



Minister of Agriculture and Forestry of Finland



Embassy of Finland
Mexico



GOBIERNO DE
MÉXICO

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAFOR
COMISIÓN NACIONAL FORESTAL

Seminario virtual México-Finlandia Inventarios, Planeación e Información Forestal

Descripción general:

El Seminario virtual México-Finlandia sobre Inventarios, Planeación e Información Forestal es resultado de la colaboración entre el Ministerio de Agricultura y Silvicultura de Finlandia, y la Comisión Nacional Forestal de México (CONAFOR), con el apoyo de la Embajada de Finlandia en México y la Embajada de México en Finlandia.

Este evento, realizado el 26 de septiembre de 2023, brindó una valiosa oportunidad para intercambiar conocimientos y experiencias relacionados con la planeación y gestión de información forestal. Se realizó en el marco del Memorándum de Entendimiento entre la CONAFOR y el Ministerio de Agricultura y Silvicultura de Finlandia, programado para renovarse en 2023, y destacó la colaboración histórica entre Finlandia y México en la gestión sostenible de los recursos forestales.

Finlandia, líder mundial en silvicultura sostenible, y México, con sus vastos bosques tropicales y templados, así como zonas áridas y semiáridas, ofrecen oportunidades únicas para la producción sostenible y la conservación de la biodiversidad.

Se presentaron tecnologías avanzadas como el escaneo láser y el LiDAR, que mejoran la precisión de los inventarios forestales. Finlandia compartió su experiencia en este campo, mientras que México destacó los resultados del ciclo más reciente del Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS) y su enfoque innovador para promover la participación activa de las comunidades locales en la recopilación de datos de campo.

El intercambio también abordó la presentación de los Niveles de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) de México para el período 2007-2016, y los resultados de REDD+ alcanzados para el periodo 2017-2019, en el contexto de la lucha contra el cambio climático.

Se presentó la política climática de Finlandia y su búsqueda de neutralidad de carbono para 2035, a través de sumideros forestales, así como regulaciones de la Unión Europea (UE) para prevenir la deforestación. Se subrayó la importancia de aumentar la resiliencia forestal y servicios ecosistémicos ante desafíos climáticos, y se mencionaron iniciativas como el Pago por Servicios Ambientales en México y el uso de bioenergía en Finlandia, resaltando el rol de la investigación y el monitoreo en estos esfuerzos.

Ambos países también resaltaron la importancia de los inventarios forestales, incluyendo la investigación y el monitoreo, para la conservación y la mitigación del cambio climático, y para la sustentabilidad.

La transmisión del evento fue realizada por la CONAFOR, a través de las plataformas Webex, Facebook y Youtube. Más de 150 personas siguieron el evento en tiempo real y, en Facebook, la grabación del evento alcanzó más de 2,600 visualizaciones al día siguiente.



La estructura del intercambio fue la siguiente:

APERTURA

Mensaje del Embajada de Finlandia en México

Excmo. Embajador, **Ari Mäki**

Mensaje del Embajada de México en Finlandia

Jefe de Cancillería, **Estanislao Sánchez Rodríguez**

Mensaje de la CONAFOR

Director General, **Luis Meneses Murillo**

Mensaje de la SEMARNAT

Coordinadora de Cooperación Internacional, **Iris Adriana Jiménez Castillo**

Reflexión Finlandia

Experto forestal, Universidad de Helsinki, **Markku Simula**

Tema: Perspectivas de cooperación en inventarios forestales entre México y Finlandia

PRIMER SEGMENTO

Finlandia

Fundador y Presidente de Arbonaut, **Tuomo Kauranne**

Tema: Inventario forestal e inteligencia forestal operativa.

Moderador: Coordinador General de Planeación e Información, CONAFOR, **Jorge David Fernández**

Medina

SEGUNDO SEGMENTO

Finlandia

Investigador senior en el Instituto de Recursos Naturales de Finlandia (LUKE), **Matti Katila**

Tema: El Inventario Forestal Nacional (IFN) y el IFN multi-fuente.

