

Prácticas para transitar a ganadería sostenible a través de las Escuelas de Campo



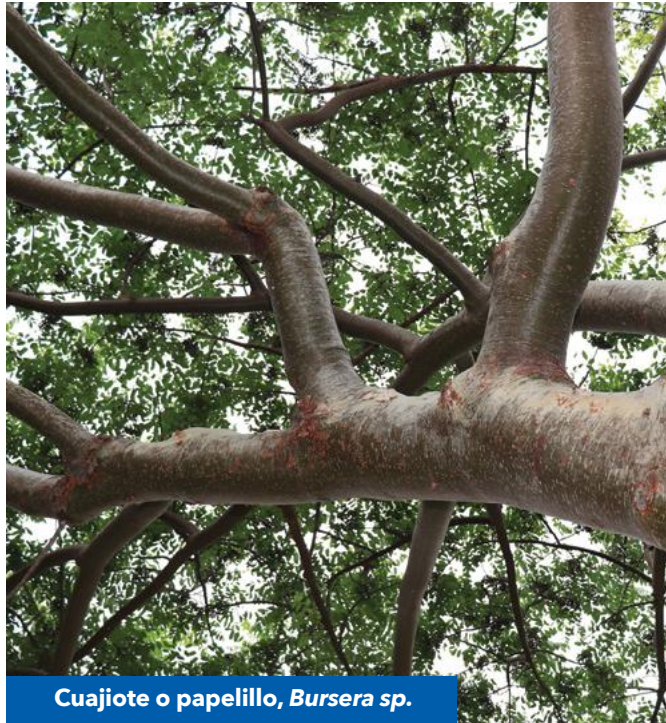
Con el apoyo de:



Annona o ilama, *Annona cherimola*



Piñuela, *Bromelia karatas*



Cuajote o papelillo, *Bursera sp.*



Cascalote, *Caesalpinia coriaria*



Acatizpa o coral, *Caesalpinia platyloba*



Cabello de ángel, *Calliandra grandiflora*

Titulares y dependencias participantes:

Mtro. Sergio Humberto Graf Montero

Secretario de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Gobierno del Estado de Jalisco.

Ing. Marduck Cruz Bustamante

Director de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur (JICOSUR)

Ing. Oscar Gabriel Ponce Martínez

Director de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA)

Ing. Miguel Angel Terrones Ramírez

Director de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Coahuayana (JIRCO)

Ing. Claudio Fabricio Flores Morales

Director de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de Sierra Occidental y Costa (JISOC)



Iniciativa de Finanzas para Biodiversidad BIOFIN México

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Todos los derechos están reservados. Esta publicación o partes de ella no pueden ser reproducidas, almacenadas mediante cualquier sistema o transmitidas, en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, de fotocopiado, de grabado o de otro tipo, sin el permiso previo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Esta publicación fue realizada en el marco del proyecto 00108628 Iniciativa Finanzas de Biodiversidad BIOFIN México fase II. El análisis y las conclusiones aquí expresadas no reflejan necesariamente las opiniones del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, de su Junta Ejecutiva, ni de sus Estados Miembros.

Editores/as técnicos

Emma María De Niz Lara
José Samuel García Robles
Lorenzo Montalvo Ancelmo
Edgar Ramón Ramírez González
Carmen Gómez Lozano
Rafael de Jesús Llamas Ramos

Revisores/as

Ismael Montoya Parra
Silvia Llamas Prado
Jesús Juan Rosales Adame
Carmen Gómez Lozano
Rafael de Jesús Llamas Ramos
Ismael Novoa Leyva
Iris Gabriela Rocha Salazar

Fotografía

Emma María De Niz Lara
José Samuel García Robles
Lorenzo Montalvo Ancelmo
Edgar Ramón Ramírez González
Cristian Josué Núñez Zuazo
José Pedro Rosas Peña

Diseño gráfico

Mario Alberto Vázquez Hernández

Fotografía de portada

Lorenzo Montalvo Ancelmo

Índice de contenido

01 Presentación	7
02 Marco del proyecto	8
03 Enfoque de las Escuelas de Campo (ECA)	10
• Los objetivos de una ECA	10
• Implementación de una ECA	11
• Escuelas de Campo en ganadería sostenible	12
04 Los sistemas silvopastoriles	13
• Contexto general	13
• Beneficios	14
• Arreglos de sistemas silvopastoriles en la región de Cuencas Costeras	15
• Banco forrajero	15
• Cerca viva	17
• Árboles dispersos	19
• Árboles en callejones o cultivo en callejones	20
• Aprovechamiento de los recursos del predio bajo sistema silvopastoril	21
05 Suplementación alimenticia animal	22
• Bloques multinutricionales	23
• Sales minerales	25
• Suplemento líquido	26
• Ensilaje de forrajes	27
• Ensilaje en medio salino	29
• Amonificación	30
• Probióticos	32
06 Salud animal	33
• Manejo zoonosario: Brucelosis y tuberculosis	33
• Beneficios de realizar el muestreo de brucelosis y tuberculosis en el hato ganadero	33
• Procedimiento para realizar el muestreo y obtener hato libre certificado	33
• Recomendaciones	33
• Parásitos internos	34
• Desparasitante natural	35
• Parásitos externos	37
• Caldo sulfocálcico	39
• Registros pecuarios	40
• Beneficios de los registros pecuarios	40
• Pomada para golpes	42

07 Manejo del ganado	43
• Manejo de agua en parcelas ganaderas	43
• <i>Ríos y arroyos: Manejo de áreas ribereñas dentro de los predios</i>	44
• <i>Manejo de bordos</i>	45
• <i>Sistemas de captación de agua de lluvia</i>	46
• Manejo de estiércol	46
• <i>Té de estiércol</i>	47
• Rotación de potreros	48
• <i>Valor forrajero y capacidad de carga en potreros</i>	49
• Manejo de cercos eléctricos	50
• <i>Ventajas de utilizar cerco eléctrico</i>	50
• <i>¿Qué materiales se necesitan para instalar un cerco eléctrico?</i>	51
• <i>Forma de instalación</i>	52
• Razas bovinas y balance hormonal	54
• Empadres controlados	55
• <i>Ventajas de los empadres controlados</i>	55
• Inseminación artificial en bovinos	56
• <i>Ventajas de la inseminación artificial</i>	56
• <i>Requerimientos para realizar la inseminación artificial en bovinos</i>	56
08 La convivencia con carnívoros depredadores	57
• Usar cercos de pernocta alrededor del corral	59
• Evitar que las hembras tengan los partos fuera del corral	59
• Conservar presas naturales	60
• Burros y mulas como animales protectores del hato	60
• Seguro ganadero para cubrir muerte por un ataque	60
• <i>¿Cómo reportar un siniestro?</i>	61
• <i>Evidencias</i>	62
09 Glosario	64
10 Anexo 1. Especies útiles en la región de Cuencas Costeras	65
11 Anexo 2. Cuaderno de registros pecuarios	69
12 Literatura consultada	77

Presentación

01

Jalisco cuenta con una agenda de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (REDD+) muy robusta, que se enmarca en la política pública estatal dentro de tres principales estrategias; la Estrategia Estatal REDD+, las Estrategias de Biodiversidad, tanto la Estatal como la de Integración de la Biodiversidad en los Sectores Productivos y el programa Jalisco con Bosques.

Agenda que trabajamos en conjunto con otros 6 estados mexicanos en la iniciativa global del Grupo de Trabajo de los Gobernadores sobre Clima y Bosques (GCF Task Force), espacio en el cual, con soporte de Pronatura Sur, se gestionaron recursos ante la Alianza para las Transiciones Climáticas Aceleradas del Reino Unido (UK-Pact México) para dar soporte a los estados en la implementación de modelos estratégicos de desarrollo de capacidades para grupos de productores y agentes de desarrollo territorial. Esto, basado en las necesidades e intereses locales, vinculados a cadenas productivas y redes de valor libres de deforestación, para promover la reconversión productiva, la conservación de los bosques, el aumento de las reservas de carbono y la integración de la biodiversidad en el sector AFOLU.

En Jalisco el esfuerzo de este apoyo del UK Pact México se centra en el fortalecimiento de los procesos de capacitación a productores mediante el modelo de Escuelas de Campo. Además, dicha iniciativa se suma a la estrategia de alienación de intervenciones en el territorio con diversos aliados como; el proyecto de "Finanzas para la Biodiversidad" (BIOFIN) del Programa de las Naciones Unidas (PNUD), el proyecto "CONECTA" del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, el proyecto de "Carbono Forestal" asociado a la producción ganadera sustentable de CLUA, o el proyecto de "Emprendimientos en Paisajes Sostenibles" de Conservación Internacional.

De igual forma, estos proyectos e iniciativas están alineadas para potenciar el proyecto "Carne libre de deforestación en sistemas de libre pastoreo: un modelo de producción y comercialización en Jalisco", donde se capitalizará la estrategia estatal para consolidar la transformación del sector ganadero en sistemas extensivos a esquemas de producción sustentable. El cual está financiado con fondos del Gobierno de Noruega gestionados por el mismo GCF Task Force y operados a través del PNUD y nuestro socio local Fondo Noroeste (FONNOR).

En este contexto, el fortalecimiento de capacidades de los productores pecuarios es primordial, y son las escuelas de campo el espacio donde se facilitará de conocimiento y habilidades a los ganaderos para que adopten el desarrollo de modelos de ganadería sustentable y aspiren a obtener una certificación ambiental con un sello carne libre de deforestación, que les permita acceder a otros mercados con mayor valor agregado y posicionarse con productos ambientalmente responsables.

A la par el Gobierno estatal trabajará con todos los aliados y actores claves para habilitar condiciones y elementos que permitan establecer las bases para construir un sistema de certificación de carne de bovino sostenible. Lo anterior considerando la no deforestación, la no degradación forestal y el cumplimiento de criterios ambientales y sociales, así como bajas emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a lo largo de toda la cadena productiva hasta llegar a la distribución de la carne. Con lo que se esperan beneficios ambientales para la conservación, protección y restauración de los ecosistemas, evitar la pérdida de la biodiversidad a través de la promoción de una mayor regulación en la cadena de producción y distribución de la carne.

Agradecemos a todos los socios y aliados que hemos encontrado en el camino para lograr estos objetivos, al UK PACT, el GCF TF, a PRONATURA SUR, el FMCN; el FONNOR, CI, CLUA y a BIOFIN, que además apoyó con el diseño del presente manual como insumo clave dentro de este mecanismo de financiamiento y como parte de las actividades que impulsa el Gobierno de Jalisco para fomentar la transición hacia una ganadería más sostenible, baja en carbono y un desarrollo más próspero y sostenible.



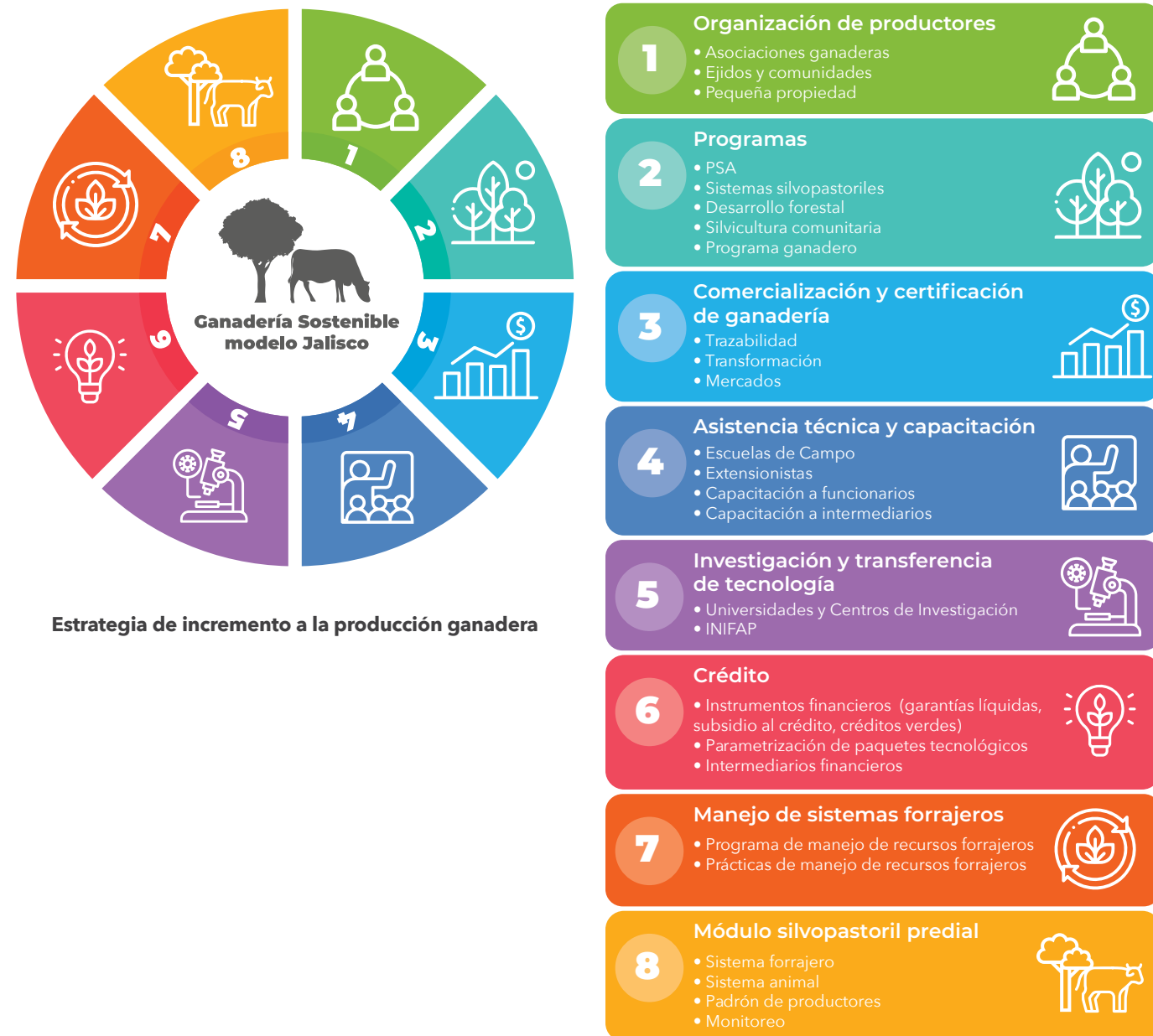
Sergio Humberto Graf Montero

**Secretario de Medio Ambiente
y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco**

Marco del proyecto

02

Jalisco ha impulsado la reconversión productiva de los sistemas de ganadería extensiva tradicional a sistemas de producción sostenible. En 2015, con la construcción de la Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE), se identificó que este sistema de producción era una de las múltiples causas de deforestación y degradación forestal en el estado. Esto se vuelve relevante ante un panorama de cambio climático donde los eventos hidrometeorológicos extremos como sequías, lluvias torrenciales, enfermedades, plagas, entre otros, son cada vez más frecuentes, identificando que el sector ganadero se ha tornado cada vez más vulnerable, teniendo bajos rendimientos y pérdidas por los impactos de estos eventos. En ese sentido, resulta necesario adoptar prácticas que permitan mantener e incrementar las coberturas forestales como un mecanismo de adaptación basado en el ecosistema, así como implementar prácticas de producción que contemplen la mitigación de impactos de este sistema de producción.



Estrategia de incremento a la producción ganadera

Por lo anterior, Jalisco ha desarrollado una Estrategia de Incremento a la Producción Ganadera que abarca una serie de acciones, inversiones y alianzas a establecer en el territorio, con diversos actores y escenarios, que permita mantener la producción pecuaria extensiva en las zonas de mayor impacto y que, al mismo tiempo, se desarrollen prácticas sostenibles que garanticen la permanencia de las coberturas forestales y los servicios ambientales que dan sustento a este sistema de producción en el tiempo, favoreciendo el incremento de la productividad incluso ante panoramas no tan favorecedores.

Uno de los ejes principales de esta Estrategia de Incremento a la Producción Ganadera es la asistencia técnica y capacitación a los productores, para lo cual Jalisco ha adoptado el Modelo de Escuelas de Campo como el mecanismo de capacitación continua a los productores. Con las Escuelas de Campo se busca la conformación de grupos de productores/as que implementen prácticas de producción sostenible, trabajen en conjunto, compartan experiencias e intereses y solventen necesidades colectivas. Este modelo ha resultado exitoso, y se ha venido implementando en la entidad en años pasados a través del proyecto BioPaSOS de CATIE, el cual cuenta con apoyo de la Secretaría de Desarrollo Rural y el Fondo Ambiental del Estado, resultando un esquema exitoso tanto para la transición de los sistemas de producción como para la conformación de grupos organizados de productores/as.

Gracias al apoyo de UK-PACT, se han logrado mantener durante este año las Escuelas de Campo, para las cuales se elaboró el presente manual como material de consulta para las y los productores involucrados en este proceso.



María Alejandra Blanco Alonso

Directora General del Fideicomiso del Fondo Estatal de Protección al Ambiente del Estado de Jalisco



Enfoque de las Escuelas de Campo (ECA)

03

El enfoque de las Escuelas de Campo (ECA) fue desarrollado por primera vez en 1989, por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Se utilizó para capacitar a los productores de arroz en Indonesia en el manejo integrado de plagas. El enfoque resultó muy exitoso y se extendió rápidamente hacia otros países en Asia, África, Medio Oriente y América Latina¹.

A lo largo de los años, dicha metodología ha ampliado su alcance para abarcar otros tipos de producción agrícola y pecuaria y para incorporar condiciones económicas, sociales y ambientales y, en el estado de Jalisco, se ha empleado para capacitar en temas para transitar a una ganadería sostenible.

