

5. Monitoreo y evaluación

Los gestores forestales tal vez necesiten llevar a cabo un seguimiento adicional para orientar su adaptación al cambio climático y para las actividades de mitigación. Pueden ser necesarios cambios en los sistemas de monitoreo existentes, si el gobierno solicita mayor información para informar a los programas nacionales de mitigación y adaptación y la presentación de informes (reporte) a la CMNUCC; sobre las actividades de adaptación y mitigación que el gestor forestal ha decidido llevar a cabo, y si el sistema de monitoreo existente del gestor forestal es suficiente para suministrar nuevas necesidades de información. El monitoreo, tanto de los efectos del cambio climático como de la eficacia de las respuestas de manejo, es fundamental para el enfoque de manejo adaptativo (es decir, aprender de la experiencia, experimentando con diferentes esquemas de manejo). Quienes se dedican a actividades de mitigación del cambio climático que requieren la medición, la validación y la comunicación de los beneficios de la mitigación también tendrán que monitorear los cambios en el carbono de los bosques y, en muchos casos, los impactos sociales y ambientales de las actividades. Estos mayores requisitos de monitoreo podrían significar una carga importante para los gestores forestales que, sin embargo, pueden ser capaces de utilizar las bases de datos existentes, los procesos de criterios e indicadores y los planes de certificación forestal como un marco para el monitoreo.

Los métodos relacionados con el cambio climático utilizados por los gestores forestales dependerán del riesgo y la vulnerabilidad de los recursos forestales, de los recursos financieros y técnicos disponibles, y de la escala espacial de la operación. Los gestores de industriales forestales a gran escala tienden a tener sistemas de inventarios más completos, incluso parcelas permanentes de muestreo y posiblemente capacidades para teledetección. Los gestores con pequeñas UMF y los gestores forestales comunitarios tienden a tener sistemas de monitoreo más simples, que van de inventarios de campo a la observación sistemática y la recopilación más informal de información.

Cualquiera sea el alcance del monitoreo necesario, los gestores forestales deberían procurar integrar a la población local e implementar los métodos tradicionales utilizando enfoques participativos. Las comunidades locales tal vez no hayan recibido una capacitación adecuada y probablemente tienen diferentes conocimientos prácticos, competencias, funciones e intereses sociales.

Una vez que se reconoce la necesidad de monitorear, se debe abordar la cuestión de lo que debe ser monitoreado. El monitoreo con fines de adaptación requerirá la recopilación de datos sobre los indicadores de los impactos inducidos por el clima (por ejemplo, en la productividad de los bosques, la salud del bosque y las plagas forestales – véase el Capítulo 4). Muchos de estos datos normalmente se recogerán en los sistemas de inventario forestal convencionales.

Para la biodiversidad, las especies ideales para el monitoreo son las que se prevé como vulnerables al cambio climático y que también son fáciles para censar. Idealmente, estas especies serán también especies de interés especial.

Para el monitoreo del agua, las corrientes de base durante la estación seca y los sedimentos suspendidos durante los períodos de bajo flujo podrían ser los indicadores más apropiados, y los macro invertebrados en los cursos de agua pueden servir como buenos indicadores de integridad ecológica.

Para la vulnerabilidad a los incendios, el monitoreo de la carga de combustible y el contenido de humedad son los primeros pasos en la evaluación.

Los factores sociales relacionados con la vulnerabilidad y los beneficios de las medidas de adaptación es probable que no se incluyan en los inventarios forestales convencionales. Los gestores forestales que requieran suministrar dicha información deben elaborar indicadores sociales que pueden ser monitoreados, ya sea por sus propios sistemas o por el uso de otras fuentes de datos (por ejemplo, los datos del censo o bases de datos de desarrollo rural mantenidos por el gobierno).



©FAO/SIMON MAINA

Un guardabosque toma muestras de suelo en Megeni Kitasha en el distrito de Rombo en Moshi, República Unida de Tanzania. Ante el cambio climático, los gestores forestales tal vez necesiten llevar a cabo un mayor monitoreo a fin de orientar sus actividades de adaptación y mitigación al cambio climático.

