

*Guías Técnicas
de Buenas
Prácticas
Ambientales
y Sociales*
AÑO 2022

**SISTEMAS
SILVOPASTORILES:
ARBORIZACIÓN EN
FINCAS GANADERAS
EN EL MARCO
DE REDD+
REPÚBLICA DOMINICANA**



Ficha Bibliográfica

© Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2022. Guía Técnica de Buenas Prácticas Ambientales y Sociales de Sistemas Silvopastoriles: Arborización en Fincas Ganaderas en el Marco de REDD+ en República Dominicana. Proyecto de Preparación para REDD+. Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques / Grupo Banco Mundial. Santo Domingo, República Dominicana. 54 Páginas.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Av. Cayetano Germosen esq. Av. Luperón, El Pedregal, Santo Domingo, Rep. Dom.

Código Postal 02487

Tel.: 809-567-4300

Correo Electrónico: ministerioambienterd@gmail.com

Página Web: www.ambiente.gob.do

Instagram: @ambienterd

Twitter: @ambienterd

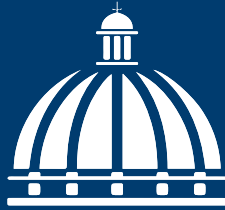
Facebook: facebook.com/AmbienteRD

YouTube: Ministerio Medio Ambiente y Recursos Naturales

Descargo de Responsabilidad

Esta publicación fue desarrollada y reproducida con el apoyo financiero del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF) y el Grupo Banco Mundial como su ente fiduciario. Su contenido es responsabilidad exclusiva del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana y no refleja necesariamente los puntos de vista del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF) ni del Grupo Banco Mundial.

Se permite la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación siempre y cuando sea citada la fuente.



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE



PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE EMISIONES POR DEFORESTACIÓN
Y DEGRADACIÓN DE LOS BOSQUES | REPÚBLICA DOMINICANA

GUÍA TÉCNICA DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES Y SOCIALES

SISTEMAS SILVOPASTORILES: ARBORIZACIÓN EN FINCAS GANADERAS EN EL MARCO DE REDD+

Año 2022
Santo Domingo, D.N.



CRÉDITOS

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Orlando Jorge Mera,
Ministro.

Milagros De Camps,
Viceministra de Cooperación Internacional.

Federico Franco,
Viceministro de Áreas Protegidas y Biodiversidad.

Fernanda De León,
Viceministra de Recursos Forestales.

Nathalie Flores González,
Directora de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático.

Personal de la Unidad Técnica de Gestión (UTG) del Proyecto de Preparación para REDD+

Mercedes Socorro Pantaleón Inoa,
Coordinadora UTG.

Ramón Ovidio Sánchez Peña,
Coordinador Técnico.

Piedad Ma. Castillo,
Especialista Social.

Jean-Alexis Gaugé Quiñones,
Especialista Legal e Interinstitucional.

Carola Amelia Caba Viñas,
Especialista en Comunicaciones.

Benedito Faña,
Técnico Forestal.

César Abrill Cáceres,
Técnico Social.

Juan Grillo,
Encargado de Fortalecimiento de Capacidades Locales.

ESPECIALISTAS DEL GRUPO BANCO MUNDIAL

Philippe Dardel,
Senior Natural Resource Management Specialist.

Dora Patricia Andrade,
Especialista Ambiental Senior.

Lillian Pedersen,
Consultora Salvaguardas Sociales.

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA (CATIE)

Unidad de Ganadería y Manejo del Ambiente (GAMMA)

Jose Antonio Jiménez
Karla Casasola
Alfredo Mena
Claudia Sepúlveda
Andrés Vega

Equipo Administrativo

Braulio Cerdas Vargas,
Jefe Financiero y Administrativo.

Lindsay Calderón Romero,
Asistente Administrativa.

Gabriela Chaves Soto,
Coordinadora Unidad de Capacitación.

Danilo Pezo Quevedo,
Revisor de Guías.

Roberto Quiroz,
Director de Educación, Seguimiento Al proceso.

Talleres de Socialización y Curso

Arelys Araya,
Soporte Técnico, Especialista Educación Virtual

Lucía Paniagua,
Asistente Unidad de Capacitación

Alonso Elis,
Asistente Unidad de Capacitación

DIRECCIÓN GENERAL DE GANADERÍA (DIGEGA)

Geovanny Molina,
Director Ejecutivo

Alcibíades Féliz,
Analista de Proyectos

Luis Arturo Santos,
Encargado de Pasto y Forrajes

Eduardo Brea Tió,
Coordinador Regional Cibao Central Programa MEGALECHE

José Román Díaz,
Coordinador Regional Norte-Nordeste Programa MEGALECHE

Martín Medina,
Coordinador Regional Noroeste Programa MEGALECHE

Eudardo Franjul,
Extensionista Región Sur-Suroeste Programa MEGALECHE

Eligio Carela,
Extensionista

Deyanira Bidó,
Encargada del Departamento de Cambio Climático

CONSEJO NACIONAL PARA LA REGLAMENTACIÓN Y FOMENTO DE LA INDUSTRIA LECHERA (CONALECHE)

Miguel Enrique Laureano,
Director Ejecutivo

Pablo Contreras,
Subdirector Técnico Operativo

Bernardo Santana,
Encargado del Departamento de Planificación y Desarrollo

Diseño y Diagramación:

Carola Amelia Caba Viñas

Portada:

Guillermo Abréu,
AH Editora Offset S.R.L.

Foto: pixabay.com

Impresión

AH Editora Offset, S.R.L.

ÍNDICE

Introducción.....	2
Objetivo General3
Objetivos Específicos3
Introducción a las Salvaguardas Ambientales y Sociales de la CMNUCC y a las Políticas Operativas del Banco Mundial.....	4
Salvaguardas4
Políticas Operativas del Banco Mundial:.7
Descripción de los Sistemas Silvopastoriles y su Contribución a REDD+	8
Marco Legal Aplicable (Contexto Decisional).	10
Importancia del Componente Arbóreo en Fincas y sus Contribuciones en la Ganadería.	12
Buenas Prácticas Ambientales y Sociales	12
Conservación y Protección de Áreas de Bosque Existentes en Fincas Ganaderas .	13
Liberación y Conservación de Áreas no Aptas para Ganadería.	14
Plantaciones Forestales	14
Árboles Dispersos en Potreros	15
Cercas Vivas	17
Cortinas Rompevientos	19
Bancos Forrajeros	20
Asocio de Leguminosas Forrajeras con Pasturas	21
Rotación de Potreros	23
<i>Listado de Variedades de Plantas Nativas Recomendadas para ser Usadas en los Sistemas Ganaderos.</i>	<i>24</i>
Establecimiento de Sistemas Silvopastoriles	26
<i>Selección del Material de Siembra (identificación de la especie).</i>	<i>26</i>
<i>Indicadores Generados por el Conocimiento y Experiencia Local de los Productores</i>	<i>27</i>
<i>Establecimiento de Árboles</i>	<i>27</i>
Mantenimiento de las Plantas en Campo	29

<i>Control de Malezas</i>	29
<i>Fertilización</i>	30
<i>Poda</i>	31
<i>Raleo</i>	31
<i>Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades</i>	32
<i>Prácticas para Prevención y Manejo de Fuego</i>	33
Buenas Prácticas de Seguridad Laboral y Bioseguridad	34
Buenas Prácticas que Serán Monitoreadas para Cumplimiento de Salvaguardas .	36
Enfoque de Género y Plan de Acción de Género REDD+	42
Sistema de Información de Salvaguardas (SIS)	44
Sistema de Quejas, Reclamos y Manejo de Conflictos (SQRC).....	47
Bibliografía.....	50

PRESENTACIÓN

El país ha asumido compromisos ante la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) para impulsar acciones con miras a mitigar el cambio climático y adaptarse a sus efectos adversos. Bajo dicha convención, con la adopción del ‘Marco de Varsovia’ se ha acordado que los países avancen en el desarrollo e implementación de programas nacionales de Reducción de Emisiones provenientes de la Deforestación y la Degradación de los Bosques, conocido comúnmente como REDD+. Las acciones REDD+ deben cumplir con un marco global de principios sociales, medioambientales y de gobernanza, denominados salvaguardas

Destacamos que, en este contexto el cumplimiento de las salvaguardas ambientales y sociales REDD+ resulta beneficioso en los siguientes aspectos: en asegurar integridad ambiental; en contribuir al abordaje de las causas de deforestación y la degradación de los bosques; como medida de protección ante resultados no deseados de las acciones llevadas a cabo; facilitar la participación de todas las partes interesadas; aumentar la transparencia y la rendición de cuentas; en inspirar confianza y atraer financiamiento climático al país.

Este documento constituye uno de una serie de nueve (9) Guías Técnicas de Buenas Prácticas en contexto del Programa REDD+ y de la Estrategia Nacional REDD+. Estas son: Producción de Plantas Forestales en Viveros; Reforestación; Regeneración Natural de Zonas Degradadas; Conservación de Bosques en Áreas Protegidas; Manejo Forestal Sostenible; Producción de Cacao bajo Sombra; Producción de Café bajo Sombra; Sistemas Silvopastoriles (arborización de fincas ganaderas); Uso y Manejo Adecuado de Plaguicidas.

Este conjunto de guías técnicas se corresponde con otros importantes instrumentos legales y de políticas sobre medio ambiente y recursos naturales del país, como son: la Constitución Dominicana y sus articulados en torno al medio ambiente y el cambio climático; la Estrategia Nacional de Desarrollo; la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales; la Ley Sectorial sobre Áreas Protegidas; la Ley Sectorial de Biodiversidad; la Ley Sectorial Forestal y su Reglamento de Aplicación; la Ley de Pagos por Servicios Ambientales; la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC).

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales agradece y valora el aporte técnico-financiero del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF) y del Banco Mundial, para la realización de estas Guías Técnicas de Buenas Prácticas en contexto del Programa REDD+ en República Dominicana.

Orlando Jorge Mera
Ministro de Medio Ambiente y Recurso Naturales

INTRODUCCIÓN

Como país signatario, la República Dominicana ha asumido compromisos ante la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) para impulsar acciones con miras a mitigar el cambio climático y adaptarse a sus efectos adversos. El país, se acogió a las facilidades brindadas por el **Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques** (FCPF, por sus siglas en inglés) para avanzar en su preparación para: i) reducir emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la deforestación y la degradación de los bosques, y ii) conservar y aumentar las reservas de carbono forestal, iii) llevar a cabo un manejo sostenible de los bosques. Es decir, prepararse para REDD+, mecanismo para la mitigación del cambio climático desarrollado bajo la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), que busca colectivamente, reducir, detener y revertir la pérdida de cobertura forestal y aumentar las reservas de carbono, de conformidad con las circunstancias nacionales. Asimismo, REDD+ tiene como propósito reconocer esfuerzos y proporcionar incentivos financieros (pago por resultados) a los países en vía de desarrollo que logren reducciones de emisiones provenientes de sus recursos forestales.

Producto de dicha preparación se elaboró una serie de instrumentos con el objetivo de establecer y sistematizar, a través de protocolos prácticos, los procedimientos de implementación y seguimiento de las acciones tipo REDD+, en concordancia con las **Políticas Operativas del Banco Mundial** (PO/BM) activadas para el país, así como con las **Salvaguardas** de la CMNUCC.

El país cuenta con una Estrategia Nacional para Reducir las Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques (ENREDD+), así como también con un Programa de Reducción de Emisiones (Programa REDD+). La meta principal del referido Programa es reducir significativamente las emisiones de Gases de Efecto de Invernadero (GEI) derivadas de la deforestación y degradación de bosques y aumentar sustancialmente los reservorios de carbono, a través de la implementación de acciones estratégicas dirigidas a promover la regeneración de la cobertura en áreas degradadas, el manejo sostenible de los bosques y el establecimiento de sistemas agroforestales de café, cacao y silvopastoril.

Las acciones REDD+ deben llevarse a cabo bajo la determinación y cumplimiento del **“Enfoque Común”** de las Salvaguardas Sociales y Ambientales, el cual constituye el marco a ser aplicado por los Socios Implementadores de REDD+, de conformidad con las Políticas Operativas de Banco Mundial, como entidad fiduciaria del FCPF.

Por tal motivo el país desarrolló un Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) para la implementación de la Estrategia REDD+ como el instrumento operativo por el cual se establecen los principios, lineamientos y procedimientos para abordar, evitar y minimizar los riesgos e impactos adversos asociados a la implementación de actividades tipo REDD+ y cumplir con los lineamientos normativos, tanto nacionales como internacionales, convenidos para la implementación del mecanismo REDD+.

Como parte de éste se desarrolló un conjunto de guías técnicas orientadas al personal técnico, tanto del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como de otras entidades vinculadas a las actividades REDD+, con el propósito de sistematizar los procedimientos necesarios y suficientes para el desarrollo de **buenas prácticas de las diferentes actividades tipo**, que garanticen el cumplimiento con lo establecido en el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Programa de Reducción de Emisiones.

