



RLABM
RED LATINOAMERICANA
DE BOSQUES MODELO

Gobernanza del Fuego: *Experiencia desde los Bosques Modelo de la Red Latinoamericana de Bosques Modelo*

Editores:

Leonardo Durán Gárate

Roger Villalobos

Natalia Ruiz-Guevara

Fernando Carrera



Contenido

Presentación.....	3
Lo Pantanal em 2021 se quemó menos que 2020: ¿Han sido efectivas las acciones preventivas?	5
El fuego en los ecosistemas andinos: una amenaza a la conservación, a la biodiversidad y a la sociedad en el Bosque Modelo Abancay – Apurímac, Perú.....	8
Incendios en América Latina: tendencias y desafíos en la gobernanza del fuego. Un estudio de caso en las eco regiones del Gran Chaco Americano y Pantanal.....	12
El manejo integral del fuego, una estrategia para la reducción de incendios forestales en el Ecuador. La experiencia del Programa “Amazonía sin Fuego”	15
Brigadas Voluntarias 3.0: “Treinta años de participación de los bomberos forestales en las acciones de manejo del fuego en Costa Rica”	21
Prevención y control de incendios forestales a través del manejo integrado del fuego en comunidades rurales del altiplano de Guatemala	26
Gobernanza del fuego: posibilidades y desafíos en el Bosque Modelo Amazónico Tapajós. El incendio forestal en la Amazonía “Caribe” Alter do Chão, en Santarém-PA.....	31
El gen de la restauración no existe: experiencia de monitoreo postincendio en el Bosque Seco Chiquitano, Bolivia.....	35
Gestión integrada de incendios en Bosque Modelo Mosaico Sertão Veredas Peruaçu	39
Construcción de procesos de participación efectiva para restaurar áreas del Bosque Modelo Los Altos, Guatemala	43
Gestión integrada de incendios en Minas Gerais, Brasil.....	46
Gestión local de 20 millones de hectáreas en el Bosque Modelo Chiquitanía Sostenible: desafíos y potencialidades en la construcción de la gobernanza.....	51
Los incendios forestales en Honduras: la participación comunitaria en la prevención y el combate en la Región Forestal Occidente y Noroccidente	56
Gobernanza del fuego: ¿Es siempre el Estado quién debe tomar la responsabilidad?. Una experiencia del trabajo con el sector privado en el Bosque Modelo Jujuy, Argentina	60
La urgencia del diálogo, negociación y articulación público – privada en la gobernanza del fuego en la Provincia de Tucumán, Argentina.....	63
Mecanismos actuales para incentivar la participación en la mitigación del cambio climático por la degradación de bosques a causa de los incendios forestales. REDD+ en Costa Rica.....	69

Presentación

El fuego está vinculado a la mayor gran parte de la deforestación y pérdida de bosques en Latinoamérica. Es uno de los principales mecanismos utilizados para eliminar los bosques y facilitar el cambio de uso de cientos de miles de hectáreas cada año, para ser empleadas en ganadería, agricultura, crecimiento urbano u otras actividades humanas. Esta es una región que mantiene tasas de forestación de entre 3,5 y 4,5 millones de hectáreas cada año, con tendencias muy cambiantes y susceptible de cambios políticos y de mercados, así como problemas de gobernabilidad de las zonas más distantes de los centros de toma de decisión.

Al inicio del presente siglo, tan solo en el año 2003, el fuego afectó más de 8,5 millones de hectáreas en la región, particularmente en países como Brasil, Bolivia y México. Quince años después al menos la mitad de esos bosques se perdió y el área se destinó a otros usos. En las primeras dos décadas de este siglo países como Guatemala, Paraguay y Honduras han llegado a liderar el número de incendios por unidad de superficie, y se trata de países que no cuentan con sistemas de monitoreo efectivos para atender este reto.

Los llamados mega incendios, afectan extensiones enormes, con impactos socioeconómicos y naturales de gran magnitud, y que además resultan particularmente difíciles de recuperar, dada la afectación y pérdida de biomasa y de funciones ecológicas. Se han registrado en los últimos años eventos de escalas impresionantes: más de 518.000 ha en Chile en 2017; 2,5 millones ha en 2018 en Brasil, 900.000 ha en 2020 en Argentina; 3,6 millones ha en 2020 en Bolivia, entre otros.

En las zonas de frontera agrícola e incluso en zonas donde ya las actividades agropecuarias dominan los paisajes desde hace muchos años, el fuego es también comúnmente utilizado para el manejo de pastizales o para la preparación de espacios de siembra. Estos fuegos intencionales, se salen con frecuencia de control, y avanzan hasta los bosques remanentes, desembocando en la alteración de enormes extensiones, donde el bosque termina perdiéndose o corre el riesgo de ingresar en un proceso de degradación creciente y por ende pérdida de sus atributos, funciones y servicios ecosistémicos.

Adicionalmente, cada año se multiplican los incidentes de incendios iniciados a lo interno de espacios forestales, motivados por el interés en facilitar actividades ilegales, como la cacería no permitida, cultivos ilícitos o simplemente un afán destructivo o la creencia de que los bosques no tienen valor o son un obstáculo al desarrollo.

El Cambio Climático se está manifestando de forma cada vez más evidente en amplias e importantes zonas de Latinoamérica, y en algunas de ellas las tendencias apuntan hacia un incremento de temperaturas promedio, y épocas secas más prolongadas y marcadas, que pueden generar condiciones habilitadoras para el desarrollo de incendios de mayor magnitud y extensión, particularmente en algunos años como los que corresponden a la aparición del fenómeno del niño, que exacerba los periodos de sequía en amplias zonas del continente.

Este tipo de condiciones hará que se incremente la frecuencia de incendios forestales de muy grande escala, o de los también llamados incendios del paisaje, pues no solo afectan los sitios forestales, sino que pueden arrasar espacios agrícolas, infraestructura, afectar la salud de diversos poblados y acabar también con vidas humanas. El fuego está llamado a convertirse en un agente que provocará enormes pérdidas económicas y acelerará los procesos de degradación ecológica y sus importantes impactos económicos y sociales por la pérdida de servicios ecosistémicos esenciales.

La Red Latinoamericana de Bosques Modelo (RLABM) reúne plataformas sociales voluntarias, intersectoriales y ampliamente participativas, que se constituyen como procesos de sinergia social para la buena gestión de los paisajes, sus recursos naturales y sus boques en particular. La gobernanza participativa es el eje fundamental de estos procesos. La RLABM es en mayor capítulo de la Red Internacional de Bosques Modelo, y reúne 34 plataformas de gobernanza distribuidas en 15 países.

Acorde a los principios y filosofía de la RLABM, en septiembre de 2022, se realizó el Taller Internacional Gobernanza del Fuego: la participación social efectiva en la gestión, prevención y control de los Incendios Forestales y del Paisaje. La actividad se llevó a cabo en la Península de Nicoya, Costa Rica. El evento, enmarcado en el proyecto RESTAURacción, y que es financiado por el Gobierno de Canadá a través de la Secretaría de la Red Internacional de Bosques Modelo, tuvo por objetivo *discutir las rutas posibles para construir una nueva cultura en Latinoamérica, en torno a la conciencia, conocimiento y organización social para entender el origen, agentes causales y consecuencias de los incendios en el paisaje, que sirva como base para una buena gobernanza.*

La actividad contó con la participación de cerca de 50 especialistas, quienes compartieron experiencias y aprendizajes en torno en las temáticas de incendios forestales y gobernanza. El documento *Gobernanza del Fuego: Experiencia desde los Bosques Modelo de la Red Latinoamericana de Bosques Modelo* compila las experiencias de diversos territorios de América Latina que avanzan desde la gestión de la información, coordinación e integración de recursos, el fortalecimiento de capacidades, y la vinculación estratégica para complementar esfuerzos en torno, no solo en el combate de los incendios forestales, sino que en el establecimiento de procesos de gobernanza para la gestión del fuego a escala de paisaje.

Lo Pantanal em 2021 se quemó menos que 2020: ¿Han sido efectivas las acciones preventivas?

André Luiz Siquiera. ECOA. Brasil
andre@riosvivos.org.br

CONTEXTO

Grandes incêndios florestais na América do Sul desde 2019 abarcaram mais intensamente uma extensa região entre Paraguai, Bolívia, Brasil e uma parte do norte da Argentina. O Pantanal (Brasil, Bolívia e Paraguai) e o Chaco (Bolívia, Brasil, Paraguai e Argentina) a queima foi devastadora. Os eventos nessas regiões se somaram a incêndios no Cerrado e Amazônia, tomando tal proporção que grande parte desses países foi coberto pela fumaça. As áreas destruídas pelo fogo no Pantanal, entre Bolívia, Paraguai e Brasil, ultrapassaram os 3 milhões de hectares, dos quais, 1,9 milhão de hectares somente no Brasil. Esses eventos extremos vieram em um contexto mais amplo de crise climática, como já atestado por alguns estudos. Na Argentina, Brasil e Paraguai instalou-se uma crise hídrica, tendo com centro a Bacia do rio da Prata, a qual teve graves consequências sociais e ambientais.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Em 2006 a Ecoa criou a primeira Brigada Comunitária na Comunidade São Lourenço, vizinha ao Parque Nacional do Pantanal, com o propósito, naquele momento, de proteção de seu território e a defesa contra incêndios do Parque Nacional do Pantanal. Hoje o Pantanal tem cerca de 50 Brigadas, parte delas em fazendas. Dessas, 24 são as chamadas “Brigadas Comunitárias” – parte está em formação -, as quais têm a coordenação da Ecoa e do Prevfogo (Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais), órgão do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. No processo de formação das Brigadas temos hoje o envolvimento do World Wild Life Fund (WWF) e da SOS Pantanal.

As Brigadas Comunitárias são formadas por indígenas, pescadores e moradores ao longo dos rios. No início deste ano um grupo de mulheres do interior do Pantanal, na região chamada Paraguai Mirim, decidiu criar uma Brigada exclusivamente feminina, para o que contaram com o apoio da WWF, da Ecoa, do Prevfogo e do Fundo Socioambiental CASA.

A Ecoa coordena uma articulação denominada Rede Clima Pantanal (55 participantes) e opera através dessa Rede um Sistema de Alerta frente a Eventos Climáticos Extremos. Hoje a Ecoa tem cadastradas nesse Sistema, que opera na Bacia do Alto rio Paraguai, onde está o Pantanal, 16 rádios, 90 comunidades/localidades e 11 órgãos governamentais. Frente a eventos climáticos extremos, como os incêndios ou grandes cheias, são enviadas e recebidas informações.

O trabalho frente a incêndios hoje é permanente, acontecendo ações durante todo o ano, com foco primário na prevenção e na preparação das Brigadas a cada ano. Em 2021 ações foram planejadas e para tanto estabelecidas prioridades: formação de novas brigadas e preparação das antigas com apoio técnico do Prevfogo; a aquisição de novos equipamentos de combate primário; o trabalho de educação ambiental geral e específico e no apoio à fiscalização através de lideranças locais.

Em 2021 propusemos, com a participação da comunidade, um plano 'Fogo Zero' para a Área de Proteção Ambiental Baía Negra (APA Baía Negra) de 6 mil hectares, diante do desastre do ano anterior quando foram queimados 3 mil hectares. Resultou em completo sucesso, tendo por base o permanente monitoramento. E agora, em 2022, estamos consolidando a Rede de Brigadas Voluntárias e Comunitárias, com objetivo de garantir troca de informações, métodos de trabalho e pedido de apoio para o combate aos incêndios.

LECCIONES APRENDIDAS

- Plano estruturados com participação local e de instituições como o Prevfogo mostra que os focos de incêndio podem ser reduzidos no Pantanal. O caso da APA Baía Negra o mostra
- Prevfogo e Corpo de Bombeiros preparados com antecedência
- Formação de Brigadas Voluntárias em várias regiões foi estratégico; muitas contiveram fogo no início, antes que se transformassem em incêndios
- Equipamentos de combate a incêndios florestais apropriados e de qualidade são fundamentais (Imagen 1)
- Envolver prefeituras, câmara de vereadores, associações de moradores, comunidades Ministério Público Federal, Polícia Federal entre outros órgãos no combate a incêndios florestais
- Comunicação Estratégica e importância de Campanhas permanentes com divulgação intensiva
- Trabalho de restauração nas áreas extrativistas e entorno de áreas protegidas atingidas pelo fogo em 2019, 2020 e 2021
- Fortalecimento das redes/iniciativas de conhecimento – instituições especialistas, pesquisadores e sociedade civil, incluindo organizações da Bolívia e Paraguai
- Desenvolver ações específicas de proteção das unidades de conservação e seu entorno com a participação de comunidades, incluindo o aspecto transfronteiriço de governança do fogo, envolvendo diretamente governos locais e instituições dos 03 países: Brasil, Bolívia e Paraguai.



Imagem 1. Equipamentos de combate a incêndios florestais

REFERENCIAS

- Tomas, W.M., C.N. Berlinck, R.M. Chiaravalloti, G.P., *et al.* (2021). First-order vertebrated mortality due the 2020 wildfires in the Pantanal wetland, Brazil. Environmental Data Initiative. <https://doi.org/10.6073/pasta/1688bdf9c001c89972d2cb53d242c4ef>
- Garcia L.C., Szabo J.K., *et al.* (2021). Record-breaking wildfires in the world's largest continuous tropical wetland: Integrative fire management is urgently needed for both biodiversity and humans. Journal Environmental Management. 1;293:112870. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112870>
- Libonati, R., DCamara, C., Perez, L., Sander de Carvalho, L., & Garcia, L. (2020). Rescue Brazil's burning Pantanal wetlands. Nature.
- Marengo J.A., Cunha, A.P., *et al.* (2021) Extreme Drought in the Brazilian Pantanal in 2019–2020: Characterization, Causes, and Impacts. Front. Water 3:639204. <https://doi.org/10.3389/frwa.2021.639204>

El fuego en los ecosistemas andinos: una amenaza a la conservación, a la biodiversidad y a la sociedad en el Bosque Modelo Abancay – Apurímac, Perú

¹Augusto Ramírez Vicencio. CEDES Apurímac

²Jaime Valenzuela Trujillo. SNA/SERNANP

¹aramirez6307@gmail.com

CONTEXTO

El ámbito geográfico del Bosque Modelo Abancay – Apurímac (Perú), involucra a los distritos de Abancay, Tamburco y Huanipaca, los mismos que abarcan 17 comunidades. Su población alcanza los 83,346 habitantes. El territorio del BM Abancay está ubicado en los Andes Sur del Perú y, como lo describiera Antonio Raymondi “*es parecido a un papel arrugado*” producto de la diversidad geográfica, biológica, cultural y de tradiciones (los ríos profundos - Tayta José María Arguedas). Territorio que alberga una increíble biodiversidad y variabilidad genética, que está siendo sub-utilizada. Como parte del territorio del Bosque Modelo, se encuentra el área natural protegida Santuario Nacional Ampay – Tamburco, y que forma parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado peruano (Imagen 2).

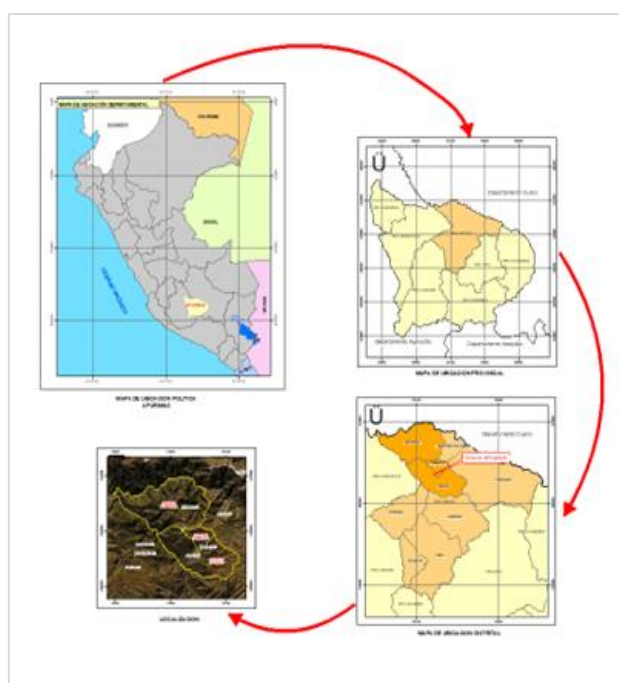


Imagen 2. Ubicación del territorio de Bosque Modelo Abancay - Apurímac

En el territorio, la población se organiza en comunidades campesinas, las cuales destacan por ser cuna de la cultura andina y de conocimientos y saberes ancestrales para el manejo de sus recursos. Las principales actividades económicas son la agricultura, la ganadería y en menor escala en la industria y el turismo, actividades en las que la inversión privada es incipiente.

En la actualidad, los incendios forestales representan un peligro para la Región Apurímac, principalmente cuando las personas y sus medios de producción se ven afectadas (INDECI, 2016). Estos eventos en la región han aumentado de 144 eventos registrados en 2019 a 268 eventos en 2020, colocando al territorio en situaciones riesgo muy alto (36 distritos) y alto (34 distritos). Es así, que, en el año 2020, vidas humanas se perdieron producto de la tardía respuesta, y la asistencia de personas sin la adecuada capacitación y equipamiento.

Desde la institucionalidad del área de Bosque Modelo Abancay, se realizan acciones para comprender lo que representa el fuego y sus potenciales impactos en el territorio. Estas son abordadas nivel local con autoridades y la población de las comunidades campesinas; a nivel regional mediante la Comisión Ambiental Regional (CAR Apurímac), y provincial desde la Comisión Ambiental Municipal Abancay (CAM Abancay) con la activa participación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SERNANP), el cuerpo de Bomberos, el Servicio de Vigilancia (SERENAZGO Abancay), y grupos de voluntarios de jóvenes ambientalistas del área.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Para enfrentar los problemas recurrentes de los incendios forestales en la Región Apurímac, en los últimos años se han implementado procesos sociales de fortalecimiento de gobernanza, como la estrategia para el abordaje conjunto de esta problemática.

Con la integración de un plan de prevención y respuesta a los incendios forestales, se busca reducir la vulnerabilidad del patrimonio forestal y de la fauna silvestre, así como de la población y de sus medios de vida, en el marco del desarrollo sostenible de la Región Apurímac. A su vez, mediante la generación de información y conocimientos sobre el riesgo actual y futuro de los incendios forestales, los actores locales vinculados al territorio, proponen reducir las causas que originan los incendios a través de la institucionalización de la *cultura de la prevención* en la sociedad civil, y donde el desarrollo de la capacidad permita no solo contribuir a minimizar los impactos con el combate y/o mitigación, sino también en la rehabilitación del patrimonio forestal y de la fauna silvestre, y los recursos sociales afectados por el fuego en el área del BM Abancay y la Región Apurímac.

Desde este enfoque, la experiencia del Bosque Modelo resulta significativa a partir del involucramiento permanente de los actores clave y de *primera línea* necesarios para afrontar el surgimiento de un incendio forestal. Así, desde la visión de la comunidad campesina y territorial donde ocurren los incendios forestales, para la prevención y respuesta a incendios forestales se consideran los siguientes procesos y/o acciones:

- *Para la prevención, basada en procesos de gobernanza:*
 - Fortalecimiento de espacios y mecanismos multi-actor y multi- nivel, con el involucramiento activo de la Comisión Ambiental Regional (CAR), Comisión Ambiental Municipal (CAM), Grupo técnico de

biodiversidad y Bosque Modelo Abancay, a los que se suman la activa participación del Cuerpo de Bomberos de Abancay, y la Fiscalía Especializada en Medio ambiente (FEMA)

- La conformación de brigadas comunales contra incendios, o “bomberos comunales contra incendios” compuestos por comuneros y comuneras jóvenes del territorio
 - La conformación de Consejos de Desarrollo Comunal (CODECOs), donde representantes de las organizaciones de base, comités de gestión de bosques, y las brigadas comunales contra incendios, desarrollan acciones concertadas y conjuntas para prevención y vigilancia como diálogos virtuales y presenciales sobre experiencias y aprendizajes para la prevención y/o control de incendios forestales, campañas de sensibilización (mediante la radio y televisión, o afiches), y capacitaciones en control de incendios forestales utilizando materiales como la *“Mochila de Bombero Forestal del SERNANP”*.
- *Para la respuesta, basada en el fortalecimiento de capacidades y el equipamiento de brigadas:*
 - La conformación de brigadas de instituciones públicas y privadas relacionados a los problemas de incendios forestales para desarrollar acciones de prevención y respuesta conjunta con los miembros del Cuerpo de Bomberos de Apurímac; y de brigadas comunales compuestas por jóvenes (varones y mujeres) para acciones de vigilancia y respuesta de primera línea en sus comunidades
 - La organización y capacitación en control de incendios forestales a miembros de brigadas comunales e institucionales para enfrentar los incendios como respuesta de primera línea por instructores del SERNANP; y la entrega de equipamiento básico a las brigadas comunales, así como al Cuerpo de Bomberos de Abancay con fondos públicos a través del Gobierno Regional Apurímac.

