



Asesora técnica, Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO (carla.ramirez@fao.go.cr)



Asesor técnico de monitoreo forestal del Programa SilvaCarbon, Servicio Forestal de Estados Unidos – USFS (rhamilton.usfs@gmail.com)



Director del Centro Nacional de Información Geoambiental – CENIGA (rmonge@minae.go.cr)



Asesor y consultor para el SIMOCUTE (heiner.acevedo@agathos.cr)

Importancia del SIMOCUTE en el contexto internacional

Carla Ramírez Zea
Randy Hamilton
Rafael Monge Vargas
Heiner Acevedo Mairena



La actualización de los sistemas de monitoreo de bosques de los países tropicales ha sido fuertemente influenciada por la demanda de información requerida por los compromisos internacionales, principalmente por la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El Informe Especial sobre Calentamiento global de 1.5 °C, ofrecido por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, 2019), motiva a los países a aumentar la ambición de los planes de acción de forma significativa al 2020, así como impulsar el inicio de estas acciones de forma inmediata. De lo contrario, el aumento de la temperatura podría llegar hasta 3 grados centígrados para el 2100, lejos del objetivo del Acuerdo de París de mantenerlo por debajo de 2 grados centígrados. El informe hace un fuerte énfasis en el desarrollo sostenible, reducción de desastres naturales y reducción de la pobreza, lo que lo vincula directamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 1, 2, 3, 6, 13, 14 y 15 (**Figura 1**).



Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. **Fuente:** Naciones Unidas (2015).

En este escenario, el IPCC estima que el 24 % de todos los gases de efecto invernadero (GEI) en el 2010 (IPCC, 2015) fueron causados por el sector agricultura, bosques y otros usos de la tierra (AFOLU, por sus siglas en inglés). Sin embargo, este sector tiene un alto potencial de mitigación GEI y de beneficios para la adaptación al cambio climático; además, cumple un rol central en el desarrollo sostenible y la seguridad alimentaria. Por estas razones, el sector AFOLU es estratégico para aumentar la ambición global, y para ello se recomienda planificar acciones costo efectivas en la conservación de los bosques, la reforestación, la restauración de paisajes, el manejo forestal sostenible, el manejo adecuado de cultivos

y pastizales, así como la conservación de suelos. La implementación de acciones en este sector, también aporta a resguardar el equilibrio de los ecosistemas, al aprovechar la capacidad de la naturaleza para reducir las emisiones y mejorar la resiliencia de las poblaciones humanas a los potenciales fenómenos provocados por el cambio climático. Este enfoque es a lo que se ha llamado Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN), concepto que fortalece la implementación de las metas Aichi de Diversidad Biológica¹ para el 2020, establecidas para reducir la pérdida de la

¹ Metas establecidas en la prefectura de Aichi, Nagoya, Japón en octubre 2010 dentro del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica que fue revisado y actualizado durante la Conferencia de las Partes desarrollada en esta ciudad japonesa.

diversidad biológica y mejorar los servicios que proporciona la naturaleza a las poblaciones humanas.

de las emisiones en cada una de las acciones. Costa Rica está lista para presentar resultados y recibir nuevo financiamiento tanto bajo la CMNUCC y el Fondo Verde

Las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) se definen como el conjunto de acciones que se basan en los ecosistemas y los servicios que estos proveen, para responder a diversos desafíos de la sociedad como: el cambio climático, la seguridad alimentaria y el riesgo a desastres (UICN, 2017). Dichas acciones consisten en proteger y restaurar los ecosistemas naturales o modificados mediante la gestión sostenible y abordando los problemas sociales eficiente y adaptativamente para proporcionar bienestar humano y beneficios a la biodiversidad (Cohen-Shacham, Walters, Janzen y Maginnis, 2016)

La Estrategia Nacional REDD+ de Costa Rica (MINAE, 2015) es una de las soluciones basadas en la naturaleza que desarrolla el país, la cual implica la implementación de 5 acciones fundamentales sobre los bosques: la reducción de la deforestación, la reducción de la degradación de los bosques, el aumento de reservas de carbono o restauración de ecosistemas forestales, el manejo forestal sostenible y la conservación de las reservas de carbono. Los pasos preparatorios para la implementación de la estrategia REDD+ fueron discutidos y adoptados en el marco de Varsovia durante las Conferencias de las Partes No. 19 (CMNUCC, 2014). Los países en desarrollo pueden acceder a pagos por resultados demostrando la reducción de emisiones en las acciones propuestas y para ello, deben desarrollar un nivel de referencia de emisiones forestales o línea de base, y a partir de este, deben ejecutar el monitoreo para comprobar la reducción

