

**Forma de citar:** Huerta, E., L. Neyra, R.M. Portilla-Alonso y C. Velázquez. 2020. Prácticas amigables con la biodiversidad: una propuesta para su adopción en seis sistemas productivos. Proyecto Sistemas Productivos Sostenibles y Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Banco Mundial, Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF). México.

### Prácticas Amigables con la Biodiversidad en el sistema productivo **Silvopastoril**

Práctica amigable con la biodiversidad	Atributo de la práctica	Información para verificar el cumplimiento de la práctica	Beneficio a la biodiversidad
<b>1. Establecer un sistema de alimentación que garantice la diversidad del entorno, la alta calidad nutritiva del forraje y el bienestar animal.</b>  <b>PRACTICA MÍNIMA A CUMPLIR</b>	1.1 Adaptación del sistema de alimentación a las condiciones locales de cada agroecosistema, al combinar pastoreo y ramoneo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de pastoreo rotacional que incluya el uso de por lo menos dos potreros, aparcamiento o división del potrero.</li> <li>Registro de que existe el libre pastoreo y ramoneo en el potrero o la división en turno.</li> <li>Evidencia del uso de cercos vivos para las divisiones entre potreros y dentro de ellos.</li> <li>Programa de pastoreo que favorezca los procesos suelos-plantas-ganado y optimice el flujo de energía en el sistema productivo.</li> <li>Control o registro de la dieta del ganado, indicando la forma en que es mejorada promoviendo la combinación de pastos, árboles y arbustos forrajeros, así como una dieta fácilmente digerible por los animales.</li> <li>Plan y registro de bancos forrajeros en los que se favorece el uso integral de diferentes especies nativas para su establecimiento. El diseño de un banco forrajero mixto deberá maximizar la producción de hojas y proporcionar forrajes de corte y acarreo todo el año, incluyendo gramíneas y leñosas (arbóreas y arbustivas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promueve el aprovechamiento y cuidado de los recursos locales.</li> <li>Promueve el bienestar animal, al asegurar, por un lado, la disponibilidad de alimento y la calidad nutritiva del forraje (lo cual redundará en buena salud) y, por otro lado, al proporcionar sombra y refugio al ganado.</li> <li>Contribuye a la disminución de las emisiones de metano mediante el manejo de una dieta fácilmente digerible por el ganado.</li> </ul>
	1.2 Complementación de la dieta con concentrados o ensilados preparados por los mismos productores con recursos locales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de la buena o mala nutrición del ganado, por ejemplo, el aumento en la producción de leche (litros/ha) o de carne (kg carne/ha), y la identificación de los elementos nutricionales relacionados (por ejemplo, deficiencia proteica, de minerales, de carbohidratos o de fibra), así como las fuentes de alimento para corregir deficiencias nutricionales o balancear la dieta (por ejemplo, leguminosas forrajeras como fuente de proteínas, o maíz forrajero como fuente de energía o sal).</li> <li>Registros de complementos de dieta ricos en proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales (sal mineralizada, bloques multinutricionales y dietas líquidas).</li> <li>Registro del uso de sustancias estimuladoras de crecimiento o de reproducción del ganado.</li> </ul>	
	1.3 Limitación del uso de alimentos comerciales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de recursos necesarios para la alimentación animal, distinguiendo cuáles se pueden obtener localmente.</li> <li>Registros del uso de recursos locales en el sistema de alimentación animal.</li> <li>Registro en el uso de alimentos comerciales. Se tiene conocimiento de los recursos necesarios para la alimentación animal que no se pueden adquirir localmente y se adquieren con moderación.</li> </ul>	