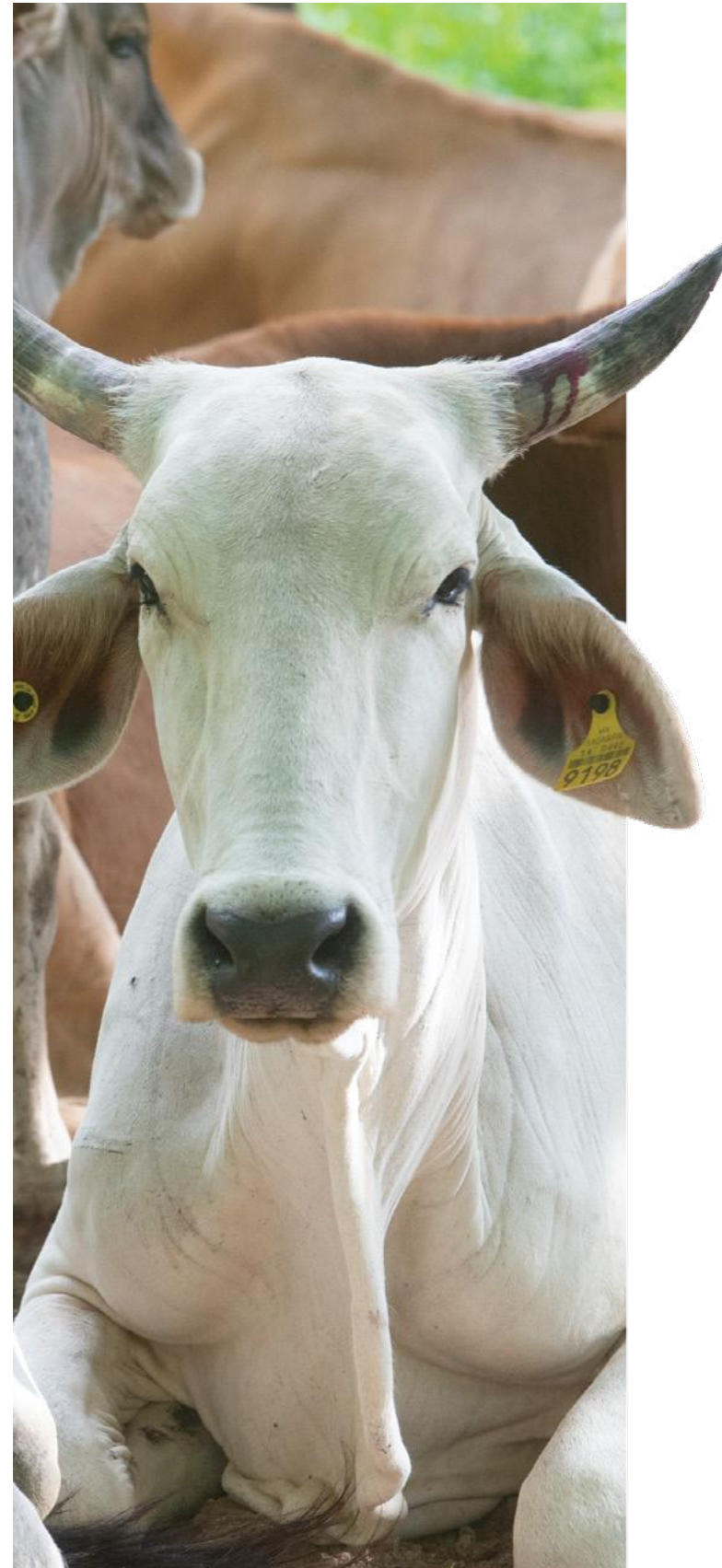
Una ECA es un espacio abierto participativo, donde se llevan a cabo procesos de capacitación vivencial, para resolver problemáticas locales, mediante el intercambio de saberes y conocimientos. Las escuelas son un modelo de participación familiar y comunitaria que promueven la producción y el desarrollo sostenible, mediante la reconversión productiva, logrando mejores condiciones productivas y económicas que derivan en emprendimientos. Se desarrollan con una metodología medible, cuantificable y evaluable.

El éxito de las ECA radica en la participación familiar y comunitaria en el proceso de capacitación: hombres, mujeres, jóvenes y niños juegan un papel fundamental, ya que cada uno de los integrantes de la familia realiza actividades en el campo y en casa con la transformación de los productos. Por ello, la participación sin distinción de edad o género asegura la transferencia de conocimientos de generación en generación, así como el desarrollo de habilidades en la ejecución de buenas prácticas en la ganadería sostenible de la región de Cuencas Costeras del estado de Jalisco.

Los objetivos de una ECA

Las ECA reúnen a productoras y productores agropecuarios para que evalúen sus problemas y busquen la manera de abordarlos. Sus objetivos incluyen:

- Aportar conocimientos y habilidades para aumentar la experiencia de productores/as en los predios donde desarrollan sus actividades.
- Fortalecer capacidades para la toma de decisiones cruciales e informadas que propicien actividades más productivas, rentables y sostenibles.
- Sensibilizar frente a nuevas maneras de pensar y de resolver los problemas.
- Ayudar a mejorar las relaciones entre productores/as, técnicos/as e investigadores/as, de manera que trabajen de manera conjunta para probar, evaluar y adaptar una gama de opciones con miras a contribuir con una ganadería sostenible y con la organización de la comunidad.



Implementación de una ECA

Para el proceso de implementación de las Escuelas de Campo (ECA), se requiere de una serie de pasos a seguir, los cuales ayudarán a obtener los objetivos planteados de una manera participativa e incluyente, tal como se mencionan a continuación:



Escuelas de Campo en ganadería sostenible

Los sistemas productivos convencionales tienden a degradarse más rápidamente y a generar impactos negativos hacia el ambiente, así como bajos niveles de producción e ingresos.

Ante esta situación, es necesario implementar nuevas técnicas de manejo del ganado, con el propósito de mantener y mejorar la actividad productiva, a través de buenas prácticas ganaderas que contribuyan a mejorar el bienestar de las familias productoras y los animales, sin causar daños al medio ambiente, es decir, implementar la ganadería sostenible en la región de Cuencas Costeras del estado de Jalisco.

Vale la pena que cada productora y productor realicen una lectura y revisión exhaustiva del presente manual, para que adopten las técnicas que consideren adecuadas para poner en marcha una ganadería sostenible. Es importante recordar que las condiciones de cada predio son particulares, por lo tanto, en el presente manual se ofrecen una gama de opciones para transitar a una ganadería sostenible, sin embargo, la y el productor implementarán aquellas técnicas que sean viables en las condiciones particulares de sus predios.



Bovino ramoneando mezquite, Tolimán, Jalisco

Los sistemas silvopastoriles

04

Contexto general

Un sistema silvopastoril es una práctica de producción animal que combina ganado, pastos, árboles y/o arbustos en una misma área, bajo diseños espaciales y temporales particulares, puede incluir agaves, palmas y cactáceas, entre otras.

Los sistemas silvopastoriles, son una forma de realizar prácticas de agroforestería que han demostrado tener una mayor productividad, así como lograr mitigar y adaptarse a los efectos del cambio climático comparado con los sistemas productivos convencionales, donde una de sus bases prácticas es el monocultivo.

Es fundamental mantener la cobertura ideal para los pastos, buscando siempre buena infiltración de la radiación solar y buen cobijo de sombra para el ganado, logrando este equilibrio con el manejo silvícola de las especies de árboles y arbustos, mediante las podas, las cuales además contribuyen a mejorar la calidad de la madera de los árboles destinados para este fin.



¿Sabías qué...?

La agroforestería se refiere a sistemas mixtos e integrados de producción agrícola, pecuaria y forestal, donde destacan: los agrobosques, sistemas agro y silvopastoriles, sistemas de descanso largo, huertos, sistemas de humedales, sistemas entomoforestales y acuaforestales, las terrazas, los sistemas de zonas áridas, entre otros².

Por razones prácticas en este manual destacaremos únicamente los sistemas silvopastoriles.



Beneficios

Ambientales

- Proveer servicios ecosistémicos (regulación de ciclos de nutrientes, de carbono e hidrológicos).
- Conservar e incrementar la biodiversidad.
- Mitigar los efectos del cambio climático.
- Promover la conservación y mejorar la fertilidad de los suelos.
- Incrementar la cobertura de árboles que proporcionan refugio para el ganado en temporadas cálidas y/o frías.
- Fungir como corredores biológicos o de conectividad entre diversos parches de vegetación.



Económicos

- Diversificar ingresos por la comercialización de productos como madera, leña, postes, frutos, entre otros.
- Disminuir costos de producción.
- Incrementar la producción de carne/leche debido a la mayor productividad del forraje.
- Hacer un mejor aprovechamiento de los terrenos con cultivos de corto, mediano y largo plazo.
- Aumentar la capacidad de recuperación ante situaciones adversas.



Sociales

- Aumentar la cohesión social.
- Mejorar la soberanía alimentaria de las familias ganaderas.
- Mejorar la calidad de vida al contar con mayor producción y mayores ingresos.
- Contar con productos más limpios, al utilizar la diversidad funcional del sistema productivo.

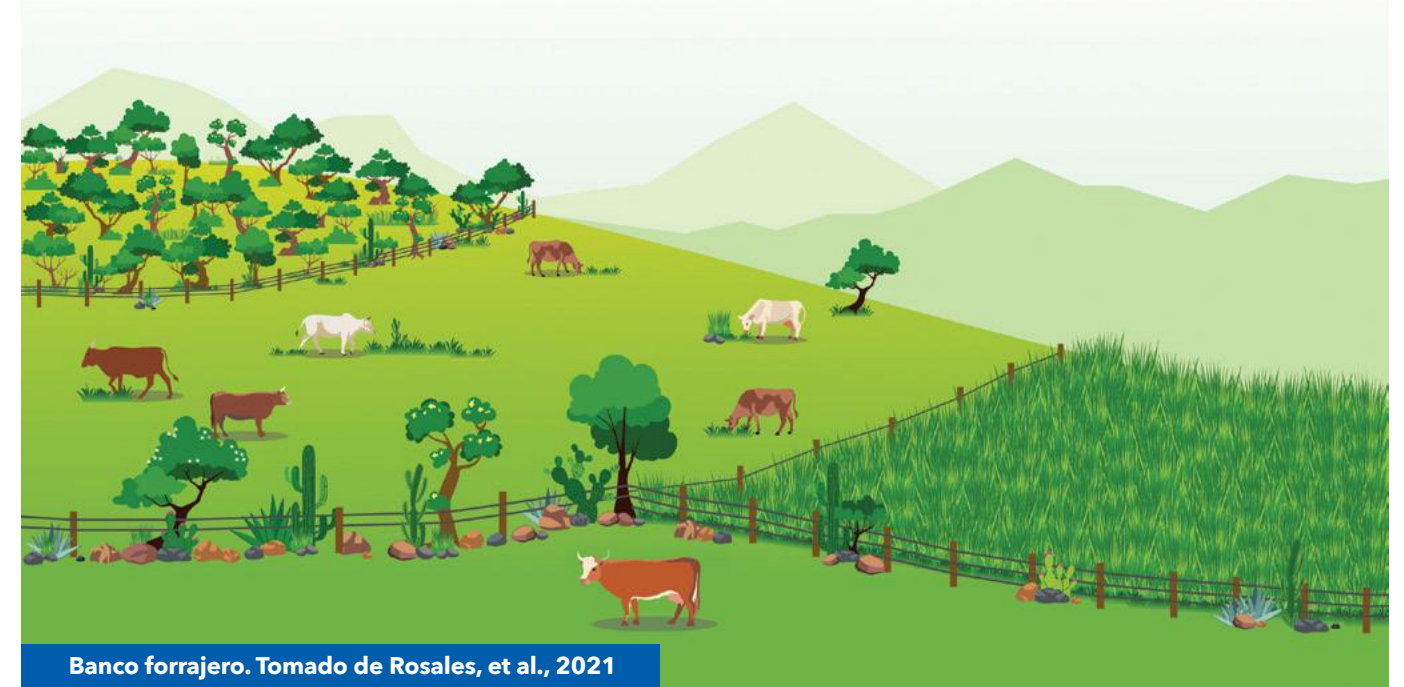


Arreglos de sistemas silvopastoriles en la región de Cuencas Costeras

› Banco forrajero



El banco forrajero es un área dentro del predio en el que se establece una o varias especies forrajeras. Se produce alimento en altas densidades con alto contenido de proteína, energía o combinados. Es una buena estrategia para suplementar durante la época de secas, sin embargo, puede ser utilizado todo el año.



Banco forrajero. Tomado de Rosales, et al., 2021



Banco energético, Perempitz del Río, Zapotitlán de Vadillo, Jalisco



Recomendaciones

1. Se puede establecer en un área del 20 al 30 por ciento del terreno utilizado para pasturas, dependiendo de la productividad y el número de animales a suplementar.
2. Sembrar de 10 mil a 40 mil plantas por hectárea (las densidades se definen de acuerdo con la especie elegida).
3. No introducir animales en el banco forrajero antes de los ocho meses de establecido, o según las recomendaciones por especie establecida.
4. No existe regla rigurosa, pero se puede considerar como recomendación general dejar los animales de 1.5 a 2.5 horas diarias, considerando un periodo de descanso de tres meses para la recuperación de las plantas. Es importante considerar las condiciones de clima, lluvia, altitud, entre otros.



Banco de proteína, El Camichín, Tuxcacuesco, Jalisco



Banco mixto, Comunidad Indígena de Jocotlán, V. Purificación, Jal.



¿Sabías qué...?

El banco forrajero se puede emplear para realizar corte y acarreo o pastoreo directo.



> Cerca viva



¿Qué es?

Una cerca viva es un arreglo silvopastoril que consiste en el establecimiento de especies con tallo rígido que tienen la función de delimitar potreros, ahorrando recursos en los postes. También se puede aprovechar la leña, madera, frutos, propiedades medicinales, nutrientes del suelo, sombra y forraje para el ganado y hábitat para la fauna silvestre, sirviendo también como corredor biológico entre potreros.



Cerca viva. Tomado de Rosales, et al., 2021



¿Sabías qué...?

Las cercas vivas pueden tener una función paisajística u ornamental, cuya única finalidad es la belleza escénica, la recreación y el bienestar. También las cercas vivas pueden estar mezcladas con otros materiales como postes de madera, plástico reciclado, hierro, y piedras.





Recomendaciones

1. Utilizar especies nativas o adaptadas a la zona.
2. No utilizar especies tóxicas para los animales domésticos y silvestres.
3. Es preferible utilizar especies de uso múltiple (madera, leña, forraje, frutos y melíferas).
4. Cuando la cerca es nueva, se colocan postes muertos cada 10 o 15 metros.
5. En cercas con postes muertos ya establecidos, se plantan las especies arbóreas cada 2 o 5 metros (es importante revisar las especies para determinar la distancia de establecimiento, y se recomienda hacer la plantación durante el temporal de lluvias).
6. El alambre de púas se amarra al árbol o arbusto con algún tipo de cuerda o piola mientras logran enraizarse al suelo. Después de seis meses, el alambre del cerco puede ser prendido con grapas.



Cerca viva de Cedro blanco, Concepción de Buenos Aires



Cerca viva de guamúchil, La Concepción, La Huerta, Jalisco

Árboles dispersos



Los árboles dispersos son otro tipo de arreglo silvopastoril que se basa en el crecimiento selectivo de árboles, arbustos y/o palmas y órganos en combinación con pastos (nativos, naturalizados o mejorados), establecidos en distintas áreas del potrero por medio de la regeneración natural o plantaciones para generar beneficios ambientales y productivos dentro de la parcela.



Árboles dispersos. Tomado de Rosales, et al., 2021



Recomendaciones

1. Este arreglo es el más fácil de implementar, ya que es una de las prácticas más empleadas por los productores. Consiste en permitir la regeneración natural, o bien mantener y proteger las especies leñosas presentes y adaptadas al sitio.
2. Las densidades que se manejan en este tipo de sistemas silvopastoriles no intensivos son mayores a 25 árboles, pudiendo establecer hasta 100 árboles por hectárea sin afectar la actividad ganadera. Sin embargo, el tamaño de las especies es importante, pues de esto también dependerá que puedan mantenerse más individuos por hectárea.



¿Sabías qué...?

Las especies multipropósito realizan muchas funciones dentro del predio. Contribuyen con el mejoramiento de las condiciones del ambiente, son de utilidad para el ser humano y el ganado, ofrecen propiedades medicinales, y la versatilidad para utilizarse en distintos arreglos silvopastoriles.