⁵ www.climate-standards.org

Monitoreo del bosque en respuesta al cambio climático

MONITOREO	OPCIONES
¿Qué monitorear?	<p>La variabilidad del clima y el cambio climático</p> <hr/> <p>Los principales impactos del cambio climático en los bosques y las personas, especialmente las más vulnerables</p> <hr/> <p>Los impactos de las medidas adoptadas en respuesta al cambio climático. Priorizar actividades, empezando por las más relevantes</p> <hr/> <p>La investigación relevante en marcha en el área (esto es, local) y más allá de su entorno</p> <hr/> <p>Los datos, recursos humanos (p.ej., conocimiento y competencias) y financieros necesarios para responder a los impactos</p> <hr/> <p>La difusión de los resultados de la investigación, mejores prácticas y enseñanzas extraídas de las acciones sobre cambio climático</p> <hr/> <p>El desarrollo, el análisis y la aplicación de medidas normativas</p>
¿Cómo monitorear?	<p>Establecer la línea-base y los indicadores para registrar los cambios</p> <hr/> <p>Registrar los cambios, incluso las causas posibles de los cambios</p> <hr/> <p>Definir los límites de la superficie forestal a monitorear</p> <hr/> <p>Integrar las necesidades adicionales de monitoreo en inventarios existentes u otros sistemas de monitoreo</p>
¿Cuándo monitorear?	<p>Establecer plazos fijos para el monitoreo (p.ej., 2 ó 3 años). Estos pueden ser revisados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cuando hay cambios observados en el clima, o cuando cambia una normativa • si el cambio se produce rápidamente y los impactos son significativos. <p>Si la superficie forestal está dentro de un proyecto de mercado de carbono, será necesario el monitoreo del carbono aproximadamente cada 5 años</p>
¿Quién debe monitorear?	<p><i>Cambios en el clima:</i> investigadores, funcionarios forestales de distrito, organismos forestales, gestores forestales, comunidades, ONG locales, departamentos meteorológicos (local, subnacional y nacional), funcionarios de agricultura y extensión, organizaciones agrícolas (p.ej., cultivos y ganadería, recursos hídricos), autoridades de gestión de la vida silvestre, autoridades locales y estatales</p> <hr/> <p><i>Impactos significativos del cambio climático:</i> investigadores, funcionarios forestales de distrito, organismos forestales, gestores forestales, comunidades, ONG locales, departamentos meteorológicos (local, subnacional y nacional), funcionarios de agricultura y extensión, organizaciones agrícolas (p.ej., cultivos y ganadería, recursos hídricos), autoridades de gestión de la vida silvestre, autoridades locales y estatales</p>

Table continues on next page

Table continued

MONITOREO	OPCIONES
	<p><i>Impactos de las medidas adoptadas:</i> investigadores, funcionarios forestales de distrito, organismos forestales, gestores forestales, comunidades, ONG locales, oficiales de agricultura y extensión, organizaciones agrícolas (p.ej., cultivos y ganadería, recursos hídricos), autoridades de gestión de la vida silvestre, autoridades locales y estatales</p> <hr/> <p><i>Investigación actual:</i> investigadores</p> <hr/> <p><i>Marcos de política:</i> investigadores, funcionarios forestales de distrito, organismos forestales, gestores forestales, comunidades, ONG locales</p>
<p>¿Costo del seguimiento?</p>	<p>Los gobiernos deben invertir en el monitoreo básico de las condiciones meteorológicas. Otros costos pueden ser compartidos entre los propietarios de bosques, los gestores forestales y otras partes interesadas en el área</p> <hr/> <p>Evaluar la costo-eficiencia de diferentes enfoques de monitoreo</p>