México

Subgerenta de Instrumentos de Colecta de Datos, CONAFOR, **Rubí Angélica Cuenca Lara**

Tema: El INFyS. Principales Resultados, Retos y Perspectivas.

TERCER SEGMENTO

México

Consultor en la Gerencia Técnica del Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación en la CONAFOR, **Miguel Ángel Muñoz Ruiz**

Tema: Nivel de Referencia de Emisiones Forestales y Reporte REDD+. Resultados de México.

Finlandia

Miembro del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, **Markku Kanninen**

Tema: Perspectiva sobre el Acuerdo de París y los objetivos climáticos mundiales.

CLAUSURA

Mensaje de Finlandia

Gerente de Investigación y Científico Principal, LUKE, **Kari Korhonen**

Mensaje de México

Excmo. Embajador de México en Finlandia, **Enrique Rojo Stein**

Moderador: Coordinador General de Producción y Productividad, CONAFOR, **Pedro Antonio Plateros Gastelum**



Apertura

Participaron el Embajador de Finlandia en México, Ari Mäki; el Jefe de Cancillería de México en Finlandia, Estanislao Sánchez Rodríguez; el Director General de la CONAFOR, Luis Meneses Murillo, la Coordinadora de Cooperación Internacional de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México, Iris Adriana Jiménez Castillo; y Markku Simula, experto forestal de la Universidad de Helsinki.

El Embajador Ari Mäki subrayó la profunda y fructífera colaboración que ha existido durante décadas entre Finlandia y México en el ámbito forestal. Destacó la relevancia de esta asociación, que ha sido un motor clave para el desarrollo y la promoción de prácticas sostenibles en el sector forestal, y que se ha mantenido constante desde los años 60.

En su intervención, el Embajador hizo hincapié en la riqueza y diversidad de los recursos forestales de ambas naciones. Finlandia, con más del 70% de su territorio cubierto por vastos bosques, ha sido líder mundial en el campo de la silvicultura sostenible durante muchas décadas. Por otro lado, México, con sus extensos bosques y variados ecosistemas, ofrece oportunidades únicas para la producción sostenible de madera y la conservación de la biodiversidad.

El Embajador resaltó que el pilar fundamental de esta colaboración ha sido el intercambio de conocimientos. A lo largo de más de medio siglo, Finlandia ha trabajado codo a codo con México en una serie de iniciativas dirigidas a mejorar la productividad forestal, la competitividad en el mercado, y la gestión forestal sostenible a largo plazo. Entre los enfoques destacados se encuentran el desarrollo de capacidades relacionadas con la planificación estratégica a largo plazo, la creación de sistemas de planificación para un uso sostenible de los bosques, la mejora de las actividades vinculadas al inventario forestal, el fortalecimiento de la educación en el ámbito forestal, la implementación de tecnologías para aumentar la productividad forestal y el impulso de programas de reforestación y conservación.

El Jefe de Cancillería de la Embajada de México en Finlandia, Estanislao Sánchez, también destacó la histórica colaboración entre México y Finlandia en el sector forestal, que se remonta a la década de 1960. En esa época se implementaron tratamientos innovadores en los bosques de Durango, marcando el inicio de esfuerzos conjuntos para mejorar la productividad, competitividad y sostenibilidad de la gestión forestal a largo plazo. Esta cooperación se ha traducido en acuerdos de colaboración a lo largo de los años, convirtiendo la relación con Finlandia en una de las más duraderas de México.

La intervención subrayó temas recientes de cooperación, como los inventarios forestales y la creación de programas de mitigación y adaptación al cambio climático. México y Finlandia, con sus experiencias únicas en gestión forestal, ven los seminarios virtuales como una plataforma crucial para el diálogo, el intercambio de conocimientos y la colaboración.

Se resaltó la importancia de trabajar juntos para comprender los desafíos y oportunidades futuros en la gestión forestal y desarrollar enfoques innovadores para estrategias sustentables. Se enfatizó que los bosques no solo son fundamentales para el medio ambiente, sino que también desempeñan un papel esencial en la mitigación del cambio climático, la preservación de la biodiversidad y el bienestar global.

