



FOTO-GUIA DE COMBUSTIBLES FORESTALES DE GALICIA Y COMPORTAMIENTO DEL FUEGO ASOCIADO

Stéfano Arellano, José A. Vega, Ana D. Ruíz, Antonio Arellano,
Juan G. Álvarez, Daniel J. Vega, Elena Pérez

FOTO-GUIA DE COMBUSTIBLES FORESTALES DE GALICIA Y COMPORTAMIENTO DEL FUEGO ASOCIADO

*Stéfano Arellano^{ab}, José A. Vega^a, Ana D. Ruiz^b, Antonio Arellano^a,
Juan G. Álvarez^b, Daniel J. Vega^c, Elena Pérez^a*

^a Centro de Investigación Forestal. Lourizán. Consellería de Medio Rural. Xunta de Galicia

^b Unidad de Gestión Forestal Sostenible. Universidad de Santiago de Compostela

^c Universidad Juárez. Estado de Durango, México

1.ª edición: Santiago de Compostela, 2016
2.ª edición: Santiago de Compostela, 2017

© Andavira Editora, S. L., 2016, 2017
Vía de Edison, 33-35 (Polígono del Tambre)
15890 Santiago de Compostela (A Coruña)
www.andavira.com · info@andavira.com

© Stéfano Arellano, José A. Vega, Ana D. Ruíz, Antonio Arellano,
Juan G. Álvarez, Daniel J. Vega, Elena Pérez

Diseño gráfico portada y contraportada: Nacho Vega (navega.gd@gmail.com)
Maquetación: Tórculo Comunicación Gráfica, S. A.
Impresión: Tórculo Comunicación Gráfica, S. A.

Impreso en España · Printed in Spain

Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

Andavira, en su deseo de mejorar sus publicaciones, agradecerá cualquier sugerencia que los lectores hagan al departamento editorial por correo electrónico: info@andavira.com.

Depósito legal: C 1079-2017

ISBN: 978-84-8408-986-5

Agradecimientos

Deseamos dejar constancia de nuestro más sincero reconocimiento a José Ramón González Currás, Jesús Pardo Casais, Emilia Puga Cal y Josefa López Agulla, por su continuada ayuda en la selección de parcelas, inventarios de campo y tareas de laboratorio, llevados a cabo durante estos años y sin cuyo apoyo este trabajo no hubiera sido posible. También queremos agradecer a Mario López su dedicación y colaboración a este proyecto junto a Belén González y Javier Gallego.

Agradecemos a Javier Silva y Cristina Fernández su ayuda con la determinación de algunas especies botánicas.

El trabajo que soporta esta publicación se ha realizado en el marco del proyecto INFOCOPAS (INIA-RTA 2009-00153-C03: Protección contra incendios forestales: condiciones de inicio, propagación e impacto socioeconómico de los fuegos de copa en pinares) del Programa de Recursos y Tecnologías Agrarias desarrollado por el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), cofinanciado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), del proyecto SAFTOR (SOE2/P2/E457: Soluciones tecnológicas avanzadas para la mejora de la prevención, seguridad y eficacia, en materia de extinción de incendios forestales) con financiación de la Xunta de Galicia y del FEDER/ERDFI (Programa SUDOE Interreg IV B) y del proyecto GEPRIF (INIA-RTA 2014-00011-C06: Reducción de la severidad del fuego mediante nuevas herramientas y tecnologías para la gestión integrada de la protección contra incendios forestales) del Programa Estatal de I+D+I de investigación fundamental orientada a los Retos de la Sociedad, específicamente al Reto de Seguridad y Calidad Alimentaria, Actividad Agraria Productiva y Sostenible y Sostenibilidad de los Recursos Naturales, del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación (2013-2016), gestionado por el INIA, en colaboración con las Comunidades Autónomas, cofinanciado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España y el FEDER.

Agradecemos la ayuda aportada por INDITEX, a través del Convenio con el Instituto Galego de Calidade Alimentaria, y también la concedida al grupo de investigación de Unidade de Xestión Forestal Sostible, a través del Programa de Ayudas para la Consolidación y Estructuración de Unidades de Investigación Competitivas del Sistema Universitario de Galicia, en la modalidad de Grupos de Referencia Competitiva (2011-2013) de la Consellería de Educación e Ordenación Universitaria, cofinanciado con fondos FEDER. Asimismo se agradece la aportación de la Axencia Galega de Innovación (GAIN), concedida al Centro de Investigación Forestal-Lourizán y el apoyo del Programa de Innovación y Mejora Forestal (2010-2020) de la Consellería de Medio Rural.

Índice

1. INTRODUCCIÓN	7	FICHAS COMBUSTIBLES	57
2. OBJETIVOS DE ESTE TRABAJO	13	<i>Herbazales</i>	57
3. TRATAMIENTOS DE DATOS Y LABORATORIO	13	<i>Pastizales</i>	59
3.1 <i>Área de estudio</i>	13	<i>Helechales</i>	65
3.2 <i>Trabajos de campo</i>	14	<i>Matorrales</i>	73
3.3 <i>Trabajos de laboratorio</i>	19	<i>Brezales</i>	75
4. TRATAMIENTO DE DATOS	21	<i>Arandaneras</i>	95
4.1 <i>Combustibles</i>	21	<i>Carquesales</i>	97
4.2 <i>Comportamiento del fuego</i>	22	<i>Tojales</i>	105
5. CLASIFICANDO LOS COMBUSTIBLES DE LA FOTO-GUÍA	29	<i>Retamares</i>	123
6. ¿CÓMO USAR LA FOTO-GUÍA?	32	<i>Pionales</i>	133
6.1 <i>Caracterización del combustible forestal</i>	32	<i>Jarales</i>	135
6.2 <i>Estimación del comportamiento del fuego</i>	32	<i>Arbolado de hoja perenne</i>	139
7. AYUDA VISUAL PARA LA ESTIMACIÓN DE RESTOS LEÑOSOS CAÍDOS	34	<i>Pinares</i>	141
8. COMPARANDO RASGOS GENERALES DE LOS COMBUSTIBLES DE LAS FOTOSERIES	34	<i>Eucaliptales</i>	189
8.1 <i>Áreas desarboladas</i>	34	<i>Arbolado de hoja caduca</i>	207
8.2 <i>Áreas arboladas</i>	38	<i>Robledales</i>	209
BIBLIOGRAFÍA	45	<i>Sotos</i>	227
		<i>Abedulares</i>	231
		ANEXO I: Ayuda visual para estimar la carga de combustible de restos leñosos caídos	235

1. Introducción

La clasificación y cuantificación de las características de la vegetación de un territorio resultan esenciales desde el punto de vista ecológico y de la gestión de los recursos naturales. Sin embargo, dada la inmensa variedad de situaciones que se presentan en la realidad, esas tareas constituyen verdaderos retos científicos y técnicos. Esa dificultad es aún mayor cuando se trata de evaluar específicamente los atributos de la vegetación que influyen en el comportamiento del fuego, es decir, cuando se considera a aquella como combustible. De hecho, los que designamos como combustibles forestales no son más que agrupaciones espaciales de partes de vegetales vivos y muertos, en todas sus variantes, formando parte integral de los biomas vegetales y por ello un componente fundamental de los ecosistemas forestales. Juegan un papel primordial en procesos capitales para la vida en la tierra, tales como la fijación de carbono, intercambio gaseoso con la atmósfera y reciclado de nutrientes, estos últimos a través de la acción de consumidores y descomponedores de los ecosistemas que dependen estrechamente de ellos. Forman parte central del hábitat de multitud de especies animales, suministrando también fibra, madera y bioenergía para el uso humano. Son consecuencia de procesos naturales que regulan su producción, senescencia, abscisión, deposición, descomposición y acumulación. Todo ello bajo una constante presión humana y la acción de variados tipos de perturbaciones.

Entre esas perturbaciones el incendio forestal destaca por constituir simultáneamente un factor ecológico de primer orden en la evolución y dinámica de la vegetación, y por tanto de los combustibles, al tiempo que es percibido también por el hombre como un reto para la conservación de los recursos naturales, por su profundo impacto en la vegetación, suelo, fauna y paisaje, su decisiva contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero y sus relevantes consecuencias económicas y sociales.

Los combustibles forestales son la fuente de energía para el desarrollo del incendio, que no sería posible sin su concurso, y uno de los elementos clave en el comportamiento del fuego y en sus efectos, modulando su intensidad y severidad (Byram 1959; Chandler et al. 1983; Pyne et al. 1996; Johnson y Miyanishi 2001; Bradstock et al. 2002; Arnaldos et al. 2004; Vélez 2009; Bowman et al. 2009; Belcher 2013;



Figura 1. Los combustibles, integrando una disposición compleja de partículas vegetales, suministran la energía para alimentar el incendio forestal. En la imagen un matorral de *Erica australis* ardiendo

Scott et al. 2014). Por ello, una mejora del conocimiento de las características de los combustibles forestales siempre ha resultado crítica para las tareas de planificación de acciones preventivas, la extinción del fuego y la restauración de áreas quemadas. Esto parece aún más necesario en un territorio como el de Galicia, sometido a una presión de incendios de las más elevadas en el ámbito europeo, y en donde los altos crecimientos de la vegetación propician acumulaciones de combustible susceptibles de desarrollar comportamientos extremos del fuego.

En ese contexto, cobran importancia los sistemas de clasificación de combustibles. En los últimos años varios autores han revisado en detalle y discutido ampliamente las ventajas e inconvenientes de diferentes aproximaciones a esa tarea (e.g. Sandberg et al. 2001; Keane 2001; Chuvieco et al 2003; Cocero et al. 2004; Allgower et al. 2007; Arroyo et al. 2008; Lutes 2009; Kristov et al. 2009; Gould y Cruz 2012; Keane 2013; Weise y Wright 2014; Keane 2015). Una gran cantidad de méto-

Introducción

dos se están usando actualmente con esos fines, basados en clasificaciones de la vegetación, reconocimientos e inventarios de campo e información obtenida por diferentes tipos de sensores, tanto desde tierra, como portados por aeronaves, tripuladas o no, o instalados en satélites, o combinación de todos ellos. Esta temática constituye un campo muy activo de investigación que está ayudando a incrementar notablemente nuestro conocimiento sobre los combustibles forestales y la capacidad para cartografiarlos. Aunque está fuera de los objetivos de este trabajo realizar un análisis pormenorizado de los sistemas de clasificación de los combustibles forestales, podemos, siguiendo a Keane (2015), -ligeramente modificado- incluirlos en diferentes categorías:

- Asociados a las clasificaciones de vegetación (e.g. Wilson et al. 1994, Hawkes et al. 1995, Reinhardt et al. 1997, Keane et al. 2000).
- Basados en una definición subjetiva de tipos de combustibles apoyadas o no por inventario en campo de características de estratos de combustible (Proyecto *Prometheus* 1999, Ottmar et al. 2007a, Morfin et al. 2007a, b, Fernandes et al. 2009a, Hines et al. 2010, Clifford et al 2013, Pearce 2013).
- Desarrollados mediante algoritmos basados en información obtenida con sensores remotos (e.g. Riaño et al.2002, Chuvieco et al.2003, Flores-Garnica y Omi 2003, Lasaponara y Lanorte 2006, 2007, Lanorte y Lasaponara 2008, Mitsopoulos et al. 2014) testados ó no con datos de campo.
- Definidos por agrupaciones construidas por métodos estadísticos de datos de inventarios nacionales forestales (Fernandes 2009b, Flores et al. 2010, Chávez et al. 2014, Kean et al. 2015), características de combustibles (Dimitrakopoulos 2001, 2002, Fogarty 2001, Sikkink et al. 2009, Gould et al. 2011) ó simulaciones de variables ligadas al comportamiento del fuego o sus efectos (e.g. Lutes et al. 2009a).
- Creadas como colecciones de datos numéricos sin existencia real, por técnicas estadísticas como algoritmos genéticos, backtracking etc. para servir de inputs a determinados modelos de propagación y conseguir que las predicciones de estos últimos se ajusten razonablemente a la realidad (e.g Anderson 1982, Scott y Burgan 2005, Cruz et al.2008, Ascoli et al. 2015).