Además de los pagos por resultados, la aplicación de buenas prácticas ambientales y sociales en el marco de REDD+ pueden contribuir a las prioridades nacionales, tales como la reducción de la pobreza y el desarrollo sostenible del país. También, la aplicación de buenas prácticas ambientales y sociales en el marco de REDD+ generará mayor confianza a donantes e inversionistas en cuanto al abordaje de posibles riesgos derivados de las acciones REDD+.

OBJETIVO GENERAL



Brindar al personal técnico tanto del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como de otras entidades vinculadas a REDD+, una guía técnica que sistematiza los procedimientos necesarios y suficientes para el desarrollo y registro de buenas prácticas ambientales y sociales en las actividades silvopastoriles (arborización de fincas ganaderas) en el marco de REDD+, cuya aplicación garantice el cumplimiento con lo establecido en el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Programa de Reducción de Emisiones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Dar a conocer la contribución de los sistemas silvopastoriles (arborización de fincas ganaderas) a la estrategia REDD+.
- Brindar de manera sintética pero clara los procedimientos necesarios y suficientes para el desarrollo, monitoreo y registro de la actividad
- Brindar alternativas de buenas prácticas ambientales y sociales que garanticen el cumplimiento con lo establecido en el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Programa de Reducción de Emisiones.
- Dar a conocer el Sistema de Quejas, Reclamos y Manejo de Conflictos (SQRC) del Programa REDD+.


INTRODUCCIÓN A LAS SALVAGUARDAS AMBIENTALES Y SOCIALES DE LA CMNUCC Y A LAS POLÍTICAS OPERATIVAS DEL BANCO MUNDIAL

SALVAGUARDAS

Tradicionalmente el término salvaguardas es empleado para referirse a las medidas que anticipan, minimizan, mitigan o tratan de otro modo los **impactos adversos** asociados a una actividad dada. Las **salvaguardas REDD+** de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) esbozan un marco global de principios sociales, medioambientales y de gobernanza, bajo el cual deberán ser implementadas las actividades y medidas tipo REDD+. Estas cubren una amplia gama de cuestiones, incluidas la buena gobernanza forestal, el respeto de los derechos de comunidades locales, la protección de la biodiversidad y la

sostenibilidad e integridad de las emisiones forestales.

En este contexto, las salvaguardas han sido consideradas como una herramienta de gestión de riesgos, ya que supone llevar a cabo acciones para evaluar y priorizar los riesgos de acuerdo con una lógica de “gestión de riesgos” económica, social y ambientalmente eficiente. Es decir, no solo son una medida de protección ante resultados no deseados, sino que también contribuyen a aumentar múltiples beneficios, como:

- 
- La mejora del bienestar humano.
 - El mantenimiento de la biodiversidad y de los servicios de los ecosistemas.
 - Fomentar la buena gobernanza y el respeto de los derechos humanos.

Los países participantes en la CMNUCC han reconocido que la implementación de REDD+ puede plantear riesgos ambientales y sociales significativos, así como una oportunidad para promover los beneficios múltiples. Los beneficios potenciales incluyen la promoción de la conservación de la biodiversidad y el aseguramiento de la prestación de los servicios ecosistémicos, que incluyen la regulación del agua, la producción de la madera, el control de la erosión y el suministro de productos forestales no maderables.

De no abordarse correctamente las deficiencias en la gobernanza nacional forestal, o de no mitigar el riesgo de los efectos sociales negativos de las actividades y medidas REDD+, podría impedirse el logro de los objetivos a largo plazo de REDD+ como son el reducir de manera sostenible las emisiones de GEI provenientes de la deforestación y la degradación de los bosques, así como de obtener otros beneficios.

A fin de hacer frente a estas preocupaciones y de promover eficientemente los múltiples beneficios que REDD+ puede lograr, en diciembre de 2010, la décimo sexta Conferencia

de las Partes (COP 16) de la CMNUCC celebrada en Cancún acordó en su Decisión 1/PC.16 un conjunto de siete salvaguardas que apoyan la implementación de REDD+.

Con la adopción del ‘Marco de Varsovia para REDD+’ por la Conferencia de las Partes (COP19) en 2013, REDD+ se ha convertido en un mecanismo acordado bajo la CMNUCC, fomentando que los países avancen en el desarrollo y la implementación de programas nacionales REDD+. Estos países deben cumplir con tres requisitos en materia de salvaguardas, con el fin de acceder a un financiamiento basado en resultados. Estos requisitos son los siguientes:

1. Asegurar que las actividades REDD+, independientemente de la fuente y el tipo de financiamiento, sean implementadas de manera coherente con las salvaguardas REDD+ de la CMNUCC. y las Políticas Operativas del BM.
2. Desarrollar un sistema para brindar información sobre cómo se están abordando y respetando las Salvaguardas REDD+ de la CMNUCC y las Políticas Operativas del BM.
3. Proporcionar un resumen de la información sobre cómo se están abordando y respetando todas las salvaguardas REDD+ de la CMNUCC y las Políticas Operativas del BM durante la implementación de las actividades REDD+.

Si las salvaguardas de la CMNUCC son aplicadas efectivamente pueden: i. Servir como medida de protección ante resultados no deseados, ii. Facilitar la participación de todas las partes interesadas, iii. Aumentar transparencia y rendición cuentas, iv. Inspirar confianza/ atraer financiamiento, v. Asegurar integridad ambiental y vi. Contribuir a abordar las causas de la deforestación

Con base al análisis del marco legal e institucional de la República Dominicana y con una amplia participación de actores clave se realizó un proceso para la definición de un Enfoque Nacional de Salvaguardas REDD+ en el que se acordó la interpretación de las mismas.

Salvaguarda (a)

La complementariedad o compatibilidad de las medidas con los objetivos de los programas forestales nacionales y de las convenciones y los acuerdos internacionales sobre la materia.

Interpretación nacional: La Estrategia Nacional REDD+ se encuentra alineada y es compatible con la política nacional forestal, así como con los objetivos de los convenios y acuerdos internacionales relevantes que ha suscrito la República Dominicana.

Salvaguarda (b)

La transparencia y eficacia de las estructuras de gobernanza forestal nacional, teniendo en cuenta la legislación y la soberanía nacionales;

Interpretación nacional: La transparencia, comprendida por el derecho al acceso a la información, la promoción de la sensibilización al público, la rendición de cuentas y las medidas anticorrupción, es garantizada en el ámbito de aplicación de la Estrategia Nacional REDD+. Asimismo, se garantiza una gobernanza forestal efectiva, comprendida por el reconocimiento y protección de los derechos sobre la tenencia de la tierra, la distribución justa de los beneficios, el reconocimiento y promoción de la equidad de género, el derecho de acceso a la justicia a través de los mecanismos de resolución de conflictos y la coordinación intersectorial en la aplicación de la Estrategia Nacional REDD+.

Salvaguarda (c)

El respeto de los conocimientos y los derechos de los pueblos indígenas y los miembros de las comunidades locales, tomando en consideración las obligaciones internacionales pertinentes y las circunstancias y la legislación nacionales, y teniendo presente que la Asamblea General de las Naciones Unidas ha aprobado la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas;

Interpretación nacional: El reconocimiento y respeto de los derechos de las comunidades, así como el de los conocimientos tradicionales son garantizados en el contexto de aplicación de la Estrategia Nacional REDD+.

Salvaguarda (d)

La participación plena y efectiva de las partes interesadas, en particular, la de los pueblos indígenas y las comunidades locales, en las acciones mencionadas en los párrafos 70 y 72 de la decisión.

Interpretación nacional: Se reconoce el derecho a participar y se garantiza la participación plena y efectiva, con equidad de género, de las partes interesadas, en particular de las comunidades a través de mecanismos y procedimientos adecuados y culturalmente apropiados en el contexto de aplicación de la Estrategia Nacional REDD+.

Salvaguarda (e)

La compatibilidad de las medidas con la conservación de los bosques naturales y la diversidad biológica, velando por que las que se indican en el párrafo 70 de la decisión no se utilicen para la conversión de bosques naturales, sino que sirvan, en cambio, para incentivar la protección y la conservación de esos bosques y los servicios derivados de sus ecosistemas y para potenciar otros beneficios sociales y ambientales;

Interpretación nacional: La Estrategia Nacional REDD+ se encuentra alineada con las medidas nacionales para la protección de los bosques y biodiversidad, garantizando la no conversión de los bosques naturales, y la promoción de beneficios ambientales y sociales.

Salvaguardas (f) y (g):

Acciones para hacer frente a los riesgos de reversión; acciones para reducir el desplazamiento de emisiones.

Interpretación nacional: El abordaje de riesgos relacionados con la reversión y con el desplazamiento de emisiones es requerido en el contexto de aplicación de la Estrategia Nacional REDD+.

POLÍTICAS OPERATIVAS DEL BANCO MUNDIAL:

La aplicación del enfoque común procura asegurar la aplicación de las Políticas Operativas sociales y ambientales del Banco Mundial, de manera que se promueva la prevención y mitigación de daños potenciales asociados, para las personas y el ambiente, a la vez de promover beneficios asociados con las intervenciones en el marco de REDD+.

Las Políticas Operativas aplicables para REDD+ en la República Dominicana y en particular para las Actividades Silvopastoriles (Arborización de Fincas Ganaderas) se resumen a continuación:

- OP. 4.01
 - Establece que todos los proyectos propuestos deberán someterse a una evaluación ambiental (EA) con el fin de garantizar su solidez y sostenibilidad ambiental y social, y mejorar así el proceso de toma de decisiones. En la EA se evalúan los posibles riesgos e impactos ambientales y sociales de un proyecto y se establecen medidas para prevenir, reducir al mínimo, mitigar o compensar las repercusiones ambientales y sociales adversas y buenas prácticas para potenciar el impacto positivo
- OP 4.04
 - Las acciones de arborización de fincas ganaderas respaldan la protección, mantenimiento y rehabilitación de los hábitats naturales y sus funciones ecosistémicas.
- OP 4.09
 - Durante las acciones de arborización de fincas ganaderas se promueve el uso de manejo integrado de plagas y productos amigables con el medio ambiente para el control de plagas y enfermedades
- OP 4.11
 - Se integran acciones para promover el cuidado y resguardo del patrimonio cultural tangible e intangible
- OP 4.12
 - Se espera que las actividades de arborización de fincas ganaderas se realice en fincas con propiedad formal o certificación de posesión de la tierra, y que no se desplacen actividades de terceros.
- OP 4.20
 - Se garantiza la participación equitativa de las mujeres en la toma de decisiones dentro de los planes de arborización de fincas ganaderas
- OP 4.36
 - Reconoce el potencial de los bosques en la reducción de la pobreza, la efectiva integración de los bosques en el desarrollo económico, así como la protección de los servicios ambientales y el valor de los bosques, la conservación de la biodiversidad y el aprovechamiento sostenible de los bosques mediante certificaciones de manejo forestal

Para el abordaje, el cumplimiento y el debido reporte de salvaguardas y políticas operativas del BM se ha seguido el siguiente proceso y elaboración de herramientas:

- a. Identificación y evaluación participativa de los riesgos e impactos ambientales y sociales asociados a las opciones y acciones estratégicas REDD+ a ser implementadas en el país.
- b. Elaboración del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS), como instrumento operativo por el cual se establecen los principios, lineamientos y procedimientos para abordar, evitar y minimizar los riesgos e impactos adversos asociados a la implementación del Programa REDD+, así como para cumplir con la normativa nacional e internacional aplicable.
- c. Elaboración de Planes de Manejo Ambiental y Social (PMA's) y Guías Técnicas de Buenas Prácticas para cada Actividad Tipo.
- d. Diseño y desarrollo de un Sistema de Información de Salvaguardas (SIS)
- e. Diseño y desarrollo de un Sistema de Quejas, Reclamos y Manejo de Conflictos (SQRC)
- f. Plan de Acción de Género en el marco de REDD+

En resumen, **todas las iniciativas o acciones que se implementen dentro del Programa REDD+ deberán cumplir con las salvaguardas de la CMNUCC y con las Políticas Operativas del Banco Mundial**. En todos los casos, los beneficiarios directos deben conocer y acordar las buenas prácticas sociales y ambientales que **serán verificados durante las actividades de supervisión**, dado que las mismas serán utilizadas por la supervisión para realizar los reportes nacionales.

DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS SILVOPASTORILES Y SU CONTRIBUCIÓN A REDD+

República Dominicana realizó mediante un proceso participativo con actores clave un análisis de las causas directas e indirectas que provocan la deforestación y degradación de los bosques. Este análisis reflejó que las causas directas de la deforestación son principalmente la ganadería extensiva, la agricultura comercial y migratoria, así como las principales causas de la degradación son el pastoreo en el bosque y la extracción ilegal de madera para la producción de carbón y leña. Por otro lado, las causas indirectas de la deforestación y degradación de los bosques están vinculadas con debilidades institucionales y con la formulación e implementación de políticas públicas.

República Dominicana realizó mediante un proceso participativo con actores clave un análisis de las causas directas e indirectas que provocan la deforestación y degradación de los bosques. Este análisis reflejó que las causas directas de la deforestación son principalmente la ganadería extensiva, la agricultura comercial y migratoria, así como

las principales causas de la degradación son el pastoreo en el bosque y la extracción ilegal de madera para la producción de carbón y leña. Por otro lado, las causas indirectas de la deforestación y degradación de los bosques están vinculadas con debilidades institucionales y con la formulación e implementación de políticas públicas.