Concluyó expresando la responsabilidad conjunta de proteger estos ecosistemas para las generaciones futuras y reafirmó la confianza en que la tradición de cooperación perdurará como un pilar de las relaciones bilaterales entre México y Finlandia.

Posteriormente, el Director General de la CONAFOR, Luis Meneses Murillo, resaltó que el evento se enmarca en el Memorándum de Entendimiento entre la CONAFOR y el Ministerio de Agricultura y Silvicultura de Finlandia, firmado en 2018 y en proceso de renovación en 2023, lo que refleja el interés en continuar la colaboración a largo plazo. Asimismo, compartió la visión propuesta por México para construir una nueva civilización ecológica que garantice la preservación del planeta y



todas sus formas de vida, alineada con la estrategia del Presidente Andrés Manuel López Obrador, denominada Modelo de Humanismo Mexicano.

Destacó el papel trascendental de los bosques en la construcción de esta nueva civilización ecológica y la importancia de la gestión sostenible de los recursos forestales. En ese sentido, se resaltó que el intercambio de experiencias y conocimientos con Finlandia en inventarios, planificación e información forestales es una oportunidad invaluable para fortalecer las capacidades de México.

Mencionó el avance hacia un enfoque innovador en la gestión de recursos forestales en México, con la implementación del inventario forestal comunitario, que involucra activamente a las comunidades en la recolección de datos y fortalece la gobernanza comunitaria sobre los recursos forestales.

Iris Adriana Jiménez Castillo, Coordinadora de Cooperación Internacional de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México, reconoció la historia de cooperación en materia forestal entre México y Finlandia, que ha dado lugar a acciones concretas para el avance del sector forestal en ambos países. Destacó la importancia de los inventarios forestales como fuente fundamental de información para la toma de decisiones y cómo este tema refuerza la colaboración bilateral. Además, mencionó que la cooperación entre México y Finlandia ha permitido beneficiar a otros países mediante la transmisión de conocimientos y experiencias.

Markku Simula, Experto forestal de la Universidad de Helsinki, resaltó la relevancia de los inventarios forestales nacionales y su importancia en la toma de decisiones y políticas forestales. Asimismo, mencionó la importancia de las mediciones de campo en el inventario forestal y la necesidad de mantener la comparabilidad de los resultados a lo largo del tiempo.

Primer segmento

Tuomo Kauranne, Fundador y Presidente de Arbonaut, presentó sobre el **Inventario forestal e inteligencia forestal operativa**, con la finalidad de mostrar qué se puede hacer más allá del inventario nacional forestal en una resolución espacial más grande para propósitos operativos. Destacó las alternativas para superar las limitaciones de los inventarios nacionales, utilizando una variedad de herramientas y tecnologías avanzadas de muestreo y monitoreo.

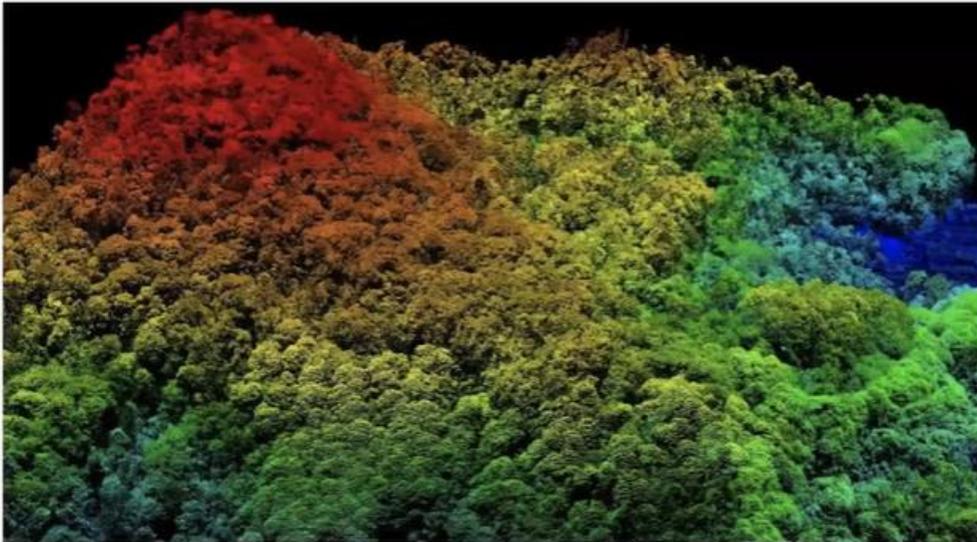
Kauranne presentó datos generales sobre Arbonaut, destacando su trayectoria global de más de 25 años. La institución se especializa en Inventarios de ecosistemas forestales, evaluación del riesgo ecológico, sistemas de información forestal y gestión de operaciones forestales. Arbonaut utiliza una variedad de fuentes de información, comenzando con la inspección en el terreno realizada por expertos a través de muestreo y recolección de datos. En el pasado, la obtención de una cantidad considerable de muestreos requería esfuerzos humanos y financieros significativos. Sin embargo, hoy en día, el escaneo láser aéreo, utilizando drones, maquinaria forestal, sistemas aéreos no tripulados (UAS), helicópteros, aviones y satélites, ha facilitado este proceso, haciéndolo más accesible y asequible.

