

## **Riesgo de incendios forestales y manejo del fuego para el Área de Protección de Flora y Fauna “Sierra de Quila” usando Sistemas de Información Geográfica**

**Michael GraudBus<sup>1</sup>, Raymundo Villavicencio García<sup>2</sup> y Agustín Rodríguez Gallegos<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidad Técnica de Dresden, Alemania

<sup>2</sup>Departamento de Producción Forestal - CUCBA

Los incendios forestales que ocurren en el Área Natural Protegida (ANP) Sierra de Quila causan graves daños en la flora y fauna de la región, sin contar otros factores u otras perturbaciones antropogénicas a las que esta expuesta. Los efectos se presentan en una proporción mayor con la degradación del suelo y la destrucción de los bosques. Por tal motivo existe el interés presentar las zonas con un riesgo de incendio potencial para el ANP. La metodología presenta la mapificación de áreas de riesgo de incendios forestales, así como el desarrollo de un SIG, como herramienta de apoyo para la toma de decisiones para prevenir incendios, auxiliar la ordenación del terreno y en el caso de presentarse un incendio forestal, proporcionar un instrumento para su manejo. Además, se presenta una metodología para la obtención de cartografía basada en un SIG. Para lo cual se incluyen factores climáticos actualizados, y así evitar equivocaciones con el peligro de incendio forestal.

Mediante la sobreposición, agregación, combinación, clasificación y análisis multíparamétrico de factores naturales, topográficos y antropogénicos se produjeron tres mapas:

- **Mapa de peligro de inicio del fuego.** Efectuando cálculo en función a factores de vegetación, antropogénicos y topográficos.
- **Mapa de velocidad y la dirección del viento.** Utilizado un modelo de diagnóstico del viento (DIWIMO).

- **Mapa de la capacidad de propagación del fuego.** Utilizado el modelo BEHAVE para el cálculo de la velocidad de propagación del fuego en función a la cantidad y humedad de los combustibles, los modelos de combustibles de ANDERSON y factores de topografía.

Después de efectuada la sobreposición de mapas, se obtuvo un mapa de riesgo de incendios forestales, donde se muestra que las áreas de alto riesgo se encuentran a lo largo de los caminos o brechas forestales, en las zonas de recuperación y zonas agrícolas (coamiles), así como también en diversos sectores de bosque de pino-encino / encino-pino y otras áreas con acumulación alta de biomasa.

Con base a la metodología se obtuvo el parámetro  $\log(p)$ , con el cual fue posible crear el mapa temático de riesgo de incendios en el ANP. La escala para representar el riesgo de clasificación del peligro potencial de incendios forestales va desde “muy bajo” hasta “muy alto”.

El mapa expone la dependencia del riesgo de incendios en la cobertura vegetal. Las áreas sin arbolado y de pastizal son lugares de alto riesgo, debido a la presencia de alta velocidad del viento, así como en el bosque de pino-encino, donde el follaje de los pinos con su profundidad y su sedimentación ligera incendios muy rápido, mientras que las hojas de encino al ser incendiadas conlleva una capacidad de calor muy alta. Las áreas con erosión del suelo son menos susceptibles al peligro de incendios debido a la poca o nula acumulación de combustibles. El flanco sureste de la Sierra de Quila predomina un bosque tropical caducifolio, el cual tiene también menos riesgo de incendios. El follaje se acumula al suelo y es un peligro, sin embargo los bosques se presentan de cierta manera rala, por lo que no acumula una capa de hojas muy densa. La putrefacción de grandes partes de follaje y de combustibles deja perder mucho potencial de riesgo de incendios. Las cercanías a los pueblos alrededor y a las áreas agrícolas presentan un peligro también, según los datos estadísticos de SEDER (2003), los incendios cometidos por el hombre incluyen la causa por quemas agrícolas por ejemplo “roza-quema-tumba”.

El uso de un SIG para elaborar el mapa de riesgo mostró una amplia funcionalidad, primeramente por el hecho de poder manejar, procesar, vincular y analizar desde el punto de vista espacial una gran cantidad de datos e información. Por lo que para cumplir los objetivos planteados se

requería de integrar información de manejo del fuego y poder aplicar modelos de incendios; este sistema es una herramienta de apoyo tanto para especialistas en manejo del fuego in situ, como para efectuar futuras investigaciones relacionadas.

Como conclusiones finales se plantean las siguientes estrategias de manejo del fuego en el ANP:

1. Prevención y control con la meta de disminuir los incendios forestales,
2. Regulación y sustitución de las quemas agrícolas usadas, incluyendo las quemas controladas o aquellas que por tradición cultural se efectúan con la finalidad de ejercer el cambio de uso del suelo,
3. Aplicación a modo de prueba de fuegos prescritos como manejo del combustible para el control de hábitats naturales y el manejo forestal,
4. Desarrollo de investigaciones aplicadas en la ecología de fuego y de sistemas para monitoreo y sistemas de información como apoyo para la toma de decisiones en el manejo de incendios,
5. Perfección y consolidación educativa para encargados en la administración y apoyo técnico del área natural,
6. Educación ambiental y opinión pública. Es importante no difundir el fenómeno de los incendios forestales como un problema ecológico o negativo, sino transmitir la importancia ecológica del fuego y su uso como parte de manejo forestal,
7. Desarrollo de disposiciones uniformes y mecanismos operativos de vinculación entre centros educativos y de investigación, población y las organizaciones federales y estatales para el establecimiento de acuerdos de coordinación efectiva y optimización de recursos.