muy importante como detonante de la implementación de mejores prácticas para la conservación del pastizal. El 33.3% de los productores tiene entre 10-25 años usando el agostadero; otro porcentaje muy cercano (27.8%) tiene más de 50 años usando el agostadero; un 23.8% de los ganaderos ha dedicado entre 25-50 años al uso ganadero del agostadero. Solo un 8.7% de los ganaderos, tiene menos de 10 años con el uso del agostadero.

Desde la percepción de los ganaderos encuestados, la producción forrajera de los agostaderos no se mantiene, según lo afirmaron el 52.4% de los ganaderos. El 37.3% mencionaron que dicha producción se ha mantenido a lo largo de los años.

Por otro lado, el 50% de los ganaderos consideran que el valor nutritivo de los agostaderos se mantiene, por su parte el 39.7% de los encuestados considera que el valor nutritivo ha disminuido. Un reducido 3.2% perciben un aumento en el valor nutritivo de los agostaderos. Respecto a la condición actual de los agostaderos, se pidió a los productores entrevistados la calificaran de acuerdo a sus conocimientos por los criterios de cobertura vegetal presente

en el suelo (sotobosque) y por la condición corporal de las crías que obtienen anualmente. El 61.1% de los ganaderos la califican como “Regular”, un 16.7% como “Mala”, un 15.9% como “Bueno” y 1.6% lo califican como “Excelente”; es decir, prevalece una condición regular del agostadero con tendencia negativa.

El 54% de los productores consideran que los pastizales están amenazados. Las causas mencionadas por los que así lo consideran y en orden de importancia son: eventos de sequía (mencionada por el 83% de los productores), cambios en el clima (53%), incidencia de plagas (43%), sobrepastoreo (27%), pastoreo de predios vecinos (24%), incendios (22%), presencia de pasto rosado (*Melinis repens*) y otras especies exóticas (6%) y deterioro del pastizal (3%). El 42.1% considera que no están amenazados y el resto de los encuestados no respondieron la pregunta.

En términos de manejo, el 52.4% de los ganaderos conoce el concepto de capacidad de carga, sin embargo, un 42.1% no lo conocen junto con otro 5.5% de los ganaderos que no contestó la pregunta.

Respecto al conocimiento del concepto de conservación del pastizal, el 46.8% mencionó que conservar el pastizal es “usarlo solo para pastorear el ganado”, el 25.4% dice que es “utilizar técnicas de pastoreo y manejo del suelo” y el 7.1% respondió que es “no utilizarlo y sacar al ganado”. Solo un 11.1% dijo que “no sabe” que es la conservación del pastizal y el resto no contestó la pregunta. Esta situación demanda promover un mejor conocimiento hacia conceptos que permitan conceptualizar de manera integral la importancia de la conservación del pastizal.

Abordando el tema de sistemas de pastoreo, el 34.1% de los ganaderos mencionó tener sistemas de rotación de potreros, siguiéndole un 32.5% que dijo tener a los animales en un solo potrero y suplementando en el periodo de secas. Un 20.6% realiza movilizaciones de ganado por periodos en el año sin un programa en específico. Esta información se relaciona con el número de potreros disponibles para la implementación de sistemas de rotación, dado que el 42.9% de los productores comentaron contar con uno o dos potreros junto con un 10.3% que no tienen infraestructura para la rotación de potreros. El 18.3% cuenta con tres o cuatro potreros y solo el 1.6% manifestó tener más de cinco potreros. Indudablemente, no se implementan sistemas de rotación de potreros a causa de la insuficiencia en infraestructura para el ejercicio de sistemas de pastoreo. En la mayoría de los casos donde se mencionó tener sistemas de pastoreo se refiere a la movilización de ganado a potreros más cercanos y de poca extensión, donde se facilita la suplementación (de marzo a mayo) y el manejo zootécnico (de octubre a diciembre). En todos los casos, existe una marcada dependencia al forraje externo en el periodo de estiaje. Los principales alimentos que se utilizan en la suplementación son: avena, maíz molido, alfalfa, rastrojo de frijol, rastrojo de maíz, harinolina, sal y melaza, los cuales proceden de los municipios de Cuauhtémoc, Buenaventura, Temósachic y Guerrero, Chihuahua y Ciudad Obregón, Sonora.

Respecto al conocimiento de técnicas para el manejo de pastizales, el 61% respondió no conocer ningún tipo de práctica, el 29.4% mencionó conocer alguna práctica entre las que destacan: los sistemas de rotación de potreros; no permitir ganado ajeno en el predio; la construcción de cercos para control de ganado y de presones; las obras de conservación de suelo y agua; y las acciones de reforestación. El 9.6% no respondió a la pregunta.

Por otro lado, existe baja capacidad entre los productores para identificar áreas degradadas en el agostadero, ya que sólo el 44.4% mencionó conocer una zona en su predio. El resto no sabe o no contestó la pregunta.

De manera satisfactoria, el 63.5% de los productores conoce que en un área protegida existen animales protegidos por la ley. Estos productores conocen de la protección de especies tales como: el venado (*Odocoileus virginianus*), la leña de monte, los pinos (*Pinus* spp.), el nopal (*Opuntia* spp.), el encino (*Quercus* spp.), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el gavián (*Accipiter* spp.), el guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*), la codorniz (*Cyrtonyx montezumae*), la cotorra serrana (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*), la guacamaya (*Ara militaris*), la ardilla (*Sciurus aberti*), la nutria (*Lontra longicaudis*), la liebre (*Lepus californicus*), el gato montés (*Lynx rufus*), el coyote (*Canis latrans*), el jabalí (*Pecari tajacu*), el oso (*Ursus americanus*) y el puma (*Puma concolor*). El 29.4% respondió no tener conocimiento al respecto y el resto no contestó la pregunta.

El 84.9% de los ganaderos considera que el manejo ganadero adecuado puede ayudar a la conservación de los pastizales. Solo el 5.6% no considera posible esta aseveración y el 9.5% no respondió al cuestionamiento.

El 77.0% de los productores no realiza un registro contable de la actividad ganadera, solo el 15.9% de los ganaderos lo llevan a cabo y el 7.1% no contestó a la pregunta. Esto es evidencia que los productores no tienen manera objetiva de revisar la rentabilidad de la actividad. El 81.7% de las unidades de producción pecuaria, no cuentan con asesoría técnica, solo 7.1% cuenta con este servicio a través de la SADER y el 11.2% no respondió a la pregunta. Los servicios del pastizal que se destacan entre los productores ganaderos son: la agricultura, mencionada por el 57.1% de los ganaderos; la provisión de plantas medicinales (38.1%), la observación de fauna silvestre (31%) y la captación de agua (27%). Con el propósito de valorar económicamente los predios ganaderos de acuerdo a su condición actual y a la superficie, se encontró que el 56.3% de los propietarios de tierras de agostadero no rentarían sus tierras por más de \$ 50,000.00 pesos al año, debido a que las superficies son pequeñas (115 hectáreas en promedio) y a la condición regular de los agostaderos.

De acuerdo a la información proporcionada por los productores, los ingresos anuales por la actividad ganadera se estiman para el 48.4% rangos de 10,000 a 40,000 pesos anuales, el 24.6% dijo obtener ingresos en el rango de 41,000 a 80,000 pesos anuales. Un 8.7% estiman ingresos superiores a los 120,000 pesos, el 6.3% expresaron ingresos en el rango de 81,000 a 120,000 pesos anuales. Esta información refleja una baja productividad de la actividad ganadera, ya que, de acuerdo al precio del kilogramo de carne de becerro en pie, el ingreso por becerro comercializado no rebasa los 9,000 pesos.

En la región de estudio, el 30.2% de los productores manifestaron conocer apoyos gubernamentales disponibles para subsidio de la actividad ganadera, los más mencionados fueron: el PROGAN promovido por la SAGARPA (ahora SADER), el subsidio a maíz de grano para uso pecuario promovido por la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Chihuahua y los programas de infraestructura promovidos por la Dirección de Desarrollo Rural de los municipios de Guerrero y Temosachic, Chihuahua. Por otro lado, el 61.9% mencionó desconocer algún apoyo económico de este tipo y el 7.9% no contestó a la pregunta. Por otro lado, el 54% de los productores manifestaron no haber tenido ningún tipo de apoyo económico como subsidio de las actividades ganaderas, el 31.7% no contestaron la pregunta, el 12.7% mencionaron haber recibido apoyo entre 10 y 50 mil pesos por año, el 0.8% han recibido apoyo entre 60 y 100 mil pesos por año y otro 0.8% más dijo haber recibido de 110 a 150 mil pesos por año. El concepto de apoyo en todos los casos fue el PROGAN promovido por la SAGARPA (ahora SADER) desde el 2002 hasta la fecha.

Por su parte, el 23.8% dijo no invertir nada en la unidad de producción, el 19.8 % mencionó invertir de 1000 a 5000 pesos en la actividad ganadera, el 15.9% de los productores invierten anualmente de 6,000 a 10,000 pesos anuales para mantenimiento de la condición de los agostaderos, otro 15.9% de los productores dicen invertir más de 16,000 pesos anuales, el 11.1% dijo invertir entre 11,000 y 15,000 pesos y finalmente un 13.5% de los productores que no brindaron información al respecto. Ante esta situación es comprensible esperar baja reinversión en los agostaderos, siendo una actividad poco redituable y de baja productividad como resultado del uso no planificado del agostadero.

Después de revisar la percepción de los productores sobre quién tiene la responsabilidad de la conservación del pastizal, el 73% de los productores responde que el “productor” es el principal responsable. El 2.4% dice ser responsabilidad del gobierno. Un 8.7% dice que es responsabilidad de la mancuerna entre el productor y el gobierno. El 6.3% dijo no saber al respecto y el 9.6% no respondió al cuestionamiento.

Respecto a la infraestructura disponible para manejo ganadero, el 61.9% de los productores mencionaron contar con cerco perimetral completo para el encierro de los animales y un 45.2% mencionó contar con presones para proveer el agua de abrevadero.

Finalmente se cuestionó sobre los beneficios o perjuicios que ha generado pertenecer a un área natural protegida, a los que los productores respondieron en la mayoría de los casos que no les ha perjudicado ni beneficiado en ninguno aspecto. Algunos de ellos mencionaron beneficios en cuanto a la adquisición de conocimientos, reforestaciones, incremento en la presencia de fauna silvestre y conservación de la flora y la fauna de la región.

5.9 Acciones de fomento a especies exóticas invasoras

De acuerdo con PNUD México (2017), el Programa de Fomento Ganadero que promueve la SADER a nivel federal, es uno de los más relacionados con el uso y aprovechamiento de EEI en el ANP. De este programa, se menciona al *PROGAN Productivo* como el componente que

tiene una relación directa con el fomento de EEI y que en el Padrón Ganadero Nacional se encuentran beneficiarios de los municipios que integran el APFF Tutuaca; sin embargo, no se mencionan actividades o proyectos específicos de fomento de EEI en la región.

Al respecto, de acuerdo a los informes de gobierno desde 2011 a 2018 (Gobierno del estado de Chihuahua, 2019), se identifican acciones de fomento ganadero tales como:

1.- En 2018 se impulsó la reconversión productiva con el uso de vid, zarzamora, arándano, higo, granada y maralfalfa (*Pennisetum purpureum*). Esta última especie es de origen africano, y es catalogada en México como una especie exótica invasora. El proyecto de introducción no se encuentra en el área de influencia del APFF Tutuaca, sino que SADER lo promueve actualmente en la región centro del estado de Chihuahua, en los municipios de Meoqui, Camargo, Valle de Allende, Jiménez y Matamoros. Esto puede ser corroborado en los videos publicados en la página de youtube.com con las siguientes ligas:

<https://www.youtube.com/watch?v=JtkMsYZC7tw>

https://www.youtube.com/watch?v=Brh0o8lgl_4

<https://www.youtube.com/watch?v=v8EXoXjGesc>

<https://www.youtube.com/watch?v=gv3E-rmQkv8>

<https://www.youtube.com/watch?v=NTkRk4vNpjQ>

En Ciudad Obregón, Sonora se ofrece en venta semilla de maralfalfa (*Pennisetum purpureum*). Esto se puede corroborar en la liga:

<https://www.planetamexico.com.mx/semilla-maralfalfa-venta-F120EC50019D04D>

El potencial de introducción de esta especie pone en riesgo al área protegida, sin embargo, en este caso la SADER no juega el papel preponderante, sino el grupo de productores, quienes por desconocimiento de las consecuencias posteriores y por las falsas expectativas generadas en torno a la especie, pueden permitir o realizar la introducción en terrenos de su propiedad.

2.- En 2018 se apoyaron 830 proyectos a través del Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas, dentro de los cuales se incluyen acciones de infraestructura, equipamiento, maquinaria y paquetes tecnológicos agrícolas, beneficiando a mil 519 productores, en 15 municipios de la Sierra Tarahumara, incluyendo al municipio de Guerrero. En ninguno de los casos se registra la introducción de zacates buffel (*Cenchrus ciliaris*) o rosado (*Melinis repens*) y tampoco fue corroborado por los productores durante el diagnóstico.

3.- También en 2018, mediante el Programa de Apoyos a Pequeños Productores, en su componente de *Desarrollo de Capacidades y Asociatividad Productiva*, se contrató a 99 extensionistas y cinco coordinadores, de los cuales el 33% son mujeres, quienes brindaron asistencia técnica, capacitación, soporte, acompañamiento y asesoría a 118 grupos en temas como granos básicos, bovinos (carne y leche), ovinos, caprinos, porcinos y agricultura de traspatio. Las inversiones en activos se realizaron en la adquisición de animales de tiro, equipo e implementos agrícolas. Se fomentó así el desarrollo de sus capacidades y la implementación de buenas prácticas en sus unidades productivas, ubicadas en 29 municipios del estado, incluyendo a los municipios de Guerrero y Temósachic. En ninguno

de los casos se registra la introducción de zacates buffel (*Cenchrus ciliaris*) o rosado (*Melinis repens*) y tampoco fue corroborado por los productores durante las reuniones de diagnóstico.

4.- En 2015, se implementó el Programa de Seguridad Alimentaria (PESA) y Capacitación para Fomentar la Producción Agrícola Tradicional a través del equipamiento, el abasto de insumos y la capacitación para la producción a grupos de productores indígenas de 16 municipios del estado incluyendo a Guerrero y Temósachic, beneficiando a 100 comunidades y a 2 mil productores. Esta actividad fue corroborada por los ganaderos del ejido Yepachi, quienes declararon como acciones preponderantes en el proyecto la construcción de 100 corrales de manejo ganadero y la siembra de 100 hectáreas de zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*) con márgenes de éxito muy pequeños. Ante esta situación los productores de la comunidad Yepachi argumentaron desconocimiento de las consecuencias ambientales que acarrea la introducción de esta especie.

Por lo antes expuesto, si bien son necesarios acuerdos gubernamentales transversales para detener el fomento de uso de especies como zacate buffel y maralfalfa, los mejores aliados para detener la introducción de dichas especies serán los productores ganaderos del APFF Tutuaca y su área de influencia, ya que una vez informados sobre el tema de EEI y sus consecuencias pueden implementar mejores prácticas de manejo con el uso de especies nativas.

Durante las reuniones de diagnóstico, de manera breve e introductoria se expusieron las experiencias logradas sobre manejo ganadero para la prevención de la introducción de especies invasoras en el marco del proyecto GEF-Invasoras en la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit (PNUD México, 2018; Ramírez-Carballo, 2016). Después de la charla, se elaboró una lista de interesados para participar en las actividades en el APFF Tutuaca, logrando registrar a 45 productores (Tabla 29).

Tabla 29. Principales actores interesados en el manejo ganadero como estrategia para prevenir la introducción de EEI en el APFF Tutuaca y su área de influencia (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| EJIDO | NOMBRE | EJIDO | NOMBRE |
|-------------|--------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Cocomorachi | Antonio Coto Varela | San Miguel de Ortiz | Rogelio Pérez Ortiz |
| | Joel Galdean Miramontes | | Lorena Sosa Márquez |
| | Javier Eduardo Chacón Jurado | | Pablo Eduardo Sosa Márquez |
| | Cesar Alberto Bencomo Quintana | | Gladis Leticia García Sosa |
| | Jesús Vidal Chacón Sandoval | | Areli García Sosa |
| Tutuaca | Manuel Eduardo Kelly Mendoza | | Artocha Sosa Márquez |
| | Isidro Márquez Bustillos | | Jesús Manuel Márquez Márquez |
| | Arnulfo Lozano Payan | | Francisco Avitia Ortiz |
| | Isidro Kelly Mendoza | | Ramon Sosa Márquez |
| | Alfonso Peraza Montoya | | Carlos Roberto García Torres |
| | Reyes Lozano Zubia | | José Emilio Iturralde Cruz |

Proyecto GEF-EEI_ Servicio de consultoría para implementar capacitación sobre mejores prácticas en el sector ganadero y minimizar la distribución de los zacates exóticos invasores: rosado y buffel en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca y su zona de influencia.

| | | | |
|---------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| | Alberto Lozano Zubia | | Luis Armando García Sosa |
| | Iván Hernández Duarte | | José Luis García Ortiz |
| | Nicanor Lozano Payan | | Luis Rodríguez González |
| Yepachi | Ernesto Moran Manjarrez | | Horacio García Torres |
| | David Gardea Murillo | | José Reyes Avitia Iturralde |
| | Rene Tello Olivas | | Rómulo Vargas Cruz |
| | Candelario Olivas Gardea | Babicora de Conoachi | Guadalupe Ortega Hernández |
| | Guadalupe Sierra Casimiro | | Daniel Ortega Hernández |
| | María del Refugio Vargas | | Alberto Domínguez Domínguez |
| | Genoveva Contreras Oaxaca | | Josefina Escárcega Bencomo |
| | Rafael Aguilar Bustillos | | |
| | José Carlos Lozano Chávez | | |
| | Luis Olivas Flores | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Las personas antes mencionadas, constituyen el grupo potencial de participación que se espera en la siguiente fase de la presente consultoría, el “Taller de mejores prácticas ganaderas”, a quienes indudablemente se les enviará una invitación personalizada.

