



Un incendio de turbera arde en el paisaje de Pawan-Kepulu-Pesaguan, Distrito Ketapang, Indonesia. Foto: Irpan Lamago

Enfoques paisajísticos integrales para reducir los incendios de turberas en el Distrito Ketapang, Indonesia

Atiek Widayati, Lisa Tanika, Kasuma Wijaya, Ali Yansyah Abdurrahim, Edi Purwanto y Roderick Zagt

“La participación de múltiples actores sociales y el uso de procesos incluyentes, especialmente en la gestión del agua y la promoción de prácticas adaptadas a las ciénagas, se consideran clave para reducir los incendios en las turberas.”

Introducción

Durante los años con alta frecuencia de incendios, como 2015 y 2019, el distrito Ketapang al suroeste de la Provincia de Kalimantan Occidental fue objeto de atención nacional e internacional. El Kalimantan Occidental posee alrededor de 1,7 millones de ha de turberas, las cuartas en extensión de Indonesia, 253.000 de las cuales se localizan en el distrito de Ketapang. La mayor parte de esta formación ha sido talada o degradada intensamente. Global Forest Watch reportó que entre mayo de 2019 y mayo de 2020, Ketapang presentó el mayor número de incendios de vegetación activos en la provincia. La mayoría de ellos ocurrieron en zonas de turberas; algunos otros sucedieron en áreas donde todavía se practica la agricultura migratoria tradicional.

Este artículo presenta los resultados iniciales y las lecciones aprendidas a partir de la aplicación por parte de Tropenbos Indonesia del programa

de gobernanza de “Paisajes a prueba de incendios” (*Fire-smart landscapes*). El área del proyecto es el paisaje de Pawan-Kepulu-Pesaguan en el subdistrito de Matan Hilir Selatan de Ketapang, que abarca casi 80.000 ha (Figura 1). El paisaje consta de dos unidades hidrológicas de turberas (UHT): Pawan-Kepulu (64.000 ha) y Kepulu-Pesaguan (13.000 ha). Estas tienen aproximadamente 50.000 ha de turberas en sus zonas centrales; sus periferias, cercanas a los ríos, tienen suelos minerales (sin turbas). La zona cuenta con 20 poblados, incluidos los situados fuera de los ecosistemas de turberas, por ejemplo, a lo largo de los ríos y en las zonas costeras. De ellos, entre cinco y seis se encuentran en turberas afectadas por incendios.

Incendios de turberas en el paisaje de Pawan- Kepulu-Pesaguan

Grandes incendios han arrasado el paisaje desde 1997, año en que el fenómeno El Niño-Oscilación Sur provocó graves y prolongadas sequías. Algunos incendios fueron iniciados intencionalmente en zonas degradadas, donde se han construido canales para drenar la turba con fines de desarrollo agrícola y para transportar troncos del bosque. Cuando los bosques autóctonos y la vegetación de las turberas se convierten en plantaciones de palma aceitera y tierras agrícolas, es habitual la limpieza de tierras mediante la quema. El desarrollo de la palma aceitera en este paisaje comenzó a principios de la década de 2000 con plantaciones a gran escala, seguidas de pequeñas explotaciones independientes.

Los “domos de turba” o turba profunda (>3 m de profundidad) cubren 27.000 ha en las unidades hidrológicas de turberas (UHT) de Pawan Kepulu (KLHK, 2015), y aunque estas zonas deberían estar protegidas por ley, en ellas también se construyeron canales. La turba más profunda encontrada en un estudio de Tropenbos Indonesia alcanzó 9,8 m. Está dominada por turba fíbrica (ligeramente descompuesta) y turba hémica (moderadamente descompuesta), que indican una alta capacidad de retención de agua. Sin embargo, cuando se construyen canales, esta capacidad se ve alterada, lo que da lugar a turba seca altamente inflamable (Paul et al. 2018).

Después de que amplias zonas del paisaje se convirtieran en cultivos de palma aceitera, aumentaron la frecuencia y la severidad de los incendios. Desde 2013, se han declarado incendios todos los años durante los meses secos de agosto y septiembre, especialmente en 2015 y 2019. Los incendios de turberas crean llamas bajas y extendidas que producen un humo espeso y persistente, causando contaminación extrema, baja visibilidad y bruma. Los incendios de turberas en Ketapang suscitaron preocupación a nivel de distrito, provincial y nacional, ya que sus efectos fueron generalizados, afectando gravemente a la salud humana y al tráfico aéreo en el cercano aeropuerto internacional de Pontianak, con repercusiones negativas en los cultivos agrícolas y los ecosistemas.

