

FOLU-2. CONSERVACIÓN DE TIERRAS FORESTALES

Diseño y al análisis de la acción

Contenido	
1. Resumen	2
2. Descripción de la Acción	4
3. Nivel de esfuerzo y tiempo de Implementación	4
4. Impacto de descarbonización estimado (Impacto estimados en las emisiones de GEI)	6
<i>Resultados</i>	6
<i>Métodos</i>	7
Paso 1 – Cambio en los datos de actividad	7
Paso 2 – Estimación de la reducción de emisiones de GEI	7
5. Magnitud potencial de los costos o ahorros directos	8
<i>Introducción</i>	8
<i>Resultados</i>	10
<i>Métodos y Fuentes</i>	10
Paso 1 - Determinación de los pagos por diferentes tipos de tierra	10
Paso 2 - Estimación aproximativa de los costos o ahorros directos totales y de los valores de CE	11
Paso 3 - Determinación de la contribución de los costos o ahorros a los niveles de gasto del sector	11
6. Evaluación macroeconómica	13
<i>Introducción</i>	13
<i>Resultados</i>	14
<i>Metodología</i>	15
7. Co-beneficios	20
8. Otra información potencialmente importante	21

1. Resumen

Descripción: Esta acción tiene por objeto reducir las tasas de deforestación en el Estado y las emisiones asociadas mediante la generación de un mecanismo de pago por servicios ambientales en que los propietarios de bosques existentes y no protegidos serán recompensados por conservar las tierras forestales con alto riesgo de ser deforestadas.

Nivel de esfuerzo y el tiempo de la implementación:

- Para 2030, se habrá evitado un total de 7,850 hectáreas de deforestación
- Para 2050, se habrá evitado un total de 26,100 hectáreas de deforestación

Potencial Mitigación de GEI:

- Reducciones acumuladas (2022 - 2050) de GEI: 0.7 TgCO₂e.
- 32% reducción de GEI a nivel del sector FOLU (es decir, potencial alto de mitigación según los criterios en la Tabla 1).

Tabla 1. Criterios para evaluar el potencial de mitigación

Potencial de mitigación	% de reducción en comparación con las emisiones totales en el sector
Muy bajo	<1%
Bajo	1% - 10%
Moderado	10% - 25%
Alto	25% - 40%
Muy alto	>40%

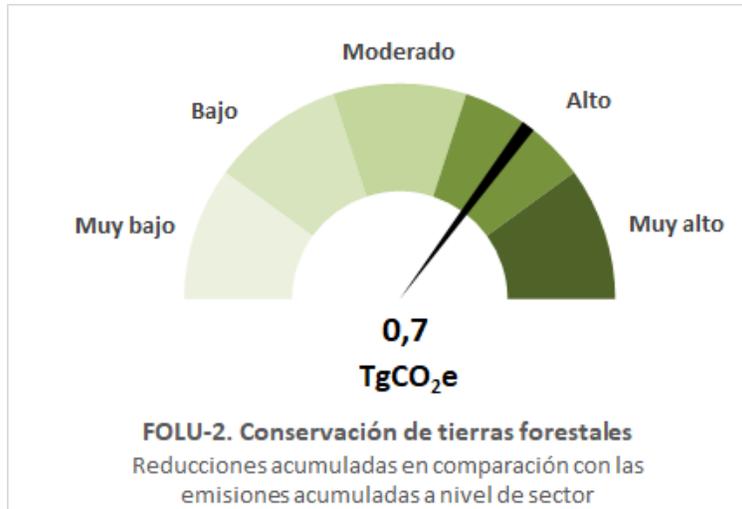


Figura 1. Magnitud del potencial de mitigación de la acción a nivel del sector

Magnitud potencial de los costos o ahorros directos: costos directos pequeños debido a los costos asociados con la protección de las tierras forestales en el Estado que no están presentes en el escenario BAU.

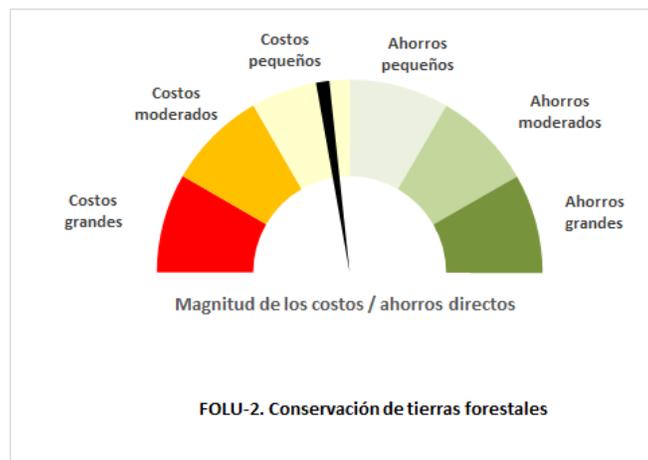


Figura 2. Magnitud potencial de los costos o ahorros directos de la acción

Evaluación macroeconómica: impacto macroeconómico positivo asumiendo que la acción genera

- Cambio a favor de costos más bajos (costos para el desarrollo de la tierra a favor de la conservación de recursos más bajo de que los costos adicionales relacionados con los pagos por servicios ambientales) para incentivar las inversiones en la economía local
- Cambio a favor de consumo más bajo de recursos que libera capital para gastar en otras partes de la economía local.
- Ningún cambio a favor de recursos locales y entonces ningún impacto en los niveles de gasto asociado.

- Ningún cambio a favor de cadenas de suministro locales (producción de madera, construcción, manufactura, agricultura y otro) y entonces ningún impacto en los niveles de gasto asociado.
- Ningún cambio en el nivel de intensidad en mano de obra (número de trabajos para dólar invertido) o en la creación de nuevo empleo.
- Fuentes externas de financiamiento (nacional o internacional) que inyectan más capital en la economía local.