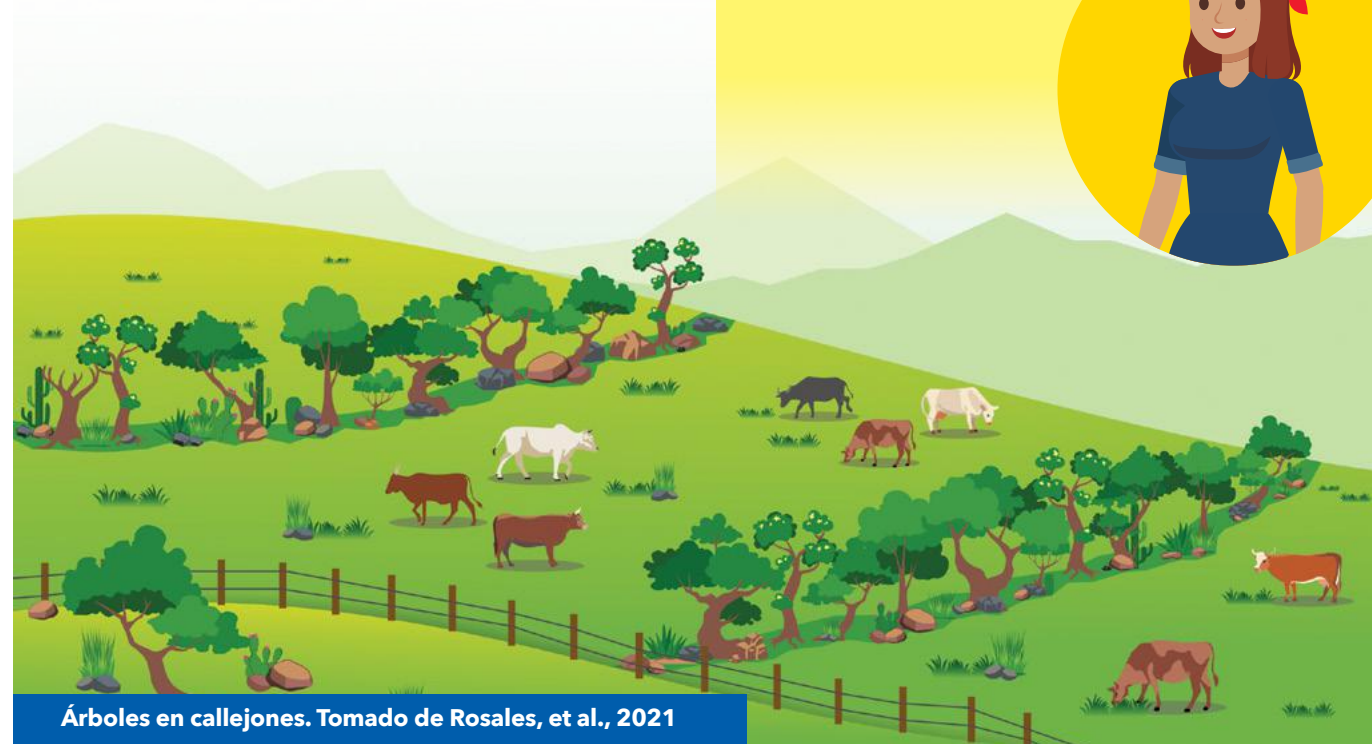
Árboles dispersos, El Limón, Jalisco

› Árboles en callejones o cultivo en callejones



¿Qué son?

Son sistemas en donde se realiza una plantación del componente leñoso como árboles, palmas, pitayos o frutales, dejando espacios entre surcos para que se realice el aprovechamiento de esa área al utilizarla para cultivos agrícolas de ciclos cortos (como el maíz, sorgo u hortalizas, incluso pastos o arbustivas leguminosas), los cuales se ven beneficiados del “cobijo” de las leñosas que les otorgan nutrientes, conservan humedad y brindan frutos para las y los productores y sus familias.



Árboles en callejones. Tomado de Rosales, et al., 2021

! ¿Sabías qué...?

En estos sistemas es muy común que posterior a la cosecha se introduzca temporalmente ganado para el aprovechamiento del esquilmo agrícola, realizando un aporte de nutrientes considerable a través de la orina y la excreta.



💡 Recomendaciones

1. En los callejones se recomienda cultivar pastos, leguminosas o cultivos de crecimiento erecto y con alta producción de biomasa.
2. Cuando el propósito de las especies presentes en los callejones es exclusivamente protección del suelo y mejoramiento de su fertilidad, es factible utilizar especies poco palatables.
3. Si desea mantener en largo plazo la productividad es necesaria la fertilización orgánica.



Cultivo en callejones, El Chante, Autlán de Navarro, Jalisco

Aprovechamiento de los recursos del predio bajo sistema silvopastoril

Los sistemas silvopastoriles, a diferencia de la ganadería convencional, presentan mayor diversidad de productos gracias a que deliberadamente se incorpora una variedad de especies de leñosas y otros elementos agrícolas y animales. Cuanta más variedad de especies vegetales se incorporen al sistema silvopastoril, la familia productora podrá aprovechar los recursos disponibles en el predio, con lo que podrá realizar otras actividades que permitan la producción de alimentos y generen ingresos económicos.

En la región de Cuencas Costeras, los sistemas silvopastoriles y la conservación de los ecosistemas nativos contribuyen a mantener actividades que forman parte de la tradición jalisciense, al tiempo que las localidades aprovechan los frutos que se encuentran en los predios para realizar platillos, postres y bebidas regionales. Además, se emplean los recursos como insumos para la construcción de casas, terrazas y cercados. Asimismo, destaca la producción de lácteos, siendo su procesamiento un conocimiento que se ha transferido de generación en generación para elaborar quesos, panelas, crema, jocoque, requesón, dulces, entre otros.



Escoba de palma



Elaboración de leña



Ponches artesanales



Conservas



Elaboración de tortillas



Dulces y tortilla con requesón

Suplementación alimenticia animal

05

El bajo valor nutritivo de las gramíneas tropicales constituye uno de los principales factores limitantes para la intensificación de la producción de carne. El contenido de proteína bruta en las pasturas, oscila entre 3 y 10 por ciento de la materia seca y la digestibilidad de la materia orgánica es inferior al 55 por ciento. Además, el crecimiento de estas pasturas es estacional³.

En temporada de lluvias estas gramíneas se presentan con máximos niveles de proteína y digestibilidad, por lo cual el consumo voluntario es alto. Al finalizar la época lluviosa aumenta el contenido de fibra disminuyendo la digestibilidad.

La suplementación en pastoreo es una técnica de nutrición y es una de las principales herramientas para la aceleración del crecimiento y engorde de los bovinos. Mediante la suplementación se pretende obtener uno o varios de los siguientes efectos inmediatos:

1. **Aumentar la población microbiana del rumen.**
2. **Aumentar el consumo voluntario de forrajes.**
3. **Prevenir enfermedades nutricionales.**
4. **Acelerar el crecimiento y la ganancia de peso.**
5. **Lograr un buen grado de terminación.**
6. **Reducir la edad al primer servicio de las hembras de reemplazo.**
7. **Incrementar la carga animal.**



Becerras en pastoreo, Villa Purificación, Jalisco

Bloques multinutricionales

¿Qué son?

Fórmula para preparar 100 kg

Un suplemento alimenticio balanceado (incorpora proteína, carbohidratos, minerales, lípidos y nitrógeno no proteico), en forma sólida, que facilita el suministro de nutrientes en forma lenta.



Ingredientes y materiales necesarios

- 31 kg harina de maíz
- 14 kg pasta de soya (puede sustituirse por canola o harina de vainas)
- 3 kg rastrojo
- 8 kg sal
- 250 gr azufre
- 8 kg cal
- 31 kg melaza
- 4.750 kg urea
- 5 l agua
- 8 cubetas de 20 litros (moldes)
- 8 bolsas de plástico (tamaño suficiente para cubrir el interior de los moldes)
- Báscula



Proceso de elaboración

1. Pesar los ingredientes.
2. Se hace una premezcla con la urea, el agua y la melaza, hasta que esta quede perfectamente incorporada. Reservar.
3. Se incorporan los ingredientes en el siguiente orden: harina de maíz, pasta de soya, rastrojo, sal, azufre y cal.
4. Batir manualmente hasta obtener una mezcla homogénea.
5. Se agrega la premezcla que contiene la urea, el agua y la melaza.
6. Seguir batiendo de manera manual hasta incorporar todos los ingredientes, y se realiza la prueba del puño (tomando un puño de la mezcla y apretándole, de tal manera que no escurra líquido por en medio de los dedos y que al abrir se conserve) para verificar que ya está listo.
7. La mezcla se vierte sobre moldes, previamente cubiertos con una bolsa de plástico para facilitar la extracción. En caso de no tener bolsa, también se puede agregar cal o aceite de cocina a la cubeta para facilitar la expulsión del bloque.
8. Después de 12 horas de secado el bloque se extrae del molde y posteriormente, se deja secar por lo menos durante una semana a temperatura ambiente y bajo la sombra.
9. Los bloques pueden ser utilizados y ofrecidos a los animales **a libre acceso**.



Recomendaciones

- La fórmula presentada está diseñada para elaborar 100 kg de bloques, por lo que se podrán elaborar 8 unidades de 12.5 kg cada uno, o de acuerdo al tamaño de molde preferido.
- Para evitar posibles intoxicaciones por nitrógeno no proteico (urea), **no ofrecer en temporada de lluvias, ni cuando el animal tenga a su disposición una buena cantidad de forraje**, tampoco cuando no se ha ofrecido previamente un suplemento mineral al ganado.
- **Jamás ofrecer estos bloques a equinos y porcinos**, ya que la urea puede causar intoxicación e incluso la muerte al ser un alimento diseñado para animales rumiantes.
- Los bloques son un complemento de su alimentación, por este motivo **no debe** ser su único alimento.



Vista de la mezcla previo a la incorporación total de todos los materiales (paso 5 - 6)



Productores elaborando bloques multinutricionales, Puerto Vallarta, Jalisco

Sales minerales

¿Qué son?

Fórmula para preparar 10 kg

Una mezcla de productos químicos de alta solubilidad que tiene como objetivo proveer al ganado los elementos minerales que éste no es capaz de obtener del forraje, agua, suelo u otros compuestos que consume. Una buena mezcla mineral proporciona al ganado los elementos necesarios y suficientes para su óptimo desempeño.



Ingredientes y materiales necesarios

- 1.5 kg maíz molido
- 2.6 kg fosfato monoamónico soluble
- 2.0 kg sulfato de potasio soluble
- 1.95 kg sulfato de magnesio soluble
- 300 gr sal
- 150 gr microelementos ganaderos
- 500 gr pasta de soya (puede sustituirse por canola o harina de vainas)
- 300 gr ácido fosfórico grado alimenticio
- 700 gr melaza
- Báscula
- Recipiente para mezclado



Proceso de elaboración

1. Pesar los ingredientes.
2. Mezclar el maíz molido, fosfato monoamónico soluble, sulfato de potasio soluble, de sulfato de magnesio soluble, sal, microelementos ganaderos y pasta de soya con la ayuda de una pala.
3. Incorporar el ácido fosfórico y la melaza.
4. La mezcla es agitada y homogeneizada manualmente.
5. La sal mineral puede utilizarse y ofrecerse libremente al ganado.



Recomendaciones

- Ofrecer al ganado **a libre acceso** durante todo el año, procurando que el animal siempre tenga sal mineral disponible, puede distribuirla en los comederos cada semana considerando un consumo promedio de 50 gr/animal/día.
- Es aconsejable contar con un comedero por máximo 50 animales y techar los comederos para evitar el arrastre de minerales por el agua de lluvia.
- **Evite en lo posible el uso de metal** como material de construcción, ya que la sal mineral lo corroe.



Elaboración de sales minerales, ECA 21 de noviembre, Tuxpan, Jalisco

Suplemento líquido

¿Qué son?

Fórmula para preparar 100 kg

Son un alimento que, en lugar de ser sólido y húmedo como el resto, es líquido. Contiene un alto nivel de proteínas, energía y minerales. Se puede utilizar en sistemas intensivos y en extensivos a través de lamederos que se ponen al ganado, siendo su principal beneficio el incremento en la digestibilidad de los pastos de mediana a baja calidad.



Ingredientes y materiales necesarios

- 82.4 kg melaza
- 3.0 kg urea
- 4.8 kg ácido fosfórico grado alimenticio
- 4.8 kg pasta de soya (puede sustituirse por canola o harina de vainas)
- 4.8 kg minerales
- 200 gr microorganismos de montaña o levadura de cerveza
- Báscula
- Recipiente para el mezclado



Recomendaciones

- Puede distribuirlo en los lamederos considerando un consumo promedio de 500 gr/animal/día.
- El recipiente del lamedero **deberá ser de plástico** para evitar la corrosión del material.
- Para evitar posibles intoxicaciones por nitrógeno no proteico (urea), **no ofrecer en temporada de lluvias, ni cuando el animal tenga a su disposición una buena cantidad de forraje**, tampoco cuando no se ha ofrecido previamente un suplemento mineral al ganado. En caso de ofrecerlo en temporada de lluvias se recomienda retirar de la mezcla la urea.



Lamedero para dietas líquidas



Proceso de elaboración

1. Pesar los ingredientes.
2. Se mezcla la urea con la melaza hasta que esta quede perfectamente incorporada.
3. Se incorporan el resto de ingredientes en el siguiente orden: ácido fosfórico, pasta de soya, minerales y microorganismos de montaña.
4. La mezcla es agitada y homogeneizada manualmente.
5. El suplemento líquido está listo, se vierte en el lamedero y se ofrece a libre acceso al ganado.



Mezcla de urea con melaza (paso 2)

Ensilaje de forrajes

¿Qué es?

Fórmula para preparar 1 Ton.

Técnica de conservación de forrajes verdes que contienen suficiente azúcar y almidón, como pastos, maíz, maralfalfa, sorgo, girasol, canola, alfalfa, guaje, gandul, entre otros; permite aprovechar los excedentes de producción de la época lluviosa y almacenarlos para alimentar su ganado durante épocas de sequía. Se elabora mediante un proceso de fermentación anaeróbica (sin aire). El producto final es la conservación del alimento porque la acidificación del medio evita el desarrollo de microorganismos patógenos.



Ingredientes y materiales necesarios

- 1 ton forraje
- 9.5 l agua
- 500 gr ácido fosfórico
- 100 gr yogurt o cultivo láctico
- Fumigadora o cubeta de 20 litros con perforaciones en el fondo
- Báscula
- Recipiente plástico de 100 a 200 litros
- Plástico suficiente para cubrir totalmente el ensilaje (piso, paredes y techo)
- Arena o tierra (suficiente para cubrir totalmente el silo)
- Ensiladora
- Tractor



Proceso de preparación del inóculo

1. En un recipiente de plástico se mezclan el agua y el ácido fosfórico.
2. Posteriormente se incorpora el yogurt o el cultivo láctico.



Proceso de preparación del ensilado

1. Limpiar el área del silo, retirando cualquier material presente en el piso.
2. Extender en el área del piso el plástico para evitar pérdidas de nutrientes en lixiviados y que el ensilaje se contamine con tierra.
3. Depositar el ensilaje en capas uniformes no mayores a 20 cm.
4. Con la ayuda de la fumigadora, aplicar uniformemente el inóculo al ensilaje a razón de 100 litros por tonelada.
5. Compactar la capa de ensilado, con el tractor, para eliminar las bolsas de aire, teniendo en cuenta que el enemigo número uno del ensilaje es el aire, por lo que esta actividad es una de las más importantes.
6. Repetir los pasos 3, 4 y 5 hasta terminar el ensilado del forraje.
7. Cubrir perfectamente el silo con el plástico, si se tienen que realizar traslapes de plástico estos tienen que ser de por lo menos 80 cm.
8. Cubrir completamente el plástico con una capa de arena, para evitar la entrada de corrientes de aire (si entra oxígeno, se desarrollarían hongos y/o levaduras, provocando pérdidas de calidad y calentamiento).
9. Permitir el proceso de fermentación durante 30 - 40 días, para que el pH baje lo suficiente e inhiba el desarrollo de bacterias patógenas, llegando al punto de conservación y estabilización.
10. Transcurrido este tiempo el ensilaje está listo y se puede ofrecer al ganado.



Aplicación del inóculo (paso 4)



Recubierto de plástico y capa de arena para evitar la entrada de aire (paso 8)

Recomendaciones

- Para facilitar la fermentación debe **cosechar plantas verdes**, realizando el corte por encima de los 15 cm sobre el suelo para evitar introducir materiales fibrosos de mala calidad.
- El picado **no debe ser muy fino**, lo ideal son trozos de 1.5 a 4 cm de largo, tampoco muy grueso (máximo: 8 a 10 cm) para que no queden burbujas de aire.
- La **compactación del forraje del silo es muy importante**, permite la eliminación del aire entre partículas, evitando descomposiciones.
- El momento para realizar el ensilaje de forraje con una buena relación de nutrientes y de producción es antes del inicio de la floración.
- El color del ensilaje al momento de la extracción es importante, siendo el **color verde** el más deseable.
- Puede distribuirlo en los comederos considerando un consumo promedio de 30 kg/animal/día. Recordando que el ensilaje es un complemento para satisfacer hasta el 50 % de sus necesidades de forraje verde.

Ensilaje en medio salino

¿Qué es?

Fórmula para preparar 100 kg

Conservación de frutas, verduras y nopales en un medio salino para la alimentación animal.

Ingredientes y materiales necesarios

- 95 kg fruta y/o verduras
- 5 kg sal
- Báscula
- Picadora
- Recipiente almacenador

Proceso de elaboración

1. Seleccionar el recipiente almacenador: bolsa, cubeta, tambor.
2. Picar la fruta y/o verdura. La finalidad del picado es evitar los espacios de aire, ya que si esto sucede se daña el proceso.
3. Se coloca una capa delgada de fruta y/o verdura y otra capa de sal. El proceso se repite varias ocasiones.
4. Se deja un espacio de 10 cm entre la fruta y/o verdura y la tapa. Se recomienda usar una tapa que permita la salida de gases, puede ser mediante un orificio en la tapa con una manguera que conecta a una botella. La botella deberá tener agua para no permitir la entrada de aire o insectos.
5. El proceso de fermentación es de 15 días a un mes, posterior a este tiempo el producto se podrá ofrecer a los animales (bovinos, ovinos, caprinos, porcinos y aves). Se recomienda una fermentación de 15 días cuando el almacenador es pequeño (cubeta), y de 30 días cuando el almacenador es de mayores dimensiones (bolsas y tambos).

Recomendaciones

- Guardar a la sombra y etiquetar con nombre del producto y fecha.
- Una vez abierto, utilizar todo el contenido.
- Se puede mezclar con otros alimentos, por ejemplo, rastrojos y pastos.



Ensilaje de mango



ECA Llano grande, Tomatlán, Jalisco

Amonificación

¿Qué es?

Consiste en la aplicación de agua con urea sobre los pastos maduros (secos) y/o rastrojos de cosecha y su posterior almacenamiento hermético para mejorar la forma en que éstos puedan ser aprovechados por el animal.