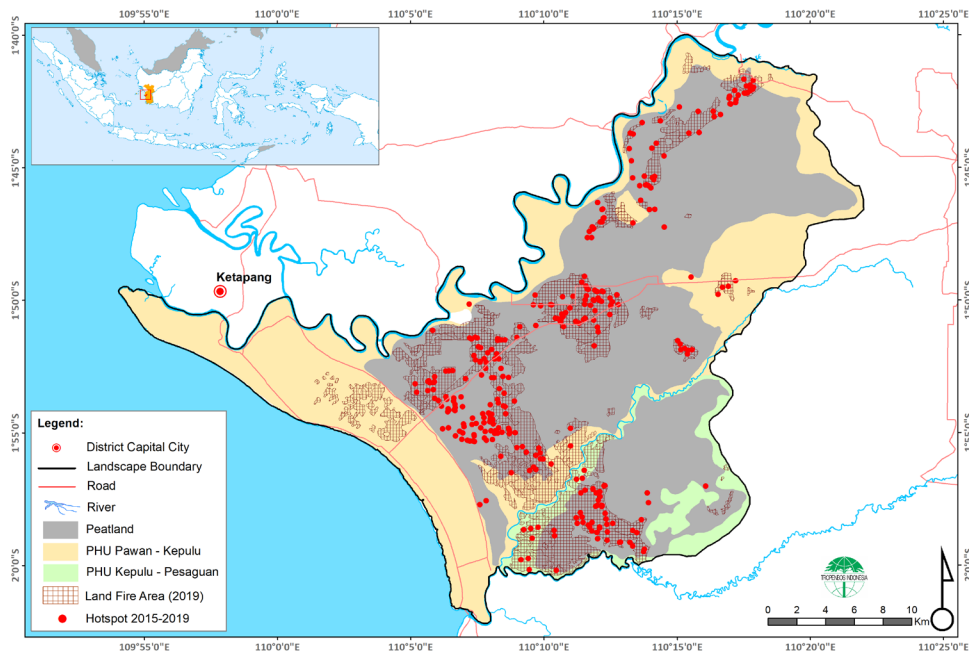


Figura 1. El paisaje de Pawan-Kepulu-Pesaguan en el distrito Ketapang, Provincia Occidental de Kalimantan, Indonesia, mostrando la localización de fuegos activos detectados por satélite, entre 2015 y 2019



Bosque quemado en las turberas de Pawan-Kepulu-Pesaguan, distrito de Ketapang, Indonesia. Foto: Irpan Lamago

La mayor parte del paisaje (70%), incluida la mayor porción de las zonas de turba profunda, se clasifica como tierras no forestales (es decir, tierras asignada a otros usos, también llamadas tierras privadas). El 30% restante es terreno forestal, clasificado como bosque de producción o bosque de producción convertible. Los bosques pantanosos de turba se encuentran en zonas forestales de producción gestionadas por tres pueblos: Pematang Gadung, Sungai Besar y Sungai Pelang. A principios de la década de 2000, los bosques secundarios de pantano de turba cubrían 26.000 ha, pero en 2019 se habían reducido a apenas 9.000 ha de extensión.

Respuestas políticas a escala nacional y sub-nacional

En respuesta a los grandes incendios de 2015, el gobierno de Indonesia desarrolló nuevas políticas y normativas. La restauración de las turberas fue priorizada en la agenda pública, destacándose el establecimiento de la Agencia de Restauración de Turberas decretada por la Presidencia del país en 2016. Ese mismo año, el Ministerio de Ambiente y Bosques promulgó una regulación de Prevención y Supresión de Incendios Forestales y de Tierras, a ser aplicada a nivel distrital, provincial y nacional.

Tras la creación de la Agencia, entre 2016 y 2021, el gobierno nacional promulgó numerosos instrumentos normativos y directrices técnicas sobre protección de ecosistemas de turberas, gestión de domos de turba y restauración de ecosistemas de turberas, entre otros asuntos. También promulgó normativas para

hacer frente a los incendios forestales y de tierras. Una normativa clave promulgada por el Ministerio de Medio Ambiente y Bosques en 2021 hacía hincapié en la integración de la prevención y mitigación de incendios en los planes de acción y manejo de desastres.

Los gobiernos de Kalimantan Occidental y Ketapang respondieron con reglamentos provinciales y distritales y otros instrumentos. De acuerdo con la normativa nacional, el distrito de Ketapang creó el Grupo de Trabajo de Prevención y Extinción de Incendios Forestales, de Plantaciones y de Tierras. En este centro de coordinación participan oficinas gubernamentales y agentes no gubernamentales y está dirigido por el jefe del distrito. El distrito reforzó la normativa de prevención de incendios mediante campañas y llamados a las comunidades locales y otros actores para que no provocaran incendios. El gobierno del distrito también articuló la necesidad de proteger las zonas de turba profunda en su documento de planificación territorial publicado en 2015.

Enfrentando los incendios en paisajes productivos

Enfoques paisajísticos

Las turberas de Indonesia están destinadas en su mayor parte a fines y usos productivos. Sin embargo, ante el creciente riesgo de que las quemadas en las tierras privadas queden fuera de control y causen incendios catastróficos, además de las emisiones de gases de efecto invernadero, la pérdida de biodiversidad y otros problemas medioambientales, es necesario abordar múltiples



Bosques remanentes, canal de drenaje y turbera degradada en Pawan-Kepulu-Pesaguan, Indonesia. Foto: Irpan Lamago

objetivos para su manejo. Como respuesta, los enfoques paisajísticos han aportado conceptos y herramientas para alcanzar diversos objetivos sociales, económicos y medioambientales; esto requiere el acuerdo entre las múltiples partes interesadas en la gobernanza del paisaje (Zagt y Chavez-Tafur 2014).

La implementación de los enfoques de manejo del paisaje requiere un conjunto de principios. Sayer et al. (2013) propusieron diez elementos: aprendizaje continuo y manejo adaptativo, punto de entrada común, escalas múltiples, multifuncionalidad, múltiples actores, cambios negociados y transparentes, derechos y responsabilidades claros, monitoreo participativo, resiliencia y fortalecimiento de la capacidad de los actores. Del mismo modo, Scherr et al. (2013) destacaron que el manejo integral del paisaje debe incluir: una gestión compartida o acordada para varios objetivos, unas prácticas que proporcionen beneficios múltiples, interacciones entre los actores del paisaje que maximicen las sinergias, procesos colaborativos y comunitarios, junto a políticas y mercados de apoyo.

Territorios a prueba de incendios

El enfoque de territorios a prueba de incendios (*“Fire-smart territories”*) integra actividades económicas y sociales. Su objetivo es reducir el riesgo y conservar los valores naturales y los servicios ecosistémicos mediante comunidades empoderadas que sean capaces de determinar los objetivos y las prácticas para la prevención, el control y el uso del fuego (Tedim et al. 2016). La adaptación de este enfoque a las

turberas de Indonesia debe centrarse en la adopción y la práctica de la gobernanza colaborativa y el manejo adaptativo. Tedim et al. (2016) enumeraron ocho principios del enfoque de territorios a prueba de incendios: heterogeneidad, adaptabilidad y flexibilidad, cooperación, complementariedad, empoderamiento, atenuación, escalamiento y modularidad.

Enfrentando la inflamabilidad de las turberas

Para hacer frente al riesgo de incendios en turberas muy degradadas hay que reducir la inflamabilidad. Para lograrlo, la Agencia de Restauración de Turberas y Manglares de Indonesia (sucesora desde 2021 de la Agencia de Restauración de Turberas) desarrolló la estrategia de las “tres erres”: rehumidificación, revegetación y revitalización. La rehumidificación es la etapa clave y suele llevarse a cabo mediante la construcción de canales de bloqueo. Le sigue la revegetación. La revitalización fortalece el desarrollo económico y los medios de subsistencia y favorece la sostenibilidad de las turberas restauradas.

La producción agrícola en las turberas es a veces una prioridad, como en el paisaje de Pawan-Kepulu-Pesaguan. La combinación de funciones productivas y protectoras puede lograrse mediante prácticas adaptativas, ya sea como objetivo a largo plazo o como fase intermedia antes de la restauración completa (Widayati et al. 2016); véase la figura 2. En aquellos casos en los que la rehumidificación no puede llevarse a cabo de forma óptima, el manejo de las turberas con fines productivos debe centrarse en un drenaje mínimo,

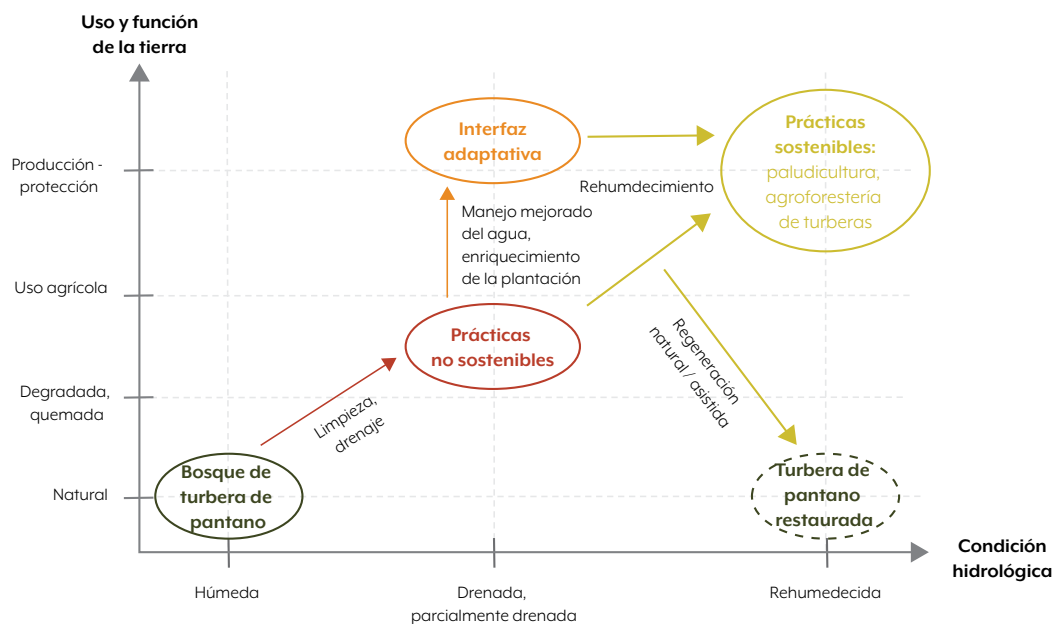


Figura 2. Opciones para promover las funciones de protección y productividad de las turberas (adaptado a partir de Widayati et al. 2016; traducido del original, en inglés)

la incorporación de cultivos que toleren una elevada humedad del suelo (paludicultura), aplicación de cero labranza y plantación de cultivos arbóreos densos para reducir las temperaturas superficiales (Joosten et al. 2012).

Tanto la estrategia de las tres R como el apoyo a las funciones de protección de la producción deben tener en cuenta las variaciones y complejidades del paisaje. En algunas zonas, puede ser factible restaurar totalmente las turberas; en otras, sólo parcialmente; por ejemplo, mejorando la productividad agrícola mediante la aplicación de diversas medidas, políticas de prohibición de quemas y vigilancia y control del nivel del agua.

Brechas y barreras

En Pawan-Kepulu-Pesaguan, la asignación de tierras y la planificación del uso de los suelos por parte de los gobiernos han sido inadecuadas desde hace mucho tiempo, incluida la construcción de asentamientos de trashumancia y una importante red de carreteras provinciales. Además, las zonas de turbas profundas designadas como tierras privadas carecen de protección. Esto permite convertirlas en tierras para siembra de palma aceitera y fines agrícolas, lo que provoca frecuentes incendios durante las largas estaciones secas.

El gobierno nacional se enfrenta a un dilema: apoyar el desarrollo económico o adoptar medidas de protección que comprometan dicho desarrollo, con pocas iniciativas que aborden los factores que subyacen a la necesidad de protección. A pesar del mandato de proteger las

zonas de turba profunda en la ordenación territorial de los distritos, no se han elaborado planes operativos de acción y la mayoría de los recursos se destinan a la extinción de incendios y la gestión de catástrofes. Además, la eficacia de los esfuerzos se ve mermada por el solapamiento de las reivindicaciones territoriales y las tensiones sobre los derechos de propiedad de la tierra. La falta de capacidad y de conocimientos por parte de las comunidades y el gobierno local son otros obstáculos importantes.

La quema sigue percibiéndose como la forma más barata de limpiar la tierra y mejorar la fertilidad del suelo. Además, la preferencia común de las empresas de palma aceitera y los pequeños propietarios es mantener bajos los niveles freáticos mediante canales de drenaje, y suelen mostrarse reticentes a considerar un aumento de los niveles del agua. También existe un mercado bien establecido para el aceite de palma, lo que dificulta que los pequeños propietarios encuentren alternativas igualmente rentables, por no hablar de las que se basan en el uso productivo de turberas húmedas y rehumedecidas (Wichtmann et al. 2016).

Enfoques múltiples

Para hacer frente a los incendios de turberas y a los problemas relacionados con ellos en Pawan-Kepulu-Pesaguan, el proyecto pretende mejorar la gobernanza y la gestión del paisaje con el fin de apoyar prácticas adaptativas y un uso sostenible. En el marco de un enfoque integral del paisaje, se exploraron varias

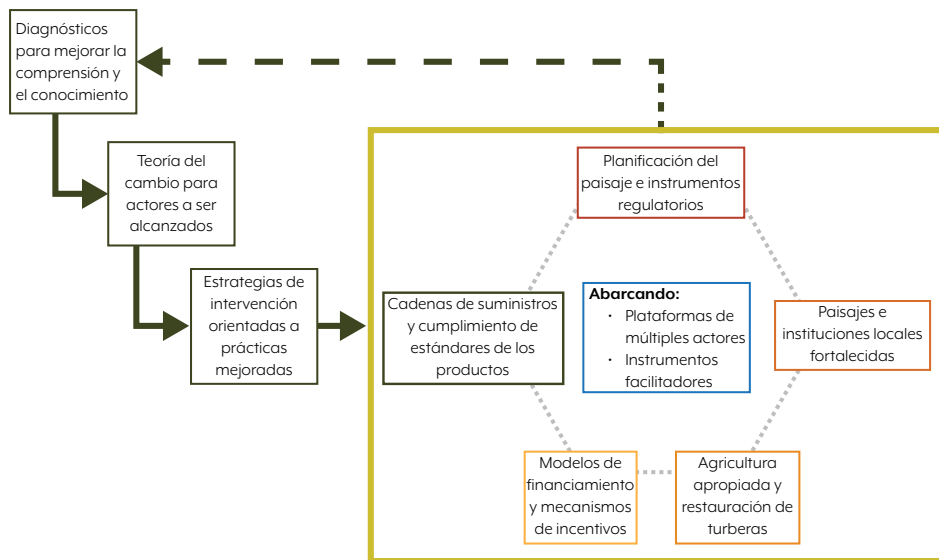


Figura 3. Vías de implementación de enfoques múltiples para desarrollar paisajes de turberas a prueba de incendios. (Traducido del original, en inglés)

perspectivas para lograr la colaboración de las diversas partes interesadas. Se incorporó un enfoque jurisdiccional, especialmente a nivel de distrito, mediante el desarrollo de instrumentos de planificación y regulación, así como herramientas para su aplicación. También se exploró la asociación con el sector privado mediante esquemas de financiamiento responsable.

Los medios para aplicar enfoques múltiples incluyen: (i) mejorar de la comprensión a través del cumplimiento de fases de diagnóstico y desarrollo de conocimientos; (ii) desarrollo de una teoría del cambio para los actores objetivo; y (iii) desarrollo de estrategias de intervención integrales, ampliables a varios niveles (Figura 3). Estas etapas funcionan como un bucle de retroalimentación e implican iteraciones a lo largo de todo el proceso.

A través de una teoría del cambio, Tropenbos Indonesia proyectó que los procesos, las acciones y los cambios específicos serían llevados a cabo por los actores involucrados: gobiernos de los sectores pertinentes, actores privados (sobre todo del sector de la palma aceitera), pequeños propietarios y comunidades. El programa creó grupos de trabajo con múltiples actores, a nivel de distrito y subdistrito para identificar problemas comunes y construir visiones compartidas mediante la consulta y la negociación. Los resultados y productos a nivel de paisaje fueron orientados hacia esfuerzos de colaboración con actores externos (Figura 3):

- **Instrumentos de planificación y normativos a nivel de paisaje y de aldea** fueron desarrollados para implantar condiciones propicias a nivel local,

tales como reglamentos de aldea (Peraturan Desa-PerDes) e inclusión en la planificación del desarrollo de las aldeas.

- **Las instituciones del paisaje y de las aldeas** se fortalecieron mediante grupos de trabajo integrados por múltiples actores a nivel de subdistrito, seguidos por el fortalecimiento de los gobiernos de las aldeas y otras instituciones locales como las unidades de gestión forestal de las aldeas (Lembaga Pengelola Hutan Desa), las unidades empresariales de las aldeas (Badan Usaha Milik Desa) y los bosques de las aldeas (Kelompok Usaha Perhutanan Sosial).
- **La agricultura inteligente y la restauración** de las turberas recibieron apoyo mediante el refuerzo de las capacidades para las buenas prácticas adaptadas a las turberas, el establecimiento de parcelas demostrativas, la exploración de medios de vida alternativos y el apoyo a la restauración de zonas forestales degradadas.
- **Nuevos modelos de financiamiento** se exploraron y desarrollaron para la protección de los bosques, la prevención de los incendios y la aplicación de prácticas inteligentes en las turberas, mediante esquemas financieros responsables, transferencias fiscales jurisdiccionales fundamentadas en consideraciones ecológicas y fondos para las aldeas.
- **Las cadenas de suministro y sus estándares** se asociaron a las mejores prácticas de la palma aceitera, tanto para pequeños propietarios independientes como grandes productores de aceite de palma.

Tipología de fuegos de paisajes y su priorización

La región de Pawan-Kepulu-Pesaguan puede categorizarse en cinco tipos de lugares, a partir de datos de incendios detectados por satélite (2015- 2019), ubicaciones históricas de incendios, características

hidrológicas y de turberas, estado de la tierra, actores implicados y uso/cobertura del suelo (véase la Tabla 1 y la Figura 4). Basándose en los cinco tipos de paisaje y en las mejoras previstas, el desarrollo de estos instrumentos de planificación del paisaje debería ser una prioridad (Tabla 2).

Tabla 1. Tipo de sitio en Pawan-Kepulu-Pesaguan, en función de sus características predominantes

Tipo	Áreas susceptibles a incendios	Turberas	Estatus/actores de la tierra	Cobertura del terreno	Localización
1	Áreas quemadas grandes y numerosas	Con áreas de turberas profundas (>3m), red de canales extensa	Tierras privadas, concesiones comunitarias y de palma aceitera, reclamos interpuestos	Arbustos, áreas despejadas con plantas juveniles de palma aceitera, plantaciones de palma aceitera	Grandes zonas de Sungai Pelang y Sungai Besar, concesiones de palma aceitera
2	Áreas quemadas grandes y numerosas	Turberas de profundidad variable, menor número de canales	Bosques estatales, bosques productivos (bosques manejados por la comunidad y bosques de poblados)	Arbustos y agricultura de secano	Pueblo de Pematang Gadung
3	Las áreas quemadas son más pequeñas y menos numerosas	Turba poco profunda y suelos minerales, sin canales	Tierras privadas, de tenencia incierta	Arbustales y tierras deforestadas	Río Pawan, concesiones de palma aceitera localizadas en sus márgenes
4	Las áreas quemadas son pequeñas y escasas	Turberas de profundidades variables, con pocos canales	Esquemas de bosques de poblados en bosques productivos	Bosques secundarios de turbera y pantano	Bosques de poblados de Sungai Besar y Pematang Gadung
5	Áreas quemadas menores	Turberas de profundidad variable, muchos canales presentes	Tierras privadas, concesiones de palma aceitera	Plantaciones de palma aceitera	Concesiones de palma aceitera

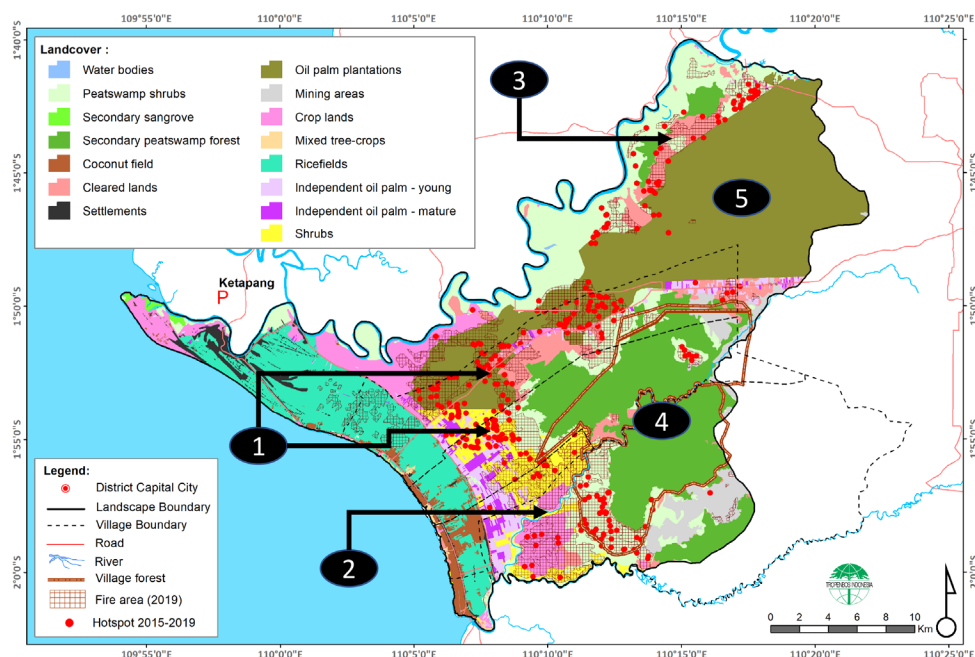


Figura 4. Divisiones en Pawan-Kepulu-Pesagan basadas en las localidades quemadas, las características de las turberas, el estatus de la tierra y el uso /cobertura de la tierra (para una descripción detallada de los lugares enumerados, véase la Tabla 1)

Tabla 2. Propuesta de priorización de actividades para diferentes tipos de sitios con turberas

Tipo	Características	Prioridad
Tipo 1	Áreas de turberas en domo con quemaduras frecuentes, sin restricciones respecto al uso de la tierra	Zonificación para la protección de turberas, regulada a nivel de distrito. Cualquier consideración respecto a permitir prácticas agrícolas o funciones productivas debe basarse en un manejo sostenible de las turberas.
Tipos 2 y 3	Algunas áreas afectadas por el fuego y sitios de turberas con profundidad variable	Prevención de incendios y manejo integral del fuego basado en las complejidades del estatus y uso de la tierra, y los actores involucrados, buscando incorporar prácticas agrícolas productivas y funciones de protección de las turberas.
Tipo 4	Áreas con una menor incidencia de quemaduras, turberas de profundidades variables, pocos canales, dominadas por bosques residuales de pantanos de turberas, bajo amenaza inminente de la minería ilegal practicada en zonas adyacentes	Protección y restauración del bosque y prácticas sostenibles en turberas húmedas. Las mismas deberían apoyarse con instrumentos financieros para asegurar su protección, replantación de bosques degradados y oferta de modos de vida alternativos
Tipo 5	Áreas dominadas por plantaciones a gran escala de palma aceitera con muchos canales, pero con pocas quemaduras detectadas	Buenas prácticas agrícolas, promovidas en cooperativas pequeñas, con escalamiento mediante el suministro sostenible de palma aceitera.

Lecciones aprendidas

En Pawan-Kepulu-Pesagan se han explorado varios enfoques a nivel de distrito, paisaje y aldea para lograr un paisaje resistente a los incendios mediante prácticas adaptativas aplicadas en las turberas. La participación de múltiples actores y los procesos inclusivos son clave,

ya que se ha generado confianza y se persiguen acciones de colaboración a múltiples escalas. Se han establecido vínculos entre el nivel nacional y el subnacional gracias a la participación de la Agencia para la Restauración de las Turberas y los Manglares. El fortalecimiento de las capacidades para las buenas prácticas agrícolas ha

incluido la formación de líderes locales que desempeñan un papel importante en el mantenimiento y la difusión del uso de las mismas. El financiamiento se ha introducido a través de un plan responsable gestionado por organizaciones como Lestari Capital. Es preciso seguir indagando sobre otros mecanismos financieros, tales como las transferencias fiscales jurisdiccionales de base ecológica.

El trabajo realizado hasta la fecha en Pawan-Kepulu-Pesagan ha puesto de manifiesto la importancia de la colaboración y la cooperación, así como de la capacitación de las comunidades y los actores locales, y de la comprensión de la complementariedad de sus respectivas funciones y responsabilidades. Las actividades del programa están en curso, pero ya han demostrado que es necesario un enfoque holístico debido a los intereses contrapuestos y conflictivos que subyacen a los incendios en este paisaje productivo. Los derechos de propiedad y tenencia de la tierra son también un problema importante y uno de los más intrincados de resolver. Promover la multifuncionalidad y la resiliencia a través de diversos sistemas agroforestales en turberas restauradas sigue siendo un reto allí donde predomina el monocultivo de la palma aceitera; tal transformación del paisaje requiere de políticas que la faciliten así como de mercados de apoyo.

Referencias

Joosten H, Tapio-Biström M and Tol S. 2012. *Peatlands - guidance for climate change mitigation through conservation, rehabilitation and sustainable use*. Mitigation of Climate Change in Agriculture Series No. 5. FAO and Wetlands International. <https://www.fao.org/3/an762e/an762e00.pdf>.

KLHK (Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan). 2015. Peta Kesatuan Hidrologis Gambut Region Kalimantan, Provinsi Kalimantan Barat [Peatland Hydrological Unit Map of Kalimantan, West Kalimantan Province]. Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Indonesia.

Paul A, Hussain M and Ramu B. 2018. The physicochemical properties and microstructural characteristics of peat and their correlations: Reappraisal. *International Journal of Geotechnical Engineering* 15(2):1-12. <https://doi.org/10.1080/19386362.2018.1483099>.

Sayer J, Sunderland T, Ghazoul J, Pfund J-L, Sheil D, Meijaard E, Ventera M, Boedihartono AK, Day M, Garcia C, et al. 2013. Ten principles for a landscape approach to reconciling agriculture, conservation, and other competing land uses. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110(21): 8349-8356. <https://doi.org/10.1073/pnas.1210595110>.

Scherr SJ, Shames S and Friedman R. 2013. *Defining integrated landscape management for policy makers*. Ecoagriculture Policy Focus No. 10. Washington, D.C.: EcoAgriculture Partners. <https://ecoagriculture.org/wp-content/uploads/2015/08/DefiningILLMforPolicyMakers.pdf>.

Tedim F, Leone V and Xanthopoulos G. 2016. A wildfire risk management concept based on a social-ecological approach in the European Union: Fire smart territory. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 18:138-153. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2016.06.005>.

Wichtmann W, Schroder C and Joosten H. (eds.) 2016. *Paludiculture – Productive Use of Wet Peatlands*. Stuttgart, Germany: Schweizebart Science Publishers. <https://www.nhbs.com/paludiculture-productive-use-of-wet-peatlands-book>.

Widayati A, Tata HL and van Noordwijk M. 2016. *Agroforestry in peatlands: combining productive and protective functions as part of restoration*. Policy Brief No. 70. Agroforestry options for ASEAN Series No. 4. ICRAF, Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program; Jakarta, Indonesia: ASEAN-Swiss Partnership on Social Forestry and Climate Change. <https://www.tropicalpeatlands.org/publication/agroforestry-on-peatlands-combining-productive-and-protective-functions-as-part-of-restoration/>.

Zagt R and Chavez-Tafur J. (eds.) 2014. Towards productive landscapes – a synthesis. *ETFRN News* 56:vi-xix. <https://www.tropenbos.org/resources/publications/towards+productive+landscapes+%E2%80%94+a+synthesis>.

Afiliación de los autores

Atiek Widayati, Senior associate/researcher, Tropenbos Indonesia, Bogor, Indonesia (atiekwidayati@tropenbos-indonesia.org)

Lisa Tanika, PhD student, Forest Ecology and Forest Management Group, Wageningen University and Research, the Netherlands (lisa.tanika@wur.nl)

Kasuma Wijaya, HCV/HCS and GIS specialist, Tropenbos Indonesia, Bogor, Indonesia (kasumawijaya@tropenbos-indonesia.org)

Ali Yansyah Abdurrahim, Human Ecology researcher, Research Center for Population, Indonesia National Research and Innovation Agency, Jakarta, Indonesia (aliy001@brin.go.id)

Edi Purwanto, Director, Tropenbos Indonesia, Bogor, Indonesia (edipurwanto@tropenbos-indonesia.org)

Roderick Zagt, Head of programmes, Tropenbos International, Ede, the Netherlands (roderick.zagt@tropenbos.org)