



Acciones Subnacionales de Mitigación para la Regeneración de Bosques y la Implementación de Pastoreo Planificado

Reporte de evaluación de impactos de GEI de acciones subnacionales para la regeneración de bosques

I. INTRODUCCIÓN

Este reporte presenta una evaluación de los impactos de GEI de acciones subnacionales para la regeneración de bosques como parte de la Acción Nacional Apropiada de Mitigación (NAMA) “Acciones subnacionales de mitigación para la regeneración de bosques y la implementación de pastoreo planificado”, coordinada por el Grupo Ecológico Sierra Gorda con la participación de múltiples actores a nivel nacional.

El reporte documenta la aplicación de las recomendaciones claves para el sector forestal de la Iniciativa para Transparencia en Acción Climática (ICAT) y servirá como documento de referencia para la revisión técnica por una tercera parte según las recomendaciones de ICAT.

Este reporte está complementado por dos reportes adicionales:

- Reporte de evaluación de impactos GEI de acciones subnacionales para la implementación de pastoreo planificado
- Reporte de evaluación de impactos de cambio transformacional

Esta NAMA, coordinada por el Grupo Ecológico Sierra Gorda, I.A.P. (GESG), está inscrita bajo nombre previo con fecha del 20 de noviembre del 2015 en el Registro Voluntario de Acciones Nacionales Apropiadas de Mitigación (RNV-NAMA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con número de registro NAMA-MX-28. También se inscribió en el Registro de NAMAs de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en enero del 2018 con número de identificación NS-272.

II. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la política evaluada

Acciones subnacionales para la regeneración de bosques

Guía de ICAT aplicada

Forest Guidance: Guidance for Assessing the Greenhouse Gas Impacts of Forest Policies, v. May 2018



Personas que implementaron la evaluación

David Patrick Ross, Asesor, Grupo Ecológico Sierra Gorda, I.A.P.

Martha Isabel Ruiz Corzo, Directora General, Grupo Ecológico Sierra Gorda, I.A.P.

Roberto Flores Salas, Técnico de Campo, Bosque Sustentable, A.C.

Salvador Sarabia Rivas, Promotor Comunitario, Bosque Sustentable, A.C.

Fecha de la evaluación

Enero 2019

Evaluaciones previas

No aplicable.

III. APLICACIÓN DE RECOMENDACIONES CLAVES POR CAPÍTULO

En esta sección se presentan las recomendaciones claves de cada capítulo de la guía de ICAT y cómo se aplicaron.

CAPÍTULO 2: OBJETIVOS PARA ESTIMAR LOS IMPACTOS DE GEI

Recomendación clave:

Definir los objetivos de la evaluación al inicio del proceso de evaluación de impacto

Objetivos de la evaluación

- Demostrar a gobiernos subnacionales el potencial de la regeneración forestal como una estrategia para contribuir a sus metas de mitigación del cambio climático
- Proporcionar a los gobiernos estatales participantes cifras confiables de impactos de GEI que puedan incluir en sus reportes de acciones de mitigación a nivel estatal, nacional e internacional.
- Fortalecer los planes de acción climática estatales con la cuantificación de la reducción de emisiones resultado del ejercicio de una agenda regenerativa para los recursos forestales
- Desarrollar y validar un modelo de cuantificación de carbono en bosques con retiro de ganado propiciando la regeneración forestal
- Generar conocimiento de impactos que avale la práctica de excluir el ganado del bosque para propiciar la formación de sumideros de agua y carbono forestales
- Discurrir por la línea de aprendizaje generando herramientas y metodologías para la estimación de impactos que faciliten su implementación y demuestren rigor y resultados en campo
- Validar una metodología facilitada que pueda ser replicada en otros estados del país para la cuantificación de la reducción de emisiones por regeneración de los bosques



- Fortalecer una orientación de políticas públicas que permita incentivar a los propietarios y poseedores forestales al incremento de la captura de carbono, retirando el ganado
- Estimar el potencial de la NAMA de contribuir a la meta establecida en las NDC de México para el sector USCUS.
- Avalar la efectividad de regeneración de bosques como una respuesta ineludible al cambio climático a través de la regeneración de la infraestructura natural
- Atraer financiamiento al demostrar los resultados esperados a futuro
- Reportar y comunicar los impactos de las políticas y acciones implementadas

Público objetivo de la evaluación

- Gobiernos estatales y legisladores
- Propietarios y poseedores de tierras forestales
- Organizaciones de la sociedad civil y técnicos forestales
- Gobierno federal y legisladores
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)
- Comunidad internacional y Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)
- Donantes actuales y futuros

CAPÍTULO 4: PASOS Y PRINCIPIOS DE EVALUACIÓN

Recomendación clave:

Basar la evaluación en los principios de relevancia, completitud, consistencia, transparencia y precisión

4.1 Método para evaluar los impactos de GEI de la política

(sección 4.2.2 de la guía)

Dado que la NAMA impulsa la regeneración de bosques ante propietarios y poseedores de bajos recursos con el supuesto que no haya ningún incremento en acervos de carbono en el escenario de línea base, tanto el método de emisiones como el método de datos de actividad arrojarían el mismo resultado. Considerando lo anterior, se eligió aplicar el método de datos de actividad como el método más rápido y fácil de aplicar.

4.2 Métodos para obtener o estimar datos

(sección 4.2.3 de la guía)



Se eligió utilizar una mezcla de métodos que corresponden a niveles 1-3 del IPCC. Para los datos de actividad (superficies) se utilizaron los métodos señalados por la guía en combinación con la opinión experta de GESG y consultas con algunos de los estados participantes. En conjunto con los datos de actividad, se utilizaron factores de absorción de CO₂e para el estrato arbóreo y el sotobosque. Para el estrato arbóreo, se derivaron factores con incrementos promedios anuales reportados en inventarios estatales forestales y factores del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2015 (INEGYCEI). Para el sotobosque, se utilizó un estudio local en la Sierra Gorda de Querétaro para estimar un factor de absorción para bosque de encino. Para otros tipos de vegetación, se utilizaron datos del estudio local y de la Iniciativa de Reducción de Emisiones para estimar los factores. Se explica en detalle en la Sección 8.6 de este reporte.

4.3 Participación de actores asociados

(sección 4.2.5 de la guía)

La NAMA ha sido diseñado para asegurar una amplia participación de actores asociados y la protección de sus derechos e intereses. Primero se ha diseñado un Protocolo Local para Acciones Subnacionales para la Regeneración de Bosques Degradados ([Anexo 1](#)) que es flexible para que cada estado pueda adaptar su acción subnacional y su mecanismo de financiamiento según sus propias capacidades y prioridades. Segundo, el Protocolo contempla una serie de salvaguardas sociales para que cada acción subnacional respete los derechos e intereses de los propietarios y poseedores forestales participantes:

- Participación de la sociedad civil con experiencia en el área de las actividades
- Análisis del Retorno Social de la Inversión
- Salvaguardas adicionales para acciones en ejidos y comunidades
 - Consentimiento libre, previo e informado
 - Distribución equitativa de los beneficios
 - Inclusión y equidad territorial, cultural, social y de género
 - Pluralidad y participación social

En tercer lugar, se han llevado a cabo una serie de talleres, sesiones de trabajo y otros eventos de gestión y consulta con actores asociados como gobiernos estatales, organizaciones de la sociedad civil, dependencias federales, legisladores y otros expertos. Listas de asistencia y otros medios de verificación de estos eventos están disponibles para los revisores técnicos y otros interesados.

Cuarto, para la evaluación de impactos de GEI, los propietarios y poseedores de tierras forestales participantes acompañan el proceso de monitoreo para verificar la ausencia de ganado y la presencia de regeneración natural, factores determinantes para poder aplicar los factores de remoción de GEI.

Quinto, para las actividades piloto se implementaron reuniones regionales de sensibilización con los propietarios y poseedores de tierras forestales en las cual se solicitan sus opiniones de evaluación y retroalimentación sobre el impacto de este componente de la NAMA. Las reuniones llevadas a cabo hasta la fecha como parte de las actividades piloto en el estado de Querétaro y sus resultados son los siguientes:



- Se han firmado un total de 62 acuerdos con poseedores de predios forestales para el retiro del ganado de sus predios.
- Recuperación de casi 6,000 ha de bosque con sobrepastoreo.
- Capacitación para la detección de plagas e incendios forestales.
- Se realizan recorridos en los predios acompañados de los propietarios y poseedores para revisar el cumplimiento de las obligaciones.
- Se tienen bitácoras de recorridos donde se anotan las distintas fugas del mecanismo.
- Se realizan evaluaciones en cuanto a la calidad de vida después de haber ingresado al proyecto en comparación con la actividad ganadera que realizaban en dichos predios.
- Se ha encontrado como mayor problemática, la tardanza en los pagos por parte de los organismos aplicadores.

4.4 Revisión técnica

(sección 4.2.6 de la guía)

Se eligió buscar una revisión técnica por una tercera parte de este reporte en conjunto con la revisión técnica de otros reportes de evaluación de impactos de la NAMA. La revisión técnica será un proceso cooperativo e interactivo que proporciona retroalimentación y que fomenta mejoras en las prácticas de evaluación de impactos y prácticas de reporte. Similar al proceso de Consulta Internacional y Análisis (ICA) de la UNFCCC, el proceso de revisión será conducido de una manera que es no-intrusiva, no-punitiva y respetuosa de la independencia de los gobiernos estatales y las organizaciones de la sociedad civil participando en la NAMA.

4.5 Principios de evaluación

(sección 4.3 de la guía)

Durante la evaluación de impactos de GEI de las acciones subnacionales para la regeneración de bosques, se buscó cumplir con los principios de relevancia, integridad, consistencia, transparencia, precisión y comparabilidad. Se explican los supuestos utilizados durante la evaluación de impactos y se presentan métodos y cálculos que pueden ser replicados por otros.