Para ésta última se plantean la implementación de Acciones estratégicas directas para contrarrestar la deforestación y degradación forestal donde se identificaron siete actividades que se han denominado Actividades Tipo REDD+, que se implementarán a través de planes, sistemas, programas y proyectos nacionales o regionales que actualmente están en ejecución y que dada su naturaleza contribuyen en el corto y mediano plazo al alcance de las metas que tiene el país para REDD+, una de las Actividades Tipo REDD+ es la producción de cacao bajo sombra.

Con base en las causas de degradación y deforestación y mediante un amplio proceso participativo con actores clave, se identificaron y consensuaron 3 opciones y 22 acciones estratégicas para contrarrestar la deforestación y degradación forestal, y en las que se fundamenta la ENREDD+ y el Programa REDD+. La primera opción consiste en fortalecer el marco legal e institucional para la conservación del patrimonio natural. La segunda, establecer, fortalecer y aplicar políticas públicas para limitar y/o contener la expansión de la frontera agrícola, ganadera y de infraestructura en áreas boscosas y la tercera promover modelos de gestión de recursos naturales que contribuyan a la conservación y uso sostenible de los bosques y el aumento de la cobertura boscosa que tendrán incidencia a nivel nacional. Para ésta última se plantean la implementación de acciones estratégicas directas para contrarrestar la deforestación y degradación forestal, las cuales incluyen siete actividades que se han denominado Actividades Tipo REDD+, que se implementarán a través de planes, sistemas, programas y proyectos nacionales o regionales que están actualmente en ejecución y que dada su naturaleza contribuyen en el corto y mediano plazo al alcance de las metas que tiene el país para REDD+. Una de esas Actividades Tipo REDD+ es la producción de cacao bajo sombra.

Dentro del contexto REDD+ la producción de cacao bajo sombra se define como una actividad agroforestal que promueve el uso de especies leñosas nativas y endémicas, que resulten en la generación de un incremento de beneficios económicos y sociales para los productores, manteniendo la cubierta forestal y otros servicios ecosistémicos, incluida la captura de Carbono (CO²).

MARCO LEGAL APLICABLE (CONTEXTO DECISIONAL)

La República Dominicana tiene una importante trayectoria, al formar parte de diversos convenios y tratados internacionales vinculados con la acción climática. Con el objetivo de hacer frente al fenómeno global del cambio climático, por lo cual ha establecido una serie de compromisos, planes y metas a nivel nacional e internacional, entre ellos se destaca la Estrategia Nacional de Desarrollo (END) 2010-2030. Dicha estrategia, establece en su artículo N°10 un Eje Estratégico para procurar un medio ambiente manejado de forma sostenible, así como una adecuada adaptación al Cambio Climático.



Recientemente, en 2020, la República Dominicana reafirma su compromiso con la consecución de los objetivos del Acuerdo de París bajo la CMNUCC. En el proceso de mejora y actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada de RD 2020 (NDC-RD 2020) se establecen los compromisos climáticos del país al 2030, los elementos que guían el plan nacional de acción climática y, al mismo tiempo, las estructuras y arreglos de gobernanza que permitirán avanzar hacia una economía baja en emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y resiliente a los efectos e impactos del cambio climático.

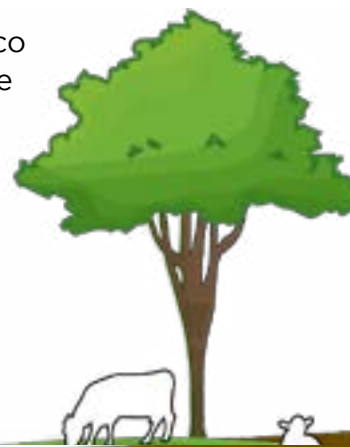
En este sentido, RD ha iniciado esfuerzos en la implementación de la estrategia REDD+ para dar solución a los efectos del cambio climático y la principal causa de deforestación y degradación de los bosques en RD, donde la ganadería juega un rol importante como uno de los responsables clave en la expansión de la frontera agrícola, la degradación de los suelos, entre otros. No obstante, la ganadería también tiene el potencial para revertir y/o mitigar los impactos negativos del cambio climático. Para ello, el gobierno de RD, a través del trabajo conjunto entre los Ministerios de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de Agricultura y de Economía, Planificación y Desarrollo, así como por medio de acuerdos institucionales han puesto en marcha la implementación de Marco de Gestión Ambiental y Social como herramienta para sistematizar a través de protocolos prácticos los procedimientos de implementación y seguimiento de las acciones tipo REDD+ en concordancia con las Políticas Operativas del Banco Mundial (PO/BM) y las salvaguardas de la CMNUCC.

En apoyo a la estrategia REDD+, la República Dominicana posee varias disposiciones en la cual se compromete con la protección del medio ambiente y los recursos naturales, respaldado por la Constitución Nacional 2010, como es la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) y la Ley Sectorial sobre Áreas Protegidas (Ley 202-04), entre otros requerimientos legales establecidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales como son: i. Certificación de Plantación con Derecho a Corte (para los Proyectos Nuevos), ii. Permiso de Control de Sombra para Pasto (para Proyectos Existentes), iii. Corresponden a Constancias Ambientales (Categoría C). Requiere solo el cumplimiento de la normativa ambiental vigente. Marco Legal; iv. Ley 64-00, Art.41, v. Reglamento Forestal, Resolución 11/2007, Compendio de Reglamentos y Procedimientos

para Autorizaciones Ambientales, Resolución No. 13/2014; así como ciertos requerimientos legales de la Dirección General de Ganadería como son: a. Emisión de los Permisos de No Objeción para la Importación de animales y productos y subproductos de origen animal; b. Se realiza una Evaluación del riesgo asociado a la importación de animales, productos y subproductos de origen animal y c. el Decreto No. 521-06 Sobre Sanidad Animal - Ley No.4030-55 que declara de interés público la defensa sanitaria del ganado.

La Dirección General de Ganadería (DIGEGA) está conformada por una Dirección General, una Subdirección General, que son instancias directivas y la Dirección de Sanidad Animal, Dirección de Fomento y Extensión, que son entidades ejecutoras; la Dirección Administrativa y Financiera, Oficina de Planificación y Desarrollo son áreas asesoras y normativas, con sus respectivas dependencias y programas especiales. Para el enfoque REDD+ las entidades ejecutoras como el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) en conjunto con el Consejo Nacional de la Leche (CONALECHE) para la Reglamentación y Fomento de la Industria Lechera, serán las encargadas de ejecutar las múltiples acciones para la implementación de estrategia REDD+ bajo las disposiciones legales alineadas por DIGEGA. Además, DIGEGA se rige para su organización y funcionamiento, bajo las siguientes normativas legales:

- **Ley Número 4030 del 19 de enero 1955**, que declara de interés público la defensa de los ganados de la República Dominicana.
- **Ley Número 8 del 8 de septiembre del 1965**, sobre la organización del Ministerio de Agricultura y sus Reglamentos.
- **Ley Número 1161 de 15 de abril de 1946**, que regula la matanza de ganado hembra.
- **Decreto Número 1918 del 1 de enero de 1972**, inviste de rango de secretario de Estado al director de la Dirección General de Ganadería.
- **Decreto Número 1936 de 1972**, que faculta al director general de Ganadería actuar con absoluta independencia y dirigirse directamente al presidente de la República en la tramitación de los asuntos de su competencia.
- **Decreto Número 6775 del 27 de agosto de 1950**, que dicta normas para la importación y exportación de animales y subproductos de origen animal.
- **Decreto Número 1142 del 28 de abril del 1966**, Reglamento Orgánico de la SEA mediante el cual se crea entre otros, el Departamento de Ganadería y las Direcciones Regionales Pecuarias.
- **Ley Número 278 del 29 de junio 1966**, que prohíbe la importación, venta y uso de vacunas y antígenos para prevenir y diagnosticar Brucelosis y Tuberculosis, sin previa autorización del Departamento de Ganadería del Ministerio de Agricultura.



IMPORTANCIA DEL COMPONENTE ARBÓREO EN FINCAS Y SUS CONTRIBUCIONES EN LA GANADERÍA

Sin duda, la incorporación de árboles dentro de los sistemas agropecuarios tiene un alto potencial no solo para cuidar la salud del planeta sino también para mejorar la calidad de vida de muchas familias que dependen de esta actividad, así como para asegurar que los animales encuentren condiciones de bienestar, una mayor productividad y resiliencia al cambio climático.

Los sistemas silvopastoriles (árboles dispersos en potreros y cercas vivas) brindan sombra a los animales. Esto hace que las vacas que pastorean en potreros con sombra presenten menores tasas respiratorias, consuman más alimento y produzcan de 10 a 22% más leche que las vacas que pastorean a pleno sol (Souza 2002, Betancourt et ál. 2003).

Además, los árboles ofrecen follajes y frutos para la alimentación del ganado (Esquivel 2007); producen leña, madera y postes (Muñoz et ál. 2003; Chagoya 2004); mejoran la infiltración del agua llovida en los suelos (Salas, 2011) y reducen la escorrentía superficial (Ríos et ál. 2007); mejoran la fertilidad del suelo por medio del reciclaje de nutrientes (Sandoval 2006); e incrementan la biodiversidad (Sáenz et ál. 2007). Por lo tanto, las fincas con sistemas silvopastoriles son más rentables y sostenibles que las fincas manejadas de manera tradicional (Villanueva et ál.2010)

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES Y SOCIALES

En este capítulo se establecen los procedimientos necesarios y suficientes para el desarrollo de buenas prácticas en la Arborización de Fincas Ganaderas, recomendadas por Dirección General de Ganadería (DIGEGA), para garantizar el cumplimiento de las salvaguardas establecidas en el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS), de manera que se promueva la prevención y mitigación de daños potenciales para las personas y el ambiente asociados a la actividad, a la vez de promover beneficios asociados con las intervenciones en el marco de REDD+.



Todas las iniciativas o acciones que se implementen dentro del Programa REDD+ deberán cumplir con las salvaguardas de la CMNUCC y con las Políticas Operativas del Banco Mundial, de ahí que éstas buenas prácticas, serán verificadas por las Entidades Ejecutoras durante las actividades de supervisión, dado que las mismas serán utilizadas por la supervisión para realizar los reportes nacionales y a partir de ellos obtener el pago por resultados del Fondo de Carbón por la reducción de emisiones. Las Buenas prácticas que serán verificadas se encuentran resaltadas en el cuadro 4 al final de este capítulo.

Existen diferentes diseños de como incorporar el componente arbóreo en los sistemas de producción ganadera. Estos son distintas combinaciones o maneras de integrar árboles y arbustos con lo que ya existe en la finca. Recuerde que cuando se diseña un sistema silvopastoril siempre se piensa en mejorar la alimentación y bienestar del ganado y proteger el medio ambiente. Una finca bien diseñada puede estabilizar su provisión de alimento para las vacas, cabras, ovejas, caballos, o cualquier especie de granja manteniendo una diversidad de forrajes y pasturas, pero además puede contribuir a mejorar a mitigar los efectos del cambio climático.

CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE ÁREAS DE BOSQUE EXISTENTES EN FINCAS GANADERAS

Para lograr una adecuada protección y conservación de las áreas de bosque existentes, se recomienda que el finquero cerque la orilla del bosque, para evitar el ingreso del ganado y la extracción de productos maderables (madera, postes) y no maderables (plantas ornamentales). O bien si se plantea extracción de productos, está se haga mediante un plan de manejo sostenible de los recursos naturales existentes (Post y Kwon, 2000).



Figura 1. Cerca de protección del bosque en una finca ganadera. **Fuente:** Foto Andrés Vega Fonseca.

LIBERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ÁREAS NO APTAS PARA GANADERÍA

Una buena opción para la incorporación de árboles e incrementar la captura de carbono en una finca consiste en la liberación de las zonas críticas o menos aptas para la producción ganadera para transformarlas en bosques que funcionarán como depósitos de carbono y al mismo tiempo para que cumplan con otra serie de beneficios ecosistémicos; como producción de agua, protección del suelo, conservación de biodiversidad, fuente de productos maderables y no maderables.



Figura 2. Área liberada para regeneración natural en una finca ganadera. **Fuente:** Imagen disponible en: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2017-06-26-16-35-48/17-ciencia-hoy/751-restaurar-bosques-para-conservar-la-fauna-el-caso-de-los-anfibios>

PLANTACIONES FORESTALES

Las plantaciones forestales son lotes compactos de la finca donde se siembran árboles, generalmente, en altas densidades (p. ej., al inicio, de 3 x 3 m, y luego se van realizando raleos donde se cortan árboles que pueden ser utilizados por el productor). Las plantaciones forestales pueden almacenar, en 20 años, alrededor de 120 toneladas de carbono por hectárea en la biomasa de las leñosas y unas 200 toneladas/ha en el suelo. Por lo tanto, las plantaciones forestales constituyen una estrategia importante para la mitigación de GEI en fincas ganaderas (Kraenzel et ál. 2003).