Los rastrojos de cosechas y pastos maduros (secos) han demostrado ser una alternativa de alimentación para la época seca, cuando escasean los forrajes de buena calidad. Los rastrojos de cosecha son los residuos fibrosos que tienen un consumo voluntario limitado, un bajo contenido de proteína, y una baja digestibilidad. Para que se puedan utilizar con más eficiencia en la alimentación animal, es necesario mejorar la calidad nutricional de estos productos mediante la amonificación con el fin de aumentar su proteína, su digestibilidad y el consumo voluntario.

Fórmula para preparar 100 kg



Ingredientes y materiales necesarios

- 97 kg rastrojos o forrajes maduros
- 3 kg urea
- 40 l agua
- Báscula
- Cubeta
- Regadera
- Bolsas grandes de plástico negro
- Costales
- Recipiente para mezclado



Proceso de elaboración

1. Diluir bien la urea con el agua.
2. Colocar capas de 10 cm de rastrojo o forrajes maduros sobre el recipiente de mezclado y aplicar uniformemente la solución de agua con urea.
3. Se realiza una mezcla para que la humedad quede uniforme.
4. Se coloca la bolsa de plástico sobre el costal, y posteriormente se agrega la mezcla por capas de 20 cm y se compacta.
5. Tapar de forma hermética para que no se escape el gas amoníaco, durante 21 días.
6. Al destapar el plástico, se deja airear (se saca de la bolsa de plástico) por 15 minutos.
7. Transcurrido este tiempo el amonificado está listo y se puede ofrecer al ganado.



Productoras preparando amonificación (paso 2), ECA Llano grande, Tomatlán, Jalisco



Recomendaciones

- Se debe de tener especial cuidado en no romper el plástico ya que, si el amoníaco se escapa, habremos perdido todo el trabajo.
- Para evitar posibles intoxicaciones por nitrógeno no proteico (urea), no ofrecer en temporada de lluvias, ni cuando el animal tenga a su disposición una buena cantidad de forraje, tampoco cuando no se ha ofrecido previamente un suplemento mineral al ganado.
- El alimento se puede ofrecer a rumiantes, iniciando con el equivalente al 1% del peso vivo del animal hasta 5%, en un periodo de adaptación de 15 días.
- La cantidad de rastrojos que se puede amonificar cada vez, es el equivalente a la cantidad necesaria para alimentar a los animales durante unos 15 días.

Probióticos

¿Qué son?

Suplemento alimenticio a base de microorganismos vivos o muertos, que producen un efecto benéfico sobre el hospedante (animal) regulando la flora gastrointestinal.

Se obtiene mediante una práctica sencilla para favorecer la nutrición animal utilizando microorganismos de montaña e insumos al alcance del productor. Este probiótico ha sido comprobado en diferentes especies productivas, y se ha utilizado como promotor de crecimiento en lugar de antibióticos.

Fórmula para preparar 150 kg



Ingredientes y materiales necesarios

- 20 kg microorganismos de montaña
- 116.3 kg maíz molido
- 3.5 kg melaza
- 10 l suero
- 200 gr levadura de pan
- Agua sin cloro para saturar la mezcla
- 1 tambo de 200 litros de plástico con fleje para cerrar hermético
- Báscula

NOTA: Es importante realizar una primera generación de probióticos con la finalidad de limpiar el suplemento. Una vez pasados los 30 días de la primera generación, se sigue la fórmula, sólo que, en lugar de utilizar 20 kg de microorganismos de montaña, se utilizan los probióticos de primera generación, adicionando el resto de los ingredientes y mismo proceso de elaboración. A partir de la segunda generación ya puede ser utilizado, y a la vez reservar una cantidad para seguir obteniendo generaciones de probióticos.



Proceso de elaboración

1. Mezclar el maíz y los microorganismos de montaña.
2. En un recipiente diluir la melaza con el suero y la levadura agregando agua.
3. Mezclar los líquidos con los sólidos hasta saturarlos realizando la prueba del puño (tomando un puño de la mezcla y apretándolo que no escurra líquido por en medio de los dedos pero que al abrir se conserva) en el tambo de 200 litros y poniendo por capas de 20 cm la mezcla apisonando cada una de las capas procurando extraer el aire.
4. Dejar una cámara de unos 15 cm vacía y tapar el tambo poniéndolo en un lugar con sombra.
5. Pasados 30 días está listo para su uso.



Recomendaciones

- Se recomienda para bovinos, ovinos, caprinos y equinos el 50% del peso del animal expresado en gramos.



Productores preparando probióticos (paso 1), Mascota, Jalisco

Salud animal

Manejo zoonosario: Brucelosis y tuberculosis

La sanidad bovina aborda tanto desde la prevención del ingreso de enfermedades, como el control y erradicación de las mismas. El ganado sano da buena producción de carne y leche. Para aumentar la producción se tiene que mantenerlo libre de enfermedades y darle una buena alimentación.

El estado de salud de los animales depende principalmente de las condiciones del medio en el que se encuentra y de la presencia de agentes que producen enfermedades. Todo/a productor/a debe desarrollar un plan sanitario preventivo. Una vez que el animal ha contraído una enfermedad, es necesario estar en capacidad de controlarla y erradicarla de la manera adecuada.

En el ganado, la tuberculosis provoca la disminución de la producción de leche. Además, debido a la presencia de lesiones causadas por esta enfermedad, genera el decomiso de carne por pieza o en canal.

La brucelosis es una enfermedad que ocasiona grandes pérdidas económicas a la ganadería nacional al producir abortos, disminución de la producción láctea, alargamiento del periodo interparto del ganado, rompimiento de las líneas genéticas, infertilidad y esterilidad. En el caso de salud pública, esta enfermedad tiene como consecuencias gastos por enfermedad y necesidad de asistencia médica de las personas afectadas, disminución de la capacidad laboral, indemnizaciones y mortalidad.

Beneficios de realizar el muestreo de brucelosis y tuberculosis en el hato ganadero

- Asegura la inocuidad de la leche y carne para el abastecimiento humano.
- Reduce el riesgo que representan estas enfermedades para la salud de las personas.
- Asegura el potencial productivo y reproductivo de los animales.
- Reduce las pérdidas económicas por desecho de animales infectados.
- Incrementa el precio, para el caso de productores/as de ganado de registro, ya que pueden vender sus animales como sementales o como pie de cría a un precio mayor.

Procedimiento para realizar el muestreo y obtener hato libre certificado

En las diferentes regiones del estado de Jalisco, existen médicos veterinarios acreditados para los muestreos zoonosarios.

1. Dependiendo de la región, solicitar el servicio de muestreo a la/el médica/o acreditada/o en el área de rumiantes. Se debe realizar la programación por lo menos 5 días antes del día planeado de muestreo.
2. Es importante repetir el muestreo 11 meses después, siguiendo el procedimiento del punto anterior.
3. Una vez que se cuenta con dos dictámenes con resultados negativos a brucelosis y tuberculosis, es necesario solicitar a la/el médica/o acreditada/o en el área de rumiantes que tramite el hato libre ante SADER Jalisco. La vigencia del resultado positivo es de 12 meses.
4. Para obtener el hato libre certificado es necesario renovarlo en dos ocasiones. Para este proceso se requiere por lo menos un mes de anticipación



Recomendaciones

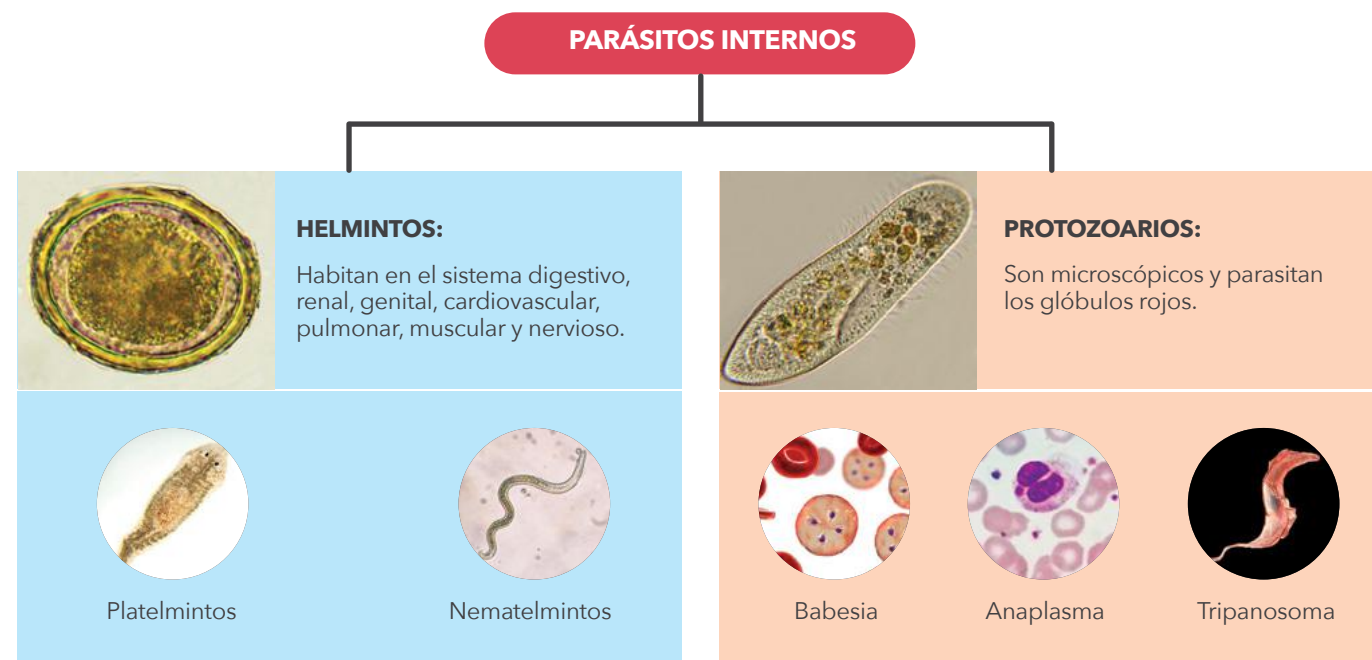
- Solicitar los servicios del médico acreditado en el área de rumiantes en tiempo y forma, ya que si los tiempos se pasan el proceso de certificación del hato libre debe iniciar nuevamente.
- Es muy recomendable que el día del muestreo o lectura de tuberculina los animales se encuentren encerrados en el corral de manejo destinado para esta actividad, también es importante contar con el personal calificado en el manejo de ganado.



Comunidad Indígena de Jocotlán, Villa Purificación, Jalisco

Parásitos internos

Los parásitos viven a expensas de un animal (su huésped), y los hay tanto internos como externos. Los parásitos internos o endoparásitos se clasifican en helmintos y protozoarios:



Para realizar un manejo de parásitos internos se requiere de un plan de desparasitación, que ayudará a llevar el control de productos a utilizar y registro de fechas. Más adelante se incluye un formato que podrá ser de utilidad.

Cabe destacar que antes de definir un control de parásitos internos es importante identificar qué tipo de parásito se quiere controlar, por lo que es recomendable el acercamiento a la/el médica/o veterinaria/o de confianza.

Es importante recordar que lo que se requiere es disminuir las pérdidas de producción causadas por los parásitos y no a los parásitos en sí, ya que existe una serie de situaciones en las cuales los parásitos y su huésped conviven bajo cierto equilibrio. Por ello, hay que tener en cuenta que los productos a base de ivermectinas tienen un gran efecto residual en carne y leche y causan daños al medio ambiente por la excreción directa en orina y heces⁴, además de los siguientes efectos:

- Intoxicación de escarabajos estercoleros, lombriz de tierra, moscas que descomponen animales muertos, entre otros.

- Afectación del suelo al no incorporar la materia orgánica, lo que limita la retención de humedad y el desarrollo adecuado de las plantas.

- Si la carne o subproductos de animales tratados con ivermectina llegan a ser consumidos por el ser humano, suele considerarse un problema de salud pública.

Así mismo, es importante considerar que no existe la misma carga parasitaria en animales menores a 12 meses de edad que en un adulto, por lo que se recomienda realizar exámenes coprológicos para determinar la carga parasitaria, y realizar prácticas como la rotación de potreros, el manejo del agua bebida y la regulación de la temperatura ambiental a través del incremento de árboles y arbustos⁵. Estos últimos pueden tener sustancias presentes que contribuyen a la disminución de parásitos e, incluso, se pueden utilizar tratamientos a partir de plantas, como la que se muestra a continuación:

Desparasitante natural

¿Qué es?

Fórmula para preparar 1 litro

La tintura desparasitante o desparasitante natural es una forma sencilla de extraer las propiedades de las plantas a través de una sustancia alcohólica.

La tintura generalmente se ingiere vía oral por gotas disueltas en agua.



Ingredientes y materiales necesarios

- 100 gr hojas de epazote (*Teucrium ambrosioides*)
- 100 gr dientes de ajo (*Allium sativum*)
- 50 gr semilla de calabaza (*Cucurbita sp.*)
- 50 gr hojas y/o flores de cempasúchil (*Tagetes erecta*)
- 1 l licor de caña
- Báscula
- Tabla para picar y cuchillo
- Molcajete o mortero
- Frasco de vidrio vacío, de preferencia color oscuro



Proceso de elaboración

1. Pesar todos los ingredientes.
2. Desinfectar las plantas.
3. Picar o macerar las plantas y semillas.
4. Colocar los ingredientes en la botella de vidrio y agregar el licor de caña.
5. Sellar bien la botella y agitar cada tercer día.
6. Esperar de 15-20 días para utilizarlo.
7. Colar y utilizar la cantidad necesaria.



Recomendaciones

- **Esterilizar** el envase antes de usarlo.
- Para animales gestantes **se sustituye el epazote** por dientes de ajo (en lugar de 100 gr de dientes de ajo, se añaden 200 gr).
- Se recomienda **dar por tres días seguidos** en ayunas 25 ml a una unidad animal (450 kg). Se deja descansar por 15 días y se repite nuevamente.
- **Diluir** 25 ml de tintura desparasitante en 25 ml de agua.
- Se recomienda desparasitar una semana después del parto, y posteriormente cada 3 o 4 meses.
- **No sobrepasar** la dosis indicada, y **no combinar** con productos químicos, ya que puede causar intoxicaciones.



Beneficios

- Estrategia económica y amigable con el medio ambiente.
- Se puede utilizar en vacas en producción de leche, ya que el producto no se elimina por leche ni carne.
- Se puede conservar hasta un año, en un frasco de vidrio oscuro y a temperatura ambiente, evitando los rayos solares.



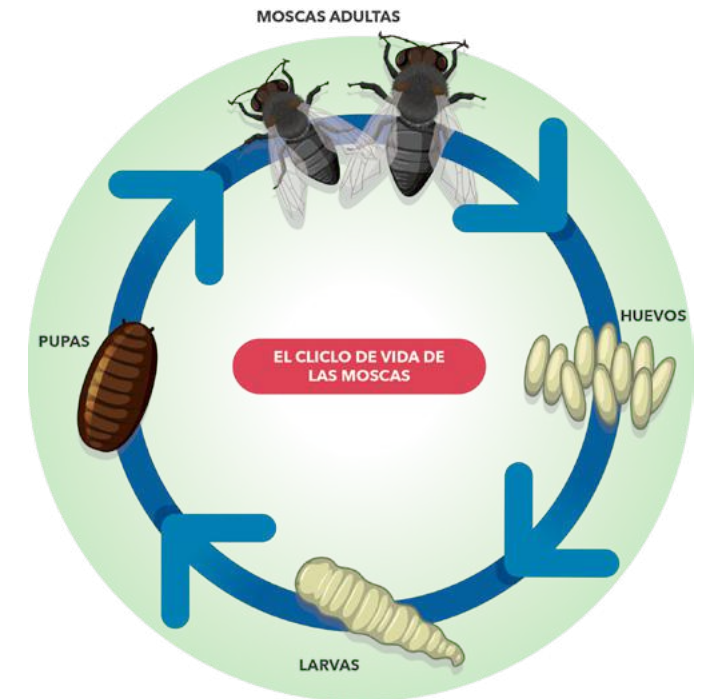
Productor preparando desparasitante natural (paso 3), ECA La Peña, Cihuatlán, Jalisco

Parásitos externos

En los sistemas ganaderos los parásitos externos son de importancia veterinaria debido a que transmiten diversos agentes infecciosos. En la ganadería convencional, estos parásitos se manejan a partir de productos químicos y, en muchos casos, se hace un uso irracional sin tener en cuenta las normas básicas de seguridad recomendadas por los/las fabricantes, ni los ciclos de las plagas o los niveles de infestación. Adicionalmente, el uso inadecuado de estos productos estimula mecanismos de tolerancia y genera acción residual, que son acumulados en el mismo animal, permanecen en las heces, suelo y cuerpos de agua, afectando la biodiversidad asociada a la parcela. Los principales parásitos externos asociados al ganado son las moscas y garrapatas.

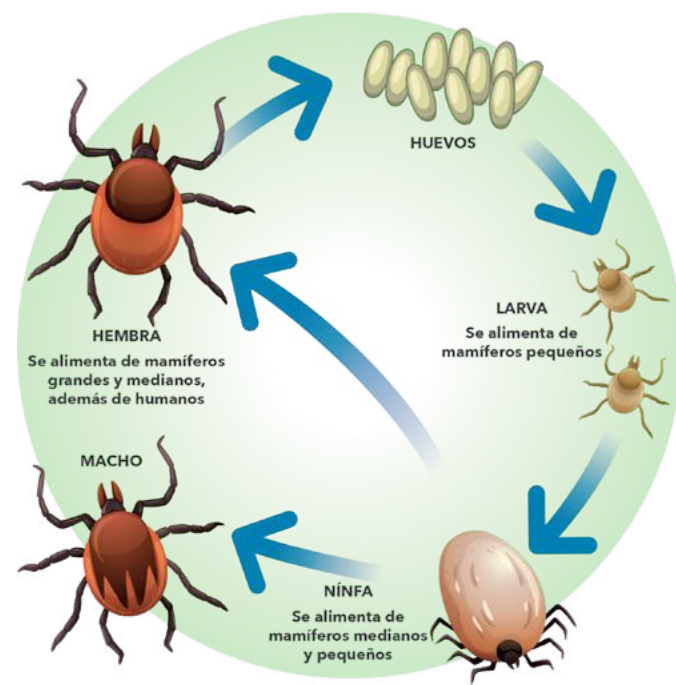
Las **moscas** pueden ser chupadoras o picadoras. Las primeras, se alimentan de las secreciones que se encuentran en la boca, nariz y pezones para obtener proteínas, carbohidratos y agua que requieren para su supervivencia. Por su parte, las moscas picadoras tienen piezas bucales muy desarrolladas para penetrar la piel de los animales y consumir sangre.

