


Julio de 2013

	منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة	联合国 粮食及 农业组织	Food and Agriculture Organization of the United Nations	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
---	--	--------------------	---	---	---	--

## COMISION FORESTAL PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE

### VIGESIMA OCTAVA REUNION

Georgetown, Guyana, 9 al 13 de septiembre, 2013

### DIRECTRICES VOLUNTARIAS SOBRE MONITOREO FORESTAL NACIONAL

#### Nota de la Secretaría

#### *Introducción*

1. El monitoreo forestal se ha convertido en un aspecto clave en el procesos de políticas medioambientales y de desarrollo nacionales e internacionales.
2. La información entregada por las actividades de monitoreo forestal juega un rol clave en muchos acuerdos internacionales, tales como las Convenciones de Río (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), y la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (UNCCD)) y el Instrumento Jurídicamente no Vinculante sobre todos los tipos de bosques (IJNV) del Foro de las Naciones Unidas sobre Bosques. En la mayoría de los casos, la información va más allá de las fronteras de los bosques y se puede utilizar como un indicador de biodiversidad, producción, hidrología, conservación del suelo, manejo de cuencas hidrográficas, y cuestiones de planificación urbana/rural.
3. Al mismo tiempo, la necesidad de información nacional sobre los bosques ha crecido considerablemente en los últimos años. Estas necesidades han evolucionado desde información de áreas forestales y existencias en formación, hasta otros aspectos clave del manejo forestal sostenible, tales como el rol de los bosques en la conservación de la biodiversidad y la provisión de otros servicios ecosistémicos. Más recientemente, la información sobre las reservas de carbono, los aspectos socioeconómicos – incluyendo la contribución de los bosques a los medios de vida y a la reducción de la pobreza – la gobernanza y los aspectos sobre un uso más amplio de la tierra se ha transformado en algo crítico para los propósitos de planificación nacional.
4. Mientras que el sector forestal enfrenta cada vez más la necesidad de tener información diversa sobre bosques y el uso de la tierra, la capacidad para recolectar, recopilar y analizar datos y de generar y difundir información y conocimientos sobre recursos forestales confeccionada para la audiencia objetivo, debe ser fortalecida en muchos países. En el año 2010, sólo 45 países en todo el mundo pudieron evaluar los cambios en el área forestal y las características a través de inventarios forestales nacionales sistemáticos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).2010. Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010. Informe Principal. Documento Forestal de la FAO No. 163. Roma, Italia. 143 p

*Para minimizar los efectos de los métodos de trabajo de la FAO en el medio ambiente y contribuir a la neutralidad respecto del clima, se ha impreso un número limitado de ejemplares de este documento. Se ruega a los delegados y observadores que lleven a las reuniones sus copias y que no soliciten otras. La mayor parte de los documentos de reunión de la FAO está disponible en Internet, en el sitio [www.fao.org](http://www.fao.org)*

5. La necesidad de un mejor monitoreo forestal no es algo nuevo, y en los últimos años ha sido cada vez más demandado, por ejemplo, en la decisión 1/CP.16 de la CMNUCC COP 16 (los Acuerdos de Cancún<sup>2</sup>), la cual solicitó a las Partes de los países en vías de desarrollo que apunten a llevar a cabo actividades REDD+ desarrollar “*sistemas nacionales de monitoreo forestal sólidos y transparentes*” para monitorear e informar las actividades REDD+.
6. Para abordar estas necesidades, la FAO ha estado apoyando por muchos años a los países en el diseño e implementación de inventarios forestales nacionales y sistemas de información.
7. Durante la última reunión del Comité Forestal, los países miembros recomendaron a la FAO continuar apoyando a los países a fortalecer los sistemas nacionales de información forestal y le solicitó que “*trabaje en estrecha colaboración con los países miembros y las organizaciones pertinentes para elaborar un conjunto de directrices voluntarias sobre el monitoreo forestal nacional, el cual tome en consideración los requerimientos de informe de REDD+ y que esté en línea con los principios y objetivos del Instrumento Forestal*”<sup>3</sup>.

### ***Alcance y objetivo propuestos de las Directrices Voluntarias sobre Monitoreo Forestal Nacional***

8. Para propósitos de estas Directrices, la FAO propone que el monitoreo forestal nacional sea visto como un proceso exhaustivo que incluya la recolección, análisis y difusión de datos relativos a los bosques y la derivación de información y conocimiento en intervalos regulares para permitir el monitoreo de los cambios en el tiempo. Se enfoca en datos e información a nivel nacional sobre bosques y árboles fuera de los bosques, su condición, valor y usos. La información oportuna, relevante y confiable obtenida apoya la toma de decisiones relativa a los bosques a nivel nacional y sub nacional.
9. La FAO además propone que el objetivo de las Directrices Voluntarias sobre Monitoreo Forestal Nacional sea compilar los principios de buenas prácticas, directrices y herramientas y metodologías seleccionadas, y que presente un marco general y un conjunto de herramientas que apoyen la decisión para la planificación e implementación de un sistema de monitoreo forestal nacional multipropósito, basado en una práctica adecuada nacionalmente y científicamente buena, tomando en consideración las necesidades de información nacional y los requisitos de informes.
10. Las Directrices utilizarán las experiencias y lecciones aprendidas por los países miembros de la FAO y de proyectos e iniciativas pasadas y presentes de la FAO incluyendo, *inter alia*, el Programa de Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales, el Programa de Monitoreo y Evaluación Forestal Nacional y el Programa ONU REDD.
11. Las Directrices serán diseñadas como una referencia técnica para los órganos gubernamentales encargados del monitoreo forestal, los sectores público y privado, las instituciones educacionales y de investigación, además de la sociedad civil preocupada del monitoreo forestal nacional.

### ***Progreso realizado hasta la fecha y pasos a seguir***

12. Se ha elaborado una nota de concepto preliminar y una guía básica para el desarrollo de las Directrices Voluntarias sobre Monitoreo Forestal Nacional. La nota de concepto sugirió dividir las directrices voluntarias en tres secciones principales, de las cuales I y II contienen los antecedentes, el alcance y los principios, mientras que la Sección III contiene directrices detalladas y recomendaciones técnicas para temas específicos.

<sup>2</sup> CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). 2011. 1/CP.16 Los Acuerdos de Cancún: Resultado de la labor del Grupo de Trabajo Ad Hoc sobre Acción Cooperativa a Largo Plazo bajo la Convención. En: Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16° período de sesiones, celebrado en Cancún entre el 29 de noviembre y el 10 de diciembre de 2010. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01.pdf>

<sup>3</sup> FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2012. Informe sobre el Comité Forestal, Vigésimo Primera Reunión: COFO 2012/REP párrafo 50, página 7. Roma, Italia. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/meeting/026/me988e.pdf>

13. La nota de concepto preliminar se presentó en el Seminario Regional Sudamericano sobre Monitoreo Forestal Nacional, celebrado en Valdivia, Chile, en noviembre de 2012 organizado por la FAO y el *Instituto Forestal (INFOR)* de Chile, en colaboración con el Servicio Forestal Brasileño, la *Comisión Nacional Forestal* de México, el Servicio Forestal de los Estados Unidos; además se presentó a la red global de corresponsales nacionales para la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA) 2015 en una reunión en Chiang Mai, Tailandia, en mayo de 2013. la retroalimentación proveniente de los participantes de ambas reuniones se ha incluido en la nota de concepto.
14. También se ha elaborado una lista de principios preliminares la cual se encuentra adjunta en el Anexo 1 para información y comentarios.
15. La meta es que las Secciones I y II estén listas y sean presentadas para su aprobación en la 22<sup>a</sup> Reunión de la COFO en junio de 2014, ya que estas conformarán las bases para la Sección III.
16. Al preparar estas secciones, se solicitarán aportes de los países miembros de la FAO, por ejemplo, a través de discusiones en cada una de las Comisiones Forestales Regionales, reuniones regionales de las FRA y en diferentes reuniones técnicas que serán realizadas durante 2013 y a comienzos de 2014. También se garantizará la participación de otros grupos de interés, tales como los miembros de la Asociación de Colaboración en Materia de Bosques y otras organizaciones pertinentes.
17. También se han iniciado algunas actividades para partes de la Sección III. Por ejemplo, durante mayo se llevaron a cabo dos talleres, uno en Roma, para discutir de qué forma mejorar la disponibilidad y calidad de los datos socioeconómicos relativos a los bosques, y otro en Costa Rica, en el cual se trataron las ecuaciones alométricas y las estimaciones de biomasa.

