MODELOS DE COMBUSTIBLE INFLUYENTES EN EL RIESGO Y COMPORTAMIENTO DE INCENDIOS FORESTALES

Este visor incluye una serie de mapas temáticos relacionados con las variables que influyen en el riesgo y comportamiento de los incendios forestales. La información de las variables de interés se organiza en un conjunto de mapas ráster formados por teselas de 25x25 metros, agrupados en tres bloques y que se definen en el "Apartado 3. Estructura del visor".

1. FINANCIACIÓN

Este proyecto ha sido cofinanciado por el Programa de Investigación Forestal (Dirección Gestión Forestal, Consejería de Medio Rural y Política Agraria, Gobierno del Principado de Asturias)

2. FUENTES DE DATOS

Para la elaboración de la cartografía se han utilizados dos fuentes de datos principales:

- **Mapa Forestal Español (MFE):** tomándolo como base, se ha llevado a cabo una descripción cualitativa del tipo de vegetación a través de la reagrupación y simplificación mediante clases de las variables denominadas Estructura, Estrato Forestal, Matorral y Matorral Secundario. Los datos manejados a partir del MFE, corresponden a parcelas de campo del IFN4 para Asturias del 2009-2010 (aunque la fecha de publicación del IFN4 es del 2014).
- **Datos LiDAR del PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea):** correspondientes a la 1º cobertura de Asturias con una densidad de puntos de 0,5 punto/m^2. A partir de ellos se ha llevado a cabo una descripción cuantitativa de la vegetación y el terreno. Los datos LiDAR del PNOA de la 1ª cobertura corresponden con vuelos del año 2012.

La Fundación CETEMAS dispone de una herramienta propia de generación semiautomática de cartografía específica que permite actualizar la información de entrada (MFE y LiDAR) tan pronto como esté disponible. Se debe hacer hincapié en la necesidad de seguir avanzando y mejorando la retroalimentación de información actualizada para su correcto funcionamiento práctico, al mismo tiempo que se recalca su potencial aplicación adaptada al territorio asturiano, tanto en tareas de prevención como en extinción.

3. ESTRUCTURA DEL VISOR

Bloque 1. Cartografía base

- **Concejos de Asturias:** capa vectorial con los límites de los concejos de Asturias.
- **Callejero (IGN):** servicio wms del IGN (Instituto Geográfico Nacional) que proporciona un mapa de carreteras y principales lugares de interés.

Bloque 2. Variables influyentes en el riesgo de incendio

Descripción de la **orografía** (con una resolución espacial de 5 metros):

- **Pendientes:** los intervalos utilizados se corresponden con la clasificación propuesta por la FAO en su *Guía para la descripción de suelos* (FAO, 2009).
- **Orientaciones:** reclasificación del mapa de orientaciones dividiendo los 360º en tramos de 45º obteniendo 8 zonas cardinales: Norte (N), Noreste (NE), Este (E), Sureste (SE), Sur (S), Suroeste (SO), Oeste (O) y Noroeste (NO).

El contenido de este documento no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita por parte del CETEMAS

Fundación CETEMAS
Pumarabule s/n. Carbayín bajo. CP: 33936. Asturias
Tel: 984 500 000 Fax. 984 500 001
www.cetemas.es

Bloque 3. Modelos de combustible

- **Modelos basados en la *Fotoguía de modelos de combustible de Galicia*** *(Arellano et al., 2017)**:*** Designación de un modelo de combustible para cada tesela, resultado de la combinación de las variables del Bloque 2 y su asociación con la Fotoguía de Modelos de Combustible de Galicia (https://fcfg.es/).

Se aporta un campo con el código correspondiente del modelo según la Fotoguía y un campo con el enlace interactivo de acceso a la misma. El código está formado por i) la especie que puede ser arbórea (por ej. "Ps", *Pinus sylvestris*), de matorral (por ejemplo: "Ue" *Ulex europaeus*) o por una mezcla de ambos, ii) la clase natural de edad en el caso del arbolado (monte bravo "MB", latizal "L" o fustal "F") y iii) un código numérico correlativo. La leyenda para identificar el nombre de las especies se recoge en la Tabla 1 para las especies arbóreas y en la Tabla 2 para las de matorral.