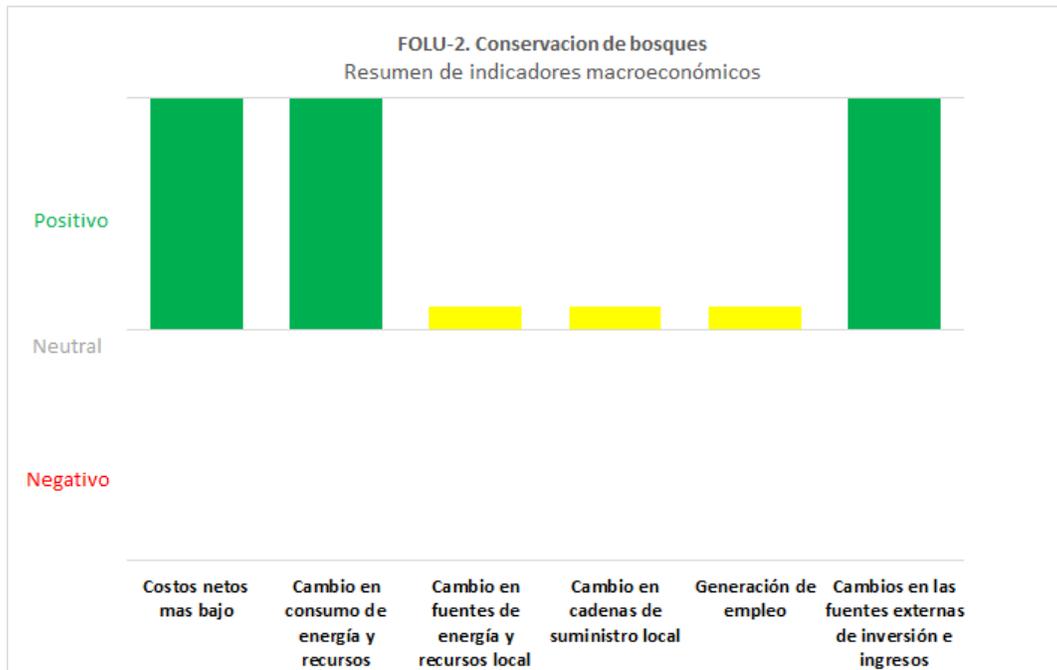


Figura 3. Resumen de indicadores macroeconómicos

2. Descripción de la Acción

Esta acción tiene por objeto reducir las tasas de deforestación en el Estado y las emisiones asociadas mediante la generación de un mecanismo de pago por servicios ambientales en que los propietarios de bosques existentes y no protegidos serán recompensados por conservar las tierras forestales con alto riesgo de ser deforestadas.

3. Nivel de esfuerzo y tiempo de Implementación

A continuación, se muestra un nivel de esfuerzo y el tiempo de la implementación de esta acción:

- Para 2030, se habrá evitado un total de 7,850 hectáreas de deforestación, incluyendo

- 2,000 ha de bosques tropicales¹ que se habrían convertido a tierras de agricultura;
 - 200 ha de bosques templados² que se habrían convertido a tierras de agricultura;
 - 3,000 ha de matorrales³ que se habrían convertido a asentamientos humanos;
 - 150 ha de bosques templados⁴ que se habrían convertido a pastizales;
 - 2,500 ha de matorrales⁵ que se habrían convertido a pastizales
- Para 2050, se habrá evitado un total de 26,100 hectáreas de deforestación, incluyendo
 - 6,000 ha de bosques tropicales⁶ que se habrían convertido a tierras de agricultura;
 - 600 ha de bosques templados⁷ que se habrían convertido a tierras de agricultura;
 - 12,000 ha de matorrales⁸ que se habrían convertido a asentamientos humanos;
 - 500 ha de bosques templados⁹ que se habrían convertido a pastizales;
 - 7,000 ha de matorrales¹⁰ que se habrían convertido a pastizales

A continuación, hay información adicional de la línea de base para complementar la revisión del nivel de esfuerzo:

Entre 2014 y 2050, se espera que un promedio de 2,566 hectáreas sea deforestado cada año en Querétaro según la línea de base del FOLU. Durante este período de tiempo, la tasa promedio de emisiones debido a esta deforestación es de 31,721 toneladas de CO2 por año lo que representa el 35% del promedio de emisiones brutas anuales en el sector FOLU. Es importante mencionar que la mayoría de las áreas deforestadas son matorrales perturbados y no perturbados convertidos a otros usos no forestales de suelo. De las 2,566 hectáreas que se proyectan ser deforestadas cada año, 633 ha (25%) se clasifican como matorrales no perturbados y 2,176 ha (60%) se clasifican como matorrales perturbados.

Dado que las emisiones son una función del cambio en las reservas de carbono entre el uso de suelo antes de la deforestación (el bosque) y el uso de suelo después de la deforestación, el total de las

¹ Según la línea de base, de 2022 a 2030, se proyecta la deforestación de 2,483 ha de bosques tropicales, clasificados como perturbados, que se convertirán a tierras de agricultura de temporal.

² Según la línea de base, de 2022 a 2030, se proyecta la deforestación de 247 ha de bosques templados, clasificados como perturbados, que se convertirán a tierras de agricultura de temporal.

³ Incluye 2,700 ha de matorrales no perturbados y 300 hectáreas de matorrales perturbados. Según la línea de base, de 2022 a 2030, se proyecta la deforestación de 2,750 ha de matorrales no perturbados y 1,754 ha de matorrales perturbados que se convertirán a asentamientos humanos.

⁴ Según la línea de base, de 2022 a 2030, se proyecta la deforestación de 197 ha de bosques templados, clasificados como no perturbados, que se convertirán a pastizales.

⁵ Según la línea de base, de 2022 a 2030, se proyecta la deforestación de 2,833 ha de matorrales, clasificados como no perturbados, que se convertirán a pastizales.

⁶ Según la línea de base, de 2022 a 2050, se proyecta la deforestación de 8,001 ha de bosques tropicales, clasificados como perturbados, que se convertirán a tierras de agricultura de temporal.

⁷ Según la línea de base, de 2022 a 2050, se proyecta la deforestación de 795 ha de bosques templados, clasificados como perturbados, que se convertirán a tierras de agricultura de temporal.

⁸ Incluye ha de 8,500 ha de matorrales no perturbados y 3,500 hectáreas de matorrales perturbados. Según la línea de base, de 2022 a 2050, se proyecta la deforestación de 8,861 ha de matorrales no perturbados y 5,653 ha de matorrales perturbados que se convertirán a asentamientos humanos.

⁹ Según la línea de base, de 2022 a 2050, se proyecta la deforestación de 634 ha de bosques templados, clasificados como no perturbados, que se convertirán a pastizales.

¹⁰ Según la línea de base, de 2022 a 2050, se proyecta la deforestación de 9,129 ha de matorrales, clasificados como no perturbados, que se convertirán a pastizales.

emisiones reducidas dependerá del tipo de bosque que se deforeste (ya que los diferentes tipos de bosque tienen diferentes reservas de carbono), así como del uso de suelo al que se conviertan los bosques. Por ejemplo, los bosques templados intactos contienen mayores reservas de carbono que los bosques templados degradados y, por lo tanto, la deforestación de los bosques templados intactos dará lugar a mayores emisiones. Asimismo, los asentamientos humanos contienen generalmente menos reservas de carbono que las tierras de pastoreo y, por lo tanto, la deforestación que resulte en asentamientos humanos versus los pastos conducirá a mayores emisiones.

4. Impacto de descarbonización estimado (Impacto estimados en las emisiones de GEI)

Esta sección resume los resultados del análisis de impactos en los GEI de esta acción en comparación con la línea de base (impactos directos) y los métodos y las fuentes de datos utilizados para desarrollar estos resultados.

Resultados

La Tabla 2 proporciona un resumen de los impactos directos estimados para esta acción. Los impactos directos incluyen: las hectáreas de deforestación evitada, y las reducciones de emisiones de GEI resultantes en toneladas equivalentes de dióxido de carbono (tCO₂e). Los valores representan los impactos acumulativos, es decir los impactos totales desde el principio de implementación hasta el año identificado.