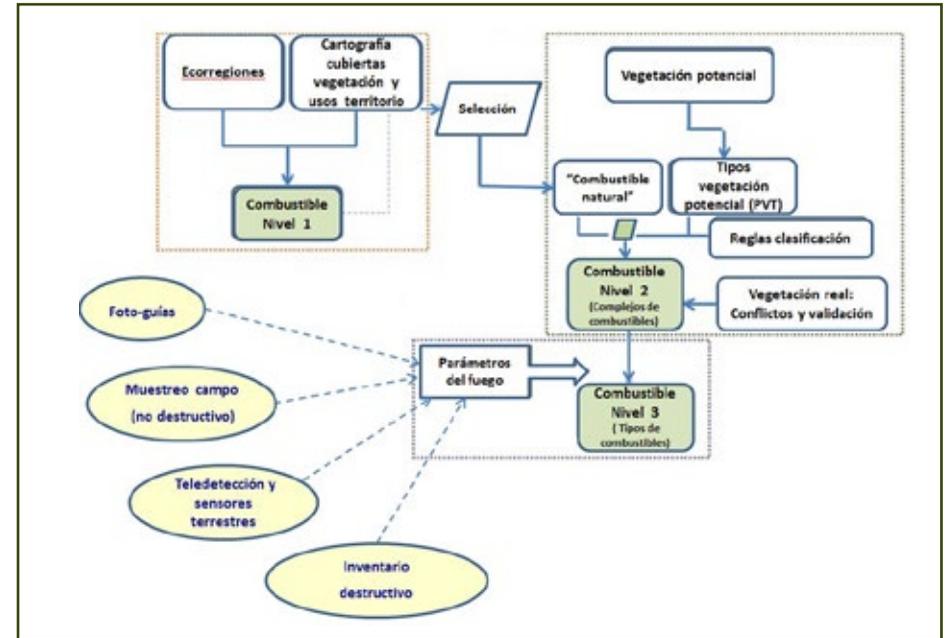


Figura 2. Métodos usados y flujo de procesado de datos para el Mapa de combustibles forestales de Europa (Modificado de Camia 2012). En los óvalos de la izquierda se muestran las técnicas de cuantificación de las propiedades de los combustibles más conectadas con el comportamiento del fuego

Sin embargo, prácticamente ninguna clasificación de combustibles se basa solo en una de esas aproximaciones sino que se apoya en la integración de varios métodos y herramientas, particularmente cuando se persigue cartografiar los combustibles (Keane et al. 2000, 2001, Riaño et al. 2002, Flores et al. 2010, Nadeau et al. 2005, Mutlu 2008, Mallinis et al 2008, Gould y Cruz 2012, Mitsopoulos et al. 2014, Keane et al. 2015, Chen et al. 2016). Un ejemplo del empleo de la combinación de diferentes métodos puede ser el del proyecto de Mapa de combustibles de Europa (Camia 2012), que se está desarrollando por el Centro europeo de investigación conjunta (EJRC), en el marco del EFFIS-Sistema Europeo de Información de Incendios Forestales-(San Miguel et al. 2012). La Figura 2, muestra los principales rasgos de la aproximación usada y el flujo de información para establecer una clasificación de los combustibles forestales europeos. Información más detallada

sobre el proceso empleado puede encontrarse en Sebastian-Lopez et al. (2002), Tokiloglou et al. (2013) Mitsopoulos et al. (2014) y Bonazountas et al. (2014).

Siguiendo esa metodología de trabajo (Fig. 2) se han definido, 209 complejos de combustible y 42 tipos de combustibles, por ahora, considerados más bien como una base general de referencia, a una escala bastante amplia.

Otro ejemplo de integración de factores es el del sistema de clasificación de combustibles de Australia, actualmente en desarrollo avanzado (Gould y Cruz, 2012, Hollis et al. 2015, https://issuu.com/afaclimited/docs/4300_explanatory_report_online). A grandes rasgos, presenta una estructura jerarquizada con tres niveles: El primero considera unos tipos de combustible amplios, ligados a descripciones de vegetación basadas en rasgos estructurales. El segundo precisa más esa tipología, diferenciando complejos de combustible por la identificación de los principales estratos de combustible a través de los que se propaga el fuego, descritos cualitativamente como clases amplias. El tercero se basa en la cuantificación de los atributos de un número de estratos de combustible del sotobosque. Diferentes tecnologías pueden usarse para alimentar esos niveles. El proyecto LANDFIRE (Rollins et al. 2009, Reeves et al 2009, Ryan y Opperman 2013) que integra un conjunto de opciones de modelos de combustibles a nivel de todo Estados Unidos es otro ejemplo de integración de métodos. Finalmente, la aproximación de FUELMANAGER (<http://capsis.cirad.fr>), creado para alimentar métodos numéricos de simulación del comportamiento del fuego por medio de modelos físicos, representa otro ejemplo de aproximación. Utiliza información de bases de datos de inventarios y algoritmos basados en autómatas celulares para generar situaciones o escenarios aleatorizados de combustibles con un alto nivel de detalle espacial (Pimont et al. 2016).

Uno de los métodos disponibles más extendidos para clasificar y estimar las características principales de la estructura de los combustibles forestales, consiste en el uso de foto-guías o foto-series de imágenes de complejos de combustible, ordenadas con diferentes criterios.

Básicamente se construyen seleccionando un conjunto de parcelas en áreas representativas de una gama de formaciones vegetales, abarcando un rango de sus principales características, que son fotografiadas. Seguidamente, esas parcelas son medidas y muestreadas de forma destructiva, para obtener, tras los corres-

pondientes trabajos en laboratorio con esas muestras colectadas, una información cuantitativa de las características principales de los combustibles presentes. Forman parte, por tanto, de la segunda de las metodologías indicadas en el punto anterior. Se considera un sistema abierto porque van incorporando de forma continua nuevas categorías de combustible.

Las primeras foto-series fueron desarrolladas por Maxwell y Ward (1976 a, b) para evaluar los residuos naturales en masas de coníferas del oeste de Estados Unidos, mientras Koski y Fisher (1979) se centraron en restos de claras. Poco después, Maxwell y Ward (1980 a) describieron más detalladamente cómo se realizaron estas series fotográficas y ampliaron su representatividad, incluyendo residuos naturales en esa misma región (Maxwell y Ward 1980b). Por su parte Fisher (1981a) presentó la metodología seguida en las construidas para los restos leñosos caídos en bosques de coníferas de Montana (Fisher, 1981 a, b, c). Posteriormente, este trabajo se ha ido ampliando a otros muchos ecosistemas, (Ottmar et al. 1998, 1999, 2000, 2002, 2003, 2004, 2007b). En Estados Unidos las foto-series han obtenido un amplio desarrollo y se han incorporado en el sistema FFCS (Fuel Characteristics Classification System), elaborado en el Laboratorio de incendios forestales, en Seattle (Washington), perteneciente a la estación de investigación del Pacífico Noroeste del Servicio Forestal (Ottmar et al. 2007; Riccardi et al. 2007; Berg 2007; McKenzie et al. 2007). Existen numerosos trabajos enfocados a la clasificación e inventario de combustibles forestales por este método en la mayor parte de ecosistemas naturales y masas forestales de ese país (e.g. Brose 2008; Wright et al. 2006, 2012, 2014, Stebleton y Bunting 2009). *Digital Photo series*, desarrollada a partir de las foto-guías es una aplicación desarrollada en el Laboratorio mencionado anteriormente donde consultar bases de datos digitalizados (<http://depts.washington.edu/nwfire/dps/>) de una gran cantidad de combustibles clasificados en Estado Unidos siguiendo el sistema FFCS.

Esta aproximación se ha extendido a otros países, como Canadá (Lavoie et al. 2010; Kidnie 2010), Méjico (Morfín-Rios et al. 2007; Alvarado et al. 2008), Brasil (Ottmar et al. 2004) y, combinada con otras tecnologías, propuesta como un sistema global de cartografía de combustibles (Pettinari y Chuvieco 2016). También ha inspirado otras guías específicas de ciertos ecosistemas, como por ejemplo eucaliptales de Australia, que utilizan rasgos y características estructurales de esos combustibles para establecer niveles de riesgo asociados a ellos (Gould et al. 2007 a; Hines et al.

Introducción



Figura 3. Las condiciones climáticas de Galicia favorecen formaciones de matorral con fuertes acumulaciones de biomasa como la aquí mostrada en *Erica australis*

2010). Estos últimos se utilizan como parámetros de entrada en modelos de comportamiento del fuego (Gould et al. 2007a, 2007b). También en plantaciones de *P. radiata* (Cruz et al. 2011) y *Eucalyptus* spp. (De Mar 2011) en el hemisferio austral.

En nuestro país, el antiguo Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) desarrolló una extensa guía fotográfica de combustibles forestales por regiones (ICONA, 1987 y 1990), recogiendo una amplia muestra de situaciones de combustibles superficiales que se adscribieron a los denominados “trece modelos estándar de combustible forestales”, siguiendo la metodología de Anderson (1982). Estos modelos fueron desarrollados en el Laboratorio de Fuegos forestales de Missoula, del Servicio Forestal de Estados Unidos (Rothermel, 1972, Albini 1976) y presentados luego por Anderson (1982) mediante una serie de ayudas visuales para su selección. Su objetivo era servir como inputs en el modelo de propagación del fuego de superficie de Rothermel (1972). Estos modelos, con la ayuda del mapa de usos y coberturas vegetales (Corine Land Cover, imágenes de



Figura 4. Ejemplos de foto-guías de combustibles forestales de distintos ecosistemas y países (Estados Unidos, Canadá, Australia)

satélite de diferente resolución, Sig-Pac, y muestreos de campo en los Inventarios Forestales Nacionales (III y IV) se han ido incorporando en nuestro país al Mapa Forestal digital y a cartografías digitales de combustibles realizadas en diferentes regiones, constituyendo una herramienta muy útil para los usos señalados líneas más arriba. Burgan y Rothermel (1984) ofrecieron la posibilidad de crear modelos específicos de combustible con datos de inventarios de campo. Esta metodología ha sido ampliamente usada por bastantes autores y ha permitido hacer estimaciones del comportamiento potencial del fuego en diversos ecosistemas (e.g Dimitrakopoulos, 2002) o testar su adecuación a datos de fuegos experimentales e incendios (e.g. Marsden-Smeley y Catchpole, 1995, Vega et al. 2000, Kucuk et al. 2016). Posteriormente, Scott y Burgan (2005) desarrollaron un conjunto de 40 nuevos modelos de combustibles para EEUU contruidos para ser usados como inputs en el modelo de Rothermel (1972). Una metodología similar se ha usado en Canadá, estableciendo una serie de tipos de combustible asociados a modelos

empíricos de predicción del comportamiento del fuego y en Nueva Zelanda (Pearce et al. 2013).

Los modelos UCO desarrollados en el Laboratorio de Incendios Forestales de la Universidad de Córdoba (Rodríguez y Silva 2007; Rodríguez y Silva, 2010; Rodríguez y Silva y Molina 2012) se han basado en inventarios destructivos e información fotográfica de los combustibles forestales de Andalucía. Esto ha permitido tipificar variadas situaciones de combustibles y disponer de datos de entrada para los modelos de comportamiento de fuego desarrollados específicamente para los combustibles mediterráneos, como Visual Peligro Meteorológico (Aguado y Rodríguez y Silva, 2004) y Visual SEVEIF (Rodríguez y Silva et al. 2013).

Como otros métodos de clasificación y evaluación de combustibles forestales, las foto-guías tienen ventajas e inconvenientes. Keane et al. (2013), Keane (2015) and Wright y Ottmar (2010) han examinado en detalle las ventajas y limitaciones de los sistemas de clasificación de combustibles basados en las foto-series. Entre sus ventajas figuran las de ayudar a tipificar la enorme variedad de situaciones que se presentan en la vegetación forestal. Según esto, una vez establecidas las foto-series, clasificar los combustibles de un sitio determinado y estimar las cargas correspondientes se convierte en una tarea relativamente sencilla, con tiempo y costos reducidos. Sin embargo, dada la gran variabilidad existente en los combustibles de las áreas forestales, recoger las pautas espaciales de variación de los diferentes estratos se convierte en una labor ardua. Si bien es cierto que otras técnicas de inventario, basadas en procedimientos de muestreo estadístico destructivo en el terreno pueden determinar las cantidades de biomasa presentes en un área determinada con mayor grado de precisión y exactitud, son, generalmente, más costosas y lentas y sufren del mismo problema asociado a la variabilidad de la población. Así, aunque la calidad de los datos facilitados por las foto-guías sea inferior a la de esos métodos de inventario (Sikkink y Keane, 2008, Keane et al. 2015), paradójicamente, su eficiencia puede ser más alta (Wright y Ottmar, 2010). También cabe destacar el papel que las foto-series juegan, como complemento de los inventarios forestales tradicionales de biomasa. Por otra parte la información suministrada puede usarse para obtener relaciones con la encontrada mediante diferentes sensores dispuestos en medios aéreos, tripulados o no, o desde satélite, o bien desde tierra, área de conocimiento actualmente en pleno desarrollo. Por ejemplo, el uso del láser escáner terrestre, combinado con alometrías está posibi-

litando avanzar rápidamente en la caracterización y cartografiado de combustibles forestales (Gajardo et al. 2014, Olsoy et al. 2014, Wallace et al. 2016, Chen et al. 2016, Liang et al. 2016). En ese sentido las foto-guías pueden considerarse también herramientas de apoyo a la generación de cartografía de combustibles.

