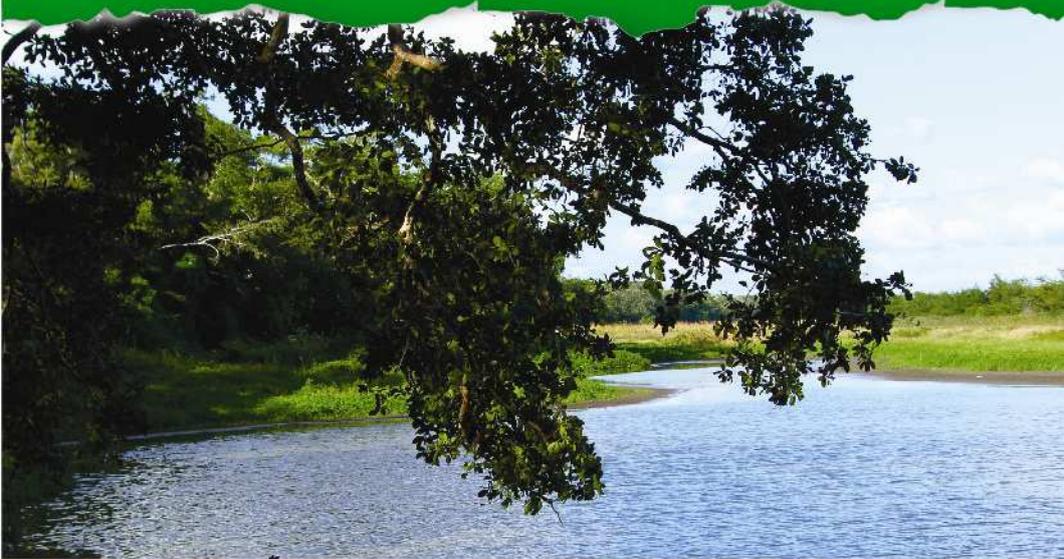


LECCIONES APRENDIDAS EN MATERIA DE MONITOREO,  
REPORTE Y VERIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE PAGO POR SERVICIOS  
AMBIENTALES EN MÉXICO



# Lecciones aprendidas en materia de monitoreo, reporte y verificación del Programa de Pago por Servicios Ambientales en México



Lecciones aprendidas en materia de monitoreo, reporte y verificación del Programa de Pago por Servicios Ambientales en México, fue elaborado por la Comisión Nacional Forestal a través del Proyecto Fortalecimiento REDD+ y Cooperación Sur-Sur, con el financiamiento del Gobierno de Noruega y el apoyo técnico de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el soporte administrativo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Comisión Nacional Forestal  
Periférico Poniente 5360  
Col. San Juan de Ocotán  
Zapopan, Jalisco, México  
+52 (33) 3777-7000 ext. 8050  
[www.mrv.mx](http://www.mrv.mx)

Impreso y hecho en México.

*Lecciones aprendidas en materia de monitoreo, reporte y verificación del Programa de Pago por Servicios Ambientales en México se imprimió en la Ciudad de México, Distrito Federal. Junio 2014. 5,000 ejemplares.*

Fotografías: Gerencia de Servicios Ambientales del Bosques.



# INDICE

## Introducción

## El Programa PSA de México

## Lecciones aprendidas

1. Minimizar, en la medida de lo posible, la dependencia de servicios externos y asegurar el nivel de procesamiento óptimo de las imágenes para procurar la rigurosidad en la operación del Programa. .... 8
2. Estandarizar y automatizar la operación del Programa y clarificar los conceptos clave para obtener los resultados esperados a nivel nacional. .... 9
3. Realizar monitoreo en campo implica un alto costo que la institución debe estar dispuesta y preparada para asumir. ....10
4. Iniciar la operación del Programa con los insumos y capacidades existentes, asegurando una mejora continua que favorezca la robustez técnica. .... 11
5. Flexibilizar la operación del Programa para permitir innovación sin perder la robustez técnica. .... 12
6. Involucrar a otros actores en los esfuerzos de monitoreo del Programa para obtener resultados más rigurosos. .... 13
7. Vincular el Programa a esfuerzos de monitoreo forestal existentes y futuros..... 14
8. Usar información geográfica a una misma escala. .... 15
9. Definir los alcances, roles y responsabilidades de verificadores externos. .... 16

## Introducción

Los sistemas de monitoreo de bosques son piezas clave en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas en el sector forestal, pues son un componente esencial para medir el impacto de las acciones de adaptación y mitigación en materia de cambio climático.