Tabla 2. Impactos directos

Clase de conversión	Parámetro	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Bosques tropicales perturbados a tierras de agricultura	Deforestación evitada (ha)	889	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000
	Emisiones reducidas (t CO ₂ e)	50,193	112,933	169,400	225,867	282,333	338,800
Bosques templados perturbados a tierras de agricultura	Deforestación evitada (ha)	89	200	300	400	500	600
	Emisiones reducidas (t CO ₂ e)	5,997	13,493	20,240	26,987	33,733	40,480
Matorrales no perturbados a asentamientos humanos	Deforestación evitada (ha)	1,200	2,700	4,150	5,600	7,050	8,500
	Emisiones reducidas (t CO ₂ e)	23,760	53,460	82,170	110,880	139,590	168,300
Matorrales perturbados a asentamientos humanos	Deforestación evitada (ha)	133	300	1,100	1,900	2,700	3,500
	Emisiones reducidas (t CO ₂ e)	1,956	4,400	16,133	27,867	39,600	51,333
Bosques templados no	Deforestación evitada (ha)	67	150	238	325	413	500

perturbados a pastizales	Emisiones reducidas (t CO ₂ e)	7,299	16,424	26,004	35,584	45,165	54,745
Matorrales no perturbados a pastizales	Deforestación evitada (ha)	1,111	2,500	3,625	4,750	5,875	7,000
	Emisiones reducidas (t CO ₂ e)	5,341	12,018	17,425	22,833	28,241	33,649
Total	Deforestación evitada (ha)	3,489	7,850	12,413	16,975	21,538	26,100
	Emisiones reducidas (t CO ₂ e)	94,546	212,728	331,373	450,018	568,663	687,308

Métodos

Paso 1 – Cambio en los datos de actividad

El cambio total en los datos de actividad (hectáreas de deforestación evitada) se presenta más arriba como el nivel de esfuerzo. Sin embargo, es necesario identificar el cambio *anual* en los datos de actividad. Para ello se han hecho las siguientes suposiciones:

- La acción se implementaría a partir de 2022.
- Para estimar la cantidad anual de superficie de bosque conservado, la cantidad total estimada por periodo se dividió por el número de años dentro de ese período. Por ejemplo, de 2022 a 2030, un periodo en que 7,850 ha de deforestación serán evitadas, cada año correspondería a 872 ha de deforestación evitada (7850 ha dividido por 9 años es igual a 872 ha/año). Se aplicó la misma metodología para estimar la reducción de la superficie deforestada de 2031 a 2050. Sin embargo, dado que el nivel de esfuerzo identificado para 2050 abarca las metas para 2030 (es decir, las 26,100 hectáreas de deforestación evitada en 2050 incluyen las 7,850 hectáreas de deforestación evitada en 2030), fue necesario restar primero la cantidad de superficie deforestada para 2030 antes de estimar la tasa media de conversión entre 2031 y 2050 (26,100 menos 7,850, que es igual a 18,150 dividido por el número de años entre 2031 y 2050, que es igual a 913 ha/año).

Paso 2 – Estimación de la reducción de emisiones de GEI

Para estimar las emisiones reducidas totales con los nuevos datos de actividad, se multiplica el número de hectáreas de cada clase de deforestación evitada (por ejemplo, bosques tropicales que se habría convertido a tierras de agricultura) por su respectivo factor de emisión.

El factor de emisión es la diferencia entre el contenido de carbono del uso de suelo antes de la conversión y el contenido de carbono del uso de suelo después de la conversión. Los contenidos de carbono de los diferentes tipos de bosque y otros usos de la tierra que son incluidos en las metas del estado se encuentran en la Tabla 3. Una descripción de cómo se calcularon estos contenidos de carbono se encuentra en el resumen de la línea de base del sector de silvicultura y otros usos de suelo. Los

factores de emisión final se encuentran en la Tabla 4. Ya que los contenidos de carbono son en toneladas de carbono, se multiplica por ~ 3.67 para convertir a toneladas de CO_2e .

Tabla 3. Contenidos de carbono de diferentes tipos de bosque y usos del suelo

Tipo de bosque/ Uso de suelo	Contenidos de carbono (tonelada métrica C ha^{-1})
Bosque templado	34.0
Bosque templado perturbado	23.1
Bosque tropical perturbado	20.1
Matorral	5.4
Matorral perturbado	4.0
Pastizal	4.1
Agricultura de riego y de temporal	4.7
Asentamientos humanos	0

Tabla 4. Factores de emisión de diferentes clases de conversión

Clase de conversión	Factor de emisión (tonelada métrica de $\text{t CO}_2\text{e ha}^{-1}$)
Bosques tropicales perturbados a tierras de agricultura	67.5
Bosques templados perturbados a tierras de agricultura	56.5
Matorrales no perturbados a asentamientos humanos	19.8
Matorrales perturbados a asentamientos humanos	14.7
Bosques templados no perturbados a pastizales	109.5
Matorrales no perturbados a pastizales	4.8

5. Magnitud potencial de los costos o ahorros directos

Introducción

Los costos directos totales de implementación de una acción incluyen los costos de equipo, energía, materiales, tierra, mano de obra y otros elementos para implementar la acción. En un análisis formal de costos directos, cada uno de estos costos se analiza típicamente como un flujo anual de costos (por ejemplo, de 2020 a 2050), y luego los costos totales se comparan con los costos que se producirían en condiciones normales de negocio (*business as usual* - BAU). Si los costos de implementación de la acción son menores que los incurridos por la sociedad en condiciones BAU, entonces la acción produce un

ahorro social neto (a menudo representado como un costo neto negativo). Si ocurre lo contrario, entonces la sociedad incurre en un costo para implementar la acción (representado como costo neto positivo).

El nivel de detalle en el diseño de acciones para este Proyecto de Descarbonización es suficiente para determinar los impactos de GEI (ver la sección anterior sobre el impacto de descarbonización); sin embargo, no se proporcionan detalles suficientes para realizar un análisis de costos directos (es decir, un análisis y cuantificación de cada flujo anual de costos como se explica en el párrafo anterior). Como resultado, cuando el estado decida implementar esta acción, será necesario desarrollar detalles adicionales para respaldar un análisis completo de costos directos (como tipos de tecnología, costos de operación y mantenimiento, costos de mano de obra de instalación, etc.). Además, se necesitarán detalles adicionales sobre cómo se implementará la acción para respaldar la implementación final.

Con base en el supuesto anterior, el enfoque de este proyecto fue comprender si es probable que esta acción produzca costos netos o ahorros netos para la sociedad de Querétaro (sin cuantificarlos) y la magnitud potencial de estos costos o ahorros netos (alto, mediano, bajo).

Es importante resaltar que este análisis de costos y ahorros no toma en cuenta el costo social de carbono, es decir el daño evitado que cada tonelada métrica de GEI causa a la sociedad debido a los impactos negativos del cambio climático. Tampoco incluye los impactos de los servicios que los nuevos ecosistemas forestales brindarían (además de las remociones de dióxido de carbono). Sin embargo, se incluye una lista cualitativa de estos impactos en los sistemas ecosistémicos en la sección “Información sobre otros beneficios potenciales de la acción.

En consideración que el principal mecanismo de implementación de esta acción es a través del sistema de pagos por servicios ambientales y hay precio actual de estos pagos en México, para esta acción se utilizó el siguiente método.

Primero, se identificó el precio actual de pagos por servicios ambientales en México como valor de referencia. Después, en base los hectáreas de área protegida se estimaron los costos directos aproximativos y en base a la estimación de emisiones de GEI reducidas, se estimó el valor de costo-efectividad (CE)s.