5.10 Implicaciones de manejo

De acuerdo a los resultados del diagnóstico, se destacan las principales conclusiones:

1. **Vía de introducción de especies de gramíneas exóticas invasoras.** Especies tales como zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*) y zacate rosado (*Melinis repens*) no se introducen deliberadamente por alguna institución o algún actor en particular, excepto por un caso poco exitoso detectado en la comunidad Yepachi sobre el establecimiento de 100 hectáreas de zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*) realizado por la Unión Ganadera Regional del estado de Chihuahua a través del Programa Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA). La presencia de estas especies, tanto en los márgenes de los caminos como al interior de los agostaderos de los predios estudiados, más bien se atribuye a la introducción recurrente de pacas de forraje de alfalfa, avena y rastrojo de maíz o frijol procedentes de los municipios de Cuauhtémoc, Buenaventura, Temósachic y Guerrero, en Chihuahua y Ciudad Obregón, en Sonora. Dado que las áreas agrícolas en estos municipios están infestadas por estas especies, las pacas de forraje se contaminan en la cosecha, almacenamiento o incluso en el transporte hacia predios al interior del área protegida. Dicha situación se ve agravada y acelerada por la elevada carga animal prevaleciente en los agostaderos, promoviendo una introducción continua de dichas pacas y además generando áreas desprovistas de vegetación ideales para el establecimiento de dichas especies.
2. **Problemática en el manejo de agostaderos.** Dentro de las prácticas inadecuadas de uso de los agostaderos se destaca la ausencia de planificación del pastoreo, problema que se origina por el desconocimiento de la capacidad de carga de los ejidos.
3. **Problemática en el manejo ganadero.** La práctica inadecuada de manejo ganadero que mayor impacto causa al medio ambiente es el uso de ivermectinas como

desparasitantes, ya que la excreción de los residuos promueve la reducción de la biota del suelo, lo que a su vez disminuye la fertilidad del suelo.

Lo anterior, en términos de manejo tiene las siguientes implicaciones:

1. En zonas de cultivo y de agostadero, los esfuerzos de manejo deberán ser enfocados a la erradicación de especies exóticas de pastos, ya que por un lado constituyen un problema de maleza para los agricultores y por el otro, debido a su comportamiento invasor es muy probable que continúen dispersándose y desplazando a la vegetación nativa.
2. Se deberá buscar que las zonas de cultivo sean activadas para la producción de forraje nativo a fin de satisfacer las necesidades de alimento del hato ganadero, sobre todo en la temporada de estiaje. La información obtenida sobre los productos cultivados será útil para determinar la capacidad para producir forraje en cada ejido y reducir con ello la presión sobre el agostadero natural. Lo anterior, implica que también será necesario el desarrollo de capacidades para la producción orgánica en la agricultura, además de la promoción de la producción de semilla y forraje de zacates nativos con vocación ganadera. Las especies con potencial para reproducción y siembra se mencionan en la tabla 3 como “especies deseables”.
3. Será necesario evaluar el coeficiente de agostadero en predios de uso ganadero, que permita determinar la capacidad de carga actual del sitio a través de la estimación de producción de materia seca.
4. Será necesario implementar un sistema de registro del hato como práctica permanente para monitoreo con el fin de contar con información más exacta sobre el inventario ganadero, así como de datos productivos y reproductivos. Dicho sistema consiste en elaborar fichas de identificación por animal para registrar datos tales como: el número o nombre de identificación de animal, fecha y peso de nacimiento, peso al destete, fecha y número de partos, entre otros que permitan mejorar el control del hato y conocer con exactitud el tamaño y los parámetros productivos y reproductivos del mismo.
5. En función de la capacidad de carga, se deberá ajustar la carga animal y el sistema de pastoreo, promoviendo la recuperación de agostaderos mediante periodos de descanso.
6. Se deberá fomentar que la ganadería sea dirigida a la producción de carne orgánica con las siguientes ventajas: a) constituye un valor agregado para el precio de los productos en el mercado, b) permite el fomento a la producción de maíz criollo con fines de conservación de germoplasma y recuperación de zonas invadidas por pastos exóticos, y c) evita la contaminación del suelo y de las cadenas tróficas por el uso de agroquímicos.
7. La implementación de sistemas de producción de carne orgánica en los predios del APFF Tutuaca implicaría: a) separar el ganado destinado a la certificación orgánica, b) cambiar el uso de desparasitantes y antibióticos convencionales por productos veterinarios homeopáticos, c) usar insumos orgánicos en la agricultura para limpiar el forraje, y d) llevar registro de los animales destinados a la certificación orgánica.

8. Se deberán establecer reuniones periódicas con el personal del ANP, integrantes de Comité de Atención de Especies Exóticas Invasoras en el APFF Tutuaca, personal de SADER, integrantes de la Unión Ganadera Regional del estado de Chihuahua, entre otros, para vigilar que, cuando ocurran programas de apoyo de fomento a la agricultura y ganadería, se evite el uso de zacates exóticos invasores y que, en su lugar, se promueva la transferencia de tecnologías para llevar a cabo una ganadería sustentable.

6 Plan estratégico

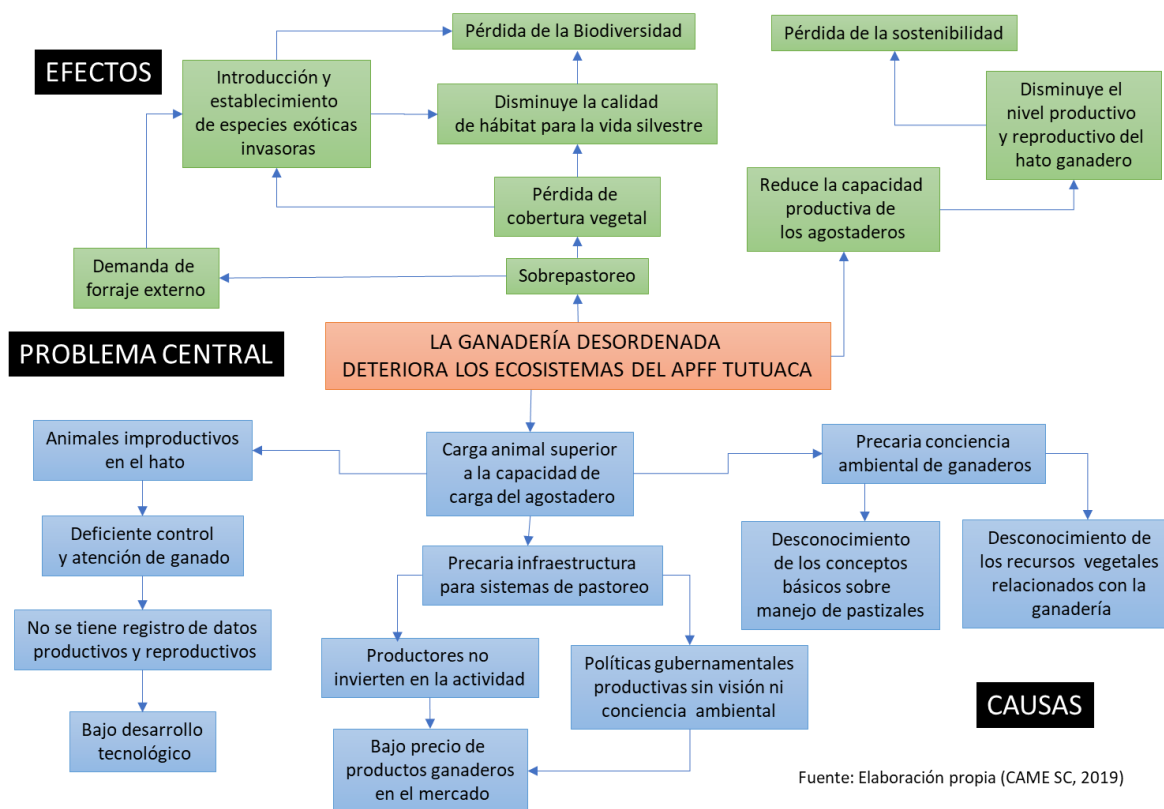
6.1 Problemática de la actividad ganadera

Los resultados de diagnóstico sobre las prácticas de manejo ganadero tradicional en seis ejidos del APFF Tutuaca y su área de influencia, mostraron que la ganadería extensiva para la producción de carne bovina es una de las actividades económicas importantes para el sustento familiar. Sin embargo, la actividad se realiza de manera desordenada ya que los ganaderos carecen de planeación en la implementación de prácticas sustentables.

Esta situación obedece a diversos factores, asociados principalmente a que en la mayoría de los casos se mantiene una carga animal por arriba de la capacidad de carga de los agostaderos, causado por: 1) mantener animales improproductivos en el hato a causa del deficiente control y atención del ganado debido a la falta de registro de datos productivos y por el bajo desarrollo tecnológico de sus sistemas de producción; 2) precaria infraestructura para implementar sistemas de pastoreo a causa de la poca inversión de los productores en la actividad ganadera, aunado a que las políticas gubernamentales productivas no tienen visión ni conciencia ambiental por los bajos precios de los productos ganaderos en el mercado regional; y 3) precaria conciencia ambiental de los ganaderos por desconocimiento de conceptos básicos sobre manejo de pastizales y de los recursos vegetales (pastos nativos) relacionados con la ganadería.

La combinación de los factores antes mencionados se refleja en el deterioro de los ecosistemas en los agostaderos del APFF Tutuaca y en la consecuente pérdida de la biodiversidad y de la capacidad productiva de los agostaderos, pasando por la pérdida de la cobertura vegetal, la introducción y el establecimiento de especies exóticas e invasoras (Figura 18). Dentro de esto último, la presencia de zacates exóticos se atribuye a la combinación de dos factores originados por el sobrepastoreo: 1) la demanda de pacas de forraje externo provenientes de zonas agrícolas de la región, medio por el cual se introducen semillas de especies indeseables como zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*), y 2) la pérdida de cobertura vegetal en los agostaderos, generando el espacio para el establecimiento de semillas transportadas por el ganado (pelo y excretas), por ráfagas de viento en las orillas de los caminos o corrientes de agua, donde también se ve involucrado el zacate rosado (*Melinis repens*).

ÁRBOL DE PROBLEMAS DE LA ACTIVIDAD GANADERA EN EL APFF TUTUACA



Fuente: Elaboración propia (CAME SC, 2019)

Figura 18. Análisis de problemas para la actividad ganadera en el APFF Tutuaca.

De acuerdo a la metodología ZOPP (Planeación de proyectos orientada a objetivos, por sus siglas en alemán) se identifican las posibles alternativas para el proyecto, transformando el árbol de problemas en un árbol de objetivos.

Por lo tanto, el objetivo central del proyecto será “Ordenar la actividad ganadera para conservar los ecosistemas del APFF Tutuaca”. Para ello, los medios necesarios para alcanzar dicho objetivo son: 1) Mantener solo animales productivos en el hato a través de la transferencia de tecnología para mejorar el control y la atención del ganado soportado con registros productivos y reproductivos; 2) Ajustar la carga animal a la capacidad de carga de los agostaderos a través de la mejora en los sistemas de pastoreo por el desarrollo de inversiones propias; 3) Lograr en los ganaderos una conciencia ambiental a través del conocimiento sobre mejores prácticas de manejo de pastizales y uso de pastos nativos de vocación ganadera para su aprovechamiento y conservación; y 4) Fomento de políticas gubernamentales productivas con visión ambiental para lograr inversiones en infraestructura y dar valor agregado a los productos ganaderos en el mercado.

En particular el aspecto “2”, es factible a través de los Lineamientos para la Operación Orgánica de las Actividades Agropecuarias – LOOAA (DOF. 2013), generado a partir de la Ley de Productos Orgánicos (DOF, 2006). El aspecto “4” se refiere a trabajar en conjunto con SADER, para considerar a la región del APFF Tutuaca como una región ganadera con principios básicos de producción sustentable; con una planeación enfocada al desarrollo de

infraestructura básica para implementar sistemas de pastoreo y de producción de forraje propio con el aprovechamiento de pastos nativos para limitar al 100% la introducción y establecimiento de especies exóticas invasoras.

Los fines en este caso se identifican como: 1) Usar adecuadamente el agostadero, 2) Producir forraje propio y recuperar la cobertura vegetal para evitar la introducción y proliferación de especies exóticas invasoras, 3) mejorar la calidad de hábitat para la vida silvestre y por consecuencia lograr la conservación de la biodiversidad. En paralelo, se pretende mejorar la capacidad productiva de los agostaderos para incrementar el nivel productivo y reproductivo del hato ganadero para lograr la sostenibilidad de la actividad ganadera (Figura 19).

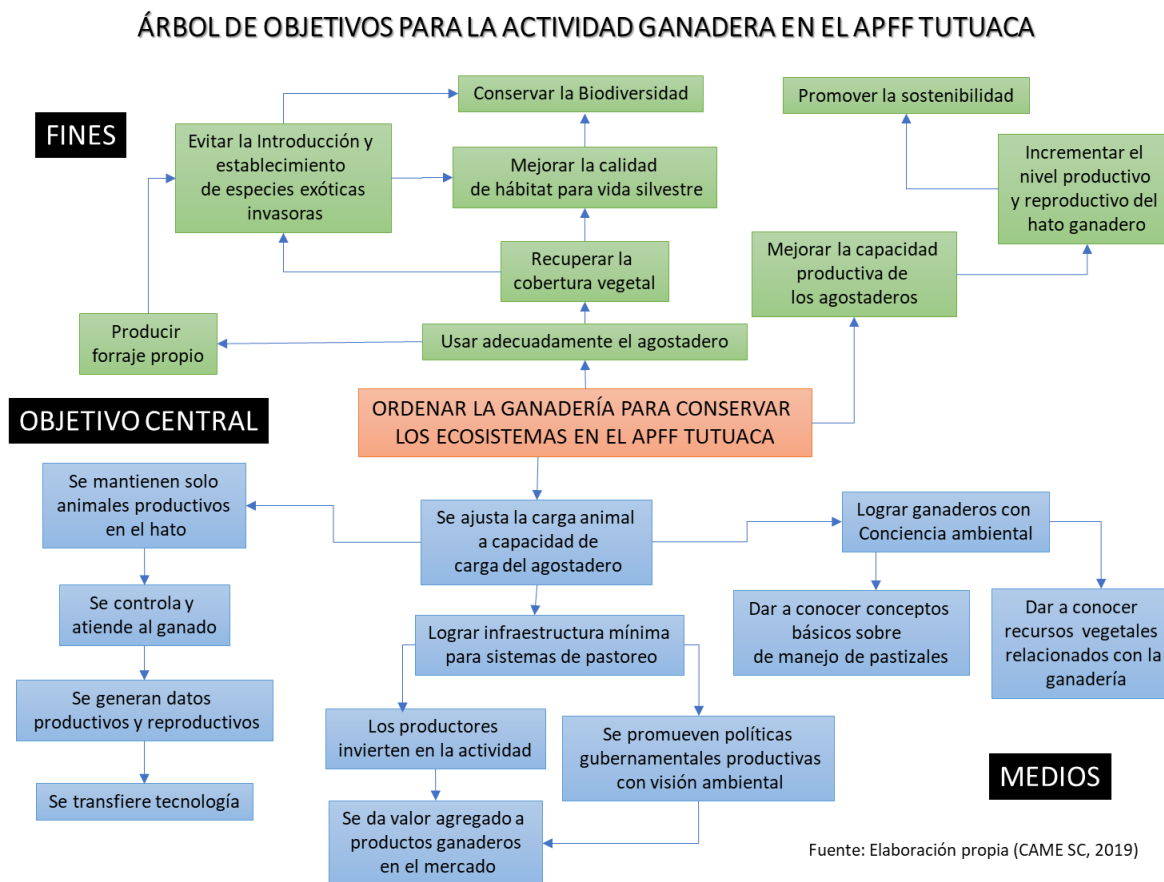


Figura 19. Análisis de objetivos para el ordenamiento de la actividad ganadera en el APFF Tutuaca.

Por lo anterior, para atender el objetivo general del proyecto, se determinaron tres resultados estratégicos a nivel regional en el APFF Tutuaca y su área de influencia:

- R1. Un sistema de transferencia de tecnología para el manejo ganadero en operación, que permita eliminar animales improductivos a través de registro de datos sobre la actividad ganadera.
- R2. Un sistema de manejo de agostaderos funcionando a través de inversiones en infraestructura y la certificación orgánica de procesos de producción para el ajuste de la carga animal en los agostaderos y con valor agregado de los productos ganaderos en el mercado.

- R3. Un sistema de educación para la conservación y manejo de pastizales, funcionando a través del fomento y fortalecimiento de conocimientos de conceptos básicos sobre el manejo de agostaderos, y la producción y aprovechamiento de pastos nativos relacionados con la ganadería.
- R4. Acuerdos interinstitucionales con visión ambiental para evitar la introducción y el establecimiento de EEI en predios ganaderos del APFF Tutuaca, que dirijan los programas de apoyo a eventos de difusión tecnológica y gestión de inversiones en infraestructura pecuaria básica.

6.2 Matriz de planificación del proyecto

Tabla 30. Matriz de planificación de proyecto para el ordenamiento de la ganadería en el APFF Tutuaca y su área de influencia (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| MATRIZ DE PLANIFICACIÓN DE PROYECTO (MPP) | | DENOMINACIÓN DEL PROYECTO: Planeación estratégica de la actividad ganadera para la conservación de los pastizales en el APFF Tutuaca. | FECHA DE PREPARACIÓN: 01-abril-2019 DURACIÓN: 5 años. Las actividades se programan a corto (1 año), mediano (2 a 4 años) y largo plazo (5 años) |
|--|---|--|--|
| Resumen de Objetivos/Actividades | Indicadores verificables activamente | Fuentes de verificación | Supuestos importantes |
| Objetivo del proyecto: Ordenar la actividad ganadera para conservar los ecosistemas en el APFF Tutuaca. | Superficie (hectáreas) de agostadero bajo esquemas de manejo integral ganadero. Cambio en los valores de los atributos de vegetación (nativa e invasora) después de la aplicación de acciones de manejo ganadero (porcentaje de cobertura vegetal, número de especies, densidad vegetal y producción de materia seca). | Acuerdo de colaboración y programa de trabajo anual. Bases de datos y reportes de monitoreo de la vegetación nativa e invasora en predios bajo manejo ganadero. | Disponibilidad de grupos ganaderos. |
| R1. Está operando un sistema de transferencia de tecnología para el manejo ganadero. | Número de cabezas de ganado bajo sistema interno de control ganadero. | Expedientes con bitácoras de prácticas de manejo ganadero. | Disponibilidad de grupos ganaderos. |
| R2. Está operando un sistema de manejo de agostaderos. | Superficie (hectáreas) bajo esquemas de manejo de pastizales. | Plan de manejo orgánico de predios ganaderos. | Disponibilidad de grupos ganaderos. |
| R3. Está operando un sistema de educación para | Número de grupos de productores aplicando | Programa anual de actividades de | Disponibilidad de grupos ganaderos. |

Proyecto GEF-EEI_ Servicio de consultoría para implementar capacitación sobre mejores prácticas en el sector ganadero y minimizar la distribución de los zacates exóticos invasores: rosado y buffel en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca y su zona de influencia.

| | | | |
|---|---|--|---|
| la conservación y manejo de pastizales. | mejores prácticas de manejo de pastizales. | educación para la conservación de pastizales. Informe anual de actividades de educación para la conservación de pastizales. | |
| R4. Está operando un sistema de políticas públicas con visión ambiental para evitar la introducción y establecimiento de EEI en predios ganaderos del APFF Tutuaca. | Disminución en la introducción de zacates exóticos. Aumento de financiamiento orientado a la implementación de prácticas ganaderas sustentables. | Acuerdos interinstitucionales para el fomento de prácticas ganaderas sustentables. Registro de inversiones para la transferencia de tecnologías y la implementación de estrategias de manejo. | Disponibilidad de tomadores de decisiones en diferentes sectores gubernamentales. |

6.3 Mejores prácticas de manejo

Para mejor comprensión de la ruta metodológica necesaria para el alcance de los objetivos y los fines del proyecto de ordenamiento de la actividad ganadera en el APFF Tutuaca, presentamos la descripción de mejores prácticas de manejo ganadero y de pastizales factibles de aplicar en condiciones de los predios descritos en el diagnóstico ganadero.