Figura 3. Plantación maderable de pino. **Fuente:** Imagen disponible en: <http://www.centrocamara-rd.org/panama-exenciones-fiscales-para-el-sector-forestal/>

ÁRBOLES DISPERSOS EN POTREROS

Los árboles dispersos en potreros son una modalidad de sistemas silvopastoriles en donde los árboles, ya sean sembrados por el productor o provenientes de la regeneración natural, se dejan crecer en el potrero para alcanzar los propósitos que el productor desea. Se recomienda establecer árboles en potreros porque además de proporcionar bienes para el autoconsumo y la venta al productor y a la sociedad diversos, generan servicios ambientales y contribuyen al bienestar animal (Toruño et ál. 2014).

Para asegurar el establecimiento y el desarrollo de los árboles, es importante tomar en cuenta criterios que permitirán seleccionar de manera adecuada las especies por establecer en los potreros son los siguientes:

- Que la especie se adapte al tipo de suelo y al clima de la región donde se encuentra la finca.
- Que el producto tenga alto valor comercial.
- Que cumpla con diversas funciones y propósitos.
- Que el follaje y los frutos no sean tóxicos para el ganado.
- Que la especie tenga raíces profundas y tolere la competencia por luz, agua y nutrientes.
- Que la especie resista el ataque de plagas y enfermedades.
- Que la especie sea fácil de reproducir.
- Que contribuye en mejorar el bienestar animal.
- Que genere servicios ambientales (Casasola et ál. 2003).



Figura 4. Los árboles dispersos en potreros con beneficios productivos y de conservación, República Dominicana. **Fuente:** Foto Pablo Contreras.

Algunos aspectos clave para asegurar un buen establecimiento de árboles provenientes de la regeneración natural en los potreros son los siguientes:

- Conservar los árboles semilleros de especies con alto valor comercial (leña, frutos, madera, sombra, forraje) o de uso local (madera para horcones y postes).
- No cortar los arbolitos que están bien distribuidos, presentan buena apariencia, están rectos y son fuertes cuando se chapea el potrero.
- Hacer una ronda de 0,5 m alrededor de cada arbolito, para controlar las malezas que compiten por obtener agua, luz y nutrientes.
- Proteger los arbolitos con una malla metálica u otro material local disponible, para que no se los coma o pisotee el ganado, y quitársela cuando alcancen 1,5 m de altura.
- Prevenir el ataque de los insectos.
- En la medida de lo posible, evitar la aplicación de herbicidas en los potreros, ya que los estos pueden afectar a los árboles jóvenes, así como la flora y la fauna, y contaminación de las aguas.
- Evitar el sobre pastoreado del potrero, manejando de manera adecuada la carga animal, controlando el número y tamaño de los animales que entran al potrero, en función de la disponibilidad de forraje y la elevación de la pendiente, para evitar que los animales dañen los árboles y compacten el suelo.

CERCAS VIVAS

Una cerca viva es un arreglo lineal sembrado con leñosas (árboles, arbustos o palmas) que sirven de soporte al alambre de púas o liso. La finalidad de las cercas vivas es delimitar la propiedad o marcar las divisiones internas que separan los diferentes usos de la tierra (agricultura, bosques, potreros, etc.) en una propiedad (Budowsky, 1987). Una cerca viva puede estar constituida únicamente, por especies leñosas, o por la combinación de especies leñosas con postes muertos. Según la cantidad de especies y altura de las copas, las cercas vivas se definen como: 1) simples o 2) multiestrato.

Las cercas vivas simples son aquellas que tienen una o dos especies dominantes. Generalmente, las especies cumplen solamente una función, tienen alta capacidad de rebrote y se podan cada dos años (Sánchez et ál. 2008). Algunos ejemplos son la amapola (*Erythrina spp*), piñón cubano (*Gliricidia sepium*), sauco (*Sambucus spp*), güitite (*Acnistus arborescens*), higuito (*Ficus spp*) y el higuierón (*Ficus spp*). Las cercas vivas multiestrato utilizan varias especies leñosas de diferentes especies, alturas y usos. Por ejemplo, maderables, frutales, forrajeras, medicinales, ornamentales, etc. En general, las multiestrato no se podan, lo que da lugar a una mayor cobertura arbórea durante todo el año.



Figura 5. Cerca viva simple en Santo Domingo, República Dominicana. **Fuente:** Foto José Antonio Jiménez Trujillo.

Se recomienda establecer cercas vivas multiestrato porque además de no requerir podas y estar compuestas de diferentes especies de árboles, generan diversos bienes y servicios ambientales. Esto garantiza una variedad de productos para el autoconsumo y la venta. Además, acumulan mayor cantidad de carbono que las cercas vivas simples.

Para asegurar su establecimiento y manejo, Villanueva et ál. (2008) recomiendan algunos criterios que pueden ser útiles para seleccionar especies para establecer cercas vivas en una finca ganadera:

- a. Que la especie sea nativa o se adapte bien a la zona;
- b. Que ofrezca productos de interés para la finca y para el mercado;
- c. Que su follaje o sus frutos no sean tóxicos para los animales domésticos o silvestres presentes en la finca;
- d. Que la especie presente múltiples usos;
- e. Que su propagación por semilla o estaca sea fácil; y
- f. Que genere servicios ambientales.

Para establecer cercas vivas simples en fincas lecheras se deben seguir los siguientes pasos:

- a. **Cosecha y manejo de las estacas:** Se deben seleccionar estacas rectas y sanas, con una longitud de 2 a 2,5 m y un grosor de 5 a 15 cm. Antes de plantar la parte inferior del estacón, se debe realizar un corte en la extremidad inferior en forma de punta de lápiz, mientras que la parte superior se corta en bisel para permitir que escurra el agua de lluvia. Según la experiencia de campo, la cosecha de estacas es preferible realizarla en la fase lunar de cuarto menguante; ya que se asocia con menos daño para el árbol del cual se cortan y mayor prendimiento de las estacas. También existe la práctica de almacenar bajo sombra las estacas por 1 o 2 semanas antes de la siembra, para estimular acumulación de reservas en la base y facilitar un buen enraizamiento (Villanueva et ál. 2008).
- b. **Plantación:** En lugares donde llueve todo el año, la plantación se hace en cualquier momento. En lugares con estación seca bien definida, los productores plantan los estacones en la época seca, especialmente, en los meses de febrero a abril, en coincidencia con la poda. Se recomienda plantar el estacón a una profundidad de 30 a 40 cm (Villanueva et ál. 2008).
- c. **Distancia entre postes:** Cuando la cerca es nueva, se colocan postes muertos cada 10 o 15 m, y luego se plantan los estacones entre 1 y 2 m. En cercas muertas ya establecidas, los postes vivos son plantados según el distanciamiento señalado anteriormente. El alambre de púas es amarrado al estacón con algún tipo de cuerda o piola en los primeros 3 a 6 meses, mientras que los estacones logran enraizarse. Luego de este período, el alambre puede sostenerse con grapas (Villanueva et ál. 2008).





Figura 6. Cosecha de estacas (semilla) para siembra. **Fuente:** Proyecto GEF/Silvopastoril, CATIE

CORTINAS ROMPEVIENTOS

Las cortinas rompevientos son hileras de árboles, de arbustos o de ambos, de diferentes alturas y dispuestas en sentido opuesto a la dirección principal del viento. Se establecen para reducir la velocidad del viento, reducir o evitar la erosión causada por el viento, o regular el microclima a nivel de finca. En fincas ganaderas, su importancia radica en el mejoramiento o mantenimiento de la productividad de leche y carne, al regular el microclima; lo que permite que el ganado bovino, ovino y caprino presenten un mejor desempeño. Además, generan productos para venta y consumo (leña, madera, frutas, etc.), y servicios ambientales (conservación del suelo, de la biodiversidad y del agua).

Para diseñar cortinas rompevientos se recomienda considerar los siguientes aspectos:

- Conocer los objetivos por los cuales se establece la cortina (p. ej., regulación del microclima para el ganado).
- Definir las especies leñosas (árboles y arbustos) que se piensan establecer.
- Definir la disposición entre hileras y la orientación de la cortina con respecto al viento.
- Definir la posición de las especies entre hileras.
- Considerar los aspectos socioeconómicos que influyen en el establecimiento y manejo de las cortinas rompevientos.
- Definir la altura y distancia efectiva que se desea proteger.
- Establecer la permeabilidad de la cortina.
- Determinar el ancho y la forma de la cortina.
- Calcular las dimensiones y los espaciamientos dentro de las cortinas, y entre las cortinas y los pastos de las parcelas adyacentes (Faustino, 2000).



Figura 7. Cortinas rompevientos en sistemas ganaderos. **Fuente:** Foto Francisco Casasola.

BANCOS FORRAJEROS

Los Bancos Forrajeros son un área dentro de la finca en la que se establece una o varias especies forrajeras, las que pueden ser perennes o de ciclo anual, de manera que el productor podrá utilizarlas para alimentar los animales todo el año (Cuadro 1). El objetivo de un banco forrajero radica en que se establezca en un área que permite obtener altas cantidades de alimento de excelente calidad para el consumo animal en un área relativamente pequeña. Estos se usan como proveedor de forrajes no solo para época seca sino también para cualquier otro período de escasez de alimento que se pueda presentar durante el año en la finca.



Figura 8. Bancos forrajeros de leñosas en Santiago Rodríguez, República Dominicana. **Fuente:** Foto José Antonio Jiménez Trujillo

Cuadro 1. Especies de leguminosas y leñosas para el establecimiento de bancos forrajeros y su utilización.

Nombre común	Nombre científico	Tipo de especie	Forma de siembra	Tipo de banco
Amapola	<i>Erythrina poeppigiana</i>	Árbol	Estacas	Proteína
Amapola	<i>Erythrina berteroana</i>	Árbol	Estacas	Proteína
Amapola o Eritrina	<i>Erythrina fusca</i>	Árbol	Estacas	Proteína
Piñón cubano	<i>Gliricidia sepium</i>	Árbol	Semilla, Estacas	Proteína
Cayena	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Arbusto	Seudo-estacas	Proteína
Platanito	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Arbusto	Seudo-estacas	Proteína
Caliandra	<i>Calliandra calothyrsus</i>	Arbusto	Semilla	Proteína
Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>	Arbusto	Semilla	Proteína
Guácima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Árbol	Semilla, plántulas	Proteína
	<i>Cratylia argentea</i>	Arbusto	Semilla, plántulas	Proteína
	<i>Brosimum alicastrum</i>	Arbusto	Semilla, plántulas	Proteína
Morera	<i>Morus spp</i>	Arbusto	Seudo-estacas	Energético-proteico
	<i>Trichanthera gigantea</i>	Arbusto	Seudo-estacas	Energético-proteico
Sauco	<i>Sambucus mexicanus</i>	Arbusto	Tallos maduros	Proteína
Totonia	<i>Tithonia diversifolia</i>	Arbusto	Semilla, estacas	Proteína

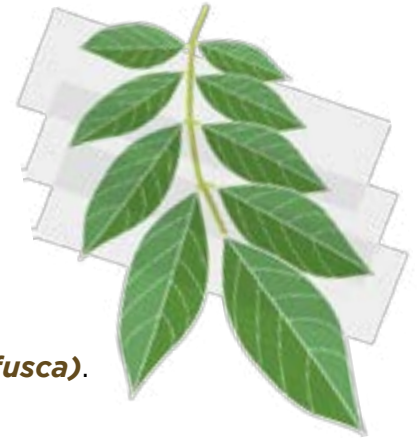
ASOCIO DE LEGUMINOSAS FORRAJERAS CON PASTURAS

Las asociaciones de gramíneas con leguminosas, se puede definir como la interrelación armónica y equilibrada entre dos o más especies, de gramíneas y leguminosas. Estas asociaciones se pueden realizar con leguminosas nativas, que se encuentran en el pastizal o con especies introducidas y aprobadas (Sánchez, 1998). Si se desea tener un mayor beneficio de esta asociación las leguminosas deben tener una disponibilidad en la pradera del 30 - 40%, además se debe tener claro que valores menores o mayores a estos porcentajes, traerían como consecuencia no solo la disminución de la producción forrajera sino también la producción animal.

Para alcanzar la proporción adecuada, los arreglos de siembra pueden ser mezcla al voleo y mezcla en surcos. En surcos, los arreglos pueden ser 1:1, 2:1 y 3:1, esto es uno, dos o tres surcos de gramínea por uno de leguminosa (Enríquez et ál. 1999; Sánchez, 1998).

Entre las especies de leguminosas más utilizadas para este tipo de socios con pastos se pueden mencionar:

- Alfalfa (*Medicago sativa*).
- Bayahonda o aroma (*Prosopis juliflora*).
- Kudzú (*Pueraria lobata*).
- Leucaena (*Leucaena leucocephala*).
- Piñón cubano (*Gliricidia sepium*).
- Morera (*Morus sp.*).
- *Trichanthera gigantea*.
- Titonia (*Thitonia diversifolia*).
- Amapola o eritrina (*Erythrina edulis, E. poeppigiana, E. fusca*).
- *Centrosema pubescens*.
- *Calopogonium mucunoides*.
- Maní forrajero (*Arachis pintoi*).