El ciclo de vida de las moscas, tanto chupadoras como picadoras, tiene 4 fases bien diferenciadas, tal como se muestra en la imagen de la derecha:



! ¿Sabías qué...?

Las aves, ranas, sapos y lagartos son depredadores de moscas adultas, con lo que contribuyen a regular sus poblaciones. Además, los escarabajos estercoleros, durante su proceso de apareamiento, entierran el estiércol en el suelo, evitando que las moscas se reproduzcan, pues algunas de ellas colocan sus larvas en el estiércol.



Las garrapatas pueden causar estrés y fiebre al ganado, son parásitos que se adhieren a los animales para succionar sangre y pueden transmitir algunas enfermedades. El ciclo de vida de las garrapatas depende de la variedad; sin embargo, por lo general pasan por las fases que se muestran en la imagen de la derecha:

En el caso de los bovinos, su cuerpo funciona como zona de apareamiento para las garrapatas adultas; posteriormente, la hembra fecundada se alimenta de sangre, luego se desprende y cae al pasto, justo donde inicia la fase de vida libre (cuando está el pasto).

El éxito de supervivencia de la garrapata se debe a su tasa de reproducción en un periodo corto de tiempo. Por ejemplo, la duración del ciclo de vida de la garrapata oscila entre los 21 y 24 días; deposita entre 2 mil 500 y 4 mil huevos, con una eclosión (momento en que las crías salen del huevo) del 80 por ciento, lo que se traduce en altas cantidades de larvas disponibles para parasitar el ganado⁶.

Para el control de garrapatas se recomienda seguir un calendario de baños (como el que se muestra en el Cuadro 6), reconociendo su ciclo de vida. Además, es importante identificar el tipo de razas que son más tolerantes e incrementar la variedad de árboles en los cuales habitarán sus enemigos naturales y que cuentan con la presencia de algunos extractos naturales para el control de los parásitos externos.

Además, en el calendario de baños se puede considerar la fórmula que se presenta a continuación como un producto para el tratamiento de moscas y garrapatas que ha sido utilizado desde hace varios años con un nivel de acción comprobado, sin olvidar consultar a un/a veterinaria/o de confianza para buscar los productos adecuados a utilizar con el calendario de baños y romper la resistencia que se ha generado por el uso inadecuado de los productos químicos.

! ¿Sabías qué...?

Al implementar sistemas silvopastoriles, se desarrollan los medios ideales para albergar hongos, arañas, avispas, hormigas, escarabajos y aves que te ayudarán a regular la población de las garrapatas.

Caldo sulfocálcico

¿Qué es?

Fórmula para preparar 50 litros

Es una mezcla de azufre con cal y agua caliente que produce un polisulfuro de calcio que tiene propiedades fungicidas, insecticidas y acaricidas.



Ingredientes y materiales necesarios

- 50 l agua caliente
- 10 kg azufre
- 5 kg cal
- Báscula
- Tina de metal y pala para batir
- Leña



Proceso de elaboración

1. Sobre el fogón poner la tina con el agua y dejar hervir (jamás utilizar cobre porque el azufre la romperá). El fuego debe ser intenso durante todo el proceso de preparación.
2. Mezclar la cal con el azufre en una cubeta, luego añadir el agua hirviendo y menear el caldo durante 20 minutos. Es importante tener agua a la mano para bajar el estado de ebullición del caldo y recuperar el agua que se va evaporando, ya que al final debe haber la cantidad de agua inicial.
3. Al momento de retirar del fuego, el caldo tendrá un color tinto o ladrillo.
4. Una vez que el caldo se enfrió está listo para su aplicación.



Recomendaciones

- Agregar de 2 a 4 litros de caldo sulfocálcico por bomba de 20 litros, y como adherente se puede utilizar un litro de aceite de cocina.
- Bañar de 4 - 6 animales por bomba.
- Se puede mezclar con agua de consumo para los rumiantes (500 ml por 100 litros de agua).
- La pasta se puede utilizar como cicatrizante después del descorne de ganado y en podas de árboles.



Beneficios

- Se puede aplicar en plantas y animales con excelentes resultados, tanto el caldo como la pasta, siendo este último el que queda al fondo de la tina cuando se sienta la cal y el azufre.
- Se puede conservar a la sombra hasta por 1 año en frascos oscuros.



Productores preparando caldo sulfocálcico (paso 2), ECA El Tigre, Tomatlán, Jalisco



Coloración del caldo al momento de retirar del fuego

Registros pecuarios

Un registro pecuario es una gran herramienta para las y los productores, ya que permite organizar la información del hato. Es práctica para llevar los registros de producción y productividad, lo que facilita comprender los procesos del presente para ayudar en la toma de decisiones del futuro.

Beneficios de los registros pecuarios

- Llevar registros escritos de datos importantes del hato.
- Facilitar las tomas de decisiones para mejorar los índices económicos, de productividad y reproducción.
- Comparar los índices actuales para realizar las proyecciones a futuro.
- Facilitar la selección de los mejores animales para que permanezcan en el hato.
- Adaptarse según las necesidades de la/el productor/a, empleando aquellos formatos que sean de interés.

En el registro pecuario que se propone a continuación, se pueden llevar datos de inventario ganadero, estado reproductivo, nacimientos, calendario de vacunación, calendario de desparasitación, calendario de baños y control de medicamentos utilizados. El formato se puede adaptar según las necesidades: se puede engargolar, llevar en una carpeta o una tabla para escribir. En el Anexo 2 se encuentran los formatos completos.

Cuadro 1. Ejemplo de hoja de inventario ganadero

Cuadro 1. Ejemplo de hoja de inventario ganadero							
No.	Fecha	No. Arete	Sexo		Edad (meses)	Descripción	Tendencia racial
			Macho	Hembra			
			Altas				

Cuadro 2. Ejemplo de formato de estado reproductivo

Fecha	No. Arete	I.A. Inseminación artificial	M.N. Monta natural	Código y nombre del reproductor		Diagnóstico				Observaciones		
				Código	Nombre o Arete	Fecha	Gestante	Vacía	Meses gestación	Fecha aborto	Fecha parto	

Cuadro 3. Ejemplo de inventario de nacimientos

Arete ternero	Fecha de nacimiento	Arete madre	Peso al nacimiento	Sexo		Tendencia racial	Código y nombre del padre		Fecha al destete	Peso al destete
				Macho	Hembra		Código	Nombre o arete		

Cuadro 4. Ejemplo de calendario de vacunación

No. Arete	Enfermedad	Vacuna	Dosis	Zona de aplicación	Meses													
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		

Cuadro 5. Ejemplo de calendario de desparasitación

No. Arete	Desparasitante	Dosis	Zona de aplicación	Meses														
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			

Cuadro 6. Ejemplo de calendario de baños

Tendencia racial	No. Arete	Fecha de baño	Producto utilizado	Efectividad del producto utilizado	Fecha de próximo baño	Observaciones

Cuadro 7. Ejemplo de control de medicamentos utilizados

No.	Fecha	No. Arete	Medicamento utilizado			
			Nombre comercial	Principio activo	Motivo	Dosis

Pomada para golpes

¿Qué es?

Fórmula para preparar 500 gr

La pomada es consecuencia de la utilización de grasas con mezclas herbales para la aplicación de principios activos en la piel.



Ingredientes y materiales necesarios

- 200 gr de vaselina
- 300 ml de aceite de cocina
- 50 gr de cristal de sábila (*Aloe vera*)
- 50 gr de corteza de encino (*Quercus sp.*)
- 25 gr de milenrama (*Achillea millefolium*)
- 25 gr de clavos de olor (*Syzygium aromaticum*)
- 12 gr de alcanfor
- Báscula
- Tabla y cuchillo
- Mortero o molcajete
- Leña, olla, pala de madera
- Colador



Recomendaciones

- Hacer dos aplicaciones al día hasta que el animal se cure.
- Se puede sustituir la vaselina por cebo de res.
- El aceite de cocina se utiliza para abaratar costos (en el caso de la vaselina) o bien, mejorar la consistencia del cebo.
- La pomada se prepara a fuego lento durante todo el procedimiento.



Proceso de elaboración de la pomada (paso 4)



Proceso de elaboración

1. Pesar todos los ingredientes.
2. Raspar la pulpa de sábila y picar, rallar la corteza de encino, pulverizar la milenrama, los clavos y el alcanfor.
3. Se derrite la vaselina a fuego lento y se pone el aceite.
4. Agregar primero la sábila sobre la vaselina y el aceite caliente, después el encino y la milenrama.
5. Se deja cocer por 10 minutos y de último se agrega el clavo molido y el alcanfor, y se deja cocer otros 5 minutos.
6. Se cuela y se envasa.



Beneficios

- Cura llagas, heridas y raspaduras en todos los animales.
- Se puede conservar hasta 1 año.



Productora preparando pomada, ECA Comunidad Indígena de Jocotlán, Villa Purificación

Manejo del ganado

07

Manejo de agua en parcelas ganaderas

En la ganadería sostenible el agua es vital para las funciones biológicas de los animales y el desarrollo adecuado del sistema productivo. El aumento de los árboles y arbustos, a través de los sistemas silvopastoriles permite mejorar la disponibilidad del agua en el predio, ya que tienen la capacidad de interceptar la lluvia que cae sobre sus copas, la amortiguan y la distribuyen a través de sus troncos evitando la pérdida del suelo fértil (erosión). Además, ayudan a la infiltración del agua a través de sus raíces y contribuyen a suelos más húmedos favoreciendo mayor disposición del agua para la producción de forrajes.

Uno de los principios básicos en la ganadería es garantizar que **"el agua vaya al ganado y no el ganado al agua"**, para no tener pérdidas de peso o disminución en la producción de la leche por las distancias que el animal tiene que recorrer para su acceso. Además, se tiene que considerar que el agua sea de calidad, es decir, sin aroma ni sabor, ya que el agua de mala calidad puede producir enfermedades infecciosas o parasitarias⁷.

El aliado de todo/a ganadero/a es la inclusión de bebederos en las divisiones del predio, los cuales se pueden elaborar con los recursos al alcance de las y los productores. Dichos bebederos se suministrarán del agua disponible en los mismos.



¿Sabías qué...?

Un bovino adulto ingiere diariamente alrededor del 10% de su peso vivo en agua. Dependiendo de la temperatura ambiental, la genética, la edad y el alimento que se incluye en la dieta del animal este consumo puede incrementar o disminuir.



Ríos y arroyos: Manejo de áreas ribereñas dentro de los predios

Las áreas ribereñas realizan funciones de suma importancia para la preservación de ecosistemas y sus relaciones territoriales, influyendo en el paisaje en términos de riqueza y belleza natural, a la vez que suministran bienes y servicios ambientales y el bienestar humano. Las áreas ribereñas funcionan como corredores biológicos para la biodiversidad funcional de los sistemas productivos, conectando diversos parches de vegetación.



Buenas prácticas

- Realizar la exclusión del río o arroyo principal, a través del establecimiento de un cerco convencional o cerco eléctrico para evitar la contaminación por excretas y orines.
- Reforestar o cuidar la regeneración natural con árboles y arbustos nativos sobre el cauce y taludes del río o arroyo.



Manejo de bordos

Los bordos son una gran alternativa para la captación y almacenamiento de agua de lluvia dentro de los predios. Para una mayor eficiencia, tiene que ser en una ubicación estratégica para su construcción. Preferentemente, se debe realizar en las partes altas del predio, lo que facilita la distribución del agua por medio de la gravedad.



Buenas prácticas

- Realizar la exclusión del ganado a través del establecimiento de un cerco convencional o cerco eléctrico para evitar la contaminación por excretas y orines del ganado que se convierte en focos de infección y la generación de parásitos internos.
- Instalar un ducto de agua al bordo hacia un bebedero con flotador.
- Establecer árboles, arbustos y pastos nativos con el objetivo de retener y estabilizar el suelo removido de la parte baja del bordo y en la parte alta del bordo para que funcionen como filtro natural del agua.
- Realizar obras de conservación de suelos en los arroyos que abastecen de agua al bordo, lo cual ayuda a retener azolves y dar una vida útil más larga al bordo.
- Cuidar no realizar la toma de agua hasta el fondo del bordo para evitar que se vacíe en caso de que exista alguna fuga en el ducto o fallas con el flotador.



Bordo cubierto de geomembrana con exclusión de ganado, Mascota, Jalisco

Sistemas de captación de agua de lluvia

Para captar agua de lluvia no se necesita demasiada infraestructura y no se utiliza mucho presupuesto, además que es adaptable a cualquier edificación. El sistema se compone de:

1. Área de captación de agua de lluvia (bodega, casa, ladera o cualquier otra estructura con la que se cuente).
2. Sistemas de coleta y conducción, a través de tubos PVC.

Estructura o recipiente para recolectar el agua: Puede ser un tanque, tinaco, estructuras de geomembrana, entre otros. La capacidad depende de las necesidades de la/el productor/a.



Sistema de captación de agua de lluvia, San Buenaventura, El Limón, Jalisco

Manejo de estiércol

Los bovinos, en general, defecan de 11 a 16 veces al día y orinan de 8 a 12 veces. Una vaca de 500 kg defeca a diario aproximadamente 25 kg de estiércol y 15 litros de orina. Al multiplicar esos números por la cantidad de vacas que tenga el/la productor/a, se hace evidente la cantidad de abono que obtendrá. Por ejemplo, si tiene un hato de 50 vacas, son mil 250 kg de estiércol y 750 litros de orina diarios. Si la orina y excreta no tienen químicos, el predio recibirá una fertilización diaria de calidad que provocará que las raíces crezcan y la macrofauna del suelo (escarabajos, lombrices, hormigas, entre otros) se mantenga activa, permitiendo el intercambio de gases y líquidos a distintas profundidades, en las cantidades adecuadas⁸.

El estiércol animal contiene valiosos nutrientes para plantas y compuestos orgánicos que pueden restaurar suelos degradados y asegurar una actividad agrícola sostenible a largo plazo, pues mejora la capacidad de retención de agua, disminuye los efectos erosivos del viento y del agua y mejora la aireación, por lo que el tratamiento adecuado del estiércol reduce el impacto negativo evitando las emisiones de gases de efecto invernadero, así como la necesidad de utilizar fertilizantes químicos⁹.



Buenas prácticas

- Al igual que las fuentes de agua mencionadas anteriormente, la exclusión del ganado a través del establecimiento de un cerco convencional o cerco eléctrico para evitar la contaminación por excretas y orinas del ganado que se convierte en focos de infección y la generación de parásitos internos.
- En los sistemas de captación de agua de lluvia se reduce la cantidad de energía (gasolina o electricidad) que se utiliza para bombear o transportar agua a los predios con manejo convencional.



¿Sabías qué...?

Los escarabajos estercoleros remueven y entierran estiércol durante su alimentación y nidificación, lo que facilita la infiltración de agua por medio de sus galerías y el aumento de materia orgánica del suelo.



A continuación, se muestra un ejemplo de una práctica muy sencilla que se puede emplear en las parcelas ganaderas o en cultivos agrícolas a partir del uso del estiércol. Sin embargo, es importante resaltar que existen un sinnúmero de opciones para mejorar los suelos a partir del estiércol, por lo que se agrega un listado de algunos trabajos que se han realizado en la región:

Título	Autores
ABC de la agricultura orgánica y harina de rocas	Jairo Restrepo Rivera
Manual de alternativas prácticas de agroforestería	JIRA
Manual de capacitación para una agricultura saludable	Paisaje Biocultural de la Sierra Occidental de Jalisco
Pequeño manual para la producción agropecuaria limpia	JIRCO
Sabor, olor y color de la agricultura orgánica	Pedro Figueroa Bautista y Víctor Manuel Villalvazo López

Té de estiércol

¿Qué es?

Fórmula para preparar 200 litros

Método rápido y fácil para obtener agua de estiércol. Su sencillez se debe a la disponibilidad de su principal y único ingrediente que es el estiércol.



Ingredientes y materiales necesarios

- 170 l agua
- 30 kg estiércol seco
- 1 costal vacío
- Mecate o soga de 2 m
- 1 tambo de plástico de 200 l



Proceso de elaboración

1. Se pone el estiércol en el costal y se amarra la parte superior de este.
2. El costal se introduce al tambo.
3. Se le agrega el agua al tambo.
4. Se deja reposar de 3 a 5 días para su utilización.



Recomendaciones

- **Agitar** una vez al día el costal para facilitar la liberación del líquido.
- Una vez preparado se puede utilizar como alimento para las lombrices o se puede aplicar directo al suelo, o mezclarlo con tierra para macetas o compostas.



Beneficios

- Es un biofertilizante muy fácil y rápido de realizar.
- Permite incorporar las bondades del estiércol al suelo y otras actividades relacionadas.