CE indica el costo de cada tonelada de CO₂ equivalente reducida (CE). El valor de CE se indica en dólares estadounidenses para cada tonelada de CO₂ equivalente reducida (US\$/CO₂e). Un CE positivo representa un costo neto para la sociedad, mientras que un CE negativo representa un ahorro neto. CE es la medida de los costos o ahorros directos totales durante un período fijo de tiempo (generalmente la vida útil del equipo o proyecto) dividido por la reducción de las emisiones de GEI para ese mismo período de tiempo:

CE = costos o ahorros directos totales/reducción de emisiones de GEI estimadas

Luego, la estimación de los costos directos se normaliza en función del nivel de gasto del sector asociado con la acción para determinar la magnitud relativa en comparación con otras acciones.

Magnitud de los costos o ahorros directos=

estimación de los costo o ahorros directos totales/nivel de gasto del sector

Resultados

En término de magnitud, se espera que esta acción resulte en un pequeño costo social para Querétaro en comparación con los niveles de gasto típicos en los sectores agrícola, ganadero, forestal y pesquero (es decir, el gasto en materiales y mano de obra en estos sectores económicos). Sin embargo, esta es una acción importante considerando el bajo costo en comparación con los beneficios directos de GEI (rentabilidad), además de los impactos indirectos y co-beneficios no estimados aquí.

Métodos y Fuentes

Paso 1 - Determinación de los pagos por diferentes tipos de tierra

El principal mecanismo de implementación de esta acción es a través del sistema de pagos por servicios ambientales. Por lo tanto, se utilizó el precio actual de estos pagos en México para estimar los valores de CE. También habría algunos costos adicionales para administrar el programa; sin embargo, se supuso que eran pequeños en comparación con los pagos.

Tabla 5 Pago por Servicios Ambientales

Clase de conversión	Tipo de ecosistema	máximos de pago negociables (pesos/ha/año)	US\$ / ha/año
Bosques tropicales perturbados a tierras de agricultura	Selvas, húmedas, bosques templados	400	18.8
Bosques templados perturbados a tierras de agricultura	Bosque mesófilo, manglares, marismas y vegetación de llanura costera	600	28.2
Matorrales no perturbados a asentamientos humanos	Selvas, húmedas, bosques templados	400	18.8
Matorrales perturbados a asentamientos humanos	Selvas, húmedas, bosques templados	400	18.8
Bosques templados no perturbados a pastizales	Bosque mesófilo, manglares, marismas y vegetación de llanura costera	600	28.2
Matorrales no perturbados a pastizales	Selvas, húmedas, bosques templados	400	18.8

Paso 2 - Estimación aproximativa de los costos o ahorros directos totales y de los valores de CE

Los pagos para cada tipo de tierra se aplicaron al área total de tierra protegida por esta acción en cada año (se muestra en la Tabla 2) para estimar aproximadamente los costos directos totales para cada tipo de tierra. Luego, el costo total para cada tipo de tierra se dividió por la reducción de emisiones de ese año calculada en la sección anterior para estimar el CE en términos de US \$/tCO₂. Los costos estimados para 2030 y 2050 se muestran a continuación en la Tabla 6 y también los costos totales de todos los tipos de tierra.

Tabla 6 Costos totales y costo efectividad

Clase de conversión	2030		2050	
	Área de deforestación evitada (ha)	Costo (US\$)	Área de deforestación evitada (ha)	Costo (US\$)
Bosques tropicales perturbados a tierras de agricultura	2,000	37,600	6,000	112,800
Bosques templados perturbados a tierras de agricultura	200	5,640	600	16,920
Matorrales no perturbados a asentamientos humanos	2,700	50,760	8,500	159,800
Matorrales perturbados a asentamientos humanos	300	5,640	3,500	65,800
Bosques templados no perturbados a pastizales	250	4,230	500	14,100
Matorrales no perturbados a pastizales	2,500	47,000	7,000	131,600
Total	7,850	150,870	26,100	501,020
Costo efectividad (US\$/tCO ₂ e)	0.71		0.73	

Paso 3 - Determinación de la contribución de los costos o ahorros a los niveles de gasto del sector

El tercer paso en esta evaluación fue escalar los valores de costos directos anteriores en función de los niveles de gasto proyectados para los sectores agrícola, ganadero, forestal y pesquero (es decir, el sector afectado por esta acción) para comprender su magnitud.

Desde la Línea Base Socioeconómica, el valor agregado¹¹ a la economía por los sectores agrícola, ganadero, forestal y pesquero en 2017 fue de \$13 mil millones de pesos (año base 2019). Suponiendo un

¹¹ El valor agregado es un término económico para expresar la diferencia entre el valor de los bienes y servicios y el costo de los materiales, suministros y mano de obra que se utilizan para producirlos. El valor agregado incluye sueldos, salarios, intereses, depreciación, alquiler, impuestos y ganancias.

crecimiento de estos sectores al mismo ritmo que el resto de la economía (es decir, 4.9% como se indica en la línea base socioeconómica), el valor agregado por estos sectores en 2030 será de \$ 24 mil millones de pesos 2019 (es decir, \$ 1.2 mil millones de dólares) y en 2050 el valor agregado será de \$ 63 mil millones de pesos de 2019 (es decir, 3.2 mil millones de dólares).

Los valores de costos estimados de esta acción que se indicaron anteriormente (es decir, \$150,870 dólares en 2030 y \$501,020 dólares en 2050) representan el siguiente porcentaje del valor agregado de los sectores de ganadería, silvicultura y pesca:

- 2030: \$150,870 dólares / \$1.2 mil millones de dólares = 0.013% del valor agregado de los sectores de ganadería, silvicultura y pesca a la economía
- 2050: \$501,020 dólares / \$3.2 mil millones de dólares = 0.015% del valor agregado de los sectores de ganadería, silvicultura y pesca a la economía

El último paso fue convertir el porcentaje anterior de valores de costo directo (es decir, % de los niveles de gasto proyectados para el sector) en término de magnitud (alto, mediano o bajo). Por esto se usó la siguiente escala de calificaciones:

Tabla 7 Escala de calificaciones

Costos o ahorros sociales directos	Tamaño del costo o ahorro directo en 2050 (es decir, % de los niveles de gasto proyectados para el sector en 2050)	Indicador de la magnitud de costos o ahorros directos
Ahorros	> 10%	
Ahorros	1.0% - 10%	
Ahorros	< 1.0%	
Costo	< 1.0%	
Costo	1.0% - 10%	
Costo	> 10%	

La contribución estimada de los costos generados de la implementación de esta acción a los niveles de gasto de los sectores de referencia en 2050 (es decir, 0.015% indican que la magnitud estimada de los costos directos de la implementación de la acción será bastante pequeña ()) en comparación con los niveles de gasto típicos en estos sectores (es decir, el gasto en materiales y mano por el sector forestal).

6. Evaluación macroeconómica

Introducción

La experiencia ha demostrado que las acciones de bajas emisiones de carbono tienen el potencial de proporcionar importantes beneficios macroeconómicos si se cuenta con un diseño de implementación y un apoyo financiero adecuado. La evaluación macroeconómica tiene como objetivo identificar y evaluar los efectos indirectos de los cambios inducidos por acciones en la economía en su conjunto, así como los impactos en diferentes sectores económicos, grupos de personas y tipos y tamaños de empresas. Los resultados típicos de la evaluación incluyen cambios estimados en el empleo a nivel de toda la economía y del sector, el PIB (o crecimiento económico), los ingresos personales, el consumo y los gastos personales, los cambios en el precio y la productividad, y los cambios en la población a medida que las personas responden a los cambios en ingresos, costos de vida y disponibilidad de trabajo. Las evaluaciones de los impactos económicos secundarios, o macroeconómicos, de las acciones se pueden realizar de manera cuantitativa y/o cualitativa y con diversos grados de detalle y sofisticación según la necesidad, el nivel de detalle en el diseño de la acción, y los datos disponibles. Los resultados de tales evaluaciones pueden orientar la planificación, implementación y mayor desarrollo de acciones para asegurar que cumplan con las metas y objetivos socioeconómicos.