CAPÍTULO 5: DESCRIPCIÓN DE LA POLÍTICA

Recomendación clave:

Describir claramente la política (o paquete de políticas) que está siendo evaluada

5.1 Descripción de la política que evaluada

Cuadro 5.1 Listado de información recomendada para describir la política

Información	Descripción
Nombre de la política	Acciones subnacionales para la regeneración de bosques
Tipo de política	Impuestos y derechos Subsidios e incentivos Acciones voluntarias
Descripción de las prácticas de mitigación	<p>El componente de regeneración forestal de la NAMA implica la regeneración de bosques naturales con incentivos mediante pagos por los servicios ambientales que brindan y resulta en una reducción significativa de las emisiones de CO₂ que son consecuencia de la degradación forestal, así como un aumento de los inventarios de CO₂ a través de la regeneración de bosques, ya que están liberados de usos tales como pastoreo extensivo de ganado, incendios inducidos y tala.</p> <p>Para fomentar la regeneración natural, se implementan las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excluir ganado de los terrenos forestales • Mantener en buen estado los cercos • Prohibir el aprovechamiento de árboles vivos • Prohibir el uso del fuego dentro del predio • Prevención de incendios forestales y limpieza de brechas. • Reportar oportunamente cualquier brote de plagas forestales que se presente. • Realizar recorridos de vigilancia. • Otras actividades que complementan las anteriores.
Estatus de la política	<p>En implementación en los estados de Querétaro y Nuevo León</p> <p>En proceso de gestión su ampliación en los estados iniciales y su establecimiento en 10 estados adicionales.</p>
Fecha de implementación	<p>2014 en el estado de Querétaro</p> <p>2017 en Nuevo León</p>



Información	Descripción
	Pendiente en otros 10 estados
Fecha de terminación	No aplica. Se contempla la creación de fondos y programas de pagos por servicios ambientales de manera permanente.
Entidades que implementan la política	<p>Grupo Ecológico Sierra Gorda, I.A.P. Bosque Sustentable, A.C. Gobierno del estado de Querétaro Gobierno del estado de Nuevo León Gobiernos estatales adicionales en proceso de gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aguascalientes • Baja California • Chiapas • Chihuahua • Coahuila • Jalisco • Quintana Roo • San Luis Potosí • Sonora • Veracruz <p>Organizaciones de la sociedad civil en cada estado Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)</p>
Objetivos e impactos buscados o beneficios de la política	<p>Mitigar el cambio climático con la regeneración de 240,000 hectáreas de bosques con mecanismos estatales</p> <p>Orientar políticas públicas estatales y federales para un impacto en mayor superficie</p> <p>Fortalecer una orientación de políticas públicas que permita incentivar a los propietarios y poseedores forestales al incremento de la captura de carbono, retirando el ganado</p> <p>Contribuir a superar las metas establecidas en las NDC de México bajo el acuerdo de París</p> <p>Fortalecer los planes de acción climática estatales con reducción de emisiones resultado del ejercicio de una agenda regenerativa para los recursos forestales en el Estado</p> <p>Incrementar la producción económica de los servicios de los ecosistemas, incluyendo la retención de agua/el escurrimiento y la biodiversidad</p> <p>Incrementar los ingresos de los propietarios y poseedores de bosques</p>
El nivel de la política	Subnacional y nacional
Cobertura geográfica	<p>Estados con actividades iniciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Querétaro • Nuevo León <p>Estados adicionales en proceso de gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aguascalientes



Información	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Baja California • Chiapas • Chihuahua • Coahuila • Jalisco • Quintana Roo • San Luis Potosí • Sonora • Veracruz
Sector objetivo	Forestal: La política se enfoca en bosques que han sido degradados.
GEI objetivo	Aumento de la captura de CO ₂ en los bosques
Otras políticas y acciones relacionadas	<p>Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) de México en el marco del Acuerdo de París establecen una meta no-condicionada para el sector Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSS) de emisiones de -14 MtCO₂e para el año 2030. Esta política busca contribuir a lograr o mejorar esta meta.</p> <p>La Ley General de Cambio Climático establece la política pública nacional para lograr las NDC de México.</p> <p>Otras iniciativas nacionales que pueden incentivar la regeneración de bosques incluyen la Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Degradación y Deforestación (ENAREDD+), así como el Programa Nacional Forestal (PRONAFOR).</p> <p>Otras leyes relacionadas incluyen la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA).</p>

Cuadro 5.2 Información adicional

Información	Descripción
Nivel de mitigación buscado	La meta inicial de la política es regenerar 240,000 hectáreas de bosques en 12 estados. La estimación ex-ante del nivel de mitigación para el año 2030 es la absorción de 694,000 tCO ₂ e anualmente y 7.8 MtCO ₂ e en el periodo 2015-2030.
Nombre de legislación, regulaciones u otros documentos que establecen la política	<p>NAMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inscripción de la NAMA en el Registro Voluntario de Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación. • Inscripción de la NAMA en el Registro de NAMAs de la UNFCCC. <p>Fondos estatales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Acuerdo por el que se establece el Fondo para la Protección Ambiental y el Desarrollo Sustentable en Querétaro y las Reglas de su Operación”



Información	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> Ley de Ingresos del Estado de Querétaro <p>Programa para Promover Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presupuesto de Egresos de la Federación Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable
Procedimientos de reporte, monitoreo y verificación	<p>Los procedimientos de MRV incluyen procedimientos del Protocolo Local establecido por el Grupo Ecológico Sierra Gorda y Bosque Sustentable para visitas periódicas a los predios participantes para verificar la ausencia de ganado y la presencia de regeneración natural, además de procedimientos establecidos por los fondos estatales y el Programa para Promover Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes de la CONAFOR.</p> <p>Durante la implementación de la NAMA y las acciones subnacionales, el Comité Directivo estará encargado de coordinar la recolección anual de reportes de cada acción subnacional.</p>
Mecanismos de cumplimiento	<p>Participación en el programa es voluntaria. Sin embargo, para recibir los pagos por servicios ambientales los propietarios y poseedores de tierras forestales participantes tienen que enviar reportes según los requisitos establecidos por cada fondo estatal y la CONAFOR. Para esto, reciben asistencia técnica de técnicos forestal.</p>
Referencia a documentos relevantes para técnicos y otras partes interesadas	<p>Protocolo local para acciones subnacionales de regeneración de bosques</p>
El contexto más amplio o importancia de la política	<p>La meta no condicionada de NDC de México para el sector USCUS requiere mitigar 46 MtCO₂e/año al año 2030. Se espera que las acciones subnacionales para la regeneración de bosques hagan una contribución significativa a lograr esta meta.</p>
Líneas generales de los impactos de desarrollo sustentable de la política	<p>Ingresos adicionales para propietarios y poseedores de tierras forestales y provisión de servicios ecosistémicos hidrológicos y de biodiversidad</p>
Actores asociados clave impactados por la política	<p>Propietarios y poseedores de tierras forestales</p>
Otra información relevante	<p>NA</p>

5.2 Evaluación de políticas de manera individual o como paquete

Se implementaron los siguientes pasos recomendados por la guía ICAT para determinar si las acciones subnacionales serán evaluadas de manera individual o como paquete:



Paso 1: Tipo y grado de interacción

Los impactos de GEI de las acciones subnacionales serán independientes. El impacto combinado de GEI por implementar las 12 acciones subnacionales juntas como parte de la NAMA será igual a la suma de los impactos de GEI de implementarlas separadamente. El grado de interacción se considera menor.

Sin embargo, la orientación de políticas públicas a nivel nacional de manera paralela con las acciones subnacionales resultará en impactos sobrepuestos y reforzados en los cual los impactos de GEI para implementar estas líneas de trabajo juntas pueden ser mayores que los impactos de implementarlas aparte. El grado de interacción se considera mayor. Sin embargo, debido a que la administración del gobierno federal está en proceso de transición, el impacto de la orientación de políticas públicas nacionales no se incluye en este reporte de evaluación de impactos de GEI.

Paso 2: Aplicación de criterios

Cuadro 5.3: Criterios para determinar si se debe evaluar las acciones subnacionales de manera individual o como un paquete

Criterios	Descripción
Objetivos y utilización de los resultados	<p>Son objetivos de la evaluación demostrar a gobiernos estatales el potencial de la regeneración forestal como una estrategia para contribuir a sus metas de mitigación del cambio climático y proporcionarles cifras confiables de mitigación de GEI que pueden incluir en sus reportes de acciones de mitigación a nivel estatal, nacional e internacional. Entonces una evaluación por estado es necesaria.</p> <p>También es objetivo de la evaluación, demostrar el grado en el cual las acciones subnacionales pueden contribuir a las NDC de México. Entonces una evaluación de impacto de las acciones en su conjunto también es necesaria.</p>
Interacciones significantes	<p>No habrá interacciones significantes de impactos de GEI de las acciones subnacionales. El impacto de GEI de la orientación de políticas públicas nacionales está fuera del alcance de la evaluación actual.</p>
Factibilidad	<p>Es factible evaluar los impactos de GEI esperados en cada estado y sumarlos para reportar la contribución en su conjunto a la meta de mitigación del sector USCUSS de las NDC de México. Hay solamente dos estados incluidos en evaluación ex post.</p>
Conclusión	<p>Por lo anterior se elige evaluar los impactos de GEI para cada estado y sumarlos para reportar la contribución de la NAMA en su conjunto a la meta de mitigación del sector USCUSS de las NDC de México.</p>



5.3 Evaluación ex-ante y ex-post

Se evaluarán de manera ex-post los impactos de GEI de acciones tempranas en los estados de Querétaro y Nuevo León de 2015-2018 y ex-ante para 12 acciones subnacionales de 2019-2030.

CAPÍTULO 6: IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Recomendaciones claves:

- *Identificar todos los stakeholders que son afectados por o que inciden en la política*
- *Identificar los insumos y actividades para la implementación de la política*
- *Identificar todos los efectos intermedios de la política*
- *Identificar todos los impactos de GEI potenciales de la política*
- *Desarrollar una cadena causal*
- *Incluir todos los impactos significantes de GEI en los límites de la evaluación de GEI*
- *Definir el periodo de evaluación*

6.1 Identificación de impactos de GEI

6.1.1 Identificación de efectos intermedios

Se implementaron los siguientes pasos recomendados por la guía ICAT para identificar los efectos intermedios.

Paso 1. Identificación de actores asociados

Los actores asociados que serán afectados por la política o que inciden en la política son los siguientes.

- Propietarios y poseedores de tierras forestales (individuos, ejidos o comunidades)
- Organizaciones de la sociedad civil (OSC)
 - Grupo Ecológico Sierra Gorda, I.A.P.
 - Bosque Sustentable, A.C.
 - Otras OSC en los estados participantes
- Actores asociados gubernamentales
 - Gobiernos estatales y legisladores de los estados participantes
 - Gobierno federal y legisladores
 - Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)
 - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
 - Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)
- Comunidad internacional

Paso 2. Identificación de insumos y actividades



Paso 3. Identificación y descripción de efectos intermedios

Se presentan los insumos, actividades y efectos intermedios en los cuadros 6.1 y 6.2

Cuadro 6.1: Insumos y actividades como efectos intermedios

	Detalles/explicación	Localización del efecto	Temporalidad del efecto ¹
Insumos			
<i>Definición: Recursos para la implementación de la política</i>			
Fondos ambientales estatales y de cambio climático	Legislaturas estatales establecen fondos ambientales o de cambio climático por ley. Se establece una subcuenta o lineamiento de financiamiento de cada fondo para la regeneración de bosques.	Estados participantes en la NAMA	Distinta para cada estado
Ingresos asignados a los fondos estatales	Legislaturas estatales asignan ingresos a los fondos estatales provenientes de impuestos especiales, derechos, multas, el presupuesto estatal o de otras fuentes	Estados participantes en la NAMA	Anualmente a partir del 2014
Recursos asignados directamente del presupuesto estatal o de otras fuentes	Como alternativa, se asignan recursos a la regeneración de bosques desde el presupuesto estatal o de otras fuentes.	Estados participantes en la NAMA	Anualmente a partir del 2014
Ingresos asignados al Programa para Promover Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes de la CONAFOR	El gobierno federal asigna financiamiento a la CONAFOR para el Programa para Promover Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes.	Escala nacional	Anualmente a partir del 2014
Actividades			
<i>Definición: Actividades administrativas para operación de la política (llevadas a cabo por la autoridad o entidad que implementa la política)</i>			
Comités técnicos de los fondos estatales emiten convocatorias de pagos por servicios ambientales por la regeneración forestal.	El Comité Técnico para cada fondo emite una convocatoria solicitando propuestas o solicitudes de participar en el programa de pagos por servicios ambientales.	Estados participantes en la NAMA	Anualmente 2014-2030

¹ Las fechas de inicio pueden variar en cada estado.