Sin duda esos socios permiten incrementar la composición y la calidad del forraje ofrecido al animal, ya que al ser asociadas con gramíneas se puede dar una dieta rica en energía y proteína, además sus raíces penetran con mayor profundidad el suelo lo que mejorara las condiciones físicas y químicas del terreno, e incrementa la capacidad de tomar el nitrógeno atmosférico y fijarlo al suelo para ponerlo a la disposición de los pastos, lo que mejorara no solo las condiciones del suelo (fertilidad) sino también una mayor producción de forraje permitiéndonos incrementar la carga animal por unidad de superficie y una disminución en costos de fertilizantes, menores emisiones de GEI al ambiente y reduce la erosión del suelo al haber mayor cobertura vegetal, entre otros beneficios.



Figura 9. Asocio de *Morus alba* (morera) con pasturas mejoradas, República Dominicana.

Fuente: Foto Pablo Contreras.

ROTACIÓN DE POTREROS

Después del establecimiento del pasto, un motivo de fracaso frecuente es el mal manejo que se les da a las pasturas manejadas bajo pastoreo, pero también puede suceder en leñosas; ocasionando que los pastos acorten su vida útil y la inversión se pierde en pocos años por la degradación de la pastura. De ahí la importancia de conocer la disponibilidad de pasto, capacidad de carga del pasto, el período adecuado de descanso para la recuperación plena del pasto antes de ser pastoreado nuevamente (sin estar muy maduro), y el período de ocupación del potrero que no debe ser muy largo (no más de tres días), para así evitar que el animal coma de nuevo los rebrotes del pasto en un mismo período de pastoreo.

La rotación de potreros consiste en utilizar el pasto (consumo directo por vacunos) en un punto de madurez en el cual se logra la máxima productividad de biomasa con el mayor valor nutritivo del pasto. Para ello se requiere de la división del área de pastoreo en potreros pequeños que son utilizados de acuerdo a su capacidad de carga (UA/ha), generalmente pastoreados por periodos cortos (período de ocupación), y dando al pasto un período de descanso que permita su total recuperación, es decir, volver a su estado óptimo antes de ser consumido nuevamente. Esta práctica pretende contrarrestar la degradación de pasturas, mejorar la productividad animal (leche y ganancias de peso vivo) y, al mismo tiempo, contribuir a la mitigación de gases de efecto invernadero (GEI) en los sistemas ganaderos de leche y carne con bovinos en el país.



Figura 10. Ampliación de potreros en terrenos ganaderos. San Carlos, Costa Rica.
Fuente: Foto Andrés Vega Fonseca.

Listado de Variedades de Plantas Nativas Recomendadas para ser Usadas en los Sistemas Ganaderos

Algunas especies se adaptan tanto en zonas lluviosas como con lluvia moderada, pero usualmente tienen un ambiente donde prosperan mejor. Con la intención de obtener sombra para el ganado, alimento y madera se sugieren las siguientes especies de árboles para la región (Cuadro 2).

Cuadro 2. Árboles potenciales para la incorporación en sistemas ganaderos.

Nombre común	Nombre científico	Leguminosa	Zona lluviosa	Zona con lluvia moderada	Forraje	Madera
Samán	<i>Samanea saman</i>	X	X	X	X	X
Acacia	<i>Acacia mangium</i>	X	X		X	X
Caliandra	<i>Calliandra calothyrsus</i>	X	X		X	
Caoba criolla	<i>Swietenia mahagoni</i>		X			X
Caoba hondureña	<i>Swietenia macrophylla</i>		X			X
Caoba africana	<i>Kaya senegalensis</i>		X			X
Roble	<i>Catalpa longissima</i>		X			X
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>		X			X
Melina	<i>Gmelina arborea</i>		X			X
Pino	<i>Pinus caribaea</i> (zona baja), <i>Pinus occidentales</i> (zona alta)		X	X		X
Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>	X	X	X	X	

Moringa	<i>Moringa oleifera</i>		X	X	X	
Chachá	<i>Albizia lebbek</i>	X	X	X	X	
Bayahonda o Cambrón	<i>Prosopis juliflora</i>	X		X	X	X
Oreja	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	X		X	X	X
Guácima	<i>Guazuma ulmifolia</i>			X	X	
Piñón cubano	<i>Gliricidia sepium</i>	X		X	X	X
Amapola o Eritrina	<i>Erythrina poeppigiana</i>	X		X	X	
Amapola o Eritrina	<i>Erythrina berteroana</i>	X		X	X	
Amapola o Eritrina	<i>Erythrina fusca</i>	X		X	X	

En aras de cumplir con las salvaguardas definidas por la CMNUCC, se han dispuesto medidas de mitigación que serán monitoreadas durante la implementación de la estrategia REDD+ y de las buenas prácticas ganaderas (Cuadro 3).

ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS SILVOPASTORILES

La permanencia de los sistemas silvopastoriles dentro de los paisajes ganaderos está en función de las necesidades, requerimientos y/o objetivos que el productor ganadero y su familia tienen. Antes de establecer el sistema silvopastoril, debemos asegurarnos de que el diseño que se pretende establecer dentro del paisaje ganadero contribuya y/o cumpla las necesidades del productor, esto permitirá que el establecimiento se realice de manera correcta y se asegure su correcto uso y funcionamiento del sistema seleccionado.

El primer paso que se debe tomar en cuenta para el establecimiento del SSP, es la selección de la especie de leñosa perenne o arbórea a utilizar dentro del sistema.

Selección del Material de Siembra (identificación de la especie)

La selección correcta de las leñosas perennes o arbóreas es un factor importante para asegurar el correcto establecimiento y mantenimiento del sistema silvopastoriles, por lo tanto, para facilitar y asegurar la correcta selección de la especie a establecer dentro del sistema se recomienda tomar en consideración los siguientes aspectos:

- Objetivos, usos o funciones que tiene el productor y su familia con respecto a la leñosa perenne.
- Conocimiento local, tradicional y científico que el productor, su familia y el técnico tienen respecto a las leñosas perennes forrajeras y a los diferentes tipos de sistemas silvopastoriles.
- Características socioeconómicas del productor y su familia, mano de obra (familiar o contratada), sistema y manejo de producción, tipo y número de animales.
- Las características del sistema de producción, como, por ejemplo: tamaño del hato, localización, topografía del terreno, tipo de suelo, tipo de sistema de producción, tipo de animales, entre otros.
- Información secundaria local, nacional e internacional sobre las especies de leñosas perennes o arbóreas establecidas en los sistemas silvopastoriles.

Existen dos factores que se deben tomar en cuenta para la correcta selección de la o las especies de leñosas perennes o arbóreas que se van a establecer en el sistema silvopastoril:

- Indicadores generados por el conocimiento y experiencia local de los productores
- Indicadores edáficos/climáticos del sitio y de la especie.

Indicadores Generados por el Conocimiento y Experiencia Local de los Productores

Además, se debe tener presente que esta requiere de ciertos factores climáticos, fisiográficos y de suelo, los cuales se deben conocer de antemano, para elegir aquella(s) especies que se adapten mejor al sitio identificado (Cuadro 3). Se sugiere que cada productor haga análisis de suelo de sus terrenos para saber con precisión cuáles árboles y forrajes se adaptan mejor a su suelo.

Cuadro 3. Factores a considerar para la selección de la especie a establecer.

Climáticos	Fisiográficos	Edáficos (suelo)
<ul style="list-style-type: none"> • Precipitación media anual (cantidad de Lluvia por año) • Temperatura media anual • Viento • Número de meses seco • Nivel de evaporación • Humedad promedio 	<ul style="list-style-type: none"> • Altitud • Pendiente • Drenaje del suelo • Pedregosidad • Posición topográfica • Forma del terreno • Uso anterior del terreno • Uso actual del terreno 	<ul style="list-style-type: none"> • Textura del suelo • Fertilidad del suelo • Profundidad del suelo • Nivel de erosión • pH del suelo

Una vez identificadas las especies maderables se procede a establecer el vivero donde se desarrollarán las plantas que estableceremos en las áreas seleccionadas.

Establecimiento de Árboles

Es muy importante tener en cuenta que en las etapas iniciales de las plantas que vamos a establecer en nuestras áreas tengan un buen desarrollo vegetativo y radicular para una mejor adaptación. Otros aspectos importantes a tomar en cuenta en el establecimiento de los árboles en las fincas se refieren a la aclimatación de las plantas y la plantación en el campo.

Aclimatación:

Práctica recomendada para que las plantas toleren los cambios ambientales bruscos y puedan sobrevivir una vez que sean plantadas en campo. Cuando las plantas alcancen el tamaño de trasplante a campo, se debe disminuir la frecuencia de los riegos dos meses antes y también se deben eliminar de forma gradual la fertilización y la sombra

Plantación en Campo:

Antes de llevar las plantas al campo se debe asegurar una buena selección de plántulas, descartando todas las plantas inferiores al tamaño requerido de plantación, enfermas o muertas. De igual manera, antes del traslado es recomendable regar las plantas para que soporten las condiciones de campo. El traslado a campo debe hacerse en las primeras horas de la mañana o al atardecer, para evitar el exceso de sol. Para la siembra en campo se debe de realizar la apertura de los hoyos, poniendo de un lado el suelo superficial y del

otro el suelo de la parte más profunda del hoyo (Figura 11). Aplicación de fertilizante en el fondo del hoyo para asegurar un adecuado establecimiento del árbol. Para la siembra se debe de tomar el árbol, quitarle la bolsa, colocarlo en el hoyo, ponerle primero, la tierra que se saca de la parte superficial y luego, la del fondo del hoyo (Figura 13).



Figura 11. Forma correcta de abrir un hoyo para la siembra de árboles. Turrialba, Costa Rica. **Fuente:** Foto Francisco Casasola



Figura 12. Majado de la tierra alrededor del árbol. Turrialba, Costa Rica. **Fuente:** Foto Francisco Casasola.

MANTENIMIENTO DE LAS PLANTAS EN CAMPO

Control de Malezas

Se recomienda dejar un círculo de 1 metro alrededor de cada árbol durante el primer año. A partir del momento en que las malezas compiten con el árbol, se recomienda realizar chapeas periódicas o deshierbas. Sólo en caso justificado de ataques de gramíneas muy agresivas se debe usar herbicida selectivo. No utilizar fuego para eliminar la maleza, ya que el fuego mata a los árboles jóvenes y libera CO₂ al ambiente (Casasola et ál. 2003) (Figura 13).



Figura 13. Control de malezas en árboles establecidos. Esparza, Costa Rica. **Fuente:** Foto Francisco Casasola



Figura 14. El uso de fuego para control de malezas reduce la regeneración natural de árboles en las pasturas, además de contaminar al ambiente por el CO₂ emitido.

Fertilización

Muchas especies en su etapa inicial requieren de una fertilización para impulsar su crecimiento; esta práctica busca mejorar la supervivencia y desarrollo adecuado de la planta. Se puede utilizar fertilizantes orgánicos y químicos (para el uso de fertilizantes químicos es muy importante seguir las indicaciones recomendadas en el manual de prevención, si es posible realizar un análisis de suelos, manejo de residuos, equipo de protección, entre otros y tener presente las disposiciones establecidas por el gobierno en el uso de agroquímicos).

En los sistemas ganaderos se genera un recurso muy importante, que a su vez trae numerosos beneficios tanto al productor como al medio ambiente. El uso de estiércol como fertilizante orgánico es un recurso que aparte de ayudar en el desarrollo de la planta también aporta materia orgánica al suelo ayudando en la conservación de este, ayuda a disminuir los costos de producción al comprar menos agroquímicos, menores emisiones de gases de efecto invernadero al ambiente, entre otros.

El fertilizante químico puede ser aplicado en hoyos, en bandas o en círculo alrededor de la planta (Figura 16), a una distancia de 15 a 20 cm de la planta y entre 5 y 10 cm de profundidad, los fertilizantes químicos se desnaturalizan estando a la intemperie por eso es recomendable que estén cubiertos de tierra. En el caso de fertilizantes orgánicos, estos pueden ser incorporados al suelo antes o durante la plantación en campo, aplicando de 1 a 2 kg por m² una vez al año, siempre es conveniente incorporarlo al suelo para evitar la muerte de los microorganismos benéficos que contiene y manteniendo la misma área de aplicación (1 m²).



Figura 15. Fertilización en hoyo. **Fuente:** Foto: Francisco Casasola.

Poda

Una de las labores de manejo o mantenimiento más relevantes para un adecuado crecimiento de los árboles maderables es la poda. Ésta consiste en eliminar algunas ramas enfermas o malformadas de las copas de los árboles. En las cercas vivas, donde se utilizan especies de rebrote (comunes en cercas vivas simples), se realizan podas cada dos años. Muchos productores llevan a cabo la poda durante el cuarto menguante, porque se cree que los cortes causan menos daño a los árboles en esta fase lunar. No se recomienda podar más de 30% de la copa de un árbol (Villanueva et ál. 2008).