Corral donde se realiza manejo de estiércol, cobijado por la sombra de un ébano (*Caesalpinia sclerocarpa*) Ranchitos, La Huerta, Jalisco

Rotación de potreros

¿Qué es? La rotación de potreros es un sistema de pastoreo basado en alternar el uso con el descanso dentro del terreno donde se lleva a cabo la actividad ganadera, se caracteriza por la división del terreno en varios potreros; los potreros permiten el control del pastoreo por el hombre y el consumo del pasto por el hato ganadero en su punto óptimo.



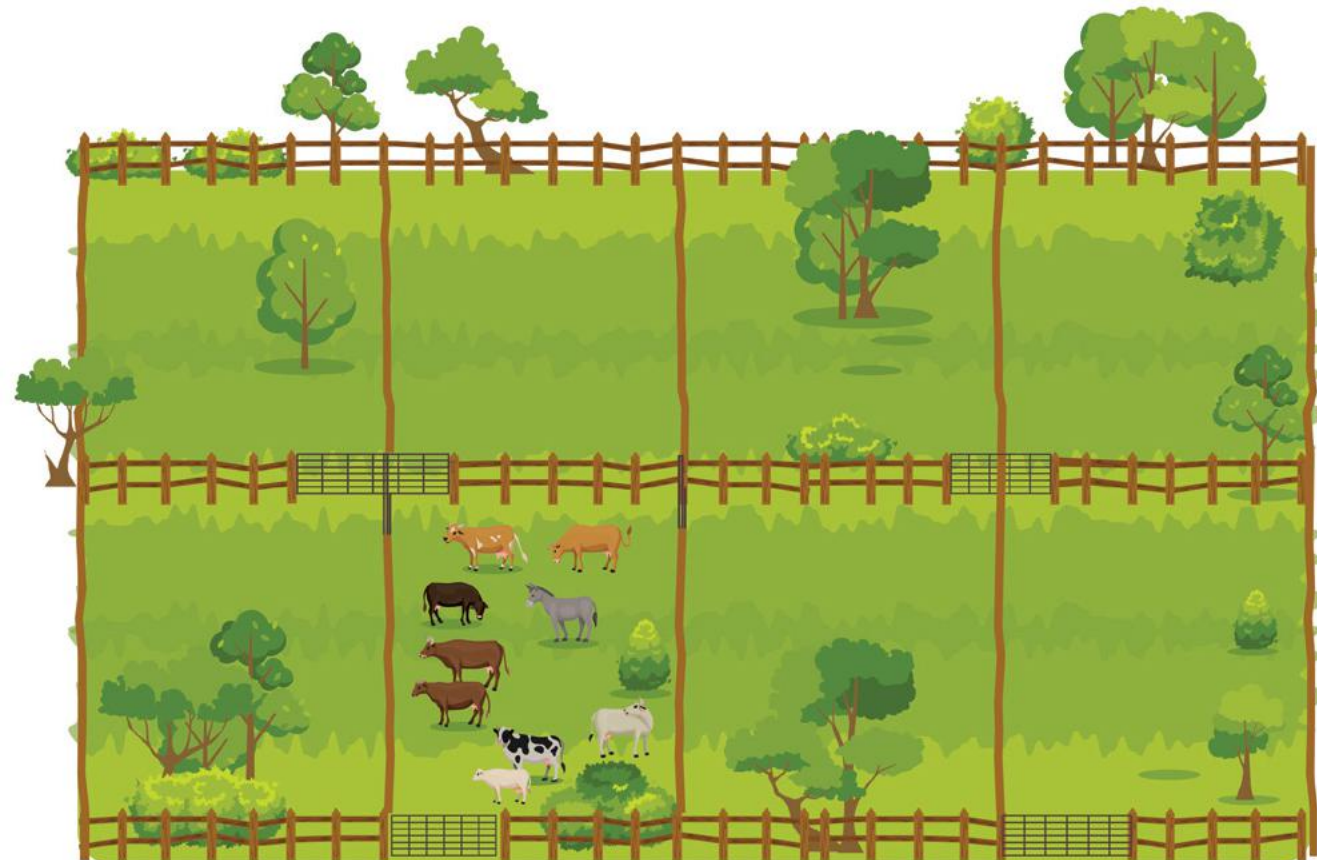
Beneficios

- Menor pisoteo
- Menor compactación del suelo
- Mayor infiltración del agua
- Mayor penetración del aire
- Raíces más profundas
- Menor o nula erosión del suelo
- Incremento de la materia orgánica
- Más humedad en el suelo



Recomendaciones

- Delimitar el terreno con alambre, cercos vivos o eléctricos.
- Hacer las divisiones donde pueda haber fácil acceso al agua.
- Calcular el número de animales que cada potrero puede sostener.
- Seleccionar las especies de pasto de calidad para mantener alimento suficiente.



En el proceso de rotación algunas ventajas:

1. Permite que la producción de forraje de cada potrero tenga un periodo de recuperación entre ciclos de pastoreo.
2. Promueven la producción de semilla y la resiembra natural.
3. Mantiene una producción constante durante todo el año.
4. Mejor control integrado de parásitos y malezas.
5. Consumo y distribución de excrementos más parejo.

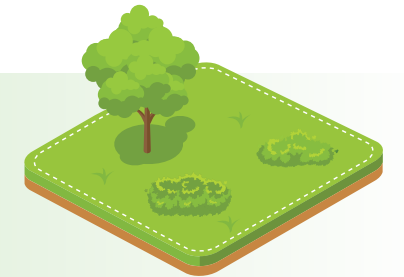
Valor forrajero y capacidad de carga en potreros

Los potreros presentan un gran valor forrajero, mismo que permite a las y los productores que sus prácticas ganaderas sean económicamente factibles cuando se hace un uso eficiente de los recursos naturales que se poseen, manteniendo y/o incrementando la producción de carne y leche, ofreciendo al animal mejores condiciones para que produzca y reproduzca a menores costos y sin poner en riesgo los suelos, la biodiversidad y/o servicios ambientales.

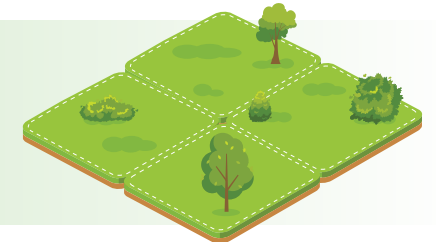
Es de suma importancia calcular y respetar la capacidad de carga de cada potrero (ya sean bosques o selvas, pastizales, silvopastoriles) para no degradar estas áreas, poder mantener los servicios ambientales y asegurar la pronta recuperación de las plantas para volver a pastorear lo antes posible, aprovechando el máximo potencial forrajero.

Para calcular la capacidad de carga se realizan los siguientes pasos:

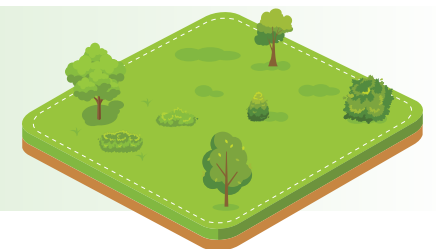
1. Se determinan áreas del potrero donde se encuentra cantidad promedio de forraje (no donde hay poco forraje ni donde hay mucho), y se miden cuadros de 1 m por 1 m. Se corta todo el forraje aprovechable que hay en ese metro para pesarlo (incluir pastos, arbustos y árboles que pueda comer el ganado dentro de ese metro cuadrado).



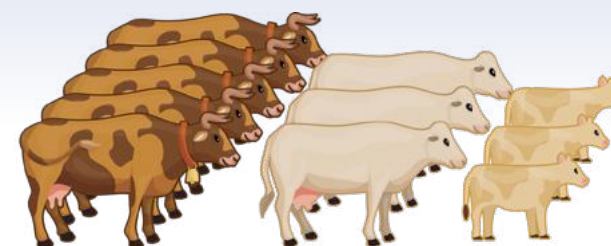
2. Se repite el procedimiento anterior para otros 4 cuadros, con la finalidad de obtener cálculos lo más cercano a la realidad del potrero.



3. Se promedia el resultado de las diferentes pesadas y este resultado se multiplica por la cantidad de metros cuadrados que tiene el potrero (recordando que 1 hectárea tiene 10 mil metros cuadrados).



Ejemplo: un hato ganadero consta de 5 vacas de 400 kg, 3 vaquillas de 300 kg y 3 crías de 150 kg. El total de kilogramos son 3 mil 350. Estos bovinos consumen al día en promedio el 12 por ciento de su peso en materia verde, lo que equivale a un consumo de 402 kg de forraje.



Entonces, si se tiene un potrero de 1.5 hectáreas y se hicieron 5 muestras de 1 m², las cuales dieron 900 gr en promedio, hay que multiplicar 15 mil m² por 900 gr, lo que da como resultado 13 mil 500 kg de forraje. Posteriormente, se divide la cantidad total de forraje del potrero (13 mil 500 kg) entre lo que consume cada día el hato (402 kg), lo que equivale a 33.5. Este resultado indica cuántos días puede permanecer el ganado en este potrero.

Manejo de cercos eléctricos

En sistemas de ganadería sostenible, la rotación de potreros es una práctica recomendada y el empleo de cerco eléctrico es una solución efectiva. El voltaje a niveles de 5 mil a 9 mil y hasta 15 mil voltios, pero con niveles de energía muy bajos, provoca un “choque” eléctrico sin peligro de electrocutamiento para quien lo recibe.

En el momento en que el animal toca el cerco eléctrico recibe una descarga eléctrica la cual asocia como un golpe y reacciona en consecuencia. El periodo de aprendizaje es muy corto y después de dos o tres “golpes” respetan el cercado.

Ventajas de utilizar cerco eléctrico

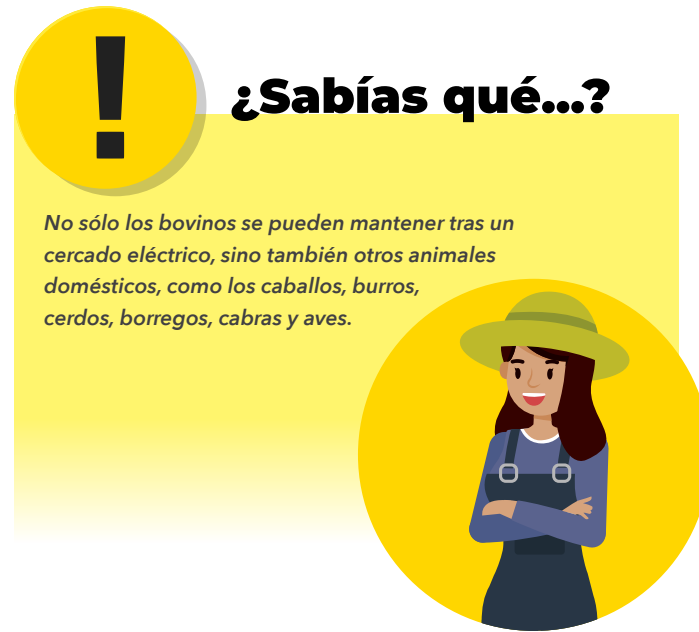
- Tiene un costo 80 por ciento inferior que el cerco convencional de alambre con púas.
- Es de fácil instalación y manejo.
- Permite la división provisional del terreno, la reducción de un potrero, el aprovechamiento intensivo de campos que no habían sido aptos para el pastoreo.
- En las praderas con manejo convencional, el ganado aprovecha solo un 20 por ciento del potencial de crecimiento del pasto, mientras que en los potreros de pastoreo intensivo (con cerco eléctrico) se aprovecha el potencial de crecimiento del pasto en un 70 por ciento.



Energizador o pulsador



Porta rollo



No sólo los bovinos se pueden mantener tras un cercado eléctrico, sino también otros animales domésticos, como los caballos, burros, cerdos, borregos, cabras y aves.

Qué materiales se necesitan para instalar un cerco eléctrico?

- Pulsador o energizador
- Panel solar y batería (se omite si el pulsador puede conectarse a la red eléctrica)
- Polywire o alambre galvanizado
- Aisladores
- Voltímetro o buscador de fallas
- Varillas
- Marro o martillo
- Tensor
- Manija para puerta
- Portarrollos



Aisladores de rosca para varilla

Manija para puerta

Aisladores de remate

Aisladores de porcelana tipo

Tensor tipo estrella

Varilla de 1/2

Polywire

Marro

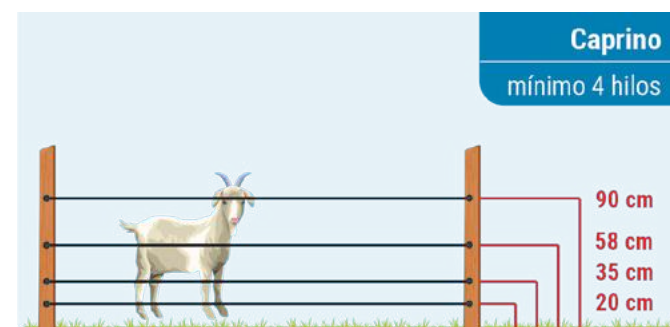
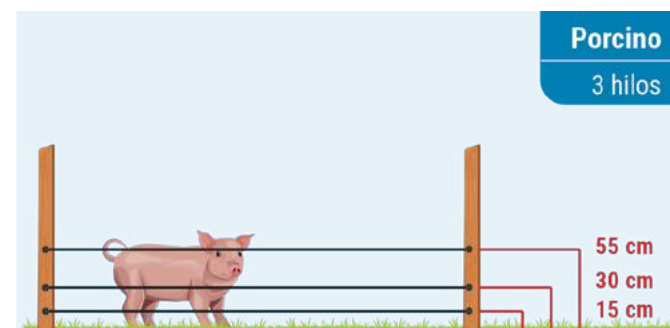
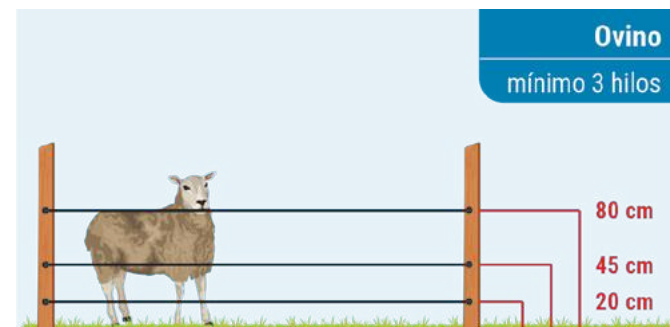
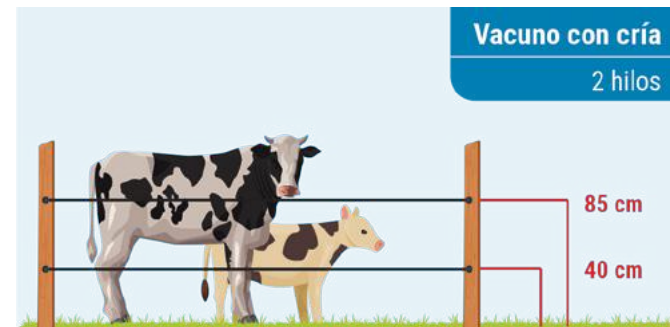
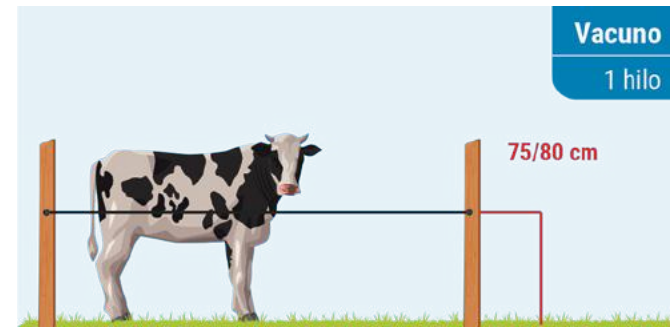
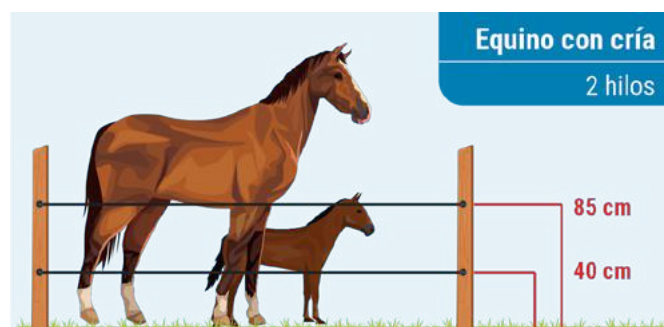
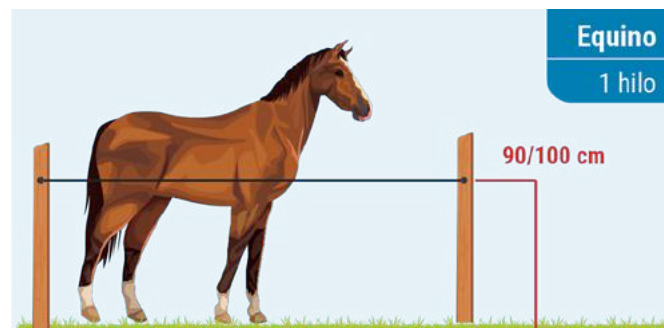
Aislador para árbol tipo cola de cochino



Forma de instalación

1. Se colocan postes de metro y medio de longitud con una distancia de seis u ocho metros. Entre cada poste, se tienden de una a tres hileras de alambre, según la talla de los animales.
2. Para que la corriente circule, se deben enterrar 3 varillas de cobre en triángulo a 2 metros de profundidad. A éstas se les conecta un cable negativo o de tierra, que sale del aparato y el positivo o corriente se conecta a la cerca. Se debe procurar que el alambre de la cerca no tenga contacto con la tierra ni con los estantillos, para evitar que la corriente se pierda cayendo a tierra.
3. El cruce de cercas eléctricas con líneas de alta tensión debe ser evitado al máximo. Si no se puede, el cruce bajo la línea aérea deberá hacerse en ángulo recto y lo más bajo posible. No se debe colocar un cercado electrificado en paralelo junto a las líneas aéreas de alta tensión de manera prolongada, debido a una posible carga del hilo de la cerca.
4. El espacio de seguridad para líneas de alta tensión es de 5 metros por debajo de los cables y de 2 metros para líneas de media tensión. La normativa obliga a dejar una separación de 2 metros entre cercas que no estén alimentadas con el mismo electrificador. Tampoco se puede conectar dos aparatos al mismo cable, pues se anularían mutuamente.