El desarrollo y aplicación de un modelo analítico macroeconómico totalmente empírico para la economía de Querétaro, basado en el análisis de datos primarios, está fuera del alcance de este proyecto debido a el nivel de detalles de diseño de las acciones y a los datos disponibles. En este sentido, se llevó a cabo una evaluación basada en indicadores y modelos empíricos previos para determinar la dirección potencial y la magnitud de los impactos en el empleo, los ingresos y el crecimiento económico impulsados por las acciones de la Trayectoria. Esta metodología con indicadores macroeconómicos se basa en un análisis de regresión de estudios macroeconómicos previos de mitigación del cambio climático¹² que muestran que seis indicadores (o factores) son importantes para comprender cómo las acciones pueden cambiar el crecimiento económico y el empleo en una jurisdicción determinada. Cada uno de estos indicadores (descritos a continuación) está influenciado por el diseño de implementación, los impactos financieros (gastos e ingresos) de una acción, y los efectos multiplicadores económicos resultantes. Estos incluyen efectos tanto positivos como negativos asociados con cada indicador para producir un resultado neto. Los seis indicadores son:

1. **Cambios a favor de tecnologías y prácticas con costos de implementación netos más bajos que en el escenario BAU:** la suma de los costos de implementación y ahorros de la acción es menor que el costo neto esperado en el escenario BAU. En tal caso, la acción no utiliza fondos que se pueden gastar en otros sectores para estimular el crecimiento económico.
2. **Cambios en los gastos de energía y recursos naturales:** los cambios en la eficiencia neta, o a favor de un mayor ahorro de energía o recursos mediante tecnologías o prácticas recientemente adoptadas podrían crear fondos disponibles que pueden gastarse en otros sectores para estimular el crecimiento económico

¹² La evaluación macroeconómica basada en indicadores se basa en el estudio titulado “Resumen de factores clave que contribuyen a los impactos macroeconómicos de las opciones de mitigación de GEI”, de Dan Wei, Adam Rose y Noah Dormady de la Escuela de Políticas Públicas Sol Price de la USC. www.climatestrategies.us/library/library/download/905

3. **Cambio a favor del suministro de energía local y otros recursos locales:** los cambios de fuentes de energía o recursos importados a locales podrían crear fondos disponibles que se pueden gastar en otros sectores para estimular el crecimiento económico
4. **Cambio a favor de las cadenas de suministro locales:** los cambios en las actividades a favor de productos de otros sectores locales o cadenas de suministro locales podrían estimular el crecimiento económico
5. **Cambio a favor de actividades intensivas en mano de obra:** los cambios a favor de actividades más intensivas en mano de obra local en comparación con el escenario BAU podrían estimular el crecimiento económico
6. **Cambios a favor de fuentes externas de inversión e ingresos:** los cambios a favor de las fuentes de inversión nacionales o internacionales crean fondos disponibles que se podrían gastar en otros sectores locales para estimular el crecimiento económico

La presencia de cualquiera de estos indicadores como consecuencia de la implementación de una acción se asocia positivamente con el crecimiento del PIB, con la excepción del quinto indicador, que está asociado estadísticamente con el crecimiento del empleo en toda la economía en lugar del PIB.

Resultados

Se espera que esta acción genere un impacto macroeconómico positivo en la economía de Querétaro, asumiendo que, durante la siguiente fase de implementación, se definen parámetros de diseño y mecanismos de implementación de manera que:

- Un sistema de pagos por servicios ambientales será implementado por el Gobierno del estado de Querétaro a favor de los propietarios de tierras para la conservación de las áreas boscosas existentes.
- Se establecerán programas para fomentar el desarrollo de fuerza laboral local que pueda compensar las pérdidas laborales derivadas de la reducción del desarrollo de la tierra para aplicaciones agrícolas, asentamientos u otras aplicaciones.
- Las mejoras en las prácticas agrícolas y otras eficiencias operativas aumentarán la productividad y el uso de las tierras existentes. Se espera que esto compense en parte o en su totalidad la productividad económica perdida por la conservación de tierras boscosas.
- Las tierras forestales conservadas se cosecharán de forma sostenible, lo que dará lugar a nuevas fuentes de ingresos para los propietarios. Los nuevos productos forestales se utilizarán en cadenas de suministro locales en la medida de lo posible, o se exportarán aumentando los nuevos ingresos en la economía local.
- Se utilizarán inversiones extranjeras y/o subvenciones o préstamos federales para permitir la inyección directa de capital a la economía local. Sin embargo, no se espera que los fondos extranjeros compensen por completo los costos asociados con la implementación de la acción.

La tabla siguiente resume los impactos de cada uno de los seis indicadores macroeconómicos en esta acción (es decir, la presencia o ausencia de cada indicador como consecuencia de la implementación de la acción) en base a los supuestos anteriores y a los parámetros de diseño de esta acción. Más detalles sobre esta evaluación se proporcionan en las secciones que siguen:

Indicador macroeconómico	Impacto del indicador en esta acción *
1. Cambios a favor de tecnologías y prácticas con costos de implementación netos más bajos que en el escenario BAU	Positivo
2. Cambios en los gastos de energía y recursos naturales	Positivo
3. Cambio a favor del suministro de energía y recursos locales	Neutral
4. Cambio a favor de las cadenas de suministro locales	Neutral
5. Cambio a favor de actividades intensivas en mano de obra	Neutral
6. Cambios a favor de fuentes externas de inversión e ingresos	Positivo

* *Impacto positivo indica un estímulo macroeconómico para la jurisdicción (beneficio), mientras el negativo indica la ausencia de este estímulo*

Metodología

Factores de costo primarios para la evaluación de la acción

Los costos directos asociados con esta acción están relacionados principalmente con los pagos por servicios ambientales realizados a los propietarios de tierras para la conservación de las tierras forestales existentes. Los costos de oportunidad significativos que están asociados con la acción no se incorporaron en el análisis de costos directos. Estos costos de oportunidad incluyen los beneficios económicos asociados con el desarrollo de tierras boscosas para agricultura, vivienda u otros usos. Los ingresos están asociados con posibles fondos de inversión federales o internacionales resultantes de los pagos de carbono, y los costos evitados están asociados con el desarrollo de la tierra. También la acción tiene beneficios no monetarios que incluyen una mejor calidad del aire, mejor salud del ecosistema y biodiversidad.

La cuantificación de estos costos directos está fuera del alcance de este Proyecto. Sin embargo, una comprensión de su magnitud basada en una investigación bibliográfica sirve como insumo para el desarrollo de la evaluación macroeconómica aplicada a cada uno de los seis indicadores identificados anteriormente.

Parámetros financieros y parámetros de implementación en la evaluación macroeconómica.