del Clima, como bajo el Acuerdo de Pagos por Reducción de Emisiones (ERPA, por sus siglas en inglés) firmado con el Banco Mundial. Para lograrlo, la Secretaría REDD+ de Costa Rica se apoyó de las mesas de discusión técnica coordinadas por el Sistema Nacional de Monitoreo de Cobertura y Uso de la Tierra y Ecosistemas (SIMOCUTE). Este sistema fue una decisión acertada del Gobierno de Costa Rica para buscar soluciones sobre la integración de todas las iniciativas de monitoreo vinculadas con el ordenamiento del territorio, tanto para la mitigación y adaptación al cambio climático, como para la conservación de los ecosistemas naturales y la biodiversidad.

El SIMOCUTE se ha construido en línea con las Directrices Voluntarias de Monitoreo Forestal (FAO, 2017) ya que se han considerado aspectos clave como: la institucionalización de los procesos de monitoreo, la integración de instituciones

y de las iniciativas en marcha, así como mejorar la integración de información de campo con información de sensores remotos de alta y baja resolución. El SIMOCUTE enfoca sus esfuerzos en el monitoreo de los cambios en los recursos naturales en todos los usos de la tierra, por lo que está avanzando hacia una estructura de coordinación interinstitucional, que abarca instituciones del sector ambiente, sector agricultura, la academia, y recientemente, algunos representantes del sector privado. Con la participación de más de 40 instituciones, se están desarrollando metodologías integrales e innovadoras que reducirá la duplicidad de esfuerzos, los costos de recolecta de datos y procurará una integración robusta de los datos de diversas fuentes. También se espera una mejor respuesta a indicadores que serán establecidos en un marco común para reducir la carga en la elaboración de informes, tanto para responder a las políticas públicas nacionales como internacionales. Todas estas características harán del SIMOCUTE un modelo mundial en el monitoreo de recursos naturales.

La armonización de la información para responder a los indicadores nacionales e internacionales ha sido un reto del SIMOCUTE. Hasta antes de su creación, no se había discutido cómo resolver el problema de la duplicidad en las fuentes de información sobre la cobertura forestal y la tasa de deforestación. Es así que un avance muy importante fue impulsar el desarrollo de una clasificación de uso de la tierra armonizada basada en las

clasificaciones previas desarrolladas por las instituciones que generan información de bosques y otros usos de la tierra, como el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) y el Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA).

Por otra parte, el SIMOCUTE ha dado continuidad y fortalecimiento a procesos previos de monitoreo en el país. Un ejemplo importante es el seguimiento al Inventario Forestal Nacional (IFN). El SINAC, institución responsable, realizó el primer inventario forestal para Costa Rica entre el 2012 y 2015. El marco muestral del IFN fue definido a partir una malla regular de puntos, y ahora es la base de muestreo para todos los componentes del SIMOCUTE. Esta malla fue intensificada para lograr una mejor respuesta a múltiples escalas y facilitará la integración de información de campo y sensores remotos, tanto de los bosques como de los sistemas agropecuarios. El IFN también se amplió al monitoreo de los bosques y los árboles en todos los usos de la tierra, ya que originalmente solo se habían medido en bosques y pastos arbolados. Con este cambio, el IFN será capaz de proveer datos para medir los progresos de la restauración de paisajes en los ámbitos nacional y subnacional.

Además, en los puntos seleccionados en agricultura, también se podrán medir variables en campo que interesen

al sector agropecuario. El IFN de Costa Rica iniciará la segunda medición en 2020 con recursos propios del SINAC, lo cual representa un avance hacia la sostenibilidad, ya que desde el SIMOCUTE se promueven procesos de carácter permanente. La importancia de un IFN continuo radica en que se ha demostrado que la información producida únicamente con imágenes de satélite es insuficiente, aun utilizando los sensores de la mejor resolución; sin la información de campo no es posible alcanzar los niveles de incertidumbre requeridos. Adicionalmente, los datos recolectados en campo proveen información sobre la biodiversidad y salud del bosque que hasta ahora solo pueden medirse a este nivel, por lo que la apuesta del SIMOCUTE es mejorar la recolecta de datos desde el terreno y procurar la mejor integración con sensores remotos para robustecer la información que requiere el país.