Una tecnología destacada que Arbonaut utiliza es el LiDAR, que funciona para la modelización de inventarios. LiDAR implica el uso de aeronaves que vuelan a aproximadamente dos kilómetros del suelo, emitiendo escáneres de láser que generan información detallada en 3D (Figura 1), incluyendo datos sobre topografía y estructura forestal como biomasa, el área basal diámetro medio, altura, etc. Esta información estructural se integra en ArboLidar, una herramienta algorítmica que combina imágenes aéreas o satelitales con datos de campo para generar mapas forestales precisos.

Figura 1 Ejemplo de escaneo con LiDAR



LiDAR



arbonaut.com

arbo

ArboTimber, por otro lado, funciona como un motor de búsqueda de información forestal que proporciona datos a nivel de rodal y detalles sobre la explotación forestal. Los resultados de esta información son presentados a nivel de plantación, facilitando la planeación de actividades como cosecha y plantación, y ofreciendo detalles sobre producción forestal, costos de tala y transporte de madera. Esta información proporciona seguridad a los compradores y permite a los vendedores establecer precios competitivos.

Finalmente, Kauranne compartió algunos ejemplos de caso, entre ellos en el norte de Suecia, en el que Arbonaut realiza un inventario forestal que abarca la clasificación de la madera a nivel de árboles individuales en 80,000 hectáreas; esto identifica manantiales, humedales y árboles muertos, junto con sus hábitats específicos. Los planes forestales también garantizan los derechos de los pueblos indígenas Sami y su tradicional cría de renos.

Segundo segmento

Matti Katila, investigador senior y especialista en inventarios forestales nacionales, sensores remotos y métodos de muestreo en el LUKE, presentó el **Inventario Nacional Forestal (IFN) de Finlandia y el IFN Multifuente.**

El IFN es una herramienta que ha estado en funcionamiento desde los años 20 y que ha sido fundamental para evaluar la condición de los bosques y respaldar las políticas forestales del país. En Finlandia, el IFN sirve como una base estadística esencial, proporcionando información crucial para la construcción y planeación de políticas a nivel regional y nacional, implementado por el Instituto de Recursos Naturales de Finlandia (LUKE). Además, existe el Inventario de Gestión Forestal, implementado por el Centro Forestal Finlandés, que se utiliza para la silvicultura operativa y la toma de decisiones silvícolas a nivel de rodal. Este inventario emplea tecnologías como LiDAR, fotografía aérea y terrestre para su funcionamiento.

El IFN de multifuente es un sistema operativo y plataforma gratuita que permite el desarrollo de métodos precisos para estimaciones estadísticas de variables forestales en municipios y áreas pequeñas. Este sistema proporciona mapas detallados de los recursos forestales en toda Finlandia,



utilizando datos de satélite, parcelas de muestreo NFI, mapas numéricos, Modelos de Elevación Digital (DEM), entre otros. Todos estos resultados están disponibles para el público de forma gratuita.