Organizaciones de la sociedad civil y técnicos forestales identifican a propietarios y poseedores forestales elegibles, juntan documentación y elaboran solicitudes.	Organizaciones de la sociedad civil y sus técnicos forestales identifican a propietarios y poseedores forestales que cumplen con los criterios de elegibilidad y participación y les ayudan a reunir la documentación necesaria para someter solicitudes o propuestas.	Estados participantes en la NAMA	Anualmente 2014-2030
Comités técnicos aprueban solicitudes y asignan financiamiento estatal.	Los comités técnicos revisan y aprueban solicitudes y propuestas y asignan el financiamiento estatal requerido.	Estados participantes en la NAMA	Anualmente 2014-2030
Gobiernos estatales solicitan financiamiento del programa de Fondos Concurrentes de la CONAFOR.	Los responsables de cada gobierno estatal solicitan financiamiento del programa de Fondos Concurrentes de la CONAFOR, asegurando cumplimiento con las reglas de operación del programa.	Estados participantes en la NAMA	Anualmente 2014-2030
CONAFOR asigna financiamiento y se firman convenios y contratos.	CONAFOR asigna financiamiento federal y se firman convenios entre los gobiernos estatales y la CONAFOR y contratos entre los propietarios y poseedores forestales y la CONAFOR.	Estados participantes en la NAMA	Anualmente 2014-2030
Técnicos proporcionan capacitación y apoyo a los propietarios y poseedores.	Con preferencia, son técnicos de organizaciones de la sociedad civil.	Predios participantes en cada estado	Anualmente 2014-2030
Técnicos, propietarios y poseedores implementan monitoreo.	Se implementan visitas de monitoreo a los terrenos para confirmar la ausencia de ganado y otros factores de degradación y la presencia de regeneración natural.	Predios participantes en cada estado	Anualmente 2014-2030
Técnicos presentan los informes necesarios y los pagos son otorgados por la CONAFOR a los propietarios y poseedores.	Los gobiernos estatales transfieren su parte del financiamiento a un fondo establecido por la CONAFOR. La CONAFOR emite los pagos a los propietarios y poseedores.	Predios participantes en cada estado	Anualmente 2016-2030



Cuadro 6.2: Otros efectos intermedios

Efectos intermedios	Detalles/explicación	Parámetro impactado	Dirección del efecto	Magnitud del efecto	Localización geográfica del efecto	Temporalidad del efecto ²
Los propietarios y poseedores forestales excluyen el ganado y realizan recorridos de vigilancia.	Otras actividades incluyen prevención de incendios.	Tierras forestales que permanecen como tierras forestales bajo regeneración	Incremento	20,000 has por estado	Predios participantes en 12 estados	Fecha de inicio de cada estado. Hasta el 2030 y de tiempo indefinido
Los bosques tienen una regeneración pasiva.	Se regenera el sotobosque y hay renuevo de árboles.	Tierras forestales que permanecen como tierras forestales bajo regeneración	Incremento	20,000 has por estado	Predios participantes en 12 estados	Fecha de inicio de cada estado. Hasta el 2030 y de tiempo indefinido
Los bosques se mantienen saludables.	No hay degradación.	Tierras forestales que permanecen como tierras forestales bajo regeneración	Incremento	20,000 has por estado	Predios participantes en 12 estados	Fecha de inicio de cada estado. Hasta el 2030 y de tiempo indefinido
El bosque se mantiene sin aprovechamiento.	No hay tala de madera dentro del predio.	Tierras forestales que permanecen como tierras forestales bajo regeneración	Incremento	20,000 has por estado	Predios participantes en 12 estados	Fecha de inicio de cada estado. Hasta el 2030 y de tiempo indefinido

² Se cuantifican los impactos de GEI hasta el año 2030 para coincidir con las metas de las NDC de México, pero se espera que el efecto permanece de tiempo indefinido.



Efectos intermedios	Detalles/explicación	Parámetro impactado	Dirección del efecto	Magnitud del efecto	Localización geográfica del efecto	Temporalidad del efecto ²
Supervivencia y crecimiento de los árboles	Sin presión de factores de degradación.	Tierras forestales que permanecen como tierras forestales bajo regeneración	Incremento	20,000 has por estado	Predios participantes en 12 estados	Fecha de inicio de cada estado. Hasta el 2030 y de tiempo indefinido
Regeneración natural	Sin presión de factores de degradación.	Tierras forestales que permanecen como tierras forestales bajo regeneración	Incremento	20,000 has por estado	Predios participantes en 12 estados	Fecha de inicio de cada estado. Hasta el 2030 y de tiempo indefinido
La regeneración de tierras sobrepastoreadas	Sin presión de factores de degradación.	Tierras forestales que permanecen como tierras forestales bajo regeneración	Incremento	20,000 has por estado	Predios participantes en 12 estados	Fecha de inicio de cada estado. Hasta el 2030 y de tiempo indefinido

6.1.2 Identificación de impactos de GEI potenciales

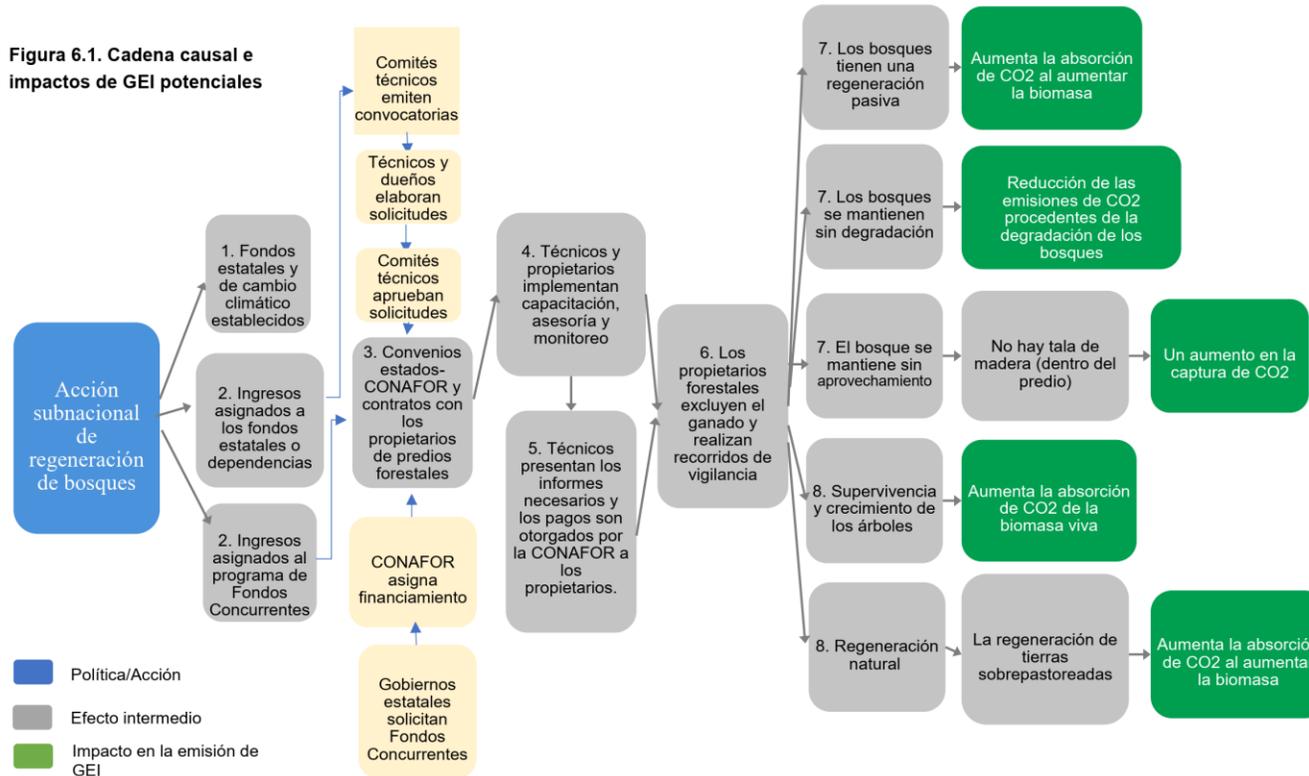
Se identifican los impactos de GEI potenciales en la Figura 6.1

6.1.3 Desarrollo de una cadena causal

Se presenta la cadena causal en la Figura 6.1.



Figura 6.1. Cadena causal e impactos de GEI potenciales





6.2 Definición de los límites de la evaluación de GEI

Paso 1: Evaluar la probabilidad de ocurrencia de cada impacto de GEI

Los impactos de GEI identificados en la cadena causal y la probabilidad de que ocurran son las siguientes:

Impacto potencial: Aumento de carbono en el reservorio de biomasa viva por la regeneración natural.

Probabilidad: Muy alta

Justificación: Se implementó un estudio en el área de las actividades piloto de regeneración de bosques en la Sierra Gorda que confirmó que hay incrementos de biomasa viva en el estrato arbóreo y en el estrato de sotobosque después del retiro de ganado y otros factores de degradación. Los detalles del estudio se incluyen en los anexos de la Sección 8 de este reporte.

Impacto potencial: Reducción de emisiones de CO₂e por degradación forestal.

Probabilidad: Alta en el largo plazo y media en el corto plazo

Justificación: Según opinión experta de GESG, la presencia de ganado impide el renuevo forestal, disminuyendo acervos de carbono en el largo plazo cuando árboles existentes se mueren por causas naturales o antropogénicas. En el corto plazo, se considera como posible, debido a que el incremento forestal de árboles mayores no afectados inmediatamente por el pastoreo de ganado puede o no superar las emisiones en el año dependiendo de las características de cada predio.

Paso 2: Evaluación de la magnitud de cada impacto de GEI

Impacto potencial: Aumento de carbono en el reservorio de biomasa viva por la regeneración natural.

Magnitud relativa: Mayor

Justificación: Se implementó un estudio en el área de las actividades piloto de regeneración de bosques en la Sierra Gorda de Querétaro que estimó un incremento anual promedio de aproximadamente 1.64 t/CO₂e/ha/año en el sotobosque como resultado del retiro de ganado y otros factores de degradación. Los detalles del estudio se incluyen en los anexos de la Sección 8 de este reporte. Para el estrato arbóreo, el INEGYCEI reporta factores de absorción equivalentes a 0.19 a 5.56 tCO₂e/ha/año para los tipos de vegetación previstos por la política.

Impacto potencial: Reducción de emisiones de CO₂e por degradación forestal.

Magnitud relativa: Variable, menor a mayor

Justificación: Según opinión experta de GESG, como explicado en la sección anterior, el impacto en el corto plazo varía según las condiciones en cada predio, pero se esperan impactos mayores en el largo plazo debido a la supresión de renuevo forestal en el escenario de línea base.

Paso 3: Determinación de la significancia de los impactos de GEI

Utilizando el método de la Tabla 6.3 de la guía para determinar la significancia de los impactos de GEI, se clasifican los impactos de GEI en la siguiente manera.



Impacto potencial: Aumento de carbono en el reservorio de biomasa viva por la regeneración natural.

Nivel de significancia: Significante

Conclusión: El reservorio de biomasa viva será incluido en los límites de evaluación de GEI.

Impacto potencial: Reducción de emisiones de CO₂e por degradación forestal.

Nivel de significancia: Significante

Conclusión: Este impacto será excluido de la evaluación. Dicha exclusión resultará en estimaciones de impactos conservadoras.