Es importante reconocer que varios países desarrollados basan sus estadísticas sobre la extensión de bosques en la información recolectada en campo, a través de sus inventarios forestales nacionales. Un ejemplo que se ha tomado como referente en el SIMOCUTE, es el Inventario y Análisis Forestal (FIA, por sus siglas en inglés) ejecutado por el Servicio Forestal de Estados Unidos (USFS, por sus siglas en inglés). El FIA cuenta con una larga trayectoria en el desarrollo de sus metodologías y algunos de sus expertos han apoyado técnicamente en el desarrollo de los componentes del SIMOCUTE, en colaboración conjunta con la FAO. El FIA

es la fuente de información de los Estados Unidos para el cálculo de emisiones del sector forestal, tanto por la conversión de tierras forestales a otros usos, como las tierras forestales que permanecen como tales (Domke, Walters, Nowak, Smith, James, Ogle, Culston, 2019). Por otro lado, las estadísticas para la Evaluación de Recursos Forestales Mundiales (FRA, por sus siglas en inglés) de la FAO (Oswald, Smith, Miles, Pugh, 2019), provienen de las mismas fuentes de datos, poseen las mismas definiciones de atributos y las categorías de uso de la tierra están armonizadas para responder a ambos informes internacionales. También se puede resaltar el esfuerzo del FIA para la creación de un grupo de trabajo de inventario y monitoreo forestal dentro de la Comisión Forestal de Norte América de la FAO (COFAN)², con el objetivo de promover oportunidades para la integración de estadísticas estratégicas de la región que puedan aportar a las evaluaciones globales realizadas por la FAO. Han desarrollado un análisis para la integración de la información nacional de los tres países a una escala basada en zonas ecológicas que trasciende las fronteras. En la **Figura 2**, se muestra el ejemplo de los resultados, que ilustra la importancia de la armonización de las definiciones de los inventarios forestales en el contexto internacional, y además ejemplifica la necesidad de robustecer la información primaria recolectada en campo con información recolectada con