Los sistemas de monitoreo contribuyen también a dar transparencia a los resultados de las medidas que toman los países para conservar los bosques. Es sobre la base de estos resultados que se diseñarán los incentivos bajo el mecanismo de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (REDD+).

Compartir la experiencia del sistema de monitoreo como pieza clave dentro del Programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA) en México puede ser de utilidad para otros países que están implementando o planean implementar un programa de PSA.

Además, compartir las lecciones aprendidas sobre el sistema de monitoreo del Programa puede contribuir al diseño y mejora los sistemas de monitoreo forestal y de medición, reporte y verificación (MRV), de México y otros países.

## El Programa PSA de México

México ha desempeñado un papel importante en el tema de pago por servicios ambientales, ya que desde hace más de diez años, el Gobierno Federal, a través de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), opera el Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales (PSA), el cual actualmente incluye pagos por servicios hidrológicos y por aquellos derivados de la conservación de la biodiversidad.

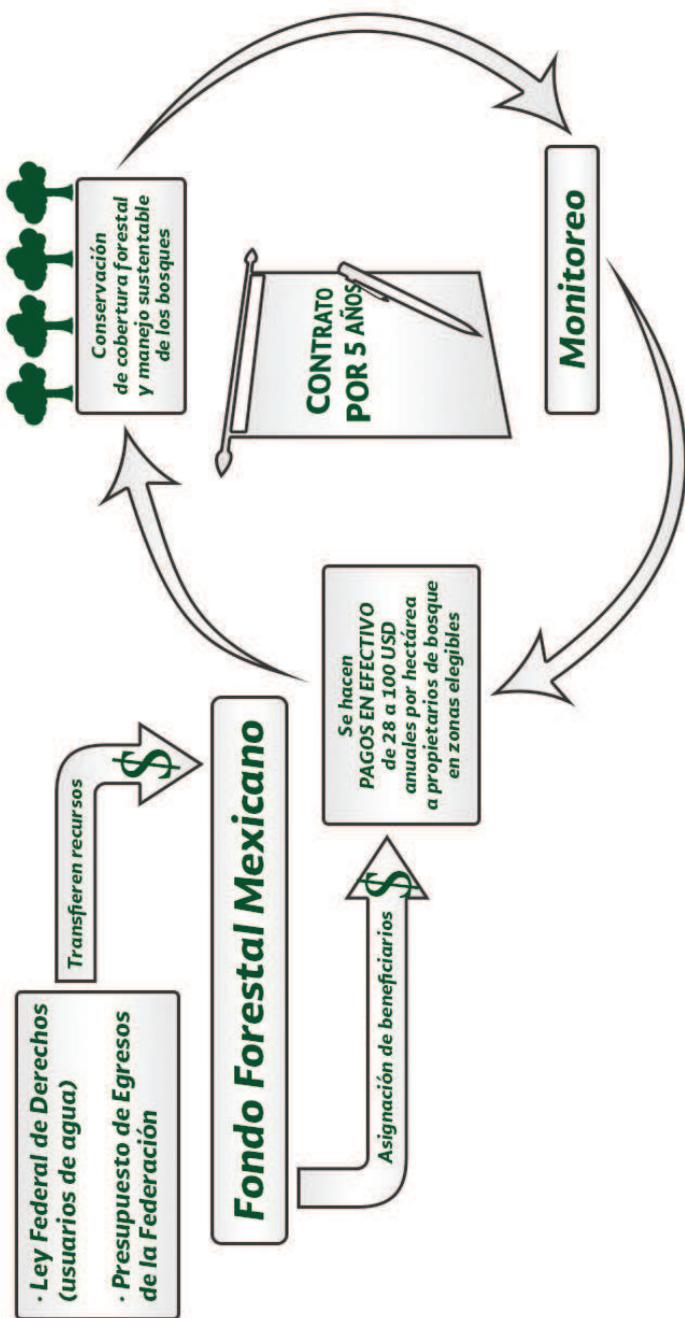
El Programa funciona con base en contratos que se suscriben entre la CONAFOR y los dueños o poseedores de terrenos forestales, donde la CONAFOR se compromete a hacer un pago fijo por hectárea durante un periodo de cinco años, mientras que el dueño o poseedor de terreno se compromete a realizar prácticas de manejo sustentable que mantengan o mejoren la provisión de servicios ambientales.