Los materiales utilizados en los IFN de Finlandia varían desde herramientas gratuitas de libre acceso hasta datos de satélite de resolución media, como Sentinel 2A/B y Landsat 8. Además, se utilizan datos de parcelas de muestreo recopilados en los últimos cinco años y datos cartográficos rasterizados provenientes de la base de datos *Topographic de National Land Survey*. También se emplean modelos digitales de elevación proporcionados por el *National Land Survey* y mapas de recursos forestales de gran superficie calculados a partir de datos de campo.

Además de la estimación, se utiliza un algoritmo genético para optimizar las características de las variables de las imágenes o las variables de la escala forestal. Este algoritmo asigna pesos a todas las características, permitiendo una estimación precisa de los recursos forestales. En la actualidad, el inventario forestal nacional finlandés con múltiples fuentes comprende 44 mapas temáticos y un índice detallado de las fuentes de datos utilizadas.

Concluyó señalando que el método multifuente funciona bien, pero puede ser mejorado, en sus estimaciones imágenes, además subrayó que si bien resulta útil no sustituye las observaciones en campo.

En la segunda parte del segmento, Rubí Angélica Cuenca Lara, Subgerenta de Instrumentos de Colecta de Datos de la CONAFOR, presentó el **INFyS de México**, incluyendo sus principales resultados, retos y perspectivas.

El INFyS es un instrumento de política pública en materia forestal, implementado desde 2004 e incluido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), que proporciona información integral, actualizada y periódica sobre la ubicación, cantidad, características, dinámica y calidad de los recursos forestales y asociados a estos. Este sistema contiene información de Interés Nacional (LSNIEG - INEGI) y sirve como base para el Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF-CONAFOR), la Zonificación Forestal y para los compromisos internacionales de reporte (FRA, NDC, REDD+, MRV).

El INFyS proporciona información detallada sobre la composición y estructura forestal, indicadores forestales, regeneración natural, sanidad forestal, suelos, impactos medioambientales y dinámica del cambio. Además, determina la superficie y ubicación de las tierras forestales, describe los tipos de vegetación forestal y ofrece indicadores cuantitativos sobre recursos como madera, biomasa, reservas de carbono y diversidad de especies.

La metodología de muestreo en el terreno cubre 58 tipos de vegetación en todo el país y se basa en la distribución de los principales ecosistemas forestales, con 26,220 parcelas de muestreo. El ciclo de muestreo del INFyS es de 5 años (20% muestreado anualmente). Los equipos de campo realizan mediciones y observaciones directas en los ecosistemas, siguiendo procedimientos específicos para evaluar el estado de los recursos forestales.

Los datos recopilados se utilizan para calcular indicadores clave como densidad de árboles, cubierta de copas, biomasa aérea, almacenamiento de carbono y volumen de madera, esenciales para la caracterización de los recursos forestales. Estos datos se incluyen en el sitio web del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF).

Entre los retos mencionados con relación al INFyS, se mencionaron los siguientes: integrar el uso de información de sensores remotos para la evaluación de áreas remotas, de difícil acceso o temporalmente inaccesibles; el monitoreo y evaluación frecuente de indicadores relevantes (biomasa, carbono), así como de área bajo aprovechamiento y restauradas o con perturbaciones (incendios, plagas y enfermedades, desastres naturales, deforestación y degradación forestal); y



fortalecer el análisis geoespacial para brindar información a nivel subnacional y local, así como impulsar la participación de las comunidades locales en la colecta de datos de campo del INFyS bajo un nuevo enfoque de monitoreo forestal comunitario.

Al respecto, dentro de las perspectivas del INFyS, este componente de monitoreo forestal comunitario es un trabajo que se está desarrollando donde se va a integrar la participación de las comunidades. Los objetivos específicos de este trabajo es empoderar a los ejidos y las comunidades para el monitoreo, desarrollar sus capacidades técnicas, aumentar el reconocimiento de la información del INFyS entre los propietarios de tierras forestales y proporcionar herramientas prácticas para la recolección de datos de campo, así como canalizar inversiones a ejidos y comunidades a través de los programas de apoyo de la CONAFOR. Para asegurar la calidad de la información, la CONAFOR brindará capacitación y entrenamiento, y supervisará.