² <https://www.fs.fed.us/global/nafc/inventory/aboutus.htm>

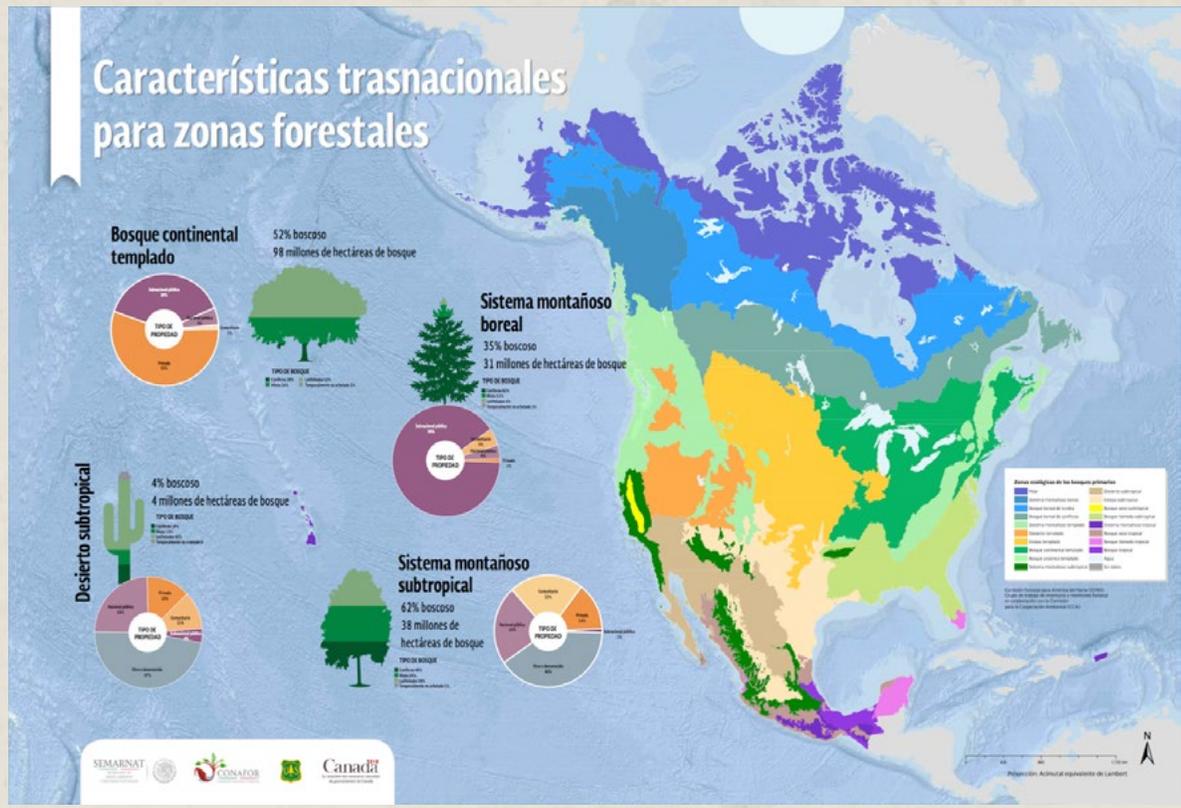


Figura 2. Ejemplo de aspiración del SIMOCUTE, basado en los inventarios forestales nacionales de los países de la Comisión Forestal de América del Norte de la FAO (COFAN), Canadá, Estados Unidos y México, en la cual han buscado la integración de datos de campo con sensores remotos y la integración del contexto nacional y el internacional. **Fuente:** Grupo de inventario y monitoreo forestal de la Comisión Forestal de América del Norte de la FAO (2016).

sensores remotos. El SIMOCUTE aspira a llegar a este nivel de perfeccionamiento en un futuro cercano, considerando el nivel de compromiso de las instituciones, la aspiración del personal involucrado hacia una mejora continua en capacidades técnicas y el alto nivel de organización que se está alcanzando.

La cooperación internacional ha sido clave para el desarrollo del SIMOCUTE. Gracias a la capacidad de gestión

del gobierno, en reiteradas ocasiones, personas expertas internacionales de la FAO y el USFS, han trabajado con colegas costarricenses en el desarrollo de las capacidades técnicas a nivel nacional. Además, se han gestionado recursos financieros de varias fuentes, iniciativas o programas internacionales como ONU-REDD, SilvaCarbon, *Climate Fellows* del Departamento de Estado de Estados Unidos, Programa SEPAL de FAO, el Fondo

Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF), el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). A partir de la coordinación del SIMOCUTE se han organizado más de un centenar de eventos entre reuniones de las mesas técnicas y talleres de capacitación en temas y tecnologías innovadoras. Además, algunos funcionarios que participan del SIMOCUTE han tenido oportunidad de visitar los centros de investigación de FIA-USFS, así como compartir sus experiencias en los eventos de cooperación Sur-Sur en monitoreo forestal que coordina la FAO y los eventos regionales de SilvaCarbon.

Referencias

- CMNUCC. (2014). Reporte de la Conferencia de las Partes en su decimonovena sesión, celebrada en Varsovia del 11 al 23 de noviembre de 2013. 15/CP.19. Disponible en <https://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/spa/10a01s.pdf>
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. y Maginnis, S. (2016). Nature-based solutions to address global societal challenges. UICN. Suiza. 114 p. Disponible en https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/nature-based_solutions_to_address_global_societal_challenges.pdf <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2016.13.en>
- Domke, G., Walters, B., Nowak, D., Smith, James, E., Ogle, S. y Coulston, J. (2019). Greenhouse gas emissions and removals from forest land and urban trees in the United States, 1990-2017. Resource Update FS-178. Newtown Square, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station. 4 p. Disponible en <https://doi.org/10.2737/FS-RU-178>
- FAO. (2017). Directrices Voluntarias de Monitoreo Forestal Nacional. Roma, Italia. 90 p. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i6767s.pdf>
- IPCC, 2015. *Cambio Climático 2014. Mitigación al Cambio Climático. Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo III, al quinto informe de evaluación de expertos sobre Cambio Climático*. Ginebra: IPCC.
- IPCC. (2019). Calentamiento global de 1,5°C. Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza. Resumen para responsables políticos. Grupo Intergubernamental de Cambio Climático. 32 p. Disponible en https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_es.pdf
- MINAE. (2017). Estrategia Nacional REDD+ Costa Rica: una iniciativa del Programa de Bosques y Desarrollo Rural. Disponible en http://reddcr.gov.cr/sites/default/files/centro-de-documentacion/estrategia_nacional_redd_0.pdf
- Naciones Unidas. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Oswald S., Smith B., Miles P. y Pugh S. (2019). Forest Resources Assessment the United States, 2017. A technical document supporting the forest service 2020 RPA Assessment. USFS. Gen. Tech. Report WO-97. 237 p. Disponible en <https://www.fs.usda.gov/treearch/pubs/57903> <https://doi.org/10.2737/WO-GTR-97>
- UICN. (2017). ¿Qué son las soluciones basadas en la naturaleza? Disponible en <https://www.iucn.org/node/28778>