La aplicación de los seis indicadores requiere la evaluación de algunos parámetros financieros y de diseño. Sin embargo, no todos estos parámetros están disponibles para la evolución macroeconómica de esta acción, y en su ausencia se utilizaron investigaciones bibliográficas o supuestos. A continuación, se muestra un resumen de cada uno de los seis indicadores refinados para su aplicación a esta acción, junto con (i) los parámetros financieros que en teoría cada uno de ellos considera (es decir, costos o ingresos que están asociados con este indicador), y (ii) los parámetros de implementación que en teoría puedan impactar el desempeño de la acción contra ese indicador. Es importante recalcar que algunos indicadores pueden ser más aplicables que otros para esta acción en particular. Por ejemplo, si no se espera ningún cambio en la demanda de energía o recursos, los ahorros de energía o recursos del indicador 2 pueden no ser relevantes.

Tabla 8 Indicadores macroeconómicos con parámetros financieros y de implementación que podrían soportar la evaluación macroeconómica

Indicador macroeconómico	Parámetros financieros	Parámetros de implementación
<p>1. Cambios a favor de tecnologías y prácticas con costos de implementación netos más bajos que en el escenario BAU</p>	<p>Cambios en el gasto en sistemas y productos forestales, cambios en los costos e ingresos del desarrollo de la tierra en comparación con el escenario BAU. Cambios en la productividad de la tierra (costo de oportunidad) en comparación con el escenario BAU. Los cambios en los flujos del sistema forestal pueden conducir a la expansión o contracción del de gasto y efectos de estímulo relacionados, particularmente en relación con el costo de oportunidad y la pérdida de productividad. Costo asociado a los pagos por servicios ambientales.</p>	<p>Tiempo de implementación, nivel de esfuerzo, alcance de los productores y consumidores cubiertos, ubicación, aplicación y cambios de uso de la tierra, cambios en los niveles totales de tierra en desarrollo, diseño para la implementación, incluyendo las fuentes de financiamiento, incentivos y pagos por servicios ambientales.</p>
<p>2. Cambios en los gastos de energía y otros recursos naturales</p>	<p>Cambios en el consumo (uso) de energía y recursos y niveles de gasto relacionados para consumidores y productores de electricidad. Cambios en la cantidad total y el costo de energía o recursos producidos y vendidos.</p>	<p>Cambios en el uso de energía y recursos para las prácticas de conservación forestal, incluidos los costos de energía y recursos evitados. Diseño para minimizar la demanda de energía y recursos nuevos.</p>
<p>3. Cambio a favor del suministro de energía y recursos locales</p>	<p>Cambios en las fuentes y características de los insumos de energía y recursos para el desarrollo de la tierra y la ubicación del gasto, aumento de la oferta local de tierras boscosas y</p>	<p>Cambios basados en el diseño a favor del suministro de recursos locales de productos de la tierra, producción y ventas de recursos forestales locales sostenibles. Reducción del consumo de energía de las actividades de desarrollo del suelo. Una mejor salud y biodiversidad</p>

	pérdida de desarrollo de la tierra para aplicaciones de suministro de energía y recursos.	de los ecosistemas puede mejorar la calidad del aire y el agua y aumentar la productividad general.
4. Cambio a favor de las cadenas de suministro locales	Cambios en el gasto local en equipos y productos para el desarrollo de la tierra y la conservación de los bosques.	Diseño para maximizar la mano de obra local y las cadenas de suministro para operaciones forestales, mantenimiento y aprovechamiento sostenible. Los equipos, productos y servicios forestales nuevos y existentes deben suministrarse localmente en la medida de lo posible. Reducción en las cadenas de suministro generales debido a la reducción del desarrollo de tierras para la agricultura, pastizales, viviendas u otros proyectos
5. Cambio a favor de actividades intensivas en mano de obra	Cambios en las tasas de gasto local en mano de obra para el desarrollo y las operaciones forestales.	Puede ser necesaria nueva mano de obra adicional al empleo existente en el sector forestal mediante la conservación de los sistemas forestales para la inclusión de nuevos productos y servicios. Se debe realizar un análisis para identificar cualquier actividad laboral que será compensada / impactada por los sistemas de conservación forestal a corto o largo plazo (como el desarrollo planeado de la tierra). Oportunidades para el desarrollo de la fuerza laboral para educar a los grupos de trabajadores locales sobre los procesos, servicios y productos forestales.
6. Cambios a favor de fuentes externas de inversión e ingresos	Cambios en la fuente y monto de los fondos para financiamiento e ingresos operativos.	Se deben identificar las fuentes de financiamiento, que pueden provenir de fuentes públicas y privadas locales, fuentes públicas y privadas nacionales o fondos internacionales para nuevos proyectos con bajas emisiones de carbono. Los proyectos de conservación forestal son atractivos para los donantes concesionales extranjeros y cada vez más atractivos para los inversores comerciales nacionales y extranjeros. Se debe definir la fuente y la implementación de los pagos por servicios ambientales.

Evaluación de la acción en base a los seis indicadores

Indicador 1 - Cambios a favor de tecnologías y prácticas con costos netos de implementación más bajos que en el escenario BAU

- La evaluación de magnitud de costos directos proporcionada en la sección anterior mostró que es probable que esta acción genere un costo para la Sociedad de Querétaro, aunque de pequeño orden de magnitud, relacionado con los pagos por servicios ambientales.
- La evaluación del costo directo no incluye el costo de oportunidad que representa la pérdida de tierra disponible para otras actividades productivas. Como se identifica en el diseño de la acción, la conservación de los bosques posiblemente podría limitar el desarrollo de tierras para la agricultura, la vivienda y los pastizales, que están asociados con el crecimiento económico y los ingresos fiscales. Sin embargo, en consideración de las posibles mejoras de productividad de las tierras agrícolas mediante ajustes en las tecnologías y prácticas, por ejemplo, a través de iniciativas que ya están en marcha para las tierras agrícolas, se estima que esta limitación no sea significativa.
- Habrá costos asociados con las operaciones y el mantenimiento de los bosques protegidos, aunque se espera que este costo sea menor en comparación con el escenario BAU.
- La acción reducirá significativamente el gasto relacionado con el desarrollo de la tierra a favor de la conservación de recursos en una medida más grande que los costos adicionales relacionados con los pagos por servicios ambientales.
- Con base en los supuestos anteriores y los parámetros de diseño de esta acción, se espera que este indicador sea positivo.

Indicador 2- Cambios en el gasto de energía y recursos naturales

- Se espera que los cambios en los sistemas forestales bajo esta acción aumenten el gasto en recursos relacionados con las operaciones de conservación de árboles y el mantenimiento de las tierras forestales. Este efecto variará según el diseño de implementación, la geografía y otros factores.
- Esta acción aumentará la superficie forestal total al eliminar la tala de árboles en los sitios de implementación, pero también reducirá los recursos madereros totales disponibles localmente para su uso en otros proyectos y procesos a corto plazo, lo que puede afectar mínimamente el costo total de los productos maderables a nivel local.
- La conservación de los bosques reducirá el gasto en energía y en la adquisición de materiales, equipos y servicios relacionados con la limpieza de tierras boscosas y el desarrollo futuro de la tierra. Se espera que la acción reduzca el gasto total en energía y otros recursos por hectárea en comparación con el escenario BAU.
- La conservación de los bosques reducirá adicionalmente el uso operativo de energía y recursos para tierras que de otro modo serían desarrolladas para fines agrícolas o de otro tipo, reduciendo el consumo de recursos locales.
- Se espera que el diseño de la acción mejore la calidad del aire y del agua a nivel local y puede aumentar la disponibilidad total de agua dulce en comparación con el escenario BAU.