Para ello se ordena la información de acuerdo a los resultados definidos en la matriz de planificación de proyecto.

6.3.1 [R1. Está operando un sistema de transferencia de tecnología para el manejo ganadero](#)

Objetivos específicos

- Fomentar prácticas de manejo ganadero sustentables entre los ganaderos.
- Mantener solo animales productivos en el hato.
- Monitorear los parámetros productivos y reproductivos del hato ganadero.
- Implementar un plan de desarrollo tecnológico sobre manejo ganadero con visión ambiental.

P1.1. Elaborar un plan estratégico de transferencia de tecnología en manejo ganadero

Una estrategia de transferencia de tecnología -con objetivos claros-, permitirá dirigir el estado actual de la unidad de producción y a la vez, evaluar y visualizar avances reales hacia una condición o estado ideal (Chiavenato *et al.*, 2010); que en este caso es el manejo adecuado del hato ganadero.

De acuerdo con Pinedo (2007), la transferencia de tecnología se refiere al proceso, en la mayoría de los casos complejo, de compartir conocimiento y adaptar tecnologías a condiciones locales del nuevo usuario o beneficiario de la tecnología.

Los procesos de transferencia y adopción de tecnología para la conservación de los recursos naturales son complejos y, en la mayoría de los casos, a largo plazo, ya que implica modificar

los conocimientos empíricos y las actitudes en la toma de decisiones. Para ello, marcar la pauta en un plan estratégico de transferencia de tecnología es imprescindible para lograr avances sostenidos con el curso del tiempo. Sin embargo, en el tema ganadero se debe considerar que el contexto físico-ambiental, el económico y el social, siempre serán diferentes de un predio a otro; de tal manera que se tendrá que reiniciar el proceso de planeación cuando se desea involucrar un nuevo predio.

El presente documento constituye el plan rector para la transferencia de tecnología para un buen manejo ganadero en el APFF Tutuaca tomando como referencia la información de seis predios ganaderos; sin embargo, por lo anteriormente expuesto, es necesario dejar en claro que el plan debe ser dinámico, ajustándose a las condiciones de los predios y al avance que se logre a lo largo del tiempo.

Como marco de referencia, y para evitar que el objetivo a largo plazo se pierda en la inmensidad de acciones, actividades y prácticas de manejo ganadero, se presenta aquí la estrategia general que ha funcionado en tres áreas protegidas totalmente diferentes PNUD México (2018), para que, cuando se requiera ajustar este plan, se mantenga la estructura general que ha sido exitosa de acuerdo con la experiencia generada en áreas protegidas. Dicha estrategia incluye los siguientes pasos:

- I) Diagnóstico participativo para la caracterización de sistemas de manejo ganadero y uso territorial, el cual para el caso del APFF Tutuaca, ya se ha realizado en buena parte.
- II) Evaluación en campo del estado actual de los recursos naturales considerando las especies y ecosistemas en riesgo, el cual consiste en definir cómo es que la introducción de EEI y las prácticas de manejo ganadero tradicional afectan a las especies y al ecosistema en general. De ser posible, se establecen indicadores para su monitoreo posterior.
- III) Diseño de plan de mejores prácticas de manejo ganadero, en función de la evaluación de campo, para esto se procede al análisis de las prácticas de manejo que deben ser modificadas y a la selección de las mejores alternativas tecnológicas tomando como criterios básicos de factibilidad: el costo, la aceptación cultural y la disponibilidad de medios e insumos para su aplicación.
- IV) Capacitación para la aplicación de mejores prácticas de manejo ganadero, donde la explicación práctica, simple y clara de la tecnología a los productores es de suma importancia para reducir fallas en la aplicación y adopción final de la tecnología.
- V) Aplicación de programa de transferencia y adecuación de tecnología, que consiste en establecer módulos demostrativos que permitan definir claramente las ventajas y desventajas de la tecnología en condiciones locales de aplicación, realizar modificaciones si es necesario y observar el impacto inmediato sobre las especies y los ecosistemas en cuestión.
- VI) Consolidación de procesos de conversión hacia la producción orgánica, esta etapa determina el parteaguas de la decisión de los beneficiarios sobre si permanecen en la modificación de una práctica de manejo o si desea la

conversión completa del sistema productivo hacia un proceso viable económicamente y sustentado en la legislación productiva y ambiental; esto es, hacia sistemas de producción orgánica. En el primer nivel, la consolidación de la adopción de práctica de manejo consiste en realizar eventos locales o regionales para la demostración de la tecnología, donde el mismo productor expone su experiencia a otros productores promoviendo el empoderamiento (por ejemplo, días demostrativos y giras de intercambio de experiencias). El segundo nivel es que da lugar a los siguientes pasos del proceso.

- VII) Organización de productores con base en sistemas de control interno para la producción orgánica, etapa que responde a los Lineamientos para la Operación Orgánica de las Actividades Agropecuarias (LOOAA), lo cual lleva a formalizar el proceso y certificarlo como tal. La organización consiste en aglutinar a los productores y sus unidades de producción interesados en la reconversión productiva, programar los cambios tecnológicos necesarios en todo el sistema bajo los pasos anteriormente descritos y establecer el reglamento interno de operación de la organización.
- VIII) Certificación de productos y procesos orgánicos en la producción ganadera, la cual consiste en involucrar a una instancia certificadora del proceso de producción, quien realiza las inspecciones documentales y de campo necesarias para otorgar el certificado como “orgánico” de la unidad de producción. El certificado garantiza las prácticas de manejo ganadero bajo la visión de conservación de la biodiversidad y del cuidado del medio ambiente, ya que es sujeto a evaluación y supervisión constante por la ratificación anual del documento expedido.
- IX) Procesamiento y comercialización de carne orgánica, como parte final se encuentra la puesta en el mercado de productos con valor agregado sustentado en sistemas de producción ambientalmente amigables.

Como comentario adicional, es relevante resaltar que el agente de cambio (guardaparque o asesor técnico), tiene la facultad libre (según la información disponible) de decidir la etapa donde debe iniciar el trabajo de conversión productiva con el predio.

P1.2. Establecer programas de actividades de manejo ganadero

Una buena práctica de producción es aquella actividad que promueve beneficios a la calidad del producto final, mejora las condiciones de trabajo, protege el ambiente donde se desarrolla y no implica inversiones excesivas que afecten los costos de producción. Visto de otra manera, es aquella actividad que permite resolver situaciones de manejo inadecuado dentro del proceso productivo (Nieto *et al.*, 2012).

De acuerdo con Cantú (2001), el manejo ganadero se compone de cuatro ejes básicos: reproducción, alimentación, sanidad y manejo zootécnico. Un programa de manejo ganadero se compone de actividades calendarizadas de acuerdo a las condiciones climáticas, la disponibilidad de forraje, la etología animal y los requerimientos del mercado. Un modelo de listado de actividades de manejo ganadero se muestra en la tabla 31.

Proyecto GEF-EEI_ Servicio de consultoría para implementar capacitación sobre mejores prácticas en el sector ganadero y minimizar la distribución de los zacates exóticos invasores: rosado y buffel en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca y su zona de influencia.

Tabla 31. Modelo de programa de actividades para manejo adecuado del hato ganadero (Fuente: Cantú, 2001).

| ACTIVIDAD | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Identificación del ganado | | | | | | | | | | | | |
| Selección de reemplazos (vaquillas) | | | | | | | | | | | | |
| Desecho de ganado (mañoso, horras, improductivos, etc.) | | | | | | | | | | | | |
| Destete (edad del becerra) | | | | | | | | | | | | |
| Desarrollo de los reemplazos (vaquillas) | | | | | | | | | | | | |
| Pruebas de Fertilidad a sementales | | | | | | | | | | | | |
| Empadre y tipo de monta | | | | | | | | | | | | |
| Diagnóstico de preñez | | | | | | | | | | | | |
| Atención y época de pariciones | | | | | | | | | | | | |
| Evaluación de la condición corporal | | | | | | | | | | | | |
| Registro de datos productivos y reproductivos | | | | | | | | | | | | |
| Edad al primer parto | | | | | | | | | | | | |
| Vacunación | | | | | | | | | | | | |
| Pruebas de TBR | | | | | | | | | | | | |
| Desparasitación interna y externa | | | | | | | | | | | | |
| Detección de enfermedades de tipo tóxico (plantas tóxicas) | | | | | | | | | | | | |
| Vigorización de toros | | | | | | | | | | | | |
| Suplementación mineral | | | | | | | | | | | | |
| Otro tipo de suplementación | | | | | | | | | | | | |
| Programa de rotación de potreros (<i>agregar una fila por potrero disponible</i>) | | | | | | | | | | | | |
| Resiembra de agostaderos con pastos nativos | | | | | | | | | | | | |
| Inventario y preparación de pacas de alfalfa, rastrojos y granos | | | | | | | | | | | | |
| Siembra de parcelas agrícolas | | | | | | | | | | | | |
| Fertilización y control (orgánico) de plagas | | | | | | | | | | | | |
| Cosecha y ensilado de forraje | | | | | | | | | | | | |
| Inventario y preparación de stock de medicamentos | | | | | | | | | | | | |
| Registro de ingresos y egresos (libro de entradas y salidas) | | | | | | | | | | | | |

Respecto a la tabla anterior, es preciso aclarar que en la mayoría de las ocasiones no se realizan todas las actividades en las unidades de producción, sino que difieren entre productores y mayormente entre ejidos debido a que la disponibilidad de los recursos naturales destinados a la producción ganadera cambia de un predio a otro (por la heterogeneidad del paisaje). Por esta razón, el programa de actividades de manejo ganadero se realiza para cada unidad de producción pecuaria al principio del año de ejercicio. De igual manera, permite realizar al final del año las evaluaciones pertinentes para mejorar el sistema de producción.

El resultado de las acciones implementadas se evalúa directamente en los parámetros reproductivos y productivos del hato ganadero (Cantú, 2001):

- % de concepciones
- % de destetes
- % de mortalidad
- % de desechos
- Ingresos anuales

- Egresos anuales
- Utilidad neta
- % inversiones de subsidio

De manera particular y con base en el diagnóstico de cada predio, las implicaciones de manejo ganadero son:

Ejido Cocomorachi

- Ajustar, en un periodo de mínimo de 5 años, la carga animal en cada potrero.
- Implementar acciones de control de EEI para recuperación de zonas de agostadero.
- Elaborar fichas de identificación de ganado para conocer la carga animal actual y tener elementos para seleccionar los mejores reemplazos.
- Reducir el uso de desparasitantes agresivos a la biota del suelo tales como ivermectinas.
- Realizar pruebas anuales de sementales para mejorar los parámetros reproductivos.
- Producir y almacenar alimento para la temporada de estiaje.

Comunidad Yepachi

- Ajustar la carga animal en un periodo máximo de dos años.
- Implementar acciones de control de EEI para recuperación de zonas de agostadero.
- Producir y almacenar forraje para la temporada de estiaje.
- Realizar pruebas andrológicas a sementales bovinos y detectar incidencia de enfermedades reproductivas en vientres bovinos.
- Revisar la incidencia de enfermedades y aplicación de vacunas en adultos ya que la mortalidad es alta en esta etapa.

Ejido San Miguel de Ortiz

- Ajustar la carga animal actual con respecto a la capacidad de carga de unidad de producción.
- Implementar acciones de control de EEI para recuperación de zonas de agostadero principalmente en áreas ribereñas donde pastorea el ganado.
- Implementar acciones de control de EEI en áreas agrícolas de producción de forraje propio para la reducción de riesgos de introducción a zonas de agostadero naturales.

Ejido Conoachi y Anexos

- Ordenar la distribución de ganado sobre el terreno de tal manera que se descansen las áreas sobre utilizadas y se administre el uso de áreas subutilizadas.
- Producir y almacenar forraje para la temporada de sequía.
- Reducir el uso de desparasitantes agresivos a la biota del suelo tales como ivermectinas.
- Establecer acciones de control de EEI en áreas infestadas
- Establecer sistemas de producción de pastos nativos
- Establecer modelos de producción de forraje orgánico.

Comunidad Tutuaca

- Ordenar la distribución de ganado sobre el terreno iniciando con la construcción de cerco perimetral para control de ganado
- Establecer modelos de producción de forraje orgánico para suplementación en temporada de sequía.
- Implementación de actividades rústicas de ensilaje de forraje.
- Revisar enfermedades de tipo reproductivo en sementales y vientres bovinos.
- Reducir el uso de desparasitantes como ivermectinas

Ejido Riíto

- Ajustar la carga animal actual con respecto a la capacidad de carga de unidad de producción.
- Implementar acciones de control de EEL para recuperación de zonas de agostadero principalmente en áreas ribereñas donde pastorea el ganado.
- Revisar el potencial de áreas agrícolas para producción de forraje propio.
- Revisar enfermedades de tipo reproductivo en sementales y vientres bovinos.
- Revisar incidencia de enfermedades en crías debido a la alta mortalidad en esta etapa.

P1.3. Establecer acuerdos de colaboración

Dejar evidencia escrita de los acuerdos contraídos entre la dirección del área protegida y el grupo de productores en torno a una estrategia de transferencia de tecnología, es la forma más sana para el desarrollo de compromisos entre las partes (Ramírez-Carballo, 2016).

Por otro lado, es recomendable en el marco de una estrategia para el ordenamiento de la actividad ganadera y la conservación de la biodiversidad en el APFF Tutuaca, involucrar al Comité de atención de EEL para el APFF Tutuaca, así como otras instituciones, como SADER, para apoyar la toma de decisiones respecto al mejoramiento del desarrollo de las actividades productivas, el cumplimiento de los objetivos de conservación de ecosistemas y el control de EEL. El trabajo conjunto se puede formalizar mediante acuerdos de colaboración para tal fin.

Entre el grupo de productores, es pertinente formular un acuerdo de colaboración sin alcance legal, que permita realizar reuniones anuales para evaluar y adecuar las acciones implementadas. Para efectos de esta actividad, se elaboró un formato de acuerdo de colaboración para el ordenamiento de la actividad ganadera en el APFF Tutuaca, donde se establecen los términos mínimos de participación entre la dirección del área protegida, los propietarios de predios beneficiarios y las instituciones o especialistas de apoyo para la toma de decisiones. Dicho formato (Anexo 1), corresponde al acuerdo de colaboración para el ordenamiento de la actividad ganadera de la Reserva de la Biosfera Mapimí, pero con modificaciones particulares para el APFF Tutuaca.

P1.4. Capacitación en Sistemas de Control Interno (SCI)

Para el caso de grupos de pequeños productores, el SCI es el sistema documentado de control de dichos grupos y sus Unidades de Producción Orgánica agropecuaria con el objetivo de garantizar que la organización cumple satisfactoriamente con la regulación orgánica y permite a un organismo de certificación o la SADER evaluar el funcionamiento del sistema aplicado (DOF, 2013).

Aunque el enfoque de la metodología de los SCI está dirigido a la certificación orgánica de procesos de producción agropecuaria, son un instrumento muy eficiente para mejorar la ejecución de mejores prácticas de manejo ganadero. El SCI consiste en elaborar un expediente por productor como evidencia del cumplimiento de las actividades de componen un plan de manejo orgánico o un cronograma de actividades de manejo ganadero. Cada expediente se integra por las bitácoras de manejo ganadero, las cuales se muestran a continuación:

Tabla 32. Modelo de expediente de Sistema Interno de Control para la producción de carne orgánica (Fuente: Tomado del expediente del grupo de productores de carne orgánica de la Reserva de la Biosfera Mapimí, 2018).

| CLAVE | DOCUMENTO |
|-------|---|
| A1 | Solicitud de ingreso/aceptación |
| A2 | Declaración de conflicto de interés |
| A3 | Declaración de confidencialidad |
| A4 | Hoja de vida o <i>Curriculum vitae</i> |
| B1 | Fichas de inspección interna |
| B2 | Lista del personal del sistema interno de control |
| B3 | Reglamento interno |
| B4 | Compendio de normatividad orgánica |
| C1 | Croquis de ubicación del predio y mapa de distribución de potreros en el predio |
| C2 | Historial de potreros |
| C3 | Plan de trabajo individual |
| C4 | Tarjetas de identificación de ganado |
| C5 | Bitácora de reposiciones (incluye facturas de compra) |
| C6 | Bitácora de antibióticos y/o medicamento |
| C7 | Prueba de TBR |
| C8 | Bitácora de vacunación |
| C9 | Bitácora de suplementación (grano, forraje y minerales) |
| C10 | Bitácora de labor |
| C11 | Bitácoras de registro de actividades de conservación |
| C12 | Inventario de almacén |
| C13 | Comprobación de compra de suplementos |

El SCI mantiene su actividad a través de una lista de personal generado del mismo grupo de productores que se integra de la siguiente manera:

- Responsable del sistema de control interno, quien funge como coordinador del sistema.
- Inspectores internos, cuya función es revisar el cumplimiento y la calidad en la ejecución de las actividades de manejo ganadero, al menos, dos veces al año. Para evitar conflictos de interés, se recomiendan dos inspectores como mínimo.

- Comité de evaluación, se integra por el resto de los miembros del grupo de productores quienes en asamblea dictaminan si las observaciones del inspector a la unidad de producción son o no satisfactorias.

La integración de un Sistema de Control Interno, requiere de capacitación adecuada para los miembros del mismo en aspectos tales como: conceptos básicos del SCI, Operación del SIC, Aplicación y manejo de bitácoras, técnicas de inspección, métodos de evaluación de inspecciones, actualización de SCI y formulación de reglamento interno, entre otras.