#### *Puntos a considerar*

18. Los miembros de la Comisión podrían considerar las siguientes preguntas en sus deliberaciones y entregar una guía adicional para el desarrollo de las directrices:
  - ¿Responde el alcance y los procesos descritos anteriormente a las necesidades de los países miembros?
  - ¿Son los principios preliminares de las Directrices Voluntarias sobre Monitoreo Forestal Nacional listados en el Anexo 1 pertinentes, apropiados y adecuados?

**Anexo**

**Nota:** Este anexo incluye la versión en borrador de las secciones I y II de las Directrices voluntarias sobre monitoreo forestal nacional a ser sometido a consideración y debate durante las Comisiones.

**Contenido**

<b>SECCIÓN I: Antecedentes.....</b>	<b>5</b>
Contexto .....	5
El papel general y la justificación del monitoreo forestal nacional.....	6
Metas y alcance del monitoreo forestal nacional.....	7
Incremento de las necesidades de información en el ámbito nacional.....	8
Temas e interrogantes claves para el monitoreo forestal nacional.....	8
El Monitoreo de los bosques como una tarea compleja.....	11
La necesidad de contar con directrices voluntarias.....	12
Alcance y metas de las directrices.....	12
<b>SECCIÓN II: Principios del monitoreo forestal nacional.....</b>	<b>14</b>
Consideraciones básicas.....	14
Los principios del monitoreo forestal nacional.....	14
Principios de la gobernanza.....	15
Principios del alcance.....	17
Principios del diseño.....	19
Principios acerca de los datos.....	21
Principios generales.....	22

## SECCIÓN I: Antecedentes

### Contexto

El monitoreo de los bosques se ha convertido en un tema clave en los procesos de elaboración de políticas de desarrollo y ambientales, tanto nacionales como internacionales.

La información proporcionada por las actividades de monitoreo de los bosques desempeña un papel importante en muchos acuerdos internacionales, tales como las Convenciones de Río (La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), y la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD)) y el Instrumento jurídicamente no vinculante sobre todos los tipos de bosques (NLBI) del Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques. En la mayoría de los casos, esta información trasciende las fronteras de los bosques y puede ser utilizada como un indicador de la diversidad biológica, la producción, la hidrología, la conservación de suelos, el manejo de cuencas y temas de planificación urbana/rural.

Al mismo tiempo, las necesidades de información nacional acerca de los bosques han aumentado considerablemente en los últimos años. Estas necesidades han evolucionado a partir de la superficie de los bosques e información sobre para abarcar otros aspectos claves de la gestión sostenible de los bosques tales como el papel de los bosques en la conservación de la diversidad biológica y la provisión de otros servicios del ecosistema. Más recientemente, la información sobre las reservas de carbono, aspectos socioeconómicos, incluyendo la contribución de los bosques para los medios de subsistencia y la reducción de la pobreza la gobernanza y temas más amplios sobre el uso de la tierra, se han convertido en temas críticos para los fines de planificación nacional.

Mientras el sector forestal enfrenta un incremento en la diversidad de necesidades de información sobre los bosques y el uso de la tierra, la capacidad de recabar, recopilar y analizar los datos, a fin de generar y divulgar información y conocimiento relacionado con los recursos forestales adaptados al público meta necesita fortalecerse en muchos países. En 2010, sólo 45 países en todo el mundo fueron capaces de evaluar los cambios en la superficie de los bosques y sus características a través de inventarios forestales nacionales consecutivos y sistemáticos<sup>4</sup>.

La necesidad de un monitoreo forestal mejorado no es algo nuevo, y su demanda ha crecido cada vez más en años recientes, por ejemplo en la decisión 1/CP.16 of UNFCCC COP 16 (los Acuerdos de Cancún<sup>5</sup>), requiere que los países partes en desarrollo que se proponían llevar a cabo actividades de REDD+, el desarrollar "*sistemas de monitoreo forestal nacional robustos y transparentes*" para monitorear y elaborar informes sobre actividades de REDD+.

---

<sup>4</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).2010. Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010. Informe Principal. FAO Documento Forestal No. 163. Roma, Italia.

<sup>5</sup> CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). 2011. 1/CP.16 Los Acuerdos de Cancún: Resultado del trabajo del Grupo de Trabajo Especial sobre la cooperación a largo plazo en el marco de la Convención. En: Informe de la Conferencia de las Partes en su décimo sexta sesión realizada en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre 2010. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf>

Con el fin de enfrentar estas necesidades, la FAO ha venido apoyando durante muchos años a los países para que diseñen e implementen inventarios forestales nacionales y sistemas de información.

Durante la última sesión del Comité Forestal, los países miembros recomendaron que la FAO siga apoyando a los países para fortalecer los sistemas nacionales de información sobre los bosques y solicitaron a la FAO que *"trabajara en estrecha colaboración con los países miembros y organizaciones relevantes para preparar un conjunto de directrices voluntarias sobre el monitoreo forestal nacional, que tome en consideración los requisitos de elaboración de informes sobre REED+ y que esté en consonancia con los principios y metas del Instrumento forestal"*<sup>6</sup>

### **El papel general y la justificación del monitoreo forestal nacional**

Para los fines de este documento, el monitoreo forestal nacional se considera como un proceso integral que incluye la recopilación, análisis y divulgación de los datos relacionados con los bosques y la producción de información y conocimiento a intervalos regulares que permitan el monitoreo de los cambios en el curso del tiempo. Éste se enfoca en datos a nivel nacional e información sobre los bosques y árboles fuera del bosque, su condición, valores y usos. Esta información, una vez obtenida sustenta la toma de decisiones relacionada con los bosques en los ámbitos internacional, nacional y subnacional, proporcionando información confiable relevante y oportuna.

El término "Inventario Forestal Nacional" (IFN) es utilizado regularmente para describir el proceso técnico de recopilación de datos y análisis acerca de los recursos forestales a partir de una multitud

***Cuadro 1:** el monitoreo de los recursos forestales tiene una larga historia. Por siglos, los administradores de los bosques han llevado a cabo regularmente la recopilación de datos estándar en sus bosques con el fin de contar con una base informativa para la planificación apropiada a mediano plazo, así como para optimizar la gestión de sus bosques. Cada vez más, también los grupos conservacionistas y de otros campos están requiriendo datos sobre los ecosistemas forestales y sobre los territorios boscosos cuando se trata, por ejemplo de definir los corredores biológicos o las áreas protegidas.*

*El monitoreo forestal nacional se refiere al ámbito nacional y tienen el objetivo de informar para tomar decisiones relacionadas con los bosques a nivel nacional.*

*Históricamente, el principal interés nacional en los bosques se centraba en la producción de madera y en utilizar tierras forestales como una reserva para satisfacer demandas futuras para la conversión a otros usos de la tierra. Muchos proyectos de inventario forestal en el ámbito nacional fueron realizados en los países en desarrollo en las décadas de 1960-1980, siendo financiados por organizaciones internacionales y por programas bilaterales de cooperación técnica – muchos de ellos fueron implementados a través de la FAO. Estos proyectos usualmente producen información valiosa sobre un momento cronológico y luego desaparecen sin dejar mucho en términos de sostenibilidad; frecuentemente los datos ya no son accesibles, la capacidad no pudo mantenerse ni desarrollarse más y no se crearon instituciones permanentes que pudieran administrar los conjuntos de datos y establecer un programa de monitoreo forestal nacional permanente. Las principales publicaciones de la FAO sobre planificación e implementación de inventarios forestales datan de ese período (Husch 1971, FAO 1981); y en ese entonces se emprendieron intentos para desarrollar sistemas de procesamiento de datos de inventarios forestales para permitir análisis estándar básicos.*

<sup>1</sup> Bertram Husch. 1971. Planning a Forest Inventory. FAO, Roma.

<sup>2</sup> FAO 1981. Manual of Forest Inventory. Documento Forestal de la FAO 27.

de fuentes de datos, incluyendo inventarios de campo y teledetección. "El Monitoreo Forestal Nacional" es un proceso mucho más completo que incluye la valoración, evaluación, interpretación y elaboración de informes sobre los datos y la producción de información, por lo general, a partir de inventarios repetitivos que permiten el monitoreo de los cambios y tendencias en el curso del tiempo. En muchos países, sin embargo, el término "Inventario Forestal Nacional" se utiliza tradicionalmente también para denominar el proceso completo de monitoreo forestal nacional.