Tercer segmento

Miguel Ángel Muñoz Ruiz, consultor en la Gerencia Técnica del Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de la CONAFOR, presentó el **Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) que México presentó para el periodo 2007-2016.**

Las estimaciones de pérdida de superficie forestal por deforestación o degradación son la base para el diseño y la toma de decisiones durante la implementación de la Reducción de Emisiones derivadas de la Deforestación y Degradación Forestal (REDD+).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) insta a los países en desarrollo a participar voluntariamente en actividades que reduzcan emisiones y aumenten los sumideros de carbono en el sector forestal e hizo referencia a cuatro principales elementos para participar en las actividades REDD+: 1) Contar con una Estrategia Nacional o Plan de Acción en el país; 2) Contar con un Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF) que sea confiable y transparente; 3) desarrollar los niveles de emisiones de referencia forestal y 4) contar con un sistema de información de salvaguardas.

México ha establecido un sistema de monitoreo forestal integrado por tres sistemas

1. Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS): Recopilación y análisis de datos de campo, incluyendo indicadores como superficie forestal, volumen, crecimiento, densidad, biomasa, carbono y perturbaciones.
2. Sistema Satelital de Monitoreo Forestal (SAMOF): una serie de procesos y herramientas utilizadas para producir mapas e información sobre la cobertura forestal y sus cambios a lo largo del tiempo.
3. Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación (SNMRV): Sistema para generar información sobre las emisiones de GEI debidas a la deforestación y degradación forestal y sobre las absorciones por los ecosistemas forestales, y otros reportes de mitigación.

Estos sistemas ayudan a México a generar información para la formulación de reportes sobre la mitigación al cambio climático en el sector forestal, en cumplimiento de los compromisos de reporte a nivel nacional e internacional.

Con la finalidad de ir generando datos con mayor consistencia y confiabilidad, México ha ido perfeccionando su sistema de monitoreo, reporte y verificación. Durante este período de construcción de REDD+, México ha sometido a la CMNUCC dos NREF. Del primero, se publicó la versión final en 2015.



En 2020, México presentó un segundo nivel de referencia para el período 2007-2016 utilizando un enfoque de “diferencias de existencias” de carbono en la superficie forestal basándose en los resultados de los INFyS.

Se utilizó un análisis de parcelas de una “malla sistemática distribuida sobre el país”, para el que se ocuparon imágenes satelitales de alta resolución y se usó como referencia la clasificación de uso de suelo y tipo de vegetación de INEGI. Posteriormente, esas clases fueron traducidas a las clases del IPCC. Asimismo, en este nuevo NREF, se incluyeron los reservorios en biomasa aérea y biomasa subterránea, como en el primer NREF, pero ahora también los reservorios en madera muerta y carbono orgánico de suelos.

Los siguientes datos fueron presentados:

- Nivel de Referencia de Emisiones Forestales 20,245,016;
- Emisiones reducidas por deforestación bruta y degradación absoluta de bosques en México (emisiones totales reducidas = 18,123,657 toneladas de CO₂ equivalente, Emisiones reducidas promedio = 6,041,219 toneladas de CO₂ equivalente);
- Emisiones reducidas por deforestación bruta en México (Emisiones totales reducidas por deforestación bruta = 15,609,439 toneladas de CO₂ equivalente);
- Emisiones reducidas por degradación forestal en México (Emisiones totales reducidas por degradación absoluta de bosques = 2,514,218 toneladas de CO₂ equivalente).

Posteriormente, Markku Kanninen, Profesor Emérito de la Universidad de Helsinki y Miembro del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, presentó **reflexiones para el sector forestal en el contexto del Acuerdo de París y los objetivos climáticos globales**.

Su presentación subrayó la urgencia de tomar medidas coordinadas para cumplir con las metas del Acuerdo de París: reducir las emisiones y fortalecer los sumideros. En este contexto, se resaltó la estrategia internacional hacia 2050 que implica la reducción de emisiones, la restauración forestal y mejoras en la gestión forestal y de incendios.