6.3 Definir el periodo de evaluación

La evaluación de impactos de GEI será una evaluación ex-ante y ex-post.

Evaluación ex-ante

No se contempla cuantificar cambios de acervos de carbono en suelos, y los predios participantes no tienen aprovechamiento forestal. Por ende, no se considera necesaria una evaluación de 20 años. Considerando que un objetivo de la evaluación es estimar el potencial de la NAMA de contribuir a la meta establecida en las NDC de México para el sector USCUS, que es una meta para el año 2030, el periodo de evaluación ex-ante será del 2019-2030.

Evaluación ex-post

El primer acuerdo entre la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU) del gobierno del estado de Querétaro y la CONAFOR para pagos por servicios ambientales en la Sierra Gorda, que se considera como las actividades piloto de este componente de la NAMA, fue firmado en el año 2014. Por ende, se considera que los impactos de GEI resultantes empezaron en el año 2015. Por eso, el periodo de la evaluación ex-post será del 2015-2018.

Periodo de evaluación completo

Considerando tanto el periodo de evaluación ex-ante y la evaluación ex-post, el periodo de evaluación completo será del 2015-2030, un periodo de 16 años.

6.4 Identificar impactos de desarrollo sustentable

Para la identificación y cuantificación de impactos de desarrollo sustentable, se aplicó un análisis del Retorno Social de la Inversión (SROI) que considera los siguientes impactos:

- Más ingresos de propietarios y poseedores forestales y técnicos
- Más actividad económica para poblaciones local y regionales en zonas forestales
- Mitigación del cambio climático
- Más servicios ecosistémicos de biodiversidad
- Más servicios ecosistémicos hidrológicos



Un análisis preliminar señala que las acciones subnacionales de mitigación mediante regeneración de bosques generarán impactos con un valor de más de MXN \$827 millones por año con un cociente SROI de 5.78:1, es decir que para cada peso invertido en las acciones subnacionales, habrá un retorno de 5.78 pesos.

CAPÍTULO 7: ESCENARIO Y EMISIONES DE LÍNEA BASE

Debido a la selección del método de datos de actividad para evaluar impactos de GEI, la guía ICAT señala que se puede brincar el capítulo 7.

CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS DE GEI, EX-ANTE

Recomendaciones claves:

- *Determinar el potencial máximo de implementación de la política*
- *Analizar características del diseño de la política y circunstancias nacionales que pueden disminuir la efectividad de la política y contabilizar su impacto sobre el potencial máximo de implementación de la política*
- *Analizar la factibilidad financiera de la política para cada grupo de actores asociados y contabilizar su impacto sobre el potencial máximo de implementación de la política*
- *Analizar otras barreras que pueden reducir la efectividad de la política y contabilizar su impacto sobre el potencial de implementación*
- *Estimar los impactos de GEI de la política*

8.1 Determinación del potencial máximo de implementación

(sección 8.2 de la guía)

Para el único reservorio de GEI incluido en la evaluación, se eligió el tipo de dato de actividad para evaluar el potencial de implementación.

Cuadro 8.1: Dato de actividad para evaluar el potencial de implementación

Fuente o reservorio de GEI	Dato de actividad
Biomasa viva	Hectáreas de terrenos forestales que permanecen como terrenos forestales con mejor manejo

Se eligió estimar el potencial máximo de implementación utilizando el método presentado en la sección 8.2.4 de la guía, estimando la superficie total de terrenos en cada estado donde hay potencial técnico para implementar las actividades de mitigación para la regeneración forestal. Se considera que terrenos tienen



potencial técnico cuando cumplen los principales requisitos de elegibilidad y adicionalidad establecidos en el Protocolo Local:

1. Que sean terrenos forestales.
2. Sean propicios a la regeneración natural.
3. Que no haya aprovechamiento de árboles vivos.
4. Los terrenos han sido degradados por el sobrepastoreo u otras causas de degradación. Pueden ser bosques o selvas degradados en el momento de entrar en la acción subnacional o pueden ser bosques y selvas degradados anteriormente y ya en una etapa de recuperación incipiente o cuando se considera que haya un riesgo de volverse a degradar sin el incentivo de pagos por servicios ambientales.
5. La acción subnacional da preferencia a personas de bajos recursos.³

En reuniones de consulta con actores asociados y expertos, se encontró que no hay buen conocimiento de cuánta superficie en cada estado cumple estos requisitos. Los inventarios estatales forestales y de suelos de los estados involucrados a menudo reportan el porcentaje de individuos muestreados que presentan daños, por ejemplo de plagas, enfermedades e incendios, pero regularmente no presentan información sobre superficies donde faltan sotobosque y renuevos, lo que sería más relevante para esta política. Por ende, se decidió utilizar como valores sustitutos (*proxy* en inglés) las superficies de bosque secundario reportado en los inventarios. Se reconoce que no corresponden perfectamente con las superficies donde técnicamente se podría implementar la política debido a que hay bosques primarios que cumplen los requisitos (Están degradados pero todavía se clasifican como bosque primario.) y hay bosques secundarios que no cumplen (por ejemplo no están propicios a la regeneración natural y necesitarían otras intervenciones). Sin embargo, se consideran estas superficies como una aproximación razonable para estimar el potencial máximo de implementación. Se presentan los inventarios estatales utilizados en el [Anexo 2](#).

El financiamiento disponible para la política es el factor más restrictivo para el potencial de implementación de la política. Por ende, se analizan primero los otros factores señalados en la guía ICAT, y se analiza el factor de financiamiento disponible posteriormente.

En el siguiente cuadro, se presentan las superficies máximas de implementación en cada estado considerando las superficies de bosques secundarios reportadas por cada entidad.

³ Se permiten excepciones en caso de percibir un riesgo a los acervos de carbono en el predio. Para un ejemplo de evaluación de riesgo, véase el Protocolo Forestal para México de la Reserva de Acción Climática.



Cuadro 8.2: Potencial máximo de implementación

Estado	Superficie de terreno forestal ha	Superficie de bosque secundario, proxy para el potencial máximo de implementación ha
Aguascalientes	291,792	189,723
Baja California	6,301,369	1,337,401
Chiapas	4,199,189	2,783,852
Chihuahua	24,697,335	4,502,953
Coahuila	13,365,624	1,691,116
Jalisco	4,850,337	2,714,282
Nuevo León	4,205,458	751,137
Querétaro	776,007	185,494
Quintana Roo	3,773,023	2,347,858
San Luis Potosí	4,314,632	1,209,178
Sonora	15,339,976	3,448,834
Veracruz	2,091,132	1,663,244
Total	84,205,876	22,825,071

8.2 Consideración de las características de diseño de la política y circunstancias nacionales

(sección 8.3 de la guía)

Se implementaron los pasos señalados en la guía.

Paso 1: Analizar características del diseño de la política y circunstancias nacionales



Se contestó cada pregunta presentada en la guía y se calificó cada respuesta basado en su potencial de tener un efecto positivo o negativo sobre la efectividad de la política y el potencial máximo de implementación, en una escala de 1 a 4, como sigue:

- 1 = Efecto positivo (reforzante) probable
- 2 = Ningún efecto probable (ningún efecto positivo o negativo perceptible)
- 3 = Efecto negativo probable
- 4 = Desconocido

Cuadro 8.3: Consideración del diseño de la política y circunstancias nacionales

1. Arreglos institucionales y circunstancias nacionales		Puntaje
a.	<p><i>¿La política se puede implementar con estructuras gubernamentales, arreglos institucionales y mecanismos legales existentes?</i></p> <p>Se espera que cada estado establezca un fondo de cambio climático o ambiental con ingresos generados de derechos, impuestos, etc. Sin embargo, el Protocolo Local es flexible y contempla como alternativa que un estado pueda financiar su acción subnacional a través de la asignación de recursos de su presupuesto o de otras fuentes.</p>	1
b.	<p><i>¿Hay corrupción en las áreas o regiones bajo consideración y si la respuesta es afirmativa, qué tan amplio?</i></p> <p>La gran mayoría de las áreas o regiones no están identificadas todavía. Sin embargo, en ciertas zonas hay problemas de corrupción como la desviación de fondos, la solicitud de sobornos, etcétera, lo que implica que hay ciertas poblaciones o zonas donde no es recomendable implementar la política. En la opinión experta de GESG de manera conservadora se considera que disminuya por 5% el potencial de implementación.</p>	3
c.	<p><i>¿Hay títulos y derechos claros para que los actores asociados reciban los beneficios de la política?</i></p> <p>Hay amplia experiencia con PSA en el país y el Protocolo Local contempla flexibilidad en los documentos necesarios para poder participar en las acciones subnacionales.</p>	2
d.	<p><i>¿Qué tanto los niveles de gobierno que inciden en el uso de la tierra pueden coordinarse para lograr el resultado esperado?</i></p> <p>El Protocolo Local y el programa de Fondos Concurrentes están diseñados para facilitar dicha coordinación.</p>	1
e.	<p><i>¿Qué tan efectivamente se puede implementar la coordinación (p.ej. de recursos, aplicación de reglas, o intercambio de datos) a niveles subnacionales (p.ej. entre municipios locales) si es necesario según la política?</i></p> <p>El involucramiento de gobiernos municipales depende del diseño de cada acción subnacional. El Protocolo Local contempla un Comité Directivo de la NAMA para facilitar coordinación entre gobiernos estatales.</p>	1



2. Requisitos de participación		
a.	<p><i>¿La participación o cumplimiento con la política es voluntaria u obligatoria?</i></p> <p>La participación es voluntaria, y este factor afecta el potencial máximo de implementación. La regeneración forestal requiere concientización, educación y cambios en prácticas. Hay una porción de propietarios y poseedores forestales que todavía no conocen los beneficios de la regeneración forestal o que no están dispuestos a remover ganado u otros factores de degradación. Por ende, la NAMA contempla campañas de concientización y educación en los estados participantes. En la opinión experta de GESG, de manera conservadora se estima que al inicio aproximadamente el 50% de los propietarios y poseedores forestales no estarán dispuestos a convertirse a prácticas regenerativas. Una vez que vean los beneficios resultantes de estas prácticas, el potencial de implementación aumentará en el futuro.</p>	3
3. Monitoreo y cumplimiento		
a.	<p><i>¿Hay un programa de monitoreo planeado o ya implementado para revisar implementación de la política?</i></p> <p>Sí. El Protocolo Local contempla visitas periódicas a los predios participantes para verificar la ausencia de ganado y otros factores de degradación.</p>	1
b.	<p><i>¿Hay una medida de cumplimiento que es parte de la política? ¿Si es así, hasta qué grado estándares, reglas y regulaciones similares se aplican y cómo?</i></p> <p>Se requiere cumplimiento para recibir pagos. Sin embargo, en la práctica no siempre se aplica. En la opinión experta de GESG de manera conservadora se considera que reducirá la efectividad de la política por el 5%. Este descuento se aplica después de la consideración de factibilidad financiera y otras barreras.</p>	3
4. Complementariedad y sinergias		
a.	<p><i>¿Hasta qué punto políticas y acciones respaldatorias y complementarias en efecto durante la implementación de la política mejorarán la efectividad de la política?</i></p> <p>El Protocolo Local contempla la alineación de las acciones subnacionales con políticas estatales.</p>	1
b.	<p><i>¿Hasta qué punto la política es parte de un planteamiento interdisciplinario vinculando la seguridad alimentaria, servicios ecosistémicos y desarrollo sustentable?</i></p> <p>La política es un componente de una NAMA que también contempla la implementación del pastoreo planificado y otras prácticas regenerativas que incrementan la productividad de la ganadería en lugares adecuados.</p>	1
c.	<p><i>¿Hay medidas establecidas para formar las capacidades y competencias técnicas de los actores asociados afectados que implementarán la política?</i></p> <p>Sí. GESG y Bosque Sustentable ofrecen diplomados, cursos y talleres de capacitación para la regeneración forestal, la evaluación de impactos de GEI y el fortalecimiento de la sociedad civil.</p>	1