## Metas y alcance del monitoreo forestal nacional

Las metas del monitoreo forestal nacional consisten en generar datos confiables y una base de información para:

- 1) apoyar la formulación, monitorear, realizar ajustes en las políticas en los ámbitos nacional y subnacional relacionadas con los bosques y territorios boscosos;
- 2) Informar a los ciudadanos interesados y a los actores (incluyendo a los propietarios de los bosques, ONG ambientales, industrias forestales, organizaciones de investigación, académicos etc.) acerca de la situación y desarrollo de los bosques y sus múltiples características y servicios en el ámbito nacional;
- 3) Facilitar los debates y el desarrollo de acuerdos en el ámbito internacional y elaborar informes para los convenios internacionales y los procesos que requieren que los países signatarios informen regularmente mediante cuestionarios preestablecidos.

*Cuadro 2: el Inventario forestal nacional y el monitoreo han sido considerados por mucho tiempo como temas exclusivamente forestales, sin que éstos hayan recibido mucha atención de parte de otros sectores y tampoco de parte de los gobiernos en muchos países. Por largo tiempo, casi no se han realizado esfuerzos o inversiones de parte de los gobiernos de los países en desarrollo: el inventario forestal nacional y el monitoreo han sido implementados sobre todo por proyectos de cooperación técnica mediante la cooperación internacional o bilateral. Éstos por lo general han tenido el carácter de proyectos más que de programas, siendo limitados en el tiempo y en su alcance y no han sido institucionalizados de manera sostenible en el marco de la administración nacional.*

*Esto ha cambiado considerablemente y muchos países reconocen actualmente que sus bosques son un recurso nacional acerca del cual es necesario contar con la disponibilidad de datos e información actualizados con el fin de monitorear el estado y los cambios en el curso del tiempo, así como contar con una base para la toma de decisiones informadas.*

*El monitoreo forestal nacional puede ser considerado como una recopilación estándar de datos, al igual que otras actividades que los gobiernos implementan para estar informados, incluyendo los censos de población, las encuestas comunitarias, las encuestas económicas. "Si uno comienza con ciertos supuestos ampliamente prodemocráticos (que la democracia es la mejor forma de gobierno y funciona mejor con votantes informados y un alto nivel de participación), los datos confiables disponibles al público son vitales para un país sano, así como la información simétrica (que comprende datos disponibles al público) es esencial para los mercados eficientes" (Gelman y Palko 2013)<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Gelman A and M Palko. 2013. Ethics and statistics: the war on data. Chance Vol.28, No.1, 2013, p.59.

Como tal, el monitoreo forestal en el ámbito nacional se propone exactamente las mismas metas que otras actividades de recopilación de datos que implementan los gobiernos, ya sea permanentemente o de manera periódica: la mayoría de los países tienen un censo de población en determinados intervalos de tiempo que informan al gobierno acerca de las características sociales y económicas de la población. Los datos económicos son recopilados para ajustar las políticas fiscales y monetarias, los datos relativos a la agricultura son recopilados para monitorear los subsidios del gobierno y las agencias de inteligencia proporcionan a los gobiernos datos e información acerca de los temas de seguridad nacional; para nombrar a algunos de ellos.

Probablemente, es justificado considerar el monitoreo forestal como un requisito de provisión de datos normal para la "gobernanza ambiental". Sólo al obtener una base de datos exhaustiva, confiable y transparente, se pueden tomar decisiones informadas, comunicarlas y sustentarlas con base en argumentos científicos.

## **Incremento de las necesidades de información en el ámbito nacional**

A diferencia de otros requisitos de información nacional, la información de largo plazo sobre los recursos forestales y sobre los ecosistemas de los bosques ha sido considerada por los gobiernos de los países en desarrollo como de menor importancia durante decenios. Sin embargo, la visión acerca de la relevancia de la información actualizada sobre los bosques ha cambiado considerablemente en el curso de los últimos años y decenios. Al señalar el papel sobresaliente que los bosques desempeñan en la diversidad biológica, el cambio climático, la lucha contra la desertificación, la seguridad de los medios de subsistencia y los esfuerzos en pos del incremento de la seguridad alimentaria, la ONU ha colocado a los bosques en una posición muy alta de la agenda mundial y ha asignado una prioridad mucho mayor a los bosques, su conservación y gestión sostenible y ha apoyado a los países miembros en sus esfuerzos por proteger y desarrollar sus bosques de manera sostenible.

La sostenibilidad de la gestión forestal y de las políticas forestales son medulares para la planificación forestal nacional y el monitoreo forestal nacional debería proporcionar la base de la información científica para sustentar la implementación y el monitoreo de programas forestales nacionales y planes de desarrollo forestal. Los criterios de ordenación forestal sostenible, por lo tanto, definen el marco para el monitoreo forestal nacional; y los indicadores de la ordenación forestal sostenible definen el conjunto medular de atributos que deberían ser evaluados y monitoreados en materia de monitoreo forestal nacional (ver la siguiente sección).

Cuando se están desarrollando pagos por servicios ambientales - y actividades de REDD+ -- los países en desarrollo serán premiados en términos financieros para la implementación exitosa de “políticas sostenibles en favor de los bosques” y los pagos correspondientes en muchos programas se basarán estrictamente en el buen desempeño y serán desembolsados sólo cuando exista evidencia creíble que las metas anunciadas y concordadas han sido alcanzadas. Esta evidencia creíble es generada principalmente por actividades de monitoreo forestal.

Sin embargo, los gobiernos de muchos países en desarrollo no han invertido en la continuidad del monitoreo forestal en el ámbito nacional, lo cual ha provocado una brecha considerable en las capacidades de muchos países (Herold 2009, Romijn et al. 2012). Para abordar las crecientes necesidades de información y la mayor demanda de conocimientos en materia de monitoreo forestal nacional, es necesario emprender esfuerzos exhaustivos para construir o fortalecer dicha capacidad nacional, siendo necesario, además, establecer una estructura institucional para el monitoreo forestal y las actividades con él relacionadas.

## **Temas e interrogantes claves para el monitoreo forestal nacional**

El monitoreo forestal nacional en estas directrices voluntarias se basan en la premisa que los bosques constituyen un sistema de uso de la tierra enmarcado dentro de otros sistemas de uso de la tierra, dentro del territorio y que la silvicultura representa un sector que está estrechamente interrelacionado e interactúa con otros sectores.

El monitoreo forestal nacional se esfuerza por producir información que mejore la comprensión del papel que desempeñan los árboles y los bosques en las relaciones e interacciones entre diferentes



usos de la tierra. Éste se esfuerza por informar a los procesos de decisión para alcanzar una gestión sostenible mejorada de dichos territorios, con el fin de mantener y mejorar sus funciones de servicios ambientales y socioeconómicos, en un sentido amplio para apoyar el desarrollo sostenible y contribuir al bienestar de las personas y las sociedades. De esta manera se vuelve obvio que el monitoreo forestal nacional toma en cuenta no sólo la dimensión biofísica sino también las dimensiones de la economía y la sociedad.

El monitoreo forestal nacional no debería enfocarse exclusivamente en las tierras que han sido definidas como bosques, sino deberían incluir todas las demás tierras que tienen árboles; un recurso al cual se suele denominar “árboles fuera del bosque”. El monitoreo forestal no sólo debería observar las reservas biofísicas, sino también el uso de los bosques y los árboles. Esto implica que no sólo se haga la medición de las variables biofísicas sino también las entrevistas a los propietarios de los bosques y aquellos que los usan o se benefician de ellos. De esta manera y al analizar los usos actuales y las expectativas de los usuarios del bosque, se obtienen los conocimientos relevantes acerca de la eficiencia de las políticas relacionadas con los bosques y las tendencias potenciales.

Los datos y la información provenientes de los sistemas de monitoreo forestal nacionales son de interés para varios campos incluyendo aquellos del ámbito nacional que tratan con temas relacionados con el uso de la tierra, tales como la silvicultura, la agricultura, la conservación de la diversidad biológica, el desarrollo urbano, la industria maderera, el desarrollo comunitario, etc. Los datos generados informan a los procesos de decisión en los ámbitos nacional e internacional, pero también a la investigación. En particular en el contexto del mapeo de superficies grandes, en la estimación de las reservas de carbono y los indicadores de la diversidad biológica; los datos de las actividades de monitoreo forestal nacional se utilizan cada vez más en proyectos de investigación y es un insumo crucial para los debates que se realizan en el marco de la CMNUCC.