Además, las foto-series representan estratos o lechos y complejos de combustible de la realidad, frente a otras aproximaciones basadas en modelos creados como abstracciones para lograr ajustes adecuados de las predicciones de los modelos de comportamiento del fuego. Eso supone una ventaja desde el punto de vista de aprendizaje y entrenamiento y de utilización en situaciones reales y concretas, en la gestión de los combustibles. Cuando esa información se combina con modelos de predicción de comportamiento del fuego, usando los valores obtenidos en campo directamente como inputs de aquellos, entonces el sistema se potencia notablemente y puede servir de “guía” al usuario, ayudándole en la toma de decisiones en una incidencia con fuego. Tienen también la capacidad de suministrar información muy detallada a nivel de rodal y presentan gran flexibilidad a la hora de incorporar nuevas situaciones del combustible. Así mismo son útiles como herramienta de apoyo para la planificación y complementaria en la ejecución de inventarios forestales. Su uso repetido a largo plazo puede ayudar a evaluar, a grandes rasgos, la dinámica en el tiempo de los combustibles.

Sin embargo poseen también apreciables desventajas. Aunque el sistema es sencillo de aplicar, requiere entrenamiento y experiencia y está sujeto parcialmente a la subjetividad del usuario. Al no existir un sistema de clasificación basado en una clave robusta de las situaciones consideradas, se producen redundancias en las características de los combustibles provenientes de situaciones a priori consideradas distintas y lo inverso, situaciones aparentemente similares producen características de los combustibles muy diferentes. De hecho, a pesar de que las foto-series cuentan con una amplia gama de situaciones de combustible diferentes no pueden abarcar toda la variabilidad de formaciones vegetales existentes en el territorio y se corre el riesgo de necesitar una serie muy grande de situaciones para poder usarse de hecho como sistema de clasificación. Por otro lado, las fotografías no permiten visualizar los combustibles que están ocultos por la vegetación del sotobosque cuando es bastante continua.

Para suplir esta última desventaja se han creado algunos sistemas de ayuda visual que permiten estimar algunos estratos de combustible de menor visibilidad que

Introducción

la vegetación del sotobosque, como por ejemplo la técnica de *photoload* (Keane y Dickinson, 2007 a, b) para determinar la carga de los diferentes componentes de los restos leñosos caídos. De cualquier forma, subsiste el problema de la dificultad de evaluación directa de la carga para combustibles importantes, menos visibles, como la capa de hojarasca (L) y otros formando parte de la propia vegetación bajo dosel arbóreo.

Las foto-guías pueden usarse con muy diferentes finalidades. Los datos de los inventarios a ellas asociados pueden emplearse en diversos campos de la gestión de los recursos naturales. Los estudios sobre hábitats de fauna, fijación y ciclo del carbono, ciclo de nutrientes, competencia vegetal, aspectos microclimáticos, utilización de biomasa y modelización del crecimiento, entre otros, pueden beneficiarse de la información recogida en las guías. En el ámbito de la gestión de los fuegos forestales las foto series presentan indudables utilidades para la construcción de diversos modelos de combustible para utilizarse en la predicción de comportamiento de fuego, humedad de los combustibles, consunción de combustibles, generación de humo, nutrientes perdidos o depositados tras el fuego, severidad del fuego y otros efectos tras incendios o fuegos prescritos. También las foto series pueden ser útiles en tareas de gestión de las masas forestales, comprendiendo la planificación y selección de podas, claras y cortas, así como de tratamientos preventivos de combustibles, incluyendo el fuego prescrito.

Aunque históricamente el término “foto-guía” ha precedido al de “foto-serie”, y a veces se considera que la primera ofrece una información solo cualitativa de la estructura de los combustibles (Jardel et al. 2009, Morfin *et al.* 2012), en este trabajo el término foto-guía, se entiende en un sentido más amplio, al integrar información fotográfica de un conjunto de situaciones de combustible, representativas de las principales formaciones vegetales de Galicia, junto a datos cuantitativos de su estructura, mostrados en un determinado orden (actuando así como foto-serie) y a la vez proporcionando estimaciones del comportamiento potencial de un fuego que afectara a esa vegetación. Entendemos este trabajo como un primer paso en la clasificación y cuantificación de combustibles de la zona noroeste de la península ibérica. Confiamos que pueda prestar un servicio como guía orientativa del nivel de biomasa vegetal acumulada y del potencial de liberación de energía durante un incendio en esa región. Continuamos trabajando para complementarlo con próximos desarrollos de modelización de características estructurales de los combustibles

forestales y comportamiento del fuego que permitan mejorar la capacidad de gestión de la vegetación forestal en los ámbitos preventivo y de combate de incendios forestales.



Figura 5. Las elevadas cargas de combustible en los matorrales de Galicia producen con frecuencia incendios de alta intensidad

2. Objetivos de este trabajo

Según lo anterior, este trabajo se ha planteado con los siguientes objetivos:

- a) Ofrecer una muestra gráfica de situaciones representativas de combustibles forestales de Galicia, ordenadas como foto-serie. Los datos cuantitativos de algunos atributos físicos importantes asociados permiten al usuario evaluar mejor la situación objeto de su interés.
- b) Efectuar una primera clasificación de los principales tipos de combustibles forestales de Galicia.
- c) Suministrar una visión conjunta de la estructura de los combustibles, al incluir a la vez datos de los estratos de combustible superficial y del dosel arbóreo. Esto no es recogido por los inventarios forestales y otros modelos anteriores. Al afectar frecuentemente el incendio a los dos estratos mencionados, la guía permite disponer de una mejor perspectiva de la situación real de combustibles a la que se enfrenta el usuario en su gestión técnica preventiva o en las tareas de extinción del fuego.
- d) Asociar esa información con la estimación del comportamiento potencial del fuego en un incendio que se desarrollara en esos combustibles. Aunque todavía este es un desiderátum y un reto científico, se ha tratado de dar un paso adelante, ofreciendo información de la velocidad de propagación y longitud de llama para un rango de velocidades de viento y pendientes del terreno, bajo un escenario de humedad de los combustibles muertos considerado como de peligro moderado-alto en Galicia. Para ello se han utilizado modelos empíricos desarrollados en el Centro de Investigaciones Forestales de Galicia (Lourizán de la Consellería de Medio Rural de la Xunta de Galicia,) que aunque todavía necesitarán perfeccionarse, podrían ser ya útiles a los técnicos concernidos. Esta información se complementa o contrasta con la suministrada por otros modelos existentes que pueden ser adecuados.

3. Tratamiento de datos y laboratorio

3.1 Área de estudio

Los 150 sitios fotografiados e inventariados destructivamente (Fig. 6) tratan de representar un conjunto diverso de situaciones de combustibles, comprendiendo un rango cuantitativo relativamente amplio de atributos principales de diferentes formaciones y comunidades vegetales de Galicia. La mayoría de ellas tienen una destacada presencia espacial en el territorio gallego y áreas colindantes y poseen relevancia desde el punto de vista de la protección contra incendios, al verse afectadas muy frecuentemente por el fuego, ser éste un componente principal del ecosistema, o constituir áreas muy sensibles al impacto del fuego. También reflejan situaciones frecuentes requiriendo intervenciones preventivas de reducción de combustibles, con el fin de limitar la severidad de un incendio que pudiera afectar a dichas áreas. Se incluye además una imagen de algunas pocas comunidades que ocupan una extensión reducida en Galicia pero que presentan otras características dignas de mención y que se ven amenazadas por incendios. No se han incluido los humedales, escasamente afectados por incendios y por la misma razón los ecosistemas de dunas y roquedos, entre otros. La muestra seleccionada comprende 4 situaciones de pastizales, 6 de helechales, 56 de matorrales y 83 de masas forestales. De estas últimas, 46 corresponden a pinares, 17 a eucaliptales y 20 a masas de frondosas caducifolias.

Para la selección de los sitios se ha utilizado información proveniente de diversas fuentes:

- Mapas Forestales de España. Escala 1:200.000 (De la Torre, 1991), incluidos en el III y IV Inventario Forestal Nacional (IFN) de Galicia (MARM, 2000 y 2011). Suministra información de las comunidades de matorral y arbolado, la especie dominante de las mismas, su cobertura y clases naturales de edad, así como la distribución geográfica de los combustibles en el territorio gallego. En el IV IFN recoge también la clasificación de los combustibles del sotobosque de acuerdo con la tipología de los trece modelos norteamericanos mencionados líneas más arriba (Anderson 1982).

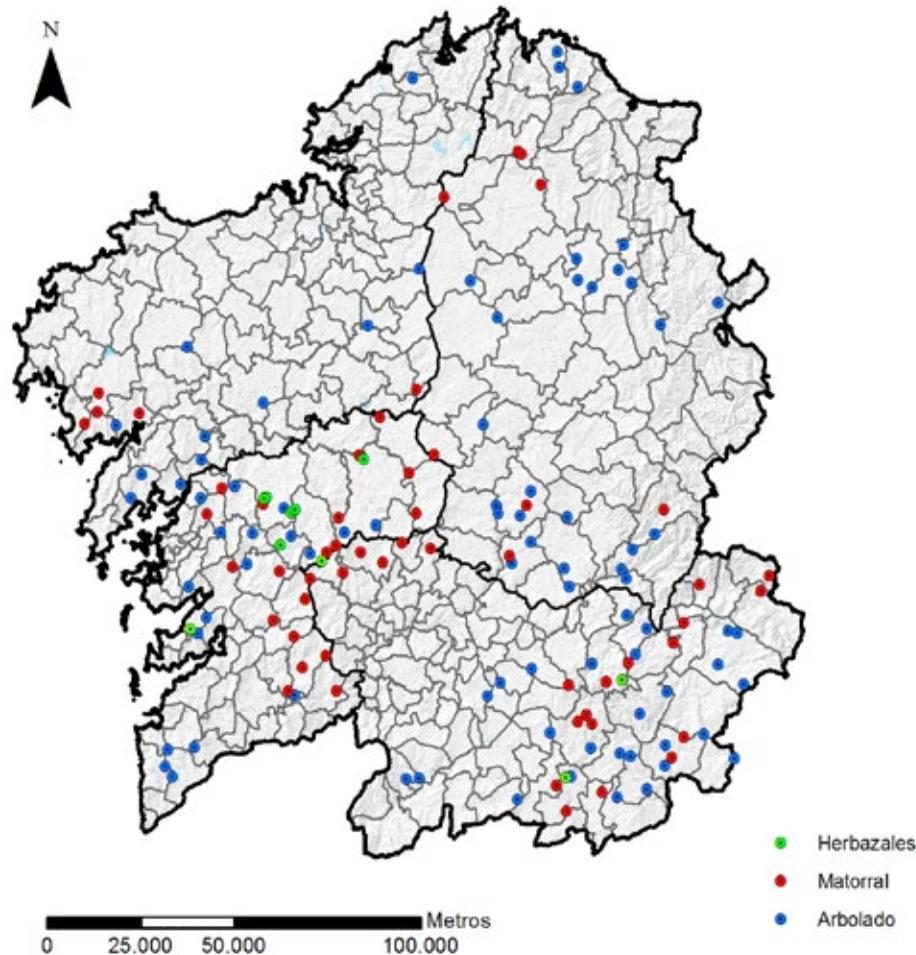


Figura 6. Mapa de distribución espacial de los sitios inventariados y fotografiados para reflejar diversas situaciones de combustibles forestales de Galicia. Se han distinguido tres grupos de combustible (*herbazales, matorrales y arbolado*)

- Google Earth, herramienta de gran utilidad a la hora de localizar y visualizar en 3D las masas arboladas.
- Sig-PAC e IBERPIX, ambos visores nos sirvieron de ayuda para contrastar lo consultado en las dos fuentes anteriores.
- Mapas de las comunidades vegetales de Galicia (Izco et al.1999 y 2000, 2006), que incluyen un análisis y clasificación tanto de vegetación leñosa como herbácea. De cada una de las clases fitosociológicas aparece un comentario sobre su presencia, especies representativas y afinidad con otros grupos.