Los gestores forestales que necesitan informar sobre las actividades de mitigación o que se esfuerzan para acceder a los mercados de carbono (por ejemplo, proyectos en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio o REDD+) tendrán que monitorear el carbono forestal. En particular, estos gestores forestales tendrán obligaciones de monitoreo, verificación y reporte a fin de demostrar los beneficios de carbono adicionales de su manejo. Asimismo, tendrán que presentar pruebas de que la acción no se traduce en actividades de liberación de carbono más allá de los límites de sus áreas de manejo (es decir, fugas) y que las existencias de carbono perdidas en un área de proyecto (por ejemplo, de extracción de madera o incendios forestales) se sustituyen (es decir, permanencia). El acceso a los mercados de carbono se puede mejorar demostrando la aportación de beneficios sociales y ambientales derivados de las actividades que reducen las emisiones de GEI – la Alianza Clima, Comunidad y Biodiversidad ha elaborado estándares para este propósito. La necesidad de demostrar los beneficios sociales y ambientales de los proyectos de mitigación y proporcionar garantías de que tales proyectos no tienen impactos negativos a menudo requiere un mayor monitoreo. En lo que se refiere a los impactos sobre la biodiversidad, por ejemplo, tal vez se necesite monitorear especies o poblaciones particulares.

Además, los gestores forestales pueden tener que vigilar el impacto de los factores sociales, como la equidad, la eficacia y la eficiencia (es decir, análisis de costos y beneficios que comprenden el examen de la distribución de los costos, los riesgos y beneficios), y en los grupos vulnerables, como las poblaciones indígenas, comunidades forestales y las mujeres.

La creciente preocupación acerca de las consecuencias no intencionales de las actividades de manejo implementadas para mitigar el cambio climático significa que los gestores deben estar atentos en el seguimiento de los parámetros ambientales y sociales. Asimismo, deben estar atentos a la evolución de las políticas y leyes relacionadas al cambio climático

que afectan al manejo y el reporte al gobierno. Los gestores forestales deberían también estar al día con las investigaciones relevantes en marcha.

Las competencias en monitoreo a menudo son disponibles a nivel local (por ejemplo, el manejo comunitario). En muchos casos, arreglos innovadores tendrán que ser puestos en práctica para incorporar las competencias locales y para poder ser apoyados por otras instituciones (por ejemplo, los gobiernos y las instituciones locales y regionales). En algunos casos (por ejemplo, para el monitoreo del carbono forestal para proyectos de mitigación), algunos aspectos del monitoreo tendrán que ser subcontratados (por ejemplo, a las organizaciones con laboratorios especializados o instituciones académicas con investigadores universitarios y de posgrado). Siempre que sea posible, se deben combinar los conocimientos especializados de académicos, profesionales y de las comunidades de los usuarios de recursos para aumentar el poder de monitoreo y proporcionar la plataforma de gestión de los recursos necesaria para abordar las amenazas del cambio climático. No importa quién esté haciendo el monitoreo, los gestores forestales deben participar estrechamente para garantizar de que se satisfagan las necesidades reales y que sea rentable. En todos los casos, hay ventajas significativas en la coordinación con otros gestores forestales y otras instituciones en una región determinada.

Tan importante como el monitoreo de los resultados del manejo relacionado con el cambio climático es una evaluación exhaustiva de los mecanismos mediante los cuales se están logrando los resultados y de qué manera varían en diferentes contextos (por ejemplo, tipo de bosque, tenencia de los bosques y tipo de amenaza). La evaluación del impacto enriquecerá bastante las capacidades de los gestores forestales a fin de comprender y reaccionar a los factores que aumentan los riesgos y la vulnerabilidad de los bosques de los que son responsables.



© FAO/BILL CIESLA

*Una entomóloga despliega una trampa para monitorear la presencia de la polilla gitana, *Lymantria dispar*, cerca de Fort Collins, Estados Unidos de América. El monitoreo tanto de los efectos del cambio climático como de la eficacia de las respuestas del manejo es fundamental para el enfoque de manejo adaptativo.*



Un oficial forestal mide el diámetro de un árbol en Nicaragua. Sistemas robustos de monitoreo y reporte son aspectos clave de respuestas al cambio climático basadas en los bosques.