5. Riesgos de implementación de la política		
a.	<p><i>¿Hasta qué grado los resultados esperados de la política son vulnerables a riesgos (incluyendo eventos naturales y desastres) que pueden comprometer o revertir los resultados de la política?</i></p> <p>Hay vulnerabilidad a riesgos naturales como incendios, plagas y enfermedades, huracanes y otros eventos extremos de clima. Por ende el Protocolo Local contempla actividades para la prevención de incendios y atención a plagas y enfermedades. En la opinión experta de GESG de manera conservadora se considera que reducirá la efectividad de la política por el 5%. Este descuento se aplica después de la consideración de factibilidad financiera y otras barreras.</p>	3
b.	<p><i>¿Se implementaron investigaciones y estudios pilotajes en las áreas donde la política será implementada para demostrar que los resultados esperados de la política sean factibles?</i></p> <p>Se implementaron actividades piloto en el estado de Querétaro y un estudio local para evaluar impactos de GEI. No hubo actividades piloto en otros estados. Sin embargo, hay amplia experiencia con PSA a nivel nacional.</p>	1

Paso 2: Evaluar la distribución general de las calificaciones y estimar cómo afecta el potencial máximo de implementación

De los 13 factores evaluados, hay ocho calificaciones de 1, una calificación de 2 y cuatro calificaciones de 3. Los factores con calificaciones de 3 que afectan el potencial máximo de implementación son la corrupción (5%) y la participación voluntaria y propietarios y poseedores no dispuestos a eliminar los factores de degradación (50%). Los factores con calificaciones de 3 que pueden afectar la efectividad de la política después de su implementación son la falta de cumplimiento (5%) y riesgos naturales (5%).

Para los nueve factores con efectos positivos, de manera conservadora, no se hacen ajustes al potencial de implementación. Se presenta el ajuste resultante al potencial de implementación en el cuadro siguiente.

Cuadro 8.4: Potencial de implementación ajustado

Estado	Potencial máximo de implementación (ha)	Potencial de implementación ajustado por diseño de la política y circunstancias nacionales (ajuste de 55%) (ha)
Aguascalientes	189,723	85,375
Baja California	1,337,401	601,830
Chiapas	2,783,852	1,252,733
Chihuahua	4,502,953	2,026,329
Coahuila	1,691,116	761,002
Jalisco	2,714,282	1,221,427
Nuevo León	751,137	338,011



Estado	Potencial máximo de implementación (ha)	Potencial de implementación ajustado por diseño de la política y circunstancias nacionales (ajuste de 55%) (ha)
Querétaro	185,494	83,472
Quintana Roo	2,347,858	1,056,536
San Luis Potosí	1,209,178	544,130
Sonora	3,448,834	1,551,975
Veracruz	1,663,244	748,460
Total	22,825,071	10,271,282

8.3 Consideración de otras barreras

(sección 8.5 de la guía)

Se eligió considerar las barreras señaladas por la guía ICAT previa a la factibilidad financiera.

Paso 1: Analizar barreras institucionales, culturales y físicas

Se contestó cada pregunta presentada en la guía y se calificó cada respuesta basada en su potencial de limitar la efectividad de la política, en una escala de 1 a 4, como sigue:

- 1 = Es probable que no tenga ningún efecto.
- 2 = Es probable que limite la efectividad.
- 3 = Es probable que impida la implementación.
- 4 = Desconocido

Cuadro 8.5: Otras barreras a la implementación de la política

1. Barreras institucionales		Puntaje
a.	<p><i>¿Hay objetivos contradictorios o conflictos de jurisdicción entre secretarías o dependencias con respecto a la implementación de la política?</i></p> <p>Hay programas gubernamentales que incentivan la posesión y pastoreo de ganado en bosques y el aprovechamiento forestal sin supervisión adecuada. En la opinión experta de GESG y de manera conservadora, se estima que este factor disminuya la efectividad de la política por el 10%, es decir se estima que el 10% de los propietarios y poseedores forestales reciben incentivos que desanimaría su participación en las acciones subnacionales.</p>	2
b.	<p><i>¿Hay potencial para racismo, prejuicio de género, o discriminación por edad institucional que podría limitar la efectividad de la política, por ejemplo al limitar la participación de ciertos actores asociados basado en su raza, religión, género o edad?</i></p> <p>El Protocolo Local contempla una salvaguarda de inclusión y equidad territorial, cultural, social y de género.</p>	1



2. Barreras culturales		
a.	<p><i>¿Hay idiomas diferentes utilizados en la región donde la política será implementado?</i></p> <p>Es posible que algunos estados eligen implementar sus programas de PSA en regiones con comunidades con lenguas indígenas. El Protocolo Local contempla una salvaguarda que el material presentado durante reuniones debe ser preparado en un formato y lenguaje apropiado para los participantes.</p>	1
b.	<p><i>¿La política es congruente con normas y valores culturales?</i></p> <p>El Protocolo Local contempla una salvaguarda de inclusión y equidad territorial, cultural, social y de género. Sin embargo, en algunas comunidades es tradicional mantener ganado suelto en bosques y otros lugares. En la opinión experta de GESG y de manera conservadora, se estima que este factor disminuya la efectividad de la política por el 10%.</p>	2
c.	<p><i>¿Hay problemas de género relacionadas con el acceso a recursos o comunicación?</i></p> <p>El Protocolo Local contempla una salvaguarda de inclusión y equidad territorial, cultural, social y de género.</p>	1
d.	<p><i>¿Hay diferencias generacionales de ética laboral o de maneras de trabajar que pueden resultar en conflictos o disputas entre actores asociados que limitan la capacidad de implementar la política eficazmente?</i></p> <p>No se detectó este tipo de problemas en actividades piloto.</p>	1
e.	<p><i>¿Hay algunas áreas o sitios con importancia religiosa en la región baja consideración?</i></p> <p>El Protocolo Local contempla una salvaguarda social que en caso de ser aplicable, el manejo y protección de sitios de significado especial (religioso o cultural) es acordado de manera conjunta con las comunidades o ejidos afectados o involucrados en el proyecto.</p>	1
f.	<p><i>¿Hay un grupo con fuerte resistencia a la política?</i></p> <p>No. Programas de PSA tienen buena aceptación social.</p>	1
3. Barreras físicas		
a.	<p><i>¿Los terrenos propuestos para la intervención son de acceso fácil?</i></p> <p>Es muy variable, algunos sí y algunos no. El personal técnico conoce las condiciones locales.</p>	1
b.	<p><i>¿La infraestructura física necesaria está instalada para la política propuesta?</i></p> <p>En algunos casos, es necesario instalar y mantener cercos para excluir ganado de los bosques. Se contempla como una actividad de las acciones subnacionales de PSA.</p>	1
c.	<p><i>¿Hay conflictos de guerra o de crimen organizado en el país que limitarían acceso a ciertas áreas?</i></p>	2



No hay conflictos de guerra, pero sí hay conflictos del crimen organizado con riesgos de violencia que limitan el acceso a ciertas áreas. En la opinión experta de GESG de manera conservadora se considera que el 20% de los terrenos forestales degradados están en zonas no aptas para PSA en este momento. Se recomienda que acciones subnacionales se implementen en zonas con gobernabilidad adecuada.

Paso 2: Evaluar la distribución general de las calificaciones y estimar cómo afecta el potencial máximo de implementación

De los 11 factores evaluados, hay ocho calificaciones de 1 y tres calificaciones de 2. Los factores con calificaciones de 2 que afectan el potencial máximo de implementación son objetivos contradictorios entre secretarías (10%), la práctica tradicional de mantener ganado suelto (10%) y el crimen organizado (20%).

Se presenta el ajuste resultante al potencial de implementación en el cuadro siguiente.

Cuadro 8.6: Potencial de implementación ajustado por otras barreras

Estado	Potencial máximo de implementación (ha)	Potencial de implementación ajustado por el diseño de la política y circunstancias nacionales (ajuste de 55%) (ha)	Potencial de implementación ajustado por otras barreras (ajuste de 40%) (ha)
Aguascalientes	189,723	85,375	51,225
Baja California	1,337,401	601,830	361,098
Chiapas	2,783,852	1,252,733	751,640
Chihuahua	4,502,953	2,026,329	1,215,797
Coahuila	1,691,116	761,002	456,601
Jalisco	2,714,282	1,221,427	732,856
Nuevo León	751,137	338,011	202,807
Querétaro	185,494	83,472	50,083
Quintana Roo	2,347,858	1,056,536	633,922
San Luis Potosí	1,209,178	544,130	326,478
Sonora	3,448,834	1,551,975	931,185
Veracruz	1,663,244	748,460	449,076
Total	22,825,071	10,271,282	6,162,769



8.4 Consideración de la factibilidad financiera

(sección 8.4 de la guía)

No es factible evaluar la factibilidad financiera de las acciones subnacionales para propietarios y poseedores forestales para este reporte debido a que las acciones subnacionales se encuentran en proceso de gestión y todavía no se han definido cuántos recursos serán destinados a las acciones y en cuáles regiones de cada estado serán implementadas⁴. La situación financiera de propietarios y poseedores forestales es distinta en cada estado y en diferentes regiones de cada estado. Por ende, para el cumplimiento amplio de esta recomendación clave de la guía ICAT, se incluye en el Protocolo Local la recomendación que cada estado implemente un análisis financiero durante el diseño de su acción nacional para ayudarles definir áreas prioritarias, el financiamiento total requerido y el monto de PSA por hectárea que será necesario para conseguir su meta de participación. Este análisis debe tomar en cuenta cualquier costo de oportunidad de implementar las actividades de la política, por ejemplo si los propietarios y poseedores perciben un ingreso o ahorro de gasto del ganado pastoreando en sus bosques. Además, en la sección anterior en la consideración del factor de participación voluntaria en las acciones subnacionales, la factibilidad financiera fue tomada en cuenta en la estimación de un 50% de propietarios y poseedores forestales que no estén dispuestos a eliminar los factores de degradación de sus predios.