Raleo

Esta práctica consiste en aprovechar o eliminar árboles cuando sus copas se juntan o tienen mala conformación. Cada especie necesita un espacio mínimo óptimo para su crecimiento, el cual aumenta conforme se desarrolla. Si hay mucha competencia entre árboles, el resultado es el desarrollo vertical con copas estrechas y diámetros de fuste delgado, que no son óptimos para ser aserrados. El raleo estimula el crecimiento de las copas de los árboles remanentes y, por lo tanto, el engrosamiento de los fustes (Casasola et ál. 2003). El raleo es una práctica poco común en las especies leñosas (árboles o arbustos) establecidas en cercas vivas ya que, generalmente, estas especies son sembradas a una distancia específica (entre 8 y 10 m); sin embargo, es muy utilizada en plantaciones maderables, cortinas rompevientos y plantaciones de maderables en líneas sembradas con árboles con alta densidad inicial.

El manejo de podas y raleos son prácticas silviculturales que han demostrado ser muy importantes para producir madera de alta calidad. Cuando no se aplican estas prácticas, la competencia entre árboles es muy alta, el grosor del fuste de los árboles disminuye y se presenta una mayor cantidad de nudos, que hacen que la calidad de la madera sea menor.



Figura 16. Poda de árboles maderables **Fuente:** Imagen CONAF, Chile.

Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades

Para minimizar y gestionar los riesgos e impactos asociados con el uso de plaguicidas, la legislación dominicana dispone de los reglamentos del Ministerio de Agricultura con relación a los agroquímicos y bioseguridad en función a su facultad de prevenir y controlar las plagas y enfermedades de los animales y las plantas.

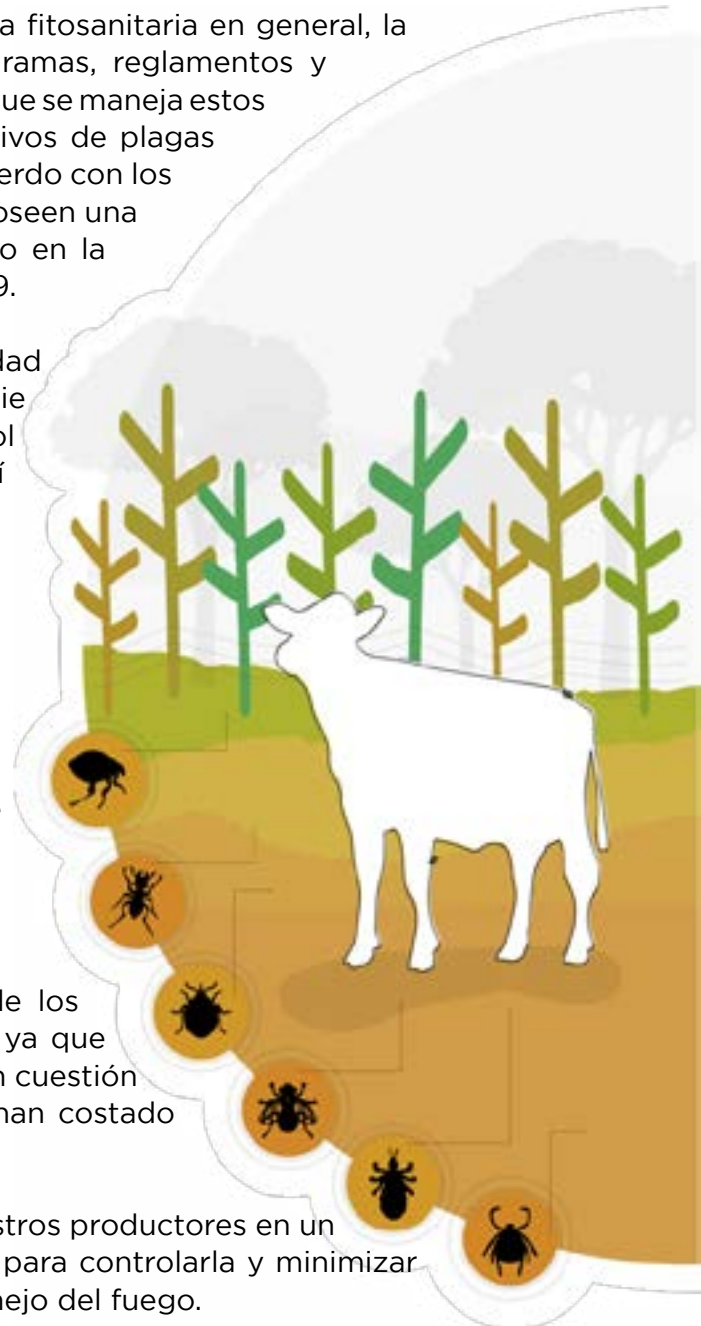
Para mejorar el manejo de plaguicidas y la vigilancia fitosanitaria en general, la República Dominicana cuenta con diferentes programas, reglamentos y disposiciones, dirigidas a mejorar las condiciones en que se maneja estos productos en el país, así como a preservar los cultivos de plagas específicas de importancia nacional. También de acuerdo con los convenios internacionales y la legislación nacional poseen una lista de Plaguicidas prohibidos o de uso restringido en la República Dominicana según resolución no. 50-2009.

Además de lo anterior, el Departamento de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura, ejecuta una serie de proyectos y programas de prevención y control fitosanitario orientado en el Control Biológico, así como en el control de vectores de enfermedades como vinculados a los sistemas productivos. El Ministerio de salud, a través del Centro de Prevención y Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores y Zoonosis (CECOVEZ), con la participación de las instituciones involucradas desarrollan actualmente, planes de acción específicos que permiten mejorar la eficacia, la rentabilidad, la solidez ecológica y la sostenibilidad del control de vectores de enfermedades.

Prácticas para Prevención y Manejo de Fuego

Los incendios forestales en RD constituyen uno de los flagelos a lo que se ve expuesto el país cada año, ya que estos consumen cientos de hectáreas de bosques, en cuestión de horas, lo que al ser humano y la naturaleza le han costado años construir.

Si bien es difícil cambiar la cultura de quema de nuestros productores en un futuro previsible, existen numerosas oportunidades para controlarla y minimizar sus impactos negativos trabajando prácticas de manejo del fuego.





El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha venido identificando como parte de sus políticas, la necesidad de fortalecer su capacidad en el manejo del fuego para prevenir, mitigar, controlar, restaurar y comprender la ecología de las áreas afectadas por los incendios forestales que, de manera recurrente suceden en el país afectando de forma considerable los recursos naturales, los ecosistemas y la biodiversidad asociada.

En este sentido, es importante fortalecer las capacidades de los técnicos y principalmente de los productores, para que conozcan e implemente prácticas que contribuyan a manejo del fuego, algunas de las acciones preventivas pueden ser: Obras de ingeniería para reducir la acumulación de material combustible o modificar su continuidad, tanto en forma horizontal como vertical: brechas cortafuego, líneas negras, podas, aclareos y quemas prescritas, entre otras. Es importante también realizar actividades educativas para que las personas revaloren la importancia de los recursos naturales y adquieran hábitos de cuidado a las zonas forestales: campañas de difusión e información, capacitación y asistencia técnica para el uso del fuego en poblaciones rurales y urbanas, etcétera. Supervisión legal para verificar que se cumplan las leyes, reglamentos y normas relativas al uso del fuego en el territorio nacional.

BUENAS PRÁCTICAS DE SEGURIDAD LABORAL Y BIOSEGURIDAD

Para impulsar un desarrollo rural inclusivo, es necesario también promover la salud y la seguridad de los trabajadores rurales, así como la de las comunidades en donde se implementan acciones que implican el desarrollo de trabajos agrícolas.

De acuerdo al Art. 62, acápite 8 sobre el derecho al trabajo de la Constitución de la República Dominicana 2010: “Es obligación de todo empleador garantizar a sus trabajadores condiciones de seguridad, salubridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados. El Estado adoptará medidas para promover la creación de instancias integradas por empleadores/as y trabajadores/as para la consecución de estos fines”.

De acuerdo a la Ley 87-01 que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social en el Art. 4, párrafo 4 estipula los siguiente: “el trabajador está en el deber de observar todas y cada una de las recomendaciones orientadas a prevenir accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales. Además, debe participar y/o colaborar con los comités de seguridad e higiene en el trabajo que se organicen en la empresa o institución donde presta sus servicios”.

La finalidad es que este instrumento pueda cumplir su objetivo, conforme a lo establecido en el Reglamento No. 522-06, de impulsar la cultura preventiva a través de la puesta en marcha del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, que tiene como fin prevenir accidentes, enfermedades ocupacionales y profesionales a través de la participación y empoderamiento de empleadores/as y trabajadores/as.

Algunas medidas de prevención laboral para el desarrollo de la actividad ganadera:

1. Separar las instalaciones de los animales de las viviendas, puesto que su proximidad aumenta el riesgo de transmisión y contagio de enfermedades.
2. Tener en cuenta las medidas de seguridad estructurales en el caso de efectuar cualquier modificación: ampliación de los establos, oberturas en las paredes, construcción de altillos, etcétera. Los cambios deben hacerse según un proyecto establecido y siguiendo las instrucciones de un técnico que garantice la seguridad de las reformas.
3. Colocar rejillas en los canales de drenaje de las deyecciones de los animales, con el fin de que el suelo sea homogéneo y se eviten desniveles que puedan provocar accidentes. Del mismo modo, la superficie del suelo debe ser rugosa para garantizar que el tránsito de las personas y de los animales sea lo más seguro posible, ya que la humedad de las deyecciones junto con el forraje alimenticio favorece el riesgo de resbalones y caídas.
4. Establecer unas normas de mantenimiento estricto con respecto a los elementos metálicos de la instalación: en caso de deterioro, normalmente oxidación, hay que repararlos de inmediato o bien sustituirlos por otros de plástico o acero inoxidable que no sean susceptibles a la corrosión. La composición química de las deyecciones y la humedad ambiental favorecen la corrosión, aumentando la gravedad de los accidentes. Un ejemplo de ello es la posibilidad de contagio del tétanos (enfermedad muy grave producida por un bacilo que penetra por las heridas y ataca el sistema nervioso. Sus síntomas principales son la contracción dolorosa y permanente de los músculos, y la fiebre.).
5. Procurar una buena conservación de las instalaciones y la maquinaria destinada al ganado (establos, silos, estercoleros, tanques de semen, máquinas de ordeño,

etc.); de este modo se mejoran las condiciones de vida de los animales y el rendimiento de la explotación, al igual que se disminuye el riesgo de accidentes.

6. Limpiar y desinfectar las instalaciones de los animales con frecuencia, estableciendo un calendario que ayude a cumplir esta medida, con una periodicidad que se fijará en función de las dimensiones de los establos y el volumen de “suciedad” que se genere. Cuanto más limpios estén los establos y los corrales, menor producción de olores, menos presencia de moscas y parásitos y menor probabilidad de que las personas que trabajan en ellos contraigan enfermedades infecciosas. Mantener limpias las instalaciones ganaderas es condición indispensable para prevenir el contagio de enfermedades.
7. Acumular el menor volumen posible de estiércol y redistribuirlo en el campo lo antes posible. Esta medida, al igual que la anterior, favorece que haya una menor exposición a los contaminantes biológicos que subsisten en las deyecciones de los animales. Del mismo modo, se deben emplear procedimientos de trabajo mecánico antes que los manuales en la manipulación de los purines y del estiércol.
8. Jamás se deben ingerir alimentos o bebidas, ni fumar, cuando se realizan tareas que implican contacto con los excrementos de los animales (limpieza, redistribución, transporte, eliminación...) y hay que extremar la higiene personal al terminar estos trabajos, sobre todo la limpieza de las manos.
9. Tratar bien a los animales y mantenerlos limpios y sanos; los animales enfermos deben separarse del resto. Hay que cumplir escrupulosamente con las campañas de vacunación correspondientes, así como respetar los periodos de cuarentena cuando entren animales nuevos en la explotación. Igualmente, hay que exigir la cartilla sanitaria cumplimentada cuando se compra un animal nuevo.
10. Usar los equipos de protección individual recomendados para el ejercicio de los distintos trabajos que se realizan en el sector ganadero: ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo; guantes; botas de agua; gorro o visera y mascarilla en el caso de tareas que impliquen contacto con estiércol seco o purines.

BUENAS PRÁCTICAS QUE SERÁN MONITOREADAS PARA CUMPLIMIENTO DE SALVAGUARDAS

Como se mencionó anteriormente, las iniciativas o acciones que se implementen dentro del Programa REDD+ deberán cumplir con las salvaguardas ambientales y sociales identificadas para el programa, de ahí que las buenas prácticas ya descritas, se agruparon para facilitar a las Entidades Ejecutoras la supervisión y verificación en campo, que servirán para realizar los reportes nacionales y a partir de ellos obtener el pago por resultados del Fondo de Carbón por la reducción de emisiones. Para el caso de la Regeneración asistida como proceso de restauración serán obligatoriamente monitoreadas las prácticas incluidas en el cuadro 4.

Cuadro 4. Actividades Silvopastoriles (Arborización de Fincas Ganaderas). Buenas Prácticas que serán monitoreadas para cumplimiento de Salvaguardas.