Los pagos se realizan anualmente sujetos a los resultados positivos de un monitoreo del mantenimiento de la cobertura forestal y las actividades de manejo sustentable del territorio.

Este monitoreo se realiza a través de técnicas de estimación directa e indirecta:

- Las técnicas de estimación directa consisten en visitas a campo para verificar las condiciones de los polígonos que reciben un pago, incluyendo el estado del arbolado y la implementación de actividades de manejo sustentable del territorio. Estas visitas se realizan por el personal de CONAFOR en los estados y son coordinadas desde las oficinas centrales.
- Las técnicas de estimación indirecta consisten en el monitoreo de la cobertura forestal, a través de análisis de imágenes de satélite. El monitoreo de la cobertura forestal a nivel nacional es realizado en las oficinas centrales de la CONAFOR.

# ¿CÓMO FUNCIONA EN MÉXICO EL PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES (PSA)?



# Lecciones aprendidas



## **1. Minimizar, en la medida de lo posible, la dependencia de servicios externos y asegurar el nivel de procesamiento óptimo de las imágenes para procurar la rigurosidad en la operación del Programa**

El Programa utiliza imágenes de satélite para realizar las actividades de monitoreo, gestionadas con agencias externas, las cuales en ocasiones no aseguran el procesamiento requerido para el programa. Esto origina la posibilidad de que existan errores en la localización y tamaño de los polígonos, influyendo en el monto a pagar y en el seguimiento de los compromisos del beneficiario del programa.

Reconociendo que en algunas ocasiones esta dependencia será indispensable, existen formas de hacer costo-eficiente la adquisición y manejo de las imágenes de satélite. Una de éstas es promover la coordinación con otras instituciones que utilicen sistemas de monitoreo y que requieran imágenes satelitales, lo que podría derivar en la generación de un banco de imágenes o plataforma que permitan manejar y almacenar las imágenes utilizadas en el país, así como protocolos de procesamiento estandarizado que aseguren la consistencia de los datos en el tiempo.

En México, la CONAFOR y la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), trabajan de manera conjunta en el desarrollo de un sistema de procesamiento de datos de sensores remotos de cobertura nacional, para la construcción de un sistema de monitoreo que permita estimar las a reducción de emisiones derivadas de acciones de REDD+. Este sistema de procesamiento de datos de sensores remotos podría ser utilizado por el programa disminuyendo tiempos de gestión y espera.



## **2. Estandarizar y automatizar la operación del programa y clarificar los conceptos clave para obtener los resultados esperados a nivel nacional**

El Programa se opera a nivel nacional, lo que hace relevante estandarizar los procedimientos para su operación bajo los mismos criterios en cada uno de los estados. Para ello, la Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque (GSAB) cuenta con un Manual de Procedimientos (MPGSAB) que define las actividades sustanciales y roles de oficinas centrales y las gerencias estatales y que ha permitido avanzar hacia implementación homogénea del programa y la estandarización de los procedimientos para llevar a cabo el monitoreo en campo a lo largo del país, permitiendo resultados comparables a nivel nacional.