No obstante lo anterior, considerando la experiencia con los programas de PSA de la CONAFOR a nivel nacional con amplia participación y la experiencia exitosa de las actividades piloto en el estado de Querétaro, GESG considera que el factor más importante para el potencial de implementación es la voluntad política de dedicar suficientes recursos financieros a las acciones subnacionales. En la opinión experta de GESG, la voluntad política es la barrera principal que limite el potencial de implementación de la política debido a la competencia con actividades de la agenda gris para mitigación de cambio climático y competencia con otras prioridades gubernamentales. Basado en su experiencia experta, GESG estima que la asignación de un promedio de 12 millones de pesos anualmente por estado para PSA⁵ sería un monto ambicioso pero financieramente factible. El programa de fondos concurrentes de la CONFOR tiene el potencial de ampliar este monto de manera significativa, pero al momento de la elaboración de ese reporte, hay indicios de que el presupuesto de la CONAFOR en el 2019 puede ser recortado de manera significativa. Entonces para este análisis, se utiliza la cifra de 12 millones de pesos por año por acción subnacional. Basado en consultas con actores asociados de dos estados, Querétaro y Chihuahua, se considera como factible para asegurar participación, un pago anual de 600 pesos/ha, lo que traduce en un potencial de PSA para 20,000 hectáreas anualmente por estado. Por ende, de manera conservadora, se reduce el potencial de implementación probable a 20,000 hectáreas por año por estado. Es importante

⁴ Una excepción son las actividades iniciales en los estados de Querétaro y Nuevo León que ya cuentan con propietarios y poseedores forestales participantes y por ende han mostrado su factibilidad financiera en sus áreas de implementación actuales. Sin embargo, la ampliación de las acciones subnacionales en estos dos estados implicaría trabajo en otras zonas que pueden tener condiciones financieras distintas.

⁵ Más aproximadamente 10% para asistencia técnica



reconocer la incertidumbre en los supuestos utilizados y se incluirán indicadores relevantes en el plan de monitoreo para mejorar evaluaciones posteriores. Se presenta el ajuste en el siguiente cuadro.

Cuadro 8.7: Potencial de implementación ajustado por factibilidad financiera

Estado	Potencial máximo de implementación (ha)	Potencial de implementación ajustado por diseño de la política y circunstancias nacionales (ajuste de 55%) (ha)	Potencial de implementación de ajustado por otras barreras (ajuste de 40%) (ha)	Potencial de implementación ajustado por factibilidad financiera (ha)
Aguascalientes	189,723	85,375	51,225	20,000
Baja California	1,337,401	601,830	361,098	20,000
Chiapas	2,783,852	1,252,733	751,640	20,000
Chihuahua	4,502,953	2,026,329	1,215,797	20,000
Coahuila	1,691,116	761,002	456,601	20,000
Jalisco	2,714,282	1,221,427	732,856	20,000
Nuevo León	751,137	338,011	202,807	20,000
Querétaro	185,494	83,472	50,083	20,000
Quintana Roo	2,347,858	1,056,536	633,922	20,000
San Luis Potosí	1,209,178	544,130	326,478	20,000
Sonora	3,448,834	1,551,975	931,185	20,000
Veracruz	1,663,244	748,460	449,076	20,000
Total	22,825,071	10,271,282	6,162,769	240,000

8.5 Ajuste adicional de efectividad

Durante la consideración de factores de diseño de la política y circunstancias nacionales en la Sección 8.2 de este reporte, se identificaron dos factores que pueden reducir la efectividad de la política aun después de la implementación de PSA en 20,000 ha/año/estado. Estos factores fueron la falta de cumplimiento (5%) y riesgos naturales como incendios, plagas, huracanes, etc. (5%) para una reducción total en efectividad de 10%. Se presenta esta reducción en el siguiente cuadro.



Cuadro 8.8: Potencial de implementación con ajuste adicional de efectividad

Estado	Potencial máximo de implementación (ha)	Potencial de implementación ajustado por diseño de la política y circunstancias nacionales (ajuste de 55%) (ha)	Potencial de implementación ajustado por otras barreras (ajuste de 40%) (ha)	Potencial de implementación ajustado por factibilidad financiera (ha)	Reducción de efectividad por falta de cumplimiento y riesgos naturales (10%)
Aguas-calientes	189,723	85,375	51,225	20,000	18,000
Baja California	1,337,401	601,830	361,098	20,000	18,000
Chiapas	2,783,852	1,252,733	751,640	20,000	18,000
Chihuahua	4,502,953	2,026,329	1,215,797	20,000	18,000
Coahuila	1,691,116	761,002	456,601	20,000	18,000
Jalisco	2,714,282	1,221,427	732,856	20,000	18,000
Nuevo León	751,137	338,011	202,807	20,000	18,000
Querétaro	185,494	83,472	50,083	20,000	18,000
Quintana Roo	2,347,858	1,056,536	633,922	20,000	18,000
San Luis Potosí	1,209,178	544,130	326,478	20,000	18,000
Sonora	3,448,834	1,551,975	931,185	20,000	18,000
Veracruz	1,663,244	748,460	449,076	20,000	18,000
Total	22,825,071	10,271,282	6,162,769	240,000	216,000

8.6 Estimación de impactos de GEI

(sección 8.6 de la guía)

Se utilizó el método de datos de actividad para estimar impactos de GEI. Todos los terrenos de las acciones subnacionales serán terrenos forestales que permanecen como terrenos forestales. Se implementaron los pasos señalados en la guía.

Paso 1

Se estimaron las hectáreas de terrenos en el estrato del escenario de la política para cada año del periodo de evaluación ex ante (2019-2030). Con la excepción de los estados con actividades tempranas, Querétaro y Nuevo León, se utilizó el supuesto que los estados empiezan sus acciones subnacionales en el año 2020. Se presenta la serie de tiempo de superficies para la proyección ex-ante en el siguiente cuadro. El desglose por tipo de vegetación se presenta en el [Anexo 3](#).



Cuadro 8.9: Serie de tiempo de superficies (ha)

Año	Superficies por estado <i>ha</i>												Total
	Aguas-calientes	Baja California	Chiapas	Chihuahua	Coahuila	Jalisco	Nuevo León	Querétaro	Quintana Roo	San Luis Potosí	Sonora	Veracruz	
2019	0	0	0	0	0	0	6,600	17,937	0	0	0	0	24,537
2020	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	9,626	18,000	18,000	18,000	18,000	207,626
2021	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	12,000	18,000	18,000	18,000	18,000	210,000
2022	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	16,000	18,000	18,000	18,000	18,000	214,000
2023	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	216,000
2024	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	216,000
2025	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	216,000
2026	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	216,000
2027	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	216,000
2028	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	216,000
2029	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	216,000
2030	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	216,000

Paso 2

Se calcularon los cambios anuales de los acervos de carbono en biomasa viva para los estratos del escenario del proyecto utilizando las series de tiempo de superficies estimados en Paso 1 y las recomendaciones de Sección 7.2.4 de la guía para terrenos forestales que permanecen terrenos forestales. Se presentan los pasos de Sección 7.2.4 a continuación.



Para simplicidad, se eligió utilizar el método de ganancia-pérdida para calcular el cambio anual promedio en acervos carbono forestal con unas modificaciones a la ecuación 7.3 de la guía. Primero, debido a que el proyecto está diseñado para eliminar factores de degradación y hay un proceso de monitoreo para confirmarlo, las pérdidas son cero. Segundo, se utilizan factores de absorción de CO₂e que ya contemplan la biomasa subterránea y la fracción de carbono en biomasa. Por ende, la ecuación que se aplica se simplifica a la siguiente:

$$\Delta CO_2e_{Biomasa\ con\ política} = \sum_v [FA_{T_v} \times A_v]$$

Donde:

$\Delta CO_2e_{Biomasa\ con\ política}$ = cambio anual en CO₂e en biomasa viva en terrenos forestales que permanecen como terrenos forestales con la implementación de la política, tCO₂e/año
 FA_{T_v} = factor de absorción de CO₂e en un tipo de vegetación, tCO₂e/ha/año
 A_v = área de bosque, hectáreas (h)
 v = tipo de vegetación ($v = 1$ a n)

Para los estados de Querétaro, Nuevo León y Chihuahua, la proyección ex-ante de los tipos de vegetación se basaron en sus actividades tempranas (Querétaro y Nuevo León) y consultas con representantes de los gobiernos estatales. Para los otros estados, se basaron en la opinión experta de GESG. El desglose de hectáreas por tipo de vegetación se presenta en el [Anexo 3](#).

Se presentan los factores de absorción de CO₂e utilizados en el siguiente cuadro.



Cuadro 8.10: Factores de absorción utilizados

Tipo de vegetación	Estados	Factor de absorción árboles y raíces tCO ₂ e/ha/año	Factor de absorción sotobosque tCO ₂ e/ha/año	Factor de absorción biomasa viva tCO ₂ e/ha/año ⁶	Fuentes principales
Bosque de encino	Aguascalientes	1.12	1.64	2.76	* Factor de absorción para bosque de encino primario de INEGYCEI * Estudio Sierra Gorda para factor de absorción sotobosque
	Chiapas				
	Jalisco				
	Querétaro				
	San Luis Potosí				
	Sonora				
Veracruz					
Bosque de pino-encino	Nuevo León	1.48	1.64	3.12	* Promedio de factores de absorción para bosque de coníferas primario y bosque de encino primario de INEGYCEI * Estudio Sierra Gorda para factor de absorción sotobosque
Bosque de encino-pino y pino-encino	Chihuahua	4.30	1.64	5.94	* Tasa de crecimiento reportado por integrantes de la dirección forestal del gobierno del estado * Estudio Sierra Gorda para factor de absorción sotobosque

⁶ Se presentan cifras redondeadas en el cuadro.



Tipo de vegetación	Estados	Factor de absorción árboles y raíces tCO ₂ e/ha/año	Factor de absorción sotobosque tCO ₂ e/ha/año	Factor de absorción biomasa viva tCO ₂ e/ha/año ⁶	Fuentes principales
Bosque de coníferas	Baja California	0.95	0.65	1.60	* Inventario Estatal Forestal y de Suelos Baja California 2014 * Estudio Sierra Gorda y datos de IRE para estimar factor de absorción de sotobosque
	Coahuila	1.84	0.65	2.48	* Factor de absorción para bosque de coníferas primario de INEGYCEI * Estudio Sierra Gorda y datos de IRE para estimar factor de absorción de sotobosque
	Querétaro	2.46	0.65	3.11	* Inventario Estatal Forestal y de Suelos Querétaro 2014 * Estudio Sierra Gorda y datos de IRE para estimar factor de absorción de sotobosque
Bosque mesófilo	Chiapas	5.56	0.65	6.20	Factor de absorción para bosque mesófilo de montaña primario de INEGYCEI * Estudio Sierra Gorda y datos de IRE para estimar factor de absorción de sotobosque
	San Luis Potosí				
	Veracruz				



Tipo de vegetación	Estados	Factor de absorción árboles y raíces tCO ₂ e/ha/año	Factor de absorción sotobosque tCO ₂ e/ha/año	Factor de absorción biomasa viva tCO ₂ e/ha/año ⁶	Fuentes principales
Selva subcaducifolia	Chiapas	3.99	0.35	4.34	* Factor de absorción para selva subcaducifolia primaria de INEGYCEI * Estudio Sierra Gorda y datos de IRE para estimar factor de absorción de sotobosque
	San Luis Potosí				
	Veracruz	3.99	0.57	4.56	
	Quintana Roo				
Selva caducifolia	Querétaro	1.22	0.35	1.57	* Factor de absorción para selva caducifolia primaria de INEGYCEI * Estudio Sierra Gorda y datos de IRE para estimar factor de absorción de sotobosque
Matorrales	Nuevo León	0.19	0.10	0.29	* Factor de absorción para matorral xerófilo leñoso primario de INEGYCEI * Estudio Sierra Gorda y datos de IRE para estimar factor de absorción de sotobosque
	Querétaro 2014-2018				



Justificación de la selección de los factores de absorción

-Estrato arbóreo

Bosque de encino

Se utilizaron factores de absorción para bosque de encino primario del INEGYCEI ([Anexo 4](#)). La utilización de factores de absorción del INEGYCEI se considera conservadora debido a que están basadas en datos del inventario nacional forestal y de suelos que incluye tanto bosques en proceso de regeneración como bosques que todavía están sujetos al pastoreo de ganado y otros factores de degradación.