3.2 Trabajos de campo

Las formaciones vegetales fotografiadas e inventariadas comprenden: *Herbazales*, incluyendo *pastos* y *helechales*, comunidades dominadas por gramíneas y el pteridofito *Pteridium aquilinum*, respectivamente, aunque en mezcla con especies leñosas, en mayor o menor grado. En Galicia apenas existen praderas naturales y el grupo de pastos incluye, excepto en la muestra de Cabeza de Manzaneda (Ac-02), de hecho, formaciones mixtas de herbáceas-principalmente gramíneas- y leñosas bajas. Estas formaciones son típicas de etapas seriales efímeras de la sucesión post-incendio,- o post-corta a hecho-en las que temporalmente la mayor cobertura y biomasa corresponde a especies de gramíneas. *Matorrales*, formados por comunidades de plantas leñosas plurianuales, arbustivas y subarbustivas, típicamente con tallos ramificados desde la base, y altura de hasta siete metros, aunque frecuentemente no sobrepasen los dos. Finalmente, se recogen las formaciones arbóreas, tanto perennifolias como caducifolias, constituyendo masas forestales, de origen natural o de reforestación.

Las parcelas de toma de fotografías e inventario de combustible en cada sitio fueron circulares, con radio variable, oscilando entre 8 y 15 m, dependiendo de la densidad del arbolado. En ellas se recogió información sobre las especies vegetales presentes y los combustibles de los estratos de superficie y del dosel arbóreo. En el centro de la parcela se anotaron sus coordenadas geográficas, con GPS y se midieron la orientación (brújula), la altitud (altímetro) y la pendiente del terreno (hipsómetro Vertex III). Tomando como centro el de la parcela y con rumbo aleatorio, se materializó un transecto, con cinta métrica, brújula y jalón, de longitud igual al diámetro de la parcela circular y otro perpendicular a él. En uno de los extremos

de uno de los transectos se situó una banda graduada, de 1 o 2 m de altura, con marcas pintadas con colores rojo y blanco, a intervalos de 10 cm. Una cámara fotográfica, provista de objetivo con distancia focal 16/108 mm, se posicionó a una distancia entre 2 y 5 m de la banda citada, para abarcar el sector donde posteriormente se realizó el inventario destructivo de combustible (Fig. 7).

En cada uno de los árboles del interior de la parcela se anotó su especie y se midieron:

- Diámetro normal, a 1,30 m del suelo, tomado perpendicularmente al eje del tronco y en dos posiciones, una de espaldas a la línea de máxima pendiente del terreno (de arriba hacia abajo) y la otra girada 90° respecto a la primera posición, con forcípula de 1 mm de precisión.
- Densidad de la masa, mediante el conteo de los árboles cuyo eje vertical entra-se dentro del área de la parcela.
- Altura de inicio de la copa seca, considerando ésta como la distancia vertical entre la superficie de la hojarasca y la porción más baja de la copa con combustible muerto en una disposición continua (Lutes et al. 2004). Ese combustible está formado por hojas secas y ramillas finas secas y/o con hojas muertas depositadas en ellas y los verticilos, en cantidad apreciable (Sando y Wick 1972). Fue medida con hipsómetro laser (Vertex III) y precisión de 10 cm.
- Altura de inicio de la copa viva, considerando ésta la inserción de las primeras ramas con hojas vivas. Medida con el mismo hipsómetro mencionado.
- Altura total, desde la superficie de la hojarasca hasta el extremo final de la guía principal del árbol, medida al igual que las anteriores, con el mismo hipsómetro
- Ancho de la copa, en dos direcciones perpendiculares, como la proyección de la copa sobre el suelo, con ayuda de pértiga y con cinta métrica y precisión de 1 cm.
- Edad del arbolado. En las plantaciones forestales conocida por los datos de re-forestación. En las masas irregulares mediante extracción de muestra del tronco, con barrenas de Pressler, tomada a 30 cm de la superficie de la hojarasca en los dos árboles de mayor diámetro de la parcela. Los anillos contados con estereomicroscopio en laboratorio.

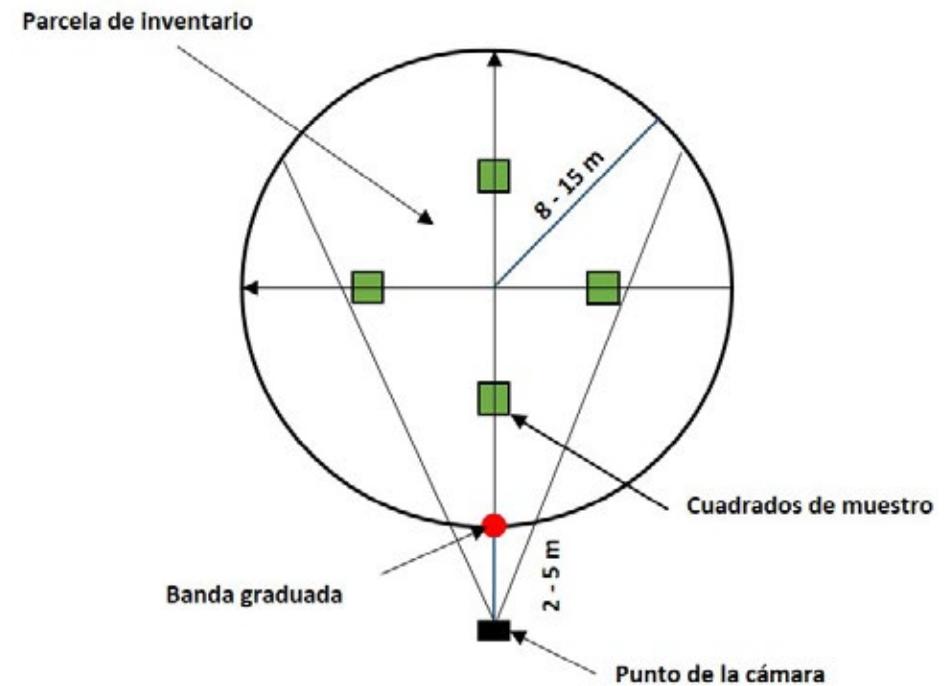


Figura 7. Parcela circular de inventario de los diferentes estratos del complejo de combustible (dosel arbóreo, matorral, herbáceas, restos leñosos caídos y capas orgánicas del suelo). Se muestran en ella la disposición de los transectos y la ubicación de la cámara fotográfica, banda graduada y cuadrados de muestreo destructivo.

- Fracción de cabida cubierta del estrato del dosel arbóreo. Se tomaron fotografías con objetivo de ojo de pez, dispuesta a 1,20 m de altura, en las horas centrales del día, efectuándose 12 fotos en los dos transectos perpendiculares, pasando por el centro de la parcela circular (Fig. 8).

En el caso de montes bravos de pinos y brotes de eucalipto, se cortaron los árboles en el interior de la parcela y se trasladaron al laboratorio, donde se desglosaron en los componentes de interés, como se indica en el apartado de trabajos de laboratorio, calculándose su respectiva biomasa y la carga a nivel de parcela.



Figura 8. Fotografía hemisférica del dosel arbóreo realizada con el objetivo de ojo de pez en un eucaliptal

Para inventariar destructivamente los combustibles del sotobosque se dispusieron cuatro cuadrados de 1x1 m o 2x2 m, en el interior de la parcela (Fig. 7). El cuadrado de tamaño menor se usó para vegetación herbácea y leñosa de hasta medio metro de altura y el de 2x2 m si la altura era mayor. Los cuadrados fueron materializados con cuatro jalones y cinta métrica fijada a éstos, delimitándose así un transecto, apoyado en el perímetro y una diagonal del cuadrado (Fig. 9 superior). En ese transecto se midió la longitud horizontal de las especies vegetales interceptadas (cm) y la altura (cm) de inicio de las porciones secas adheridas a las plantas, verde y total, cada 50 cm. Esto dio una información de la cobertura lineal (Canfield, 1941; Kent y Coker 1992) y de la altura media de la vegetación, para ser asociadas a la biomasa de cada cuadrado del inventario destructivo. Además, se



Figura 9. Superior: Cuadrado para el muestreo destructivo del combustible bajo dosel arbóreo. Nótase la disposición del transecto lineal para medición de la cobertura y altura de la vegetación. Inferior: Recogida de la vegetación y cubierta orgánica del suelo

efectuó una estimación visual del porcentaje de superficie del cuadrado ocupado por la proyección vertical de las tres especies con mayor cobertura. El porcentaje de cobertura lineal de la vegetación, para el conjunto de la parcela, se determinó midiendo su intercepción lineal sobre los dos transectos perpendiculares establecidos inicialmente, de entre 16 y 30 m de longitud cada uno. La altura de la vegetación para el conjunto de la parcela se midió a una distancia de un m, a lo largo de los mencionados transectos, junto al espesor de la cubierta orgánica del suelo, cuando estaba presente, distinguiéndose la hojarasca fresca (L) de la parcialmente meteorizada o fermentada (F) y del humus bruto (H).

La carga de los distintos componentes del complejo de combustible, se obtuvo mediante la corta y extracción del material presente en el interior de los cuadrados de muestreo. El volumen de vegetación del sotobosque en pie cuya proyección vertical incidía dentro de la superficie delimitada por el cuadrado se seccionó y colectó cuidadosamente (Fig. 9 inferior), disponiendo ese material en bolsas etiquetadas para su traslado al laboratorio. Este material incluía los restos vegetales (hojas, ramillas, trozos de corteza y frutos) caídos desde el arbolado y suspendido en la vegetación del sotobosque. Una vez retirada ese estrato de combustible, se estimó visualmente el porcentaje de cobertura de los restos leñosos caídos de grosor menor de 75 mm (Fig. 10) sobre la hojarasca, considerando las tres clases habituales de tamaño para este material (0-6 mm de grosor, 6-25 mm y 25-75 mm). Para ello, se usó el sistema de ayuda visual de Keane y Dickinson (2007 a,b), construido con restos leñosos de *P.pinaster*, *P.radiata* y *E.globululus* (Anexo I). Se cortaron y retiraron las porciones de éstos cuya proyección vertical estaba situada en el interior del cuadrado. En aquellos escasos casos de masas extra-maduras, en los que existían restos de diámetro superior a 75 mm y la vegetación del sotobosque era escasa, los dos transectos perpendiculares de 30m fueron utilizados para estimar la carga de estos combustibles mediante el método de Brown (1974). Tras la recogida de los restos leñosos caídos, se inventariaron las capas de hojarasca fresca (L) hojarasca parcialmente descompuesta (F) y humus bruto (H), separando de arriba abajo cada una de ellas, comenzando por la capa L. (Fig.11) de la que se midió su espesor en diez puntos dentro del cuadrado (mm), extrayéndose la cantidad situada en el interior de éste. Se tuvo especial cuidado en incluir, mediante su recorte, solo la porción interceptada por el perímetro del cuadrado situada hacia el interior de éste. El material colectado se guardó separadamente de los otros com-



Figura 10. Superior: Restos leñosos caídos y piñas en un pinar de *P. sylvestris*. Inferior: Restos leñosos después de un tratamiento de claras