- Los cambios en el uso de recursos variarán dependiendo de la implementación y la geografía de las tierras conservadas y los cambios en la planificación del uso de la tierra.
- Con base en los supuestos anteriores y los parámetros de diseño de esta acción, se espera que este indicador sea positivo.

Indicador 3 - Cambios en favor del suministro de energía y recursos locales

- Como se identificó en la evaluación de costos directos, se espera que la conservación forestal mantenga las áreas boscosas existentes que de otra manera se eliminarían para el desarrollo de la tierra. Esto aumentará la superficie total de bosques lo que puede resultar en un mayor suministro de productos maderables sostenibles recolectados a través de podas, cosechas u otras operaciones forestales planificadas.
- Las reducciones en la cantidad de bosque disponible para la producción masiva de productos maderables pueden posiblemente disminuir el suministro total de madera local pero este impacto variará en función de los cambios en el uso de la tierra en comparación con el escenario BAU, y el nivel de las actividades de recolección sostenible. Como resultado, no parece probable que esta acción aumente la demanda de madera y materiales importados.
- La acción reducirá el consumo de energía asociado con el desarrollo del suelo, en particular el consumo de combustibles fósiles para actividades de desarrollo del suelo (transporte, maquinaria pesada, etc.), lo que puede reducir la demanda total de energía a nivel local. El aumento de la productividad en las tierras agrícolas existentes puede aumentar la mecanización de prácticas, lo que aumentaría el consumo local de energía.
- No se espera que esta acción tenga un impacto directo en el suministro o producción de energía local.
- Con base en los supuestos anteriores y los parámetros de diseño de esta acción, se espera que este indicador sea neutral.

Indicador 4 - Cambios a favor de cadenas de suministro locales

- Esta acción se enfoca en la conservación de tierras que de otra manera estarían disponibles para agricultura, vivienda u otros usos. Esto posiblemente podría tener un impacto negativo en las cadenas de suministro relacionadas con el desarrollo de la tierra (como la producción de madera, la construcción, la manufactura, la agricultura y otros). Sin embargo, en consideración de las posibles mejoras de productividad de las tierras agrícolas mediante ajustes en las tecnologías y prácticas, se estima que este impacto negativo no sea probable.
- Esta acción puede haber un leve impacto positivo en las cadenas de suministro relacionadas con productos forestales, y materiales y servicios forestales sostenibles.
- Con base en los supuestos anteriores y los parámetros de diseño de esta acción, se espera que este indicador sea neutral o ligeramente positivo.

Indicador 5 - Cambios a favor de actividades intensivas en mano de obra

- Querétaro cuenta con grupos de trabajo y cadenas de suministro existentes en materia de tala, producción de madera, agricultura y construcción. La conservación de los bosques podría reducir el empleo total a corto y largo plazo al reducir la tierra disponible para el desarrollo. Sin embargo, en consideración de las posibles mejoras de productividad de las tierras agrícolas mediante ajustes en las tecnologías y prácticas, se estima que este impacto negativo no sea

probable. Además, este impacto podría mitigarse aún más al fomentar el desarrollo sostenible en otros lugares del estado como alternativa a las tierras boscosas existentes. Sin embargo, no se espera que la acción cambie la intensidad del trabajo de las actividades nuevas y existentes y, por lo tanto, es probable que este indicador sea neutral.

- Se espera que la conservación de los bosques resulte en un pequeño aumento en el gasto en mano de obra relacionada con las operaciones de conservación de árboles y el mantenimiento de nuevas tierras forestales, así como en la recolección sostenible de productos forestales.
- Si el aumento de la productividad en las tierras agrícolas existentes requiere una mayor mecanización, esto puede tener un impacto negativo en la mano de obra local.
- Los proyectos de conservación forestal pueden requerir educación y capacitación sobre nuevas prácticas forestales, creando una oportunidad para el desarrollo y la capacitación de nueva fuerza laboral que de otro modo no existiría.
- Con base en los supuestos anteriores y los parámetros de diseño de esta acción, se espera que este indicador sea neutral.

Indicador 6 - Cambios en favor fuentes externas de inversión e ingresos

- Los proyectos de conservación de los bosques son atractivos para los donantes concesionales extranjeros, cuya provisión de fondos aumentará directamente el flujo de capital externo hacia la economía local. Esto puede ser particularmente valioso para los créditos de secuestro de carbono o los pagos de compensación de carbono de fuentes internacionales.
- Los proyectos de conservación forestal tienen el potencial de atraer inversiones a nivel nacional o internacional que de otro modo no estarían disponibles, lo que puede tener un efecto estimulante significativo en la economía local si se pueden crear cadenas de suministro locales.
- Si existen incentivos fiscales, subsidios u otros programas proporcionados por el gobierno federal, se permitirá que la economía local capture ingresos adicionales a nivel local. En el caso de los incentivos fiscales, los operadores locales pueden retener fondos que de otro modo fluirían del gobierno estatal al federal para invertir en nuevas operaciones o mano de obra, lo que se traduce en un crecimiento económico neto dentro del estado.
- Con base en los supuestos anteriores y los parámetros de diseño de esta acción, se espera que este indicador sea positivo para esta acción.

7. Co-beneficios

- Albergan biodiversidad
- Mejoran la organización comunitaria en general
- Genera economía ya que fluye el dinero (reducción de la pobreza)
- Beneficios no-materiales que enriquecen la calidad de vida, tales como la diversidad cultural, valores religiosos y espirituales, conocimiento (tradicional y formal), inspiración, valores estéticos, relaciones sociales, sentido de lugar, valores de patrimonio cultural, recreación y ecoturismo.
- Capacitación (técnica, organizativa, financiera, mercadeo) para el manejo forestal.
- Contribuye a mejorar la salud de la población

8. Otra información potencialmente importante

- Con el manejo forestal sustentable de bosques se obtienen los mayores beneficios ambientales económicos y sociales como te lo mencione en el folu 1 y entre ellos son los servicios ecosistémicos que presta el bosque en particular la descarbonización del estado de Querétaro con esto no quiero decir que el aprovechamiento forestal maderable del bosque es la solución al problema, sino que es una parte fundamental del mismo y dicho proceso.
- Para desarrollar el proyecto deberá realizarse una nueva zonificación del estado y el mapeo correspondiente así como llevar a cabo la labor social de promoción del programa e ir identificando superficies y dueños o poseedores para la firma de convenios. También
 - Buscar los mercados existentes o promoverlos al interior del estado.
 - Definir metodologías y posibles participantes.
 - Capacitación y acreditación de las partes.
- **Conservación de Tierras Privadas y Sociales por Pronatura Noroeste AC**

A través de herramientas económicas, técnicas y jurídicas, Pronatura Noroeste AC ha promovido la conservación de propiedades privadas y ejidales con alto valor biológico, teniendo como premisas fundamentales la conservación ambiental, el desarrollo sustentable y la justicia social. Desde su inicio, el Programa de Conservación de Tierras Privadas y Sociales ha creado alternativas de desarrollo comunitario y establecido acuerdos con individuos y comunidades para proteger cerca de 80,000 Has. en sitios prioritarios del Noroeste de México.