Entre los resultados de la experiencia señalada, se puede recalcar que con la conformación de los CODECOs y las brigadas comunales contra incendios (p.e caso Kiuñalla – Huanipaca), se ha fortalecido la gobernanza local y reducido los eventos de incendios, producto de la vigilancia conjunta de los grupos mencionados. A esto se suma, que los miembros de la brigada comunal, en las asambleas mensuales ordinarias de la comunidad implementadas entre los meses de junio y noviembre de cada año, comparten conocimientos y generan capacidades sobre los riesgos y las sanciones vinculadas a la generación de incendios forestales.

A su vez, a las acciones de respuesta de las brigadas comunales, se suma la coordinación institucional entre los miembros del comité de gestión del Bosque Modelo, autoridades comunales, y otras como la policía nacional, SERNANP, Servicio Forestal (SERFOR), entre otras, para facilitar el apoyo necesario para complementar la respuesta de los grupos locales.

Finalmente, los miembros de la brigada comunal cuentan, en la actualidad, con el reconocimiento social por parte del Comité de gestión de Bosque Modelo y la autoridad comunal que se desarrolla en las asambleas ordinarias mensuales de la comunidad, y un incentivo financiero por días trabajados, mediante fondos de REGENERA (fondos comunales transferidos por ser guardianes del bosque y la Biodiversidad por Nature Services Perú S.A, empresa socioambiental peruana dedicada a gestionar los servicios de regulación de la naturaleza,

evitar el cambio climático, mantener la biodiversidad y generar beneficios sociales y económicos para pobladores que cuidan y restauran la naturaleza).

En tanto, entre las dificultades se tiene la insuficiente conectividad (internet) para las coordinaciones con entidades extra comunales; los recursos financieros limitados para procesos de capacitación y la distribución de equipamiento básico para los miembros de la brigada comunal; y la topografía accidentada y sin acceso de sitios de ecosistemas forestales y de praderas andinas, lo que dificulta al combate en determinadas zonas del territorio.

APRENDIZAJES

- La importancia de involucrar a jóvenes activistas (varones y mujeres) de las de las comunidades e instituciones, para la prevención y respuesta en primera línea de incendios forestales; así como el interés de funcionarios y decisores en gestionar un PIP para la prevención y control de incendios forestales
- La visibilización del riesgo de incendios forestales en los espacios multi actor y multi nivel, ya que contribuye a que los actores locales nos solo tomen conciencia de los incendios forestales, sino de la importancia de abordar la problemática a través de acciones conjunta, sobre todo aquellas referidas a la prevención
- El compromiso de actores como el Gobierno Regional, el Gobierno Local, el Cuerpo de Bomberos, el SERNANP entre otros, favorece la vinculación entre autoridades de los diferentes niveles de gobierno, y fortalece los procesos de gobernanza para abordar el problema de los incendios forestales
- El fortalecimiento de la gobernanza ha permitido optimizar los escasos recursos financieros y de equipamiento local, que siempre son insuficientes para acciones de respuesta en los ecosistemas representativos del territorio de Bosque Modelo Abancay – Apurímac

Incendios en América Latina: tendencias y desafíos en la gobernanza del fuego. Un estudio de caso en las eco regiones del Gran Chaco Americano y Pantanal

Cristina Vidal. CATIE. Costa Rica
cvidal@catie.ac.cr

CONTEXTO

El fuego es un elemento de la naturaleza clave en la evolución del ser humano. No se puede vivir sin el fuego, ya que la vida misma en el planeta no sería posible, así como la conocemos. Los ancestros han aprendido a dominar el fuego y a emplearlo para cocinar, iluminar, cazar, entre otras necesidades que cambiaron la forma de vida. También el fuego se ha empleado para modelar el ecosistema y mantener el equilibrio natural; sin embargo, esta relación natural con el fuego se ha deteriorado debido al cambio climático, cambios en el uso de la tierra y un aumento desproporcionado de la población.

En este contexto, se presume que los incendios se incrementarán tanto en superficie como número en las próximas décadas (Ellis *et al* 2021). Es así, que desde el año 2016, se vienen presentando mega incendios, que son fenómenos sin precedentes con potencial para cambiar los paisajes a escalas nunca antes vista (Dale *et al*, 2021). Producto de esto, es urgente reconocer el problema, priorizar las áreas críticas y cambiar de paradigma hacia una gobernanza del fuego inclusiva e integradora, a partir de espacio para todos los actores que contribuyan a promover políticas adaptadas a los territorios teniendo en cuenta la percepción de la población afectada (Devisscher *et al*, 2018).

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

A escala mundial, se ha observado una creciente preocupación por los incendios en los últimos años. En 2015, los incendios afectaron 98 millones de hectáreas de bosques en todo el mundo y causaron daños en aproximadamente el 4% de la superficie de bosque tropical. Mientras que investigaciones recientes muestran que entre el 29% y 37% de la pérdida de bosques a escala mundial en el período 2003-2018 estaba relacionada con el fuego (FAO, 2022).

A nivel global, Sudamérica es una de las regiones más afectadas por los incendios. En esta región, se conservan dos masas continuas de bosque que son claves para el mundo como el Amazonas y el Gran Chaco Americano, y el Pantanal que corresponde al humedal más grande del mundo. Pese a la importancia de estas masas de bosques, las dos últimas han sido poco estudiados (Baumann *et al*. 2016). En este marco, se realizó un análisis espacio temporal del Pantanal y el Chaco Americano considerando variables climáticas, topográficas y de uso de la tierra para obtener una aproximación de la distribución de incendios en las Ecorregiones durante el periodo

2001 – 2020. El objetivo fue identificar las áreas prioritarias de acción en los territorios y colocar a disposición de los actores interesados para que, a partir de una base geográfica e histórica, aporte en la toma de decisiones.

Distribuidos entre Paraguay, Bolivia, Argentina y Brasil, el Gran Chaco conformado por el Chaco Seco y Chaco Húmedo, y el Pantanal, son consideradas como Ecorregiones pese a sus diferencias (Olson & Dinerstein, 2002), y presentan características similares, sobre todo en sus medios productivos. En estas zonas, la ganadería es una de las actividades más importantes, siendo un pilar para la economía de los cuatro países involucrados en este territorio. Para ello, la quema controlada es una práctica común que se realiza en la época seca para preparar los terrenos para la pastura (Imagen 3).



Imagen 3. Zona afectada por incendios forestales en Provincia del Chaco argentino

El estudio permitió observar que una de las áreas más afectadas por los incendios es la Ecorregión del Pantanal, llegando a quemarse el doble de su extensión territorial en el período 2001-2020. Esta Ecorregión fue también la que más veces experimentó eventos de incendios en su territorio, teniendo una frecuencia mayor a 5 veces, en tanto que el Chaco Seco fue la de menor frecuencia con 1 a 2 veces para el período estudiado (Imagen 4).

A esto se suma, las variaciones climáticas acaecidas, producto del cambio climático, que evidencian que las temperaturas y sequías son más extremas; y las lluvias menos frecuentes e intensas, lo que propician un escenario ideal para los incendios. Así, desde el año 2019, se han observado eventos a escalas e intensidades sin precedentes en toda la zona. Lo anterior, conduce a reflexionar sobre la urgencia de contar con una gobernanza del fuego que *quiebre paradigmas*, teniendo en cuenta una activa participación de los actores afectados, y con la necesidad del fortalecimiento de capacidades y el trabajo conjunto a fin de poder incidir en una política común que trascienda fronteras y sea viable en la región.

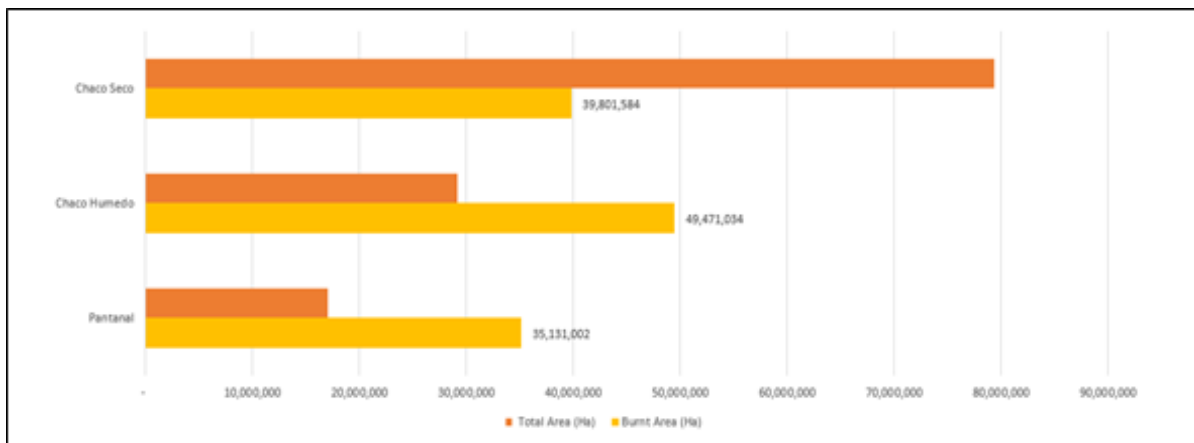


Imagen 4. Superficie total Ecorregión (barra naranja) y superficie afectada por incendios en el periodo 2001 - 2020 (barra amarilla)

APRENDIZAJES

- El fuego continúa siendo empleado en la actividad para realizar quemas controladas para mejorar la pastura en los campos; sin embargo, estas quemas se escapan y originan los incendios. La ganadería es uno de los pilares de la economía de la región, por lo que su supresión no es viable
- Es necesaria una gestión integrada del fuego que contemple a todos los actores afectados y desde sus experiencias proponer alternativas del uso del fuego que sean compatibles con los territorios para promover sistemas productivos sostenibles y resilientes

REFERENCIAS

- Baumann, M., Piquer-Rodríguez, M., Fehlenberg, V., & Kuemmerle T. (2016). Land-Use Competition in the SouthAmerican Chaco. Springer International Publishing Switzerland J. Niewöhner et al. (eds.), Land Use Competition, Human-Environment Interactions. https://doi.org/10.1007/978-3-319-33628-2_13
- Devisscher, T., Malhi, Y., & Boyd, E. (2016). Deliberation for wildfire risk management: Addressing conflicting views in the Chiquitania, Bolivia. Geographical Journal. <https://doi.org/10.1111/geoj.12261>
- Ellis, T. M., Bowman, D. M. J. S., Jain, P., Flannigan, M. D., & Williamson, G. J. (2022). Global increase in wildfire risk due to climate-driven declines in fuel moisture. Global Change Biology, 28(4), 1544–1559. <https://doi.org/10.1111/gcb.16006>
- FAO. (2022). El estado de los bosques del mundo 2022. Vías forestales hacia la recuperación verde y la creación de economías inclusivas, resilientes y sostenibles. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb9360es>
- Olson, D. & Dinerstein, E. (2002). The Global 200: Priority Ecoregions for Global Conservation. Annals of the Missouri Botanical Garden

El manejo integral del fuego, una estrategia para la reducción de incendios forestales en el Ecuador. La experiencia del Programa “Amazonía sin Fuego”

^{1,2}Daniel Segura*; ²Cristhian Alvarado; ²Sergio Cobos; ²Mayra Falcones; ²Joselyn Moreno; ²Mayra Segovia; ²Diana Soto; ²Juan Ulquiango; ³Pietro Graiziani; ⁴Andre Galvao; ⁵Mauricio Velasquez

¹Fondo de Inversión Ambiental Sostenible

²Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica

³Agencia Italiana de Cooperación al Desarrollo Sostenible

⁴Agencia Brasileira de Cooperación

⁵Banco de Desarrollo de América Latina

*daniel.segura@ambiente.gob.ec

CONTEXTO

El fuego ha sido una herramienta de trabajo en todas las culturas del mundo desde hace miles de años. Ha formado parte de la actividad agrícola, ganadera y forestal, e inclusive de fiestas locales, modelando el paisaje en todo el planeta e incluso evolucionando a nuestra especie a través de los años. Por otro lado, el fuego sin control generado por causas naturales o por el uso inadecuado del ser humano, ha creado alarma social, destruyendo bosques y riquezas naturales, poniendo en riesgo a poblaciones enteras y generando grandes pérdidas económicas.

En escenarios de cambio climático el panorama no es el más alentador. Los incendios forestales y el cambio climático constituyen un círculo vicioso. A medida que aumenta el número de incendios también lo hacen las emisiones de gases de efecto invernadero, y se incrementa la temperatura general del planeta y la sucesión de eventos climáticos extremos. Un reporte reciente del *United Nations Environment Programme* (UNEP) señala que a finales de este siglo la ocurrencia de incendios forestales se habrá incrementado en un 50% (UNEP, 2022).

Ante esta problemática y bajo la percepción de la sociedad en general de que el fuego es únicamente destructor y que amenaza a la gente, a la infraestructura y a los recursos naturales, en el Ecuador se busca generar un escenario distinto, así, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador (MAATE), desde el 2017 ejecuta el Programa de reducción de incendios forestales y promoción de alternativas al uso del fuego “Amazonía sin Fuego” en las regiones sierra y costa (PASF), adoptando el manejo integral del fuego (MIF) como principal estrategia para mitigar la problemática planteada.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Ecuador, con 24,8 millones de hectáreas de superficie continental ubicado al sur de Colombia y norte del Perú, es uno de los países más pequeños de Sudamérica. Presenta una excepcional biodiversidad concentrada en 91 ecosistemas naturales, distribuidos en tres regiones biogeográficas: las regiones Sierra, Costa y Amazónica, sin considerar la región insular de las Galápagos. De estos ecosistemas continentales, 65 son boscosos, 14 herbáceos y 12 arbustivos. Esta riqueza natural cubre 15,3 millones de hectáreas, equivalente al 61,58% del territorio nacional (MAE, 2018).

En materia de incendios forestales, el origen de estos en el país es diverso. El 99% de los reportes de incendios forestales estiman que su origen es antrópico, ya sea por negligencia en el uso del fuego agropecuario, o intencionado debido a problemas ambientales relacionados con el cambio de uso del suelo no planificado, cacería ilegal, tenencia ilegal de tierra, represalias, vandalismo, piromanía, quema de basura, entre otros. Solo en el período 2002 – 2019 fueron afectadas 598.880 hectáreas en 5.974 eventos (GWIS, 2022), y donde los ecosistemas de páramos andinos, abastecedores del recurso agua a un porcentaje importante en el país, además de los bosques secos, bosques montanos, así como las tierras agropecuarias y forestales de producción fueron los principalmente afectados (Imagen 5).



Imagen 5. Incendio de páramo en el cerro Imbabura (Créditos: Programa Amazonia Sin Fuego)

Si bien los incendios forestales no pueden evitarse, su incidencia y sus efectos pueden reducirse de forma considerable aplicando enfoques como el Manejo Integral del Fuego (MIF), siendo el fin último la conservación y la gestión de los paisajes en riesgo. Para ello, la sociedad tiene que aprender a convivir con el fuego y romper la necesidad imperante de combatir los incendios forestales de manera exclusiva.

De manera oficial, el Manejo Integrado del Fuego se concibe como el “conjunto de decisiones técnicas y acciones estratégicas disponibles a favor de la protección, conservación y uso sostenible del patrimonio natural para prevenir y mitigar los efectos nocivos de los incendios forestales, integrando a la ciencia y a la dimensión sociocultural con las técnicas y tecnologías de manejo del fuego en múltiples niveles” (R-CODA, 2019). Todo esto, sin dejar de lado los marcos de gobernanza y la generación de política públicas nacionales y locales, forestales como no forestales para la incorporación del enfoque MIF (Imagen 6).



Imagen 6. Triángulo del manejo integra del fuego (adaptado de Myres, 2006)

Es así que, en el año 2017, y con el objetivo de promover el enfoque MIF, el país el inicio del Programa Amazonía Sin Fuego (PASF). Pese a que el recorrido no ha sido fácil, la oficialización del Reglamento del Código Orgánico del Ambiente (R-CODA) en el 2019 estableció el camino normativo e institucional para transitar de un enfoque tradicional y netamente orientado a la supresión de incendios forestales hacia la atención de la problemática con una mirada desde sus causas. Sobre esta base, el país comenzó a alinear las acciones y estrategias para reducir la incidencia de los incendios forestales, con un enfoque más amplio y holístico con la vinculación directa del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) ente rector MIF en el país.

Constituido como la principal estrategia de prevención de incendios forestales del MAATE, el Programa Amazonía Sin Fuego es una iniciativa de cooperación técnica multilateral en apoyo al Estado ecuatoriano, cuyo objetivo es reducir la incidencia de incendios forestales en las regiones sierra y costa, mediante la implementación de prácticas de Manejo Integral del Fuego y medidas Alternativas al Uso del Fuego (AUF), contribuyendo a la protección del ambiente y garantizando la calidad de vida de las comunidades rurales e indígenas.

El PASF en Ecuador da continuidad al trabajo realizado en Brasil (1999 - 2009) y Bolivia (2012 - 2017). Cuenta con el soporte de la Agencia Italiana de Cooperación al Desarrollo (AICS), de la Agencia Brasileira de Cooperación (ABC) y el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF). A diferencia de la intervención en el bioma amazónico en Brasil y Bolivia, en el Ecuador se implementa a partir del 2017 hasta la actualidad en cinco de las provincias

de mayor ocurrencia a incendios forestales, de las regiones sierra y costa. Estas son: Imbabura, Pichincha, Loja (sierra), y El Oro y Manabí (costa). De forma específica, el PASF brinda lineamientos para (Imagen 6):

- Planificación para el MIF a nivel local y nacional, desde el cual se han desarrollado procesos metodológicos para la construcción de Planes Técnicos Interinstitucionales para la Gestión de Incendios Forestales (PIIF), y que resultaron en la Primera Estrategia Nacional de Manejo Integral del Fuego;
- Fortalecimiento de capacidades nacionales y locales en múltiples aspectos relacionados con el manejo integral del fuego, vinculando de manera directa la dimensión sociocultural y los conocimientos tradicionales de las comunidades usuarias del fuego, con un aparataje institucional dedicado a la respuesta, favoreciendo la capacitación de cerca de 1.000 personas (hombres y mujeres) y que actualmente se sostiene en modelo de formación basado en competencias;
- Promoción de prácticas agropecuarias alternativas al uso del fuego (AUF), proporcionando conocimientos necesarios al productor y a técnicos extensionistas acerca de diferentes alternativas ambientales, agrícolas y pecuarias para optimizar la productividad de su finca/chacra, y a su vez encontrar el balance entre el uso responsable del fuego basado en conocimiento tradicionales, y la reducción de igniciones descontroladas que por lo general adolecen de métodos técnicos de manejo del fuego y de planificación, y que ha permitido el desarrollo de 11 Escuelas de Campo Agropecuarias como unidades demostrativas, la capacitación de más de 100 familias y el desarrollo de 75 planes de fincas basadas en el AUF
- Definición estrategias de educación ambiental que se sostengan en el uso y conocimiento del fuego como un elemento presente en el territorio y que al igual que el agua o el suelo hay que gestionarlo, buscando rescatar en la sociedad esa noción perdida del fuego, lo que ha favorecido llegar a más de 25.000 personas con mensajes sobre “las dos caras del fuego”; y
- Modificación de un cambio en el paradigma respecto al fenómeno de los incendios forestales y el abordaje desde el escenario institucional y normativo, mediante el diseño de políticas públicas relacionada con los incendios forestales y el manejo integral del fuego dentro del Régimen Forestal del R-CODA (instrumento oficializado en el 2019)

APRENDIZAJES

- El Programa Amazonia Sin Fuego después de 20 años de implementar acciones en Brasil, Bolivia y ahora en Ecuador, se constituye como un hito importante con respecto gestión del fuego en el Ecuador. El PASF fomenta el cambio de paradigma, promoviendo el entendimiento y la necesidad de aprender a convivir con el fuego, adaptarnos a sus embates cuando se sale de control, crear resiliencia en las comunidades y los territorios, y principalmente conservar, proteger y gestionar los paisajes en riesgo y a la vez aportar al mejoramiento de los medios de vida de las comunidades que son parte de su proceso.
- Las prácticas agropecuarias en la sierra, costa y amazonia del Ecuador dependen mucho del uso del fuego, siendo una herramienta esencial de los usuarios ancestrales del fuego como de los nuevos para la obtención

del sustento, ya sea para la habilitación de nuevas áreas para producción, como para la preparación de parcelas para agricultura y ganadería previo la temporada de lluvias. Difícilmente se podrá cambiar o al menos ajustar este tipo de prácticas si los productores y las comunidades indígenas no cuentan con alternativas reales al uso del fuego y de sacar provecho en mucho de los casos económico del cambio propuesto. Sin embargo, existe la oportunidad de incorporar a las personas como parte de la solución y no sólo como la causa del problema del fuego.