Bosque de pino-encino en Nuevo León

Se utilizó un valor promedio de los factores de absorción para bosque de coníferas primario y bosque de encino primario del INEGYCEI.

Bosque de encino-pino y encino-pino de Chihuahua

Para bosques de encino-pino y encino-pino en Chihuahua, se utilizó el incremento promedio anual de encino y encino-pinus cembroides reportado por integrantes de la dirección forestal del gobierno del estado durante una reunión de consulta para extrapolar el factor de absorción.

Bosque de coníferas

Para Baja California y Querétaro, se utilizaron incrementos medios anuales reportados para coníferas en sus inventarios forestales para derivar los factores de absorción de CO₂e. Para Coahuila, se utilizaron factores de absorción para bosque de coníferas primario del INEGYCEI.

Bosque mesófilo, selvas y matorrales

Para estos tipos de vegetación se utilizaron factores de absorción del INEGYCEI. Como explicado anteriormente se consideran factores de esta fuente como conservadores porque están basados en datos del inventario nacional forestal y de suelos que incluye bosques, selvas y matorrales en proceso de regeneración y también bosques, selvas y matorrales que todavía están sujetos al pastoreo de ganado y otros factores de degradación.

-Estrato de sotobosque

Se están implementando estudios locales en la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda de Querétaro para estimar la tasa de captura de carbono como resultado de eliminar el pastoreo de ganado y otros factores de degradación de bosques, principalmente bosques de encino. Estos estudios incluyen información de 58 sitios de muestreo reportados de los años 2015 y 2018 en siete parcelas de análisis, tres parcelas del 2015 y otras cuatro parcelas del 2018 ([Anexos 5 y 6](#)). Sitios de control confirmaron la ausencia de sotobosque en áreas sujetos al pastoreo y se utilizaron los datos de los sitios con retiro de ganado para estimar la tasa de captura de carbono en sotobosque al remover ganado. Los sitios de los estudios tuvieron altos niveles de cobertura de copa. Por ende se considera el factor de absorción resultante más aplicable para bosques de encino con cobertura de más de 70% donde la práctica va a ser remover ganado. Si estados eligen bosques con menor cobertura para implementar sus acciones, el factor



de absorción en sotobosque en el corto plazo podría ser menor. Sin embargo, en estos casos, su potencial de captura en árboles sería mayor debido a que haya más espacio para captura en árboles. Se utilizó el factor de absorción en sotobosque de este estudio para bosque de encino. Para estimar factores de absorción de CO₂ en sotobosque para otros tipos de vegetación, se calculó un aumento en la captura de carbono, por el crecimiento de sotobosque de 0.76% en relación con el contenido de biomasa arbórea en el bosque, y se aplicó este valor de aumento a estimaciones de los acervos de biomasa en árboles y raíces de los otros tipos de vegetación utilizando datos de la Iniciativa de Reducción de Emisiones. El reporte y hojas de cálculo del análisis para estimar los factores de absorción para el sotobosque se presentan en el [Anexo 7](#).

Considerando los datos de actividad (superficies) y factores de absorción presentadas anteriormente, se estimaron de manera ex-ante las remociones de GEI en el escenario de la política para cada acción subnacional. Se presentan los resultados en el siguiente cuadro.



Cuadro 8.11: Estimación ex-ante de impacto de GEI 2019-2030, tCO₂e ($\Delta CO_2e_{Biomasa}$ con política)

Año	Impacto de GEI tCO ₂ e												Total
	Aguas-calientes	Baja California	Chiapas	Chihuahua	Coahuila	Jalisco	Nuevo León	Querétaro	Quintana Roo	San Luis Potosí	Sonora	Veracruz	
2019	0	0	0	0	0	0	-11,250	-47,188	0	0	0	0	-58,438
2020	-49,650	-28,715	-72,277	-106,864	-44,728	-49,650	-30,682	-25,744	-82,103	-59,707	-49,650	-72,277	-672,047
2021	-49,650	-28,715	-72,277	-106,864	-44,728	-49,650	-30,682	-32,094	-82,103	-59,707	-49,650	-72,277	-678,397
2022	-49,650	-28,715	-72,277	-106,864	-44,728	-49,650	-30,682	-42,792	-82,103	-59,707	-49,650	-72,277	-689,095
2023	-49,650	-28,715	-72,277	-106,864	-44,728	-49,650	-30,682	-48,141	-82,103	-59,707	-49,650	-72,277	-694,444
2024	-49,650	-28,715	-72,277	-106,864	-44,728	-49,650	-30,682	-48,141	-82,103	-59,707	-49,650	-72,277	-694,444
2025	-49,650	-28,715	-72,277	-106,864	-44,728	-49,650	-30,682	-48,141	-82,103	-59,707	-49,650	-72,277	-694,444
2026	-49,650	-28,715	-72,277	-106,864	-44,728	-49,650	-30,682	-48,141	-82,103	-59,707	-49,650	-72,277	-694,444
2027	-49,650	-28,715	-72,277	-106,864	-44,728	-49,650	-30,682	-48,141	-82,103	-59,707	-49,650	-72,277	-694,444
2028	-49,650	-28,715	-72,277	-106,864	-44,728	-49,650	-30,682	-48,141	-82,103	-59,707	-49,650	-72,277	-694,444
2029	-49,650	-28,715	-72,277	-106,864	-44,728	-49,650	-30,682	-48,141	-82,103	-59,707	-49,650	-72,277	-694,444
2030	-49,650	-28,715	-72,277	-106,864	-44,728	-49,650	-30,682	-48,141	-82,103	-59,707	-49,650	-72,277	-694,444
Total	-546,150	-315,864	-795,049	-1,175,501	-492,010	-546,150	-348,752	-532,945	-903,137	-656,772	-546,150	-795,049	-7,653,530

Paso 3

El Protocolo Local utiliza el supuesto que no haya cambios en acervos de carbono en el escenario de línea base cuando los terrenos forestales cumplen con los criterios de elegibilidad y adicionalidad. Por ende: $\Delta CO_2e_{Biomasa}$ sin la política = 0 tCO₂e

Paso 4

El cambio acumulativo de acervos de carbono con la política es -7,653,530 tCO₂e (ver Cuadro 8.11). El cambio acumulativo de acervos de carbono sin la política es cero.

Paso 5

La estimación ex-ante del impacto de la política es -7,653,530 tCO₂e durante el periodo de 2019-2030 o un impacto promedio anual de -637,794 tCO₂e.



CAPÍTULO 9: EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS DE GEI EX-POST

Recomendaciones claves:

- *Estimar o actualizar emisiones de línea base utilizando valores observados para parámetros que no están afectados por la política y valores estimados para los parámetros que sí están afectados por la política*
- *Averiguar si los insumos, actividades y efectos intermedios esperados según la cadena causal, se ocurrieron en la realidad (si es relevante)*
- *Estimar los impactos de GEI de la política durante el periodo de evaluación para cada fuente y reservorio de carbono incluido en los límites de la evaluación de GEI*

9.1 Estimar o actualizar emisiones de línea base

El Protocolo Local utiliza el supuesto que no haya cambios en acervos de carbono en el escenario de línea base cuando los terrenos forestales cumplen con los criterios de elegibilidad y adicionalidad.

9.2 Estimar impactos de GEI

Se implementó una evaluación ex-post de impactos de GEI de las actividades iniciales de la política en los estados de Querétaro y Nuevo León del 2015-2018.

Evaluación del desempeño de la política

Querétaro

Se presenta en el [Anexo 8](#) la documentación del establecimiento del Fondo para la Protección Ambiental y el Desarrollo Sustentable de Querétaro que recibe fondos de una cuota adicional de los derechos sobre el refrendo vehicular, a partir del ejercicio fiscal 2013, entre otras fuentes de financiamiento. También se incluye un convenio de colaboración de octubre 2014 entre el gobierno del Estado de Querétaro y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para pagos de servicios ambientales durante cinco años correspondiente a la protección de 5,213 hectáreas de bosques de encino y 600 hectáreas de matorrales con financiamiento de más de 5.9 millones de pesos del gobierno del estado y más de 5.9 millones de pesos de fondos concurrentes del Programa para Promover Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales a Través de Fondos Concurrentes de la CONAFOR. Además GESG reportó que unas 2,498 hectáreas adicionales en las mismas propiedades fueron protegidas sin pagos. Para las actividades piloto, no se implementó el monitoreo completo descrito en el Protocolo Local debido a que el Protocolo fue elaborado posteriormente en coordinación con este reporte y porque hubo técnicos forestales externos involucrados sin capacitación adecuada. Las experiencias y lecciones de las actividades piloto se tomaron en cuenta para el desarrollo del Protocolo Local actual.

Nuevo León

Nuevo León implementó una acción subnacional de pagos por servicios ambientales con financiamiento del presupuesto estatal y fondos concurrentes de la CONAFOR para 6,600 ha de bosques de pino-encino



y matorrales. Esta información fue reportada verbalmente a GESG por personal de las dependencias del gobierno del estado. Se documentará posteriormente al formalizar su participación en la NAMA y capacitar a sus técnicos sobre el nuevo Protocolo Local y sus procedimientos de monitoreo y reporte.

Estimar el impacto de GEI de la política

Siguiendo la guía, se implementaron los pasos señalados en las secciones 8.6.2 y 7.2 de la guía sin la necesidad de estimar emisiones de GEI en el escenario de línea base por estar utilizando el método de datos de actividad.

Paso 1

Por la firma del convenio de Querétaro en octubre del 2014, se utilizó el supuesto que el impacto de regeneración atribuible empezó en el 2015. El impacto para el 2019 se incluyó en la proyección ex-ante. Nuevo León reportó ya dos años de pagos, entonces se incluye en la serie de tiempo de superficies a partir del año 2017. Se presenta la serie de tiempo de superficies para la evaluación ex-post en el siguiente cuadro. El desglose por tipo de vegetación se presenta en al [Anexo 3](#).

Cuadro 9.1: Serie de tiempo de superficies (ha)

Año	Superficie por estado <i>ha</i>		Total
	Nuevo León	Querétaro	
2015	0	8,311	8,311
2016	0	8,311	8,311
2017	6,600	8,311	14,911
2018	6,600	8,311	14,911

Paso 2

Se calcularon los cambios anuales de los acervos de carbono en biomasa viva utilizando la serie de tiempo de superficies presentada en Paso 1 y las recomendaciones de Sección 7.2.4 de la guía para terrenos forestales que permanecen terrenos forestales. Se eligió utilizar el método de ganancia-pérdida para calcular el cambio anual promedio en acervos carbono forestal con la misma ecuación presentada anteriormente en la Sección 8.6 de este reporte. De manera igual como la estimación ex-ante, por la implementación de actividades que eliminan el pastoreo y otros factores de degradación, las pérdidas son cero. Se utilizaron los factores de absorción señalados en el Cuadro 8.10. Las estimaciones resultantes de remociones de GEI se presentan en el siguiente cuadro.