Asimismo, la automatización de procedimientos de análisis técnico ha permitido conseguir resultados imparciales en la selección de áreas potenciales, definición de contratos y monitoreo.

Sin embargo, es recomendable definir con mayor claridad conceptos clave relacionados con el monitoreo, tales como el cambio de uso de suelo, sobrepastoreo, procedimientos de monitoreo y verificación, con el fin de evitar confusión al momento de realizar el monitoreo en campo y reducir la discrecionalidad en las interpretaciones del personal. La definición de estos conceptos en el Manual de Procedimientos permitirá eliminar la aplicación de criterios y procedimientos subjetivos en el territorio.



### **3. Realizar monitoreo en campo implica un alto costo que la institución debe estar dispuesta y preparada para asumir**

Desde el año 2006, el Programa realiza monitoreo en campo, a través del cual se verifica el estado de salud del arbolado y las actividades de manejo sustentable del territorio comprometidas en el contrato.

En comparación con el monitoreo satelital, en el cual es posible atender grandes regiones, el monitoreo en campo es una de las actividades del Programa que lleva más tiempo, es costosa y requiere mayor planeación, ya que implica visitar muchas parcelas pequeñas distribuidas en el terreno.

La CONAFOR deberá asegurar, año con año, tanto los mecanismos como el financiamiento necesario para realizar el monitoreo en campo, el cual es considerado como una etapa fundamental que provee información que no es posible obtener a través del monitoreo satelital.



#### **4. Iniciar la operación del Programa con los insumos y capacidades existentes, asegurando una mejora continua que favorezca la robustez técnica**

En el año 2003 el PSA comenzó a operarse con importantes restricciones administrativas y con insumos y capacidades básicos: tres personas a nivel nacional atendían a 272 beneficiarios en 126 mil hectáreas; este personal aportaba sus propios equipos para trabajar, la promoción del programa se limitaba a las áreas donde existía cobertura de imágenes provenientes de diferentes sensores, no se contaba con documentos normativos, ni con capacidad de análisis para obtener zonas potenciales de pago y los polígonos carecían de procesamientos adecuados.

Con el tiempo, la CONAFOR mejoró la operación del Programa, hasta lograr una mayor solidez técnica y procesos más definidos, tales como:

- Una base georeferenciada de apoyos
- Imágenes con mayor calidad y procesamiento
- Sistemas adecuados para la gestión, tal como el Sistema de Información y Seguimiento de Servicios Ambientales del Bosque (SISSA-B) que permite dar seguimiento a tres mil 500 beneficiarios vigentes, llevando un control estricto y alimentado por las diferentes áreas que operan el programa.
- Un equipo de recursos humanos más consolidado, mejor preparado técnicamente, tanto en oficinas centrales como en los estados, que permite atender la demanda actual del Programa (673 beneficiarios anuales en 471 mil hectáreas a nivel nacional).

El Programa de PSA necesita asegurar un nivel mínimo de capacidades que va a influir en su diseño e implementación. Particularmente, el monitoreo requiere de personal especializado y equipo adecuado para asegurar su operación.

Una de las fortalezas del Programa en México es que a pesar de los insumos básicos existentes en sus inicios, no se detuvo la operación, permitiendo un proceso de aprendizaje y mejora continuos que ha permitido consolidar el Programa que actualmente conocemos.

## 5. Flexibilizar la operación del programa para permitir innovación sin perder la robustez técnica

El programa ha ido evolucionando a través de los años de acuerdo con las recomendaciones de evaluaciones externas y de actores calificados integrados en el Comité Técnico Consultivo del PSA (plataforma de participación creada para recibir recomendaciones de mejora del Programa conformada principalmente por organismos de la sociedad civil, academia y gobierno), así como de las lecciones aprendidas que el personal ha identificado a través de su operación.

Esta evolución se ve reflejada en cambios en reglas de operación, requisitos solicitados y formas de operar el Programa.