- Una de las debilidades identificadas en el país se focaliza en el registro, sistematización, análisis e interpretación de estadísticas y de la gestión del conocimiento referente a los incendios forestales. No hay duda que la toma de mejores decisiones y planteamiento de estrategias efectivas demanda de la necesidad de coordinar, homogeneizar, mantener y publicar periódicamente las estadísticas nacionales y locales de incendios forestales, dirigida a los gestores y decisores de políticas en materia ambiental, forestal, agropecuaria, gestión del riesgo y otros sectores y personas interesadas.
- Se conoce que los incendios forestales no pueden evitarse, pero su incidencia y sus efectos pueden reducirse de forma considerable aplicando enfoques como el MIF, principal estrategia de intervención del PASF. La premisa es llamar a los actores internacionales, nacionales y locales a redirigir radicalmente sus inversiones en incendios forestales para centrarse en la prevención y gestión basado en las causas de la problemática. Esto hace un llamado también a la formación y profesionalización de gestores del fuego, más allá de combatientes, lo cual debe estar en constante evolución.
- Desarrollar acciones de MIF sin un marco institucional y un marco normativo nacional y local, siempre va a ser una limitación en la consecución de metas de manejo adecuado del fuego y por tanto de conservación. Generar un cambio de visión y evolucionar hacia políticas integrales es demandante, más cuando tradicionalmente las políticas y los programas han sido diseñados en torno a la creencia de que los habitantes rurales son la causa de los problemas del fuego.
- El PASF no combate incendios forestales, más plantea alternativas de desarrollo sostenible para gestionar paisajes en riesgo a incendios forestales en las regiones Sierra y Costa, así como en las estribaciones altoandinas de la región amazónica. El proyecto reconoce al fuego como un elemento de la naturaleza que debe ser gestionado.
- El abordaje de la problemática debe estar fundamentado desde sus causas, incorporando la dimensión sociocultural, además de los atributos ecológicos del fuego, hacia un cambio de paradigma de un elemento presente en el planeta desde el origen de los tiempos y que debe ser gestionado e incorporado en todo proceso de planificación y desarrollo sostenible.

REFERENCIAS

- MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador). (2018). Estadísticas del patrimonio natural del Ecuador continental. Quito, Ecuador. 40 p
- Myers R. (2006). Convivir con el fuego. Manteniendo los ecosistemas y los medios de subsistencia mediante el Manejo Integral del Fuego. Disponible en: https://www.conservationgateway.org/Documents/el_manejo_integral_del_fuego.pdf
- Hernández L., Barreira R., Grillo C., Asunción M., Colomina D., Domínguez E. & Peiteado C. (2020). El planeta en llamas. Propuesta ibérica de WWF para la prevención de incendios. WWF España y ANP | WWF.
- ROE (Reglamento del Código Orgánico del Ambiente, R-CODA). (2019). Registro Oficial del Ecuador. Órgano del Gobierno del Ecuador. Año III - Nº 507. Quito, Ecuador. 144 p
- SNGRE (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias) 2022. Lineamientos para el sistema nacional descentralizado de gestión de riesgos en caso de incendios forestales. Ecuador. 16 p
- UNEP (United Nations Environment Programme). (2022). Spreading like Wildfire – The Rising Threat of Extraordinary Landscape Fires. A UNEP Rapid Response Assessment. Nairobi
- Villacís B., & Carrillo D. (2012). País atrevido: la nueva cara sociodemográfica del Ecuador. Edición especial revista Analitika. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Quito – Ecuador

Brigadas Voluntarias 3.0: “Treinta años de participación de los bomberos forestales en las acciones de manejo del fuego en Costa Rica”

Luis Diego Román Madriz. Sistema Nacional de Áreas de Conservación, Costa Rica

diego.roman@sinac.go.cr

CONTEXTO

Costa Rica por su ubicación geográfica cuenta con un clima tropical y una exuberante biodiversidad. A pesar de las condiciones climatológicas, sus ecosistemas no escapan a la incidencia de los incendios forestales. Estos se presentan durante la época seca, cuyas temporadas comprenden entre los meses de enero a mayo de cada año, pudiéndose adelantar o postergar, dependiendo del comportamiento climático prevaleciente, donde el Fenómeno El Niño (sequía) es el detonante para que se tenga una mayor afectación.

La vertiente pacífica es la zona que más incidencia y área afectada registra a nivel nacional, así como los cantones de Los Chiles y Upala, ambos fronterizos con Nicaragua y ubicados en la zona norte del país. A su vez, debido a la problemática climática, desde hace unos 15 años otras zonas del país donde históricamente no se presentaba este tipo de incidentes, ahora son más recurrentes.

Los incendios forestales en Costa Rica en un 98% son causados por acciones humanas, producto de quemas agrícolas y/o de pasturas, causas intencionadas como vandalismo o venganza, y la cacería y el cambio de uso del suelo. Para enfrentar la problemática de los incendios forestales, Costa Rica ha implementado en los últimos 45 años una serie de acciones integrales tendientes a disminuir la afectación por este tipo de flagelos.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

En la década de los años 70, Costa Rica apostó por la instauración de un modelo de Parques Nacionales para preservar la diversidad de ecosistemas. Sin embargo, en aquellas regiones donde se acentúa la época seca, malas prácticas con el uso del fuego, provocaron grandes incendios forestales que afectaron las áreas destinadas para la protección y conservación de la biodiversidad, actividades de investigación y turismo para las generaciones de ese momento y las venideras.

Frente a esto, las primeras acciones de prevención y control de incendios forestales al interior de las Áreas Silvestres Protegidas se realizaron a nivel institucional en el año 1978, particularmente en el Parque Nacional Santa Rosa, ubicado en la provincia de Guanacaste. Esta experiencia posteriormente fue replicada en otras Áreas Silvestres Protegidas del país que año a año eran afectadas por incendios, proceso que se sostuvo en generación

de capacitación, entrenamiento, equipamiento, uso de herramientas y equipo para los actores vinculados a las áreas de conservación.

Específicamente la Provincia de Guanacaste, ubicada al noroeste del país, es la región que históricamente registra a nivel nacional la mayor superficie afectada por incendios forestales (79,8% en el período 1998 - 2022), así como, la atención de incidentes que se controlan por incendios forestales (Imagen 7). Debido a la problemática de los incendios que afectan las áreas silvestres protegidas y propiedades privadas de esta provincia, en el año 1991 un grupo de vecinos del Cantón de Bagaces se unen y deciden conformar una brigada voluntaria, con el objetivo de coadyuvar en las acciones de prevención y control de los incendios forestales que en cada época seca afectaban el Parque Nacional Palo Verde y la Reserva Biológica Lomas de Barbudal, mismos que se ubican dentro de este cantón guanacasteco.



Imagen 7. Mapa ubicación Provincia de Guanacaste

Esta experiencia de participación comunitaria en el tema de incendios forestales fue replicada en otras regiones del país, para lo cual se capacitó y se conformaron brigadas voluntarias por parte de las extintas Direcciones de Servicio de Parques Nacionales, Forestal y Vida Silvestre (hasta el año 1995). Estas mismas se fusionaron posteriormente, para conformar lo que en la actualidad se conoce como es el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), institución que actualmente tiene a su cargo las acciones de manejo del fuego dentro de los terrenos de terreno de Patrimonio Natural del Estado.

Para abordar el problema de incendios forestales, la gestión y participación de las brigadas se puede describir en tres etapas, que han sido aplicadas en un contexto nacional que, en treinta años, modificó el modelo que propiciaba el incremento de la agricultura y ganadería hacia uno más conservacionista y manejador de los recursos naturales, donde destaca los esquemas de protección de los bosques por medio del pago por servicios ambientales. Así, tanto las acciones, como el proceso de conocimiento y lecciones aprendidas del trabajo de la sociedad junto al SINAC en cada etapa fueron:

- *Fase I (1991 – 2005)*

En este período, se oficializó la Ley Forestal N°7575/1996, la cual declara de interés público las acciones que se emprendan con el objetivo de prevenir y extinguir incendios forestales. Este instrumento, señala que la Administración Forestal de Estado debe ordenar y encauzar las acciones tendientes a prevenir los incendios y le entrega facultades para organizar brigadas contra incendios forestales, para lo cual puede solicitar y exigir la colaboración de particulares y organismos de la Administración Pública.

Adicionalmente, otro de los aspectos a resaltar, y que une una serie de esfuerzos y trabajo con las brigadas voluntarias, fue el diseño de Estrategias de Manejo del Fuego como el instrumento oficial de planificación, seguimiento y evaluación en la materia, y que permitieron establecer las directrices y lineamientos a desarrollar a nivel país para afrontar el problema de incendios forestales. Las estrategias fueron oficializadas por medio de Decreto Ejecutivo del Gobierno de la República, y donde en la fase I, se promulgaron dos decretos en esta materia para el período 1997 – 2000, y 2000 – 2005.

En el año 2004, y mediante la colaboración del Programa de Pequeñas Donaciones (PPD-PNUD) y Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) se realizó el I Encuentro Nacional de Bomberos Forestales, proceso participativo que permitió el diseño de Plan de Acción de las Brigadas Forestales 2005-2008. Este plan, consideró las siguientes áreas temáticas: (i) gestión de recursos; (ii) coordinación; (iii) educación ambiental; y (iv) desarrollo de la capacidad local. En el diseño del plan, participaron activamente bomberos y bomberas forestales voluntarios, y contribuyó en el cumplimiento de las brigadas de bomberos forestales con las siguientes actividades:

- La definición de un programa de capacitación para Bomberos(as) Forestales, y formación de instructores (bomberos voluntarios)
- La aplicación de un mecanismo financiero, por parte de la cooperación internacional, para apoyar económicamente las actividades que desarrollaban las brigadas forestales
- El reconocimiento al trabajo de las brigadas con pólizas de accidentes, y la habilitación de espacios para el mantenimiento de las brigadas y la formación de los Ejercicios Nacional de Movilización de Brigadas Forestales

En este periodo, se establecieron procesos de coordinación con equipos de respuesta a nivel nacional para afrontar los incendios forestales, y se publica formalmente el Decreto Ejecutivo N° 32944-MINAE, que reconoce la figura del bombero y bombera forestal, declarando el 04 de mayo de cada año como su día.

- *Fase II (2006 – 2020)*

Posteriormente, la oficialización de la cuarta Estrategia Nacional para el Manejo Integral del Fuego 2012-2021, se fortalecieron las acciones de coordinación y apoyo del SINAC a las brigadas voluntarias. Este apoyo se materializó en tres aspectos: capacitación, equipamiento y entrenamiento.

La estrategia cuenta con cinco componentes, y uno de ellos tiene por nombre *Gestión Social*, y que tiene por objetivo promover la participación de la sociedad, sector institucional, empresa privada e instituciones no gubernamentales en las diversas actividades de educación, difusión y comunicación, capacitación, entrenamiento y certificación de los grupos organizados para una efectiva gestión en manejo integral del fuego. Además, la estrategia presenta otros componentes vinculados directamente con las brigadas voluntarias.

Entre las actividades a resaltar en la segunda fase, se pueden mencionar:

- El diseño de una propuesta para la creación de la red nacional de brigadas de bomberos forestales voluntario; y la conformación de brigadas de bomberos forestales voluntarios en territorios indígenas
- La promoción de una guía nacional de capacitación y certificación para los bomberos forestales voluntarios en manejo integral del fuego en Costa Rica
- El desarrollo del Primer Encuentro Nacional de Bomberos Forestales, y que llevó al diseño de un plan de acción considerando la variable género (Imagen 8).



Imagen 8. Encuentro Nacional de Bomberos Forestales (año)

- *Fase III (a partir de 2021)*

El trabajo actual y venidero de las brigadas de bomberos forestales voluntarios, se implementa bajo una visión estratégica, y que ha entregado mayor atención a la preparación con capacitación, equipamiento, aspectos físicos, de salud y otros. Todo esto, en un contexto donde el abordaje de los incendios forestales se complejiza por aspectos como continuidad, velocidad, intensidad, simultaneidad, ubicación, entre otros. Por ello, las brigadas deben estar preparadas para enfrentar diversos escenarios, y más adversos.

Cabe destacar que, en el marco de la organización y trabajo de las brigadas de bomberos forestales voluntarios, y con base en las experiencias y lecciones aprendidas, se realizó un proceso consultivo para establecer el "Reglamento para Cuadrillas y Brigadas de Bomberos Forestales Voluntarios adscritos al SINAC". Este instrumento, fue publicado vía Decreto Ejecutivo N° 43321-MINAE en mayo del año 2022, y establece normas

para la creación, conformación y operación que deberán seguir estos equipos de respuesta ante incendios forestales.

APRENDIZAJES

- Las brigadas de bomberos(as) forestales voluntarios(as) han sido un medio eficaz para la incorporación de diversos sectores sociales, y especialmente de de las comunidades, en la atención a problemas ambientales y el desarrollo de actividades de educación y prevención, y en la toma de conciencia por la población nacional sobre el problema de los incendios forestales
- Las brigadas voluntarias como estructura organizativa han sido una respuesta innovadora, que la sociedad civil costarricense ha establecido para contrarrestar el problema de los incendios. Estas han permitido la incorporación de un contingente importante de población nacional para abordar situaciones relacionadas con problemas ambientales
- El espacio que cientos de costarricenses han encontrado a lo largo de 31 años en las brigadas voluntarias, les ha permitido vincularse desde muy temprano a un proceso de toma de conciencia sobre la necesidad de cuidar y proteger la naturaleza, no solo como recurso escénico, sino, como un factor productivo importante, para asegurar la vida del ser humano
- Es necesario definir políticas y las estrategias necesarias para canalizar de manera adecuada las iniciativas comunales que son determinantes en el abordaje del problema de incendios forestal, para proveer el espacio y los instrumentos necesarios para la conformación de los grupos necesarios y que sean protagonistas de su propio desarrollo en alianza con el Programa de Manejo del Fuego del SINAC

Prevención y control de incendios forestales a través del manejo integrado del fuego en comunidades rurales del altiplano de Guatemala

¹William Isaac Menchú Say. Asociación Vivamos Mejor, Guatemala

²Erick Rubén Chavajay Pérez. Asociación Vivamos Mejor, Guatemala

¹w.menchu@vivamosmejor.org.gt

²e.mchavajay@vivamosmejor.org.gt

CONTEXTO

El Corredor biocultural y de desarrollo sostenible Zunil-Atitlán-Balamjuyu, es definido por la continuidad de la cobertura forestal con extensión total de 63.068 hectáreas, distribuido entre las regiones Macizo volcánico Zunil-Pecul, del límite entre Sololá y Quetzaltenango. Esta zona, está caracterizada por la presencia de mencionados volcanes en la parte alta de la cuenca del río Ixtacapa, bosques mixtos de la parte media de la cuenca del Nahualate en los municipios Nahualá e Ixtahuacán, localizados en terrenos con altas pendientes. A su vez, en la sierra de Parraxquim se ubican los cerros Ajaw, Tzantem y Xiquichoy. Mientras que la cadena volcánica de Atitlán, contiene los volcanes San Marcos, Chuiraxamol y Paquisis, y que parte de la caldera antigua que le dio origen al Lago Atitlán. Y finalmente, se tienen los volcanes San Pedro, Tolimán y Atitlán. Macizo Iqutiu-Balam Juyu, ubicados entre los municipios de San Lucas Tolimán, Patulul, Pochuta, Patzún y Patzicía. Así, desde la jurisdicción política, el área núcleo del corredor biocultural se ubica en 22 municipios de 5 departamentos (Imagen 9) (Secaira, 2011).



Imagen 9. Mapa ubicación Corredor biocultural y de desarrollo sostenible Zunil-Atitlán-Balamjuyu

En esta zona, es notoria la concentración del patrimonio cultural tangible e intangible al sur del lago Atitlán, evidenciando la continuidad y fortaleza de la presencia Maya, especialmente Tz'utujil, en la región. Esta riqueza cultural histórica y viva ha llevado a que Guatemala incluya la región en la Lista Indicativa de Sitios de Patrimonio Mundial, bajo la categoría de Paisaje Cultural (Secaira, 2011).

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Se reconoce que el 99% de los incendios forestales en Guatemala ocurren por causas antropogénicas, producto de actividades como la agricultura, principalmente para la producción de granos básicos (maíz y frijol) entre otros medios de producción, y otras actividades de extracción de productos en los macizos boscosos. A estas causas, se suman el aumento en los sistemas urbano-forestal, y donde los incendios de interfaz han causado pérdidas humanas.

Específicamente, en el Corredor biocultural y de desarrollo sostenible Zunil-Atitlán-Balamjuyu y el departamento de Sololá, los incendios forestales ocurren por las mismas causas, y donde las plataformas de trabajo están constituidas por un mosaico de cultivos anuales, maíz y frijol, producción de café, aguacate y hortalizas, por productores minifundistas, y condiciones de suelos inapropiados para la producción agrícola producto de altas pendientes y suelos altamente erosionables. En el área, la mayor parte de los bosques es de propiedad municipal-comunitaria, resguardado en su mayoría por comunidades indígenas, con apoyo municipal para la atención de incendios forestales.

Así, en la zona el régimen del fuego en los ecosistemas ha sido alterado, tanto por las actividades antropogénicas, como por la variabilidad climática atribuida a periodos largos de sequías, lo que predispone el combustible forestal. Producto de esto, la mayoría de los incendios forestales ocurren en ecosistemas mixtos de pino-encino; sin embargo, se expanden a ecosistemas susceptibles, independientes, a fuegos, siendo estos más severos alterando la composición del bosque y su recuperación.

A nivel nacional, no existe una política para el manejo de fuegos forestales, instituciones con mandato para la administración forestal y de áreas protegidas con presupuestos limitados, el mismo sistema ha sido absorbido por la Coordinadora Nacional para la Reducción de Riesgos a Desastres -CONRED, con un presupuesto mínimo y con personal limitado para la atención de incendios forestales. Pese a esto, el Manejo Integrado del Fuego (MIF), es una de las principales estrategias para abordar la problemática.

El MIF, es un concepto que considera la necesidad de promover las capacidades técnicas adecuadas para manejar los incendios y quemas, conocer las respuestas de la vegetación y los ecosistemas, así como reconocer los propósitos y necesidades de las comunidades humanas para el uso del fuego en sus territorios. La experiencia de MIF en la Reserva de Uso Múltiple de la Cuenca del Lago Atitlán – RUMCLA, y el Corredor biocultural y de desarrollo sostenible Zunil-Atitlán-Balamjuyu, es un aporte en la definición de estrategias adecuadas a nivel comunitario, municipal y regional.

En ese marco, desde el año 2004, la Asociación Vivamos Mejor junto a la iniciativa del proyecto Parques en Peligro, financiado por The Nature Conservancy (TNC) inicia con la formación del personal de Vivamos Mejor, realizando los cursos *TREX: Intercambio de Formación y Entrenamiento en Quemadas Prescritas*, curso S130, S190, S290, entre otros, en los Estados Unidos de América, al mismo tiempo toman los cursos básicos de Técnicas Básicas para el Control de Incendios Forestales (TBCIF), Curso de Bomberos Forestales (CBF), promovido por Oficina de los Estados Unidos para Asistencia de Desastres en el Extranjero (OFDA), impartidos a nivel local, este último, ampliado a técnicos y líderes comunitarios.

Es así, que en la misma década se inicia un proceso de capacitación de brigadas a nivel municipal, capacitando a técnicos municipales y personas de las comunidades, para la atención de incendios forestales, lo que derivó en la atención oportuna y protección de la masa forestal en lugares donde ha sido propicia la atención, por la dificultad que representan los sitios con pendientes altas. Entre los resultados de este proceso se tiene:

- La conformación de 12 Brigadas de bomberos forestales a nivel comunitario y municipal;
- El fortalecimiento de capacidades de más de 1.400 Personas en Técnicas Básicas para el Control de Incendios Forestales como de bomberos forestales, ecología del fuego, quemadas prescritas, y la evaluación de daños de los incendios forestales;
- El equipamiento básico de 12 Brigadas de bomberos forestales, con equipo de protección personal, herramientas especializadas para el trabajo en fuegos forestales, y equipo complementario para la realización de las acciones de prevención, control de incendios forestales y manejo del fuego.

Entre los procesos de Manejo Integrado del Fuego, se hace uso de la tecnología disponible, como la generación de mapas con vehículos no tripulados (dron), en la colección de datos de las evaluaciones inmediatas después de las quemadas, en la evaluación de daños de los incendios forestales con la herramienta *kobocollect*, en las que están alojados los formularios para el posterior análisis de estos.