Las circunstancias nacionales varían con respecto a los usos de la tierra, los tipos de bosque, el papel socioeconómico y ambiental de los bosques, los conocimientos disponibles y las instituciones y la posición que el monitoreo forestal nacional tiene en la agenda política. Asimismo, las expectativas de los usuarios de la información varían. Pero existen algunas interrogantes claves comunes que generalmente guían el monitoreo forestal nacional. En casos óptimos, estas interrogantes son determinadas y cotejadas por una evaluación exhaustiva de las necesidades de información formal, un proceso que los expertos en monitoreo forestal deben coordinar estrechamente con tantos usuarios de información relevante como sea posible.

Estas interrogantes claves suelen comprender:

- *¿Qué y cuántos recursos forestales existen – y en dónde están (superficie por tipo de bosque y propiedad del bosque; reservas en crecimiento, biomasa, carbono; diversidad biológica, extracciones, ...)?*
- *¿Cuál es su estructura, calidad, vitalidad? ¿Existen amenazas?*
- *¿Cómo se utilizan los recursos de los bosques y los árboles? ¿Su utilización es sostenible? ¿Cuáles son los obstáculos para el uso sostenible?*
- *¿Quién se beneficia de / depende de los servicios de los bosques? ¿Y cómo?*
- *¿Cuáles son los cambios y tendencias en el desarrollo de los bosques y sus funciones?*
- *¿Pueden los indicadores o motores de dichos cambios ser identificados?*
- *¿Cuáles son las relaciones que existen entre las diferentes variables?*

- *¿Cuán correctas y precisas son las estimaciones?*

Para proporcionar la información requerida, de manera eficiente, se están empleando varias fuentes de datos en el monitoreo forestal nacional, siendo los más importantes (1) muestras basadas en observaciones de campo, (2) teledetección, (3) modelos alométricos e (4) información disponible a partir de estudios de monitoreo previos.

Para ajustarse a las metas específicas, se utiliza la mezcla más eficaz de fuentes de datos en el monitoreo forestal nacional: cuando los mapas de producción y el análisis espacialmente explícito se encuentra en el primer plano, debe haber un componente fuerte de teledetección. Si la estimación de precisión estadística de los atributos principales es el enfoque más importante, un muestreo suficientemente grande de observaciones de campo es crucial, así como resultan apropiados los modelos alométricos.

**Cuadro 3:** *el monitoreo forestal nacional tiene dos dimensiones principales (1) la dimensión técnico científica de producir datos relevantes de alta calidad y creíbles y (2) la dimensión de las políticas.*

*Cuando se diseña e implementa un sistema de monitoreo forestal nacional, ambas dimensiones deben ser enfocadas por igual. Nunca debe considerarse como una tarea puramente técnica pues éste siempre cumple una función en procesos complejos de información y toma de decisiones. Los enfoques promovidos por la tecnología para ser aplicados a una recopilación de datos más exhaustiva a veces son tentadores pero deben ser evitados; a menos que su eficacia pueda ser demostrada.*

Los planificadores de sistemas de monitoreo forestal nacionales deben comprender cuáles son los procesos de las políticas a los cuales apoyan y deben ser capaces –durante la fase de planificación – de traducir las necesidades de información de estos procesos en atributos, que puedan ser medidos u observados por los sistemas de inventarios forestales. De la misma manera – en la fase de análisis y elaboración del informe – éstos deberían poder convertir los resultados del monitoreo en mensajes y contenidos que sean relevantes y tengan significado para aquellos que guían los procesos de políticas afines.

No existe un diseño “de medida única para todos” en materia de monitoreo forestal nacional. La planificación del diseño siempre constituye un proceso de optimización exigente.

Muchas preguntas técnicas necesitan ser abordadas y a veces, el diseño de los sistemas de monitoreo forestal nacional es visto como un ejercicio puramente técnico. Los temas e interrogantes claves que se presentan aquí, sin embargo, deberían poner en claro que el monitoreo de los bosques tiene dos dimensiones principales: (1) la dimensión técnico científica de producir datos relevantes y creíbles y (2) la dimensión de las políticas que se refiere a la traducción de los datos en información con significado, así como el uso de dicha información dirigido de conformidad con metas. El monitoreo forestal nacional nunca debe ser promovido exclusivamente a través de la tecnología o ser considerado como una tarea puramente técnica: nunca constituye un fin en sí mismo pero cumple con una misión específica dentro de los procesos complejos de decisión e información.

Los indicadores de la ordenación forestal sostenible, como atributos principales, pueden ser evaluados por el monitoreo forestal nacional.

La gestión sostenible del bosque es la meta superior de los programas y políticas forestales nacionales. Por lo tanto, los criterios e indicadores para la gestión sostenible definen los atributos fundamentales del monitoreo y evaluación forestal nacional.

“Los criterios e indicadores son instrumentos utilizados para definir, evaluar y monitorear periódicamente el progreso hacia la **ordenación forestal sostenible** en determinado país o en una superficie de bosque específica, durante un período de tiempo. Los **indicadores** son parámetros que pueden medirse y corresponden a un criterio en particular. Éstos miden y ayudan a monitorear la situación y los cambios de los bosques en términos cuantitativos, cualitativos y descriptivos que

reflejan los valores de los bosques de conformidad con quienes definen cada criterio” (FAO. 2008. <http://www.fao.org/forestry/ci@45047/en/>).

La ordenación forestal sostenible tiene los siguientes elementos temáticos, los cuales son tomados en cuenta por el Foro de las Naciones Unidas sobre los bosques y son utilizados como un marco de trabajo para la elaboración de informes también para el Programa de Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA) de la FAO. El término “recursos forestales” en estos elementos temáticos también comprenden la clase “árboles fuera del bosque” (AFB). (<http://www.fao.org/forestry/sfm/24447/en/>):

1. Extensión de los recursos forestales;
2. Diversidad biológica de los bosques;
3. Salud y vitalidad de los bosques;
4. Funciones productivas de los recursos forestales;
5. Funciones de protección de los recursos forestales;
6. Funciones socioeconómicas de los bosques;
7. Marco de trabajo jurídico, político e institucional.

El monitoreo forestal nacional recaba datos, produciendo información y elaborando informes predominantemente sobre los elementos temáticos 1 - 6, enfocándose en la situación y las tendencias.

El Instrumento Forestal (Instrumento jurídicamente no vinculante sobre todos los tipos de bosque) hace referencia explícita a estos 7 elementos temáticos cuando recomienda a los países que desarrollen programas de monitoreo y diseñen programas de investigación ( UNFF/ECOSOC 2007 <sup>7</sup>). El monitoreo de los bosques deberá acompañar estos procesos al proporcionar información para diseñarlos y monitorearlos.

### El Monitoreo de los bosques como una tarea compleja

Los bosques son sistemas complejos y su monitoreo requiere de enfoques y técnicas que muestren de la misma manera cierta complejidad: el monitoreo forestal nacional es promovido por los intereses de distintos actores e involucra a muchos de ellos nutriéndose de una serie de datos e

**Cuadro 1:** “Las buenas decisiones requieren de buena información” – esta u otras declaraciones similares son utilizadas con frecuencia para justificar los proyectos de recopilación de datos. También solemos hacer esta suposición “lineal” cuando se establecen sistemas de monitoreo forestal nacionales. Declaraciones similares se hacen en el marco de la investigación científica cuando se trata de mejorar los inventarios forestales y las técnicas de teledetección.

Sin embargo, se debe anotar, que casi no existe ninguna investigación científica o evidencia concerniente al monitoreo forestal nacional que establezca una relación entre la calidad de la información y la calidad de la decisión; y la ciencia política subraya que los procesos de las políticas a menudo no sólo siguen trayectorias lineales y racionales. La razón obedece probablemente a que mientras es científicamente y relativamente claro cuantificar la calidad de los datos provenientes de estimaciones basadas en estadísticas, es mucho más difícil evaluar la “calidad de la información” y eventualmente la “calidad de las decisiones”. Sin embargo más allá de esta relación estipulada simple y “lineal” entre calidad de la información y calidad de la decisión: la información científica proveniente del monitoreo forestal nacional, si es confeccionada y comunicada de manera apropiada, siempre informará a los actores, partes interesadas y el público, y contribuirá

<sup>7</sup> Informe de la séptima sesión del Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques / Consejo Económico y Social, Registros oficiales, 2007, Suplemento No. 22 (E/2007/42 E/CN.18/2007/8): “V. Medidas y políticas nacionales” párrafo (r) y (w); y “VI. Cooperación internacional y medios de implementación” párrafo (o).

información que comprende la teledetección, las observaciones de campo, los mapas existentes, los informes y otros documentos e información de expertos. Datos de una gran cantidad de diferentes tipos de bosques y atributos de territorios son registrados, almacenados y procesados, sirviendo como indicadores a fin de producir la información necesaria concerniente a las políticas.