Impactos ambientales y sociales de la Actividad Tipo	Medidas de mitigación y buenas prácticas aplicables	Criterios de cumplimiento
Sistemas Silvopastoriles con resultados poco eficientes por falta de consideraciones técnicas para la implementación.	Se planifican las actividades del sistema silvopastoril considerando que las labores de plantación sean compatibles con los requerimientos de hábitat de especies vulnerables y especies en peligro de extinción. Cuando corresponda, se establecen medidas que permitan el resguardo de la cuenca alta de los ríos. Para la siembra de árboles, se utilizan especies bajo el criterio técnico de la Dirección de Biodiversidad y Vida Silvestre y la Dirección de Ganadería.	Número de Referencia de constancia ambiental expendida por el Ministerio de Medio Ambiente para los proyectos Categorizados por el reglamento de la ley 64-00 (esto aplica para proyectos categoría c, mayores a 50 ha).
La actividad al ser rentable puede provocar una presión sobre el cambio de uso de suelo en áreas forestales aledañas.	Conservar la cobertura forestal natural. Se limita el desarrollo de los sistemas silvopastoriles solo a predios ganaderos sin árboles o escasa cobertura forestal, evitando así el uso de áreas boscosas.	No sustituir por ninguna razón los bosques naturales por sistemas silvopastoriles.
La implementación de estrategias con escasa transparencia y/o participación de actores locales en el uso de la tierra puede conllevar un acceso limitado y/o desigual a beneficios por parte de las comunidades locales, lo cual puede ser fuente de conflictos.	Se establecen acciones de capacitación y fortalecimiento para aumentar la participación de las mujeres en las actividades productivas, los procesos de toma de decisiones y el fortalecimiento del acceso a la tenencia de la tierra.	Actividades para aumentar el número de organizaciones que integran la participación de las mujeres en la membresía y en sus órganos directivos en los subproyectos priorizados por REDD+.
		El beneficiario ha recibido capacitación para el desarrollo de actividades para mejorar la visibilidad y la valoración del aporte de las mujeres en las cadenas productivas agropecuarias y forestales.
		El beneficiario ha recibido capacitación para el desarrollo de actividades para reducir las brechas de acceso a la mujer a la tenencia, posesión y uso de la tierra a la actividad productiva en los proyectos priorizados por REDD+.

<p>Poca eficiencia en el sistema silvopastoril, por un mal manejo del mismo.</p>	<p>Se establecen medidas preventivas para proteger del ganado a las plantaciones y cultivos. Se establecen plantaciones con especies no invasoras que generan sombra y/o alimento para el ganado, en concordancia con los criterios técnicos de la Dirección de Biodiversidad y Vida Silvestre y la Dirección de Ganadería.</p>	<p>No se utilizan árboles para sombra o cercos vivos de especies invasoras. Se pueden utilizar especies forrajeras o de flor y frutas para la fauna. Se utilizan especies de rebrote para uso de postes y otros usos. Se utilizan especies no invasoras adaptadas a las zonas con escasas de agua.</p>
<p>Erosión del suelo, pérdida de sus propiedades físicas y químicas y de la vegetación.</p>	<p>Se mantienen libre de residuos contaminantes las áreas bajo manejo. Considerar la normatividad y medidas sobre el uso y manejo de los fertilizantes y plaguicidas. En las cuencas altas se realizan acciones como uso controlado de productos químicos.</p>	<p>Se han implementado medidas para que las plantaciones y cultivos por regeneración se encuentran protegidos del ganado, tales como cercas, barreras físicas o arboladas, etc.</p>
<p>Diseminación de enfermedades y mala salud del hato.</p>	<p>Se establecen medidas que previenen la diseminación de enfermedades y se mantiene la salud del hato, considerando la normatividad establecida por la sanidad animal.</p>	<p>Área libre de residuos contaminantes y se utilizan abonos verdes dentro y fuera de la unidad de manejo (follaje, ramas, etc.)</p> <p>Cuando sea inevitable la utilización de productos agroquímicos, se deberá vigilar que se utilice en las dosis recomendadas por los proveedores y tomar conocimiento de su duración en el ambiente, solubilidad en agua y posibilidad de infiltración hacia mantos acuíferos</p> <p>Se implementan medidas para proteger al suelo de la erosión y/o se practica la rotación de potreros, para disminuir el pisoteo de los pastos y la compactación del suelo.</p> <p>Se previene la diseminación de enfermedades y se mantiene la salud del hato.</p>

Presencia de plagas y enfermedades.	Realizar el manejo integrado de plagas, considerando la prevención y control biológico en lugar de los pesticidas y fertilizantes químicos. Se realiza detección de plagas y enfermedades mediante monitoreos continuos. Eliminación de plantas dentro del sembradío y sus alrededores que pueden ser hospederas alternas de plagas o enfermedades. Se realiza control mecánico y físico de plagas. Sólo adquirir productos que se entreguen con la información sobre los requerimientos especiales para su uso y las indicaciones de qué hacer en caso de ingestión accidental, o contacto prolongado con la piel (hojas de seguridad que otorga el proveedor). Consultar el catálogo de plaguicidas permitidos en República Dominicana actualizado y Código Internacional de Conducta y utilización de Plaguicidas de la FAO.	El productor ha recibido capacitación el combate de plagas y enfermedades con bioinsecticidas con depredadores naturales y/o estrategias que aislen y controlen la expansión de una plaga o enfermedad, sin necesidad de productos agroquímicos. De esta manera se fomentará un ecosistema sano.
		No utilizar envases de productos químicos para guardar agua o alimentos. Colocar envases usados solo en lugares apropiados.
		Utilizar equipo de protección personal necesario. (Guantes, mascarillas, camisa con mangas, pantalón largo, zapatos de seguridad). Etiquetar y organizar las sustancias para evitar accidentes o derrames
Incendios forestales.	Construcción de Rondas Cortafuego en áreas de regeneración natural y conservación de bosque.	El productor ha recibido capacitación en el combate y control de incendios.

ENFOQUE DE GÉNERO Y PLAN DE ACCIÓN DE GÉNERO REDD+

Superar las profundas desigualdades existentes entre hombres y mujeres representan uno de los grandes desafíos para el avance hacia un desarrollo sostenible y sociedades más resilientes frente al cambio climático.

La igualdad entre mujeres y hombres se refiere al disfrute igualitario por parte de hombres y mujeres de todas las edades de derechos, bienes socialmente valorados, oportunidades, recursos y recompensas. La igualdad no significa que hombres y mujeres sean iguales, sino que el disfrute de sus derechos, oportunidades y oportunidades en la vida no se rige ni se limita por haber nacido hombre o mujer.

Un factor relevante a la hora de medir el aporte de la participación de la mujer en los sectores productivos rurales es el sub registro del aporte económico que realizan las mujeres en las actividades productivas, como es el caso de la cosecha del café, y mediante las tareas no remuneradas que recaen mayoritariamente en las mujeres y que constituyen aportes sustantivos a las economías familiares.

Estas tareas no remuneradas no solo alcanzan al cuidado de los niños, adultos mayores y otros miembros vulnerables de las comunidades, sino también preparación de

alimentos y mantenimiento de la higiene del hogar, búsqueda de suministros para la producción, siembra de hierba para ganado, alimentación del ganado, atención de animales enfermos, desyerbos, pastoreo, recolección café y cacao, preparación de alimentos en dos tandas para trabajadores, suministro de agua para los trabajadores, entre otros.

En el ámbito del trabajo de las Entidades Ejecutoras del Programa REDD+ se evidencian algunas iniciativas que buscan aumentar la participación de las mujeres en sus actividades. Por ejemplo, las mujeres participan como capataces de brigadas de reforestación, colocación de las plantas en los hoyos, producción de plantas en viveros, entrega de plantas para reforestación, brigadas de mantenimiento y procesos de monitoreo y seguimiento. También, algunas mujeres participan en la actividad forestal y cuentan con certificados de plantación con derecho a corte.



El abordaje de la problemática de género en REDD+ se realiza a través de la comprensión y el análisis de las brechas e inequidades existentes entre hombres y mujeres en la toma de decisión en torno a los recursos forestales y su participación en los beneficios generados, así como en las barreras existentes para la plena participación de las mujeres en la actividad productiva ligada al bosque y en las barreras para su incorporación en los programas y proyectos priorizados por REDD+.

En República Dominicana se desarrolló un estudio sobre Análisis de Género y se adoptó un Plan de Acción de Género (PAG) en el marco del Programa REDD+. El PAG procura reducir las desigualdades y brechas económicas, institucionales, legales y sociales de género en el ámbito del referido Programa. Está orientado a incrementar el reconocimiento de los aportes de las mujeres en las actividades forestales/agroforestales, a un mayor acceso a la tierra, a bienes, servicios y oportunidades, a una mayor participación de las mujeres en las organizaciones y tomas de decisión, así como la participación de las mujeres en el manejo y la conservación de los recursos forestales y de los recursos naturales en sentido general.

.El PAG focaliza las propuestas de acción en los tres ejes en los que se reconocieron más oportunidades para contribuir a reducir las brechas de género en el marco de las actividades del Programa REDD+, y específicamente en la implementación del mecanismo REDD+ en la República Dominicana:

1. Visibilizar y valorizar el aporte de las mujeres en las cadenas productivas agropecuarias y forestales de los sectores priorizados por REDD+.
2. Aumentar la participación de las mujeres en la membresía y en los órganos directivos de las organizaciones de productores agropecuarios y forestales.
3. Reducir las brechas de acceso a la tenencia de la tierra y al mercado laboral en el sector agropecuario y forestal.

Para hacer operativos estos tres ejes, el PAG ha desarrollado propuestas de acción concretas y buenas prácticas para cumplir con tres indicadores seleccionados que deberán ser verificados durante las actividades de supervisión para realizar los reportes nacionales.

Dichos indicadores son:

1. Los beneficiarios han recibido capacitación para el desarrollo de actividades que contribuyan a mejorar la visibilidad y la valoración del aporte de las mujeres en las cadenas productivas agroforestales.
2. Actividades para aumentar el número de organizaciones que integran la participación de las mujeres en la membresía y en sus órganos directivos del Programa REDD+.
3. Los beneficiarios han recibido capacitación para el desarrollo de actividades tendientes a reducir las brechas de acceso de la mujer a la tenencia, posesión y uso de la tierra vinculada a actividades productivas de los proyectos priorizados por REDD+.

Para alcanzar el logro de estos indicadores, se deberán implementar las siguientes medidas de mitigación y/o buenas prácticas:

1. Se establecen acciones de capacitación y fortalecimiento para la participación de las mujeres en las actividades agroforestales.
2. Se establecen acciones de capacitación y fortalecimiento para aumentar la participación de las mujeres en los procesos de toma de decisiones.
3. Se establecen acciones de capacitación y fortalecimiento para reducir las brechas en el acceso de la mujer a la tenencia de la tierra.

Estas capacitaciones estarán a cargo de la OCR y serán llevadas a cabo de manera conjunta con mujeres y hombres beneficiarios, así como con Asociaciones y Federaciones. Entre los temas relevantes a ser tratados en dichas capacitaciones, figuran:

- ¿Cómo integrar el enfoque de género a las acciones de las Entidades Ejecutoras?
- ¿Qué es la discriminación y desigualdad de género y cómo enfrentarla? Medidas y propuestas de solución a desarrollar.
- ¿Cómo lograr una mayor participación de las mujeres en las federaciones, asociaciones y organismos del Programa REDD+? Medidas y propuestas para incorporar a las mujeres en los mecanismos de toma de decisiones.
- ¿Cómo reducir la brecha de acceso a la mujer de la tenencia de tierra y beneficios del Programa REDD+?

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE SALVAGUARDAS (SIS)

Las Salvaguardas tienen como objetivo no sólo mitigar el riesgo de los impactos sociales y ambientales negativos de las medidas REDD+, sino también el de promover activamente los beneficios que van más allá de la reducción de emisiones de carbono, tales como aumento de la seguridad en la tenencia de la tierra, el empoderamiento de las partes interesadas por asegurar su participación plena y efectiva y conservación de la biodiversidad y de la gobernanza forestal.

Los países deben cumplir con tres requisitos en materia de salvaguardas, con el fin de acceder a un financiamiento basado en resultados. Estos requisitos son los siguientes:

1. Asegurar que las actividades REDD+, independientemente de la fuente y el tipo de financiamiento, sean implementadas de manera coherente con las Salvaguardas REDD+ de la CMNUCC y las Políticas Operativas del BM.
2. Desarrollar un sistema para brindar información sobre cómo se están abordando y respetando las Salvaguardas REDD+ de la CMNUCC y las Políticas Operativas del BM.
3. Proporcionar un resumen de la información sobre cómo se están abordando y respetando todas las Salvaguardas REDD+ de la CMNUCC y las Políticas Operativas del BM durante la implementación de las actividades REDD+.

En este sentido, República Dominicana ha desarrollado un Sistema de Información de Salvaguardas (SIS) cuyos resultados de reportes serán de accesibilidad pública para garantizar la transparencia y flujo de información sobre cómo se abordan y respetan tanto las salvaguardas de la CMNUCC, así como las Políticas Operativas del Banco Mundial.

La información y requisitos del procedimiento para el abordaje de las salvaguardas ambientales y sociales que se aplicará a lo largo del ciclo de las actividades que se implementarán en el contexto de REDD+, será integrado por las Entidades Ejecutoras en sus propios procedimientos operativos en preparación a la emisión del Programa REDD+.