En primer lugar, se habló del Acuerdo de París, que tiene tres objetivos principales: limitar el calentamiento global por debajo de los 2 grados centígrados y esforzarse por reducirlo a 1.5 grados, aumentar la resistencia a los impactos climáticos y ajustar los flujos financieros globales para responder efectivamente a los impactos negativos. Además, se analizaron las emisiones actuales y las proyecciones del calentamiento global, destacando la apremiante necesidad de abordar las emisiones provenientes de la agricultura, silvicultura y uso de la tierra (AFOLU), que actualmente constituyen el 18% de las emisiones globales de CO₂.

También se abordaron algunos elementos de la hoja de ruta del sector de la tierra para 2050, que incluye la reducción de la deforestación y la degradación, la disminución de las emisiones agrícolas, la reducción del desperdicio de alimentos, la restauración de bosques y humedales, el aumento de la captura de carbono en el suelo, la mejora en la gestión forestal y la promoción de la captura y almacenamiento de carbono.

Durante la presentación, también se compararon las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en México y Finlandia para el periodo 1990-2020, destacando el rol de los sumideros forestales y los niveles de las emisiones derivadas por cambio de uso de suelo en ambos países.

Se hizo el apunte acerca de cómo la política climática de Finlandia se ajusta al Acuerdo de París, con la meta de alcanzar la neutralidad de carbono para 2035. Precisó que sus emisiones serán compensadas a través de los sumideros de bosques. Además, se mencionó el Reglamento de la UE sobre deforestación, el cual busca garantizar que los productos consumidos en la UE no contribuyan a la deforestación, lo cual será aplicable a partir del 1º de enero de 2025.



Asimismo, se describieron algunos de los impactos provocados por el cambio climático en los bosques, resaltando la necesidad de aumentar la resiliencia forestal y los servicios ecosistémicos para adaptarse a los desafíos climáticos como sequías, incendios forestales e inundaciones. En este contexto, se resaltaron iniciativas como el esquema mexicano de Pago por Servicios Ambientales (PSA) y la alta contribución de la bioenergía en Finlandia, donde el 89% de la producción total de electricidad proviene de fuentes no fósiles, incluyendo biomasa, energía eólica e hidroeléctrica.

Finalizó su presentación señalando que el monitoreo y la investigación son elementos claves para garantizar la sustentabilidad.

Clausura

El evento fue clausurado por **Kari Korhonen**, Gerente de Investigación y Científico Principal en el Instituto Nacional de Recursos de Finlandia, y **Enrique Rojo Stein**, Embajador de México en Finlandia. Ambos expresaron su agradecimiento a los oradores por sus valiosas contribuciones y a los facilitadores por su apoyo para llevar a cabo con éxito el evento. Este encuentro representó una oportunidad para ampliar la comprensión sobre los desafíos y oportunidades en el ámbito de los inventarios forestales, la planeación y la información forestal.

Durante los discursos de clausura, se enfatizó la importancia de los Inventarios Forestales Nacionales y se resumieron los temas clave abordados durante el seminario. Estos incluyeron la planeación operativa, la mitigación del cambio climático y la participación de las comunidades locales.

Se subrayó la relevancia de tecnologías avanzadas como el escaneo láser y las imágenes satelitales, las cuales se han convertido en herramientas imprescindibles para la planeación operativa y la implementación de inventarios forestales cada vez más precisos.

Kari Korhonen comentó que en caso de querer desarrollar una propuesta de colaboración en materia de inventarios forestales entre ambos países, ésta podría ser sometida a consideración de la Comisión Europea para ser financiada.

El Embajador Enrique Rojo Stein reafirmó el compromiso de México para que esta colaboración bilateral en materia forestal continúe siendo uno de los capítulos más exitosos en la relación con Finlandia. Gracias a este sólido vínculo, ambos países están proyectando un avance positivo hacia la promoción de prácticas más sostenibles en sus territorios, marcando así un hito significativo en sus esfuerzos conjuntos por un futuro forestal más equitativo.