Uno de los aspectos de valor para evitar la introducción de especies exóticas invasoras lo constituye el Reglamento Interno del SCI, ya que desde aquí el grupo de productores tiene permitido formular y aplicar las medidas pertinentes para la prevención de riesgos por introducción de EEI en los predios de su propiedad y supervisarlo a través de las acciones de inspección.

P1.5. Capacitación en prácticas de manejo ganadero

Considerando lo descrito en el apartado de manejo ganadero tradicional de este documento y considerando casos en ecosistemas similares tales como el Área de Protección de Recursos Naturales Valle de Bravo (PNUD México, 2017a), las prácticas de manejo que deben mejorarse para promover la prevención en la introducción de especies exóticas invasoras -por el uso de forraje externo- y en la reducción de fuentes de contaminación animal y del ecosistema -por el uso de productos veterinarios nocivos- son:

P1.5.1 Conservación de forrajes

El problema más grande de la ganadería nacional es que los animales no están comiendo en forma suficiente y adecuada durante todo el año, debido, principalmente, a la baja disponibilidad de forraje. En la época de lluvias se produce de 60 a 90% del volumen anual, correspondiendo el resto a la época seca (Bustamante, 2004).

Tomando en cuenta la importancia que tiene el manejo de la producción de forraje como alternativa para regular las variaciones en el abastecimiento de alimento para el ganado, los métodos de conservación de forrajes son una opción de solución a este problema (Bustamante, 2004). El método más práctico de conservación de forrajes es el ensilaje.

Las ventajas del ensilaje son:

1) Permite una administración más eficiente de la tierra y un aprovechamiento mejor de la lluvia, cultivando cuando es más adecuado y cosechando todo el forraje durante el periodo de mayor rendimiento, 2) Disminuye el trabajo y el costo por acarreo diario del forraje de corte en verde, 3) Permite la conservación del forraje sobrante de las épocas más abundantes para las épocas de escasez, 4) Proporciona flexibilidad para adelantar o retardar los cortes según las necesidades y aspectos climatológicos, 5) Se conserva en mayor grado la calidad nutritiva del forraje (80-90%) al momento del corte y mejora la digestibilidad de la fibra cruda, 6) No presenta el peligro de perderse por incendio como el henificado, 7) Se pierde el poder germinativo de semillas de malezas, 8) Menor desperdicio durante el corte, manejo y utilización comparado con el henificado (desprendimiento de hojas), 9) El manejo del forraje se facilita con el uso de maquinaria o mano de obra, 10) Ocupa menor espacio

(superficie y volumen) para una determinada cantidad de forraje que se pretende conservar, y 11) El ensilaje puede realizarse en cualquier época del año (Bustamante, 2004). Por otro lado, sus desventajas son: 1) El ensilaje requiere de trabajo adicional para movilizarlo por su mayor contenido de agua, 2) Requiere de cierto equipo mecánico y representa una inversión elevada, o bien, incrementa los costos de operación por concepto de maquila y, 3) El personal debe contar con un nivel adecuado de preparación para ejecutar acertadamente las operaciones del ensilaje, aunque su elaboración es relativamente sencilla y su capacitación puede ser rápida (Bustamante, 2004).

Se puede ensilar todo tipo de pastos usados para pastoreo con o sin mezcla de leguminosas: sorgo forrajero, maíz, avena forrajera y otros cereales. Sin embargo, los más adecuados son aquellos que contienen suficientes azúcares y almidón (más de 6 %), por ejemplo, el maíz y el sorgo (Bustamante, 2004). Considerando los sistemas agropecuarios del APFF Tutuaca y su área de influencia, esta técnica puede ser una fortaleza, promoviendo el uso eficiente y racional del suelo destinado a la agricultura y a la ganadería.

P1.5.2 Homeopatía veterinaria

La homeopatía, en la forma moderna, es considerada por algunos como parte de la medicina holística, o bien, dentro de la “terapia alternativa o complementaria”.

La homeopatía estimula los mecanismos naturales de curación, generando que éstos se curen por sí mismos, administrándoles dosis mínimas en diluciones infinitesimales de medicamentos de origen natural.

El mercado actual que enfrentan los ganaderos y las diferentes industrias relacionadas con sector pecuario, así como las personas en general y Médicos Veterinarios Zootecnistas, ha generado que se busquen nuevas alternativas terapéuticas que resuelvan los problemas, sin la utilización -o con una marcada disminución- de los antibióticos. Éstos, a pesar de ser fármacos de gran utilidad, por su uso frecuente y rutinario, generan resistencias en los microorganismos que se trata de combatir y usualmente, interfieren con algunos procesos de industrialización, además de encarecer directa o indirectamente la producción. Los Lineamientos para la Operación Orgánica de las Actividades Agropecuarias (DOF, 2013), como instrumento legal cumbre en México en la ganadería orgánica, en su Artículo 98 limita el uso de antibióticos y desparasitantes de síntesis química y por el contrario, promueve el uso preferencial de esencias de plantas y productos homeopáticos como son sustancias vegetales, animales o minerales y oligoelementos.

Para la ganadería tradicional en el APFF Tutuaca, es una alternativa adecuada que puede resolver buena parte del problema de infertilidad y baja productividad de los suelos, ya que el uso indiscriminado de productos similares a la ivermectina con fines antiparasitarios, afecta la fauna presente en suelo, eliminando a los insectos que favorecen a descomposición e incorporación de la materia orgánica.

El espectro de enfermedades en bovinos, caprinos, ovinos y porcinos atendido por la homeopatía veterinaria es amplio de tal manera que hoy en día es posible atender una larga lista de enfermedades por especie (tabla 33) para sostener los sistemas de producción.

Tabla 33. Oportunidades de tratamiento homeopático de enfermedades del ganado doméstico (Fuente: Homeopatía Veterinaria RUVA del Norte, 2015).

| TRATAMIENTO | ESPECIES |
|---|---|
| Prevención y tratamiento de la retención placentaria. Regulador del ciclo estral en todas las especies. | Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos |
| Tratamiento de las metritis, endometritis, piómetras y leucorreas de origen infeccioso, parasitario o traumático. | Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos |
| Tratamiento de la secreción láctea sanguinolenta en el inicio de la lactancia, o por origen traumático. Antihemorrágico para otros órganos ajenos a la ubre. | Bovinos Caprinos y Ovinos lecheros |
| Cicatrizante de uso tópico, de origen vegetal. Antiséptico de amplio espectro | Todas las especies |
| Tratamiento de afecciones respiratorias de cualquier origen | Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos |
| Prevención y tratamiento de mastitis clínica y subclínica de todas las especies. Control y regulación de células somáticas en ganado lechero | Bovinos Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos |
| Cicatrizante sistémico con analgésico y desinflamatorio. Tratamiento de pododermatitis infecciosa (Gabarro) | Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos |
| Tratamiento de enfermedades virales en general. Estimulante del sistema inmunocompetente (inmunorregulador). | Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos |
| Garrapaticida inyectable y oral. | Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos |
| Prevención y tratamiento de anaplasmosis y babesiosis (piroplasmosis). Anabólico y reconstituyente no esteroide. | Bovinos |
| Tratamiento de diarreas de origen infeccioso, parasitario o mecánico. Coadyuvante eficaz en el tratamiento de paratuberculosis en bovinos y caprinos. | Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos |
| Tratamiento de diarreas de origen infeccioso, parasitario o mecánico. Coadyuvante eficaz en el tratamiento de paratuberculosis en bovinos y caprinos. | Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos |
| Coadyuvante en el tratamiento de intoxicaciones en general. Protector y estimulante hepático. | Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos |
| Tratamiento de quistes ováricos | Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos |
| Tratamiento para endurecer el casco o pezuña de los animales. | Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos |

6.3.2 R2. Está operando un sistema de manejo de agostaderos

Objetivos específicos

- Ajustar la carga animal a la capacidad de carga de los agostaderos.
- Reducir la adquisición de forraje externo como principal vía de introducción de EEI.

- Lograr en predios ganaderos la infraestructura mínima para implementar sistemas de manejo ganadero.
- Promover la inversión de recursos en las unidades de producción.
- Promover el valor agregado a los productos ganaderos puestos en el mercado.
- Incrementar superficie de restauración de áreas degradadas por la presencia de EEI.

P2.1 Elaborar un Programa de manejo de los agostaderos

La estrategia del pastoreo rotacional se fundamenta en el manejo de pastizales, el cual se define como la ciencia fundada sobre principios ecológicos de planear y dirigir el uso y mejoramiento del pastizal, de tal manera que se obtenga en forma sostenida, la máxima producción animal en forma consistente con la conservación de los recursos vegetales, edáficos, faunísticos e hidrológicos (Aizpuru, 1978).

Buscando realizar un manejo acorde a la definición antes mencionada, el manejo de pastizales se enfoca en el monitoreo de los indicadores de disponibilidad del recurso (agua y alimento) y de la carga animal actual en el predio, de manera que la toma de decisiones sobre el hato se realiza en función de la capacidad de carga del agostadero. Establecer un programa de pastoreo diferido que permita descansar parte del terreno para la producción de semilla y la reproducción natural *in situ* de plantas nativas, puede favorecer la resiliencia del agostadero. Las actividades que componen el sistema de pastoreo rotativo se describen a continuación:

P2.2 Estimación de la capacidad productiva de los agostaderos

Con base en el diagnóstico obtenido sobre el manejo actual de los agostaderos y con la finalidad de contar con información actual de su capacidad productiva, que sea útil para adecuar el manejo de los predios estudiados, se proponen las siguientes actividades:

P2.2.1 Registro de precipitación pluvial

Considerando los límites geográficos de la unidad de producción bajo manejo, se recomienda colocar una red de pluviómetros distribuidos regularmente con el propósito de llevar registro de la precipitación anual recibida en el predio. Además, posterior al periodo de máxima precipitación, será necesario realizar la cuantificación de volúmenes de agua disponibles en estructuras artificiales o naturales dispuestas para el abrevadero, así como las fuentes de agua proveniente del subsuelo con el fin de realizar un balance entre el agua disponible y la demanda de agua de abrevadero por tamaño del hato.

De acuerdo con López (2008), la precipitación incide en dos factores importantes de la vegetación: el tiempo en que se presenta la etapa fenológica de las plantas perennes y en la presencia o ausencia de plantas anuales. De tal manera que el registro del inicio y término del periodo de lluvias en cierta área geográfica permite el cálculo de la demanda de agua y forraje para manutención del hato ganadero.

Las estaciones de monitoreo de precipitación (pluviómetros totalizadores) se recomienda sean colocadas inicialmente por tipo de vegetación. La propuesta es la siguiente:

Ejido Cocomorachi

- Se requieren 6 pluviómetros totalizadores distribuidos en tipos de vegetación tales como: Agricultura de temporal anual, bosque de encino, bosque de encino-pino, bosque de pino-encino, pastizal inducido y vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino. Comunidad Yepachi

- Se necesitan 11 pluviómetros totalizadores distribuidos para los siguientes tipos de vegetación: Área desprovista de vegetación, Agricultura de temporal anual, Bosque de encino, Bosque de encino-pino, Bosque de pino, Bosque de pino-encino, Pastizal inducido, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino.

Ejido San Miguel de Ortiz

- Es necesario instalar 5 pluviómetros totalizadores para los siguientes tipos de vegetación: Agricultura de temporal anual, bosque de encino, bosque de encino-pino, bosque de pino-encino, vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino.

Ejido Conoachi y Anexos

- Son necesarios 9 pluviómetros totalizadores para tipos de vegetación tales como: Agricultura de temporal anual, bosque de encino, bosque de encino-pino, bosque de pino, bosque de pino-encino, pastizal inducido, vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino, vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino.

Comunidad Tutuaca

- Son siete los pluviómetros totalizadores para tipos de vegetación tales como: Agricultura de temporal anual, bosque de ayarón, bosque de encino, bosque de encino-pino, bosque de pino, bosque de pino-encino, pastizal inducido

Ejido Riíto

- Aquí solo se requieren dos pluviómetros totalizadores para los tipos de vegetación de bosque de encino y bosque de encino-pino.

P2.2.2 Estimación de la producción de materia seca

La estimación de producción de forraje en los potreros destinados a manejo se contempla con el objetivo de conocer la capacidad de carga o coeficiente de agostadero para evitar daños a la vegetación y con esto promover la conservación de los recursos forrajeros del predio y evitar el sobrepastoreo.

Lo anterior se realiza a través del establecimiento de sitios permanentes para el monitoreo de la vegetación, donde al final del periodo de lluvias se toman muestras de las plantas preferidas por el ganado en pastoreo, las cuales se someten a secado y pesado para obtener el rendimiento (ton/ha) de materia seca que estará disponible en el año siguiente. Una vez que se obtiene la producción total de materia seca para toda la superficie del predio, se procede al cálculo de la demanda de forraje del hato considerando que una unidad animal consume el 3% de su peso vivo, es decir, una vaca con su cría con un peso vivo de 450 kg, demanda diariamente 13.5 kg de materia seca.

Los requerimientos de estaciones de monitoreo de vegetación para los predios estudiados se calcula con el uso una malla de 4x4 km sobre toda la superficie del terreno. La cantidad de estaciones necesarias por predio se muestra a continuación:

Ejido Cocomorachi

- Se requieren 11 estaciones de monitoreo de vegetación para la estimación anual de materia seca.

Comunidad Yepachi

- Se requieren 45 estaciones de monitoreo de vegetación para cubrir la totalidad de la superficie comunal.

Ejido San Miguel de Ortiz

- Son necesarias 13 estaciones de monitoreo de vegetación para la estimación de producción anual de materia seca.

Ejido Conoachi y Anexos

- Son necesarias 24 estaciones de monitoreo de vegetación para estimar la capacidad productiva del total de la superficie ejidal.

Comunidad Tutuaca

- Se requiere la instalación de 35 estaciones de monitoreo de vegetación para cubrir la totalidad de la superficie del ejido y comunidad Tutuaca.

Ejido Riíto

- Por ser el predio más pequeño, solo se requiere establecer 4 estaciones de monitoreo de vegetación para seguimiento de la capacidad productiva del predio.

P2.2.3 Ajuste de carga animal

Para llevar a cabo el ajuste de la carga animal se toma en cuenta el consumo por unidad animal y, con base en los resultados de la estimación de materia seca, se procede a calcular el número de unidades animal que puede soportar el predio sin que este cause sobrepastoreo o deterioro del pastizal. Sumado a ello, si se cuenta con un sistema de registro que ofrezca información sobre los animales improductivos, se facilitará la decisión sobre el desecho de animales, lo que reeditarán directamente sobre los ingresos de la producción por la venta de los animales de desecho y por una mayor disponibilidad de alimento para los animales productivos.

La experiencia lograda en predios ganaderos de la Reserva de la Biosfera Mapimí indica que el ajuste de la carga animal depende del tamaño del hato ganadero y de la magnitud de la carga actual del predio con respecto a su capacidad de carga. Esto se debe a que la carga animal actual es la que requieren las familias de los ganaderos para sostenerse económicamente, de modo que reducir el hato de manera drástica puede provocar inestabilidad económica entre los productores. Por esta razón, para los predios involucrados en el APFF Tutuaca se recomienda bajar la carga conforme se incremente la eficiencia productiva del hato y se logren mayores ingresos para el mantenimiento de las familias ganaderas.

De acuerdo a los resultados del diagnóstico ganadero, las recomendaciones para cada predio (según la sobrecarga animal estimada con base en las guías de COTECOCA, 1978) son las siguientes:

Ejido Cocomorachi

- Se recomienda un ajuste paulatino de la carga animal en un periodo de 5 a 8 años para alcanzar la capacidad de carga que puede soportar el ejido (517.79 U.A.).

Comunidad Yepachi

- El ajuste de carga animal se recomienda en un periodo de 3 a 5 años para alcanzar una carga animal aproximada de 2,751.6 U.A.

Ejido San Miguel de Ortiz

- De acuerdo a las guías de la COTECOCA (1978), se estima una carga animal de 470.51 U.A., por lo que el ajuste de la carga animal se recomienda en un periodo de 5 a 8 años.

Ejido Conoachi y Anexos

- Según el coeficiente de agostadero recomendado por las guías de la COTECOCA (1978), se estima que el ejido puede soportar una carga animal de 1,009.67 U.A. El ajuste de carga animal se recomienda en un periodo de 3 a 5 años considerando además que dentro del predio pasta ganado de los predios vecinos.

Comunidad Tutuaca

- Según las guías de la COTECOCA (1978), el ejido se encuentra dentro de su capacidad de carga. Para mantener estas condiciones se recomienda como acción inmediata, en un plazo de 1 a 3 años, la construcción de un cerco perimetral para eliminar el ganado ajeno y mejorar la distribución del pastoreo en el predio.

Ejido Riíto

- Según la COTECOCA (1978), la capacidad de carga recomendada corresponde a 137.8 U.A. El ajuste de la carga animal para reducir la sobrecarga se puede realizar de 1 a 3 años considerando que los productores trabajan bajo el sistema de potreros particulares.

P2.2.4 Sistema de pastoreo y distribución de agua

El desarrollo de infraestructura en predios bajo manejo ganadero es muy importante para ejecutar un plan de pastoreo que permita el uso racionado de las diferentes áreas de pastoreo y del agua disponible. Lo anterior se consigue seccionando el total del predio en potreros de capacidad de carga conocida y con infraestructura de abrevadero disponible a fin de determinar el número de días que cada sección puede mantener el ganado en función del tamaño del hato.

Como parte de la planeación para el desarrollo de infraestructura ganadera, deberá de considerarse la infraestructura disponible actualmente, entre los cuales se puede destacar el cerco perimetral y las divisiones existentes al interior del mismo. Además, se deberán identificar las fuentes de agua de abrevadero y determinar aquellas zonas donde no existe disponibilidad de estas. A partir de ello se deberá diseñar un programa de apacentamiento, que cubra las necesidades más básicas de infraestructura para la construcción de potreros y la red de distribución de agua potable para mejorar la distribución por el terreno.

De acuerdo a los resultados del diagnóstico de manejo de agostaderos, solo los predios de la Comunidad Tutuaca y el Ejido Conoachi y anexos requieren del diseño de potreros para la rotación del pastoreo. Lo anterior debido a que ambos predios realizan el usufructo del predio de manera comunal. En el resto de los predios, los predios se encuentran parcelados (potreros particulares) y con infraestructura disponible.