Para diseñar el SIS, se partió de los elementos establecidos en el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) y los Planes de Manejo Ambiental y Social (PMAS) elaborados para el Programa REDD+ y las diferentes Actividades Tipo en cada una de las regiones priorizadas, sobre la base de una evaluación ambiental y social, y la identificación de los riesgos e impactos potenciales tanto ambientales como sociales que las Actividades Tipo REDD+ podrían producir durante su implementación. Así mismo, se diseñaron, mediante un panel de expertos, las medidas de mitigación y buenas prácticas para evitar, mitigar, revertir y/o compensar los riesgos e impactos adversos significativos identificados a niveles aceptables, y que resultaran técnicamente viables y costo efectivas, en correspondencia con el cumplimiento de la legislación nacional, el MGAS y en concordancia con lo establecido en las Políticas Operativas del BM incluyendo aquellos aspectos de higiene y seguridad ocupacional, así como los riesgos potenciales para las comunidades.

A partir de este análisis, se construyó una “Matriz de riesgos y medidas de mitigación”, en donde se plasman todas las medidas de mitigación y buenas prácticas ambientales y sociales para cada Actividad Tipo, que tanto los beneficiarios registrados, como los agentes técnicos que acompañarán el desarrollo de los mismos deben observar para cumplir con las salvaguardas aplicables al proyecto y así evitar, reducir o mitigar los posibles impactos derivados de la realización de las mismas y que se constituye en la base para el seguimiento y reporte de salvaguardas¹.

Con toda ésta información de base, se diseña el Sistema de Información de Salvaguardas (SIS), que consiste en una plataforma web que permite registrar y procesar la información sobre el desempeño ambiental y social de los predios registrados en el Programa REDD+, y funciona a través de fichas electrónicas que, sistematizadas, servirán para realizar los reportes unificados por Entidad Ejecutor (EE), por Política Operativa del BM, y permitirá el almacenamiento de información histórica, posibilitando a las EE y a la OCR, dar un seguimiento oportuno en el monitoreo del cumplimiento de las Salvaguardas REDD+ y las Políticas Operativas del Banco Mundial.

El Sistema de Información de Salvaguardas registra los datos generales del predio que será intervenido, así como de sus propietarios o poseedores que serán los beneficiarios de la distribución de beneficios por reducción de emisiones y consigna información como: Número de Registro (Registro de intervenciones REDD+), Actividad Tipo REDD+ que será implementada, EE a la que pertenece la Actividad Tipo, Propietarios y Copropietarios, Situación legal del Predio, No. de hectáreas intervenidas, Coordenadas del predio, Área priorizada REDD+, Provincia, Municipio, Fecha de inicio de la actividad en Programa REDD+ y Fecha de verificación de cumplimiento entre otras.

¹ Una copia de esta Matriz de riesgos y medidas de mitigación” será adjuntada a los convenios particulares con los productores a cargo de las acciones específicas basadas en las actividades tipo REDD+ en el campo, para asegurar que el beneficiario considere su cumplimiento y conozca los elementos que serán verificados durante las actividades de supervisión.

Así mismo, sistematiza los riesgos e impactos ambientales y sociales de las actividades Tipo REDD+, las medidas de mitigación y/o buenas prácticas que deben ejecutarse, los aspectos fortalecidos (tales como capacitación en supervisión y monitoreo de salvaguardas, documentación básica y autorizaciones, educación y sensibilización ambiental e involucramiento de actores locales y alternativas sustentables), política operativa asociada y los criterios de aceptación o cumplimiento, es decir, la manera de cumplir con el requisito o actividad evaluada con el objeto de unificar los criterios durante la supervisión y evaluación del cumplimiento.

Para el registro del cumplimiento del requisito o actividad evaluado, se indica si se cumple el requisito o actividad, si no cumple, o si no le aplica. A partir de esta información se genera automáticamente el reporte relacionado con el cumplimiento observado. Finalmente, se asigna espacio para comentarios por cada parámetro evaluado, donde se debe mencionar, en su caso, la razón por la que no se cumple, o alguna otra información que sea de utilidad para mejorar el cumplimiento de dicho parámetro; o la existencia de alguna circunstancia especial que no permita llevar a cabo el cumplimiento del parámetro, por ejemplo, “hubo un incendio”.

La idea de estos reportes periódicos es que las Entidades Ejecutoras, puedan de manera expeditiva recopilar información y remitirla de forma oportuna a la OCR y dictar medidas orientadoras para que el beneficiario pueda cumplir con las buenas prácticas y corregir anomalías o brindar el apoyo técnico para fortalecer sus capacidades y con esto ser considerado para el pago por resultados.

El seguimiento de las medidas de mitigación lo llevará a cabo la EE a través de los agentes técnicos asignados a la actividad durante la ejecución de la misma, el proceso integrará información relevante para la EE, la OCR, el CTA y al BM sobre el éxito de las medidas a implementar y los ajustes que se puedan requerir en cada caso.

Con el propósito de fortalecer las capacidades tanto institucionales como de los beneficiarios sobre la aplicación de esta herramienta, el Ministerio de Medio Ambiente llevará a cabo talleres enfocados al cumplimiento y aplicación de las salvaguardas sociales y ambientales y las Políticas Operativas del Banco Mundial, su relación con el Marco de Gestión Ambiental y Social, el Sistema de Información de Salvaguardas, el Mecanismo de Quejas, Reclamos y Gestión de Conflictos, y su aplicación directa en los Planes de Manejo Ambiental y Social en las cinco áreas prioritizadas para REDD+ y en el resto de las áreas de importancia para la conservación a nivel nacional.

SISTEMA DE QUEJAS, RECLAMOS Y MANEJO DE CONFLICTOS (SQRC)

En pro de la participación y la transparencia de las acciones REDD+ se diseñó un sistema de registro cuyo objetivo es **gestionar las quejas, reclamos y posibles conflictos, que se puedan presentar en la implementación de las acciones de la ENREDD+**, registrándolos y ofreciendo a los reclamantes, respuestas adecuadas, procurando soluciones satisfactorias y, en caso necesario, redirigir los reclamos a las instituciones que los puedan dirimir y resolver conforme a sus competencias.

Entre otros, el referido sistema define los procedimientos para:

- Difundir la existencia y funcionamiento del mecanismo.
- Transparentar y facilitar acceso libre para todos los segmentos de las comunidades afectadas.
- Identificar y contar con la logística necesaria para la puesta en marcha y mantenimiento del mecanismo.
- Facilitar la presentación de los posibles reclamos o inquietudes, por parte de los afectados.
- Recibir, registrar/documentar, examinar, abordar, atender y notificar los reclamos o inquietudes.
- Buscar soluciones a los reclamos, en forma colaborativa y con la participación de los afectados.

El sistema se sustenta en los siguientes **principios**:

- a. Legitimidad.
- b. Accesibilidad.
- c. Previsibilidad.
- d. Equidad.
- e. Transparencia.
- f. Compatibilidad de derechos.
- g. Capacidad para abordar un amplio espectro de reclamaciones.
- h. Aprendizaje continuo.
- i. Basado en la participación y el diálogo.

El referido sistema abordará, entre otras, quejas, reclamos y/o conflictos relacionados con la siguiente temática:

- a. Participación y consultas.
- b. Tenencia de la tierra y uso de recursos forestales.
- c. Impactos ambientales y sociales adversos generados por la implementación de las actividades REDD+.
- d. Distribución de beneficios provenientes de pago por resultados debidos a la reducción de emisiones.

El flujo de atención a quejas, reclamos y conflictos conlleva el siguiente proceso:

- a. Elaboración de reporte sobre la queja, reclamo o conflicto por parte de persona física o jurídica.
- b. Recepción en instancia definida y conocida.
- c. Registro en el sistema.
- d. Evaluación de la pertinencia y elegibilidad.
- e. Acuse de recibo al demandante.
- f. Conocimiento y análisis de la queja o reclamo.
- g. Respuesta al demandante.
- h. Evaluación adicional por insatisfacción en respuesta.
- i. Formulación de nueva respuesta.
- j. Cierre del caso.

La Entidad Ejecutora es responsable de garantizar la adecuada difusión del SQRC, así como facilitar a los beneficiarios el acceso al mismo. Asimismo, deberá mantener un reporte semestral a la OCR sobre los reclamos recibidos, registrados y gestionados.

Contacto: Dirección de Participación Social

Tel.: (809) 567-4300 Ext. 8000/Opción 1

WhatsApp: (849) 356-6400

<https://ambiente.gob.do/denuncias-ambientales/>

BIBLIOGRAFÍA

Betancourt, K; Ibrahim, M; Harvey, C; Vargas, B. 2003. Efecto de la cobertura arbórea sobre el comportamiento animal en fincas ganaderas de doble propósito en Matiguás, Matagalpa, Nicaragua. *Agroforestería en las Américas*. 10(39-40):47-51.

Budowsky, G. 1987. Living fences in tropical America, a widespread agroforestry practice. In: HL Gholz. Ed. *Agroforestry: Realities, possibilities and potentials*. Martinus Nijhoff publishers. p. 169-178.

Casasola, F; Ibrahim, M; Barrantes, J. 2003. Los árboles en potreros. Managua, Nicaragua. Proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas: Cuaderno de campo. 20 p.

Chagoya, JL. 2004. Investment analysis of incorporating timber trees in livestock farms in the sub humid tropics in Costa Rica. Mag. Sc. Thesis. Turrialba, CR, CATIE. 140 p.

Enríquez, Q. F. J., Meléndez, N. F. y Bolaños, A. E. D. 1999. Tecnología para la Producción y Manejo de Forrajes Tropicales en México. INIFAP. Libro Técnico No. 7. 261 p.

Esquivel, H. 2007. Tree resources in traditional silvopastoral systems and their impact on productivity and nutritive value of pastures in the dry tropics of Costa Rica. PhD. Thesis. Turrialba, CR, CATIE. 161 p.

Faustino, J. 2000. Cortinas rompevientos. En: Plantación de árboles en líneas. Módulo de Enseñanza Agroforestal. CATIE. Turrialba, CR. No 1. 2da ed. p. 23-40.

Kraenzel, M; Castillo, A; Moore, T; Potvin, C. 2003. Carbon storage of harvest age teak (*Tectona grandis*) plantations, Panama. *Forest Ecology and Management*.173:213-225.

Muñoz, D; Harvey, CA; Sinclair, FL; Mora, J; Ibrahim, M. 2003. Conocimiento local de la cobertura arbórea en sistemas de producción ganadera en dos localidades de Costa Rica. *Agroforestería en las Américas*. 10(39-40):61-68.

Post, WM; Kwon, KC. 2000. Soil carbon sequestration and land-use change: Processes and potential. *Global Change Biology*. 6:317-327.

Ríos, N; Cárdenas, A; Andrade, H; Ibrahim, M; Jiménez, F; Sancho, F; Ramírez, E; Reyes, B; Woo, A. 2007. Estimación de la escorrentía superficial e infiltración en sistemas de ganadería convencional y en sistemas silvopastoriles en el trópico sub-húmedo de Nicaragua y Costa Rica. *Agroforestería en las Américas*. 45:66-71.

Sáenz, J; Villatoro, F; Ibrahim, M; Fajardo, D; Pérez, M. 2007. Relación entre las comunidades de aves y la vegetación en agropaisajes dominados por la ganadería en Costa Rica, Colombia y Nicaragua. *Agroforestería de las Américas*. 45:37-48.

Salas, C. 2011. Comportamiento hidrológico y erosivo en usos del suelo prioritarios de la campiña lechera en Santa Cruz de Turrialba. Turrialba, CR. CATIE. 100 p.

Sánchez, D; Villanueva, C; Torres, M; Tobar, D; De Clerck, F. 2008. Cercas vivas y su valor para la producción y conservación. Turrialba, CR. Serie Técnica Manual Técnico. 28 p.

Sánchez, A. 1998. Leguminosas como potencial forrajero en la alimentación FONAIAP. Estación Experimental del Estado de Falcón. Venezuela. (<http://www.Ceniap.gov.ve/publica/divulga/fd50/leguminosas.htm>).

Sandoval, I. 2006. Producción de hojarasca y reciclaje de nutrientes de dos especies y dos gramíneas en pasturas de Muy Muy Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 160 p.

Souza de Abreu, MH. 2002. Contribution of trees to the control of heat stress in dairy cows and the financial viability of livestock farms in humid tropics. PhD. Thesis. Turrialba, CR, CATIE. 166 p.

Toruño, I; Villanueva, C; López, M; Tobar, D; Louman, B. 2014. Buenas prácticas para la adaptación al cambio climático en fincas ganaderas de Nicaragua. Serie técnica. Materiales de extensión. No 12. 40 p.

Villanueva, C; Ibrahim, M; Casasola, F. 2008. Valor económico y ecológico de las cercas vivas en fincas y paisajes ganaderos. CATIE: Serie Técnica Informe no.372. 36 p.

Villanueva, C; Ibrahim, M; Haensel, G. 2010. Producción y rentabilidad de los sistemas silvopastoriles: Estudios de caso en América Central. CATIE: Serie Técnica Manual Técnico No. 95. 78 p.