En la Fotoguía, cada modelo de combustible cuenta con una fotografía para la tipificación de los distintos combustibles, con una tabla con sus diferentes características (diferentes tipos de alturas, edad, diámetro normal…) y con una serie de herramientas de tipo ábaco para realizar estimaciones de comportamiento del fuego, así como más tablas que ayudan a interpretarlo y sugieren distintos medios de extinción adecuados.

En numerosos casos el campo del modelo de combustible se define como "No hay datos suficientes" debido a la imposibilidad de relacionar ciertos datos del MFE (campos complementarios de información en Tablas 1-2) con los modelos descritos en la Fotoguía. Cuando esto suceda, se dispondrá igualmente del resto de variables visibles para su consideración.

- **Variables influyentes en el riesgo de incendio:** capa transparente con la información resumida de todas las variables anteriores. Para una escala inferior a 1:40.000, se puede pinchar sobre un píxel de esta capa para obtener el valor de todas las variables anteriores referidas a una superficie de 25x25 m.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arellano, S., Vega, J. A., Ruíz, A. D., Arellano, A., Álvarez, J. G., Vega, D. J., & Pérez, E. (2017). Foto-guía de combustibles forestales de Galicia y comportamiento del fuego asociado. Santiago de Compostela, Spain: Andavira.

El contenido de este documento no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita por parte del CETEMAS

Fundación CETEMAS
Pumarabule s/n. Carbayín bajo. CP: 33936. Asturias
Tel: 984 500 000 Fax. 984 500 001
www.cetemas.es

ANEXO 1.

Tabla 1. *Clases de Estrato Forestal.*

Estrato Forestal (visor)	Estrato Forestal (MFE)
Campos que se toman para designar un modelo de combustible:	
Ba	Abedulares (*Betula spp*.)
Cs	Castañares (*Castanea sativa*)
Eg	Eucaliptales (*Eucalyptus spp*.)
Pp	Pinares de Pinus pinaster en la región biogeográfica atlántica
Pr	Pinares de *Pinus radiata*
Ps	Pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*)
Qp	Melojares (*Quercus pirenaica*)
Qr	Robledales de *Quercus robur* y/o *Quercus petraea*
Campos complementarios de información:	
Hoja caduca	Bosques mixtos de frondosas autóctonas en la región biogeográfica atlántica
	Frondosas alóctonas con autóctonas
	Bosques ribereños
	Avellanedas (*Corylus avellana*)
	Acebedas (*Ilex aquifolium*)
Fs	Hayedos (*Fagus sylvatica*)
Hoja perenne	Encinares (*Quercus ilex*)
Mezclas Productivas	Otras especies de producción en mezcla
Sin Arbolado	Sin Arbolado
Sin Forestal	Sin Forestal

Tabla 2. *Clases de Matorral.*

Matorral (visor)	Matorral (MFE)
Campos que se toman para designar un modelo de combustible:	
Cs_Cm	Retamares
	Escobonales/ xesteiras
	Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas
	Piornales y matorrales retamoideos afines, no estrictamente de alta montaña
Ea_Ear_Eu_Es	Brezales de mesófilos a xerófilos y biercolares, puros o mixtos (incluyendo matorrales mixtos de Ericáceas)
Em	Brezales (sub)hidrófilos (*Erica mackaiana*, *E. tetralix*, *E. ciliaris*) y brezales mixtos de hidrófilas y subxerófilas
Go	Piornales de montaña

El contenido de este documento no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita por parte del CETEMAS

Pt	Carquesales (carquixales) (*Pterospartum tridentatum*)
Ue_Ug_Ub	Argomales (tojares) atlánticos o subatlánticos (*Ulex Spp*.)
	Tojares mixtos (incluyendo tojo-brezales, tojo-helechares, tojo-escobonales y tojo-carpazales)
	Aligares,aulagares y afines
Vm	Arandanales (*Vaccinium myrtillus* u otras)
Cl	Jaguarzales y jaral-carpazales menores (*Halimium* spp. pl.)
Campos complementarios de información:	
No clasificado	Erizonales, erizales y abrojales
	Matorrales rupícolas (conglomerados, rocas)
	Orlas, espinares mesófilos mixtos y afines con dominio de *Rosaceae*
Sin Matorral	Sin Estructura

El contenido de este documento no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita por parte del CETEMAS

Fundación CETEMAS
Pumarabule s/n. Carbayín bajo. CP: 33936. Asturias
Tel: 984 500 000 Fax. 984 500 001
www.cetemas.es