P2.3 Elaborar un Plan de manejo orgánico del predio

Para las condiciones de bajo desarrollo tecnológico, el precario uso de insumos químicos externos para la producción y la baja eficiencia productiva prevalecientes en las unidades de producción evaluadas durante el diagnóstico participativo, se recomienda que la ganadería sea dirigida a la producción de carne orgánica con las siguientes ventajas: 1) constituye un valor agregado para el precio de los productos en el mercado, 2) promueve formalmente la producción de maíz criollo y el aprovechamiento de especies nativas con fines de conservación de germoplasma y recuperación de zonas invadidas por pastos exóticos, ya que los organismos utilizados en parcelas de cultivo para la producción de forraje no deberá ser genéticamente modificado, 3) evita la contaminación de suelo y cadenas tróficas por el uso de agroquímicos, 4) promueve sistemas de pastoreo amigables con el ecosistema, ya que por normatividad deberá respetar la carga animal permitida por el ecosistema favoreciendo la reproducción natural de las especies de flora y fauna nativa, y 5) favorece el uso racional de los recursos naturales del agostadero y la prevención de la erosión a través de la implementación de sistemas agrosilvopastoriles (DOF, 2013).

Con respecto al tema de EEI, el proceso de certificación orgánica establece claramente en el Artículo 32 de los Lineamientos para la Operación Orgánica de las Actividades Agropecuarias (LOOAA) que, en las zonas donde la vegetación original o nativa que constituyan bosques o selvas se deberá establecer sistemas diversificados (silvopastoriles) con dos o más estratos vegetales de especies *nativas*, especialmente en los cultivos perennes; por otro lado, el Artículo 39 de este mismo instrumento legal menciona que, el operador orgánico deberá buscar que en sus prácticas agropecuarias, exista o prevalezca un *equilibrio local y regional* sobre el recurso agua y los *organismos* que de ella dependen (flora y fauna), haciendo un uso racional del mismo y sin afectar a los mismos organismos ni a terceros (DOF, 2013). Por lo tanto, justificado el valor agregado de los productos obtenidos de la ganadería orgánica, es posible promover en las parcelas de producción de forraje la sustitución de EEI por especies nativas bajo sistemas de producción agrosilvopastoriles (para mayor detalle al respecto, ver el apartado *P.2.6 Establecer áreas de control de especies exóticas invasoras*).

P2.3.1. Establecer un paquete tecnológico para la producción de forraje orgánico

Buena parte de las unidades de producción agrícola en el APFF Tutuaca y su área de influencia se llevan a cabo en condiciones de bajo desarrollo tecnológico. No obstante, algunos de ellos han utilizado en algún momento agroquímicos para la nutrición vegetal y para el control de plagas, incluso las unidades de producción están migrando hacia el uso de semilla de variedades mejoradas en cultivo de maíz. Esta situación reduce la oportunidad de ofrecer alimento (forraje y grano) con cierto grado de inocuidad al ganado doméstico, siendo que las unidades de producción agrícola representan una oportunidad para tener la seguridad del origen y de la limpieza de los insumos que se ofrecen al ganado como alimento.

Debido a lo anterior, el proceso de conversión de la agricultura hacia esquemas de producción orgánica implicaría promover, entre los agricultores y ganaderos, el uso de insumos orgánicos para la nutrición vegetal y para el control de plagas agrícolas.

- a) Fertilizantes:

La experiencia de muchos empresarios del campo mexicano ha demostrado que los fertilizantes biológicos permiten reducir los costos de producción e incrementar los rendimientos, factores indispensables para enfrentar la competitividad que impone el mercado actual (Kolmans & Vásquez, 1999; Restrepo, 2007). De acuerdo con Claros *et al.*, (2010), a diferencia de los fertilizantes convencionales, algunas ventajas de los biofertilizantes son: 1) Por su origen natural son más inofensivos al ambiente y tienen un porcentaje menor de contaminación, 2) Se pueden elaborar y obtener de diversas fuentes a diferencia de los sintéticos, 3) Son sustentables, es decir que provienen de materiales renovables, y 4) Aumentan la fauna bacteriana y mejoran la cantidad de materia orgánica disponible en el suelo. Algunos de ellos se muestran en la siguiente tabla (tabla 35):

Tabla 34. Biofertilizantes con potencial de uso y producción en condiciones del APFF Tutuaca (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| PRODUCTO | USO | TECNICA DE PRODUCCIÓN | COSTO DE PRODUCCIÓN |
|-----------------------|--|--|--|
| Biofertilizante | Fijador de nitrógeno Protector contra patógenos Estimula crecimiento radicular Mejorador de suelo Incrementa absorción de nutrientes | Fermentación líquida anaeróbica | \$ 3.70/litro. Dosis de aplicación: 10 litros por hectárea diluidos en 200 litros de agua |
| Té de estiércol | Fuente de materia orgánica Mejora la retención de nutrientes Mejora la estructura del suelo Liberación lenta de nutrientes | Dilución aeróbica enriquecida con potasio. | \$4.50/litro Dosis de aplicación: 30 litros por aplicación. |
| Composta tipo Bocashi | Activación de fitohormonas y fitoreguladores Transformación gradual de nutrientes Autorregulación de agentes patógenos | Semi-descomposición aeróbica por inoculación de microorganismos. | \$2100/tonelada Dosis 4 ton/ha |

b) Biocidas orgánicos:

A partir de la necesidad por encontrar una nueva alternativa natural para el control de insectos plagas y reemplazar así los pesticidas sintéticos aparecen los insecticidas botánicos ofreciendo seguridad para el medio ambiente y una eficiente opción agronómica (Kolmans & Vásquez, 1999; Restrepo, 2007).

Según Claros *et al.*, (2010), las ventajas que se destacan de manera general para los biocidas orgánicos o naturales son: 1) Manufactura completamente natural, 2) Actúan en un amplio espectro, 3) Resultan efectivos en dosis bajas, 4) Son solubles en agua, 5) No emiten olores molestos, 6) Son de baja toxicidad humana, 7) Funcionan de forma permanente sin generar resistencia.

Algunos de ellos se mencionan en la siguiente tabla (tabla 36):

Tabla 35. Biocidas orgánicos potenciales de uso y producción en condiciones del APFF Tutuaca (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| PRODUCTO | USO | TECNICA DE PRODUCCIÓN | COSTO DE PRODUCCIÓN |
|---|---|-------------------------|---|
| Fungicida de bicarbonato de sodio | Control de Moho gris (<i>Botrytis cinerea</i>). Chupadera (<i>Rhizoctonia</i> spp.) | Solución | \$ 48.50/litro 2 litros/hectárea diluidos en 200 litros de agua. |
| Caldo de minerales | Control de hongos y ácaros Minerales disponibles | Fermentación anaeróbica | \$10.75/litro 4 litros/hectárea diluidos en 200 litros |
| Fungicida de sulfato de cobre y permanganato de potasio | Control de problemas de mildiú (<i>Plasmopara</i> sp.), oidio (<i>Erysiphe necator</i>), tizón temprano (<i>Alternaria</i> spp.) y tardío o gota (<i>Phytophthora</i> spp.). | Solución | \$25.30/litro 20 litros por hectárea |
| Caldo de ceniza | Fungicida y nutrimental. Control de cochinillas (<i>Porcellio scaber</i>) y el gusano cogollero del maíz (<i>Spodoptera frugiperda</i>). | Solución caliente | \$7.50/litro Dosis de aplicación: 10 litros diluidos en 200 litros por hectárea. |

P2.4 Adopción del plan de manejo ganadero

Iniciar los procesos de adopción de los lineamientos técnicos para la certificación orgánica en predios del APFF Tutuaca y su área de influencia, responde al análisis de las condiciones sociales, ambientales y económicas de cada predio en particular, de modo que se pueda diseñar un plan que permita realizar paulatinamente los cambios tecnológicos necesarios hasta alcanzar el cumplimiento de todos ellos.

La implementación de un sistema de producción de carne orgánica para los predios estudiados implicaría: 1) separar el ganado destinado a la certificación orgánica, 2) cambiar el uso de desparasitantes y antibióticos convencionales por productos veterinarios homeopáticos, 3) el uso de insumos orgánicos en la agricultura para limpiar el forraje y 4) llevar registro de los animales destinados a la certificación orgánica.

El proceso de certificación en México está regulado por una normatividad muy completa, que tiene antecedentes desde 2006. Se compone de los siguientes instrumentos legales:

- Ley de Productos Orgánicos (LPO)
- Reglamento de la Ley de Productos Orgánicos (RLPO)
- Lineamientos para la Operación Orgánica de las Actividades Agropecuarias (LOOAA)
- Distintivo Nacional (DN)

Considerar promover la ganadería orgánica como una meta estratégica en el APFF Tutuaca y su área de influencia, es la única opción donde se puede lograr la conservación de los recursos naturales asegurando un *valor agregado* a los productos ganaderos con inversiones mínimas. La siguiente tabla (tabla 34) muestra la relación entre los procesos necesarios para convertir a las unidades de producción hacia la tan anhelada ganadería sustentable que se busca en las áreas naturales protegidas en México y el proceso de certificación basado en los instrumentos legales existentes:

Tabla 36. Relación de buenas prácticas de producción promovidas por la legislación mexicana para la producción orgánica (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| BUENA PRÁCTICA DE PRODUCCIÓN | INSTRUMENTO LEGAL ¹ | ARTÍCULO |
|--|--------------------------------|----------|
| Distintivo nacional y certificado de origen en productos | LPO | 31 |
| Seguridad de la inocuidad de productos | LPO | 43 |
| Certificación participativa promueve procesos organizados entre los productores y la autorregulación | RLPO | 14 |
| Productos etiquetados | RLPO | 43 |
| Certificación de procesos y productos | LOOAA | 2 |
| Permite el uso de ensilaje | LOOAA | 4 |
| Plan orgánico asegura la planificación de los espacios, los tiempos y la intensidad en el uso de los recursos naturales | LOOAA | 7 |
| Garantiza procesos adecuados a través de la supervisión de la autoridad | LOOAA | 8 |
| Garantiza la inocuidad de los productos desde su primera venta | LOOAA | 11 |
| Los procesos no contaminan al ambiente | LOOAA | 21 |
| Sistemas agrosilvopastoriles que previenen y reducen la erosión de suelo | LOOAA | 24 |
| Prohíbe el uso de fuego en áreas silvestres y agrícolas | LOOAA | 25 |
| Favorece la conservación de selvas y bosques | LOOAA | 26 |
| Favorece la cobertura vegetal | LOOAA | 27 |
| Promueve un equilibrio ecológico incluyendo al ganado en el sistema | LOOAA | 28 |
| Favorece la conservación del agua | LOOAA | 32 |
| Considera a la Flora y Fauna presente | LOOAA | 33 |
| Usa semillas y/o material vegetativo orgánico, nativos o criollos | LOOAA | 35 |
| La rotación de potreros debe estar orientada a prevenir la erosión, mantener la fertilidad del suelo, reducir el lavado o lixiviación de nutrientes y los problemas ocasionados por plagas, enfermedades y hierbas no deseadas como las exóticas e invasoras | LOOAA | 39 |
| Uso de abonado y de nutrición vegetal dirigido a mantener o incrementar la fertilidad de los suelos | LOOAA | 42 |
| Uso de técnicas de manejo ecológico de plagas y enfermedades | LOOAA | 48 |
| Evitar contaminación por el uso de plásticos | LOOAA | 51 |
| Sistema de registro y control de volúmenes de producción | LOOAA | 62 |
| Favorece la conservación de especies amenazadas, evitar el sobrepastoreo y respeta la capacidad de carga del ecosistema | LOOAA | 70 |
| Promueve la medicina homeopática veterinaria | LOOAA | 78 |
| Vigila la fuente de materias primas con origen orgánico | LOOAA | 164 |
| Promueve un sistema de control | LOOAA | 194 |
| Solo ogro insumos permitidos por la Lista Nacional | LOOAA | 277 |
| Reglas de uso de distintivo nacional | DN | |

P2.5 Elaborar un Programa de restauración de áreas degradadas

La recuperación de la vegetación nativa del sotobosque afectada por el pastoreo responde a un programa de restauración de suelo, el cual tiene por objetivo identificar y atender con la participación de los productores las áreas en el predio prioritarias para su restauración.

¹ **LPO**-Ley de Productos Orgánicos, **RLPO**-Reglamento de la Ley de Productos Orgánicos, **LOOAA**-Lineamientos para la Operación Orgánica de las Actividades Agropecuarias, **DN**-Distintivo Nacional.

Además, la recuperación de la cobertura vegetal de manera artificial es una de las prácticas de conservación de suelo más costosas en manejo de pastizales, por lo que, en la ganadería extensiva, deberán considerarse dentro de las prácticas ganaderas convencionales la recuperación de áreas de pastoreo sobre-utilizadas.

Para ello, como resultado de la evaluación del estado de conservación de la vegetación, se deberán identificar las áreas con mayor afectación, de entre las cuales se determinan aquellas que su recuperación se logrará eliminando el uso ganadero temporalmente (restauración pasiva) y aquellas cuya recuperación implica inversiones adicionales en prácticas de conservación de suelo, agua y vegetación (restauración activa), tales como: presas filtrantes de piedra, madera o algún otro material disponible, cultivos de cobertera, resiembras de especies nativas y bordería al contorno, entre otras. La metodología, tanto para la determinación del valor de degradación que presenta el terreno así como la práctica que deberá emplearse, se encuentran ampliamente descritas en Ramírez-Carballo (2008). El plan de restauración de sitios de pastoreo deberá iniciar con los predios que tienen menor carga animal y concluir con aquellos predios que tienen mayor carga animal. Un predio con sobrecarga animal implica acciones de restauración más costosas, sin embargo, áreas menos pastoreadas ofrecen una recuperación más acelerada como respuesta a la baja intensidad de pastoreo y a las acciones de restauración; de tal modo que el orden de prioridad sería el siguiente:

Comunidad Tutuaca

- Según las guías de la COTECOCA (1978), el ejido se encuentra dentro de su capacidad de carga. La superficie estimada para restauración en el predio es de 16 hectáreas de bosque de encino y 4,031 hectáreas de bosque de encino-pino.

Ejido Conoachi y Anexos

- Según el coeficiente de agostadero recomendado por las guías de la COTECOCA (1978), se estima que el ejido tiene una sobrecarga de 1,105.73 U.A. La superficie con necesidades de atención para la restauración por presión de pastoreo son 9,900 hectáreas de bosque de encino y 13,932 hectáreas de encino-pino.

Ejido Riíto

- Según la COTECOCA (1978), se encontró que el ejido se encuentra con una sobrecarga animal de 1,353.2 U.A. En este caso, todo el predio deberá ser sujeto de restauración (4,135.45 hectáreas), ya que la vegetación es predominada por bosque de encino y bosque de encino-pino, que son ecosistemas que poseen gran cantidad de especies con vocación forrajera.

Comunidad Yepachi

- De acuerdo a las guías COTECOCA (1978), se estima una sobrecarga animal de 2,641.9 U.A. La superficie prioritaria para restauración en este predio son 25,308.0 hectáreas de bosque de encino y 19,636.0 hectáreas de bosque de encino-pino.

Ejido Cocomorachi

- De acuerdo a las guías COTECOCA (1978) se estimó una sobrecarga de 4,795.21 U.A. Por esta razón, las áreas prioritarias para restauración son 8,450.4 hectáreas de bosque de encino y 5,039 hectáreas de bosque de encino-pino.

Ejido San Miguel de Ortiz

- De acuerdo a las guías de la COTECOCA (1978), se estima una sobrecarga de 5,749.99 U.A. La superficie prioritaria para su restauración son 3,931 hectáreas de bosque de pino y 6,504 hectáreas de bosque de encino-pino.

P2.6 Establecer áreas de control de especies exóticas invasoras

Las áreas infestadas por especies tales como: zacate rosado (*Melinis repens*) y zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*), deberán ser atendidas bajo un enfoque integral, dado que el diagnóstico permite plantear la hipótesis que la degradación de áreas por sobrepastoreo y/o deforestación han provocado el desplazamiento o la eliminación de las especies nativas, dejando nichos que ahora son ocupados por EEI. De tal manera que su atención depende de revertir los procesos de impacto ambiental, tomando el problema desde la causa original.

Desde el punto de vista ganadero, abordar la recuperación de áreas afectadas por EEI y sustituirlas por especies nativas bajo sistemas de producción agrosilvopastoriles implica las siguientes acciones:

- Excluir áreas del uso ganadero para permitir el desarrollo de plantas nativas y promover competencia por espacio y nutrientes con las EEI. Esto se contempla mediante la construcción de cercos ganaderos para evitar el pastoreo.
- Implementar alguna actividad para defoliar, previo a la floración, los ejemplares de EEI presentes, ya sea de manera mecánica, manual o con el uso de un pastoreo intensivo. También se puede aplicar algún método mecánico o químico para su combate directo como se menciona en PNUD México (2018a y 2018b).
- Realizar siembra de pastos nativos combinada con promotores de crecimiento como abonos orgánicos.
- Realizar plantaciones de especies arbustivas de valor forrajero que brinden sombra a las áreas tratadas. Tanto zacate rosado (*Melinis repens*) como Buffel (*Cenchrus ciliaris*), no resisten la sombra (David & Menges, 2011).
- Fomentar la producción de forraje nativo para evitar la entrada de pacas contaminadas con zacates exóticos.

Los sitios prioritarios para la implementación de esta acción son: 1) En el ejido Riíto se considera prioritarias las áreas ubicadas en los márgenes de las corrientes de agua denominadas Río Riíto y sus afluentes, 2) En el ejido Cocomorachic se consideran como prioritarias una red de arroyos vertientes al Río Verde, entre ellos se destacan los denominados El Álamo, El Peligro, Agua Azul y Los Nogales en la parte norte del ejido; El Cuervo, La Tinaja, La Gotera, Tarín, La Tortuga, Madera en la parte este; y el arroyo Cueva de Mateo, el arroyo de los Trozos y el Copete en la parte sur el ejido; y 3) En el ejido Conoachi y Anexos se destacan como áreas prioritarias los márgenes de las corrientes denominadas el arroyo La Junta, el arroyo Conereque y el arroyo el Padre. La estrategia de intervención en este caso será identificar las áreas infestadas *aguas arriba* e implementar el proceso de recuperación siguiendo el flujo de las corrientes.

P.2.7. Investigación y desarrollo de tecnología para la producción de semilla, reproducción y siembra de especies de pastos nativos con vocación forrajera.