Tratamiento de datos y laboratorio

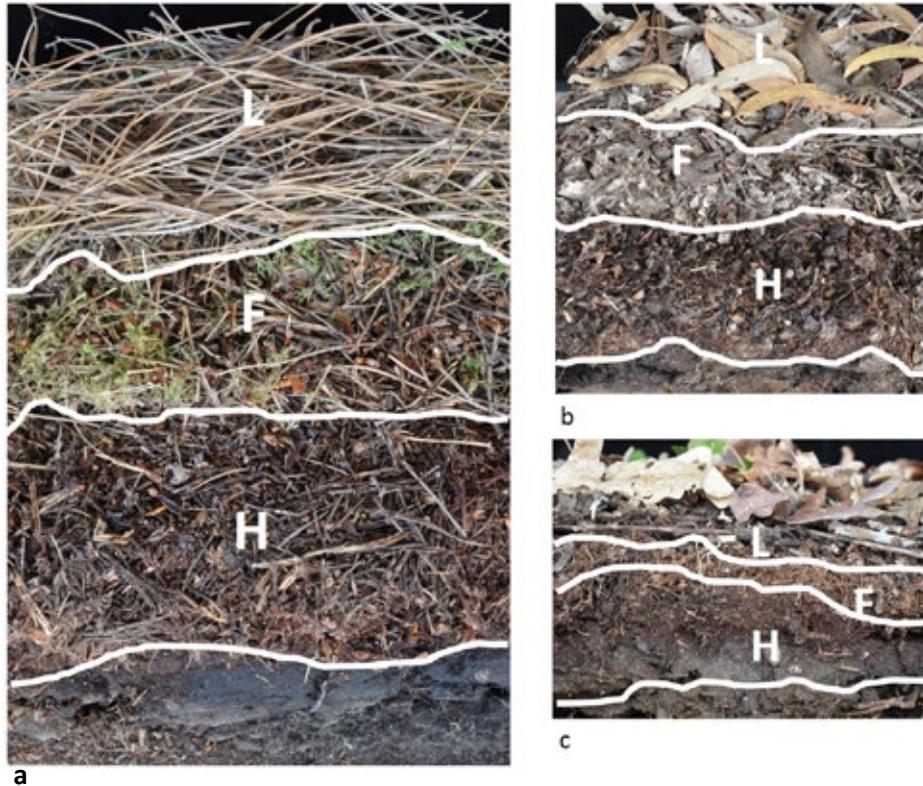


Figura 11. a) Perspectiva las capas de hojarasca fresca (L) y parcialmente meteorizada (F), retiradas para dejar parcialmente visible la capa de humus bruto (H), en un pinar de *Pinus pinaster*. Nótese la presencia de musgo entre L y F y el cambio de color y del grado de fragmentación entre L, F, H. Se aprecia un cambio de color pronunciado entre la capa H y el suelo mineral. b) Lo mismo para *Eucalyptus globulus*. c) Sección transversal de la cubierta orgánica y el suelo superficial bajo *Quercus robur*, mostrando la separación entre las capas L, F y H. El mantillo (duff) comprende las capas F y H

bustibles. Seguidamente, se procedió de igual forma con la hojarasca parcialmente descompuesta (F). Después, se situó aleatoriamente un cuadrado de 30x30 cm dentro de cuadrado anterior, cortando la capa de humus (H), con ayuda de una rasqueta, hasta el suelo mineral, extrayendo la situada dentro de esa superficie y midiendo luego su espesor (mm), en 10 puntos, en el perímetro del hueco dejado



Figura 12. Superior: Cuadrado de muestreo de 2x2 m para inventario en brezal dominado por *Erica australis* Inferior: Corta de matorral durante un inventario destructivo en un tojal alto de *Ulex europaeus*

por la recogida de este material que fue también dispuesto en bolsas etiquetadas para su traslado al laboratorio.

Este mismo esquema de inventario se usó para las parcelas de pastizales, helechales y matorrales sin arbolado. Al igual que en las zonas arboladas, el tamaño del cuadrado de inventario destructivo dependió de la altura de la vegetación. Para matorrales de pequeña talla (<50 cm) se usaron cuadrados de 1x1 o 2x2 m (Fig. 12 superior). Para matorrales de talla superior a ese valor el tamaño del cuadrado se amplió a 3x3, 4x4 m, 5x5 m y hasta 6x6 m, estas últimas para algunas zonas con matorral de *U. europaeus*, *C. scoparius*, y *C. striatus* de notable talla (Fig. 12 inferior) y, en consonancia, la superficie de la parcela aumentó a 30 m de radio. Tras el corte y retirada de la vegetación, se extrajeron los restos leñosos presentes y después se colectó la capa de hojarasca, en un m² de superficie, midiéndose su espesor (mm). En las formaciones de matorral, la separación entre distintos grados de meteorización de la hojarasca no resulta suficientemente clara, por lo que se recogió el conjunto de la cubierta muerta sin distinguir posibles capas. La edad del matorral se determinó mediante la extracción de rodajas de la porción basal del tallo de la vegetación arbustiva.

3.3 Trabajos de laboratorio

El material colectado en campo se trasladó al laboratorio donde fue clasificado (Fig. 13) para determinar las cargas de los diferentes componentes de combustible, mediante su secado en estufa y pesado. La clasificación en laboratorio se basó en los siguientes criterios:

Estratos

Se siguió un criterio similar al del Fuel Characteristics Classification System de Ottmar et al. (2007), con ligeras modificaciones, considerándose los siguientes estratos del sotobosque: vegetación leñosa (matorral), vegetación herbácea, restos leños caídos, hojarasca-líquenes-musgos (L) y mantillo, éste último integrado por las capas F y H. Estos estratos son también los *tipos de combustible* según el criterio de Keane (2105), aunque este último no distingue entre las dos capas del mantillo. En el caso de combustibles en áreas no arboladas, no fue posible separar adecuadamente en laboratorio las distintas capas de la cubierta orgánica del suelo y las cifras suministradas se refieren al conjunto de la cubierta orgánica. Además,



Figura 13. Clasificación de combustible de *Ulex europaeus* tras inventario destructivo en campo

en este tipo de formaciones los restos leñosos caídos son sumamente escasos y por tanto contribuyen también muy poco al comportamiento del fuego. Por estas razones su carga fue omitida de las cifras consignadas en la foto-guía.

Tamaño

El material se clasificó también mediante galgas, en cuatro rangos de tamaño según su espesor o grosor: 0-6 mm, 6-25 mm, 25-75 mm y > 75 mm (Fig. 14). Se considera que en combustibles muertos estos rangos se corresponden con tiempos de retardo de 1, 10, 100 y más de 100 horas (Fosberg 1970), respectivamente, usados habitualmente en los modelos de comportamiento del fuego (e.g. Burgan y Rothermel, 1984). Por otro lado los materiales de espesor < 6 mm se consideraron como combustibles disponibles para la fase de llama del fuego.



Figura 14. Muestras de los combustibles ya clasificadas en laboratorio por tamaño, especie y categoría viva y seca

Especie

La vegetación del sotobosque se clasificó por especie (Fig. 14) para conocer la contribución relativa de cada una al complejo, separándose, dentro de ella, las porciones vivas y muertas, y éstas a su vez por los rangos de tamaño o espesor indicados.

La vegetación bajo arbolado puede recibir desde el dosel arbóreo, a lo largo de los años, una apreciable cantidad de hojas y restos leñosos caídos que quedan suspendidos en las plantas, especialmente si éstas forman un estrato bastante continuo bajo el dosel, como ocurre en muchas de las plantaciones forestales. Como este material muerto tiene baja compactación y arde al mismo tiempo que la



Figura 15. Muestras de combustibles dispuestas en cámaras de secado con aire forzado

vegetación, se incluyó esa carga en el estrato de vegetación de sotobosque en vez de en el formado por los restos depositados sobre la hojarasca. Se siguió así el criterio de Gould et al. (2007a) para los eucaliptales australianos, de formar parte de un estrato próximo a la hojarasca (“near surface fuel”). Este material fue también separado por las clases de tamaño indicadas. Un submuestreo complementario evidenció que la mayor parte de combustible muerto de la vegetación del sotobosque se encontraba en la tercera parte de la altura de las plantas de ese estrato.

El material clasificado, se sometió a secado, en cámaras de desecación de aire forzado (Fig.15) calentado a 105 ° C durante 24 horas para los combustibles finos y 48 horas para los combustibles gruesos, para su posterior pesado y determinación de la carga de combustible al referirlo a la superficie muestreada.

4. Tratamiento de datos

4.1 Combustibles

El valor de la carga de combustible, por parcela, y para cada uno de los estratos, fue la media de los valores obtenidos de cada cuadrado muestreado.

Dado que uno de los objetivos de esta foto-guía es servir de ayuda para conectar las características de los combustibles con el comportamiento del fuego, se incluyen solamente los valores de las cargas correspondientes al tamaño de combustible inferior a 6 mm de grosor, para la vegetación del sotobosque (incorporando los restos caídos desde el dosel arbóreo y suspendidos en ella, de ese rango de tamaño) y los restos leñosos caídos, que junto con la hojarasca se consideran habitualmente que forman el combustible disponible para la fase de llamas interviniendo e en las ecuaciones empíricas de comportamiento del fuego utilizadas

Como altura de la vegetación de la parcela se tomó la media de su altura ponderada por su cobertura, obtenida en los 2 transectos perpendiculares diamétricos de la parcela. Esta es la cifra indicada en la foto-guía.

En las parcelas con arbolado, a partir de los datos del inventario, se determinaron las características descriptivas básicas del rodal: densidad, diámetro normal medio, altura media total, y altura media de la base de la copa seca y viva del arbolado, y área basimétrica.

La fracción de cabida cubierta del arbolado, FCC (%) se determinó mediante el programa Gap Light Analyser (GLA v.2), desarrollado por Frazer et al. (1999), y aplicado a las imágenes de ojo de pez tomadas durante el inventario en las parcelas circulares. Esta variable proporcionó una medida de la continuidad horizontal del combustible en el dosel arbóreo.

La disponibilidad de combustible en ese dosel arbóreo se estimó mediante su carga, CFL, (Mg/ha) y densidad aparente, CBD (kg/m^3). Esta última variable expresa la cantidad de masa de combustible del dosel arbóreo por unidad de volumen de ese estrato (este último formado por las copas de los árboles y los huecos existentes entre ellas -Fig.17-). Como es sabido, esta importante variable relacionada con la propagación del fuego de copas, no mide la cantidad total de combustible, sino



Figura 16. Los latizales de *Pinus radiata* sin podar muestran una alta propensión al fuego de copas, por su abundante acumulación de acículas secas en las ramas inferiores de la copa

una fracción de esta, la llamada “disponible para el fuego de copas”. En este caso CBD se calculó por el método “load over depth” (Reinhardt et al. 2006), asumiendo una distribución homogénea del material fino a lo largo de la copa (Cruz et al. 2010). Para ello fue preciso primero estimar la carga de combustible disponible para el fuego de copas, CFL (Mg/ha), en el rodal, y dividirla por la longitud media de la copa del arbolado (considerada como la diferencia entre las alturas medias del arbolado y de la base de la copa).

El valor de CFL se determinó en base a ecuaciones alométricas que proporcionan la masa de las fracciones de tamaño de los componentes de la biomasa del árbol que se asume constituyen el combustible consumido en el fuego de copas (combustible disponible). Estas ecuaciones se aplicaron a cada uno de los árboles de la parcela, y la suma de los pesos obtenidos se refirió luego a la superficie de aquella. El combustible disponible se estimó aplicando los porcentajes medios de



Figura 17. La densidad aparente del dosel arbóreo (CBD, kg/m^3) estima la masa de combustible disponible para el fuego por unidad de volumen de ese estrato, incluyendo en este último el espacio desprovisto de vegetación entre árboles

consumición de las hojas, ramillos de grosor < 6 mm y ramas finas de 6-25 mm, encontrados por Jiménez et al. (2013) en fuegos de copa en pinares de Galicia. Para determinar las cargas de esos combustibles se usaron las ecuaciones de Diéguez-Aranda et al. (2009), para la mayoría de las especies consideradas, correspondientes a la biomasa de hojas, ramillos de grosor < 5 mm y ramas finas de 5-20 mm. En la masa de los ramillos de pinos se tuvieron en cuenta las correcciones de Fernández et al. (2013) para aplicar a las ecuaciones mencionadas del rango 0-5 mm y las del rango 5-20 mm de Diéguez-Aranda et al. (2009). En los latizales de *Pinus pinaster* se usaron directamente las ecuaciones alométricas desarrolladas por Jiménez et al. (2013) para las acículas y los ramillos de los intervalos 0-6 mm y 6-25 mm, respectivamente. Para *Eucalyptus globulus* se usaron las de Vega-Nieva et al. (2015). Para *Quercus robur* se utilizaron las ecuaciones de Diéguez-Aranda et al.

(2009) y para *Castanea sativa* y *Betula alba* las de Montero et al. (2005), referidas a la biomasa de hojas, ramillos de 0-5 mm, y ramas finas de 5 a 20 mm de grosor. Para las parcelas de la clase de edad de monte bravo, las determinaciones de CBD se realizaron en base a los inventarios destructivos de los árboles incluidos en ellas.

4.2 Comportamiento del fuego

La foto-guía incluye predicciones de comportamiento del fuego para cada una de las situaciones de combustible consideradas. Esas estimaciones permiten al usuario estimar las variables más importantes del comportamiento del fuego asociado a esa situación del combustible, bajo un rango de velocidades de viento y pendiente del terreno y con una humedad baja de los combustibles (6%), típica de las condiciones de verano. Creemos que esas predicciones de variables de comportamiento pueden ser de utilidad al personal involucrado en la gestión de los combustibles y en la extinción del fuego. De las dos variables conductoras principales del fuego, viento y pendiente, se han considerado un rango de 0 a 60 km/h en la primera y valores de 0, 20 y 40% para la segunda.

La estimación del comportamiento del fuego en los combustibles estudiados ha sido obtenida utilizando diferentes modelos empíricos y semi-empíricos, según la estructura del complejo de combustible considerado.