Las principales disciplinas científicas que participan en la vertiente técnica del monitoreo forestal son la medición de los bosques, el inventario forestal, el muestreo estadístico, el modelaje estadístico, la botánica, la teledetección y los sistemas de información. Los expertos que manejan todos estos campos son escasos, si no inexistentes en la mayoría de los países en desarrollo. Esto ha tenido que ver con el hecho que un inventario forestal de áreas grandes y el monitoreo forestal raramente son abarcados dentro de los currículos académicos. Los cursos sobre inventarios forestales a menudo se enfocan exclusivamente en los inventarios para el manejo forestal porque este es un campo necesario en muchos países a fin de establecer planes de gestión forestal, que a su vez, constituyen un requisito previo para obtener permisos de extracción de madera. En consecuencia, la capacidad y conocimientos nacionales en el aspecto técnico del monitoreo forestal nacional no ha sido formado de manera sistemática en el ámbito académico en la mayoría de países en desarrollo.

#### **La necesidad de contar con directrices voluntarias**

El fundamento científico en el monitoreo forestal nacional se requiere con urgencia con el fin de planificar apropiadamente e implementar dichos sistemas: en general se acepta que la credibilidad sólo puede ser generada por el monitoreo forestal basado estrictamente en datos científicos- de lo contrario cualquier descubrimiento puede ser rebatido en términos científicos.

Muchos proyectos de monitoreo forestal en el ámbito nacional han sido implementados con éxito. La FAO ha apoyado intensamente a varios países a través del Programa Monitoreo y Evaluación de los recursos forestales nacionales (NFMA) desde el año 2000; y ha desarrollado un enfoque que se ha ajustado a las circunstancias nacionales y ha sido adoptado con éxito en muchos países en desarrollo que han requerido de ese apoyo técnico y organizativo.

Existen muchos libros de texto especializados en todos los campos relativos al monitoreo forestal que abarcan aspectos técnicos de la recopilación de datos, análisis estadístico, procesamiento e interpretación de imágenes; y existe una profusión de artículos científicos relativos a muchas interrogantes técnico científicas del monitoreo forestal.

Los sistemas de monitoreo forestal de índole nacional, sin embargo, a menudo pueden no haber sido diseñados de conformidad con ejemplos de libros de texto, y tampoco existe un diseño único para todos los casos. El diseño debe ser confeccionado de conformidad con las circunstancias particulares del país en términos de las condiciones biofísicas, infraestructura, objetivos, recursos humanos y financieros etc. Esto constituye parcialmente un reto científico, pero también un reto organizativo con cierta cantidad de implicaciones en materia de políticas y comunicación.

#### **Alcance y metas de las directrices**

Aunque no existan algo como las “mejores prácticas de monitoreo forestal”, hay una cantidad de principios ampliamente aceptados, así como elementos básicos entorno a los cuales se debe diseñar un sistema de monitoreo forestal nacional. Lo que parece faltar entre la profusión de publicaciones es una recopilación de principios rectores para el monitoreo forestal de índole nacional que se

fundamente en información científica y en la implementación de experiencias que abarquen un contexto más amplio para ajustar la metodología del monitoreo al conjunto de circunstancias específicas nacionales. El fin de las Directrices voluntarias es entonces recopilar principios de buenas prácticas, lecciones aprendidas, seleccionar metodologías e instrumentos y presentar un marco general y un conjunto de instrumentos para fundamentar las decisiones para la planificación y la implementación de un sistema de monitoreo forestal nacional multipropósito basado en prácticas apropiadas y con fundamento científico que tomen en consideración las necesidades de información nacional, así como los requisitos de elaboración de informes internacionales.

Las directrices no sólo tendrán cuenta de los enfoques técnicos y científicos para optimizar el inventario, la elaboración y estimación de modelos estadísticos y teledetección, sino que también incluirán orientación sobre planificación estratégica, preparación de la información y comunicación y divulgación de los resultados. Éstas aprovecharán la experiencia y lecciones aprendidas por los países miembros de la FAO y por los proyectos anteriores y actuales de la FAO e iniciativas como el Programa de Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales, el Programa de Evaluación y Monitoreo Forestal Nacional y el programa UN-REDD, entre otros.

Las directrices estarán diseñadas como referencia técnica destinada a los organismos gubernamentales responsables del monitoreo forestal, los sectores público y privado, las instituciones de educación e investigación, así como la sociedad civil interesada en el monitoreo forestal nacional.

En síntesis, las directrices, según se presentan aquí tienen el propósito de ofrecer una mezcla de (1) bases científicas e (2) experiencias de implementación y se proponen servir de referencia práctica para aquellos que realicen el diseño del sistema de monitoreo forestal nacional. Los detalles técnicos y científicos no serán abordados en detalle, sino en forma breve y se hará referencia a la literatura científica correspondiente.

Una de las principales metas de estas directrices es apoyar el proceso de diseño del monitoreo forestal nacional.

Otra meta importante es contribuir a desarrollar los estándares básicos (o elementos de estándares) que faciliten la comparación en términos de espacio y tiempo. Esto también comprende la estandarización de las terminologías. Se genera mucha confusión en contextos de monitoreo forestal porque los términos son interpretados o utilizados de maneras diferentes. A menudo no se trata de que la terminología sea “correcta o errónea” o “correcta incorrecta” sino que sea “definida claramente” y “no claramente” definida.

**Cuadro 5:** *La terminología es clave en todas las encuestas. Sin términos y métodos definidos claramente, los resultados de un inventario no pueden ser comprendidos o interpretados tampoco pueden ser comunicados inequívoca y adecuadamente.*

Estas directrices también se proponen contribuir a afinar la terminología del monitoreo forestal nacional.

## SECCIÓN II: Principios del monitoreo forestal nacional

### Consideraciones básicas

El monitoreo forestal se realiza para proveer información a los procesos de decisión y como tal, es un componente de los procesos de decisión exhaustivos. Éste nunca es un fin en sí mismo, pero tiene una función de servicio explícita en los procesos en curso. Para el monitoreo forestal nacional, el contexto y la justificación están constituidos por los procesos de las políticas nacionales y subnacionales y por los procesos de decisión que se esfuerzan en mejorar y monitorear la implementación de todos los elementos temáticos de la sostenibilidad de la ordenación forestal. Estos procesos pueden tener lugar en diferentes sectores, no sólo en el de la silvicultura. Muchos actores participan en estos procesos en diferentes niveles gubernamentales y administrativos y una variedad de partes interesadas los acompañan, entre ellos las ONG y las instituciones de investigación.

Este reto de mejorar la ordenación forestal sostenible en el ámbito nacional y de conducirlo hacia las principales políticas nacionales guía la formulación de los principios de estas directrices voluntarias sobre monitoreo forestal nacional. Si bien tales principios no han sido recopilados de manera explícita con anterioridad, varios principios han sido abordados en diferentes contextos, incluyendo el “Instrumento forestal” (el jurídicamente no vinculante sobre todos los tipos de bosques), las “directrices del IPCC para el inventario de gases de efecto invernadero”, y varias decisiones de la CoP de la CMNUCC relacionadas con REDD+. Además, la larga historia e investigación exhaustiva y desarrollo del monitoreo forestal han formado lo que podrían llamarse principios.

### Los principios del monitoreo forestal nacional

Los sistemas de monitoreo forestal nacional muestran varias dimensiones que pueden ser abordadas por varios grupos de principios:

- 1) Principios de gobernanza, que se refieren a aspectos institucionales y de gobernanza,
- 2) Principios del alcance, que se refieren a la identificación de las necesidades de información,
- 3) Principios del diseño, que se refiere a la recopilación de datos y análisis (incluyendo inventarios de campo basados en muestreo y en los análisis de teledetección) y
- 4) Principios acerca de los datos, que se refieren a la generación de información, elaboración de informes y divulgación y en particular, a la disponibilidad de los datos.
- 5) Principios generales, que sugieren directrices generales

**Cuadro 6:** omitir el tomar en cuenta y fortalecer activamente la apropiación desde el inicio puede considerarse como uno de los principales fracasos de los primeros inventarios forestales nacionales y esfuerzos de monitoreo forestal nacional, llevados a cabo por las principales agencias y donantes internacionales en los decenios de 1960-1980. Muchos de estos inventarios fueron implementados como proyectos con una duración y recursos definidos y sin una visión de seguimiento clara.