Práctica amigable con la biodiversidad	Atributo de la práctica	Información para verificar el cumplimiento de la práctica	Beneficio a la biodiversidad
<p><b>2. Establecer los componentes básicos del sistema silvopastoril.</b></p> <p><b>PRACTICA MÍNIMA A CUMPLIR</b></p>	<p>2.1 Establecimiento de cobertura forestal del sistema silvopastoril con vegetación nativa que mantenga la diversidad del entorno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimación de la cobertura vegetal del área de producción, identificando las especies nativas y exóticas invasoras. Registro de superficie y cobertura mantenida o rehabilitada con vegetación nativa del ecosistema donde se encuentra el potrero.</li> <li>• Registro del porcentaje de sombra en el área productiva.</li> <li>• Registro de especies animales que viven o transitan en las parcelas o los potreros (vertebrados, aves, polinizadores como abejas nativas, aves, murciélagos y otros organismos) y actividades que promuevan la sobrevivencia de estos organismos.</li> <li>• Registro de establecimiento de cercos vivos.</li> <li>• Se implementa un programa de reconversión de zonas agrícolas a zonas silvopastoriles o se implementa un programa de restauración del predio ganadero.</li> <li>• Plan de manejo de malezas exóticas invasoras o al menos se conocen los riesgos de estas especies en el ecosistema y del establecimiento de especies nativas para ocupar los espacios dejados por la erradicación de malezas exóticas invasoras.</li> <li>• Programa de capacitación y difusión sobre manejo, uso sustentable, conservación y valoración de la biodiversidad.</li> <li>• Evidencia sobre intercambio de experiencias en el tema de la biodiversidad y su importancia para la producción silvopastoril con otros grupos u organizaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorece la recuperación y el mantenimiento de la estructura y función del ecosistema.</li> <li>• Contribuye a la prevención y reducción de la erosión de suelo, a evitar su compactación y a mantener su fertilidad.</li> </ul>
	<p>2.2 Mantenimiento de la estructura y las funciones del ecosistema asegurando la presencia de árboles y arbustos forrajeros, además de los pastos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidencia de recuperación de cobertura vegetal y conservación del ecosistema donde se encuentra el área de producción silvopastoril.</li> <li>• Evidencia o registro de mantenimiento o siembra de especies forrajeras como bancos de proteínas (por ejemplo, leguminosas) y bancos de energía (por ejemplo, caña o maíz forrajero) en los potreros o las divisiones donde se rota el ganado.</li> <li>• Identificación y registro de la combinación de árboles y arbustos con pastos para el establecimiento de un sistema forrajero mixto que maximice la producción de hojas, y proporcione forrajes de corte y acarreo todo el año, adecuado a diferentes opciones como son: en bloque y en alta densidad, pasturas en callejones, árboles dispersos en potreros, pastoreo en plantaciones, cercas vivas y barreras rompe vientos.</li> <li>• Programa de recuperación de germoplasma de plantas nativas con vocación forrajera.</li> <li>• Identificación y registro de los pastos, árboles y arbustos forrajeros en la parcela (especie, número de individuos y estado de los individuos).</li> <li>• Identificación de malezas exóticas invasoras y contar con un programa de actividades para la erradicación de este tipo de malezas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorece la capacidad de retención e infiltración del agua.</li> <li>• Reduce la lixiviación de nutrientes y se favorecen los ciclos naturales que los involucran (ciclos de nutrientes).</li> <li>• Contribuye al incremento y la diversificación de organismos del suelo.</li> <li>• Contribuye al mantenimiento del hábitat de flora y fauna silvestre.</li> </ul>
	<p>2.3 Establecimiento de la carga animal adecuada por unidad de área.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se maneja un número de animales adecuado al área, cantidad de alimento y disponibilidad de agua.</li> <li>• El número de animales productivos son los que puede soportar el potrero sin que estos ocasionen sobrepastoreo o deterioro del suelo y de los pastizales.</li> <li>• Se toman medidas para evitar la compactación del suelo.</li> <li>• Programa de pastoreo rotacional que incluya el uso de por lo menos dos potreros, aparcamiento o división del potrero.</li> <li>• Existe el libre pastoreo y ramoneo en el potrero o la división en turno.</li> <li>• Establecimiento de cercos vivos para las divisiones entre potreros y dentro de ellos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promueve el bienestar animal; además de asegurar una alimentación del ganado con alta calidad nutritiva, se asegura su protección en días calurosos (sombra) o en días lluviosos (refugio).</li> </ul>
	<p>2.4 Establecimiento de medidas de uso, manejo y control del fuego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se controla el uso de fuego tanto en terrenos de uso forestal como en terrenos de uso agropecuario, así como el uso de fogatas.</li> <li>• Registro de aplicación de la NOM-015-Semarnat/Sagarpa-2007 que establece las especificaciones técnicas de los métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.</li> </ul>	
<p><b>3. Uso eficiente de energía y agua.</b></p>	<p>3.1 Realización de obras para el uso eficiente de agua y energía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de bebederos.</li> <li>• Identificación de obras que permiten captar el agua de lluvia directamente o en su escurrimiento (por ejemplo, mediante jagüeyes o aguadas y techos recolectores). Se llevan a cabo y se registran actividades para su construcción o instalación, y seguimiento de su mantenimiento.</li> <li>• Registro de cobertura boscosa (de preferencia con especies nativas) a lo largo de las fuentes de agua.</li> <li>• Se utilizan biodigestores para producción de fertilizantes y biogás rico en metano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye al mantenimiento de fuentes y cuencas de agua limpias.</li> <li>• Favorece la disminución de la erosión del suelo en los márgenes de los ríos, arroyos y ojos de agua por el pisoteo del ganado.</li> <li>• Se favorece la recarga de acuíferos.</li> <li>• Se mejora la estructura y la fertilidad del suelo.</li> <li>• Se reducen emisiones de metano.</li> </ul>