En los pastos, se emplearon las ecuaciones de Cheney et al. (1998) para la estimación de la velocidad de propagación en función de la velocidad de viento, el grado de curado de las herbáceas, un factor debido a la pendiente y otro factor debido a la humedad del combustible fino muerto (Cheney et al. 2012). El grado de curado se obtuvo de los inventarios de campo y determinaciones de cargas por categorías (vivo y seco) en el laboratorio. Trata de reflejar condiciones de curado frecuentes en Galicia con fuertes contrastes entre la zona occidental de fuerte influencia atlántica y la oriental, afectada de mayor sequía estival, bajo influencia mediterránea. Conviene tener presente que este modelo es muy sensible al grado de curado de la vegetación. Para la longitud de llama se utilizó la ecuación de Byram (1959) que liga ese parámetro con la intensidad lineal del fuego. Esta última fue calculada usando como carga de combustible disponible, la inferior a 6 mm de grosor.

El poder calorífico del combustible disponible se obtuvo siguiendo a Burgan y Rothermel (1984), en base a la ponderación de los distintos poderes caloríficos

inferiores de las especies implicados. Para estas últimos se tomaron valores determinados en el CIF de Lourizán, o bien hallados por Elvira y Hernando (1989) o recogidos en Cohen et al. (2002). Dado que estas formaciones comprenden, de hecho, una mezcla de herbáceas y leñosas, es posible que los valores de indicados sobreestimen la velocidad de propagación e intensidad lineal del fuego. El grado de curado en las zonas costeras gallegas no suele ser total, incluso en el verano. Esto puede compensar algo esa sobreestimación. En años secos, sin embargo, el curado puede ser total.

Para los helechales, no se dispone de ningún modelo empírico y se construyeron modelos específicos de combustible, de acuerdo a Burgan y Rothermel (1984), que se introdujeron en el modelo semi-empírico de Rothermel (1972) para determinar la velocidad de propagación y longitud de llama, mediante el software BehavePlus 4.0. (Andrews (2012a), descargado desde <http://www.fire.org/>). Cabe recordar que generalmente los helechales son comunidades vegetales transitorias después de una perturbación (corta a hecho o incendio). Ese hecho se refleja en las situaciones inventariadas que comprenden, en algunos casos, restos leñosos procedentes de la trituración de los residuos se corta y diferentes grados de reconstrucción de la vegetación de matorral pre-disturbio.

En los matorrales se han usado ecuaciones empíricas de predicción de la velocidad de propagación del fuego y longitud de llama desarrolladas por Vega et al. (no publicadas), basadas en fuegos experimentales en esas comunidades vegetales en Galicia, llevados a cabo en los últimos años por el Centro de Investigaciones Forestales de la Xunta de Galicia (Lourizán) y en información recogida en incendios forestales en Galicia (Vega, datos no publicados). En ese modelo, la ecuación de estimación de la velocidad de avance del fuego considera como variables predictivas, la velocidad del viento a 2 m de altura, la pendiente del terreno, la humedad del combustible fino muerto y la altura ponderada por la cobertura del combustible. Esta aproximación mejora la de anteriores modelos empíricos construidos para la vegetación gallega (Vega et al. 1998, 2000, 2001, Vega y Fernandes, 2006). Fue también preferida a la basada en otros modelos existentes ya que en los experimentos mencionados y en los incendios, estos últimos mostraron apreciables desajustes entre las predicciones obtenidas de los dos parámetros de comportamiento indicados y sus valores observados. Para estimar la longitud de llama, las variables

de entrada fueron la velocidad de propagación del fuego, la carga de combustible disponible menor de 6 mm de grosor y la humedad del combustible fino muerto.

Para los fuegos de superficie bajo arbolado, se emplearon ecuaciones empíricas desarrolladas por Vega et al. (no publicadas). Para sotobosques con hojarasca como vehículo principal del fuego las variables predictoras de la velocidad de propagación del fuego fueron la velocidad de viento a 2 m de altura dentro de la masa, la pendiente del terreno, la humedad del combustible fino muerto y el espesor de la hojarasca. Cuando la vegetación del sotobosque contribuye de forma apreciable a la propagación del fuego (cobertura de vegetación >30%) fuego, las variables fueron las mismas que para la hojarasca y en vez de su espesor, la altura de la vegetación del sotobosque ponderada por su cobertura.

Es importante tener presente que aunque en la elaboración de estos dos últimos modelos mencionados se han incluido datos de incendios, esa información no recoge velocidades de viento superiores a 45 km/h y no comprende todas las combinaciones de humedad del combustible, pendiente y velocidad de viento. Por tanto, las estimaciones de comportamiento del fuego más allá de esa velocidad del viento deben considerarse como indicaciones y no como predicciones. Por otro lado, se ha considerado interesante incluir ese rango ampliado de velocidad de viento porque puede verse asociado en algunos casos a la aparición de fuego de copa y esto puede ayudar al usuario a disponer de una mayor perspectiva al interpretar el comportamiento esperado y comparar situaciones de combustible diversas.

En los eucaliptales se determinó también la velocidad de propagación predicha por el modelo empírico de Cheney et al. (2012). Este modelo considera como variables predictoras la velocidad del viento fuera de la masa a 10 m de altura, la humedad del combustible fino (<6 mm) muerto, la pendiente del terreno, la altura del estrato de combustible cercano al suelo y dos variables *dummies* asociadas a la carga de combustible fino del estrato de hojarasca y la del combustible cercano al suelo, respectivamente (Gould et al 2007a). Para altura del estrato de combustible cercano al suelo se tomó la tercera parte de la altura ponderada de la vegetación del sotobosque e igualmente para su carga. En la situación de latizal de *E. globulus* con sotobosque alto y muy denso de brotes y regenerado de *Acacia melanoxylon* (EgL-08), se usó como carga de combustible cercano al suelo la carga de materia seca de la parte inferior de la copa de los tallos de la acacia.

Tratamiento de datos

El modelo de Cheney et al.(2012) ha sido desarrollado para eucaliptales secos(dominados por *Eucalyptus marginata* y *Corymbia calophylla* del suroeste de Australia) y ha producido un razonable ajuste entre la velocidad de propagación del fuego predicha y los valores observados en incendios de ese país. Aunque las especies arbóreas y del sotobosque para las que fue construido son diferentes a la de los eucaliptales gallegos, los valores obtenidos se han incluido en las gráficas de comportamiento asociado a cada situación de combustible de eucaliptales de la foto-guía. Su objetivo ha sido servir como término de comparación a los valores estimados con nuestro modelo de fuego de superficie. Puede verse que aunque este último incluye datos de incendios en *E. globulus* de Galicia, los valores predichos por el modelo australiano son generalmente bastante superiores a los estimados por nuestro modelo, y ello incluso aunque las variables de los combustibles del sotobosque han sido minoradas. Anteriormente, Burrows (1999) y McCaw et al. (2007) habían indicado que otros modelos australianos previos de predicción del comportamiento del fuego en eucaliptales (McArthur 1967, 1973), subestimaban la velocidad de propagación de incendios. Conviene tener presente que las predicciones del modelo de Cheney et al. (2012) incluyen el efecto acelerador del fuego debido a la generación de focos secundarios a partir del efecto de las pavesas y la consiguiente creación de un frente de fuego por delante del principal, aunque entre estos quede una zona sin arder. Hay que tener en cuenta que muchos de los datos de esos incendios no han podido distinguir entre la velocidad del fuego debida al frente principal y el creado por las pavesas (O'Bryan 2016). Todo ello sugiere que posiblemente el modelo de Cheney et al (2012) sobreestime bastante la velocidad de propagación de los incendios de eucaliptal en Galicia y nuestro modelo subestime la velocidad en condiciones de velocidad de viento alta, cuando el efecto de las pavesas se vuelve determinante para la propagación del fuego. Ese efecto se ve reforzado cuando la humedad del combustible fino muerto es muy baja (Luke y McArthur, 1978). El usuario de la guía debe tener en cuenta este hecho.

Para los brotes de eucalipto tras corta a hecho de altura inferior a 3 m (EgB-01) se consideró que la estructura del combustible se asemejaba más a matorrales altos que a arbolado, por lo que se usó la ecuación correspondiente a aquellos. En todos los casos anteriores las estimaciones de velocidad se refieren al frente del fuego avanzando a favor de la pendiente y del viento, actuando estos dos factores en el mismo sentido. Conviene tener presente, las actuales limitaciones para predecir



Figura 18. Datos colectados en fuegos experimentales e incendios han permitido desarrollar en el CIF-Lourizán modelos empíricos de predicción de variables de comportamiento de fuego para matorrales y zonas arboladas, respectivamente

el efecto de la interacción viento/ pendiente sobre el fuego, así como el de largos recorridos de este último en pendiente que puede producir un comportamiento eruptivo (Viegas 2005,2006, Dold 2010). En conjunto, la modelización satisfactoria del efecto de un relieve complejo sobre el comportamiento del fuego sigue siendo hoy día un problema no resuelto (Viegas 2011, Sharples 2008, Sharples et al. 2012,2013, Clements, 2016).

Los factores de ajuste del viento para determinar su velocidad a media llama, en matorrales, se calcularon en base al modelo de Albini et al. (1979) con las indicaciones de Andrews (2012b). En arbolado de coníferas y caducifolias se usaron datos experimentales de campo (CIF, datos archivados) en función de características dasonómicas del arbolado, debido a las subestimaciones producidas por la aplicación del modelo de Albini et al. (1979). Para masas de eucalipto se tuvieron en cuenta datos de Gould et al. (2007a), con correcciones sugeridas por Moon et al. (2016) y los tomados en este tipo de vegetación en Galicia (CIF datos archivados).

Para estimar el potencial de fuego de copa en pinares se utilizó el modelo de Van Wagner (1977) de iniciación de este tipo de fuego en coníferas. Este modelo considera que el entorchamiento de árboles, al mismo tiempo que el fuego se propaga por los combustibles de superficie (fuego pasivo de copa), depende de que se alcance en el fuego de superficie una intensidad crítica. Esta última se considera que es función de la altura de la base del dosel arbóreo sobre el suelo (o el estrato de vegetación de sotobosque si es suficientemente continua) y la humedad foliar del arbolado. En la guía se ha tomado como esa altura, la media del inicio de la copa viva de los árboles dentro del rodal muestreado, en caso de no existir matorral en el sotobosque, o presentar este último baja cobertura (<50%). Cuando el matorral tenía una cobertura mayor del 50%, la altura de la base del dosel arbóreo se calculó como la media de la diferencia entre la altura del inicio de la copa viva de cada árbol y la altura ponderada del matorral en el rodal. En masas juveniles de coníferas con alta densidad, la parte inferior de las copas presentan con frecuencia una considerable cantidad de hojas y ramillas secas, especialmente en *Pinus radiata*, como ocurre con esta especie en otras latitudes (Cruz et al. 2011). Esas cantidades son claramente superiores a los límites considerados por Sando y Wick (1972), Agee (1996) y Reinhardt et al.(2006) como capaces de sostener un fuego de copa. En estos casos se consideró como altura de inicio del dosel arbóreo la diferencia entre la altura media de inicio de la copa seca y la altura ponderada del matorral.



Figura 19. Ejemplo de masas de *Pinus pinaster* con alta propensión a sufrir fuego pasivo de copas

Scott y Reinhardt (2001) definieron el índice de entorchamiento (*Torching Index*, TI), como la velocidad de viento exterior a la masa forestal (a 10 m de altura) necesaria para generar una intensidad lineal del fuego en el sotobosque que supere el valor crítico mencionado líneas arriba para producir fuego pasivo de copa. Aunque TI es frecuentemente utilizado como un indicador de la propensión de los bosques de coníferas a presentar fuego pasivo (e.g. Scott 2006, Stephens et al. 2009, Jiménez et al. 2016), la modalidad de su cálculo basada en el uso de la intensidad lineal del fuego, determinada por la ecuación de Rothermel (1972), ha sido cuestionada (Alexander y Cruz 2012). En este trabajo la intensidad lineal del fuego de superficie capaz de igualar la intensidad lineal crítica necesaria para originar el fuego pasivo de copas, se determinó por la fórmula de Byram (1959), siguiendo a Fernandes (2009), Fernández-Alonso et al.(2013) y Jiménez et al. (2016). Como carga de combustible disponible se consideró la del matorral y herbáceas <6 mm, junto a la de restos leñosos caídos <6 mm y la hojarasca (capa L). La velocidad del



Figura 20. Incluso en invierno los latizales de *Pinus radiata* sin podar pueden ser muy propensos a sufrir fuegos de copa

fuego de superficie se calculó por las fórmulas empíricas ya mencionadas. El poder calorífico del combustible disponible fue determinado siguiendo la metodología indicada para los pastos. La velocidad de viento correspondiente a esa intensidad se consideró como un indicador de la propensión de las tres especies de pino a sufrir fuego de copa pasivo, como alternativa al TI.