Las principales acciones para el manejo del fuego se centran en la elaboración y puesta en marcha de siete planes comunitarios de Manejo Integrado del Fuego, donde las comunidades han identificado las zonas con mayor nivel de vulnerabilidad en sus territorios. En estas se han focalizado las acciones para la prevención de incendios forestales con quemadas prescritas (25 hectáreas), líneas negras para exponer el suelo mineral (25 kilómetros), y rondas y brechas cortafuegos (100 kilómetros) (Imagen 10).

A estas acciones, se sumaron otras impulsadas desde la Asociación Vivamos Mejor relacionadas con la generación de conocimientos e investigación técnica mediante el apoyo a estudiantes de pregrado, grado y posgrado, y donde los resultados son entregados a las autoridades de manejo de los bosques a través de seminarios. En este proceso participan el Instituto Nacional de Bosques (INAB), el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), la Coordinadora Nacional para la Reducción de Riesgos a Desastres (CONRED) quienes se vinculan con las acciones de supresión de fuegos en los bosques, y entes académicos a nivel nacional e internacional.



Imagen 10: Actividades de manejo de residuos en terreno

Finalmente, en el proceso se apoya a nuevas generaciones de técnicos forestales para que adquieran los conocimientos básicos y los apliquen en sus procesos de formación profesional. Junto con ello, se genera material educativo para la concientización en las comunidades en zonas donde se ubican los ecosistemas más vulnerables a los incendios. Con programas de radio y televisión se busca transmitir el mensaje en la población.

Cada una de las acciones de Manejo Integrado del Fuego esta orientadas a fortalecer las capacidades institucionales y comunitarias, como por ejemplo el cambio en el comportamiento de los usuarios del bosque, y la respuesta y atención de los incendios forestales y aplicación del papel ecológico del fuego en los ecosistemas dependientes del mismo, con la finalidad de optimizar los limitados recursos, tanto humanos, financieros y tecnológicos.

APRENDIZAJES

- Es fundamental conocer y controlar el régimen del fuego en los ecosistemas, dependientes, independientes e influenciados para el mantenimiento de la estructura del bosque; así como el cambio del comportamiento de las personas que extraen recursos del bosque (leña y madera) ya que estos son aliados para la protección del recurso
- La implementación y mantenimientos de las acciones y procesos requiere La apropiación de las autoridades del concepto de manejo integrado del fuego y la dotación de recursos económicos para el fortalecimiento de las brigadas comunitarias y municipales
- La protección de las personas es primordial en el combate y manejo del fuego, por eso es indispensable que el equipo de protección personal cumpla con las normas y certificaciones de combate de incendios. En este ejercicio, es necesario además que las personas que combaten incendios forestales y hacen uso del fuego cuenten con conocimientos básicos
- Es imprescindible el involucramiento de los lideres comunitarios en el manejo del fuego para la apropiación del concepto en la comunidad, más aún si se debe abordar el manejo del fuego desde la incidencia en política pública

REFERENCIAS

- Secaira, E. (2011). Corredor Biocultural y de Desarrollo Sostenible Zunil-Atitlán-Balam Juyú. Guatemala. Vivamos Mejor. 59 p

Gobernanza del fuego: posibilidades y desafíos en el Bosque Modelo Amazónico Tapajós. El incendio forestal en la Amazonía “Caribe” Alter do Chão, en Santarém-PA

¹Franciane Aguiar Santana Matos. Instituto Cabana do Tapajós

²Jackson Fernando Rêgo Matos. Instituto Cabana do Tapajós

¹enfengfranciane@gmail.com

²jacksonregomatos@gmail.com

CONTEXTO

El Bosque Modelo Amazonas-Tapajós, con más de 4.000.000 ha, comprende los municipios de Santarém, Belterra y Aveiro, en el Estado de Pará (Imagen 11). Los municipios de Belterra y Aveiro se caracterizan por albergar la mayor superficie de plantaciones de caucho (*Hevea brasiliensis*) establecidas por el proyecto Henry Ford que implementado en dos ciudades de la Amazonía en el siglo pasado (Fordlândia en Aveiro y Belterra). Grandes incendios fueron aplicados para establecer las plantaciones; sin embargo, esto favoreció la proliferación de un hongo que diezmó las plantaciones de caucho. Aquello, llevó al fracaso del proyecto.

Actualmente, el monocultivo de soja, la apertura de áreas con el uso del fuego, y la especulación inmobiliaria están afectando la zona de Santarém y Belterra, afectando ecosistemas relevantes, como por ejemplo el área de protección ambiental de Alter do Chão/Santarém-pa. El fuego, no solo afecta los ecosistemas naturales, sino también cambiar la vida de las poblaciones tradicionales que viven en comunidades rurales y buscan resistir la presión de los agentes económicos, como el monocultivo de soja, y que producto de limitantes en el acceso a políticas públicas e inversiones, tienen dificultades para mantener plantaciones y actividades agroforestales que implementan bajo métodos tradicionales.



Imagen 11. Ubicación del área de protección ambiental de Alter do Chão/Santarém-pa

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

En las últimas décadas, las sequías en la Amazonía se han vuelto más frecuentes. El aumento de los incendios en la región amazónica está relacionado principalmente con el proceso de deforestación, acaparamiento de tierras, uso de la tierra para el monocultivo de soja y la actividad ganadera. Ejemplo de esto, fue el incendio forestal que afectó la reserva ambiental de Alter do Chão, ocurrido en 2019, y que afectó 1.200 hectáreas de bosque (Imagen 12).



Imagen 12. Área de vegetación afectada por incendio forestal en reserva Alter do Chão (Créditos: Jackson Matos)

Originado en tres localidades, la extensión se asimilaba a “1.600 canchas de fútbol” de acuerdo con la información entregada por las entidades que investigaron el caso¹. Así, junto al daño al ecosistema, el fuego causó problemas a la población local afectando la principal actividad de Vila de Alter do Chão, el turismo. Además, el incendio generó la muerte de animales y favoreció además la invasión de tierras asociada al proceso de acaparamiento de tierras. El incendio duró tres días luego de un intenso trabajo de Bomberos Militares, Soldados del Ejército, Bomberos Voluntarios, agentes del Ibama, del Instituto Chico Mendes para la Conservación de la Biodiversidad CMBio, Policía Militar y Civil, profesionales de la salud y empleados de la Alcaldía de Santarém². Además de la colaboración de la población local a través de la donación de alimentos al equipo que combatió el incendio.

Frente a los desafíos acentuados en la Amazonía, resulta necesario intensificar la implementación de propuestas como la del Bosque Modelo Amazon Tapajós, que contribuye a la articulación entre el Servicio Forestal Brasileño (SFB), la Universidad Federal del Oeste de Pará (UFOPA), ONG como el Instituto de Protección Ambiental (IPAM), la institucionalidad de nuevas entidades como el Instituto Cabana do Tapajós, y la búsqueda de nuevas alianzas locales como son el Campo em Movimento de Belterra para el desarrollo de proyectos internacionales que

¹Brasil de Fato (<https://www.brasildefato.com.br/2019/09/16/incendio-em-alter-do-chao-aconteceu-em-area-de-preservacao-ambiental>)

²G1 Santarém. imagens-de-satelite-apontam-que-area-queimada-na-apa-alter-do-chao-equivale-a-1647-campos-de-futebol (<https://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2019/09/18/imagens-de-satelite-apontam-que-area-queimada-na-apa-alter-do-chao-equivale-a-1647-campos-de-futebol.ghtml>)

puedan brindar apoyo técnico y apoyo financiero en procesos de restauración forestal, actividades culturales de sensibilización social y ambiental y acciones encaminadas a la salud natural y al desarrollo del turismo sostenible.

Para ello, el recientemente creado Instituto Cabana do Tapajós (ICT), y trabaja en investigación y acciones de salud integradoras y complementarias para establecer las condiciones y generar redes vigorosas que puedan actuar en los diversos campos de la ciencia y la cultura, es un aliado estratégico para el funcionamiento de las instituciones locales que trabajan en diferentes áreas. Así, la relación con estas instituciones locales en la Amazonía, permiten establecer un lenguaje necesario para comunicarse con las diferentes poblaciones y con ello establecer políticas y compromisos en los procesos de gobernanza para abordar los elementos naturales como el fuego, el agua, la tierra y la tierra.

Entre las estrategias adoptadas por el Instituto Cabana do Tapajós, se encuentra la participación de miembros del directorio en cursos, talleres y eventos internacionales implementado por Red Latinoamericana de Bosque Modelo, y cuyos aprendizajes, como por ejemplo en gobernanza del fuego, son transferidos para habilitar y capacitar a las comunidades y poblaciones locales del Bosque Modelo Amazon Tapajós (Imagen 13). Como complemento a este proceso, se está realizando un análisis situacional, sobre el vínculo de la actual política de gobierno y aspectos económicos, que son necesarios para establecer modelos de gobernanza y trabajo en red que favorezcan el control, seguimiento y la restauración del paisaje, especialmente aquellos afectados por incendios forestales, en un contexto de cambio climático.



Imagen 13. Visita al área de Embrapa susceptible de incendio forestal en Belterra (Créditos: Jackson Matos)

Las áreas ya contactadas y visitadas por consultores socios de SFB, UFOPA y RLABM para trabajos de prevención, control y monitoreo de incendios y gobernanza han sido el Núcleo de Castelo de Marfim y Comunidad de Santa Luzia en el área adyacente al Área de Protección Ambiental Alter do Chão; Traspacios agroforestales en el municipio de Belterra asociados a Campo e Movimento; Comunidad de São Domingos, Bragança y Maguary en el Bosque Nacional Tapajós; Comunidad de Maripá en la Reserva Extractiva Tapajós-Arapiuns. Además de estos, se está contactando con otros espacios socioculturales y asociaciones de Alter do Chão con miras a la realización de un simposio socioambiental donde se abordarán aspectos complementarios ambientales, culturales y de salud integrativa, donde se dará énfasis a los tratamientos alternativos por enfermedades profesionales en el campo.

APRENDIZAJES

- Es necesario pensar en acciones que puedan definir un camino para la gobernanza del fuego en la Amazonía, observando a los diversos actores sociales involucrados, así como combatir el uso del fuego para la lucha contra la deforestación y el acaparamiento de tierras en la región. También, es necesario vislumbrar espacios e instituciones socioculturales en Alter do Chão y en las demás comunidades que forman parte de los municipios que componen el Bosque Modelo Amazónico Tapajós para pensar y debatir un modelo de desarrollo basado en fundamentos científicos, tradicionales y culturales, que delimita el uso de áreas forestales en la Amazonía y que implementa políticas para las poblaciones tradicionales, como la comunidad de Alter do Chão, visando la conservación de la vegetación local a través de planes de manejo de uso.

REFERENCIAS

- Nepstad, D. C., Moreira, A., & Alencar, A. (1999). A Floresta em Chamas: Origens, Impactos e Prevenção de Fogo na Amazônia. Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, Brasília, Brasil. 202 p.; il.

El gen de la restauración no existe: experiencia de monitoreo postincendio en el Bosque Seco Chiquitano, Bolivia

Huascar Azurduy F. Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano/Bosque Modelo Chiquitanía Sostenible. Bolivia

hazurduy@fcbc.org.bo

CONTEXTO

Los incendios forestales están evolucionando y son cada vez más intensos e incontrolables para los medios de extinción conocidos. Grandes incendios han generado consecuencias sociales, económicas y ambientales hasta ahora desconocidas, como se ha observado en Canadá, Portugal, España, Chile, California y Grecia. Sin embargo, el incremento en la magnitud, recurrencia y severidad de los incendios forestales en la última década, generan nuevos escenarios y retos no solo para la gestión y manejo de este tipo de eventos (Castellnou, 2010).

En el año 2019, cerca de 4 millones de hectáreas del Bosque Seco Chiquitano y Chaqueño de Bolivia fueron afectadas por incendios de intensidad sin precedentes. Este, fue considerado como uno de los megaincendios más rápidos e intensos del planeta (Castellnou, 2019; Maillard et al., 2020). En ese contexto, la Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano (FCBC), articuló e implementó un proceso de monitoreo biofísico y remoto para registrar la respuesta del sistema natural a los incendios en cuatro sitios de la Chiquitanía: Área Protegida Municipal Copaibo, Área de Conservación Ecológica Ñembi Guasu, Centro de Estudios Alta Vista y el Área Natural de Manejo Integrado Municipal Laguna Marfil (Imagen 14)

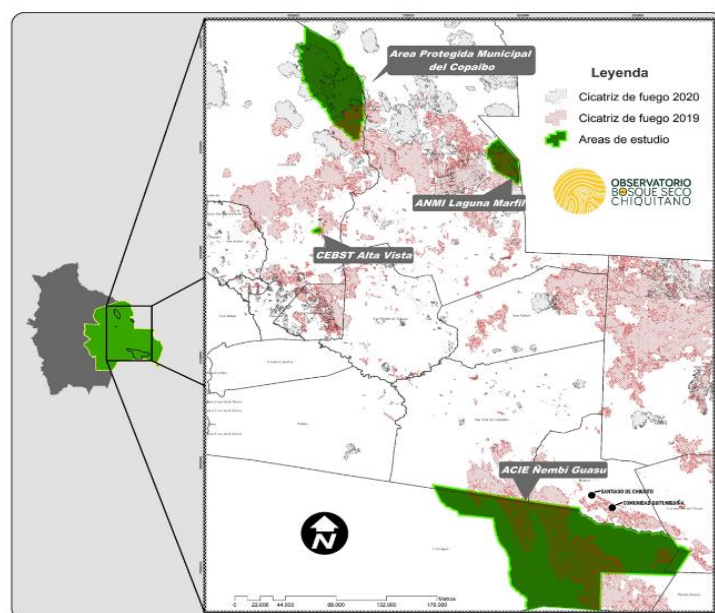


Imagen 14. Áreas de monitoreo afectadas por incendios forestales el 2019 en el BM Chiquitano

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Sostenido en un modelo de gestión para la investigación, se articuló e implementó un sistema de monitoreo biofísico y remoto bajo un sistema que integra tres grandes componentes como son el monitoreo de la regeneración natural, el monitoreo climático y el monitoreo remoto basado en el análisis geoespacial, y así aportar a las decisiones en “restauración”. La implementación, implicó un proceso de coordinación multinivel que posibilita operar y hacer viable el sistema de monitoreo para trabajar con instancias locales que entregasen legitimidad a las acciones técnicas, instancias académicas para la instalación y relevamiento de datos, instancias políticas locales para formalizar el proceso técnico, instancias legales/administrativas para la gestión de convenios o acuerdos bajo los cuales se realicen las acciones de investigación, la comunicación y difusión del proceso, y en términos de proyección, la gestión del conocimiento y el ensamble de otros proyectos complementarios al sistema implementado (Imagen 15).

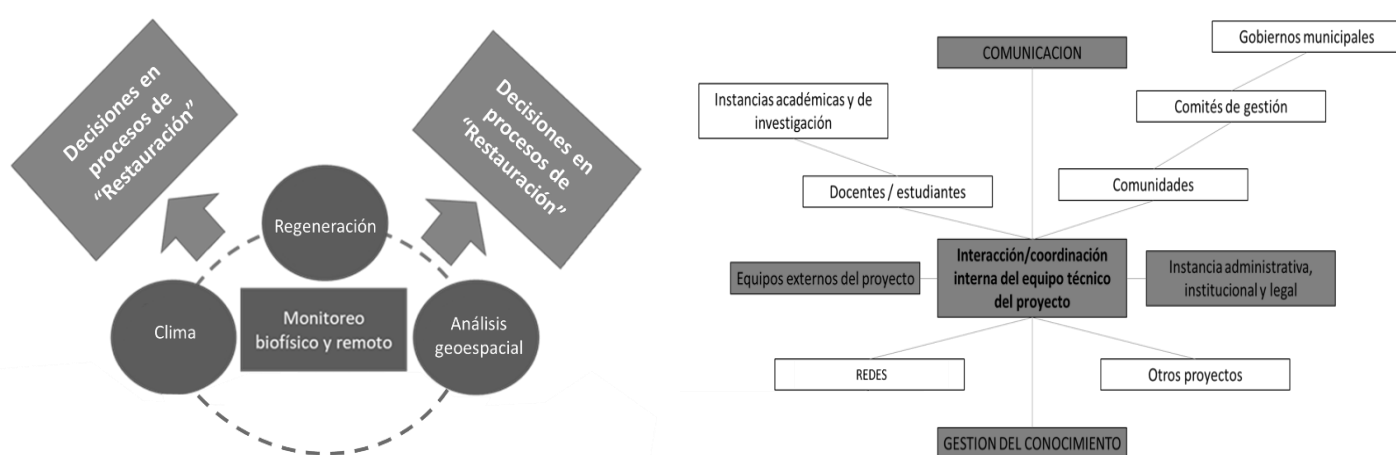


Imagen 15. Modelo conceptual de monitoreo biofísico y remoto que vincula tres componentes (izq), y esquema de coordinación multinivel para la implementación y proyección del sistema de monitoreo (der)

El proceso considera un componente de monitoreo, de gestión legal y administrativa, el trabajo con instancias académica y de investigación, y la interacción con las comunidades locales. Los principales aspectos de estos componentes se describen a continuación:

- *Componente de monitoreo*

El proceso de implementación incluyó una primera etapa de establecimiento de la línea de base en la que además se evaluó el impacto de los incendios y un sistema de monitoreo meteorológico asociado espacialmente a los cuatro sitios. Para ello, se instalaron 4 estaciones meteorológicas que entregan datos en tiempo real, y establecieron 94 parcelas de regeneración y 47 de estructura/composición de vegetación, y 125 transectos para el monitoreo de aves, mamíferos y abejas nativas. En el establecimiento, levantamiento y análisis de la información participan investigadores y docente, así como estudiantes de pregrado (35 mujeres y 8 hombres). Lo anterior se complementó con el análisis de información geoespacial por el Observatorio del Bosque Seco Chiquitano de FCBC, del grado de severidad de los incendios. Cabe destacar, que variables como la regeneración se monitorean con herramientas remotas.

- *Gestión legal y administrativa*

La base de las acciones realizadas y en curso, se asientan en convenios y acuerdos gestionados para entregar formalidad y sostenibilidad al proceso. Dichas herramientas no necesariamente comprometen recursos, algo que en general complejiza el proceso, sino que expresan objetivos concretos bajo intereses comunes y van pensadas para instancias locales (municipios), académicas (universidades, facultades, centros de investigación). Evidentemente este tipo de procesos pueden tomar tiempos propios, pero una vez concretados proveen un respaldo importante para viabilizar acciones de investigación.

- *Trabajo con instancias académicas y de investigación*

En este ámbito tenemos dos grandes niveles de trabajo, (i) con equipos de investigadores senior que han diseñado, implementado e instrumentados las áreas de monitoreo y que revisitan los sitios para monitorear la regeneración de la vegetación, estructura y composición, aves, mamíferos, abejas nativas, meteorología; y (ii) con estudiantes y docentes que bajo un modelo de equipos núcleo de trabajo desarrollan diferentes indagaciones cortas en los sitios de monitoreo, acciones que sin duda complementan la acción central y que tienen una proyección educativa en la visión de incentivar la formación de nuevos investigadores en el ámbito de los bosques y el fuego.

- *Interacción con comunidades*

Tres de los cuatro sitios de trabajo están asociados a comunidades humanas. Una de ellas, está compuesta por pobladores de origen andino asentados en la Chiquitanía hace años y que tienen su forma organizativa propia y diferente a los otros sitios en los que se encuentran comunidades Chiquitanas. Así, para el desarrollo de las actividades fueron solicitados permisos de acceso a las áreas, las que fueron aprobadas por asambleas. A su vez, actores locales acompañaron a los profesionales para identificar y comunicar el ejercicio en curso. Junto con esto, y para el caso de las estaciones meteorológicas, se identificó a un asistente local para que asumiese la responsabilidad de entregar seguimiento a la operatividad de las estaciones, y quién fue capacitado para asumir ese rol. Este proceso, posibilitó que al segundo año fueran, no solo revisitados los sitios, sino también transferida la información y los resultados obtenidos a jóvenes y adultos de los sitios de estudio (Imagen 16).



Imagen 16. Jornadas de devolución de resultados a las comunidades chiquitanas Mercedita de Laguna Marfil (izq) e “intercultural2 de Campo Esperanza en Copaibo (der) que vincula tres componentes (izq)

- Fase de “acoplamiento” y resultados ampliados

En el año 2022, se inició un proyecto con la Universidad Texas Tech sobre el efecto de los incendios forestales en la aparición de enfermedades zoonóticas, y que involucra a la Univ. Católica Bolivia y Vrije de Bruselas. Basados en la información generada por las estaciones meteorológicas, serán estimados balances hídricos en la zona. Por otro lado, y si bien el sistema de monitoreo climático tiene un fin investigativo, además, mediante una aplicación se comparten datos meteorológicos que son útiles para bomberos forestales y técnicos vinculados al ámbito de los incendios forestal, la restauración, y otros ámbitos.

APRENDIZAJES

- El bosque seco chiquitano, evidencia un proceso de recuperación importante, uno de los indicios es el registro de un porcentaje de árboles significativo que ha sobrevivido, utilizando diferentes estrategias como la capacidad de rebrote y la presencia de cortezas gruesas. Si bien esto es un indicio de una capacidad de resiliencia importante, se evidencia a la vez, procesos de recambio de especies.
- Nuevos datos indican que el murciélago frugívoro (*Platyrrhinus lineatus*), dispersa más de 400 semillas en una noche, pero que *Carollia*, dispersa una mayor diversidad de semillas (n=6) que *Platyrrhinus*. Murciélagos nectarívoros del género *Glossophaga* han sido registrados con polen evidenciando polinización activa. Otros agentes polinizadores como las abejas evidencian una respuesta diferenciada a los incendios: *Scaura* sp., *Partamona* sp. y *Trigona chanchamayoensis* (altamente sensibles), *Augochlorini* y *Apis mellifera* (oportunistas), *Plebeia alvarengai*, *Tetrágona clavipens*, *Trigona* sp. y *Trigonisca intermedia* (cierto grado de adaptación al fuego).
- Las especies no tienen un “gen de la restauración” que codifique el sentido o dirección de la regeneración natural hacia el estado original de un ecosistema. Los resultados preliminares muestran que hay una respuesta positiva de la biodiversidad, pero es una respuesta diferenciada según la composición, el comportamiento del clima, la intervención humana, el tipo de bosque, la severidad, frecuencia previa de los incendios forestales, etc. La configuración de cada uno de estos criterios orientará la dirección de los procesos de recuperación hacia un estado próximo al original o no. Con todo, la regeneración natural se muestra por hoy como la medida más efectiva en términos de escala y de medida fundamentada en el principio precautorio.

REFERENCIAS

- Castellnou, M., Larrañaga, A, Miralles, M., & Molina, D. (2010). Escenarios de incendios forestales: aprender de la experiencia. En: hacia la gestión integrada de incêndios. 23:121-133
- Maillard, O., Azurduy, H., Bachfischer, M., Castellnou, M., Coronado, R., Angulo, S., & Flores, R. (2020). Aportes a la evaluación de severidad de quemas en la chiquitania. Incendios 2019: integrando tres estudios de caso, Alta Vista, Laguna Marfil y Ñembi Guasu. FCBC. Santa Cruz, Bolivia, 50p. <https://www.fcbc.org.bo/documentos/>

Gestión integrada de incendios en Bosque Modelo Mosaico Sertão Veredas Peruaçu

Laissa Guerreiro. IEF – URFBIO. Brasil
laissa.viana@meioambiente.mg.gov.br

CONTEXTO

El Bosque Modelo Mosaico Sertão Veredas Peruaçu está ubicado en la región norte del Estado de Minas Gerais, Brasil. En esta zona, la vegetación predominante es el Cerrado (sabana) con sus variaciones, y también se encuentran áreas del ecosistema de la Caatinga (ecosistema árido). Para el Cerrado, el fuego generado por factores naturales contribuye a la germinación de semillas con el choque térmico para “romper” el letargo vegetativo.

Con una superficie aproximada de 1,8 millones de hectáreas en el Mosaico se combinan áreas protegidas nacionales, estatales o provinciales, municipales y privadas (Imagen 17); reservas indígenas de la etnia Xacriabas, mayor población indígena del Estado de Minas Gerais; comunidades tradicionales como los quilombolas, remanecientes de esclavos; y pequeños productores rurales, grandes productores agrícolas, entre otros. Las comunidades tradicionales, población indígena y los pequeños productores rurales subsisten de la agricultura familiar y ganadería de pequeña escala, así como del aprovechamiento de los recursos naturales de la sabana (extractivismo vegetal). Además, en este territorio se tienen monocultivos de soya, pastizales de *brachiaria* para producción de semillas, y plantaciones forestales de eucalipto, a las que suman actividades económicas como la pesca y el turismo.

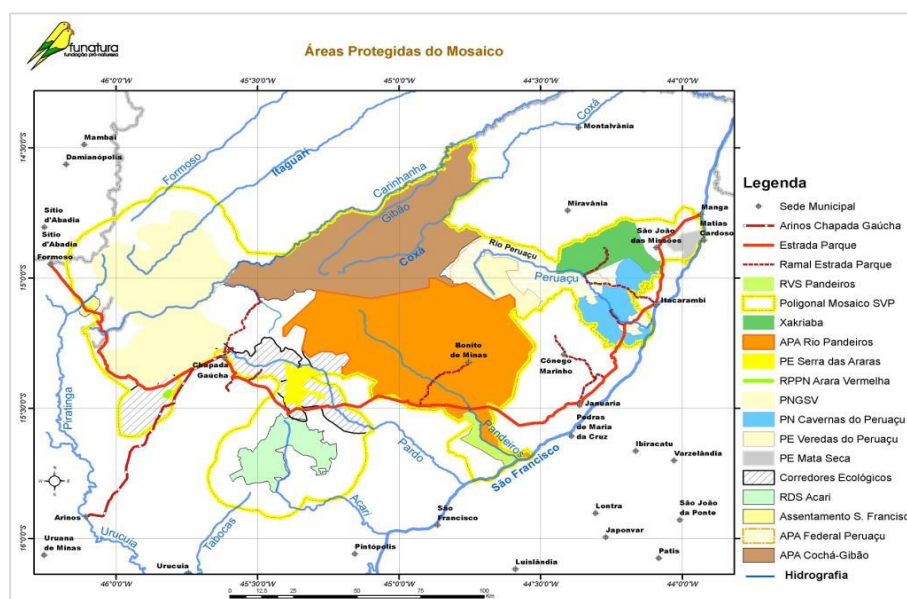


Imagen 17. Mapa de áreas protegidas en el territorio del Bosque Modelo Mosaico Sertão Veredas Peruaçu

En la actualidad, y en un contexto de bajas precipitaciones y las altas temperaturas, cerca del 50% el territorio del mosaico está siendo afectado por incendio forestales. Estas se considera la región “que más arde” en el Estado de Minas Gerais.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Las unidades de conservación, que actualmente conforman el mosaico, fueron creadas entre 1989 y 2004. Desde ese período, se han realizado sus actividades de protección, conservación y educación ambiental en sus territorios y zonas de amortiguamiento. Con el objetivo de fortalecer la visión conjunta de las áreas de conservación, en el año 2009, el Mosaico Sertão Veredas Peruaçu fue reconocido como una unidad que conjuga áreas protegidas. A su vez, y de acuerdo lo expresado en la Ley del Sistema Nacional de Unidades de Conservación (Ley N°9.985/2000), cuando existe un conjunto de unidades de conservación de diferente categoría o no cercanas, yuxtapuestas o superpuestas, y otras áreas protegidas públicas o privadas, constituyendo un mosaico, la gestión del conjunto deberá hacerse de manera integrada y participativa, e deben tener un Consejo Consultivo (Imagen 18). Sobre esta base, el denominado Bosque Modelo Pandeiros, afiliado a la RLABM en 2005, amplía su área de acción y cambia su denominación a Bosque Modelo Mosaico Sertão Veredas Peruaçu.

Si bien, cada unidad de conservación del mosaico realiza actividades de manera independiente, desde el año 2016 se comenzaron a ejecutar acciones para mejorar la relación entre los responsables de las áreas protegidas, y así fortalecer el vínculo entre las mismas, por ejemplo, ante el problema de incendios forestales. Es así, que en 2019 se llevó a cabo un curso de Sistema y Comando en Operaciones, herramienta de gestión con un concepto sistémico y de contingencia, que estandariza las acciones de respuesta ante situaciones críticas de cualquier naturaleza o complejidad (Imagen 18). En el curso participaron los jefes de unidades de conservación y algunos guardaparques.



Imagen 18. Reunión del Consejo Asesor del Mosaico Sertão Veredas Peruaçu (izq) y sesión del Curso de Sistema y Comando de Operaciones (der)

Junto a lo anterior, han sido capacitados los jefes de las unidades de conservación sobre la aplicación de la ley de quemas controladas en el territorio. Los jefes alientan a comunidades y fincas a solicitar autorización al Instituto Estatal de Forestas (IEF). Además, en el último tiempo, se realizó una alineación que los requerimientos de quemas controladas son recibidos por la unidad regional del IEF y enviados a los jefes para que realicen las inspecciones. Por lo tanto, conoce el lugar que se va a quemar y sigue el día de la quema. A esto se suma capacitaciones a los empleados de las empresas ganaderas y agrícolas para mejorar las actividades de prevención y realizar los primeros combates para la extinción del incendio. Para complementar lo anterior, y en función de la Ordenanza N°86 publicada por IEF en 2020 que regula el uso del fuego con el fin de prevenir y combatir incendios forestales en y alrededor de las Unidades de Conservación bajo la gestión del Estado de Minas Gerais, las unidades del mosaico se encuentran desarrollando sus planes de manejo de incendios.

En cuanto a la recuperación de zonas afectadas por incendios, actualmente se encuentra en ejecución un proyecto piloto focalizado en el ecosistema denominado “vereda”. La vereda es un tipo de ecosistema del Cerrado, que está asociado a la ocurrencia de buriti y vinculado al afloramiento de la napa freática. Tiene una gran riqueza de especies, es refugio de animales y forma parte de la cultura de las comunidades tradicionales. Las veredas actúan como “esponjas”, almacenando agua, por lo tanto, son relevantes en la regulación del flujo de agua en la región.



Imagen 19. Área afectada por incendio en Vereda Grande (izq) y comunidad local apoyando actividades de forestación (der)

Afectado por un incendio que tuvo una duración de nueve meses, el bosque y suelo (turba) de la vereda presentó serios daños (Imagen 19). Es así, que bajo la coordinación técnica del Instituto de Ciencias Agrarias de la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG), se lleva adelante el proyecto desde 2018 y que fue propuesto por el IBAMA (Instituto Brasileño de Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables) y el ICMBio (Instituto Chico Mendes para la Conservación de la Biodiversidad). Entre las actividades se tuvo la construcción de zanjas de cuatro metros de profundidad y 240 metros de largo, excavada por las instituciones CimVales (Consortio Intermunicipal de Desarrollo Regional Norte Mineiro) y ABMinas (Asociación para el Desarrollo de Bonito de Minas y región), para albergar una lona capaz de retener agua. Además, en este trabajo los municipios de las ciudades de São João das Missões, Januária e Itacarambi, junto con el Instituto Estadual de Forestas, participaron

con la donación de plántulas de plantas nativas, las que fueron establecidas por bomberos del Sistema Nacional de Prevención y Combate de Incendios Forestales (PREVFOGO - MG) y miembros de la Cooperativa dos Agricultores Familiares e Agroextrativistas do Vale do Peruaçu (Cooperuaçu), y las comunidades locales de Peruaçu y los indígenas, a través de la intervención de FUNAI (Fundación Nacional Indígena) (Imagen 19).

APRENDIZAJES

- La cultura del fuego en la región está interiorizada en la población, por lo que las acciones se focalizan en modificar las costumbres de las comunidades locales. Este es ejercicio es complejo y de largo plazo, y donde el proceso de vincular a los jefes de las unidades de conservación ha sido determinante
- Para los desafíos de conservación en el mosaico, la comunicación entre el equipo que está al frente del combate de incendios forestales ha sido fundamental, así como los esfuerzos que realizan los actores locales para abordar la problemática de incendios forestales

REFERENCIAS

- Ministerio del Medio Ambiente. Sistema Nacional de Unidades de Conservación de la Naturaleza (SNUC). Ley N° 9.985/2000; Decreto N° 4.340/2002; y Decreto N° 5.746/2006
- Ministerio del Medio Ambiente. Ordenanza de Reconocimiento del Mosaico Sertão Veredas Peruaçu. N°128/2009

Construcción de procesos de participación efectiva para restaurar áreas del Bosque Modelo Los Altos, Guatemala

Lucero Cabrera Ordóñez. Bosque Modelo Los Altos, Guatemala
lc.cabrerao@gmail.com

CONTEXTO

El Bosque Modelo de Los Altos (BMLA) está ubicado en el departamento de Quetzaltenango, Guatemala, y comprende los municipios de San Martín Sacatepéquez, Concepción Chiquirichapa, San Mateo, Zunil, Cantel, Almolonga, El Palmar y Quetzaltenango Cabecera. El área presenta 24.220 hectáreas de bosque, las que tienen pertenencia comunitaria, pública y privada, y que sostienen actividades de producción forestal, agricultura, producción de textiles, ganadería, e industria maderera (Imagen 20).

Ante la presión sobre el recurso forestal, los actores que tienen influencia dentro del BMLA como el Instituto Nacional de Bosques (INAB), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), HELVETAS, municipalidades, Asociación para el Desarrollo Sostenible (SINERGIAS), Consejos de Desarrollo Comunitario (COCODE), comités y grupos de mujeres, entre otros se articulan a través de procesos de participación para abordar la problemática y promover el manejo sostenible y la conservación de los recursos naturales.

Actualmente el BMLA cuenta con diversos actores que se organizan y toman decisiones con la visión de proteger el entorno, fortalecer capacidades y entregar asistencia técnica para enfrentar la gestión de los recursos y problemas, como los incendios forestales, y con esto minimizar los daños en favor de la protección y recuperación de las áreas afectadas. Los actores se vinculan bajo esquemas de gobernanza y que se expresan a diversas escalas en el territorio.



Imagen 20. Ubicación del Bosque Modelo Los Alto, Departamento de Quetzaltenango, Guatemala

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Desde el año 2009, Bosque Modelo de Los Altos (BMLA) ha impulsado acciones que permitan la conservación y uso racional de los recursos naturales, bajo la coordinación de la Junta Directiva de la Mesa Forestal de Concertación Región VI (MESAFORC VI). Para esto, BMLA se ha convertido en un espacio de concertación de instituciones gubernamentales y no gubernamentales que facilitan el diseño e implementación de proyectos socioambientales a nivel municipal. Estas actividades, han favorecido la incorporación de nuevos actores al Bosque Modelo, quienes participan de manera activa bajo la convicción que *“la solución de la problemática ambiental es responsabilidad de todos”*. Proyectos de gobernanza forestal, equidad de género, manejo del paisaje, ecoturismo, entre otros, han contribuido a la gobernanza del territorio.

Las comunidades han orientado el tema de gobernanza a temas forestales y ambientales, impartiendo valores, comportamientos y modalidades organizativas donde la sociedad ejerce sus derechos y obligaciones respecto al acceso y uso de los bienes ambientales, considerando la responsabilidad de cada individuo sobre sus acciones. Esto, refuerza que el adecuado desempeño de la gobernanza, no se sostiene únicamente en acciones, sino también en las interacciones entre el Estado, la sociedad y otros actores, y en que cada actor tiene un rol determinado para el contexto. Sin embargo, el reconocimiento de los roles en las comunidades es una limitante, ya que las personas muchas veces no conocen sobre regulaciones ambientales, o están totalmente conscientes sobre la importancia y/o necesidad del manejo adecuado de los recursos naturales.

Actualmente, los actores institucionales que forman parte del BMLA, como INAB, MARN, MAGA y CONAP participan en los proyectos, siendo instancias de gestión ante las comunidades y facilitadores para el fortalecimiento de capacidades en temáticas relevantes para el departamento. Así, INAB es una de las instituciones que contribuye desde el expertiz forestal, y donde la capacitación a bomberos forestales es una de las estrategias para abordar el problema de incendios forestales.



Imagen 21. Apoyo a integrantes de COCODE para la gestión de sus recursos naturales (izq) y Apoyo para el establecimiento de viveros forestales para reforestación (der)

En tanto, del sector municipal se encuentran están las municipalidades, y que desde instancias como el Departamento de Áreas Protegidas y Medio Ambiente (DAPMA), Oficina Forestal (OF) y Unidad de Gestión Ambiental (UGAM) contribuyen a gestionar e implementar acciones de carácter ambiental. A estos, se suman

los Consejos de Desarrollo Comunitarios (COCODES) y Consejos de Desarrollo Departamental, instancias carácter territorial que aportan no solo con acciones, sino también con la discusión de los procesos de gobernanza en el área (Imagen 21)

Finalmente, entre las instituciones privadas estratégicas para el desarrollo y fortalecimiento del BMLA se tiene a HELVETAS, PNUD, SINERGIAS, entre otras, y que han creado una forma organizacional de trabajo dependiendo del proyecto en ejecución, contribuyendo así a la gobernanza local de cada municipio. El fortalecimiento de capacidades a líderes y lideresas ha sido uno de ellos principales focos de atención, y donde que los participantes han replicado y transmitido los conocimientos adquiridos en sus comunidades, permitiendo que la gobernanza sea un espacio de toma de decisiones más asertivas y transparentes, que la participación sea incluyente y activa, y que las gestiones sean eficientes y efectivas.

La contribución que tiene cada actor ha reflejado el interés por proteger y conservar los recursos naturales, y donde la buena gobernanza ha permitido que las comunidades se organicen e interesen en temas ambientales y forestales, y así proteger no solo el patrimonio ambiental, sino también cultural asociado al uso de los recursos naturales en el área. Estos ejercicios, permitirá a las siguientes generaciones una vida digna, brindar desarrollo a los territorios, y mantener activos a los diversos actores para que Bosque Modelo Los Altos, avance a ser como lo dice su nombre, *“un modelo”*.

APRENDIZAJES

- Actualmente las comunidades se interesan, más que antes, en el tema forestal y ambiental. La presencia del BMLA ha colaborado a que las personas se motiven, aprendan y organicen en torno a la conservación del bosque
- La socialización de las actividades y la intervención con otras entidades, han logrado que el BMLA sea reconocido como una iniciativa que promueve la protección, conservación y restauración de zonas boscosas e con ello abordar las problemáticas ambientales que afectan a las comunidades
- Las estructuras de liderazgo, tanto municipal como local, son determinantes para la coordinación de acciones que permitan la protección de las áreas boscosas. En este proceso, no se debe olvidar la cultural que define cada territorio, y la relación entre las personas y su entorno
- La participación y organización de las mujeres es clave en los procesos de gobernanza, ya que junto al interés y motivación por hacer un cambio y tener un ambiente mejor para sus hijos, se consideran uno de los grupos más vulnerables ante cambios en el entorno, y con mayor capacidad para la organización y acción conjunta

Gestión integrada de incendios en Minas Gerais, Brasil

Marcelo Araki. Instituto Estadual de Florestas (IEF), Brasil

marcelo.araki@meioambiente.mg.gov.br

CONTEXTO

Con sus 586.522,12 km², Minas Gerais es el cuarto estado brasileño más grande en términos de extensión territorial. Alberga los biomas del Cerrado, la Mata Atlántica, y la Caatinga que abarca el 2% del territorio. Estudios realizados en 2005 por el Instituto Estatal Forestal en colaboración con la Universidad Federal de Lavras (Brasil), indicaron que un tercio del Estado presenta cobertura vegetal nativa compuesta por los biomas del Cerrado (19,9%), Mata atlántica (10,4%) y Caatinga (3,5%) (Imagen 22)

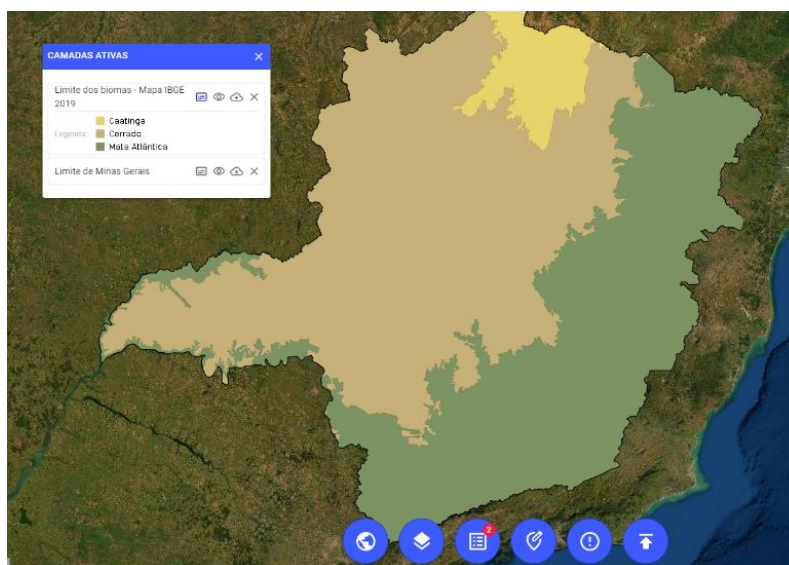


Imagen 22. Distribución de los biomas Cerrado, la Mata Atlántica, y la Caatinga en Estado de Minas Gerais

En el último tiempo, los incendios forestales han destruido grandes extensiones territoriales en Brasil de cobertura de bosque nativo. El Estado de Minas Gerais no es diferente a este problema, especialmente en regiones donde las condiciones climáticas favorecen la intensa propagación del fuego. El clima seco al final del invierno, asociado a las costumbres y forma de producción con el uso del fuego como práctica agrícola, permiten la ocurrencia, al mismo tiempo, de incendios forestales en diversas regiones del Estado, afectando la vegetación. Ejemplo de aquello, son los incendios en la región norte, donde predomina el clima seco y se encuentra la mayor parte del bioma Cerrado. A su vez, todos los años producto de quemas no autorizadas, incendios en zonas privadas, incendios en carreteras, y quema de lotes urbanos afectan los recursos boscosos en el Estado.

Solo en 2022, y producto de la acción del Instituto Estadual de Florestal (IEF) para la prevención y control del uso del fuego, y condiciones climáticas favorables (mejor distribución de las lluvias), la superficie afectada por incendios se redujo al 25% del año 2021.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Generado a fin de la década de 1990, el programa estatal de prevención y combate de los incendios forestales en el Estado de Minas se ha convertido en una de las principales instancias para abordar el problema de los incendios. El programa cada vez más importante, aporta a la creciente necesidad de mantener áreas ambientales prioritarias para la conservación. Entre los principales hitos del programa se tienen:

- 1998. Creación del Programa Previncêndio y adquisición del primer avión de ala rotatoria por parte del IEF (Guará 01) e inicio de la sociedad PMMG y Sisema
- 2004. Adquisición del segundo avión de ala rotatoria
- 2005. Publicación del Decreto Estadual N°44.043, que crea la *Força Tarefa Previncêndio* (FTP) (Imagen 23)
- 2010. Migración de competencias a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente e Inicio de operaciones con alas fijas del Sisema (EMB 711)
- 2012. Publicación del Decreto Estatal N°45.960, por el que se reedita la *Força-Tarefa Previncêndio* y se reorganiza la coordinación de la Secretaría de Est. Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de Minas Gerais
- 2014. Recepción por Sisema de la 2ª (BEM 820C) y 3ª (Cessna 182N) aeronaves de ala fija
- 2016. Recepción por Sisema de la 4ª aeronave (Cessa 210I) de ala fija, y
- 2018. Devolución de la pensión al IEF.

Creado por Decreto Estadual N°44.043/2005, actualmente la *Força de Tarefa Previncêncio* se rige por el Decreto Estadual N°45.960/2012. Este Decreto, pionero en el país, establece como prioridad de gobierno la prevención y combate de incendios forestales, articulando a los organismos ambientales y las instituciones de seguridad pública para obtener respuestas rápidas y organizadas.

En el Decreto N°45.960/2012, además de las instituciones gubernamentales, se prevé el tercer sector y el sector privado. Así lo menciona el Artículo 4, 2º párrafo 2º: §2º, “podrán incorporarse al FTP, los organismos públicos federales, estatales y municipales, los brigadistas voluntarios, las instituciones privadas, las asociaciones y la sociedad civil en general, mediante los criterios de participación establecidos por la SEMAD, a través de la Subsecretaría de Control y Fiscalización Ambiental Integrada”.

La *Força Tarefa Previncêndio* es el resultado del esfuerzo conjunto entre el Gobierno de Minas Gerais, coordinado por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (SEMAD) que opera durante los meses más secos del año. Este, reúne al Cuerpo Militar de Bomberos de Minas Gerais (CBMMG), la Policía

generado resultados satisfactorios. Sin embargo, la formación de los equipos de a bordo (brigadistas, bomberos y otros combatientes) aún enfrenta dificultades financieras; y el combate aéreo aún es visto, principalmente por la prensa y la población en general, como una solución a los incendios más graves. Esto último debe ser complementado con acciones de educación y prevención.

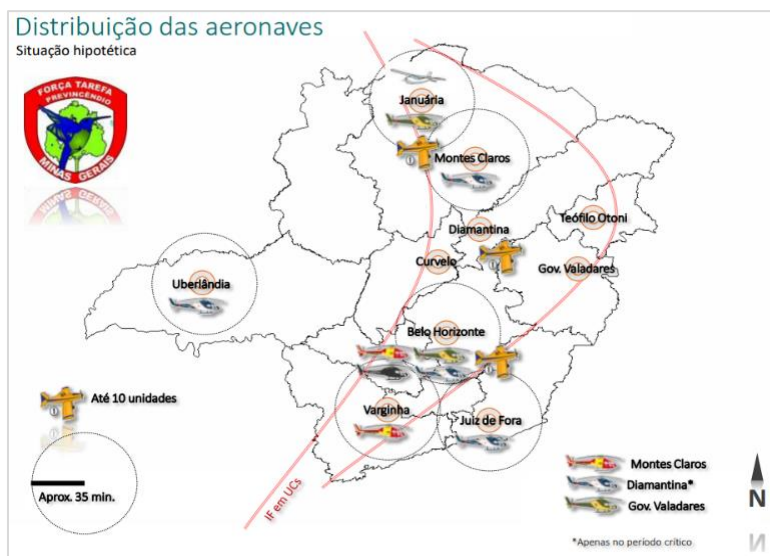


Imagen 24. Mapa de distribución de aeronaves para combate de incendios en el Estado

Actualmente, ocho nuevos aviones de extinción de incendios forestales serán arrendados por el gobierno de Minas Gerais para sumar a la flota de diez helicópteros y tres aviones que componen la fuerza de acción del Instituto Estadual de Florestas (IEF). Se destinarán R\$ 6,9 millones de recursos de compensación de la minería para este proceso.

Adicionalmente, a través de la *Força de Tarefa Previcência* los bomberos son contratados temporalmente durante los meses más críticos del año para actuar en las unidades de conservación del IEF en actividades de prevención y combate. Estos bomberos refuerzan la estructura de combate existente en las áreas protegidas más vulnerables a la ocurrencia de incendios forestales bajo la gestión del Instituto Estadual de Florestas.

A su vez, IEF realiza actividades preventivas dirigidas a la formación y educación ambiental de los bomberos voluntarios y contratados, así como público en general; y campañas educativas en carreteras y charlas en escuelas, en colaboración con los bomberos, distribuyendo material (folletos, pegatinas y afiches) que muestran los problemas que generan para la salud de las personas y los ecosistemas en el Estado, y la importancia de prevenir los incendios forestales desde la participación de las comunidades. Para esto, iniciativas como el proyecto "Moleque no Viveiro", desarrollado por la Agencia Avanzada del Instituto Estatal Forestal (iniciado en 2016), o el proyecto "Conexión Mata Atlántica" que opera en la región de la Mata Atlántica, favorecen la entrega de información y niños y jóvenes, y la formación de capacidades a productores rurales y técnicos municipales, en el uso sostenible de suelo y agua, prácticas agrícolas bajas en carbono, y la prevención de incendios forestales respectivamente (Imagen 25).



Imagen 25. Material de educación sobre efectos de los incendios en la fauna nativa

APRENDIZAJES

- Para el éxito de las actividades de prevención de incendios forestales, es necesario contar la mayor cantidad alianzas dada la extensión territorial del Estado de Minas Gerais y el alto costo de combatir los incendios, y fortalecer la prevención, a través de la educación y concientización ambiental de la población
- Con el avance de las tecnologías, el monitoreo aeroespacial es una herramienta cada vez más útil, ya que permite analizar información de gran escala en tiempo real. Estas herramientas, ayudan en el control de incendios, y permiten reducir los costos financieros y de personal. Un caso aquello, es el monitoreo de hotspots basado en la detección de “puntos calientes” en la superficie terrestre por tres satélites: NOAA 12, NOAA 16 y TERRA/MODIS.
- Es fundamental utilizar aeronaves que inicien el control de incendios en zonas de difícil acceso y en poco tiempo, evitando que los incendios adquieran proporciones descontroladas.
- El Estado de Minas Gerais tiene un bioma que necesita de fuegos naturales, como la caatinga y el cerrado, que son de suma importancia para romper la latencia de las semillas y mantener el equilibrio ecológico. Para ello, es necesario profundizar en estudios de las causas y consecuencias de los incendios forestales, no solo para actuar frente al problema, sino también para mantener los procesos ecológicos y proteger la fauna y flora

Gestión local de 20 millones de hectáreas en el Bosque Modelo Chiquitanía Sostenible: desafíos y potencialidades en la construcción de la gobernanza

Rosa Ley Cuéllar. Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano/Bosque Modelo Chiquitanía Sostenible. Bolivia
rosalenycuellar@fcbc.org.bo

CONTEXTO

El Bosque Modelo Chiquitano (Chiquitanía Sostenible), administrado por 14 municipios, comprende más de 70% del Departamento de Santa Cruz en Bolivia. Ecosistemas complejos y frágiles conforman este mosaico de 42 pueblos, más de 1300 comunidades y alrededor de 200.000 habitantes entre indígenas nativos chiquitanos, guarayos, ayoreos, guarasugwe, criollos y migrantes del occidente y menonitas.

El bosque seco chiquitano sufre deforestación acelerada para producción agrícola, ganadera y colonización. Esto sumado a sequía, altas temperaturas, fuertes vientos y biomasa acumulada, propiciaron incendios intensos como los 3,7 millones de hectáreas del año 2019, de los cuales 60% fueron bosques (Maillard, *et al.*, 2020). Los subsecuentes años se quemaron también grandes superficies siendo el Bosque Seco Chiquitano, Cerrado y Chaco las ecorregiones más afectadas (Anívarro *et al.*, 2019).

Comunidades indígenas y sociedad civil reaccionaron e impulsaron la anulación de la normativa que propiciaron los incendios. Para afrontar esto, se elaboró el Plan de Recuperación de zonas afectadas por incendios bajo liderazgo del Gobierno Departamental y apoyo de Municipios y organizaciones e instituciones de la sociedad civil. Esta unificación interinstitucional e intersectorial es un hito de gobernanza que, lidera la recuperación de las áreas afectadas y fortalece mecanismos para la prevención y atención temprana a las afectaciones al medio ambiente.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El Bosque Modelo Chiquitano (BMCh), creado en el año 2005, es una plataforma interinstitucional de participación voluntaria de actores sociales, que provee espacios para el intercambio y la concertación sobre desarrollo y conservación, producción y sostenibilidad. El proceso de gestión del BMCh, pretende mejorar las estrategias de vida para reducir la pobreza de los habitantes a través de la gestión integral del paisaje y el uso sostenible del suelo y sus recursos naturales.

Para ello, la gobernanza del BMCh está conformada por representantes institucionales del gobierno departamental de Santa Cruz, gobiernos municipales, entidades académicas, organizaciones sociales,

sectoriales, productivas, ambientalistas y otras que desarrollan actividades o tienen interés en el desarrollo sostenible de la región. Cuenta con un organigrama propio cuyo ente máximo es la Asamblea Regional, una gerencia, un directorio y un equipo técnico de apoyo. Estos trabajan de forma conjunta para abordar líneas estratégicas definidas de forma participativas. Estas líneas son gestión e intercambio de conocimientos, comunicación y difusión, incidencia política, fortalecimiento organizacional, ganadería, artesanía, turismo, áreas protegidas y cuencas hidrológicas, manejo forestal, producción forestal no maderable, agricultura, educación ambiental y minería (BMCh).

Con una superficie de 20,4 millones de hectáreas, es el Bosque Modelo más grande del mundo y en mejor estado de conservación de los bosques secos tropicales existentes en Sudamérica (BMCh, 2013) (Figura X).



Imagen 26. Área del Bosque Modelo Chiquitano (Fuente: SIG – FCBC)

En el territorio del BMCh existen 5 Áreas Protegidas de carácter nacional, 5 reservas municipales, 10 Unidades de Conservación de Patrimonio Natural y 20 Reservas Privadas de Patrimonio Natural. El valor del Bosque Seco Chiquitano radica tanto en su biodiversidad única, y su extraordinaria riqueza natural, además tiene un enorme valor histórico y cultural ya que todos los poblados y sus respectivos templos jesuitas forman parte del sistema de sitios de Patrimonio Cultural de la Humanidad de la UNESCO, de acuerdo con el Plan Estratégico 2018-2021.

Actualmente, el bosque seco chiquitano junto a los ecosistemas vinculados del Chaco, Amazonía, Pantanal y Cerrado sufren un progresivo proceso de asentamientos humanos, deforestación con fines de agricultura y ganadería a gran escala e incendios que están devastando los bosques de la región y disminuyendo las oportunidades de desarrollo sostenible para las poblaciones locales.

Esta situación ha generado preocupación de las comunidades locales y sociedad civil e impulsado la anulación de normativas nacionales que propiciaron los incendios, con el fin de disminuir el desmonte y la quema

indiscriminada de los bosques, así como emitir declaratorias por parte del gobierno nacional, departamental y municipales, de emergencia por incendios forestales y sequía que amenazan áreas protegidas y sitios productivos.

Frente a esta realidad se aunaron esfuerzos interinstitucionales del Bosque Modelo Chiquitano para la elaboración del Plan de Recuperación de zonas afectadas por incendios en el departamento de Santa Cruz, liderado por el Gobierno Departamental de Santa Cruz y respaldado por 10 Municipios: San Ignacio, San Rafael, San Miguel, Concepción, Roboré, San José, Puerto Suarez, El Carmen, San Antonio de Lomerío y Charagua, además de la Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE), la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT), el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), el Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF), el Programa de Apoyos Directos para la Creación de Iniciativas Agroalimentarias Rurales (CRIAR II), el Programa de Alianzas Rurales (PAR), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN) y la Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano (FCBC) (Imagen 27).



Imagen 27. Área deforestada en el bosque chiquitano (izq) y Plan de Recuperación para el Depto Santa Cruz (der)

El principio fundamental de este proceso es generar condiciones para que exista menor riesgo frente a eventos críticos relacionados con los incendios forestales y garantizar la sostenibilidad y la seguridad de vida hacia la población de las zonas afectadas. Esta sinergia interinstitucional e intersectorial es un hito de gobernanza que, sumado a la consolidación de instancias de la sociedad civil, lideran la recuperación de las áreas afectadas y fortalecen mecanismos para la prevención y atención temprana a las afectaciones al medio ambiente.

Este contexto, refuerza que la vigencia y necesidad de Plataformas como Bosque Modelo Chiquitano (Chiquitania Sostenible), ante la necesidad de unificar propuestas, iniciativas y recursos económicos en los temas importantes que confluyen, tales como el Acuerdo por el Agua impulsado por el Gobierno Autónomo departamental de Santa Cruz, otros internacionales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Plan de la Red Interinstitucional para la Restauración Ecológica (RIREB), Programa RESTAURAcción, los cuales sumados a los propósitos mancomunados expresados y proyectados en el Plan de Recuperación de zonas afectadas por incendios, requieren articulación y unidad en el proceso de su implementación como el mayor acto de resiliencia para una Chiquitania Sostenible (Imagen 28).



Imagen 28. Parcelas de monitoreo ganadera (izq) e investigadores y estudiantes en proyecto restauración (der)

APRENDIZAJES

- La gestión territorial en el vasto territorio del Bosque Modelo Chiquitano no sería posible sin el establecimiento de sinergias y alianzas entre las instituciones miembros y actores locales, y con una planificación estratégica que oriente las actividades y lograr mayores impactos en el territorio y los bosques. Sin embargo, deben plantearse metas alcanzables según las condiciones de la Plataforma
- Para mantener un proceso dinámico, es necesario el liderazgo institucional de la presidencia del directorio y la proactividad de personas que impulsen la gestión y seguimiento de las actividades. El desarrollo de liderazgos locales individuales e institucionales y la difusión amplia de la Plataforma contribuyen a la continuidad de los procesos de Bosque Modelo aun cuando haya cambio de personal que representa a las organizaciones e instituciones miembros
- La gobernanza efectiva requiere el desprendimiento de los intereses particulares institucionales de sus miembros en pro del bien mayor, los intereses comunes. La participación e involucramiento de los gobiernos subnacionales es fundamental para lograr un grado de incidencia mayor en las iniciativas impulsadas desde el Bosque Modelo; sin embargo, la búsqueda permanente de recursos económicos que sustenten actividades básicas con las instituciones miembros del Bosque Modelo es fundamental para su funcionamiento

REFERENCIAS

- Anívarro, R., Azurduy, H., Maillard, O., & Markos, A. (2019). Diagnóstico por teledetección de áreas quemadas en la Chiquitania. Informe técnico del Observatorio Bosque Seco Chiquitano, Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano, Santa Cruz, Bolivia, 70 p
- Maillard, O., Vides-Almonacid, R., et al. (2020). Relationship of Forest Cover Fragmentation and Drought with the Occurrence of Forest Fires in the Department of Santa Cruz, Bolivia. *Forests* 11,9:910. <https://doi.org/10.3390/f11090910>
- BMCh (Bosque Modelo Chiquitano). (2013). Bases Constitutivas y Reglamento de Funcionamiento del Bosque Modelo Chiquitano. Santa Cruz, Bolivia

Los incendios forestales en Honduras: la participación comunitaria en la prevención y el combate en la Región Forestal Occidente y Noroccidente

Sandra Canales. ICF. Honduras
casandra1905@yahoo.es

CONTEXTO

Honduras cuenta con una superficie de 11.492 km², de las cuales el 56% de la superficie está cubierta de bosque. Los incendios forestales son una de las principales amenazas a la que se encuentran expuestos los bosques hondureños, los que ocurren principalmente en bosques de coníferas y bosque mixto que representan el 35% de la superficie boscosa (Imagen 29). Para efectos administrativos, el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) como ente rector del sector forestal, cuenta con doce regiones forestales. La Región Forestal de Occidente, que abarca los Departamentos de Copan, Lempira y Ocotepeque; y la Región Forestal de Noroccidente que comprende los Departamentos de Santa Barbara y Cortés destacan por un impacto positivo en la reducción de incendios forestales producto de involucramiento de las comunidades.

Los resultados, se sostienen en un proceso liderado por ICF con el apoyo del Servicio Forestal de Estados Unidos (USAID/USFS) y del Proyecto FAO/CONECTA+, a través del fortalecimiento institucional con capacitación de personal técnico, dotación de equipo y herramientas; y la creación de un centro de operaciones interinstitucional de incendios forestales, fortalecimiento sistema de monitoreo que ha permitido cada año priorizar áreas de mayor incidencia de incendios a nivel nacional y a nivel de cada Región Forestal.

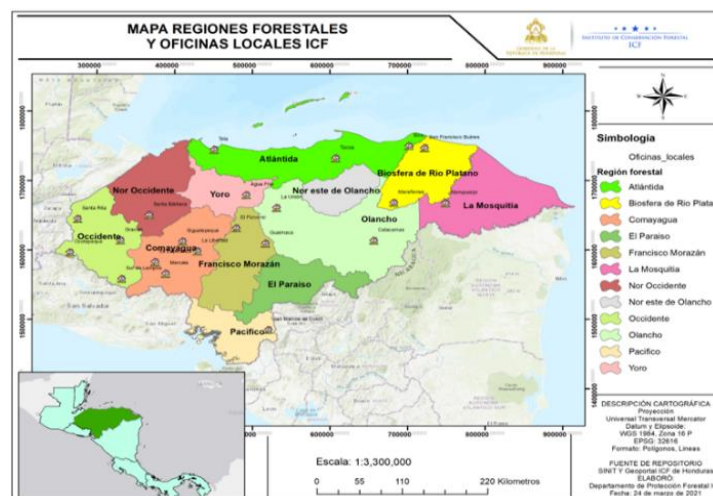


Imagen 29. Mapa de la distribución de bosques en Honduras

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Con medios tecnológicos utilizando plataformas informáticas de análisis geoespaciales y con el apoyo del proyecto FAO/CONECTA+, se desarrolló la herramienta “Smart Fire” para fortalecer el sistema de monitoreo y reporte de incendios forestales (Imagen 30). La herramienta, ha permitido desde el año 2021 contar con datos más reales de los incendios ocurridos ya que a través de las imágenes satelitales se tienen las cicatrices de los incendios, lo que permite también calcular el área afectada, permitiendo tener estadísticas de un 90% de los incendios ocurridos en el país. La herramienta, permite que el país cuente en la actualidad con estadísticas más certeras de las áreas afectadas por incendios forestales.

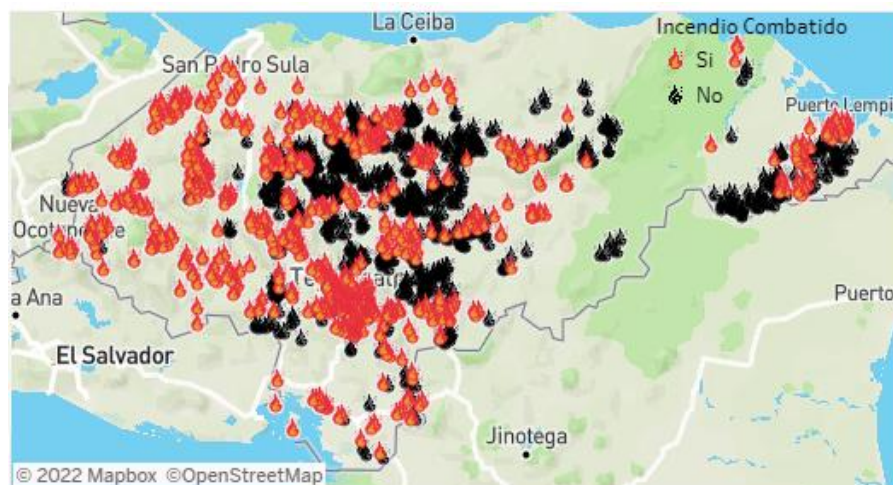


Imagen 30. Mapa de reporte de incendios combatidos (rojo) y no combatidos (negro)

Sin embargo, los resultados positivos no dependen solamente de los avances tecnológicos, ya que la organización interinstitucional en ambas regiones ha sido fundamental. Es así, que a nivel nacional existe el Comité Nacional de Protección Forestal (CONAPROFOR), que está conformado por varias instituciones y organizaciones, y cuyo objetivo es coordinar y facilitar la ejecución de los planes contra incendios forestales entre otros (Art. N°142 de la Ley Forestal). La coordinación nacional, se ha logrado replicar en la Región Forestal de Occidente y Región Forestal de Noroccidente a partir de los “Centro de Operaciones Interinstitucional de Incendios Forestales” (COIIF).

Los COIIF, están conformado por diferentes actores como el Instituto de Conservación Forestal (ICF), quien lidera el proceso, Bomberos, Fuerzas Armadas, COPECO, co-manejadores de áreas protegidas, empresa privada, municipalidades entre otros. Esta instancia, permite que las instituciones/organizaciones reportan, compilen e intercambian información; contribuye en el seguimiento y estado de los recursos; y se coordinan para la toma las decisiones en favor de la gestión de los recursos de la región. Alcanzar el nivel de coordinación regional, significó un establecer de alianzas estratégicas entre las instituciones, proyectos, gobiernos locales y las comunidades para implementar acciones de prevención y de atención de incendios forestales.

A través de estas instancias regionales, se ha logrado la formación de capacidades locales de cuadrillas comunitarias voluntarias, líderes comunitarios, pueblos indígenas; se han dotado estos grupos con equipo y herramientas para la prevención y el combate de incendios forestales; y entregar asistencia técnica para el

diseño del protocolo general de atención de incendios forestales y el protocolo del COIFF. Cursos Introductorios para Combatientes de Incendios Forestales han permitido la formación de líderes comunitarios sobre conceptos básicos del manejo del fuego, medidas de seguridad para un combatiente de incendios forestales y el aprendizaje en el uso del equipo y herramientas básicas; y la asistencia técnica para mejorar el sistema de alerta temprana a través de tecnología (Imagen 31). Actualmente, se cuenta con aproximadamente 354 cuadrillas comunitarias (2.832 personas), que se equipadas y capacitadas por ICF, USAID/USFS, FAO/CONECTA+.



Imagen 31. Capacitación y entrega de equipos a cuadrillas comunitarias (izq) y líderes locales (der)

Así, los gobiernos locales (municipalidades), las comunidades incluyendo pueblos indígenas tienen mayor conocimiento de sus zonas de riesgo a incendios forestales, lo que permite tomar decisiones más acertadas sobre las acciones de prevención. Así mismo, los actores locales cuentan con la capacitación y logística básica para entregar la primera respuesta de atención a los incendios que se originen en sus comunidades. Para esto, el recurso hídrico como elemento integrador para la protección de los bosques ha sido uno de los temas principales a socializar con las comunidades, generando que los mismos actores prioricen la protección contra incendios en sus zonas productoras de agua.

A partir de aquello, el involucramiento de las comunidades desde la etapa de prevención y de supresión ha sido exitoso, en el sentido de una mayor conciencia social sobre la problemática de los incendios forestales, lo que se visualiza en la reducción de incidencia de incendios y del área afectada en cada región respecto al total país.

APRENDIZAJES

- Cuando se consideran las comunidades para ser parte del proceso en los programas de uso y manejo del fuego, los programas avanzan significativamente ya que los procesos se construyen desde abajo (desde las comunidades), respetando patrones culturales y tomando en consideración el conocimiento local para construir metodologías y herramientas necesarias en la comunidad
- La coordinación interinstitucional es fundamental, ya que el simple hecho de trabajar en equipo transmite confianza a la sociedad y a los cooperantes externos, y facilita el trabajo de prevención y de combate, y además entrega eficiencia y eficacia al proceso

- El fortalecimiento institucional (capacitación y logística), realizado en forma paralela al fortalecimiento comunitario, ha permitido establecer un sistema de coordinación en los diferentes niveles, y que avanza en la implementación del sistema de comando de incidencias
- El personal técnico de ICF encargado del programa de uso y manejo de fuego en la Región Forestal de Occidente y noroccidente, han recibido capacitación a través de cursos especializados del USAID/USFS, USAID/BHA. Dicho personal técnico se ha mantenido por varios años en sus cargos, lo que ha ayudado en el liderazgo en la región y el seguimiento en los procesos de formación y fortalecimiento en las comunidades
- La comunicación efectiva y oportuna en la atención de los incendios forestales se ha fortalecido cada año, a través de la implementación de los protocolos de atención de incendios y el protocolo del funcionamiento del centro de Operaciones Interinstitucional de Incendios Forestales
- Los avances en el tema y la socialización de los resultados ha motivado a varios gobiernos municipales a elaborar sus planes de prevención con apoyo de ICF, USFS, FAO/Conecta+, generando o gestionando asignaciones presupuestarias para la ejecución de dichos planes de protección contra incendios forestales en sus respectivos municipios
- El éxito obtenido en Honduras, el modelo de capacitación dirigido a líderes comunitarios con el CICIF, se ha extendido a otros países como México, Guatemala y Perú

Gobernanza del fuego: ¿Es siempre el Estado quién debe tomar la responsabilidad?. Una experiencia del trabajo con el sector privado en el Bosque Modelo Jujuy, Argentina

Virginia Outon. Bosque Modelo Jujuy. Argentina
outonv@gmail.com

CONTEXTO

El Bosque Modelo Jujuy lleva adelante planes de conservación y de rehabilitación de canteras mineras, con la empresa Holcim Argentina, desde el año 2011. Las actividades se realizan en la Provincia de Jujuy, Noroeste Argentino. El área de trabajo comprende poco más de 12.000 hectáreas y en ella existe una importante representación del Bosque Chaqueño Serrano, en buenas condiciones, siendo un ecosistema altamente amenazado, con escaso nivel de protección regional (Imagen 32). En este territorio, se encuentra la empresa Holcim, y que es la única empresa privada que ha asumido el compromiso de protección del Bosque Chaqueño Serrano, destinando cerca áreas de protección de este bioma.

Producto de la extensión, resulta complejo mantener un control adecuado de toda la finca, por lo que es frecuente que ingresen personas no autorizadas a cazar animales silvestres, pescar, o a realizar actividades en ciertos sectores, donde también hay presencia de ganado vacuno de los pobladores locales. Esto implica un riesgo latente y continuo, de generación de incendios, ya que suelen encender fogatas en esas actividades.

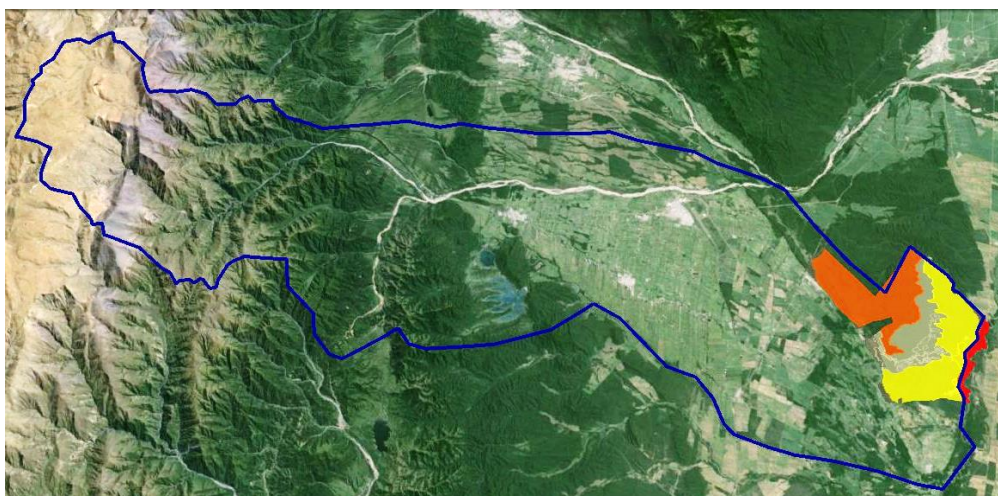


Imagen 32. Área Bosque Modelo Jujuy (límite azul) y localización finca la empresa Holcim

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Desde sus inicios, en 1999, el Bosque Modelo Jujuy convocó a instituciones públicas y privadas de diverso tipo y a la población en general, a participar en la creación y desarrollo de un Programa Participativo de Gestión de la cuenca hidrográfica Los Pericos – Manantiales. Entre muchas otras, se sumó la empresa Holcim (cementera), a quienes se planteó la posibilidad e importancia de realizar un estudio de vegetación del Bosque Chaqueño Serrano presente en sus terrenos. Una vez concluido el estudio, y sostenida en una alianza que derivó en numerosas acciones sociales y educativas vinculadas a la valorización del Bosque Chaqueño Serrano en particular y de los ecosistemas boscosos en general, el proceso continuó con un ejercicio de rehabilitación de canteras mineras.

Entre las acciones implementadas, se presentó un conjunto de Planes de Manejo y Conservación para una porción de la propiedad ante los Estados Provinciales en el marco de la Ley N° 26.331³, promulgada para la protección de los bosques nativos. Dichos planes fueron aprobados en 2011 y continúan su ejecución hasta el presente, y se focalizaron en la zona denominada “área de conservación” que alcanza una superficie de más de 4.000 ha (Imagen 33).

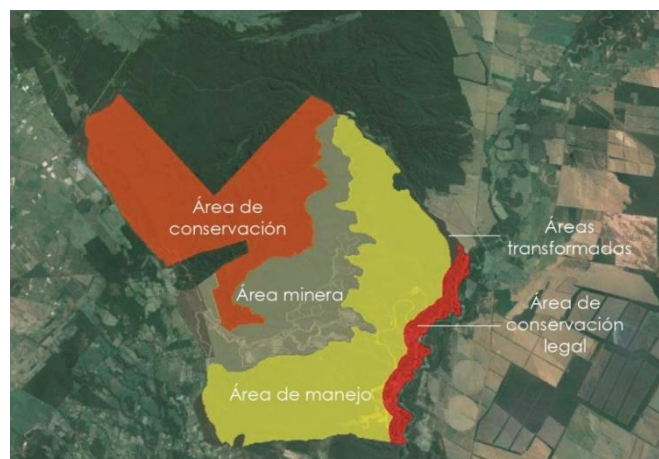


Imagen 33. Distribución del área de conservación en finca de empresa Holcim

Las actividades enmarcadas en tres temáticas estratégicas: ecológica – ambiental; social; y económica se enfocaron, entre otras cosas, en el diseño e implementación de un sistema de prevención y manejo del fuego, y la investigación en flora y fauna, y productos forestales no maderables; el diseño e implementación de un programa de educación ambiental; y la evaluación de alternativas de ingresos comunitarios basadas en la valoración y protección de la biodiversidad.

En vistas de que la Ley N° 26.815, de Manejo del Fuego, establece la creación del Sistema Federal de Manejo del Fuego y designa como Autoridades de Aplicación al Servicio Nacional de Manejo del Fuego y a la Administración Nacional de Parques Nacionales y a las Coordinaciones Provinciales del Servicio aludido, los particulares, sean

³Ley 26.331. PRESUPUESTOS MINIMOS DE PROTECCION AMBIENTAL DE LOS BOSQUES NATIVOS. Establecense los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos. Sancionada: Noviembre 28 de 2007. Promulgada de Hecho: Diciembre 19 de 2007

personas físicas o jurídicas, actúan en colaboración sólo cuando son requeridos. Esto es lógico, puesto que se basa en la enorme responsabilidad que implica el control o manejo del fuego, respecto a vidas humanas y bienes. Sin embargo, la frecuencia y magnitud crecientes de la ocurrencia de tales eventos, asociadas, entre otros factores a los efectos del Cambio Climático; muchas veces sobrepasa la capacidad efectiva de dar respuesta a tales desastres.

Sobre la base de lo anterior, se trabajó en actividades de capacitación para la prevención y en la generación de conciencia respecto a las implicancias de los incendios forestales para las personas, bienes y biodiversidad, por mencionar los esenciales. Para ello, fue solicitado el apoyo a la Brigada de Manejo del Fuego de la Provincia de Jujuy, dependiente del Ministerio de Ambiente y Cambio Climático, para brindar capacitaciones en la temática. Estas fueron realizadas en la localidad de Puesto Viejo, adyacente al área donde la empresa posee la fábrica de cemento y la propiedad en su conjunto.

La participación de integrantes de los servicios provinciales de salud, educación, organizaciones sociales, representantes del gobierno local y todos los gerentes de área de la empresa, permitió a estos últimos comprender que abordar el tema de incendios forestales no era solo conceptual, y destinado a los responsables de Ambiente, Higiene y Seguridad. Esto permitió el involucramiento de los empleados de la empresa en su conjunto, para que adquiriesen información y conocimientos básicos respecto a tan importante problemática.

Lo anterior, permitió establecer un vínculo entre este organismo del Estado y la empresa, y que contribuyó en la comunicación y coordinación de acciones frente a incendios forestales. Esto incluyó además, que en la planificación de la Planta de Holcim Argentina filial Puesto Viejo, se hayan considerado diversas medidas y cierta logística ante dicha eventualidad, para realizar un apoyo más eficaz si fuere necesario. Además, la empresa estableció un presupuesto específico para acciones de protección de la Naturaleza.

APRENDIZAJES

- Se comprobó que aún con los condicionantes que impone la ley específica, se pueden generar espacios de concientización y colaboración. Incluso desde una entidad privada cuya finalidad de negocio es en principio distante para justificar interés e inversiones en esta problemática –como sí los tienen las empresas forestales por ejemplo-; las alianzas generadas y un claro compromiso de todas las partes intervinientes hacen posible accionar de manera distinta
- Este caso lleva a pensar la posibilidad de generar redes de apoyo desde el sector privado, las cuales permitirían ampliar la cooperación que hasta el momento la Ley dispone. Resulta obvio que también se requerirían modificaciones legislativas para lograr estos objetivos, de acuerdo con la situación de cada país
- La clave siempre es la generación de confianza entre las partes, la capacitación en todos los niveles y las mesas de diálogo específicas, a fin de ir detectando las necesidades en común, las posibilidades logísticas y claramente, los mecanismos de financiamiento que se pudieran implementar para conformar una red mixta, multisectorial o como se defina denominarla

La urgencia del diálogo, negociación y articulación público – privada en la gobernanza del fuego en la Provincia de Tucumán, Argentina

¹Graciela Salazar. Cooperativa Generar/Bosque Modelo Tucumán. Argentina

²Luis Rodolfo Gómez. Cooperativa Generar/Bosque Modelo Tucumán. Argentina

¹gracielaelenasalazar@gmail.com

CONTEXTO

La superficie de Tucumán es de 22.524 km², siendo la provincia más pequeña del país, ocupando el 0,8% de la superficie argentina y el 4,8% de la superficie total de la región; esto determina que sea la más densamente poblada, con 1.600.000 habitantes localizados principalmente en zona urbana. La provincia de Tucumán cuenta en su organización política con 19 municipios y 96 comunas rurales. Tucumán posee 12 áreas protegidas que se caracterizan por la riqueza de su flora y fauna, y por la belleza de sus paisajes (Imagen 34). En conjunto representan un alto valor biológico, ocupando zonas estratégicas para la preservación y conservación del patrimonio natural y cultural, la biodiversidad y los ambientes naturales provinciales.

La Cooperativa Generar, integrante de Bosque Modelo Tucumán, se involucró en el tema manejo del fuego, incendios forestales y agrícolas aproximadamente en el año 2003 impulsando principalmente iniciativas de prevención, concientización, promoción de la organización comunitaria e investigación. Las acciones se implementan con metodologías participativas y de gestión asociada en vistas a propiciar espacios multiactorales y de dialogo, acuerdos y negociación entre los distintos actores que intervienen en la temática por acción directa u por omisión. Se busca como objetivo primario impulsar e instalar un concepto sistémico de Gobernanza y participación social.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Tucumán tradicionalmente no es una zona de incendios forestales; sin embargo, diversos factores de riesgo previsible determinaron en los últimos años un incremento sostenido y alarmante de eventos de alta peligrosidad para la vida humana y la biodiversidad de la provincia. Entre otros factores se pondera con preocupación la persistencia de prácticas culturales de quema de caña de azúcar, incendios agroindustriales y de campo, desmalezado de rutas y caminos terciarios. El avance de la frontera agrícola y la carencia de zonas de amortiguamiento o de interfaz han generado que los incendios de rastrojos se trasladen a la masa boscosa.

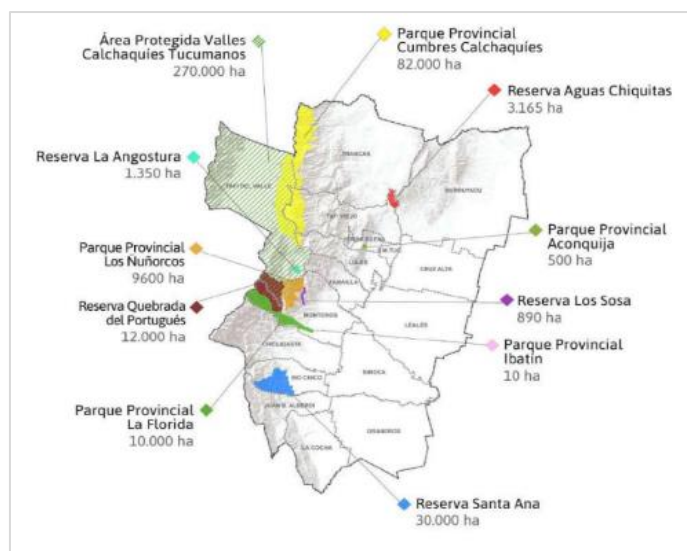


Imagen 34. Distribución de las áreas de conservación en Provincia de Tucumán

En el caso del cambio climático, es una combinación de hechos constatados, como heladas tardías, nevadas no registradas en los últimos 90 años y prolongación de los periodos de sequía. De acuerdo con Sayago *et al.* (2010), factores como el crecimiento urbano, la falta de planificación urbanística, la crisis económica, la deforestación y el cambio climático global expondrán a la población de menores ingresos a una creciente vulnerabilidad y a graves riesgos geoambientales (inundación, contaminación hídrica, sequías, polución, incendios recurrentes). Mientras que Natenzon (2016) con información del Censo 2010, tres departamentos tucumanos tienen un índice de vulnerabilidad social muy alto frente a riesgo de desastres (Tafí Viejo, Cruz Alta y Capital).

Por otro lado, es importante considerar el entramado productivo de la Provincia, donde la principal actividad es la agricultura, siendo una actividad en incremento constante. Entre los cultivos se destacan el limón y la caña de azúcar, siendo Tucumán el principal productor nacional de ambos productos, los cuales constituyen la base de la economía provincial. Las quintas de limones, en su mayoría, se encuentran asentadas al pie de las sierras, en una región protegida contra las heladas y de buenas precipitaciones. Otros cultivos importantes son porotos, arvejas, pimientos, soja, maíz.

En los últimos años se registraron impactantes cambios sociales en cuanto a mecanización e incorporación de nuevas tecnologías que dieron marco a nuevos escenarios laborales y a entramados productivos donde lo rural y lo urbano, por su proximidad, se entrelazan potenciando y posibilitando las perspectivas de desarrollo, pero también dificultando y acentuando los riesgos ante hechos de gran magnitud como los incendios agrícolas – industriales – forestales. Las estadísticas ponen de manifiesto que el 90% de los incendios son de origen antrópico (intencional o accidental), lo cual denota un problema cultural en cuanto a la falta de responsabilidad civil y social para abordar el tema de incendios forestales.