Con el fin de fomentar el uso de forraje nativo, se deberán buscar recursos y colaboraciones entre instituciones para generar alternativas de producción y reproducción de zacates de valor forrajero, adecuadas a las condiciones ecológicas del APFF Tutuaca. De acuerdo con COTECOCA (1978), la especies potenciales son: zacate navajita (*Bouteloua gracilis*), zacate banderita (*Bouteloua curtipendula*), zacate navajita velluda (*Bouteloua hirsuta*), zacate navajita glandular (*Bouteloua glandulosa*), zacate arrochillo (*Piptochaetium fimbriatum*), zacate festuca de hoja verde (*Festuca viridula*), zacate cañuela roja (*Festuca rubra*), zacate basiácuare (*Bromus carinatus*), zacate bromo con flecos (*Bromus ciliatus*) y zacate aguja (*Stipa leucotricha*).

De acuerdo con Bainbridge (2007), el desarrollo de paquetes tecnológicos para la producción de semilla de especies nativas utilizadas para la restauración ecológica responde a la siguiente secuencia de actividades:

1. Identificación de bancos de germoplasma
2. Monitoreo para la determinación de la cantidad, calidad y época de madurez de bancos de germoplasma
3. Recolección y almacenamiento provisional
4. Procesamiento de limpieza
5. Almacenamiento de semilla
6. Control de plagas y enfermedades en el almacenamiento de semilla
7. Pruebas de germinación y dormancia de semilla
8. Siembra de plantas en vivero
9. Siembra de plantas de plantas en camas de siembra
10. Establecimiento de parcelas de producción de semilla
11. Planes de fertilización orgánica y manejo integrado de plagas
12. Cosecha y almacenamiento de semilla
13. Diseño de planes de siembra en áreas incorporadas a la restauración ecológica.

Las instituciones con experiencia en esta área para fortalecer la actividad son la Reserva de la Biosfera Mapimí y el Centro de Investigación Regional del Noreste Campo Experimental San Luis del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP-SAGARPA, 2015).

Esta actividad, puede tomar de base las recomendaciones técnicas del manual de establecimiento de pastos nativos e introducidos en zonas semiáridas de México (INIFAP-SAGARPA, 2015). Aunque dicho manual incluye las especificaciones para sembrar zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*), presenta el paquete tecnológico para zacate banderita (*Bouteloua curtipendula*) y navajita (*Bouteloua gracilis*). El paquete tecnológico considera actividades tales como: preparación del terreno, siembra y fertilización. Esta misma tecnología puede ser empleada para la producción de semilla y abastecer las necesidades locales.

6.3.3 [R3. Está operando un sistema de educación para la conservación y manejo de pastizales](#)

Objetivos específicos

- Dar a conocer a productores ganaderos conceptos básicos sobre manejo de pastizales.

- Promover entre los ganaderos el conocimiento de los recursos vegetales relacionados con la ganadería.
- Lograr una concientización ambiental entre los ganaderos del APFF Tutuaca y su área de influencia.

P3.1. Programa de educación para la conservación del pastizal

De acuerdo con Tréllez (2004), la actividad agropecuaria es una muestra excepcional de cómo la sociedad interactúa con la naturaleza, con fines alimentarios o de sobrevivencia. Es sin duda una provechosa oportunidad para buscar la mejor forma de relacionarnos con la naturaleza, respetando sus ciclos y trabajando de manera apropiada para que los ecosistemas no sean afectados en su equilibrio dinámico, con las mejores repercusiones tanto para la sociedad como para los elementos naturales y sus interacciones.

Las prácticas agroecológicas constituyen un amplio abanico de posibilidades educativas, que permiten crear conciencia ambiental y desarrollar alternativas novedosas de mejoramiento de las actividades productivas en el campo. La identificación de los animales protectores del suelo, de las plagas y de las técnicas ecológicas para combatirlas y controlarlas, son parte de las acciones que pueden sustentar los procesos agroecológicos.

Tréllez (2004) menciona que la elaboración de un programa de educación ambiental responde a los siguientes pasos:

- PASO 1. Establecer la situación ambiental de la localidad, señalando en cada caso los principales problemas ambientales y seleccionando los considerados prioritarios.
- PASO 2. Definir las causas de los problemas y señalar las posibles alternativas para abordar la solución de los problemas señalados.
- PASO 3. Analizar las percepciones de la comunidad o de la población en general respecto de los problemas priorizados y del grado de conocimientos con los que se cuenta. Se requiere conocer cómo las personas perciben cada problema, qué sensaciones tienen y cuál es el nivel de sus conocimientos, de sus intuiciones o comprensión al respecto, ya que así se podrán orientar adecuadamente los procesos educativos o de divulgación.
- PASO 4. Diseñar cada uno de los objetivos, los resultados a lograr y las actividades para alcanzarlos, clarificando los destinatarios de cada una de ellas, de manera que se incida positivamente en la solución de los problemas ambientales priorizados.
- PASO 5. Elaborar mensajes para diversos medios de comunicación. Los mensajes que formarán parte del plan de Educación Ambiental se elaborarán con base en lo obtenido en los pasos anteriores, escogiendo las formas de comunicación más adecuadas para la comunidad y sus características culturales.
- PASO 6. Seleccionar estrategias para hacer llegar estos mensajes (medio y formas de difusión, refuerzos, nexos con tareas concretas, balance de receptividad, etc.).
- PASO 7. Evaluar las primeras etapas del plan y determinar las modificaciones que deben introducirse al mismo. Es preciso establecer un plan concreto de evaluación, de corte e integral, a todo el programa, con evaluación externa e interna. Estos resultados deberán formar parte de un plan de retroalimentación de todos los pasos.

- PASO 8. Seguimiento de los resultados, opciones para la sostenibilidad de los mismos. Es extremadamente importante establecer líneas concretas de seguimiento del proceso, articuladas con la evaluación y el cumplimiento de cada uno de los pasos.

P3.2. Manual de actividades de educación para la conservación del pastizal

La elaboración de un manual de educación para la conservación consiste en definir una serie de actividades educativas que permita abordar los temas priorizados en el programa de educación ambiental. Cada actividad se desarrolla metodológicamente de manera que cualquier persona pueda comprenderlo y transferirlo a otras personas más adelante.

El manual idealmente debería abordar los siguientes temas:

- La pérdida de cobertura vegetal como consecuencia de la elevada carga animal.
- Nicho ecológico de pastizal disponible para zacates con vocación ganadera.
- Especies deseables e indeseables para el ganado bovino (selectividad).
- Sistemas de pastoreo.
- Efectos de las EEI.
- Vías de introducción de EEI.
- Zacates nativos con potencial ganadero.

Personal técnico de la Reserva de la Biosfera Mapimí, puede ser de apoyo técnico para el desarrollo del manual, ya que cuentan con la experiencia en la elaboración de dos manuales de educación para la conservación del pastizal y de la tortuga del bolsón relacionados directamente con la actividad ganadera.

P3.3. Taller de capacitación para personal del APFF Tutuaca sobre educación para la conservación del pastizal

Una vez que se cuente con el programa de educación ambiental para la conservación de pastizales y con el manual de actividades de educación ambiental, será pertinente brindar capacitación al personal del área protegida que tiene contacto con las comunidades rurales para que sean entrenados en la utilización de herramienta de comunicación para abordar los temas de manejo ganadero y control de especies exóticas invasoras.

P3.4. Elaborar manual de identificación de pastos nativos relacionados con la ganadería

Este documento deberá ser diseñado considerando a los productores ganaderos como público meta. El propósito es que ellos conozcan y sepan identificar en campo los zacates relacionados con la ganadería extensiva de su predio. En la lista de zacates de valor forrajero se incluyen: zacate navajita (*Bouteloua gracilis*), zacate banderita (*Bouteloua curtipendula*), zacate navajita velluda (*Bouteloua hirsuta*), zacate navajita glandular (*Bouteloua glandulosa*), zacate arrozillo (*Piptochaetium fimbriatum*), zacate festuca de hoja verde (*Festuca viridula*), zacate cañuela roja (*Festuca rubra*), zacate basiácuare (*Bromus carinatus*), zacate bromo con flecos (*Bromus ciliatus*) y zacate aguja (*Stipa leucotricha*).

6.3.4 [R4. Está operando un sistema de políticas públicas que evite la introducción y establecimiento de EEI en predios ganaderos del APFF Tutuaca.](#)

Objetivos específicos

- Promover sinergia entre la dirección del APFF Tutuaca y las instituciones gubernamentales del sector productivo con injerencia en la región.
- Generar espacios de participación a nivel regional para la toma de decisiones de manejo ganadero y control de EEI.
- Difundir a nivel regional los planes de manejo para la producción sustentable del APFF Tutuaca.
- Promover la concurrencia de inversiones gubernamentales y privadas para evitar la introducción de EEI.

P. 4.1 Fomentar la operación continua del Comité de Especies Exóticas Invasoras del APFF Tutuaca a través de una agenda anual de trabajo.

De acuerdo con Franco-Corzo (2013), la mejor herramienta para la puesta en marcha de espacios de participación ciudadana con objetivos claros es la formulación de un Plan de Acción de Política Pública. Para ello define seis aspectos básicos que deberán considerarse:

1. Análisis legal
2. Planeación administrativa y programación presupuestal (proyección)
3. Reglas de operación
4. Cabildeo
5. Evaluación y monitoreo
6. Estrategia de comunicación

En este sentido la actividad concreta será llevar a cabo talleres de planeación estratégica con el Comité de Atención de Especies Exóticas Invasoras del APFF Tutuaca para la ejecución de políticas públicas dirigidas a evitar la introducción y establecimiento de especies exóticas invasoras al área protegida. Dicho órgano colegiado, deberá ser fortalecido incluyendo a los representantes de todas las instituciones posibles del sector productivo con injerencia en el APFF Tutuaca y su área de influencia.

P.4.2. Revisión de la política internacional, nacional y legislación ambiental aplicable a los sistemas de producción ganadera en Áreas Naturales Protegidas.

Considerar el marco legal aplicable en la ejecución e implementación de políticas públicas es de suma importancia para alinear acciones a los objetivos estratégicos nacionales e internacionales. De igual manera, es imprescindible que los miembros de cualquier comité o consejo de participación ciudadana, conozca a detalle los principios establecidos para participar en determinada política pública. Para ello, en este caso se recomienda como documento base el “Reporte basado en el análisis de la legislación mexicana referente al manejo de EEI” preparado por Ortiz (2013). Se recomienda sintetizar la información contenida en este documento y preparar una serie de talleres de capacitación para los integrantes del Comité de Atención de Especies Exóticas Invasoras del APFF Tutuaca.

De la misma manera se deberá considerar el documento titulado “Análisis de los Programas Gubernamentales (federal, estatal y local), que afectan al ANP y fomentan la introducción

de los EEI y de los recursos económicos asignados para las prácticas productivas en el ANP” elaborado por Organización Vida Silvestre A.C. en el marco del proyecto GEF-Invasoras (PNUD México, 2017b).

P.4.3 Revisión de la política nacional y legislación aplicable a los sistemas de producción agropecuaria sustentable

Históricamente, los sistemas de producción se habían caracterizado por la tendencia hacia el predominio de la máxima rentabilidad, minando y desvalorizando a su paso los recursos naturales utilizados por el mismo. No obstante, hoy en día se ha aceptado el paradigma en el cual, la sostenibilidad debe tomar como base los recursos que dan lugar a la producción y los medios para su conservación, debido a que ni la productividad ni la calidad de vida se pueden mantener si los sistemas de producción no son ecológicamente estables (Del Amo, 1997).

Por lo anterior, algunos conceptos y principios para la producción sustentable se han introducido dentro del marco normativo del sector productivo en México, tal es el caso de la Ley de Productos Orgánicos (DOF, 2006) y los Lineamientos para la Operación Orgánica de las Actividades Agropecuarias (DOF. 2013); los cuales han generado en la última década una base sólida para la conservación de los recursos naturales involucrados en la producción.

Dichos preceptos e instrumentos normativos, deben ser del dominio de los miembros del Comité de Atención de Especies Exóticas Invasoras del APFF Tutuaca, principalmente en el tema agropecuario, justificando la prohibición del uso de especies exóticas invasoras y de métodos intensivos en el aprovechamiento de los recursos naturales. La ejecución de talleres de capacitación en el tema, facilitará establecer políticas públicas regionales alineadas a los objetivos de conservación del APFF Tutuaca.

P.4.4 Revisión de la Estrategia Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras en México

Para el mejor desempeño de los miembros del Comité de Atención de Especies Exóticas Invasoras del APFF Tutuaca, se propone el desarrollo de capacidades a través de talleres y cursos para el conocimiento puntual de la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras y las acciones que ésta propone (Comité Asesor Nacional sobre Especies Invasoras, 2010).

Dicha información será importante para orientar programas de trabajo local para el control y erradicación de EEI. De hecho, se daría cumplimiento al objetivo estratégico 3 de dicha estrategia, el cual refiere sobre informar oportuna y eficazmente a la sociedad para que asuma responsablemente las acciones a su alcance en la prevención, control y erradicación de las especies invasoras y en particular sobre la meta 3.4: “Existen redes interinstitucionales e interdisciplinarias consolidadas para el apoyo y la ejecución de programas de educación y divulgación sobre especies invasoras”.

P.4.5 Integración de la cartera de fuentes de financiamiento para la promoción de la producción ganadera sustentable en el APFF Tutuaca

La inversión mínima en infraestructura ganadera es una actividad preponderante para el establecimiento de sistemas de producción ganadera sustentable. Esto se debe a que actualmente el sistema económico alrededor de la actividad ganadera no permite la

reinversión. Para ello, mediante la formulación y presentación de proyectos, existe la posibilidad de acceder a los subsidios del Programa de Fomento Ganadero (DOF, 2019) administrado por la SADER a nivel federal, en componentes tales como:

- 1) Capitalización Productiva Pecuaria en los conceptos de Infraestructura, Maquinaria y Equipo para la transformación de productos pecuarios, e Infraestructura y Equipo en las UPP.
- 2) Estrategias Integrales para la Cadena Productiva bajo los conceptos de Incentivos a la Postproducción Pecuaria, Manejo de Ganado, Ganado Alimentario, Administración, Servicios Empresariales, Profesionalización y Comunicación.
- 3) Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico Pecuarios bajo el concepto del mismo nombre.
- 4) Sustentabilidad pecuaria a través del concepto de Mantenimiento y Reconversión de Praderas y Agostaderos.

El personal del APFF Tutuaca deberá trabajar en conjunto con el Comité de Atención de Especies Exóticas Invasoras en el ANP y personal de la SADER para asegurar que el financiamiento se destine hacia las prácticas sustentables evitando así la promoción de cualquier actividad asociada a la introducción de zacates exóticos.

Además, será pertinente investigar, conocer y buscar la posibilidad de acceder a otras fuentes de financiamiento para la gestión de recursos para inversión.

P.4.6 Organización y participación en eventos regionales y nacionales de difusión de acciones de manejo implementadas en el APFF Tutuaca

La difusión de los planes y acciones realizadas hacia el exterior del área protegida y sobre todo hacia otras instituciones y público en general; serán factores importantes para el desarrollo del proyecto en dos aspectos: 1) prevenir nuevas introducciones de especies exóticas invasoras promovidas por instituciones de desarrollo productivo o por productores ganaderos, y 2) para encontrar alianzas con otras instituciones resguardando los fines del proyecto de ordenamiento de la ganadería.

Para ello, se elabora una matriz estratégica de difusión de temas relacionados a especies exóticas invasoras:

Tabla 37. Matriz estratégica para difusión de actividades en manejo ganadero y control de EEI en el APFF Tutuaca (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| FORMATOS ESTRATÉGICOS | ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN | TAREAS | CONTACTO |
|-----------------------------|-------------------------|---|--|
| Medios impresos de difusión | Actividades escolares | Pláticas de educación ambiental Eventos culturales alusivos a los efectos de especies invasoras Concursos sobre temas alusivos Conferencias informativas a público escolar | Dirección del APFF Tutuaca quien proporciona la base de datos de escuelas de la región de su interés |

Proyecto GEF-EEI_ Servicio de consultoría para implementar capacitación sobre mejores prácticas en el sector ganadero y minimizar la distribución de los zacates exóticos invasores: rosado y buffel en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca y su zona de influencia.

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|
| | Publicar artículos y notas periodísticas | Notas periodísticas alusivas al tema Artículos informativos sobre la problemática regional | Periódico La Opción de Chihuahua. www.laopcion.com.mx Tel. 614 4101212. Chihuahua, Chihuahua. Noticias Guerrero, Chihuahua. https://www.mimunicipio.com.mx/noticias/Chihuahua/Guerrero/ Periódicos en Cuauhtémoc, Chihuahua. Álvarez Arratia José Mauricio. Mina 116. Guerrero.. Cuauhtémoc - Chihuahua, Chihuahua. Tel. 55 55217027 Zavala Hernández Regulo. Pbrco 31. Guerrero. Cuauhtémoc - Chihuahua, Chihuahua. Tel. 55 55102645. El Universal N CP. Allende 174. Guerrero.. Cuauhtémoc - Chihuahua, Chihuahua. Tel. 55 57727166. |
| | Publicación de artículos en revistas impresas | Artículos informativos sobre la problemática regional Notas técnicas relacionadas a la problemática ambiental | Revista tecnología ambiental. www.tecnologiaAmbiental.mx Tel. 55 85001185 Revista Mexicana de Biodiversidad. Universidad Nacional Autónoma de México. |
| | Espectaculares en sitios públicos | Recomendaciones técnicas Invitaciones a la participación Fichas técnicas en Poster | Presidencia Municipal de Guerrero, Chihuahua. Tel. 635 5860262 Presidencia Municipal Temósachic, Chihuahua. Tel. 659 5750018. |
| Medios visuales digitales de difusión | Publicación de videos | Reportajes sobre experiencias exitosas. Guías técnicas para público en general Guías técnicas para productores Entrevistas con personajes destacados del proyecto Presentaciones | Omnia TV. Antonio de Montes #2114 Col. San Felipe (392,55 km) 31203 Chihuahua (Chihuahua). Tel. 614 4145320. Sitio oficial de la CONANP y redes sociales oficiales (Facebook, twitter) |
| | Publicación de imágenes | Recomendaciones técnicas Invitaciones a la participación Fichas técnicas en Poster | Omnia TV. Antonio de Montes #2114 Col. San Felipe (392,55 km) 31203 Chihuahua (Chihuahua). Tel. 614 4145320. Sitio oficial de la CONANP y redes sociales oficiales (Facebook, twitter) |

Proyecto GEF-EEI_ Servicio de consultoría para implementar capacitación sobre mejores prácticas en el sector ganadero y minimizar la distribución de los zacates exóticos invasores: rosado y buffel en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca y su zona de influencia.

| | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|---|---|
| Medios audibles de difusión | Programas de radio | Spots de radio Entrevistas en vivo Programa pregrabado | <ol style="list-style-type: none"> 1. Radiodifusora Amor 92.9 FM. Calle 2da entre Vicente Guerrero e Ignacio López Rayon #437 Colonia Centro, CP 31500 Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua. Tel. 625 5820029. cuauhtemoc@gbmradio.com 2. Radiodifusora La Sabrosita 104.1 FM. Segunda 437, Centro, 31500 Ciudad Cuauhtémoc, CHIH, México. 625 5810710. cuauhtemoc@gbmradio.com 3. Radiodifusora La Super Estación. XHEPL 91.3 FM, 550 AM. Agustín Melgar #473 Cuauhtémoc, Chihuahua 31500. Tel. 625 582 2111. xepl@prodigy.net.mx 4. Radiodifusora La Caliente 99.9 FM. ALDAMA # 120 Ciudad Quesada (Chihuahua). Tel. 625 5811099 |
| | Realizar ferias ambientales | Exposiciones itinerantes en plazas públicas Obras de teatro guiñol Stand informativo en eventos culturales municipales y comunitarios | Área de Protección de Flora y Fauna Tutuaca en coordinación con presidencias municipales. |
| | Participar en foros y congresos | Foro regional ganadería sustentable Congreso Internacional de Pastizales Artículos científicos Poster científico | APFF Tutuaca en coordinación con Presidencias municipales de Guerrero y Temósachic, Chihuahua. VII Congreso Mexicano de Ecología. www.scme.mx . IX Congreso Internacional de Manejo de Pastizales y II Foro de Manejo del Pastoreo. https://sommmap.org/congreso-2019 |

7 Cronograma de actividades

Tabla 38. Cronograma de actividades del proyecto de ordenamiento de la ganadería extensiva en el APFF Tutuaca y su área de influencia (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| RESULTADO | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | PLAZO | AÑO DE EJECUCIÓN | ACTORES CLAVE |
|---|---|-------|------------------|---|
| R1. Está operando un sistema de transferencia de tecnología para el manejo ganadero | Elaborar plan estratégico de transferencia de tecnología | C | 2020 | APFFT, CONANP DRNYSMO, Gobierno del Estado, Presidencias municipales de Guerrero y Temósachic, SAGARPA Chihuahua, Unión Ganadera Estatal, INIFAP, INECOL AC, Universidad Autónoma de Chihuahua, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Establecer programas de actividades de manejo ganadero | M | 2021 | APFFT, CAME SC, SAGARPA Chihuahua, Unión Ganadera Estatal, INIFAP, INECOL AC, Universidad Autónoma de Chihuahua y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Establecer acuerdos de colaboración | C | 2020 | APFFT y Autoridades ejidales de predios beneficiarios y autoridades gubernamentales |
| | Taller de capacitación en sistemas internos de control ganadero | P | 2020-2024 | APFFT, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Implementar sistemas internos de control ganadero | M | 2021 | APFFT, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Talleres de capacitación en manejo ganadero | P | 2020-2024 | APFFT, INIFAP, Universidad Autónoma de Chihuahua, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| R2. Está operando un sistema de manejo de agostaderos | Elaborar un programa de manejo de agostaderos | M | 2021 | APFFT, INIFAP, Universidad Autónoma de Chihuahua, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Estimación de la capacidad productiva actual de agostaderos | C | 2020 | APFFT, INIFAP, Universidad Autónoma de Chihuahua, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Elaborar plan de manejo orgánico de predio | M | 2021 | APFFT, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |

| | | | | |
|---|--|----|-----------|--|
| | Implementar mejores prácticas de manejo de agostaderos | M | 2021 | APFFT, INIFAP, Universidad Autónoma de Chihuahua, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Elaborar programa de restauración de áreas degradadas por especies invasoras y erosión | C | 2020 | APFFT, INIFAP, Universidad Autónoma de Chihuahua, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Establecer áreas de control de EEI | P | 2020-2024 | APFFT, INIFAP, INECOL AC, Universidad Autónoma de Chihuahua, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Establecer paquete tecnológico para producción de forraje orgánico | CP | 2020 | APFFT, INIFAP, Universidad Autónoma de Chihuahua, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Investigación y desarrollo de tecnología para la producción de semilla, reproducción y siembra de especies de pastos nativos con vocación forrajera. | M | 2021 | APFFT, INIFAP, Universidad Autónoma de Chihuahua y CAME, SC |
| | Establecer módulo de producción de semilla de pastos nativos. | M | 2021 | APFFT, INIFAP, Universidad Autónoma de Chihuahua y CAME, SC |
| R3. Está operando un sistema de educación para la conservación y manejo de pastizales | Elaborar programa de educación para la conservación de pastizales | C | 2020 | APFFT, INIFAP, Universidad Autónoma de Chihuahua y CAME, SC |
| | Elaborar manual de actividades educativas para conservación del pastizal | M | 2021 | APFFT, INIFAP, Universidad Autónoma de Chihuahua y CAME, SC |
| | Realizar taller de capacitación para personal técnico sobre actividades de educación ambiental para conservación del pastizal | C | 2020 | APFFT, Universidad Autónoma de Chihuahua y CAME, SC |
| | Realizar actividades de educación para la conservación del pastizal | P | 2020-2024 | APFFT, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Elaborar manual de identificación de pastos nativos relacionados a la ganadería | M | 2021 | APFFT, INIFAP, Universidad Autónoma de Chihuahua y CAME, SC |
| R4. Está operando un sistema de políticas públicas con visión ambiental para evitar la introducción | Realizar sesiones ordinarias y extraordinarias del Comité de Especies Exóticas Invasoras del APFF Tutuaca | P | 2020-2024 | APFFT, CONANP DRNYSMO, Gobierno del Estado, Presidencias municipales de Guerrero y Temósachic, SAGARPA Chihuahua, Unión Ganadera Estatal, INIFAP, INECOL AC, |

| | | | | |
|---|--|---|-----------|---|
| y establecimiento de EEI en predios ganaderos del APFF Tutuaca. | | | | Universidad Autónoma de Chihuahua, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Capacitar al Comité de Atención de Especies Exóticas Invasoras del APFF Tutuaca en el marco normativo ambiental aplicable nacional e internacional sobre sistemas de producción ganadera en áreas naturales protegidas | C | 2020 | APFFT, CONANP DRNYSMO, Gobierno del Estado, Presidencias municipales de Guerrero y Temósachic, SAGARPA Chihuahua, Unión Ganadera Estatal, INIFAP, INECOL AC, Universidad Autónoma de Chihuahua, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Capacitar al Comité de Atención de Especies Exóticas Invasoras del APFF Tutuaca en el marco normativo del sector productivo aplicable a sistemas de producción agropecuaria sustentable | C | 2020 | APFFT, CONANP DRNYSMO, Gobierno del Estado, Presidencias municipales de Guerrero y Temósachic, SAGARPA Chihuahua, Unión Ganadera Estatal, INIFAP, INECOL AC, Universidad Autónoma de Chihuahua, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Capacitar al Comité de Atención de Especies Exóticas Invasoras del APFF Tutuaca en la Estrategia Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras en México | C | 2020 | APFFT, CONANP DRNYSMO, Gobierno del Estado, Presidencias municipales de Guerrero y Temósachic, SAGARPA Chihuahua, Unión Ganadera Estatal, INIFAP, INECOL AC, Universidad Autónoma de Chihuahua, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Integrar cartera de fuentes de financiamiento de proyectos para la ganadería sustentable | C | 2020 | APFFT, CONANP DRNYSMO, Gobierno del Estado, Presidencias municipales de Guerrero y Temósachic, SAGARPA Chihuahua, Unión Ganadera Estatal, INIFAP, INECOL AC, Universidad Autónoma de Chihuahua, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |
| | Realizar eventos regionales de difusión de acciones de manejo implementadas en el APFF Tutuaca | P | 2020-2024 | APFFT, INIFAP, INECOL AC, Universidad Autónoma de Chihuahua, CAME, SC y Autoridades ejidales de predios beneficiarios. |

8 Presupuesto

Tabla 39. Presupuesto desglosado por actividad y concetos generales de la estrategia para el ordenamiento de la ganadería y control de EEI en el APFF Tutuaca (Fuente: Elaboración propia/CAME SC, 2019).

| DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | PRESUPUESTO TOTAL/ACTIVIDAD | PRESUPUESTO DESGLOSADO (\$) | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|--------------------|------------------------|
| | | PERSONAL TÉCNICO | GASTOS DE CAMPO | VIÁTICOS Y PASAJES | GASTOS ADMINISTRATIVOS |
| Elaborar plan estratégico de transferencia de tecnología | \$60,000.00 | 30,000.00 | 10,000.00 | 15,000.00 | 5,000.00 |
| Establecer programas de actividades de manejo ganadero | \$10,000.00/cronograma | | 7,000.00 | | 3,000.00 |
| Establecer acuerdos de colaboración | \$5,000.00/documento | | 4,000.00 | | 1,000.00 |
| Taller de capacitación en sistemas internos de control ganadero | \$ 80,000.00/evento | 40,00.00 | 10,00.00 | 20,000.00 | 10,000.00 |
| Implementar sistemas internos de control ganadero | \$30,000.00/SIC | 20,000.00 | 7,000.00 | | 3,000.00 |
| Talleres de capacitación en manejo ganadero | \$ 80,000/año. | 40,00.00 | 10,00.00 | 20,000.00 | 10,000.00 |
| Elaborar programa de manejo de agostaderos | \$50,000.00/predio | 15,000.00 | 30,000.00 | | 5,000.00 |
| Estimación de la capacidad productiva actual de agostaderos | \$50,000.00/predio | 15,000.00 | 30,000.00 | | 5,000.00 |
| Elaborar plan de manejo orgánico de predio | \$40,000.00/plan | 15,000.00 | 20,000.00 | | 5,000.00 |
| Implementar mejores prácticas de manejo de agostaderos | \$50,000.00/acción | 15,000.00 | 30,000.00 | | 5,000.00 |
| Elaborar programa de restauración de áreas degradadas por especies invasoras y erosión | \$50,000.00/predio | 15,000.00 | 30,000.00 | | 5,000.00 |
| Establecer áreas de control de EEI | \$15,000.00/Ha | 1,000.00 | 13,500.00 | | 500.00 |
| Establecer paquete tecnológico para producción de forraje orgánico | \$120,000/año | 30,000.00 | 90,000.00 | | |
| Establecer áreas de resiembra de pastos nativos | \$5,000.00/Ha | 1,000.00 | 4,000.00 | | |
| Establecer módulo de producción de semilla de pastos nativos | \$150,000.00/Modulo | 30,000.00 | 120,000.00 | | |
| Elaborar programa de educación para la conservación de pastizales | \$30,000.00/programa | 10,000.00 | 17,000.00 | | 3,000.00 |
| Elaborar manual de actividades educativas para conservación del pastizal | \$40,000.00/manual | 10,000.00 | | | 30,000.00 |
| Realizar taller de capacitación para personal técnico sobre actividades de educación ambiental para conservación del pastizal | \$40,000.00/taller | 20,000.00 | 5,000.00 | 10,000.00 | 5,000.00 |

| | | | | | |
|--|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Realizar actividades de educación para la conservación del pastizal | \$5,000.0/actividad | 1,000.00 | 1,000.00 | | 3,000.00 |
| Elaborar manual de identificación de pastos nativos relacionados a la ganadería | \$40,000.0/Manual | 10,000.00 | | | 30,000.00 |
| Realizar sesiones ordinarias y extraordinarias del Comité de Especies Exóticas Invasoras del APFF Tutuaca | \$40,000.00/reunión | 20,000.00 | 5,000.00 | 10,000.00 | 5,000.00 |
| Capacitar al Comité de Atención de Especies Exóticas Invasoras del APFF Tutuaca en el marco normativo ambiental aplicable nacional e internacional sobre sistemas de producción ganadera en áreas naturales protegidas | \$ 80,000/taller | 40,000.00 | 10,00.00 | 20,000.00 | 10,000.00 |
| Capacitar al Comité de Atención de Especies Exóticas Invasoras del APFF Tutuaca en el marco normativo del sector productivo aplicable a sistemas de producción agropecuaria sustentable | \$ 80,000/ taller | 40,00.00 | 10,00.00 | 20,000.00 | 10,000.00 |
| Capacitar al Comité de Atención de Especies Exóticas Invasoras del APFF Tutuaca en la Estrategia Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras en México | \$ 80,000/ taller | 40,00.00 | 10,00.00 | 20,000.00 | 10,000.00 |
| Integrar cartera de fuentes de financiamiento de proyectos para la ganadería sustentable en áreas naturales protegidas | \$40,000.00 | 30,000.00 | | | 10,000.00 |
| Realizar eventos regionales de difusión de acciones de manejo implementadas en el APFF Tutuaca | \$ 150,000.00/año | 60,000.00 | 30,000.00 | 30,000.00 | 30,000.00 |

9 Referencias bibliográficas

- Aizpuru, G.E. 1978** Manejo de pastizales 1. Ecología de pastizales. Primera parte. SEP-UACH. Escuela Superior de Zootecnia. Chihuahua, Chihuahua, México.
- Bainbridge, D. A. 2007.** A guide for desert and dryland restoration: New hope for arid lands. Society for Ecological Restoration International. ISBN 1-55963-968-7. 391 pp.
- Bustamante, J de J. 2004.** Estrategias de alimentación para la ganadería bovina en Nayarit. INIFAP-CIRPAC. Campo Experimental "El Verdineño". Folleto para Productores Número 1, Nayarit, México.
- Callejas, N., Ortega, J. A., Domínguez, J. & Rebollar, S. 2015.** La producción de becerros en Chihuahua: un análisis económico marginal. Avances en Investigación Agropecuaria. 2015. 19(2): 51-65. ISSN 0188789-0
- Cantú, J. E. 2001.** Sistemas de Producción de ganado bovino productor de carne. 3ª edición. Torreón Coahuila, México.
- Claros, J., Chungara, A. & Zeballos, G. 2010.** Manual de elaboración de productos naturales para la fertilidad de suelos y control de plagas y enfermedades. Agroecología Universidad Cochabamba (AGRUCO). Bolivia. 44 pp.
- Cuesta, M. 2010.** Homeopatía. Aplicaciones en situaciones de emergencias y/o desastres naturales. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Villa Clara. Cuba. REDVET. Revista electrónica de Veterinaria 1695-7504 2010 Volumen 11 Número 03B.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). 2015.** Estrategia Regional Noreste y Sierra Madre Oriental 2015-2020. Comisión Nacional de Áreas Naturales protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México. 276 pp.
- Comisión Técnica Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero. (COTECOCA). 1978.** Comisión Técnica Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero, Chihuahua. Subsecretaría de Ganadería. SARH. México. 151 pp.
- Comisión Técnica Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero. (COTECOCA). 2009.** Coeficientes de agostadero por entidad (hectárea por unidad animal). Subsecretaría de Ganadería. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación México. Consultado el 20 de marzo de 2019 en:
https://apps1.semarnat.gob.mx:445/dgeia/compendio_2014/archivos/02_agrigan/D2_AGRIGAN04_06.pdf
- Comité Asesor Nacional sobre Especies Invasoras. 2010.** Estrategia nacional sobre especies invasoras en México, prevención, control y erradicación. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 114 pp.
- Chiavenato, I., Sapiro, A. & Mascaró, P. 2010** Planeación estratégica. Fundamentos y aplicaciones. Chiavenato, I. (Ed.) México D. F. Mc Graw Hill. México. 318 p. ISBN: 9789701068779

- David, A. S. & Menges, E. S. 2011.** Microhabitat preference constrains invasive spread of non-native natal grass (*Melinis repens*). *Biological Invasions* (2011) 13:2309-2322. ISSN 1387-3547
- De Schuter, A. 1983.** Investigación participativa: una opción metodológica para la educación de los adultos. CREFAL. Michoacán México. Acervo en línea de la biblioteca digital del CREFAL.
- Del Amo, S. 1997.** La sostenibilidad desde el punto de vista biológico. *In*: Enkerlin, E., Cano, G., Garza, R. A., & Vogel, E. (eds.) *Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible*. International Thomson Editores. México, D. F. 690 pp.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2019.** ACUERDO por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa de Fomento Ganadero de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural para el ejercicio 2019. Publicado en el Diario Oficial de la Federación en la Séptima Sección-Vespertina del Jueves 28 de febrero de 2019. PDF generado por www.agroproyectos.org
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2013.** ACUERDO por el que se dan a conocer los Lineamientos para la Operación Orgánica de las actividades agropecuarias. Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de octubre de 2013. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperada el 25 de marzo de 2019 en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5319831&fecha=29/10/2013
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2006.** LEY DE PRODUCTOS ORGÁNICOS. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 2006. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperada el 25 de marzo de 2019 en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LPO.pdf>
- Fernández, J. M. 1989.** Planificación de proyectos orientado a objetivos: el Método ZOPP. Ed. Universidad Complutense. Madrid. ESC. U de Trabajo Social núm. 2, 1989. Disponible en: <http://revistas.ucm.es/index.php/CUTS/article/viewFile/CUTS8989110115A/8637>
- Franco-Corzo, J. 2013.** *Diseño de Políticas Públicas*. Flores-Sosa, J. & Zúñiga-Monroy, J. México DF. Editorial IEXE. 2ª Edición. 279 p. ISBN:978-607-95539-5-1.
- Gobierno del estado de Chihuahua. 2019.** 2º Informe de Gobierno 2016-2021. Unidos con Valor. Javier Corral Jurado. Incluye informes anteriores. Recuperado el 25 de marzo de 2019 en: <http://chihuahua.gob.mx/informes-de-gobierno/>
- Herrmann, P. & Herrmann, J. 2014.** ZielOrientierte ProjektPlanung. Planificación de Proyectos orientada a Objetivos. Consultado el 25 de abril de 2016, en <http://www.ijponline.com/marcologico/general.html>
- Homeopatía Veterinaria RUVA del Norte. 2015.** Medicamentos Homeopáticos Veterinarios. Vademécum 2015. Laboratorios Hermo de México. México, D. F. 26 pp.
- Hoth, J., 2012.** Buenas prácticas ganaderas en México/Beneficial Livestock Management Practices in Mexico. Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA). Montreal. 30 pp.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (INEGI). 2016.** Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación. Escala 1:250 000. Serie VI (Capa Unión), escala: 1:250 000. edición: 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, México. Descargado el 20 de marzo de 2019 en el Portal de

- Geoinformación del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad con dirección electrónica: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (INEGI). 2010.** Censo de Población y vivienda 2010. Consultado el 20 de marzo de 2019 en el Portal de Geoinformación del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad con dirección electrónica: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- INIFAP-SAGARPA. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias - Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2015.** Establecimiento de pastos nativos e introducidos en zonas semiáridas de México. Centro de Investigación Regional del Noreste. Campo Experimental San Luis. San Luis Potosí, S.L.P. Folleto para Productores No. MX-0-310307-52-03-17-10-66. Abril de 2015. ISBN: 978-607-37-0410-6
- Kolmans, E. & Vásquez, D. 1999.** Manual de Agricultura Ecológica: Una introducción a los principios básicos y su aplicación. Grupo de Agricultura Orgánica Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales. Segunda edición: noviembre 1999. La Habana, Cuba. 163 pp.
- López, T. Y. 2008.** La vegetación de la Reserva de la Biosfera Mapimí, tesis de licenciatura URUZA-UACH Bermejillo, Dgo. México
- Melgoza, A., Balandrán, M., Mata, R. & Pinedo, C. 2014.** Biología del pasto rosado *Melinis repens* (Willd.) e implicaciones para su aprovechamiento o control. Revisión. Revista mexicana de ciencias pecuarias. 5(4): 429-442.
- Nieto, D., Berisso, R., Demarchi, O. & Scala, E. 2012.** Manual de Buenas Prácticas de Ganadería Bovina para la Agricultura Familiar. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO. Buenos Aires, Argentina. 169 p. ISBN 978-92-5-307344-3. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/019/i3055s/i3055s.pdf>
- Ortiz M. Q., A. 2013.** Reporte basado en el análisis de la legislación mexicana referente al manejo de EEI. Fortalecimiento de las capacidades nacionales para la gestión de las especies exóticas invasoras (EEI) mediante la implementación de la Estrategia Nacional sobre EEI. Academia Mexicana de Derecho Ambiental, A.C. CONABIO-PNUD. 51p. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras/gef/pdf/01-analisis-legislacion-mexicana-referente-eei.pdf>
- Mariculture-Committee. 2003.** Report of the Working Group on Environmental Interactions of Mariculture, Vigo, España: International Council for the Exploration of the Sea. ICES CM 2003/F:04 Ref:ACME. 118 pp.
- PACP-Ch, 2011.** Guzmán-Aranda, J.C., J. Hoth y E. Blanco (Eds). Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de los Pastizales del Desierto Chihuahuense en el Estado de Chihuahua 2011 – 2016. Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte. (Imprenta: Gobierno del Estado de Chihuahua), México. 44 pp.
- Pinedo, A.C., Q.N.S. Hernández, C.A Melgoza, V.M. Rentería, S.V.C. Vélez, N.C. Morales, E.E. Santellano y E. Esparza. 2013.** Diagnóstico Actual Y Sustentabilidad de los Pastizales del estado de Chihuahua ante el Cambio Climático. Cuerpo Académico de

- Recursos Naturales y Ecología (UACH-CA16). Facultad de Zootecnia y Ecología, Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, México.
- Pinedo, A. E. 2007.** El proceso de transferencia de tecnología en el sector ganadero y de recursos naturales en la Facultad de Zootecnia. Creatividad y desarrolla tecnológico. Enero-abril 2007. Tecnociencia Chihuahua, 1(1): 60-62.
- PNUD México (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2017.** Servicio de consultoría para el manejo efectivo de Especies Exóticas Invasoras en el Área de Protección de Flora y Fauna Tutuaca y su zona de Influencia. Proyecto GEF: 00089333 FSP – “Fortalecimiento de Capacidades Manejo de Especies Exóticas a través de la Implementación de la Estrategia Nacional de EEI”. 68 pp. Hernández-Guzmán, R., Cruz-Nieto, M. A. & J. Cruz-Nieto. Organización Vida Silvestre A.C., Monterrey, México.
- PNUD México (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2017a.** Plan de Mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del Área de Protección de Recursos Naturales de Valle de Bravo. Documento presentado a la CONABIO y a PNUD en el marco del proyecto GEF 00089333 “Aumentar las capacidades de México para manejar especies exóticas invasoras a través de la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras”. Ramírez-Carballo, H. Consultoría, Asesoría y Manejo Estratégico, S. C. Bermejillo, Durango, México. 41 pp.
- PNUD México (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2017b.** Servicio de consultoría para el manejo efectivo de Especies Exóticas Invasoras en el Área de Protección de Flora y Fauna Tutuaca y su zona de Influencia. Proyecto GEF: 00089333 FSP – “Fortalecimiento de Capacidades Manejo de Especies Exóticas a través de la Implementación de la Estrategia Nacional de EEI”. 68 pp. Hernández-Guzmán, R., Cruz-Nieto, M. A. & J. Cruz-Nieto. Organización Vida Silvestre A.C., Monterrey, México.
- PNUD México - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2018.** Informe de actividades para la implementación de buenas prácticas ganaderas. Servicio de consultoría para ejecutar acciones de fortalecimiento de buenas prácticas ganaderas dentro de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit. Proyecto GEF 00089333 “Aumentar las capacidades de México para manejar especies exóticas invasoras a través de la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras”. Ramírez-Carballo, H. Consultoría, Asesoría y Manejo Estratégico, S. C. Bermejillo, Durango, México. 23 pp. + 6 anexos.
- PNUD México (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2018a.** Plan de Manejo y Control de Zacate Buffel (*Cenchrus ciliaris*). Servicio de Consultoría para el Manejo Efectivo de Especies Exóticas Invasoras en el Área de Protección de Flora y Fauna Tutuaca y su Zona de Influencia. Proyecto 00089333. “Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la Implementación de la Estrategia Nacional de EEI”. Hernández-Guzmán, R., Cruz-Nieto, M. A. & J. Cruz-Nieto. Organización Vida Silvestre A.C. (OVIS). Monterrey, Nuevo León, México. 43 pp.

- PNUD México (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2018b.** Plan de Manejo y Control de Zacate Rosado (*Melinis repens*). Servicio de Consultoría para el Manejo Efectivo de Especies Exóticas Invasoras en el Área de Protección de Flora y Fauna Tutuaca y su Zona de Influencia. Proyecto 00089333 “Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la Implementación de la Estrategia Nacional de EEI”. Hernández-Guzmán, R., Cruz-Nieto, M. A. & J. Cruz-Nieto. Organización Vida Silvestre A.C. (OVIS). Monterrey, Nuevo León, México. 42 pp.
- Programa Nacional Ganadero (PNG). 2019.** Estadística Pecuaria del Padrón Nacional Ganadero para Bovinos de Carne en Agostadero en el estado de Chihuahua. SAGARPA, administrado por la Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas (CNOG). Consultado el 20 de marzo de 2019 en: www.pgn.org.mx/programs/busca-form.php
- Ramírez-Carballo, H. 2008.** Evaluación participativa de la degradación del suelo. Tesis de Maestría, Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas de la Universidad Autónoma Chapingo. Bermejillo, Dgo. 191 pp.
- Ramírez-Carballo, H. 2016.** Plan de reconversión ganadera del “Proyecto de Reconversión ganadera como estrategia para el manejo integral de especies exóticas invasoras y ferales en la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit”. Informe final al Global Environment Facility (GEF) en el marco del Proyecto 00089333 Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de las Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la Implementación de la Estrategia Nacional de EEI, PNUD-CONANP-CONABIO. Consultoría, Asesoría y Manejo Estratégico S.C. México.
- Restrepo, J. 2007.** Manual práctico. ABC de la agricultura orgánica y Panes de Piedra. Caldos minerales. Primera edición. ISBN 978-958-44-1261-4. Cali, Colombia. 66 pp.
- Guzmán-Aranda, J.C., J. Hoth y E. Blanco (Eds.). 2011.** PACPCh-Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de los Pastizales del Desierto Chihuahuense en el Estado de Chihuahua 2011-2016, Gobierno del Estado de Chihuahua, México. 44 pp.
- RAN (Registro Agrario Nacional). 2019.** Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA). Registro Agrario Nacional. Base de datos consultada el día 20 de marzo de 2019 en <http://phina.ran.gob.mx/phina2/>
- SEMARNAT-CONANP. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014.** Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Tutuaca. México, D. F. 156 pp.
- Tréllez, E. 2004.** Manual guía para educadores. Educación ambiental y conservación de la biodiversidad en los procesos educativos. Proyecto CHI/01/G36: “Conservación de la Biodiversidad y Manejo Sustentable del Salar del Huasco”. COLLAHUASI-Centro de estudios para el desarrollo-GEF-PNUD. Chile. 72 pp.

10 Anexos

10.1 Anexo 1. Modelo de acuerdo de colaboración entre la Dirección del Área Natural Protegida y grupos ganaderos para la implementación de programas de manejo y transferencia de tecnología.

ACUERDO DE COLABORACION QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA TUTUACA, REPRESENTADA POR _____ DIRECTOR DE LA MISMA Y QUEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "EL ÁREA PROTEGIDA"; Y POR OTRA PARTE EL C. _____ EN CALIDAD DE PROPIETARIO DEL PREDIO DENOMINADO _____, MUNICIPIO DE _____, CHIHUAHUA Y QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARA "EL PRODUCTOR " CON EL FIN DE ESTABLECER UNA ESTRATEGIA PARA EL ORDENAMIENTO DE LA GANADERÍA Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL APFF TUTUACA, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y BASES.

DECLARACIONES

El Área Protegida declara:

- A. Ser un Área Natural Protegida de régimen federal recategorizada por decreto, publicado el 27 de Diciembre de 2001 con categoría de Área de Protección de Flora y Fauna y con una superficie total de 436,985.66 hectáreas ubicada los municipios de Temosachic, Guerrero, Matachi, Madera, Moris y Ocampo en el estado de Chihuahua.
- B. Que el único interés por participar en el presente acuerdo de colaboración es proteger y conservar el ambiente natural por medio de la implementación de programas de protección y manejo ambiental para asegurar el uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para generaciones futuras y lograr un desarrollo económico-social de los habitantes de la región.
- C. Que el objetivo de establecer el programa de manejo integral de tierras de agostadero en el predio _____, es promover el ordenamiento de la ganadería extensiva con el uso racional de los agostaderos y establecer programas de control y erradicación de especies exóticas invasoras dentro del APFF Tutuaca.

El Productor declara:

- A. Ser propietario y representante en pleno goce de sus derechos sobre el predio denominado _____, ubicado en el Municipio de _____, Chihuahua, con una superficie de _____ Hectáreas.
- B. Que tiene como domicilio para oír y recibir notificaciones en _____ municipio de _____

_____, Chihuahua.

C. Que los intereses de participar en el acuerdo de colaboración es:

1. Colaborar con los objetivos de conservación del APFF Tutuaca, siendo que el predio denominado _____, municipio de _____, Chihuahua, pertenece a dicha área natural protegida o a su área de influencia.
2. Ordenar la actividad ganadera y el sistema productivo del predio con una mejor eficiencia en el uso de los recursos naturales.
3. Establecer un programa de manejo integral, en el que se contemple lo relacionado al manejo zootécnico, reproductivo, sanitario, nutricional, de pastizales y administrativo.
4. Colaborar con el control de especies exóticas invasoras del ANP evitando la introducción y establecimiento de dichas especies, así como recuperar las áreas de su propiedad donde se encuentran establecidas.
5. Mejorar la calidad de ganado a las condiciones ambientales para obtener mejores beneficios.
6. Establecer la infraestructura ganadera acorde a las necesidades de producción y manejo eficiente de las tierras de agostadero.
7. Recibir orientación y capacitación para mejorar las condiciones ambientales (suelo, fauna, flora, agua) y productivas del predio.
8. Restaurar las áreas que han sido afectadas por el sobrepastoreo y el uso de los recursos del predio.
9. Mantener una carga animal en el agostadero de acuerdo a la capacidad natural del terreno y de las condiciones ambientales.

D. Que el uso actual del predio es la actividad ganadera bajo sistemas de producción extensiva.

CLÁUSULAS

DE LA DURACION DEL ACUERDO DE COLABORACIÓN

- A. El acuerdo de colaboración tendrá una duración de 5 años a partir de la fecha de su firma, el cual será ratificado anualmente y su término se definirá cuando una de las partes decida terminar el compromiso por razones debidamente justificadas.

DE LOS COMPROMISOS

- A. El Área Protegida se compromete a establecer, desarrollar, evaluar y difundir un Programa para el manejo integral de tierras de agostadero en áreas naturales protegidas.
- B. El Área Protegida se compromete a implementar un proceso de certificación de predios con manejo sustentable ante la autoridad correspondiente.
- C. El Área Protegida se compromete a desarrollar las especificaciones técnicas para el monitoreo, control y erradicación de especies exóticas invasoras presentes en el APFF Tutuaca.

- D. Los productores se comprometen a elaborar en conjunto con el Área Protegida un programa de trabajo anual, con las actividades a desarrollar enfocadas a la producción ganadera sustentable y al control de especies exóticas invasoras en el predio referido.
- E. Los productores se comprometen a poner a disposición del programa una superficie del _____ hectáreas correspondientes al ____ % del predio, incluyendo los recursos naturales e la infraestructura ahí existentes, el ganado, y los recursos humanos para el desarrollo de las actividades del programa de trabajo.

DE LA GESTION DE LOS RECURSOS

- A. El Productor en coordinación con la el Área Protegida, se comprometen a la realización de la gestión de recursos económicos necesarios para el manejo eficiente del predio.
- B. Es responsabilidad del Productor la realización de la gestión (Solicitud, Trámite, Operación y Comprobación) de los recursos económicos necesarios para el manejo eficiente del agostadero en el predio denominado _____, municipio de _____, Chihuahua.
- C. El Área Protegida se compromete a servir de respaldo técnico y moral en todo momento para la gestión de los recursos económicos para el manejo eficiente del agostadero.
- D. El Área Protegida se compromete a realizar el acompañamiento en todo el proceso de trámite y/o gestión de recursos económicos para el manejo eficiente del agostadero en el predio denominado _____, municipio de _____, Chihuahua.
- E. El Área Protegida se compromete a indagar y dar a conocer los programas de apoyo gubernamentales, no gubernamentales o internacionales de utilidad para el manejo eficiente del agostadero en el predio denominado _____, municipio de _____, Chihuahua.
- F. Es compartida entre ambas partes la gestión de recursos destinados a la difusión y extensión de los resultados generados en el programa hacia los otros predios del Área Protegida, es decir, se comparte según lo requiera la gestión de los recursos destinados para generar manuales, materiales de difusión, realizar eventos demostrativos y de capacitación, entre otros.

DE LA TOMA DE DECISIONES

- A. En el marco del presente acuerdo se incluye la participación del Comité de Especies Exóticas Invasoras del APFF Tutuaca, en el cual se destacarán como actores principales: 1) El área protegida, representada por su director o a quien él designe; 2) Productores (Representantes de cada predio beneficiario de la estrategia de manejo ganadero y control de especies exóticas del APFF Tutuaca; y 3) Especialistas en el tema como invitados (Representantes de instituciones especialistas en manejo ganadero y control de especies exóticas invasoras o en el tema que se pretenda tratar).
- B. El Comité en este caso no tiene jerarquías, sino que la toma de decisiones se sustentará en

la exposición en plenario de los resultados de las evaluaciones de campo y debidamente justificadas y concertadas entre los miembros del comité, tratando de lograr acuerdos de trabajo y no imposiciones.

- C. El Área Protegida y los Productores se comprometen a aportar y/o generar la información de una manera responsable para que esta sea real y fidedigna.
- D. Los Productores se comprometen a aplicar las recomendaciones técnicas generadas en el seno del Comité, las cuales pueden girar entre los temas de Manejo de Ganado, Control de EEI, Manejo de Pastizales, Manejo de Fauna, Restauración de suelos, Manejo Administrativo y Financiero.

DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

- A. Es responsabilidad del Área Protegida proporcionar la asistencia técnica y capacitación necesaria a los productores para el cumplimiento de los objetivos del presente acuerdo, para ello en caso de ser necesario el Área Protegida deberá indagar, validar y contactar a las consultorías idóneas.
- B. El Área protegida se compromete a convocar al resto de los predios de la misma para la realización de eventos de difusión de resultados y extensión de tecnologías.
- C. El Área Protegida será encargada de generar los materiales didácticos y de difusión tales como: manuales, trípticos, formatos para levantamiento de la información de campo, etc.
- D. En los eventos de difusión de resultados tales como: días demostrativos o talleres de capacitación, el productor será el encargado de exponer los resultados y las metodologías utilizadas en el levantamiento de la información de campo, así como comentar las experiencias (positivas y/o negativas), así como las recomendaciones al respecto.

DEL MANEJO DE LA INFORMACIÓN

- E. Para el levantamiento de la información de campo, el Área protegida deberá diseñar un sistema práctico para el registro de los parámetros productivos y reproductivos del hato, para el monitoreo de las aves de zonas de agostadero, para conocer la distribución de las EEI, de la condición de los agostaderos en general, para la evaluación de la rentabilidad de la actividad ganadera, para la evaluación del estado de la infraestructura ganadera y para el diagnóstico del deterioro de los suelos en el predio denominado _____, municipio de _____, Chihuahua.
- F. Para la alimentación de dicho sistema de información, el productor con apoyo del Área protegida, será el responsable de llevar los registros de ganado, de establecer sitios de muestreo de la vegetación, de aves, de especies EEI, de llevar registros de ingresos y egresos de la unidad de producción y realizar la caracterización de áreas degradadas en dicho predio.
- G. Para facilitar la aplicación de las tecnologías en la generación de información el Área protegida deberá diseñar y proporcionar formatos de campo e instructivos de llenado a los Productores.

- H. Los Productores deberán depositar la información de campo generada a través de los formatos en la Dirección del Área protegida.
- I. El Área protegida deberá establecer una base de datos para el manejo integral de terrenos de agostaderos, analizar la información y preparar los reportes de resultados.
- J. La presentación de los resultados deberá ser expuesta por personal del Área protegida primeramente en el seno del Comité y posteriormente entregar una copia del documento a los Productores.

DE LA EVALUACIÓN

- K. La evaluación estará en función del cumplimiento de los compromisos establecidos en el presente convenio y de la evaluación del impacto de los resultados obtenidos con el desarrollo de programas de actividades elaborados anualmente, para ello será necesario realizar reuniones entre ambas partes con el fin de hacer los comentarios pertinentes al respecto.

El presente instrumento se firma en _____, municipio de _____, Chihuahua, a los ____ días del mes de _____ del 20 ____.

POR EL ÁREA PROTEGIDA

Nombre _____
Director del Área de Protección de Flora y Fauna Tutuaca

POR EL PRODUCTOR

Nombre _____
Nombre del Predio _____

ASESORES TÉCNICOS

TESTIGOS