Diseño de cercos para distintos animales



En los tramos donde amerite tensar, para evitar el efecto “hamaca” del alambre de la cerca, se pueden utilizar a manera de sostén trozos de 1.5 m de varilla metálica o cabilla de 1/2 pulgadas enterrando 0.5 metros de manera que quede de 1 metro de altura, a la que se le instala un aislador plástico con tuerca, en su tercio medio y otro en el tercio superior, para sostener el o los alambres; las varillas pueden ser pintadas en blanco o en amarillo tráfico, para ser fácilmente vistas por los/as operarios/as de mantenimiento.

El energizador de la cerca debe tener una capacidad dos veces superior a la cantidad de kilómetros de cerca que energiza, para compensar la pérdida de energía causado por el pasto y maleza que pudiera hacer contacto con la cerca.

Cuando las cercas perimetrales son de alambre con púas, se recomienda hacer un sobrecerco interior, con la cerca electrificada, a fin de que los animales no toquen la cerca de alambre con púas, aumentando así su durabilidad; por otra parte, se utiliza para construir un circuito interno en cada potrero, obviando o ahorrando, los pases subterráneos o aéreos de las puertas de los potreros.



Razas bovinas y balance hormonal

Las principales razas de bovinos que se manejan en la región son cruza de simmental, charoláis, angus, brahman, sardo negro y suizo europeo. Para lograr el óptimo aprovechamiento de los recursos forrajeros y, por ende, la rentabilidad de la ganadería, es necesario realizar una evaluación de la productividad de los hatos, ya que esto permite tener información confiable y tomar las mejores decisiones que contribuyan al mejoramiento de la ganadería independientemente de la raza o las razas que se manejan.

El balance hormonal del ganado es de suma importancia para lograr una buena productividad, debido a que es la relación que debe haber en el animal para mostrar su físico de acuerdo con su sexo; es decir, que los machos estén con características de machos bien definidas y, las hembras, con características de hembras bien definidas.



Semental raza brahman



Manejo Integral de Ranchos, Enero 2021, por Johann Zietsman

Al contar con animales con un buen balance hormonal en los hatos, se tendrán animales con madurez sexual temprana, lo cual se refleja en una reproducción a más temprana edad y, por ende, una mayor productividad. Esto no significa que el ganado será más liviano por entrar a la etapa reproductiva a más corta edad, ya que estos animales quedarán de menor estatura, pero con una producción de músculo mucho mayor.

En la imagen de la izquierda se muestra una ilustración de animales con buen balance hormonal (derecha) y con balance hormonal deficiente (izquierda).

Empadres controlados

Los empadres controlados consisten en mantener al semental separado de las hembras durante la mayor parte del año y únicamente permitir el contacto con éstas en un periodo determinado para que las preñe. De esta manera, los partos podrán ocurrir en un periodo corto del año.

Ventajas de los empadres controlados

1. Programar que los partos ocurran en las épocas de mayor disponibilidad y calidad de forraje en el agostadero.
2. Al tener crías que nacieron con pocos meses de diferencia, se logra ofrecer lotes uniformes de becerros a la venta, lo que puede ser atractivo para el/la comprador/a al ofrecer volumen y calidad, lo que permite a la/el ganadera/o negociar un mejor precio.
3. Se tiene un periodo programado de partos, lo que ayuda a dar mayor atención a las hembras por parir.
4. Permite calendarizar las actividades de la explotación ganadera (inseminación artificial, programa sanitario, programa de suplementación, descorné, destetes, etc.).
5. Facilita la toma de registros productivos del rancho, indispensable para la evaluación del sistema de producción.
6. Posibilita evaluar de manera indirecta la fertilidad de cada uno de los machos en caso de que se tuvieran grupos de hembras con un solo macho.
7. Al obtener lotes más homogéneos, se facilita la selección de hembras de reemplazo y se eliminan las hembras que no son productivas.



Lotes uniformes de becerros

Inseminación artificial en bovinos

La inseminación artificial en bovinos es la acción de depositar el semen en el lugar apropiado del órgano genital de la hembra bovina en el momento más idóneo para lograr la fecundación. Es la principal técnica para el mejoramiento genético que ayuda a incrementar la ganancia diaria de peso, la producción de leche y, con ello, las ganancias económicas. No es una tecnología nueva, tiene más de 75 años de uso masivo.

Ventajas de la inseminación artificial


1. Disponibilidad de semen de toros probados de cualquier parte del mundo.
2. Mayor control sobre enfermedades de transmisión sexual.
3. Se evitan riesgos de lastimar vaquillas al ser servidas con toros grandes así como daños al personal.
4. Se obtienen crías de mejor calidad y mayor productividad.
5. Hay una mejor relación costo-beneficio en la operación.
6. La técnica de inseminación artificial es fácil de realizar.

Requerimientos para realizar inseminación artificial







! ¿Sabías qué...?





Muchas veces se tiene ganado de muy buena calidad y adaptado a la zona, el cual puede ser tan productivo como los resultados de la inseminación artificial. Toma nota de las diferentes prácticas existentes, y emplea aquellas que te den mejores resultados.



La convivencia con carnívoros depredadores

Jalisco es un estado que cuenta con una alta diversidad biológica. En esta región los carnívoros depredadores con mayor presencia y que pueden generar algunos conflictos con los sistemas productivos de ganadería son: jaguar, puma, tigrillo, jaguarundi, lince, coyote y perro feral, los cuales recorren sus territorios a cualquier hora del día para obtener alimento, pero es durante la noche cuando éstos despliegan al máximo sus capacidades depredadoras.

Carnívoros depredadores con mayor presencia en el estado de Jalisco			
Nombre Común	Nombre Científico	Estatus NOM-059 SEMARNAT 2010	Referencia
Jaguar	<i>Panthera onca</i>	(P) Peligro de extinción	
Puma	<i>Puma concolor</i>	—	
Tigrillo	<i>Leopardus weidii</i>	(P) Peligro de extinción	
Ocelote	<i>Leopardus pardalis</i>	(P) Peligro de extinción	

Carnívoros depredadores con mayor presencia en el estado de Jalisco			
Nombre Común	Nombre Científico	Estatus NOM-059 SEMARNAT 2010	Referencia
Jaguarundi, leoncillo	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Amenazada	
Lince	<i>Lynx rufus</i>	—	
Coyote	<i>Canis latrans</i>	—	
Perro feral	<i>Canis lupus familiaris</i>	—	

Con la finalidad de evitar conflictos entre la ganadería y la conservación de carnívoros depredadores. Se pueden emplear algunos métodos y rutinas de manejo ganadero que resultan sencillas, y accesibles económicamente.

Usar cercos de pernocta alrededor del corral

Son estructuras eléctricas con las siguientes características: 7 líneas de cable galvanizado, separadas por 25 centímetros una a otra, con altura de 1.8 metros. Se sugiere acarrear el ganado al corral para pasar la noche como una medida de protección.

Ventajas:

- El costo de implementación es moderado.
- Ayuda a disminuir el conflicto depredador-ganado.
- Disminuye la pérdida en el patrimonio de los productores.
- Disminuye los riesgos de depredación.
- Mayor control en la incidencia de mordeduras de murciélago.
- Reduce el peligro de fracturas, y mordeduras de serpiente.

Recomendaciones:

- Revisar que no existan árboles o piedras que permitan brincar al depredador.
- Llamar o recoger el ganado a los corrales, al caer la tarde.
- Establecer los corrales cerca de la casa o rancho.

Evitar que las hembras tengan los partos fuera del corral

Llevar un registro del hato que permita programar las futuras pariciones, y arrimar las vacas al corral unos días antes. Esta práctica se facilita cuando se manejan empadres controlados, debido a que el tiempo de partos es muy corto.

Ventajas:

- Apoyo de parto a las hembras que lo requieran.
- Se evita dejar rastros de olor de las membranas del parto.
- Las crías están más seguras y supervisadas en el corral.

Recomendaciones:

- Sincronizar los datos de las montas y programación de pariciones.
- Que los partos sean dentro del corral.



Conservar presas naturales

Al existir un buen número de especies silvestres, los depredadores pueden contar con suficiente alimento.

Ventajas:

- Mayor número de presas silvestres para los depredadores.
- Menor incidencia de ataques al ganado.
- Los/as productores/as pueden disponer de carne de monte.

Recomendaciones:

- Moderar la cacería.
- Vigilar los predios por parte de sus propietarios/as.
- Manejar sistemas silvopastoriles para favorecer el crecimiento de las especies de fauna silvestre.



Burros y mulas como animales protectores del hato

Esta especie reacciona de manera más activa y temeraria ante la presencia de un gran depredador y pueden llegar a proteger al hato completo.

Ventajas:

- Los burros pueden ser utilizados en múltiples labores.
- Son especies tranquilas, que no causan daños en el rancho.
- Presentan gran agresividad ante los depredadores.

Recomendaciones:

- Contar con una burra y su cría, para que despliegue sus máximos atributos de defensa.



Seguro ganadero para cubrir muerte por un ataque

La Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas (CNOG), opera un seguro nacional a favor de los/as productores/as, que apoya ante la muerte de ganado por ataque de depredador. En caso de que se presente una pérdida de ganado (bovinos, caprinos, equinos, ovinos, y/o porcinos), se recomienda consultar la página oficial de la CNOG <https://cnog.org.mx/fondo-de-aseguramiento/>, para obtener información de montos vigentes. También se puede solicitar asistencia en las JIMA a la que se pertenece, así como a la dirección de alguna de las Áreas Naturales Protegidas si el territorio está en estas jurisdicciones.



Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas



Cláusula de exclusión:

El asegurado pierde el derecho a la indemnización si da muerte al depredador que atacó a su ganado



Cobertura del seguro:

El seguro abarca la totalidad del hato ganadero y a todos los productores que estén constituidos o no como Unidad de Producción Pecuaria (UPP)



Depredadores incluidos:

Jaguar, puma, tigrillo, jaguarundi, ocelote, lince, coyote, perro feral.

Tomado de Alcérreca & Cassaigne, 2018

¿Cómo reportar un siniestro?

Paso 1

Reportar el siniestro ante la CNOG dentro de las primeras 24 hrs.

Tel: 55 9126 94 00

Correo:

siniestros@fondocnog.com.mx

Paso 2

Asignación de folio de reporte para seguimiento por parte de la CNOG.

Dentro de 30 días aproximados, la CNOG notifica si es aprobado el pago.

Se resguardan los cadáveres hasta que llegue el Técnico encargado (tomar fotografías).

Levantamiento de acta de evidencias por el Técnico encargado de la CNOG

Paso 3

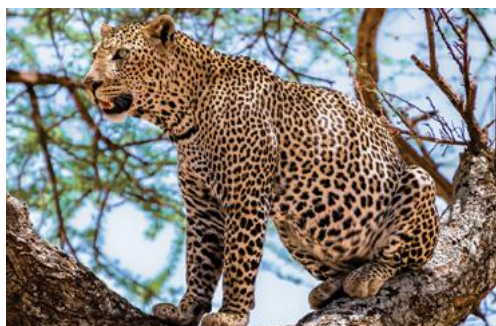
Paso 4

Al notificar el siniestro, será solicitada la siguiente información:

- 1.- Nombre del productor asegurado.
- 2.- Número de UPP (en caso de contar con éste).
- 3.- Nombre y ubicación (estado y municipio) del rancho o predio.
- 4.- Teléfono para localizar a la/el productor/a. Fecha del evento.
- 5.- Cantidad, especie y función de los animales atacados.
- 6.- Depredador involucrado en el ataque. (Ver inciso sobre evidencias y signos).

Tomado de Alcérreca & Cassaigne, 2018

Evidencias



Jaguar
Mata mordiendo la parte superior del cuello.
Puede arrastrar su presa largas distancias.
No cubre los restos de su presa.



Puma
Ataca la garganta y hocico, asfixiando.
Puede arrastrar su presa largas distancias.
Cubre los restos de sus presas con tierra y restos vegetales.



Perro feral
Atacan en grupos mordiendo simultáneamente la cola, orejas, y nariz.
Se comen su presa donde la cazan.
No entierran los restos y, por sus hábitos carroñeros, pueden regresar.

Evidencias e indicios para la identificación de ataques por depredador

Jaguar	Puma	Perro Feral



Antes de fotografiar la huella del depredador causante del siniestro, se debe poner algún objeto por un lado para resaltar la evidencia.

Tomado de Alcérreca & Cassaigne, 2018



Glosario

09

Agroforestería: Promueve la integración de los cultivos, el ganado y las leñosas. Esta forma de uso de la tierra fomenta la capacidad natural de regeneración de especies nativas del bosque, por lo que se considera una herramienta básica para la conservación de flora y fauna que habita en el bosque.

Biodiversidad: Diversidad de especies vegetales y animales que viven en un espacio determinado.

Carbohidratos: Sustancia orgánica sólida, blanca y soluble en agua, que constituye las reservas energéticas de las células animales y vegetales.

Corredor biológico: Espacio geográfico delimitado que genera la conexión entre los paisajes, ecosistemas y hábitats naturales o modificados, y asegura el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos.

Depredador: Especie que persigue y mata a una presa para comérsela.

Ecosistema: Comunidad de seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente.

Examen coprológico: Examen de laboratorio para encontrar organismos en el excremento que puedan causar enfermedad y síntomas gastrointestinales.

Gramínea: Familia de plantas monocotiledóneas de tallo cilíndrico, nudoso y generalmente hueco, hojas alternas que abrazan el tallo, flores agrupadas en espigas o en panojas y grano seco cubierto por las escamas de la flor. Comúnmente se les conoce como pastos.

Hábitat: Lugar donde vive un individuo o una población.

Homogéneo: Con características similares, o incorporado perfectamente.

Microorganismos de montaña: Hongos, bacterias, micorrizas, levaduras y otros organismos benéficos que viven y se encuentran en el suelo de los cerros y los bosques

Patógenos: Agentes infecciosos que pueden provocar enfermedades a su huésped.

Producción: Fabricación o elaboración de un producto mediante el trabajo.

Proteínas: Molécula compuesta de aminoácidos que el cuerpo necesita para funcionar de forma adecuada.

Productividad: Capacidad de la naturaleza o industria para producir.

Ribereño: Ecosistemas dependientes de cursos o cuerpos de agua con una matriz variable de vegetación, inmersos en cuencas hidrográficas.



Cerca viva de guamúchil con guámara, El Palmar, El Limón, Jalisco

Anexo 1

10

Especies útiles en la región de Cuencas Costeras			
No.	Nombre Científico	Nombre común	¿En qué arreglo silvopastoril se puede implementar?
1	<i>Annona cherimola</i>	Anona	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
2	<i>Annona muricata</i>	Guanábana	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
3	<i>Annona purpurea</i>	Cabeza de negro	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
4	<i>Arachis pintoii</i>	Cacahuete forrajero	Banco forrajero
5	<i>Attalea guacuyule</i>	Coco de aceite	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
6	<i>Bromelia karatas</i>	Piñuela	Cerca viva, cultivo en callejones
7	<i>Bromelia pinguin</i>	Guámara, cocoixtle	Cerca viva, cultivo en callejones
8	<i>Brosimum alicastrum</i>	Mojote, ramón, capomo	Todos
9	<i>Bursera odorata</i>	Papelillo, cuajote	Árboles dispersos y cerca viva
10	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
11	<i>Caesalpinia coriaria</i>	Cascalote	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
12	<i>Caesalpinia eryostachys</i>	Iguanero	Árboles dispersos y cerca viva
13	<i>Caesalpinia platyloba</i>	Coral	Árboles dispersos y cerca viva
14	<i>Caesalpinia sclerocarpa</i>	Ébano	Árboles dispersos y cerca viva
15	<i>Cajanus cajan</i>	Gandul	Banco forrajero
16	<i>Calliandra grandiflora</i>	Cabello de ángel	Banco forrajero
17	<i>Canavalia ensiformis</i>	Canavalia	Banco forrajero
18	<i>Clitoria ternatea</i>	Clitoria	Banco forrajero
19	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones

Especies útiles en la región de Cuencas Costeras			
No.	Nombre Científico	Nombre común	¿En qué arreglo silvopastoril se puede implementar?
20	<i>Cordia elaeagnoides</i>	Barcino	Cerca viva, cultivo en callejones
21	<i>Coursetia glandulosa</i>	Palo blanco, varalcalde	Árboles dispersos y cerca viva
22	<i>Cratylia argentea</i>	Cratylia	Banco forrajero
23	<i>Crescentia alata</i>	Cuastecomate	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
24	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
25	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce	Árboles dispersos y cerca viva
26	<i>Ficus sp.</i>	Higuera	Árboles dispersos
27	<i>Gliricidia sepium</i>	Mata ratón, cacahuatanance	Todos
28	<i>Gmelina arborea</i>	Melina	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
29	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	Todos
30	<i>Havardia acatlensis</i>	Palo fierro	Árboles dispersos y cerca viva
31	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Obelisco	Banco forrajero
32	<i>Hura polyandra</i>	Habillo	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
33	<i>Jacaratia mexicana</i>	Bonete	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
34	<i>Leucaena esculenta</i>	Guaje colorado	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
35	<i>Leucaena lanceolata</i>	Guajillo	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
36	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	Todos
37	<i>Lysiloma acapulcense</i>	Tepehuaje	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
38	<i>Lysiloma divaricatum</i>	Palo blanco, tepemezquite	Árboles dispersos y cerca viva
39	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones

Especies útiles en la región de Cuencas Costeras			
No.	Nombre Científico	Nombre común	¿En qué arreglo silvopastoril se puede implementar?
40	<i>Moringa oleifera</i>	Moringa	Banco forrajero
41	<i>Morus alba</i>	Morera	Banco forrajero
42	<i>Mucuna sp.</i>	Mucuna, frijol nescafé	Banco forrajero
43	<i>Muntingia calabura</i>	Capulincillo	Todos
44	<i>Opuntia sp.</i>	Nopal	Todos
45	<i>Pennisetum purpureum x Pennisetum glaucum</i>	Cuba 22	Banco forrajero
46	<i>Pinus sp.</i>	Pino	Árboles dispersos y cultivo en callejones
47	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	Todos
48	<i>Pouteria mammosa</i>	Mamey	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
49	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
50	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
51	<i>Psidium sartorianum</i>	Arrayán, guayabillo	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
52	<i>Quercus sp.</i>	Encino	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
53	<i>Sideroxylon tempisque</i>	Tempisque	Árboles dispersos y cerca viva
54	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
55	<i>Stenocereus queretaroensis</i>	Órgano, pitayo	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
56	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	Cerca viva, cultivo en callejones
57	<i>Swietenia sp.</i>	Cobano	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
58	<i>Tabebuia donnell-smithii</i>	Primavera	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones

Especies útiles en la región de Cuencas Costeras			
No.	Nombre Científico	Nombre común	¿En qué arreglo silvopastoril se puede implementar?
59	<i>Tabebuia rosea</i>	Rosa morada	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
60	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
61	<i>Tectona grandis</i>	Teca	Árboles dispersos, cerca viva, cultivo en callejones
62	<i>Tithonia diversifolia</i>	Botón de oro	Banco forrajero
63	<i>Vachellia bonariensis</i>	Gato	Árboles dispersos y cerca viva
64	<i>Vachellia farnesiana</i>	Güizache	Todos
65	<i>Vachellia macilenta</i>	Chachalcahuite	Árboles dispersos y cerca viva
66	<i>Vachellia pennatula</i>	Tepame	Árboles dispersos y cerca viva

Anexo 2

11

Cuaderno de registros pecuarios

Nombre de la/el productor/a

UPP:



Hato ganadero, La Yerbabuena, Autlán de Navarro, Jalisco

Cuadro 1. Hoja de inventario ganadero

		Altas					
No.	Fecha	No. Arete	Sexo		Edad (meses)	Descripción	Tendencia racial
			Macho	Hembra			

Cuadro 2. Estado reproductivo

Fecha	No. Arete	I.A. Inseminación artificial	M.N. Monta natural	Código y nombre del reproductor		Diagnóstico				Observaciones		
				Código	Nombre o Arete	Fecha	Gestante	Vacía	Meses gestación	Fecha aborto	Fecha parto	

Cuadro 3. Inventario de nacimientos

Arete ternero	Fecha de nacimiento	Arete madre	Peso al nacimiento	Sexo		Tendencia racial	Código y nombre del padre		Fecha al destete	Peso al destete
				Macho	Hembra		Código	Nombre o arete		

Cuadro 4. Calendario de vacunación

No. Arete	Enfermedad	Vacuna	Dosis	Zona de aplicación	Meses																
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic					

Cuadro 5. Calendario de desparasitación

No. Arete	Desparasitante	Dosis	Zona de aplicación	Meses																
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic					

Cuadro 6. Calendario de baños

Tendencia racial	No. Arete	Fecha de baño	Producto utilizado	Efectividad del producto utilizado	Fecha de próximo baño	Observaciones

Cuadro 7. Control de medicamentos utilizados

No.	Fecha	No. Arete	Medicamento utilizado			
			Nombre comercial	Principio activo	Motivo	Dosis

Literatura consultada

12

¹ Groeneweg, K., Buyu, G., Romney, D., & Minjauw, B. (2005). *Escuelas de Campo para productores pecuarios: normas para la facilitación y manual técnico*. Nairobi, Kenya: International Livestock Research Institute.

² Moreno-Calles, A. I., Galicia-Luna, V. J., Casas, A., Toledo, V. M., Vallejo-Ramos, M., Santos-Fita, D., & Camou-Guerrero, A. (2014). La Etnoagroforestería: el estudio de los sistemas agroforestales tradicionales. *Etnobiología* 12 (3).

³ Purechena, C. (2003). *Suplementación de bovinos en sistemas pastoriles*. Obtenido de Sitio Argentino de Producción Animal: https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/suplementacion/107-en_sistemas_pastoriles.pdf

⁴ Aparicio-Medina, M. J., Paredes-Vanegas, V., González-López, O., & Navarro-Reyes, O. (2011). Impacto de la ivermectina sobre el ambiente. *La Calera*, 11(17), 64-66.

⁵ Giraldo, C., Reyes, L., & Molina, J. (2011). *Manejo integrado de artrópodos y parásitos en Sistemas Silvopastoriles intensivos*. Bogotá Colombia: Manual 2, Proyecto ganadería sostenible Colombiana. GEF, BANCO MUNDIAL, FEDEGÁN, CIPAV, FONDO ACCIÓN, TNC.

⁶ Chávez Ventura, A. M., Hernández Hernández, E., & Betanzos-Simon, J. E. (2021). Ectoparasiticida artesanal utilizado para el control de garrapatas. En F. Casasola Coto, *Guías metodológicas para la facilitación de sesiones de aprendizaje en Escuelas de Campo* (págs. 171-179). Turrialba, Costa Rica, CATIE: Serie divulgativa / CATIE, no. 23.

⁷ Giraldo, L., Pedraza, G., Chará, J., & Murgueitio, E. (2021). Importancia del agua en la ganadería. *CIPAV, Centro de Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria*.

⁸ Arellano, L., Menegaz de Farías, P., Barois, I., Torres-Rivera, J. A., & Meza, E. (2018). La importancia de un suelo saludable. En G. C. Halffer, & C. & Huerta, *Ganadería sustentable en el Golfo de México* (págs. 75 - 106). El Haya, Xalapa, Veracruz: Instituto de Ecología, A.C.

⁹ Colin Navarro, V., Nova, A., Dominguez Vara, I. A., Olivares Perez, J., Lopez Fernandez, S., & Albarran Portillo, B. (2017). Compostaje y vermicompostaje: estrategias de manejo del estiércol equino y bovino en una zona rural del sur del Estado de México.

Aguirre, E., Aguirre, E. (2021). Importancia de la suplementación mineral en bovinos de carne en agostadero. De UACH sitio web: http://www.fz.uach.mx/noticias/2012/03/15/DR%20ERNESTO%20AGUIRRE%20O_SUPLEMENTACION%20MINERAL.pdf

Alcérreca Aguirre, C. C. I. (2018). Manual de buenas prácticas ganaderas: cómo convivir con carnívoros silvestres en la región de Calakmul. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio); Conservation International, México (CI); Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN); México, Ciudad de México.

Amaro, R. (2002). Guía para la elaboración de bloques multinutricionales de melaza como suplemento alimenticio en los trópicos. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Desplegable Informativo No. 27, 6. junio 14, De Desplegable Informativo No. 27.

Balbuena, O. (2003). Nutrición Mineral del Ganado. 2021, julio 16, de Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria sitio web: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-_nutricin_mineral_del_ganado.pdf

Carnevali, A., Chicco, E.C. F., Shultz, T. A., Rodríguez, C., & Shultz, E. (2002). Efecto de la suplementación con melaza y urea para bovinos a pastoreo. 2021, julio 24, de Centro de Investigaciones Veterinarias, Maracay, Venezuela sitio web: https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/suplementacion_proteica_y_con_nitrogeno_no_proteico/04-efecto_de_suplementacion_con_melaza_y_urea.pdf

Cervantes, J., Gómez, H., & Posadas, C. (2013). Uso del empadre corto en ganado bovino de carne. Agosto 26, 2021, de INIFAP Sitio web: <http://www.inifapcirne.gob.mx/Biblioteca/Publicaciones/970.pdf>

CATIE. (2019). Caja de Herramientas para promover el desarrollo de la ganadería sustentable. Acciones realizadas por el proyecto "Promoviendo la Conservación de la Biodiversidad a través de prácticas agrosilvopastoriles climáticamente inteligentes en paisajes dominados por la ganadería en tres regiones de México - BioPaSOS", 39. México.

Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas (CNOG). (2021). Seguro de muerte por ataque de depredador. 2021, de CNOG sitio web: <https://fondocnog.com/seguros/muerte-por-ataque-de-depredadores>

Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas (CNOG). (2021). Seguro ganadero por daños climáticos. 2021, CNOG sitio web: <https://fondocnog.com/seguros/ganadero-por-danos-climaticos>

Dávila, O., Ramírez, E., Rodríguez, M., Gómez, R., & Barrios, C. (2005). El manejo del potrero.

Elías, A. (s.f.). Commercial application of molasses feeding to ruminants in Cuba. 2021, julio 24, de FAO sitio web: <http://www.fao.org/3/s8850e/S8850E21.htm>

Ferrari, O. & Sector, D. (2021). Plan de suplementación. Julio 18, 2021, de agritotal.com sitio web: <https://www.agritotal.com/nota/para-planificar-un-planteo-de-suplementacion/>

González, K. (2018). Cercas Eléctricas en ganadería. Agosto 26, 2021, de Zootecnia y veterinaria es mi pasión Sitio web: <https://zoovetespasion.com/pastos-y-forrajes/38-cercas-electricas/>

Ibrahim, M., Villanueva, C., Casasola, F., & Rojas, J. (2006). Sistemas silvopastoriles como una herramienta para el mejoramiento de la productividad y restauración de la integridad ecológica de paisajes ganaderos. Pastos y Forrajes, vol. 29, núm. 4. Matanzas, Cuba.

Cervantes Becerra, J. F.; Gámez Vázquez, H. G. & Posadas Leal, C. Uso del empadre corto en ganado bovino de carne. INIFAP: MX-0-310402-06-03-17-12-54 INIFAP/CIRNE/P-152

Mañas, D. (2018). La revolución de las dietas líquidas. 2021, julio 24, de Agrofy News Sitio web: <https://news.agrofy.com.ar/noticia/176838/revolucion-dietas-liquidas>

Martínez, F. (2020). Bancos Forrajeros. Agosto 26, 2021, de infopastosyforrajes.com Sitio web: <https://infopastosyforrajes.com/tipo-de-sistema-silvopastoril/bancos-forrajeros/>

Mendiata, B., Fariñas, T., Reyes, N., & Mena, M. (2015). Conservación de forrajes. Nicaragua: Catholic relief services.

O'neal, K. (2017). Ensilado: una alternativa para la alimentación de ganado en épocas críticas. 2021, julio 25, de Universidad de Costa Rica sitio web: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2017/09/20/ensilado-una-alternativa-para-la-alimentacion-de-ganado-en-epocas-criticas.html>

Rosales Adame, J. J.; Favela García, F.; Ramírez Villeda, R; García Robles, J. S. & Cevallos Espinosa, J. (2021). Estrategias de restauración productiva de agroecosistemas sostenibles. Proyecto: Conservación de especies clave y restauración de ecosistemas en el Corredor Nevado de Colima - Manantlán - El Corcovado bajo esquemas de participación social.

Toruño, I., Mena Urbina, M. A., & Guharay, F. (2015). Establecimiento y manejo de sistemas silvopastoriles.

Unión Ganadera Regional de Jalisco. (s.f.). Suplementación mineral de bovinos en el trópico. 2021, julio 13, de Unión Ganadera Regional de Jalisco sitio web: http://www.ugrj.org.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=574&Itemid=140

Valencia, A., Hernández, A., & López, L. (2011). El ensilaje: ¿qué es y para qué sirve? Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana, XXIV, Número 2, https://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/aparevista.html.

Villanueva, C., Tobar López, D., Ibrahim, M. A., Casasola Coto, F., Barrantes, J., Arguedas, R. (2013). Árboles dispersos en potreros en fincas ganaderas del Pacífico Central de Costa Rica

Zuluaga A.F., Giraldo C., Chará J. (2011). Servicios ambientales que proveen los sistemas silvopastoriles y los beneficios para la biodiversidad. Manual 4, Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. GEF, BANCO MUNDIAL, FEDEGAN, CIPAV, FONDO ACCIÓN, TNC. Bogotá, Colombia. 36 p



El 2021 fue un año de grandes retos y en el proceso nos dejaron dos personas invaluables, destacados por su carisma, su bondad, y sobre todo por ser pioneros en el impulso de la ganadería sostenible, es por ello que el presente manual se dedica a quienes en vida con la constancia y ejemplo realizaban buenas prácticas para transitar a una ganadería sostenible en la región Costa Sur de Jalisco.



Samuel Ortiz Arciniega



José Luis Maldonado Curiel





Canavalia, *Canavalia ensiformis*



Campanita morada, *Clitoria ternatea*



Mojote, *Brosimum alicastrum*



Iguanero, *Caesalpinia eryostachys*



Palmera, *Cocos sp.*



Cratylia, *Cratylia argentea*



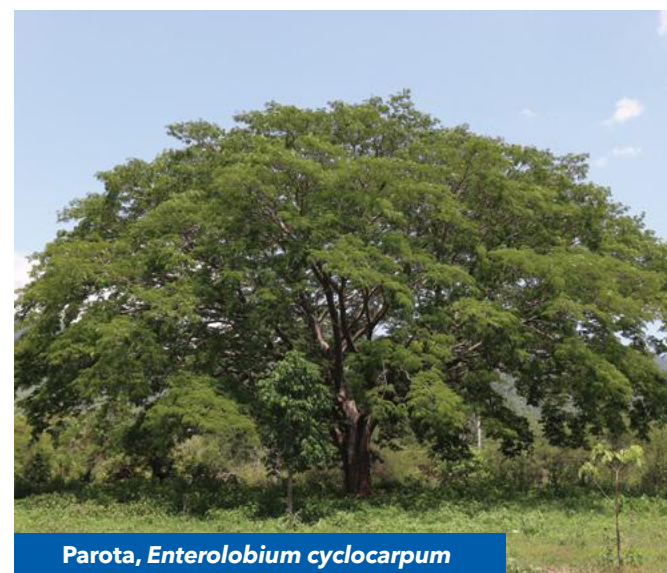
Gandul, *Cajanus cajan*



Cedro, *Cedrela odorata*



Cuastecomate, *Crescentia alata*



Parota, *Enterolobium cyclocarpum*



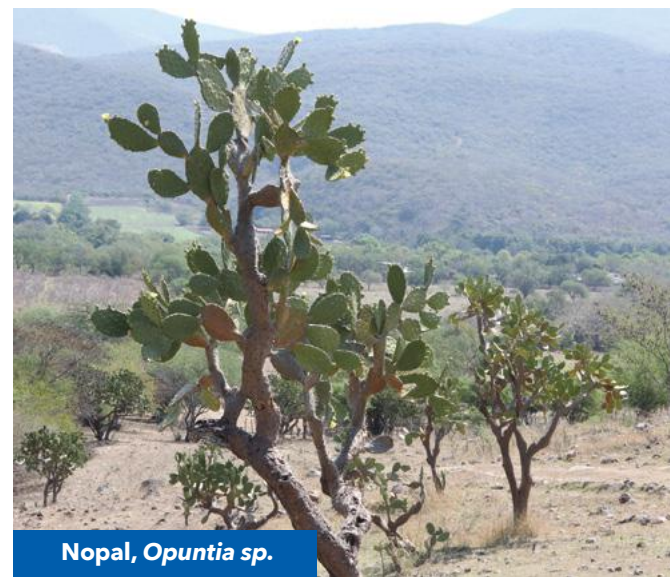
Guácima, *Guazuma ulmifolia*



Frijol nescafé, *Mucuna sp.*



Barcino, *Cordia elaeagnoides*



Nopal, *Opuntia sp.*



Pino, *Pinus sp.*



Guamúchil, *Pithecellobium dulce*



Guayabillo, *Psidium sartorianum*



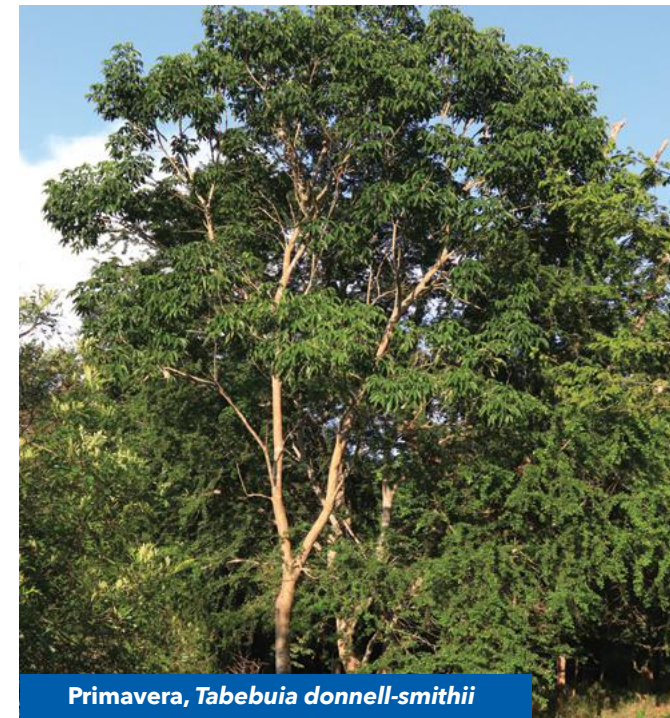
Rosa morada, *Tabebuia rosea*



Encino, *Quercus sp.*



Órgano, *Stenocereus queretaroensis*



Primavera, *Tabebuia donnell-smithii*

Agradecemos el apoyo otorgado para la realización de este documento



Con el apoyo de:

