

## **Resúmenes de las memorias voluntarias**

(los que siguen se publican también en inglés, francés y turco)

### **INCENDIOS DE MATORRAL: ESTUDIO DE CASO EN NIGER**

**Nourou Elhadji Hassan**<sup>1</sup>

La prevención y control de incendios a escala nacional en Níger se discute en este documento bajo los títulos de (1) el contexto general; (2) el problema del control; (3) proyectos, regulaciones y leyes de prevención y control de incendios; (4) métodos y equipos para la prevención y lucha contra los incendios; (5) costos socioeconómicos y ecológicos de los incendios anuales; (6) conclusiones y recomendaciones.

---

<sup>1</sup> Unité Technique d'Appui, Direction de l'Environnement, Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, P.O. 578, Niamey, Niger

## **COMUNIDAD PARA EL DESARROLLO DE AFRICA MERIDIONAL (SADC) ANALISIS DE LOS SISTEMAS REGIONALES DE CONTROL DE LOS INCENDIOS FORESTALES**

**John Latham**<sup>1</sup>

En 1994 y 1995 se llevó a cabo un análisis de los sistemas regionales de control de incendios forestales en la Comunidad para el Desarrollo de Africa Meridional (SADC) por encargo del gobierno de la República de Malawi y de la Unidad de Coordinación Técnica del Sector Forestal de SADC. El análisis fue patrocinado por el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional, empleando expertos en el control de incendios forestales procedentes de los Estados Unidos y Canadá.

Este documento describe los resultados del análisis clasificados en las siguientes categorías principales: sociales, políticos y ambientales; prevención de incendios; detección de incendios; capacidad organizativa de la protección contra incendios; manejo de fuegos controlados y combustibles; supresión de incendios forestales; investigación y tecnología de incendios forestales; y gestión de los programas de incendios forestales.

El informe expone que teniendo en cuenta el escaso nivel de concienciación sobre el problema de los incendios forestales en toda la región de la SADC, se hace necesario elevar la función del control de incendios a un nivel prioritario, ofreciendo cuatro propuestas de proyectos para ayudar a cumplirlo. Se hacen las siguientes recomendaciones adicionales: todos los organismos de ordenación de recursos con responsabilidad en materia de incendios tienen que adoptar una actitud activa favorable para el control de incendios; los miembros de SADC deben comprometerse a desarrollar dispositivos de cooperación sobre la gestión de incendios; la SADC debe considerar la necesidad de desarrollar un plan estratégico de acción para la ejecución de un programa de control de incendios; y se debe desarrollar un programa regional para vigilar e informar sobre las pérdidas de vegetación por los incendios.

**Palabras clave:** SADC, Sudáfrica, incendios forestales, incendios naturales.

---

<sup>1</sup> Forestry Sector Technical Coordination Unit (FSTCU), P.O Box 30048, Lilongwe 3, Malawi

## LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE INCENDIOS DE BOSQUES EN CHINA UTILIZANDO DATOS DE SATELITES

Zhao XianWen<sup>1</sup>, Ji Ping<sup>2</sup>, Suen XiaoBing<sup>3</sup> y Gao ShiZhong<sup>4</sup>

Los incendios de bosques son frecuentes en China, y provocan grandes pérdidas de recursos forestales. El incendio del bosque de Da Xinganling, en 1987, fue un caso que sirvió de ejemplo. La investigación que se describe en este documento se llevó a cabo en el sudoeste de China, la segunda área forestal del país por su tamaño, y se refiere a la aplicación de los datos obtenidos por satélite al seguimiento de los incendios forestales y a los modelos matemáticos, incluyendo la estimación de detritus, la detección temprana del fuego y la rápida evaluación de los incendios y de la recuperación ecológica posterior.

<sup>1</sup> Profesor. Director of Department of Remote Sensing Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091. China

<sup>2</sup> Profesor Asociado. Chinese Academy of Forestry. Beijing 100091. China

<sup>3</sup> Ingeniero. Nan Jing Forest University, Nan Jing 2100037. China

<sup>4</sup> Profesor Asociado. ChengDu Institute of Mountain and Environment ChenDu, 610041 China



## PERDIDA DE NITROGENO DEL SUELO A CONTINUACION DE UN TRATAMIENTO DE CORTA Y QUEMA EN UN BOSQUE SECUNDARIO DE JAPON OCCIDENTAL

Jutian Su y Shigeo Katagiri<sup>1</sup>

La pérdida de nitrógeno del suelo que sigue a un tratamiento de corta y quema en un bosque secundario fue medida en Nita-Town, Shimane Prefecture, Japón. Las cantidades de  $\text{NH}_4\text{-N}$  y  $\text{NO}_x\text{-N}$  en la capa superior del suelo aumentaron significativamente debido a la quema del suelo forestal tanto en sitios bajos como altos. Durante los 14 meses que siguieron a la quema hubo una pequeña disminución del  $\text{NH}_4\text{-N}$  del suelo, pero el  $\text{NO}_x\text{-N}$  aumentó gradualmente en la parte alta, aunque el total de nitrógeno inorgánico ( $\text{NH}_4\text{-N} + \text{NO}_x\text{-N}$ ), no mostró diferencias significativas. Por ello, hubo pocas posibilidades de pérdida de nitrógeno inorgánico del suelo en la parte alta. Mientras tanto, en la parte baja, hubo una disminución importante de  $\text{NH}_4\text{-N}$  en todas las capas del suelo durante el período de 14 meses después de la quema, e incluso con el aumento del  $\text{NO}_x\text{-N}$  a partir del 11º mes después de la quema, hubo una disminución importante del total de nitrógeno inorgánico, desde 31,06 kg/ha inmediatamente después de la quema, a 6,78 kg/ha después de 14 meses en la capa superior del suelo (0-5 cm). Existió una gran pérdida de nitrógeno inorgánico del suelo al pie de la ladera y esta pérdida puede seguir tres caminos: la absorción por medio de los cultivos, la inmovilización en la biomasa microbiana del suelo y el lavado de nitratos del suelo.

**Palabras clave:** Corta y quema, pérdida de nitrógeno, topografía, intercambio de iones, resina.

<sup>1</sup> Faculty of Life and Environmental Science, Shimane University, 690 Matsue, Japan

## **LA RED FORESTAL DE VIGILANCIA Y ALERTA, UN INSTRUMENTO INDISPENSABLE PARA LA DEFENSA DE LOS BOSQUES CONTRA LOS INCENDIOS EN LA REGION DE PROVENZA-ALPES-COSTA AZUL**

**Albert Maillet**<sup>1</sup>

La eficacia en materia de prevención y lucha contra los incendios forestales exige limitar el número de incendios accidentales o voluntarios, la detección precoz del fuego y una intervención rápida y adecuada.

En la región de Provenza-Alpes-Costa Azul, la red forestal de vigilancia y alerta, que ha puesto en marcha la Office National des Forêts bajo la responsabilidad y autoridad de los prefectos de departamento, es un instrumento insustituible para llevar a término la política de preservación de los espacios naturales frente a los incendios.

Por su carácter muy profesionalizado, por su organización marcadamente estructurada en puestos de vigilancia, de un lado, y en patrullas motorizadas, de otro, por la colaboración estrecha y permanente con los servicios de incendio y socorro, esta red forestal de vigilancia y alerta contribuye todos los veranos a la buena marcha de la misión de vigilancia de los bosques contra los incendios, tarea de servicio público que afecta a la seguridad de las personas y de los bienes.

**Palabras clave:** prevención, incendio forestal, patrulla, vigilancia, Provenza-Alpes-Costa Azul.

---

<sup>1</sup> Ingeniero del Departamento de Recursos Hídricos y Forestales, Office National des Forêts, 46 avenue Paul Cézanne, 13098 Aix-en-Provence Cedex 02 – Francia

## EL EFECTO DE LOS INCENDIOS EN EL BOSQUE HUMEDO DENSO DE CÔTE D'IVOIRE

**Bernard Dupuy**<sup>1</sup>

Desde hace una quincena de años, los bosques húmedos densos de Africa Occidental son regularmente afectados por los incendios. De origen frecuentemente agrícola, estos incendios son amplificados por la sobreexplotación forestal, que induce a una abertura muy grande de la cubierta forestal. En Côte d'Ivoire, se han tomado muchas medidas de protección para limitar esos fuegos. Se ha podido evaluar el impacto de los incendios sobre las poblaciones en los distintos estratos leñosos. Un empobrecimiento cuantitativo y cualitativo se ha hecho evidente en las poblaciones forestales incendiadas.

En el marco de la ordenación de los bosques productivos ha sido necesario enfrentarse a menudo con problemas prácticos de protección y de reconstitución de los bosques húmedos densos. Los datos sobre la dinámica de la evolución de las poblaciones después de un incendio, ponen en evidencia los esquemas de reconstitución de los bosques quemados. Las modalidades de respuesta de los ecosistemas forestales perturbados dependen en gran medida de la capacidad de protegerlos. A falta de protección es inevitable que el bosque denso evolucione regresivamente hacia formaciones gramíneas abiertas. En el caso contrario, una regeneración forestal natural se produce rápidamente sobre la superficie de los bosques incendiados. Cuando el bosque se regenera naturalmente, a menudo aparecen factores que bloquean esa regeneración natural. La frecuente invasión de la superficie de corte por adventicios debe ser tenida en cuenta para acelerar eficazmente la reconstitución del bosque incendiado. Se proponen algunas medidas prácticas para mejorar la protección de las poblaciones forestales, tanto masiva como a escala de la parcela.

**Palabras clave:** Africa Occidental, bosque denso, bosque húmedo, incendio, silvicultura

---

<sup>1</sup> CIRAD Foret. BP 5035 MONTPELLIER. 34032 Francia

## EVALUACION Y CARTOGRAFIA DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES EN EL MACIZO DE MAURES

Marielle Jappiot<sup>1</sup> y Anne Mariel<sup>2</sup>

Cuatro millones de hectáreas calificadas como espacios naturales están amenazadas por el riesgo de incendios en la región mediterránea de Francia..

Una superficie de 10 000 a 60 000 ha sufrido los efectos del fuego todos los años. Ello constituye una amenaza permanente para la seguridad de los bienes y las personas, así como para la conservación del patrimonio natural.

En este contexto, el Cemagref de Aix-en-Provence ha elaborado una metodología de evaluación y cartografía del riesgo de incendios forestales, que se ha aplicado a título experimental en el macizo de Maures, enclavado en el departamento de Var.

La metodología se basa en la formación de una importante base de datos a escala 1:50 000 que se ha integrado en un Sistema de Información Geográfica. Los datos se refieren a los incendios ocurridos anteriormente, al relieve (pendiente y exposición), el viento (velocidad y dirección), la vegetación (combustibilidad e inflamabilidad), los factores humanos y naturales y los equipos para la defensa de los bosques contra los incendios (DBCI).

El objetivo de este estudio es doble:

- elaborar diferentes mapas temáticos sobre los factores importantes del medio humano y del medio natural citados más arriba;
- elaborar mapas sintéticos, mediante combinaciones de los mapas anteriores, sobre el *riesgo de incendio forestal*, que se ha subdividido en *riesgo de declaración* y *riesgo de propagación* de incendios, así como sobre aquellos *aspectos* que se deben proteger y sobre los *equipos de DBCI*.

Este estudio se inscribe en el marco general de ordenación del territorio y, más concretamente, en los planes de prevención de riesgos. Los mapas que se han elaborado serán de utilidad para las autoridades competentes en la materia, tanto en el proceso de reflexión como de adopción de decisiones.

**Palabras clave:** riesgo, incendio, cartografía, SIG, factores importantes.

---

<sup>1</sup> Ingeniera encargada de estudios, Cemagref, BP31, le Tholonet, 13612 Aix-en-Provence

<sup>2</sup> Ingeniera de recursos hídricos y forestales, Cemagref, BP31, le Tholonet, 13612 Aix-en-Provence

## **UTILIZACION DE UNA SERIE DE DATOS MUNDIALES DE TELEDETECCION PARA EL SEGUIMIENTO DE LOS INCENDIOS COMO INDICADOR DEL MANTENIMIENTO DE LA CUBIERTA DEL SUELO Y DEL CAMBIO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES TROPICALES Y DE SABANA**

**Edward Dwyer, Jean-Marie Grégoire y Jean-Paul Malingreau <sup>1</sup>**

Un análisis de una serie mundial de un año de datos de satélite de baja resolución de control remoto y de tipo infrarrojo demuestra que se encuentran incendios de vegetación por todo el globo, aunque se concentran en las regiones tropicales. Como la existencia de incendios depende no sólo de la cubierta del suelo sino también de la utilización de éste, era de esperar que se mostrasen distribuciones espaciales y temporales diferentes. Se ha realizado una clasificación basada en estas variadas distribuciones, para la faja de incendios de Africa, al norte del Ecuador, analizándose las relaciones entre las clases resultantes y los tipos de cubierta y uso del suelo. Se encuentran modelos de incendios más variados en los ecosistemas que sostienen una variedad de usos del suelo y por tanto prácticas de incendios más complejas. Los modelos de incendios más sencillos son en áreas en que el suelo sostiene ya sean actividades más específicas o menos actividades.

La deforestación del bosque denso tropical es un proceso complejo. La localización de frentes activos de deforestación está estrechamente relacionada con la accesibilidad y el grado de fragmentación del bosque. Como el fuego es una de las herramientas empleadas en la deforestación, un estudio de su distribución espacial y temporal en relación con la fragmentación del estrato de bosque puede ayudar a identificar las áreas sujetas a transformación. El documento describe una metodología para caracterizar la fragmentación del bosque y el modelo de incendio que se puede emplear para el estudio de la relación bosque/incendio.