La falta de apropiación se produjo tanto por falta de conciencia en los gobiernos, que no deseaban o podían invertir en este proyecto, y debido a no haber tomado en consideración este esfuerzo como un componente importante de parte del donante.

En consecuencia y en retrospectiva, a excepción de algunos ejemplos, estos inventarios podrían haber producido resultados muy relevantes para un período de tiempo, pero no se desarrollaron como programas de monitoreo de largo plazo y tampoco se formaron capacidades nacionales

En varios casos no es siquiera evidente si los datos aún se encuentran disponibles y en dónde.

## **Principios de la gobernanza**

### **1. Apropiación nacional y responsabilidad**

Implementar un sistema de monitoreo forestal nacional y generar una base de datos confiables sobre los bosques de un país y sus usos es un asunto primordialmente nacional. El conocimiento generado por un sistema de monitoreo forestal nacional informa a los gobiernos nacionales y proporciona insumos para facilitar la toma de decisiones informadas. Asimismo, éste informa a la sociedad y a las ONG de manera tal que la especulación en el debate de las políticas acerca de la situación y tendencias de los bosques puedan ser remplazadas por evidencia científica.

El monitoreo forestal nacional, como tal, debería ser considerado una actividad de recopilación de datos estándar de parte de un gobierno que apoya la toma de decisiones y discursos informados.

Por lo tanto, la evaluación forestal nacional debe basarse en la apropiación nacional. Esta es la mejor manera de garantizar la sostenibilidad y la preparación del camino hacia un uso exhaustivo de la información generada.

El monitoreo forestal nacional que es implementado sólo como proyecto de corto plazo y sin una adopción e integración total de parte del gobierno puede ser un punto de partida para un sistema de largo plazo exitoso, sólo cuando el proyecto contempla la transferencia total al país.

Los siguientes principios derivan directamente del principio de apropiación: la base jurídica (Principio 2), la institucionalización (Principio 4) y la infraestructura para la investigación la formación de capacidades (Principio 5).

### **2. Base jurídica**

Cuando es apropiado e indicado de conformidad con las circunstancias nacionales, resulta útil generar una base jurídica para el monitoreo forestal nacional, por ejemplo, agregando un párrafo correspondiente a la ley forestal nacional.

Esto enfatizaría la apropiación nacional (Principio 1), puede ser la base para lograr la institucionalización (Principio 4) y además puede generar la base para implementar el monitoreo forestal nacional (es decir, permitiendo la medición de los bosques privados en el marco de la ley).

Al definir las bases jurídicas, se puede establecer un nexo formal entre el sistema de monitoreo forestal nacional y el programa forestal nacional, si éste existe.

### **3. Necesidades de monitoreo forestal nacional y visión del territorio**

Los bosques forman parte de los territorios y como tales están entrelazados en una red de funciones ambientales e intereses socioeconómicos, tanto a gran escala como a escala local. El desarrollo de los bosques es generado principalmente por fuerzas situadas fuera del sector forestal. Por lo tanto, es indispensable considerar a los bosques como un componente dentro de un territorio recubierto de árboles. En consecuencia, éste puede ser tomado en cuenta para desarrollar monitoreo forestal gradual para llegar al monitoreo del territorio, enfocándose en los

recursos arbóreos, más que en los recursos forestales. Ya existen varias experiencias exitosas de evaluaciones del uso integrado de la tierra.

La adopción del enfoque de territorio cuando se desarrolla un sistema de monitoreo forestal nacional requiere de ajustes técnicos en el diseño de monitoreo, y también es sobre todo, un tema de comunicación y acuerdos intersectoriales, ya que el mandato del monitoreo forestal nacional suele terminar en la frontera del bosque.

#### **4. El monitoreo forestal nacional debe ser institucionalizado**

Una de las principales características específicas de la silvicultura en general es su carácter de largo plazo. En consecuencia, el monitoreo forestal nacional es una empresa de largo plazo y requiere de una estructura de largo plazo que se implementa mejor a través de una institución permanente. Un instituto de carácter nacional con equipo apropiado - localizado en cualquier lugar dentro de la administración nacional – garantizará en síntesis lo siguiente:

Largo plazo en la disponibilidad de datos, incluyendo la gestión adecuada de los mismos. Esto es, por ejemplo un requisito previo indispensable para el análisis de las tendencias a partir de observaciones consecutivas; y también en el marco de una política de datos bien definida. (Principio (12));

Largo plazo en la disponibilidad de conocimientos, relativos a (1) técnicas de monitoreo, (2) análisis de datos, y a (3) la conducción de la información de monitoreo hacia los procesos de políticas nacionales e internacionales.

Largo plazo para una visión bien definida y el desarrollo sucesivo para adaptar las metodologías a las nuevas necesidades y objetivos: continuidad de la investigación relacionada con ello. Esto apoyaría el principio (9) que conciernen la revisión y ulterior desarrollo del enfoque de monitoreo forestal nacional.

La selección o desarrollo de un monitoreo forestal nacional en el marco de una institución apropiada depende de las circunstancias específicas del país, así como de su capacidad disponible. Esta es una tarea desafiante porque los esfuerzos de para realizar un monitoreo forestal nacional, cuando, por ejemplo, éste se lleva a cabo cada 5 o 10 años, muestra regularmente una distribución cíclica de la carga de trabajo que puede constituir una dificultad para cualquier institución permanente. Una solución a este problema puede ser la implementación de la recopilación de datos de manera continua tal como se hace en los Estados Unidos o Suecia.

Se deben llevar a cabo esfuerzos para edificar sobre las instituciones y capacidades ya existentes, teniendo presente que se requiere de financiación apropiada y asegurada a largo plazo.



## **5. Infraestructura para la investigación y formación de capacidades**

Cualquier encuesta nacional requiere de capacidad nacional apropiada y de infraestructura para la investigación a fin de lograr una implementación exitosa con apropiación nacional. Tanto la infraestructura, como la capacidad de investigación, deben ser desarrolladas y/o mejoradas comenzando por las circunstancias específicas del país; y ambas tareas son empresas de largo plazo.

La formación de capacidades comprende tanto la formación a corto plazo, así como educación técnica y académica de largo plazo y puede ser implementada a través de expertos nacionales o de la cooperación internacional. La FAO, por ejemplo, tiene larga experiencia en diseñar e implementar capacitación en monitoreo forestal en diferentes países. Siempre que sea posible, es razonable combinar las actividades de educación y capacitación directamente con el diseño e implementación del sistema de monitoreo y ofrecer al personal interesado una posibilidad inmediata para obtener experiencia práctica.

La investigación desempeña un papel relevante en el monitoreo forestal nacional. En cada país, se requiere de un ajuste/optimización a las circunstancias del país durante la fase de planificación del diseño; esta no suele ser una tarea estándar pero requiere de conocimientos metodológicos a fin de obtener un diseño a la medida apropiado. Lo mismo sucede con el proceso de estimación que necesita estar en perfecta sintonía con el diseño del inventario. Muchas interrogantes de investigación surgen durante la fase de planificación del diseño de monitoreo: integración óptima de la teledetección, tipo de parcela de campo óptimo en tamaño y número, funciones de la biomasa para especies o grupos de especies, análisis de diferentes fuentes de error etc. El diseño y la implementación de un inventario piloto planificado cuidadosa y científicamente pueden ayudar a encontrar el diseño óptimo.

La investigación puede desempeñar otro papel importante una vez que los datos estén colectados. Además de los análisis estándar que requieren los tomadores de decisiones, los datos del monitoreo forestal nacional a menudo ofrecen muchas oportunidades para realizar investigación de alto nivel; una oportunidad que no es plenamente aprovechada por los grupos de investigación en todas partes.

La investigación en materia de monitoreo de los bosques requiere de conocimientos específicos en campos como la medición de bosques, muestreo de encuesta estadística, modelos estadísticos, procesamiento de imágenes de teledetección y a menudo éstos no se adquieren en breve tiempo. Establecer una infraestructura de investigación y de formación de capacidades puede, por lo tanto, ser también considerado como parte del Principio de Institucionalización (4) y puede estar estrechamente ligado a instituciones de investigación existentes en los campos de la ordenación forestal.

### **Principios del alcance**

## **6. Proceso de debate participativo entre los actores nacionales acerca del alcance y objetivos del monitoreo forestal**

Los sistemas de monitoreo forestal nacionales tienen que generar datos e información acerca del bosques y los árboles en el ámbito nacional. Es obvio que no sólo el sector forestal estará interesado en dicha información pero otros sectores/campos también, entre ellos el ambiente, la agricultura, el turismo, el desarrollo de infraestructura.

Definir y concordar el alcance y los objetivos del sistema de monitoreo forestal nacional es clave. Éste debería llevarse a cabo en un proceso que comprenda a todos los grupos relevantes del gobierno, la investigación y la sociedad. Estos grupos interesados y relevantes deben ser identificados primero: no resulta necesariamente obvio quiénes sean estos grupos y algunos de ellos podrían no contar con fuerte capacidad de cabildeo que esté bien enlazada a la toma de decisiones políticas.

El alcance y objetivos pueden definirse primero en términos de resultados esperados y luego ser desglosados en elementos más concretos, incluyendo los sectores que deben participar en la planificación de los detalles y en la financiación, las variables a registrar, las responsabilidades a asignar.

La planificación del alcance y los objetivos del sistema de monitoreo forestal nacional deberían ser un proceso incluyente. Ésta es a menudo guiada por expertos con experiencia pero necesita ser incluyente en el sentido que no sólo se da la bienvenida a la contribución de las partes interesadas, sino que se les exhorta a dar su aporte.

El alcance y los objetivos pueden adaptarse de un ciclo a otro, al igual las técnicas y enfoques; este es un proceso normal que debe ser guiado a través de la persistencia de la coherencia metodológica, al tiempo que integra los temas emergentes (Principio (9) – Revisión y temas emergentes), lecciones aprendidas e innovaciones tecnológicas.

La experiencia demuestra que las sugerencias de adaptación más importantes surgirán una vez que los resultados de un ciclo de monitoreo sean presentados y analizados: la presencia y disponibilidad de resultados concretos a menudo produce debates constructivos destinados al mejoramiento porque el alcance y potencial de un sistema de monitoreo forestal nacional se ilustran claramente en dicho momento.

Durante el proceso de debate y toma de decisiones acerca del alcance y objetivos, las consideraciones de factibilidad deben desempeñar un papel explícito: el alcance sólo puede ser ampliado y los objetivos multiplicados cuando se puedan identificar opciones para implementar de manera real las sugerencias que se hayan agregado, lo cual incluye la identificación de la financiación (Principio (11) - Factibilidad).

**Cuadro 7:** definir las "necesidades de información" para guiar el diseño del sistema de monitoreo forestal nacional, es una tarea exigente. El costo incremental de agregar una variable es a menudo no tan alto, de manera que se podrían agregar varias variables. Frecuentemente se recolectan más de 100 variables en los inventarios forestales.

Aunque muchos sistemas de monitoreo forestal nacionales recopilen datos que no son inmediatamente analizados y procesados en los procesos de elaboración de políticas nacionales, estos datos no son necesariamente inútiles: pueden ser una base excelente para la investigación y pueden llegar a ser importantes para análisis futuros (Principio (9) temas emergentes).

Las necesidades de información también evolucionan en el curso del tiempo. Por ejemplo, en los inventarios realizados por la FAO en la década de 1970, casi ningún planificador de inventarios forestales habría aceptado integrar información sobre el uso de los bosques en el inventario y complicar así la implementación al agregar entrevistas con propietarios y usuarios de los bosques. Hoy, tales datos socioeconómicos son considerados extremadamente valiosos y son bienvenidos.

## **7. El monitoreo forestal nacional debe satisfacer las necesidades de información a nivel nacional**

Las necesidades de información relacionadas con los recursos forestales y los árboles en el ámbito nacional son múltiples. El proceso de debate orientado hacia el consenso según el Principio 3 establece las bases para una identificación exhaustiva de las necesidades prioritarias de información a nivel subnacional y nacional, pero también para respaldar de manera eficiente los compromisos de la elaboración de informes internacionales.

La identificación de las necesidades de información es a menudo un proceso interactivo que se adapta al principio de cada ciclo. Diferentes sectores comparten parcialmente las mismas necesidades de información, mientras que cada uno tiene sus expectativas específicas.

Este proceso de identificación debería ir acompañado de un análisis acerca de cómo las *necesidades de información* pueden ser traducidas en *indicadores* que puedan ser observados en el proceso de monitoreo. Aunque muchas necesidades de información (por ejemplo superficie del bosque, las reservas en crecimiento) cuentan con técnicas de observación y estimación ya establecidas, otras necesidades sobre características diferentes como la "diversidad biológica del bosque" o "el grado de naturalidad de los bosques" no las tienen. La traducción de las "necesidades de información" en "variables observables de indicadores" es en parte un tema de investigación, y en parte un proceso de consenso político. Al final, sin embargo, se requiere de un acuerdo y éste debería ser documentado de manera transparente.

Los principales usuarios de datos, los actores y grupos de interés deberían ser consultados en este proceso, mientras que los aspectos de factibilidad deben ser objeto de observación permanente. Es útil analizar los sistemas de monitoreo forestal nacional que existen en la región e invitar a expertos para que informen acerca de las posibilidades y limitaciones que tienen los sistemas de monitoreo forestal nacionales – y acerca de los costos correspondientes que ello implica (Principio (11)).

Una buena manera de distinguir de manera preventiva la sobrecarga de un sistema de monitoreo forestal nacional, es establecer una diferencia entre lo que es "necesario saber" y lo que sería "interesante saber". Mientras que difícilmente habrá duda acerca de la integración de los datos que son "necesario saber" (éstos datos fundamentales a menudo son compartidos por varias partes interesadas, y frecuentemente su financiación es directa), la integración de los datos que es "interesante saber" depende de cuan buena sea la justificación y la compensación de los costos.

### **Principios del diseño**

## **8. Integración de la información y coherencia con las fuentes de información existentes**

El monitoreo forestal nacional no debería ser considerado como una iniciativa aislada, sino en el mejor de los casos, como un compromiso, es decir que dentro del alcance de su mandato específico debe estar interrelacionado con otras iniciativas subnacionales que generen información del ámbito nacional. Esto requiere, cuando es técnica y organizativamente posible, compatibilidad con las demás fuentes de información. Un análisis cuidadoso de los métodos y las definiciones que sustentan la generación de dicha información, es por lo tanto necesario.

No existe un precepto general que defina las reglas a ser utilizadas en el monitoreo forestal sostenible, tampoco en lo que se refiere a la recopilación de datos o la generación de información. En lo que concierne a la optimización técnica y económica, los sistemas de monitoreo forestal nacional deberían utilizar toda la información disponible que sea relevante, teniendo en cuenta su compatibilidad, exactitud y totalidad.

#### 9. Un enfoque flexible para integrar temas emergentes y permitir revisiones periódicas

El diseño técnico y organizativo del monitoreo forestal nacional requiere de esfuerzos a largo plazo y debe ser capaz de integrar los temas emergentes a medida que éstos van apareciendo con el curso del tiempo. Los orígenes de estos temas emergentes comprenden los cambios en las políticas nacionales, nuevos temas introducidos por los procesos internacionales o nuevos resultados científicos. La flexibilidad del enfoque, por lo tanto, es un elemento importante de la orientación a largo plazo de los sistemas de monitoreo forestal nacional.

Hasta ahora, la historia del monitoreo forestal nacional ha demostrado que dicha integración es factible bajo muchas condiciones distintas y para varios temas diferentes. Sin embargo, la integración requiere de conocimientos técnicos y organizativos, y sobre todo, de una comunicación constante entre los diferentes grupos de interés.

Los temas emergentes no son conocidos y no pueden ser tomados en cuenta durante la planificación; de manera que no sólo el diseño técnico debe ser flexible y permitir los ajustes, sino también el diseño organizativo debe ser adaptado a los cambios.

Las revisiones periódicas y los ajustes también pueden ser necesarios cuando los sistemas de monitoreo forestal nacional deben proveer información a ser utilizada para cumplir con los compromisos de elaboración de informes internacionales. Es fundamental que los conceptos y definiciones utilizados sean actualizados y compatibles con los procesos internacionales.

#### 10. El monitoreo forestal nacional debería adoptar un enfoque multipropósito.

Es necesario que la información y el conocimiento generados por los sistemas de monitoreo forestal alimenten y respalden los procesos nacionales e internacionales relacionados con los bosques. Con el fin de dar servicio a estos procesos, los sistemas de monitoreo forestal nacionales deben ser multipropósito. Esto es una consecuencia lógica del “Principio (3) Visión de territorio” en el cual se establece un ámbito geográfico más amplio. Sin embargo, mantener un enfoque multipropósito también significa que los campos temáticos, tales como la diversidad

*Cuadro 8: Existen varios ejemplos de cómo se ha desarrollado el monitoreo forestal nacional, y como se ha adaptado e integrado los temas emergentes. La terminología demuestra estos cambios: mientras que los primeros inventarios forestales se enfocaban en la evaluación de la situación de los recursos maderables, dichos inventarios fueron transformados en inventarios forestales multipropósito, que integraban otros objetivos distintos del de producción de madera. En la actualidad, se utiliza un monitoreo forestal nacional en términos considerablemente más amplios, enfatizando el carácter de largo plazo y el enfoque sobre las tendencias.*

*Otros temas emergentes que han sido integrados en muchos sistemas recientes de monitoreo forestal nacional, son los árboles fuera del bosque y las variables socioeconómicas.*

*La FAO ha sido pionera en dicha integración al crear su programa NFMA (Apoyo a la Evaluación y Monitoreo Forestal Nacional), y ha respaldado exitosamente a una serie de países en su implementación.*

*Otro ejemplo que se ha verificado en muchos países, se refiere a los nuevos requisitos surgidos a raíz de los inventarios de carbono y el monitoreo de la diversidad biológica.*

biológica, el carbono y la utilización de productos no maderables, están siendo integrados. Al tiempo que los sistemas de monitoreo forestal nacionales tienen el potencial de integrar otras variables de manera factible, la orientación multiprósito requiere de comunicación y coordinación intersectoriales. En fin de cuentas, sin embargo, el enfoque multipropósito puede respaldar la factibilidad y eficiencia de costos de los esfuerzos de monitoreo forestal nacionales (en referencia al Principio (11)) cuando el desarrollo del diseño no sólo es exitoso en integrar temas nuevos de otros sectores, sino también logra elevar la financiación conjunta correspondiente.

#### **11. Factibilidad incluyendo la eficiencia de costos**

La provisión de información, incluyendo la recopilación, almacenamiento y análisis de datos y la administración permanente de una unidad de monitoreo forestal institucionalizada debe ser factible y posible en términos económicos, de conformidad con las circunstancias nacionales. La falta de prioridad asignada al monitoreo forestal nacional en el pasado ha provocado una lentitud gubernamental en cuanto a invertir en sistemas de monitoreo de largo plazo. Tal vez los procesos internacionales actuales, en los cuales la información forestal nacional confiable desempeña un papel importante en términos económicos, cambiará esta actitud.

Sin embargo, el monitoreo forestal nacional necesita ser factible y seguir los enfoques que sean posibles económicamente. Este principio se refiere a todos los demás componentes abordados aquí, sean estos la implementación técnica, la institucionalización o la formación de capacidades. Los mismos principios se aplican a cualquier otro gasto gubernamental: es necesarios que sean justificables técnicamente y razonables económicamente y debe existir una base jurídica para el gasto.

Aunque un análisis de costos y beneficios completo no es posible (ante la falta de posibilidades para cuantificar en términos económicos el beneficio de una mejor información) el principio rector será que los objetivos definidos sean alcanzados con un costo mínimo – sin comprometer la precisión, exactitud o calidad de los datos.

#### **Principios acerca de los datos**

#### **12. Una buena política de intercambio de datos e información definida.**

Los datos y la información producidos por los sistemas de monitoreo forestal nacionales interesan a diversos actores. Éstos, junto con la legislación nacional sobre la privacidad de los datos y la protección de los derechos individuales, deberían ser accesibles a diferentes usuarios, ya sea en forma de datos fuente o datos agregados. Esto no necesariamente significa que se permita el acceso público a las bases de datos, sino que se promoverá una política clara para compartir datos a la cual pueden hacer referencia las partes interesadas de índole nacional e internacional. Esta política, por supuesto, puede contener restricciones de conformidad con la legislación y los intereses nacionales. Por ejemplo, en muchos casos será difícil divulgar datos georreferenciados de los bosques privados.

Las instituciones de investigación, en particular, estarán muy interesadas en tener acceso a los datos fuentes o agregados.

Definir una política de datos que regule el acceso a la información fuente o agregada del monitoreo forestal nacional también significa que es necesario garantizar su almacenamiento y administración a largo plazo; esto se refiere directamente al Principio (4), Institucionalización: que abarca fundamentalmente tres niveles, (1) estructura de la base de datos (*software*) y base de datos física (*hardware*), (2) expertos, que conocen la base de datos y cómo tener acceso a los datos y metadatos y (3) una institución en la cual se aloje a los expertos y a la base de datos.

## Principios generales

### 13. Credibilidad a través de la transparencia y la calidad

El diseño y la implementación de sistemas de monitoreo forestal nacional es una empresa enorme y compleja en términos metodológicos, que involucra a muchos actores y que es acompañado por muchas partes interesadas. La meta general es mantener la credibilidad de los resultados. Esto implica que los resultados deben producirse de manera que puedan defenderse en términos científicos, lo cual significa esencialmente que cada etapa metodológica y organizativa del enfoque debe ser documentada y justificada de manera total y transparente; esto incluye también un análisis exhaustivo y crítico de todas las fuentes de error y retos para la implementación.

El usuario de los productos de información generados por el sistema de monitoreo forestal nacional debería comprender totalmente lo que ese está informando y debería poder evaluar la calidad y credibilidad, basado en una documentación completa y transparente. Esta documentación contendrá las definiciones de la población, las variables y los requisitos de precisión en lo que se refiere a los atributos meta más importantes, es decir, los elementos que guían el diseño del sistema de monitoreo forestal nacional.

La calidad también se refiere a la precisión y exactitud, así como al manejo transparente de errores y fuentes de error. Cualquier estimación debería ser acompañada por el correspondiente estimado de error que informe acerca de la confiabilidad estadística de la estimación. Se deben implementar medidas para el control de calidad en todas las fases del proceso y éstas deben estar debidamente documentadas. Esto incluye las mediciones de control / verificación de la cubicación, calibración de artefactos de medición y también comunicación constante y formación de aquellos que generan datos y resultados (tales como equipos de campo, analistas de teledetección y analistas estadísticos).

No existe nada que asemeje a una “guía de mejores prácticas” general para el monitoreo forestal nacional y es improbable que ésta pueda ser redactada en términos generales: todos los sistemas de monitoreo forestal necesitan ser desarrollados con base en la circunstancias específicas del país en lo concerniente a las condiciones naturales, infraestructura, andamiaje institucional y capacidad disponible. Es importante que estas condiciones sean definidas de manera clara, completa y transparente.

Este principio, aunado con el principio 8, se encuentra en consonancia con la formulación de cinco principios relativos a la elaboración de informes que la Guía de buenas prácticas del IPCC

estipula: coherencia, comparabilidad, transparencia, exactitud y totalidad. Mientras que el IPCC, y estos cinco principios se enfocan explícitamente en la fase de elaboración del informe sobre una evaluación de carbono, se sugiere aplicar el principio de “credibilidad a través de la transparencia y calidad” a todo el proceso de monitoreo forestal nacional.

#### **14. Colaboración en el ámbito internacional**

En el ámbito internacional existen experiencias exhaustivas en todos los aspectos del monitoreo forestal nacional. La colaboración en materia de planificación, implementación y análisis de los diferentes sistemas de monitoreo forestal nacional es una excelente manera de intercambiar conocimientos y evitar errores comunes e inconvenientes. Además ésta puede apoyar la formación de capacidades nacionales. Se espera que las organizaciones y donantes bilaterales puedan estar interesados en apoyar dichos intercambios de experiencias, por ejemplo, a través de las redes regionales. Esta colaboración internacional tiene, por supuesto, el propósito de ser complementada con la colaboración a nivel nacional entre las partes interesadas.