Entre los cambios más importantes se encuentran:

I. Al inicio del Programa se pagaba únicamente por servicios hidrológicos, lo que evolucionó a incluir servicios por conservación de la biodiversidad posteriormente,

II. Se transitó de un programa que pagaba por no tocar el bosque a un programa que promueve las actividades de manejo sustentable del territorio, además del mantenimiento de la cobertura forestal,

III. Del otorgamiento de un pago fijo por hectárea se evolucionó a una diferenciación de los montos de pago, basado en el tipo de ecosistema y el riesgo de deforestación, y

IV. Se incluyeron criterios sociales y de participación comunitaria en la operación del Programa.

Una fortaleza del PSA en México es su flexibilidad para permitir esta evolución, al mismo tiempo que mantiene la solidez técnica de su operación, adaptándose a las necesidades de los beneficiarios y permitiendo la mejora continua.



## 6. Involucrar a otros actores en los esfuerzos de monitoreo del Programa para obtener resultados más rigurosos

En materia de monitoreo, los mecanismos locales de PSA presentan algunas ventajas con respecto al programa nacional ya que incorporan a usuarios de los servicios ambientales y a actores interesados en el mecanismo de pago, los cuales en ocasiones cuentan con mayores exigencias en el monitoreo de cumplimiento e impacto del programa.

Un ejemplo exitoso de la colaboración para el monitoreo es el Fondo Monarca, un fondo patrimonial que busca asegurar la conservación de la zona núcleo de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. El Fondo Monarca realiza, desde el 2001, un monitoreo anual de la cobertura forestal y un monitoreo social.

En este caso, el análisis de cobertura forestal ha sido indispensable para crear una línea base y de credibilidad con respecto al mecanismo contractual y para lograr la confianza entre los actores participantes.



Por su parte, el monitoreo social permite obtener información relacionada con la gestión en cada predio durante varios años, con lo que, además de decidir sobre los pagos, fue posible identificar algunos procesos sociales, económicos y ambientales que deben atenderse a través de acciones específicas.

En México el éxito radica en la complementariedad entre el Programa Nacional de PSA y los mecanismos locales promovidos por usuarios, los cuales entre otras características cuentan con mejores sistemas de monitoreo y un mayor interés por aplicar la condicionalidad de los pagos a la obtención de los resultados esperados.

## 7. Vincular el Programa a esfuerzos de monitoreo forestal existentes y futuros

Actualmente existe una limitada vinculación entre el Programa y elementos que conformarán el Sistema de Monitoreo Forestal, tales como el Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS), el cual es un instrumento de política nacional en materia forestal, que contiene información geográfica y estadística de los ecosistemas forestales del país.

En México, la vinculación del Programa con el Sistema de Monitoreo Forestal traerá varias ventajas:

- Reducirá la dependencia de insumos externos ya que el sistema de monitoreo nacional contará con imágenes de alta resolución y procesamiento de alta calidad que podrán ser compartidas interinstitucionalmente.
- Apoyará la identificación de fugas (desplazamiento de actividades de deforestación y/o degradación forestal hacia otras áreas), ya que el Sistema es nacional y podrá identificar el desplazamiento de tales actividades en los predios participantes.
- El INFyS cuenta con puntos de muestreo que podrían brindar información confiable y actualizada sobre el tipo de vegetación, lo que enriquecería el proceso de elaboración de contratos, así como validar el estado de conservación de los polígonos que apoya el programa.



## 8. Usar información geográfica a una misma escala

Desde el inicio del Programa, el análisis geográfico ha sido un elemento clave para garantizar el éxito de sus objetivos planteados. El Programa lleva a cabo el análisis geográfico en varias etapas de su operación, principalmente para:

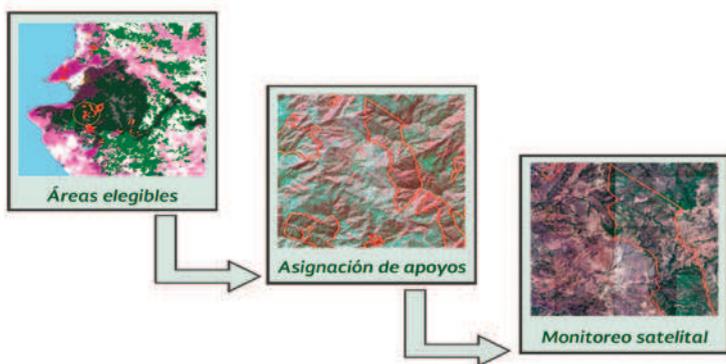
- I) Determinar las zonas con potencial de pago,
- II) Realizar la clasificación inicial de las áreas a incluirse para determinar si el predio cuenta con cobertura forestal, lo que dará paso a la determinación de las superficies a apoyar y a la elaboración de los contratos y
- III) El monitoreo satelital anual que indica la permanencia de la cobertura forestal bajo contrato.

Actualmente, en este análisis geográfico el Programa utiliza diferentes insumos, a diferentes escalas, para cada una de las etapas antes señaladas; por ejemplo, para determinar las zonas con potencial de pago, se utiliza cartografía temática temática digital escala 1:250 mil, generada por instancias gubernamentales o académicas, cuyo respaldo le da el carácter de fuente oficial. Para la clasificación inicial y asignación de apoyos, desde el año 2004 se utilizan imágenes SPOT, ya que se cuenta con cobertura nacional.

Mientras que para llevar a cabo el monitoreo satelital de la cobertura forestal se adquieren imágenes de alta resolución (Quick Bird e Ikonos). Es decir, que la determinación de la línea base y los esfuerzos de monitoreo en años subsiguientes son realizados con información de escalas diferentes.

La utilización de insumos a una misma escala permitiría realizar análisis adicionales y presentar resultados comparables, permitiendo el seguimiento de una manera más simplificada.

### ETAPAS DEL ANÁLISIS GEOGRÁFICO



## 9. Definir los alcances, roles y responsabilidades de verificadores externos

El concepto de pago por captura de Carbono, incluido como parte del Programa en el año 2004, fue retirado en el año 2010 debido a la complejidad de su operación, la cual implicaba:

- I) Cumplir con metodologías y estándares internacionales para los proyectos de captura de carbono,
- II) Contratar a un técnico para desarrollar un proyecto que determinará la línea base, el análisis de adicionalidad y el sistema de monitoreo y verificación, y
- III) contratar a un verificador externo que revisara el proyecto realizado y, en su caso, validara la propuesta de verificación incluida.

Las metodologías utilizadas para la realización de estos proyectos eran complejas y requerían de un conocimiento sólido del tema de captura de carbono.

En términos generales, los técnicos que formulaban los proyectos tenían una formación forestal y pocas bases y conocimientos técnicos en el tema de carbono, mientras que, por otro lado, los verificadores eran académicos o consultores que contaban con sólidos conocimientos en el tema.

La CONAFOR encontró dificultades para conciliar estas diferencias entre ambos actores, las cuales complicaron la adecuada operación afectando, especialmente a las comunidades participantes, las cuales se veían envueltas en una complejidad técnica que difícilmente comprendían.

Asimismo, existía una falta de infraestructura y de capacidades técnicas para evaluar y dar seguimiento adecuado a estos proyectos, comprometiéndose entre otras cosas, la adicionalidad de las actividades propuestas y, por lo tanto, la validez de las potenciales emisiones reducidas, así como exponiendo al programa al problema de la doble contabilidad en el uso de las reducciones certificadas de emisiones.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
COMISIÓN NACIONAL FORESTAL

PROYECTO FORTALECIMIENTO REDD+ Y COOPERACIÓN SUR-SUR

PERIFÉRICO PONIENTE 5360  
COL. SAN JUAN DE OCOTÁN  
ZAPOPAN, JALISCO, MÉXICO  
TEL. 01 (33) 3777-7000

[WWW.MRV.MX](http://WWW.MRV.MX) | [WWW.CONAFOR.GOB.MX](http://WWW.CONAFOR.GOB.MX)