Cuadro 9.2: Estimación ex-post de impacto de GEI (tCO₂e)

Año	Reducción de emisiones tCO ₂ e		
	Nuevo León	Querétaro	Total
2015	0	-21,444	-21,444
2016	0	-21,444	-21,444
2017	-11,250	-21,444	-32,694
2018	-11,250	-21,444	-32,694
Total	-22,500	-85,778	-108,278

La estimación ex-post del impacto de la política es -108,278 tCO₂e durante el periodo de 2015-2018 con un impacto promedio anual de -27,069 tCO₂e.

Fuentes de incertidumbre: Son actividades piloto y actividades tempranas implementadas previa la adopción de los procedimientos de monitoreo y reporte del Protocolo Local.

CAPÍTULO 10: MONITOREO DEL DESEMPEÑO A LO LARGO DEL TIEMPO

Recomendaciones claves:

- *Identificar los indicadores clave de desempeño que serán utilizados para monitorear el desempeño de la política a lo largo del tiempo y definir los parámetros necesarios para estimar emisiones de GEI ex-post*
- *Elaborar un plan de monitoreo para los indicadores clave de desempeño y parámetros*
- *Monitorear cada de los indicadores y parámetros a lo largo del tiempo de acuerdo con el plan de monitoreo*

10.1 Identificación de indicadores y parámetros a monitorear a lo largo del tiempo

Como primer paso, se identificaron los siguientes indicadores clave de desempeño de la política.

Cuadro 10.1: Indicadores clave de desempeño

Indicadores clave de desempeño	Fuente de datos	Frecuencia de monitoreo
Número de acciones subnacionales de regeneración forestal	Reportes de los estados participantes en la NAMA	Anualmente
Número de fondos climáticos establecidos con una subcuenta o lineamiento de financiamiento para la regeneración forestal	Reportes de los estados participantes en la NAMA	Anualmente
Monto de financiamiento asignado a los fondos para PSA de regeneración forestal	Reportes de los estados participantes en la NAMA	Anualmente



Indicadores clave de desempeño	Fuente de datos	Frecuencia de monitoreo
Monto de financiamiento asignado a PSA para la regeneración forestal desde el presupuesto u otras fuentes	Reportes de los estados participantes en la NAMA	Anualmente
Monto de fondos concurrentes de la CONAFOR	Reportes de los estados participantes en la NAMA	Anualmente
Número de hectáreas de bosques con regeneración forestal	Reportes de los estados participantes en la NAMA	Anualmente
Impacto de GEI medido en tCO ₂ e	Reportes de los estados participantes en la NAMA	Anualmente
Número de propietarios y poseedores forestales que reciben PSA	Reportes de los estados participantes en la NAMA	Anualmente
Monto de PSA recibidos por los propietarios y poseedores forestales participantes	Reportes de los estados participantes en la NAMA	Anualmente
Costos de los participantes ⁷	Reportes de los estados participantes en la NAMA	Cada cinco años

Como paso seguido, se identificaron los siguientes parámetros de monitoreo para la cuantificación de impactos de GEI.

Cuadro 10.2: Parámetros de monitoreo

Parámetro	Unidad	Fuente de datos	Tipo de parámetro	Frecuencia de monitoreo
Tipos de vegetación	n/a	Reportes de campo o imágenes	Supuesto	Una vez
Factores de absorción de CO ₂ por tipo de vegetación	tCO ₂ e/ha/año	<ul style="list-style-type: none"> Derivado de incremento promedio anual (m³) Estudio local INEGYCEI 1990-2015 IPCC 2006, Cuadro 4.3 	Cálculo de cambio en acervos de carbono	Una vez o actualizado periódicamente
Superficies de PSA con retiro de ganado y otros factores de degradación y presencia de regeneración natural	Hectáreas	Visitas de monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> Dato de actividad Indicador clave de desempeño 	Anualmente

⁷ Costos incurridos por los propietarios y poseedores forestales para implementar la política incluyendo costos reales, por ejemplo en mantenimiento de cercos, y costos de oportunidad, por ejemplo ingresos no percibidos al retirar ganado de sus bosques. Se puede estimar con opinión experta o con una encuesta. Informará el diseño futuro de las acciones subnacionales.



10.2 Plan de monitoreo

Cada acción subnacional desarrollará su propio plan de monitoreo como está descrito en el Protocolo Local. El Protocolo Local incorpora los indicadores claves de desempeño y los parámetros de monitoreo para la evaluación de impactos de GEI y requiere que cada estado entregue un reporte anual al Comité Directivo de la NAMA.

10.3 Monitoreo de indicadores y parámetros a lo largo del tiempo

El Protocolo Local señala que los planes de monitoreo de las acciones subnacionales se deben implementar durante el periodo de implementación de las acciones.

CAPÍTULO 11: REPORTE

Recomendación clave:

- *Reportar información sobre el proceso de evaluación y los impactos de GEI resultantes de la política (incluyendo la información señalada en la Sección 11.1)*

Este reporte de evaluación contiene toda la información solicitada en la Sección 11.1 de la guía y responde a todas las recomendaciones clave de la guía.

Durante la implementación de la NAMA y las acciones subnacionales, el Comité Directivo de la NAMA estará encargado de coordinar la recolección anual de reportes de cada acción subnacional. Para el inicio de 2019, GESG ha contratado una revisión técnica externa de reportes de evaluación de los impactos de la NAMA. De manera periódica, el Comité Directivo de la NAMA contratará revisiones externas adicionales con la colaboración de los estados participantes.

IV. CONTRIBUCIÓN A LAS METAS DE LA NDC DE MÉXICO⁸

La NDC de México

En su contribución nacionalmente determinada (NDC por sus siglas en inglés) suscrita en 2015 como parte del Acuerdo de París, México se comprometió a reducir de manera no condicionada el 25% de sus emisiones de GEI y de Contaminantes Climáticos de Vida Corta (bajo BAU) al año 2030. Este compromiso implica una reducción del 22% de GEI y una reducción del 51% de Carbono Negro. El compromiso de reducción de 25% expresado anteriormente, se podrá incrementar hasta en un 40% de manera condicionada, sujeta a la adopción de un acuerdo global que incluya temas importantes tales como un precio al carbono internacional, ajustes a aranceles por contenido de carbono, cooperación técnica, acceso

⁸ En consulta con asesores de ICAT, considerando el diseño de la política y los objetivos de la evaluación, se determinó que la aplicación de la guía forestal para la evaluación de impactos de GEI de políticas forestales cubre la gran mayoría de los pasos y recomendaciones de la Guía para acción no gubernamental y subnacional. Por ende se decidió agregar una sección adicional a este reporte sobre la contribución de la política a las metas de la NDC de México en vez de elaborar un reporte adicional.



a recursos financieros de bajo costo y a transferencia de tecnología, todo ello a una escala equivalente con el reto del cambio climático global ([Anexo 9](#)).

Las NDC del sector USCUS

Como parte de la meta no condicionada, el INECC señaló en julio del 2017 que las NDC del sector USCUS establecen que en 2030 las emisiones del sector serán igual a -14 MtCO_{2e}. Considerando una línea base con emisiones de 32 MtCO_{2e} en el 2030, se requiere mitigar 46 MtCO_{2e} para cumplir con el objetivo de mitigación ([Anexo 10](#)).

Estrategia de mitigación en el sector USCUS

La Sexta Comunicación Nacional y Segundo Reporte Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático ([Anexo 11](#)) señala que la estrategia de mitigación de México en el sector USCUS, para la NDC, se plantea a través de tres metas generales:

Meta 1: Deforestación neta cero

Plantea reducir progresivamente las áreas deforestadas hasta alcanzar una deforestación anual de 12,000 hectáreas en 2030 y conservar una tasa del cambio de tierras no forestales a tierras forestales de 137,387 hectáreas al año. El efecto combinado de ambas medidas logra situar la tasa de deforestación en valores negativos en 2030. Se estima una mitigación de 31.4 MtCO_{2e} en 2030.

Meta 2: Manejo forestal sustentable

Tiene como objetivo incrementar las existencias totales de biomasa en ecosistemas bajo manejo forestal sustentable, aumentando la productividad de los bosques naturales bajo manejo comercial, incrementando la superficie de bosque bajo manejo e incrementando el área de plantaciones forestales comerciales (se espera pasar de aproximadamente 192,000 hectáreas existentes en 2014 a 384,000 hectáreas). Se estima un potencial de mitigación de 16.6 MtCO_{2e} en 2030.

Meta 3: Gestión de áreas naturales protegidas

Tiene como objetivo mejorar el manejo de los reservorios de carbono y así aumentar los sumideros al disminuir la deforestación en ANP y aumentar la superficie reforestada. La mitigación adicional es de 0.09 MtCO_{2e} en 2030.

Evaluación de traslapes con la política

La política de acciones subnacionales para la regeneración de bosques contempla impactos de GEI en bosques que permanecen como bosques y que no están sujetos al aprovechamiento forestal. De manera conservadora, la política no cuantifica la reducción de emisiones por deforestación o degradación. Por ende, los impactos de GEI estimados en este reporte no traslapan con los impactos proyectados para deforestación neto cero, manejo forestal sustentable y gestión de áreas naturales protegidas y se considera la relación entre las tres metas y la política de la NAMA como “independiente” según las categorías de la



guía de ICAT. Los impactos de GEI de la política de la NAMA son impactos complementarios que pueden ayudar lograr y/o superar la meta del sector.

Contribución a las NDC del sector USCUS

La estimación ex-ante de impacto GEI de -694,000 tCO₂e para las 12 acciones subnacionales de la política en el año 2030, representa el 5% de la meta de emisiones de -14 MtCO₂e en el año 2030 o 1.5% de la meta de mitigación de 46 MtCO₂e comparada con la línea base. Se espera que la reorientación del sistema de programas, apoyos técnicos, incentivos y mecanismos financieros gubernamentales tenga impactos mayores.

V. UTILIZACIÓN DE LOS RESULTADOS PARA LA TOMA DE DECISIONES Y PLANEACIÓN

Los resultados de esta evaluación serán compartidos con los múltiples actores de la NAMA, incluyendo la dirección de cambio climático de la SEMARNAT, la CONAFOR y los gobiernos estatales participantes para alentar y fortalecer acciones regenerativas y la reorientación de políticas del sector, entender mejor el impacto colectivo de GEI de las acciones subnacionales y como contribuyen a las NDC, informar el diseño futuro de acciones subnacionales regenerativas, fundamentar una posible revisión o ampliación de metas sectoriales y lograr un cambio transformacional regenerativo del sector.

VI. ANEXOS

Anexo 1. Protocolo Local para Acciones Subnacionales para la Regeneración de Bosques Degradados

Anexo 2. Inventarios estatales forestales y de suelos

Anexo 3. Proyección de impactos de GEI de regeneración forestal

Anexo 4. INEGYCEI 1990-2015

Anexo 5. Estudio Ciénega, Cedros, Parada de Cerro, Caleras

Anexo 6. Estudio El Pílon, Las Mesas y San Francisco

Anexo 7. Captura de carbono en sotobosque

Anexo 8. Información sobre el mecanismo de Querétaro

Anexo 9. NDC de México

Anexo 10. NDC del sector USCUS

Anexo 11. Sexta comunicación nacional