Práctica amigable con la biodiversidad	Atributo de la práctica	Información para verificar el cumplimiento de la práctica	Beneficio a la biodiversidad
<b>4. Promover el desarrollo y la adopción de métodos acordes con la conservación de la biodiversidad y con la sustentabilidad.</b>	4.1 Desarrollo tecnológico para incorporar la producción compatible con técnicas orgánicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de la infraestructura necesaria para una producción de ganado compatible con esquemas sustentables y orgánicos. Se registra su adquisición, uso y mantenimiento, así como la capacitación para tal efecto.</li> <li>• Cuando el manejo de ganado es compatible con un esquema orgánico, contar con evidencia de que se tiene conocimiento sobre lo establecido en el acuerdo por el que se dan a conocer los Lineamientos para la Operación Orgánica de las actividades agropecuarias (LOOAA) para ganadería. En el caso de contar con una certificación, contar con evidencia del registro y las evaluaciones de seguimiento.</li> <li>• Guía o ficha técnica del uso de abonos, biocidas (como insecticidas, fungicidas y herbicidas) y repelentes orgánicos, así como registro de su aplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantiene la salud de los cuerpos de agua y se evita su contaminación.</li> <li>• Contribuye al mantenimiento de fuentes y cuencas de agua limpias.</li> </ul>
	4.2 Promoción de métodos o técnicas alternativas al uso de productos de origen químico para el control de enfermedades, plagas y hierbas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de métodos o técnicas alternativas (sustentables y orgánicas) al uso de productos industrializados de origen químico (hormonas, pesticidas y herbicidas) para el control de enfermedades, plagas y hierbas; se cuenta con un registro de su aplicación y un programa de capacitación de los mismos.</li> <li>• Medidas para el control de plagas, de hierbas y de enfermedades favoreciendo métodos o técnicas sustentables y orgánicas. Por ejemplo, manejo químico, orgánico o biológico para control de plagas; uso del machete o desbrozadora para el control de hierbas; y manejo de plantas de uso veterinario para atención de enfermedades.</li> <li>• Identificación y registro de especies usadas para el control de enfermedades, plagas y hierbas en el sistema de producción silvopastoril.</li> <li>• Se realizan actividades de rescate y revitalización del conocimiento tradicional sobre el uso de plantas locales para el control de plagas y hierbas, así como para uso veterinario.</li> <li>• Se realizan actividades de siembra y mantenimiento de especies de uso veterinario y de control de plagas y hierbas.</li> <li>• Se cuenta con un espacio destinado a la elaboración y almacenamiento de abonos, insecticidas, herbicidas y repelentes orgánicos.</li> <li>• En caso de utilizar agroquímicos, evidencia de que se proporciona el equipo y la capacitación adecuados para minimizar los riesgos a la salud y al medio ambiente.</li> <li>• Se evita el uso de sustancias estimuladoras de crecimiento y de reproducción del ganado.</li> <li>• Se tiene control del uso de antibióticos en el ganado como medida preventiva de enfermedades infecciosas.</li> <li>• Se aplica la medicina alternativa o complementaria para atender enfermedades del ganado, particularmente infecciones y parásitos. Por ejemplo, medicina homeopática y la medicina tradicional. Se considera la transferencia de tecnología para el uso de insumos y productos homeopáticos para la producción orgánica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye al mantenimiento de las cadenas tróficas y la vida silvestre en general.</li> <li>• Promueve el aprovechamiento y el cuidado de los recursos locales.</li> <li>• Contribuye al incremento y la diversificación de organismos del suelo.</li> <li>• Se propicia el manejo integral del agroecosistema.</li> </ul>
	4.3 Implementación de un sistema de trazabilidad de la producción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con una estrategia o sistema de trazabilidad de las actividades productivas que sea conocida por todos los involucrados en ellas.</li> </ul>	