Para la estimación de la velocidad de propagación del fuego activo de copas, existen todavía pocos sistemas de predicción suficientemente robustos (Alexander y Cruz 2016). Según la teoría de Van Wagner (1977) si la velocidad del viento continúa aumentando, la energía desprendida por el fuego puede ser suficiente para que se propague con un frente de llama englobando a la vez los combustibles del sotobosque y los del dosel de arbolado, produciéndose el llamado “fuego activo de copa”. Según esa teoría la generación de este tipo de fuego en coníferas exige que se cumplan dos condiciones simultáneamente: a) una intensidad lineal del fuego

de superficie en el sotobosque superior al valor crítico ya mencionado para iniciación de fuego pasivo de copa y b) una velocidad de propagación del fuego mayor que un valor umbral dependiente de la densidad aparente del dosel arbóreo (CBD). Scott y Reinhardt (2001) definieron el índice de fuego de copas activo (Crowning Index, CI) como la velocidad de viento exterior a la masa (a 10m de altura) que consigue mantener una velocidad de propagación del fuego superior al valor umbral comentado.

En este trabajo la velocidad de avance del fuego de copa activo se determinó mediante un modelo empírico de Vega et al. (no publicado), basado en datos de incendios en pinares del noroeste de España y de Australia. Este modelo utiliza la densidad aparente del dosel, (CBD), la velocidad del viento fuera de la masa a 10 m de altura y la humedad estimada del combustible fino muerto (Rothermel, 1983). En este tipo de fuego y siguiendo a Rothermel (1991), se ha utilizado la fórmula de Thomas (1963) que liga la intensidad lineal del fuego con la longitud de llama, para estimar esta última. La intensidad lineal se ha calculado como el producto del poder calorífico del combustible de copa por la carga de combustible del dosel arbóreo (usada para calcular CBD) y por la velocidad de propagación estimada como se ha indicado líneas antes.

Para las velocidades de viento comprendidas entre el índice equivalente al de entorchamiento (TI) y el índice de fuego de copa activo (CI), continúa desarrollándose el fuego pasivo de copa. Sin embargo, existe un amplio desconocimiento en relación a la velocidad real del fuego en esa etapa (Van Wagner; 1989, Finney; 1998, Scott y Reinhardt; 2001). Teniendo en cuenta esto, se ha preferido estimar la velocidad del fuego pasivo de copas, en ese rango de velocidad de viento, entre TI y CI; mediante una variación lineal de la velocidad del fuego en función de la del viento conectando así los valores de la velocidad del fuego para el TI y para el CI.

Aunque Cheney et al. (2012) no describen expresamente que en sus experimentos se produjeran carreras de fuego de copa, algunos autores (Cruz y Alexander 2013) consideran que las predicciones de la velocidad de propagación incluyen este fenómeno, por otro lado no frecuente en el eucaliptal alto, posiblemente por su relativo buen grado de ajuste con los datos de velocidad de incendios en donde ese fenómeno tuvo lugar.

Los focos secundarios, originados por la emisión de pavesas y la ignición del combustible receptor, son un rasgo típico del fuego de copa-aunque no restringido a él-que aumenta la dificultad y el riesgo de su extinción (véase revisiones en SALTUS 2001, Koo, 2010, Albin et al. 2012, Potter 2016). Numerosos tipos de materiales desprendidos de árbol ardiendo crean miríadas de pavesas que pueden volar a considerables distancias y generar nuevos focos. Guijarro et al. (2002) y Ganteaume et al. (2009, 2011) analizaron las características de diferentes tipos de pavesas y la respuesta de distintos lechos de combustible a su recepción. Las escamas de piñas y las hojas y fragmentos de corteza de *E. globulus* fueron las pavesas más eficientes. Posteriormente, Guijarro et al. (2006) modelaron la probabilidad de aparición de un foco secundario a más de 100 m del frente principal en un incendio de pinar. Según ese modelo, la probabilidad de ocurrencia sería superior a 0,5 a partir de rachas de viento mayores de 40 km/h, en terreno llano, mientras que si la pendiente del sitio de recepción es del 20%, bastaría un viento superior a 30km/h para superar ese umbral de probabilidad.

En este trabajo se han estimado las distancias de aparición de focos secundarios con el modelo de Albin (1979). Se ha elegido a *Pinus taeda* como especie afín a las de los pinares estudiados, tomándose siempre “media ladera, y a favor del viento” (para pendientes 20 y 40 %) como las condiciones para definir la posición del grupo de árboles entorchados emisores de pavesas. En terreno llano se ha usado la posición “fondo de valle”. Los árboles emisores se han supuesto emplazados a 200 m por encima de la zona de recepción, separada 1000 m del foco emisor. La distancia predicha de focos secundarios es la media de las obtenidas para grupos de 5 y 30 árboles entorchados, respectivamente. Las distancias de focos secundarios se han calculado en la fase del fuego pasivo de copa, para una velocidad de viento intermedia entre el índice equivalente de entorchamiento y el de fuego de copa activo.

Como es sabido, las masas de eucalipto son particularmente propensas a la generación de pavesas y para estimar las distancias de focos secundarios en el eucaliptal se han empleado los modelos de McArthur (1973) y Ellis (2000), este último recogido en Gould et al. (2007a). El modelo de MacArthur (1973) proporciona una estimación de la distancia máxima de alcance de las pavesas en eucaliptales secos. Su modelo (Noble et al. 1980) predice esa distancia de focos secundarios como una función de la velocidad de propagación del fuego, y la carga de com-



Figura 21. *Eucalyptus globulus* muestra una elevada cantidad de tiras colgantes de corteza que frecuentemente producen numerosas pavesas pudiendo generar focos secundarios a corta y larga distancia delante del frente principal del incendio

■ Tratamiento de datos

bustible <6 mm de grosor. A su vez la velocidad de propagación viene determinada por un índice de peligro y la carga de combustible mencionada. Por su parte, el índice de peligro, según la reformulación de Matthews (2009) depende de un factor de sequía, la humedad del combustible fino muerto y la velocidad del viento en el exterior de la masa a 10 m de altura. En la foto-guía, para cada situación de combustible de eucalipto considerada, se ha determinado la distancia estimada de iniciación de focos secundarios para una velocidad de 30 km/h, una pendiente del 20%, con 6% de humedad del combustible fino muerto, y un índice de sequía de 8 (rango 0-10), tratando de reflejar unas condiciones de peligro moderado-alto. Mientras el modelo de McArthur se centra en la el lanzamiento de pavesas a media y larga distancia, el de Ellis (Gould et al., 2007a) da información de la emisión a corta distancia. Su modelo hace depender a esta última de la velocidad de propagación del fuego, estimada por el modelo de Cheney et al. (2012), la velocidad del viento en el exterior de la masa(a 10 m), una variable categórica que tiene en cuenta la carga de combustible fino muerto del estrato de hojarasca –ya empleada en el modelo de Cheney et al (2012)- y otra categórica en función del tipo de corteza del arbolado. En los latizales de eucalipto se ha escogido un valor de 1 para la variable indicadora de la corteza y de 2 para los fustales. Se ha estimado la presencia de focos secundarios a corta distancia para las mismas condiciones usadas en la predicción según el modelo de McArthur, mostrándose en ambos casos la distancia probable de aparición de focos secundarios con un pequeño arco de puntos, iniciado en las respectivas velocidades de propagación.

La velocidad del viento se ha tomado como una variable continua en el rango 0-60 km/h, medida a 10 m de altura, fuera de la masa forestal. El valor del coeficiente de ajuste del viento también se ha indicado en las gráficas mencionadas. De la pendiente se han contemplado tres niveles: terreno llano (0%), moderada (20%) y alta (40%). La humedad de las partes muertas finas de la vegetación, restos finos caídos y la hojarasca (capa L) se ha fijado en 6%, correspondiendo a una situación considerada frecuentemente de riesgo medio-alto (Scott y Burgan 2005; Dimitrakopoulos, 2007; Fernández-Alonso et al. 2013; Jiménez et al. 2016). El nivel de humedad de las partes vivas de la vegetación de matorral y herbáceas, en aquellos modelos donde ha sido necesario utilizarlo (helechales), se ha fijado en 140% para vegetación herbácea y 130% para la leñosa.

En el arbolado se han tenido en cuenta dos situaciones de humedad foliar, dependiendo de la zona en Galicia. Para el área de mayor influencia oceánica, comprendiendo las provincias de Pontevedra, Coruña, y parte occidental y norte de Lugo, se usó un valor de 130%. Para la provincia de Ourense y zona oriental y sur de Lugo se tomó un valor de 110%. Estas cifras estuvieron basadas en muestreos periódicos de humedad foliar en verano en pinares gallegos (CIF-Lourizán, datos archivados).

5. Clasificando los combustibles de la foto-guía

La clasificación propuesta es jerarquizada. Los combustibles fotografiados e inventariados se han separado primeramente en cuatro grandes grupos (Tablas 1 y 2), siguiendo un criterio fisonómico como factor clasificador de primer nivel. Se han distinguido así las formaciones de *herbazales*, *matorrales*, *arbolado de hoja perenne* y *arbolado de hoja caduca*, respectivamente.

El siguiente criterio de ordenación (segundo nivel) ha sido florístico, diferenciándose subgrupos de combustible, dentro de cada grupo anterior, por el género botánico dominante, debido a su biomasa y cobertura. De esta forma en las comunidades vegetales sin arbolado (Tabla 1) se distinguieron, dentro de los herbazales, los pastizales, dominados por géneros de gramíneas, de los helechales caracterizados por el género *Pteridium* spp. En los matorrales, los brezales, dominados por especies del género *Erica* spp., se han diferenciado de las arandaneras, en donde *Vaccinium* spp. es el género dominante. Lo mismo ha ocurrido con los carquesales, tojales, retamares, piornales y jarales, respectivamente dominados por los géneros *Pterospartum* spp., *Ulex* spp., *Cytisus* spp., *Genista* spp. y *Cistus* spp. Eso no significa que estas comunidades sean moneoespecíficas aunque con frecuencia los tojales, retamares y jarales prácticamente los sean, en términos de biomasa. Dentro de los árboles perennifolios (Tabla 2) el género botánico se usó también como elemento diferenciador de segundo nivel, distinguiéndose así los pinares de los eucaliptales. Análogamente, en las masa forestales de caducifolias los géneros *Quercus* spp., *Castanea* spp. y *Betula* spp. caracterizaron sus respectivas agrupaciones.

La especie dominante fue el criterio de tercer nivel para separar comunidades dentro de los subgrupos. Se entiende esa dominancia en el sentido de mayor biomasa. Dada la especial estructura de las formaciones arbóreas, con una estratificación de combustibles muy aparente, de clara influencia en el comportamiento del fuego (fuego de superficie / fuego de copas), las clases naturales de edad empleadas en la Selvicultura se usaron como un diferenciador de cuarto nivel (Tabla 2) distinguiéndose así estructuras de masas muy diferentes.

Se han considerado (Serrada 2011):

Monte bravo: Es la etapa comprendida entre el inicio de la tangencia de copas y el de la poda natural o muerte espontánea de las ramas de la parte inferior del fuste. En esta fase la competencia entre los pies arbóreos coetáneos se intensifica. La masa presenta un aspecto impenetrable.

Latizal: Es la siguiente etapa en el desarrollo de la masa y formado por arbolado con un diámetro medio normal inferior a 20 cm. Generalmente se inicia con la poda natural

Fustal: Última clase natural de edad con diámetro medio normal superior a 20 cm.

Finalmente, dentro del cuarto nivel, se han distinguido “situaciones de combustible” que presentan una serie de casos ordenados de menos a mayor carga de combustible en el sotobosque, constituyendo esta parte del trabajo una foto-serie con la particularidad de presentar adjunta a cada caso una estimación del comportamiento bajo un escenario variado en cuanto a velocidad de viento y pendiente y centrado en unas condiciones de baja humedad del combustible muerto (6%). Estas situaciones pretenden reflejar casos típicos de complejos de combustible de Galicia y áreas colindantes y en ese sentido podrían ser considerados “tipos de combustibles”. No obstante, esta aproximación debe considerarse preliminar ya que bastantes series son todavía cortas como para representar adecuadamente a esos tipos de combustible respectivos.