Líneas de Acción

- Aplicación de la servidumbre ecológica como herramienta legal para la conservación de tierras privadas y ejidales.
- Gestión de apoyos gubernamentales para la conservación de tierras e impulsar actividades de desarrollo económico sustentable.
- Pago de incentivos económicos a los propietarios para la conservación de tierras.
- Generación de oportunidades para la ejecución de las mejores prácticas en el aprovechamiento sustentable de tierras privadas y sociales. Difusión e involucramiento comunitario.
- Educación ambiental y capacitación.
- Desarrollo de programas de manejo para la conservación de tierras.
- Restauración y mejoramiento de hábitat.

Casos exitosos: Rigoberto Sánchez Mosqueda Firmó el 16 de junio de 2007 un contrato de servidumbre ecológica para la protección de 641 hectáreas de su parcela en el Ejido Luis

Echeverría Álvarez. El proyecto incluyó el establecimiento de un invernadero hidropónico para la producción de hasta 10 toneladas mensuales de alimento para 60 cabras, con el objetivo de comercializar los productos lácteos y derivados, así como la carne de cabra y de cabrito de 40 días

Casos exitosos: Comunidad Maijanú, A.C. Con la firma de servidumbre ecológica entre el Ejido Luís Echeverría Á. y Pronatura Noroeste AC se marcó el inicio y puesta en marcha de la asociación civil “Comunidad Maijanú”, que surge con el compromiso de administrar adecuadamente los fondos recaudados para financiar proyectos de desarrollo ambientalmente sustentable en el ejido. Los beneficios sociales conseguidos hasta ahora: 1. Financiamiento inicial para seis proyectos productivos. 2. Apoyo para la gestión de fondos gubernamentales. 3. Apoyo y atención médica para seis ejidatarios. 4. Talleres de capacitación para 16 ejidatarios. 5. Préstamos de emergencia otorgados a ocho ejidatarios. De esta forma, los fondos asignados como incentivos para el establecimiento de esquemas de protección de tierras de uso común del ejido, funcionan como dinero semilla para el financiamiento de proyectos compatibles con la conservación

Logros de Programa

- Corredor fronterizo Tijuana-Tecate (Provincia Florística de California, BC): 819 Has protegidas a perpetuidad por servidumbre ecológica; área binacional de conservación de 2,000 Has.
- Corredor Costero La Asamblea-San Francisquito (Bahía de los Ángeles, BC): 1,200 Has protegidas a perpetuidad (red de 15 servidumbres ecológicas).
- Corredor Ripario del Río Colorado (BC): 464 Has de humedales protegidas a través de la concesión en la Zona Federal (30 años).
- Sierra de Álamos (Son.): adquisición y apoyos para la protección de 6,000 Has.
- Ejido El Doctor (Son.): 200 Has de humedales del Delta del Río Colorado protegidas por servidumbre ecológica (30 años).
- Península de Lucenilla (Sin.): 6,500 Has protegidas a perpetuidad por servidumbre ecológica; elaboración de plan de manejo y restauración.
- Bahía Santa María (Sin.): adquisición y protección de más de 500 Has de humedales.
- Ejido El Palmito (Sin.): 5,000 Has protegidas por servidumbre ecológica (30 años).
- Santo Domingo (Bahía Magdalena, BCS) y Zona Costera del Sur de Sonora: portafolio de conservación de sitios, protección de Zona Federal Marítimo Terrestre; talleres de capacitación para propietarios y comunidades.
- Ejido Luis Echeverría Álvarez (Laguna San Ignacio, BCS): 57,000 Has protegidas a perpetuidad por 33 servidumbres ecológicas, incluyendo la servidumbre más grande de México (47,000 Has). Total: 73,000 Has aseguradas, 55 convenios de conservación

http://pronatura-noroeste.org/archivos/file/Plantillas/conservacion_tierras.pdf

Al promover la conservación de las tierras forestales, es necesario considerar cuidadosamente las siguientes cuestiones:

- Las zonas forestales que corren un mayor peligro de convertirse en usos no forestales para el año 2050 deberían tener prioridad para esta acción. Existen diferentes criterios para identificar las zonas en riesgo de deforestación y éstos dependerán en última instancia de las circunstancias de los estados. Entre los criterios generales figuran los siguientes:
 - Bosques a los que se pueda acceder fácilmente (por ejemplo, que estén cerca de carreteras o comunidades)
 - Bosques cercanos a zonas donde se ha producido recientemente una deforestación ilegal.
 - *Se recomienda identificar áreas relevantes mediante el índice de presión económica a la deforestación desarrollado por el INECC y el CentroGeo*

- Situación de la tenencia de la tierra en las zonas donde se van a conservar los bosques. Si no hay claridad sobre quién es el propietario de la tierra (por ejemplo, si más de una entidad reclama la tierra), esta cuestión debe resolverse antes de iniciar la acción. Si se van a conservar bosques en territorios privados o comunales, es necesario que los propietarios de las tierras estén plenamente de acuerdo con la medida antes de su aplicación. Para que los bosques se conserven en los territorios ocupados por los pueblos indígenas, se debe obtener el consentimiento libre, previo e informado (CLPI)¹³.
 - Los mismo que hablamos de folu 1 solo que en este caso para los dueños y poseedores de los bosques y las zonas áridas.
 - Se recomienda ver lo referente a criterios de elegibilidad del programa de pago por servicios ambientales

- Evaluación del riesgo de reversión (es decir, se deforestan las tierras conservadas). Entre los posibles riesgos que deben considerarse figuran, entre otros, el desmonte no autorizado de tierras, los incendios forestales, las sequías y las plagas. Se debe dar prioridad a los sitios en que los riesgos identificados se consideren relativamente bajos. En los sitios en que los riesgos son elevados, se deberían adoptar medidas para mitigarlos. Además, se debe establecer una vigilancia y una aplicación de la ley adecuadas para garantizar que no haya deforestación ilegal generalizada de los bosques.
 - Los mismo que hablamos de folu 1 solo que en este caso para los dueños y poseedores de los bosques y las zonas áridas.

- La evaluación del riesgo de desplazamiento, es decir, la conservación de los bosques causa la deforestación en otras partes del estado. Se debe realizar una evaluación de la forma en que las iniciativas podrían afectar a los medios de vida local, por ejemplo en la producción de cultivos o la gestión del ganado. Los incentivos deberían desarrollarse para compensar adecuadamente los impactos negativos previstos.

¹³ [http://www.fao.org/indigenous-peoples/our-pillars/fpic/es/#:~:text=El%20Consentimiento%20Libre%2C%20Previo%20e,por%20sus%20siglas%20en%20ingl%C3%A9s\).](http://www.fao.org/indigenous-peoples/our-pillars/fpic/es/#:~:text=El%20Consentimiento%20Libre%2C%20Previo%20e,por%20sus%20siglas%20en%20ingl%C3%A9s).)

- Los mismo que hablamos de FOLU 1 solo que en este caso para los dueños y poseedores de los bosques y las zonas áridas.
- Al elaborar los mecanismos del incentivo, deberían adoptarse medidas para asegurar que los propietarios de las tierras se dediquen a prácticas de gestión sostenible forestal a fin de prevenir la degradación de los bosques así como la deforestación.