**Palabras clave:** Estación de incendios, teledetección, deforestación tropical.

---

<sup>1</sup> Monitoring of Tropical Vegetation Unit, Space Applications Institute Joint Research Centre, European Commission, 21020 Ispra, Italia. Fax: +39-332-789073, e-mail: ned.dwyer@jrc.it

## EL RETO DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN UN AMBIENTE MUNDIAL: EL CASO DE LA CUENCA MEDITERRÁNEA PARA FINES DEL SIGLO XX

Ricardo Vélez <sup>1</sup>

Los incendios forestales se han convertido en un problema fundamental de las políticas forestales y ambientales en la mayoría de las regiones del mundo. Los recursos para la extinción de incendios, en una región como la cuenca mediterránea, han alcanzado un nivel satisfactorio conforme a la gravedad del problema.

Sin embargo, la prevención de los incendios debe aún ser desarrollada para igualar la continua propagación y el aumento del peligro. Son necesarios nuevos enfoques silviculturales, instrumentos más eficaces para la educación ambiental y la movilización de los recursos sociales y económicos existentes para minimizar los efectos de los incendios en el ambiente mundial.

---

<sup>1</sup> Coordinador de la red SILVA MEDITERRÁNEA sobre "Incendios Forestales", Gran Vía de San Francisco, 4, 28080 Madrid, España.



## APLICACION DEL INVENTARIADO FORESTAL Y LOS SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA EN LA PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

X.Pons <sup>1,3</sup>, J. Vayreda <sup>1</sup>, J.J. Ibañez <sup>1</sup> y C. Gracia <sup>1,2</sup>

A partir de la descripción y cuantificación de la estructura de la vegetación y la composición de especies de unos 4000 puntos de muestreo de zonas arboladas obtenidos en el "Inventari Ecològic y Forestal de Catalunya", se asigna a cada uno el modelo de combustible – o de propagación del fuego- correspondiente (Rothermel) y de inflamabilidad, en virtud de una escala que considera el recubrimiento y las inflamabilidades de las especies.

Asignado el modelo, se sitúan las estaciones sobre un mapa forestal y se extrapola la información puntual mediante una poligonización de Thiessen con un nuevo algoritmo que los expande a través de distintas manchas de vegetación definidas *a priori* a partir del mapa forestal. De esta forma se evita asignar un mismo modelo a zonas cuya vegetación presenta modelos muy distintos.

Hasta el momento se han obtenido los mapas correspondientes a una superficie de cerca del 25% de todo el territorio (unos 8 000 km<sup>2</sup>). Estas capas de información digital son gestionadas por la administración catalana en la prevención y extinción de incendios forestales.

**Palabras clave:** Modelos de combustible, modelos de inflamabilidad, poligonización de Thiessen, GIS.

---

<sup>1</sup> CREA. Edifici C (Ciències), UAB, 08193-Bellaterra (España)

<sup>2</sup> Departament d'Ecologia. Avda. Diagonal 645, 08028-Barcelona (España)

<sup>3</sup> Departament de Geografia. UAB, 08193-Bellaterra (España)

## PREDICCIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES

**Bülent Sağlam**<sup>1</sup> y **Zafer Aslan**<sup>2</sup>

Se incluye un método de pronóstico para analizar los efectos de algunos parámetros meteorológicos sobre la intensidad y período de los incendios forestales. Se hace una tentativa para predecir los incendios forestales. Se estudian los parámetros meteorológicos (temperatura del aire, humedad relativa, velocidad del viento, nubosidad, precipitación y duración de la luz solar) observados en diferentes regiones geográficas. La primera parte de este estudio se refiere a los análisis estadísticos de los datos sobre áreas quemadas, número y distribución de frecuencias de los incendios forestales en Turquía. En la segunda parte del documento se incluyen ecuaciones de previsión evaluadas mediante técnicas de regresión múltiple y gradual. Se determinan algunas ecuaciones lineales entre el área quemada, el número de incendios, la temperatura, la humedad relativa, la velocidad del viento, la precipitación, la nubosidad y la duración de la luz solar, utilizando datos entre 1937 y 1995.

**Palabras clave:** Incendio forestal, área quemada, número de incendios naturales, predicción de incendios.

---

<sup>1</sup> Investigador Asistente KAU, Department of Forestry

<sup>2</sup> Miembro Docente (Prof.Dr.) KAU, Department of Forestry, Kafkas University, Faculty of Forestry, 08000 Artvin, Turquía