A modo de referencia, la provincia cuenta con la Ley N°6.292 de Recursos Naturales Renovables y Áreas Naturales Protegidas, Flora, Clasificación de Bosques, Régimen de Bosques Privados y Fiscales, Aprovechamiento y Promoción Forestal, Quema de Vegetación, Prevención y Lucha contra Incendios, y Áreas Naturales Protegidas. Penalidades. A esta se suma el Decreto N°4.304/08 que dispone como Autoridad de Aplicación de la Ley Nacional

26.331, Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos en la Jurisdicción de la Provincia de Tucumán, la Subsecretaría de Asuntos Agrarios y Alimentos dependiente de la Secretaría de Estado de Desarrollo Productivo, a través de su Dirección de Flora, Fauna Silvestre y Suelos. En cuanto a Defensa Civil la provincia cuenta con la Ley de Defensa Civil 3.921 (Modificada por las Leyes 4.947 y 5.619).

En este contexto, diversas son las actividades implementadas en la provincia. Estas se describen a continuación:

- *Divulgación de los conceptos de Gobernanza y modelos de gestión publico privada, distinguiendo sustentable y sostenible*

En este punto, los conceptos transmitidos son:

- La gobernanza surge de un modelo participativo de planificar y gestionar los territorios, especialmente las zonas boscosas o las áreas naturales. Se trabaja involucrando actores públicos, privados, académicos, organizaciones sociales. Busca consensos, acuerdo y negociación en la definición de un modelo de triple impacto entre lo social, económico, y ambiental
- Es más flexible que el concepto tradicional de “estricta preservación”, que sin omitirlo, reconoce que las comunidades locales viven e interactúan en medios boscosos, en zonas forestales o naturales y que en ese medio necesitan: alimentarse, crecer, trabajar, desarrollarse. Se plantea entonces un modelo ordenado y racional de utilización de los recursos naturales en vista a una economía verde, sustentable y que posibilite el desarrollo humano, social y ciudadano presente y futuro
- “Es, por lo tanto, un proceso tan participativo como político, pues busca asegurar que la voluntad de la población se exprese en la práctica y en las normas, para que las organizaciones puedan trabajar de forma más efectiva” (Serrano, 2011)
- Territorio Local o Local territorial: hace referencia a límites que trascienden lo geográfico, se analizan desde criterios de uso y beneficio de zonas productivas. Por ejemplo, una cuenca. Los vecinos que comparten un ecosistema
- Trabajar la escala de paisaje, significa que las zonas naturales o los ecosistemas recuperen los paisajes naturales desde su flora y fauna nativa. Es un concepto biocultural y socioambiental, para hacer amigable con los usos humanos la preservación, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales

Si bien, el territorio tiene naturalmente la gobernanza como fortaleza por numerosas organizaciones de la sociedad civil y empresas interactúan en el territorio proponiendo acciones de desarrollo local y territorial y en el marco de propuestas de responsabilidad social empresarial; ante la problemática de los incendios es urgente desarrollar e instalar programas de seguimiento, prevención, control, extinción de manera concertada y desde diálogos proactivos. Se percibe que la participación masiva es reactiva ante un evento fortuito, y los liderazgos son difusos y limitados. Esta fue una gran lección aprendida durante los incendios ocurridos en la pandemia: el

voluntarismo de las organizaciones en determinado momento condicionaba la acción de bomberos y rescatistas, sin embargo, superado los focos de incendios, se diluyó la participación.

- *Impulso a redes de alerta e intervención territorial*

Actualmente desde la organización, en articulación con organizaciones sociales comunitarias, grupos de guías y usuarios de los ecosistemas naturales se trabaja desde acciones de concientización- acción, se promueve un voluntariado activo que lidere las propuestas de movilización de actores territoriales.

Se concretaron acuerdos públicos – privados que dan sustentabilidad al trabajo en red interprovincial. Se menciona especialmente a la Fundación Coquena (San Pedro de Colalao), Mujeres Lago feriantes de El Cadillal, Grupo de Guiados de Reserva de Santa Ana, Mujeres rurales del Sur, Municipalidad de Yerba Buena y Emprendedores de Sierra de San Javier, Las Cejas. Además, mediante un programa de RSE, financiado por Empresa Agroalás, se ejecutan acciones de prevención en escuelas rurales, se diseñan diferentes dispositivos educativos y de sensibilización comunitaria. Y se han implementado talleres y foro de Gobernanza, control y prevención (Imagen 35).



Imagen 35. Talleres de capacitación sobre energías renovables para disminuir el uso de leña y fuego

También se han realizado acciones de investigación implementadas en alianza con la Universidad Nacional de Tucumán, por medio de programas de extensión universitaria (Programa Puedes), y otros trabajos vinculados a planes de manejo de reservas y plan de manejo del fuego, estudios que fueron concretados con financiación de la Ley de Bosques lo que permite contar con relevamientos territoriales y guía de propuestas estratégicas a implementar a largo plazo.

- *Prevención y manejo del fuego en empresas agropecuarias*

Con la participación de empresarios, productores, empleados de campos productivos, el objetivo a largo plazo es contar con un consorcio de vecinos, o alguna figura asociativa, que nos permita trabajar las alertas tempranas, prevenir, anticiparnos, y estar organizados frente a incendios forestales.

En estos espacios, los aprendizajes se han relacionado con la importancia del mantenimiento de los cortafuegos para evitar la combustión; atender las condiciones climáticas como temperatura, humedad y dirección del viento, especialmente en períodos de sequía; y la importancia de socializar la información que se recibe sobre prevención y alerta frente a incendios forestales. Pero no solo se han obtenido aprendizajes, sino también se han generado acuerdos entre los involucrados que se relacionan con evitar realizar quemas de basura, en cualquier lugar que revista peligrosidad hasta pasado el invierno ni realizar quemas controlada de pastizal sin dirección de un especialista, o evitar el uso de candados en las tranqueras durante la temporada de riesgo, para favorecer el trabajo de los bomberos y dar acceso a vías de escape ante un incendio forestal.

- *Implementación de campañas masivas de comunicación*

El acuerdo entre Cooperativa Generar y Empresa Agroalás permitió desarrollar dispositivos de comunicación y prevención: carteles, folletos, artículos de prensa gráfica, radial y televisiva, podcasts. Los mensajes han sido intensificados mediante las redes sociales (Imagen 36). A su vez, y con técnicas de gestión asociada y participativa, previa coordinación de proyectos Provinciales y Municipales a través de FOROS y Espacios de Reflexión – Acción- Reflexión y Mesas de Dialogo intersectorial, se intenta trasladar la experiencia al sector privado, buscando concientizar sobre la importancia de evitar la quema como primera medida y propiciar espacios de dialogo y acuerdos desde la organización comunitaria, las alertas tempranas, el contar con protocolos para actuar con celeridad, el compartir los datos meteorológicos entre los productores que ya cuentan con estaciones en sus campos. A largo plazo intentar formar consorcios o grupos asociativos que intervengan de manera orgánica y desde una participación eficaz en la prevención, control y restauración permitirán fortalecer las acciones.

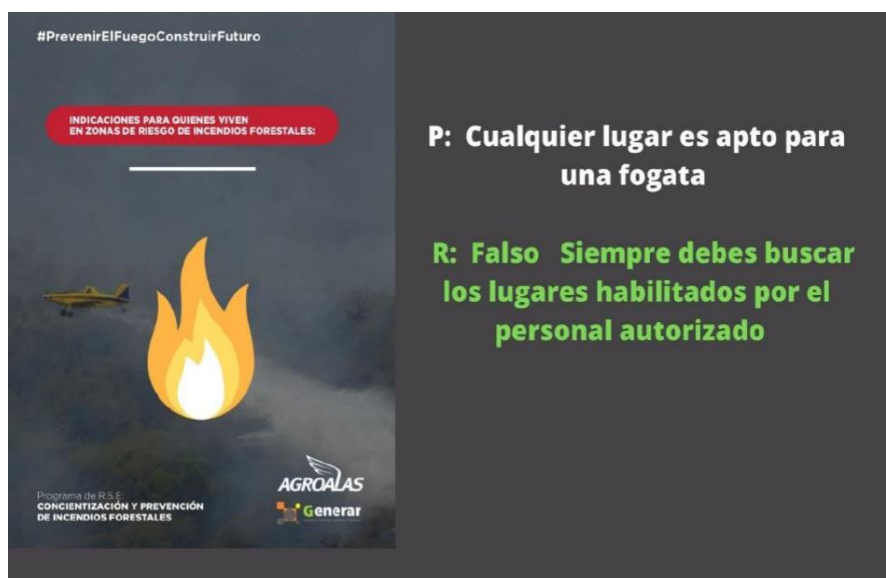


Imagen 36. Material de comunicación descargable

Estos consorcios tendrán como misión principal la gestión de la prevención y alerta temprana a través de un sistema de comunicación y divulgación de información que se considere importante en la zona o región de riesgo. Así mismo deberá gestionar la emergencia constituyendo, de ser necesario, un Comando de Incidente que coordine y organice a los combatientes del incendio, administre los recursos disponibles y posteriormente

determinar el origen del siniestro. Finalmente hacer una evaluación de pérdidas y programa de recuperación del suelo y/o masa boscosa según corresponda.

APRENDIZAJES

- La lucha eficaz contra los incendios forestales comprende todas las acciones tendientes a evitar y prevenir la producción de un incendio, y considera la capacitación del personal encargado de la tarea de combatir un incendio; pero también la generación de acuerdos y negociaciones entre la diversidad de instituciones y organismos públicos y privados implicados de manera directa o indirecta en las tareas de prevención y combate; y el aprendizaje continuo mediante espacios en que converja el ámbito público y privado
- Es necesaria una planificación eficiente y ejecutar acciones concretas para evitar, o al menos disminuir, daños y pérdidas no deseadas en los ecosistemas naturales. En coherencia con el principio de que, en tales situaciones, la protección de la vida y de la seguridad de las personas ha de prevalecer frente a cualquier otro valor
- Los incendios forestales/agroindustriales, no tienen fronteras políticas ni de propiedad lo que significa que es un problema comunitario que debe ser abordado en forma integral, orgánica y organizada por todos los actores de la zona afectada

REFERENCIAS

- Natenzon, C. (2016). Vulnerabilidad social, amenaza y riesgo frente al cambio climático. Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación
- Sayago, J., Collantes, M., Neder, L., & Busnelli, J. (2010). Cambio climático y amenazas ambientales en el Área Metropolitana de Tucumán. Revista de la Asociación Geológica Argentina. 66,4:544-554

Mecanismos actuales para incentivar la participación en la mitigación del cambio climático por la degradación de bosques a causa de los incendios forestales. REDD+ en Costa Rica

¹Andreina Malavasi. PNUD-PBR REDD+. Costa Rica

²Jorge Cole. PNUD-PBR REDD+. Costa Rica

¹andreina.malavasi@undp.org

²jorge.cole@undp.org

CONTEXTO

La Estrategia REDD+ Costa Rica, liderada por FONAFIFO y SINAC, en asocio con PNUD Costa Rica participaron en una ventana para que se reconocieran por parte del Fondo Verde del Clima la remoción de 14,4 millones de toneladas de dióxido de carbono por medio de los bosques del país. Esta cantidad se tradujo en el reconocimiento de 54,1 millones de dólares.

Para implementar estos recursos el Fondo Verde del Clima necesita que se proponga un ente o agencia implementadora, en este caso PNUD Costa Rica y todas las partes convienen en escribir un proyecto que se implementa mediante la figura del APBD que es una modalidad que establece indicadores de desempeño asociados a un valor económico y esos indicadores y resultados se evalúan por un auditor independiente.

El proyecto tiene un componente basado en Pago de Servicios Ambientales en tierras privadas y en territorios y otro componente que se basa con el combate y prevención de incendios forestales. En este segundo se reconocen los incendios como una causa significativa de degradación de bosques y se aportan recursos basado en resultados asociados a la atención de incendios, la afectación a bosques, labores de capacitación y adquisición de equipo. El año pasado se lograron transferir 2,8 millones de dólares de los 8 millones disponibles para fortalecer el Programa Nacional de Manejo del Fuego de SINAC.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Costa Rica es pionera en la adopción de medidas para la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero por deforestación y degradación evitadas y otras acciones relacionadas con lo forestal (EREDD+, 2017). El país, en conjunto con Papúa Nueva Guinea, propuso REDD+ como una forma de ampliar la inclusión de los bosques en la acción climática global. Desde entonces, el país ha demostrado una ambición significativa en implementar REDD+ a nivel nacional para múltiples fines.

Costa Rica comprender que REDD+ es una oportunidad para fortalecer el sector forestal mediante una serie de políticas consistentes con el Plan Nacional de Desarrollo Forestal y la Estrategia Nacional de Cambio Climático y la de Biodiversidad. Las políticas actuales permiten operacionalizar de manera integral el marco legislativo vigente y buscan potenciar la inversión en el sector, maximizar los co-beneficios y permitir una plataforma para establecer sinergias con otras estrategias; tal como la restauración del paisaje, conservación de suelos degradados, protección de recursos hídricos y la protección del Patrimonio Natural del Estado.

Así mismo se identifican cinco grandes grupos de actividades que son susceptibles de incorporar en las estrategias o planes nacionales de acción REDD+: (i) Reducción de emisiones de la deforestación, (ii) Reducción de emisiones de la degradación forestal, (iii) Conservación de las reservas forestales de carbono, (iv) Manejo sostenible de los bosques, y (v) Incremento de las reservas forestales de carbono (EREDD+, 2017). La Estrategia REDD+ cuenta con políticas, acciones y actividades que son el marco orientador para establecer, posteriormente, planes específicos para atender las 5 actividades REDD+ y los motores de la deforestación, conforme se vaya generando más información que permita el reconocimiento de resultados de reducción de emisiones netas de GEI por parte de la comunidad internacional.

“La degradación forestal, en el contexto de la Estrategia Nacional REDD+ de Costa Rica, es una reducción estadísticamente significativa en la magnitud de las existencias de carbono en áreas definidas como bosque maduro, debida a acciones antropogénicas (incendios, tala ilegal, malas prácticas agrícolas y otros), y que pueda ser cuantificada y monitoreada por medio de sensores remotos y datos de campo” (EREDD+, 2017). La política 2 cuenta con el objetivo de contribuir a evitar la deforestación y la degradación forestal mediante el fortalecimiento de los programas de prevención y control de cambio de uso de la tierra e incendios. Esta política detecta a los incendios forestales son motores importantes de degradación que ponen en riesgo la provisión de beneficios priorizados a partir de ecosistemas forestales.

Es así, que entre los años 2013 a 2015 se llevó a cabo un análisis especial que permite visualizar la incidencia de incendios forestales en Costa Rica. Esto se realizó a partir de la concentración de puntos de ocurrencia de incendios dentro o cerca de bosques primarios y secundarios en ese periodo de tiempo. Los resultados indican que la provincia de Guanacaste ha presentado la mayor incidencia de incendios durante el período analizado.

El mapa muestra las áreas relevantes para intervenir por su alto riesgo a incendios forestales. Son en estas áreas donde se sugiere fortalecer el programa contra incendios del gobierno de manera que se aumenten los esfuerzos y así lograr las metas propuestas. Los beneficios de impedir y reparar la degradación forestal de estas áreas permitirán:

- El cese de la extracción ilegal de madera y la adopción de prácticas de aprovechamiento de bajo impacto.
- Control de incendios forestales.
- La captura de carbono en bosques degradados aumenta a través de un manejo forestal mejorado.

- Las recientes mejoras en las técnicas de teledetección para monitorear la explotación maderera y los incendios forestales.
- Fomentar la certificación de terceros o inclusión a PSA.

En este marco, Costa Rica decidió adoptar una ambiciosa meta de neutralidad de carbono en su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC), así como en su Plan de Descarbonización 2050, lo que demuestra el fuerte compromiso del país con la meta global de mitigar el cambio climático. Para ello, el país está buscando socios internacionales para financiar sus resultados de REDD + y contribuir a este ambicioso objetivo. El objetivo de carbono neutralidad de Costa Rica se basa en la capacidad del país para mantener la cubierta forestal existente y aumentarla al 60% (EREDD+, 2017).

Actualmente, la principal fuente de financiamiento del esquema de PSA es un impuesto del 3,5% sobre los hidrocarburos. Sin embargo, a medida que avanza la descarbonización de la economía del país, esto necesariamente cambiará. Los pagos internacionales basados en resultados de REDD + son una fuente importante de financiamiento para Costa Rica (MINAET, 2011). Así, el país está buscando pagos por resultados de REDD+ del Fondo Verde para el Clima para las Reducciones Nacionales de Emisiones de más de 14.7 MtCO₂ logradas en 2014 y 2015. Los pagos basados en resultados se utilizarán para crear condiciones propicias para Implementación de REDD + tales como salvaguardas y monitoreo forestal, y mejorar y ampliar las políticas públicas relacionadas con la implementación de la Ley Forestal (EREDD+, 2017).

A su vez el Acuerdo de Pago Basado en el Desempeño (APBD) permite tener un sistema de monitoreo de las acciones sociales y ambientales asociadas al programa de manejo de fuego, reconoce logros anuales, así como oportunidades de mejora. Aumentar capacidades técnicas, así como mejorar la gobernanza del fuego pueden ser ejemplo de acciones de mejora. Cabe resaltar que través de este proyecto el PNUD y el MINAE están cambiando la manera en que han colaborado tradicionalmente alejándose de financiamiento por adelantado y aumentando la rendición de cuentas por la entrega de resultados concretos en el Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales (PSA) y el Programa Nacional de Manejo del Fuego a través de la implementación del Acuerdo de Pago Basado en el Desempeño.

En el primer año del APBD el programa reportó una atención de un 98% de los incendios en el nivel 1, una afectación solo del 19 por ciento en bosque y páramo y más de 77 mil dólares en equipo de protección en brigadas de 10 áreas de conservación. Así mismo y como criterio de exclusión sin el cual no se hubiese permitido la transferencia se logró comprobar de la existencia del 100% de pólizas o seguros a bomberos institucionales y voluntarios. En tanto, para el año dos se reconocerá un monto por persona asociado a capacitaciones que se brindan anualmente y que se logra comprobar que añadieron un módulo extra relacionado con derechos humanos e igualdad de género. El Programa de Manejo de Fuego es un programa consolidado y con importantes logros más el proyecto logra identificar áreas de mejora y fortalecer elementos sociales como la participación de mujeres y jóvenes. Como criterio de exclusión para el año 2 se agrega el implementar un Plan de Mejoras identificadas en la auditoría independiente.

APRENDIZAJES

- REDD+ brinda oportunidades de medir el impacto en temas de manejo y prevención del fuego porque generan una línea base y proponen indicadores de desempeño que permiten transferencias que reconocen el alcance de sus resultados como mitigación al cambio climático y para evitar la reducción de emisiones por degradación de los bosques.
- Fortalecer la gobernanza, las capacidades técnicas, el equipo y los recursos para invertir en otras mejoras del Programa de Manejo de Fuego de SINAC es una contribución de la Estrategia REDD+. Para el primer año del proyecto se transfirieron 2,8 millones de dólares como reconocimiento de logros y para invertirse en mejoras del programa. Mitigar y adaptarse al cambio climático implica invertir en capacidades y sistemas que logren atender incendios en contextos climáticos que pueden favorecer el aumento de estos y a su vez la reducción de los bosques y de sus servicios ambientales como los stocks de carbono.
- Buscar la sostenibilidad de sistemas o programas de manejo del fuego en áreas protegidas puede fortalecerse mediante iniciativas asociadas a REDD+. Unir servicios ambientales con los incendios forestales puede ayudar de manera de mutualismo a dos programas como FONAFIFO y el PSA y SINAC y el Programa Nacional de Manejo del Fuego. Por ejemplo, en Guanacaste las fincas de PSA deben ser más estrictas en cuanto a rondas cortafuegos y los regentes y propietarios deben de tener más capacitación en el tema.

REFERENCIAS

- Canet, G. (2015). Recuperación de la cobertura forestal en Costa Rica, logro de la sociedad costarricense.. Revista Ambientico. 253:17-22
- MINAE. (2015). Estrategia Nacional REDD+ Costa Rica: Una iniciativa del Programa de Bosques y Desarrollo Rural. Borrador para Consulta. Versión 30 de setiembre 2015. Secretaría de REDD+. San José, Costa Rica.
- PNUD-Ministerio de Ambiente de Costa Rica (2021). Acuerdo de Pago basado en desempeño para el proyecto REDD+ Pagos Basados en Resultados. Fondo Verde del Clima.



Red Latinoamericana de Bosques Modelo

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CATIE 7170, Turrialba
Costa Rica

Correo electrónico: redlatinbosquesmodelo@gmail.com