Las tablas 1 y 2 resumen la clasificación expuesta y el orden en que aparecen en la foto-guía las situaciones de combustible consideradas, asignándole un acrónimo de identificación a cada una de ellas. Se ha utilizado una nomenclatura que recuerda a la botánica, con una letra inicial del género en mayúscula y la de la especie en minúscula, seguidas de un número correspondiente. Este número es progresivamente creciente ya que dentro de las situaciones evaluadas, las imágenes están ordenadas como foto-series, por cargas crecientes del estrato de vegetación con grosor inferior a 6 mm. Hemos creído conveniente usar este criterio ya que la vegetación del sotobosque es un elemento esencial en la propagación del fuego y su carga un condicionante crítico de la intensidad del fuego. Por otro lado es, habitualmente, el estrato de combustible más fácilmente visible.

Las series de arbolado dan comienzo con situaciones en las que apenas existe vegetación en el sotobosque, y la hojarasca y los restos leñosos caídos se convierten, por tanto, en el combustible principal.

Clasificando los combustibles de la foto-guía

Tabla 1. Clasificación de los combustibles de áreas desarboladas

GRUPOS DE COMBUSTIBLE	SUBGRUPOS DE COMBUSTIBLE	ESPECIE DOMINANTE	SITUACIONES DE COMBUSTIBLE	NÚMERO DE PÁGINA
HERBAZALES	Pastizales	<i>Agrostis curtisii</i>	Ac 01 - Ac 02	60-61
		<i>Pseudarrenatherum longifolium</i>	Pl 01 - Pl 02	62-63
	Helechales	<i>Pteridium aquilinum</i>	Pa 01 - Pa 06	66-71
MATORRALES	Brezales	<i>Erica umbellata</i>	Eu 01 - Eu 06	76-81
		<i>Erica australis</i>	Ea 01 - Ea 08	82-89
		<i>Erica arborea</i>	Ear 01	90
		<i>Erica scoparia</i>	Es 01, Es 02	91-92
		<i>Erica mackaiana</i>	Em 01, Em 02	93-94
	Arandaneras	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Vm 01	96
	Carquesales (Carqueixais)	<i>Pterospartum tridentatum</i>	Pt 01 - Pt 07	98-104
	Tojales (Toxeiras)	<i>Ulex europaeus</i>	Ue 01 - Ue 11	106-116
		<i>Ulex breoganii</i>	Ub 01 - Ub 04	117-120
		<i>Ulex gallii</i>	Ug 01	121
	Retamares (Xesteiras)	<i>Cytisus multiflorus</i>	Cm 01 - Cm 04	124-127
		<i>Cytisus striatus / Cytisus scoparius</i>	Cs 01 - Cs 05	128-132
	Piornales	<i>Genista obtusifolia</i>	Go 01	134
Jarales	<i>Cistus ladanifer</i>	Cl 01 - Cl 03	136-138	

Tabla 2. Clasificación de los combustibles de masas arboladas

GRUPOS DE COMBUSTIBLE	SUBGRUPOS DE COMBUSTIBLE	ESPECIE DOMINANTE	CLASE NATURAL DE EDAD	SITUACIONES DE COMBUSTIBLE	NÚMERO DE PÁGINA
ARBOLADO DE HOJA PERENNE	Pinares	<i>Pinus pinaster</i>	Monte bravo	PpMB 01, PpMB 02	142-143
			Latizal	PpL 01 - PpL 09	144-152
			Fustal	PpF 01 - PpF 08	153-160
		<i>Pinus radiata</i>	Monte bravo	PrMB 01, PrMB 02	161-162
			Latizal	PrL 01 - PrL 07	163-169
			Fustal	PrF 01 - PrF 06	170-175
		<i>Pinus sylvestris</i>	Monte bravo	PsMB 01	176
			Latizal	PsL 01 - PsL 07	177-183
			Fustal	PsF 01 - PsF 05	184-188
	Eucaliptales	<i>Eucalyptus globulus</i>	Brotos de cepa	EgB 01, EgB 02	190-191
			Latizal	EgL 01 - EgL 09	192-200
			Fustal	EgF 01 - EgF 06	201-206
ARBOLADO DE HOJA CADUCA	Robledales (Carballeiras)	<i>Quercus robur</i>	Latizal	QrL 01 - QrL 04	210-213
			Fustal	QrF 01 - QrF 04	214-217
		Monte bravo	QpMB 01	218	
	<i>Quercus pyrenaica</i>	Latizal	QpL 01 - QpL 04	219-222	
		Fustal	QpF 01 - QpF 03	223-225	
	Sotos (Soutos)	<i>Castanea sativa</i>	Latizal	CsL 01	228
			Fustal	CsF 01	229
	Abedulares (Bidueirais)	<i>Betula alba</i>	Latizal	BaL 01, BaL 02	232-233

6. ¿Cómo usar la foto-guía?

6.1 Caracterización del combustible forestal

En las formaciones desarboladas, bajo una imagen de conjunto del combustible mostrando los rasgos fisonómicos más característicos de la comunidad, se indican la especie dominante o las dos especies más relevantes. También se incluyen tres datos cuantitativos destacados: su altura ponderada por la cobertura, la carga de combustible disponible (<6 mm de grosor, no la total) y la carga de hojarasca.

En las masas arboladas esa información comprende la especie arbórea (o especies en el caso de masas mixtas) y datos de la estructura de la masa (clase de edad, edad, densidad de la masa, diámetro medio normal, altura de inicio de copa, la altura media, fracción de cabida cubierta y densidad del dosel arbóreo). De los combustibles del sotobosque se incorporan las mismas variables que en los matorrales desarbolados y además la carga de restos leñosos caídos finos (<6 mm). Como ya se dijo los restos leñosos finos suspendidos en el matorral quedan incluidos en la carga de este último.

Cuando el usuario utilice la foto-guía, apoyándose en la clave inicial (Tablas 1 y 2), debe escoger entre la serie de fotos mostradas, aquella que se ajuste visualmente mejor a las características del sitio donde desea hacer una evaluación del combustible. Se trata de efectuar una comparación entre la imagen y la situación que tiene delante de sí. Es aceptable que use datos de más de una fotografía, correspondientes a sitios distintos, si encuentra que ninguna de las imágenes de la guía, por sí sola, refleja bien sus condiciones y en cambio advierte que una imagen del estrato que está evaluando se ajusta mejor a la realidad observada.

Es conveniente que el usuario haga primero una inspección visual del sitio, recorriendo el rodal, y observando con detalle los diferentes estratos de los combustibles presentes, incluyendo el dosel arbóreo. Si tiene datos del inventario forestal y/o del mapa forestal esa ayuda puede ser útil para una más rápida evaluación. La parte de la imagen delante de la banda coloreada de referencia no es significativa para reflejar el sitio adecuadamente y el usuario debe fijar su atención en el sector de la parcela donde se ha efectuado el inventario destructivo (detrás de la banda).

Recapitulando la anterior, hay una serie de consejos habituales en el uso de las foto-series (Maxwell y Ward 1980; Ottmar et al. 1998; Morfín-Ríos et al. 2007):

- Elegir una imagen de la foto-serie que se ajuste lo más posible a lo que se está viendo en campo. Una vez seleccionado el grupo, subgrupo, especie dominante y la clase natural de edad (en las masas arboladas).
- Observar lo más detalladamente posible los combustibles por estratos (vegetación, restos caídos...) y categorías (tamaño, vivo o muerto).
- Utilizar la tabla justo debajo de cada imagen para obtener valores cuantitativos representativos de las características de esa situación de combustibles.
- Efectuar esta operación por separado para cada estrato y categoría.
- Si está tratando de evaluar la carga de combustible disponible, pueden sumarse esas cantidades anteriores.
- Si no se encuentra una foto que se ajuste bien al sitio, puede procederse fijando la atención en buscar similitudes por estrato y categoría en otras situaciones fotografiadas.
- Para los combustibles leñoso caídos puede usar la ayuda visual correspondiente (Anexo I).

6.2 Estimación del comportamiento del fuego

La foto-guía incluye también para cada situación de combustible herramientas de tipo ábaco que permiten realizar estimaciones de comportamiento del fuego, y tablas que ayudan a interpretarlo y sugieren medios de extinción adecuados para los distintos niveles de intensidad lineal de aquel (Rothermel, 1983).

Para los matorrales, helechales y pastizales, en la parte derecha de la página correspondiente se muestran dos gráficas enlazadas. En la superior, puede obtenerse un valor de la velocidad de propagación del fuego. Los pasos a seguir para ello son:

- Trazar una línea horizontal por el valor correspondiente a la velocidad del viento a 10 m de altura (escala vertical izquierda, km/h) hasta cortar al nivel correspondiente de pendiente, señalado por el haz de curvas correspondientes a las pendientes de 0%, 20% y 40%, respectivamente. Bajar perpendicularmente

desde este punto hasta cortar la escala horizontal de la velocidad de propagación del fuego donde puede leerse el valor respectivo (m/minuto).

- Prolongar la línea vertical descendente anterior hasta cortar la curva indicada en la gráfica inferior.
- Desde ese punto de corte trazar una línea horizontal hacia la izquierda hasta cortar la escala vertical a la izquierda de la figura donde puede leerse la longitud de llama (m).

La información gráfica sobre comportamiento se complementa con dos tablas. La primera proporciona un nivel de clasificación del fuego, para diferentes combinaciones de velocidad de viento y pendiente, designado con una letra (desde A a D). Ese nivel se corresponde, en la tabla adjunta, con rangos de longitud de llama e intensidad lineal que a su vez están asociados a unos rasgos típicos del comportamiento y a las posibilidades de uso de unos medios de extinción indicados sucintamente en la propia tabla.

Para cada situación de arbolado se muestra una única gráfica que permite determinar directamente la velocidad de propagación, en la escala vertical izquierda, en función de la velocidad del viento fuera de la masa, a 10 m de altura, en la escala horizontal, después de cortar al nivel de pendiente correspondiente. Para casos intermedios de pendiente puede interpolarse. Se considera en todos los casos una humedad del combustible fino muerto del 6%.

Asimismo, se presentan de forma gráfica las distancias probables de aparición de focos secundarios. En los pinares, esas distancias aparecen con un número (en km) junto a arcos de líneas discontinuas ubicadas en la fase de fuego pasivo para una velocidad de viento intermedia entre TI y CI para cada nivel de pendiente, respectivamente. En los eucaliptales se han considerado dos situaciones: a) Larga distancia (modelo de McArthur 1973), estimación para 30Km/h de viento, 20% de pendiente y 6% de humedad del combustible fino muerto. El punto de salida de la pavesa de larga distancia viene dado por las coordenadas de la velocidad de propagación del fuego obtenida por el modelo de McArthur para las condiciones indicadas. Su alcance viene dado por un número (km) sobre un arco de puntos que comienza en las coordenadas indicadas. b) corta distancia (obtenida por el modelo de Ellis). El punto de salida se encuentra en el valor de a velocidad de propagación

obtenida por el modelo de Cheney para las mismas condiciones que para McArthur y su forma de representación gráfica es igual a la de McArthur.

También en este caso estas informaciones se complementan con la suministrada por dos tablas adjuntas. La primera asocia los niveles de intensidad del incendio (letras de A a D) a rangos de longitud de llama, en función de velocidades de viento y valores de pendiente. La segunda indica los medios más adecuados de extinción para esos niveles.

7. Ayuda visual para la estimación de restos leñosos caídos

Siguiendo la metodología de Keane y Dickinson (2007 a,b) se han fotografiado una serie de lechos artificiales en una superficie de 1 m², creados añadiendo restos leñosos caídos de 1, 10 y 100 horas de retardo (ramillos, ramillas y ramas, piñas y tiras de corteza desprendida en el caso del eucalipto) en cantidades progresivamente crecientes desde 0,01 Mg/ha hasta 1 Mg/ha. Se han creado dos tipos de lechos, unos de mezcla de restos de *Pinus pinaster* y *Pinus radiata* y otros de *Eucalyptus globulus*, tres de las especies forestales más abundantes en Galicia. Esta información se ha incluido en el Anexo I.

8. Comparando rasgos generales de los combustibles de las fotoseries

El contraste entre algunas de las características estructurales de las agrupaciones de combustibles consideradas permite una mejor visión de conjunto de las diferencias entre ellas. Aunque el tamaño de la muestra es pequeña (y en algunos casos muy reducida) —y ello obliga a considerar los resultados de las líneas que siguen como una primera aproximación—, parecen apuntarse algunas características.

8.1 Áreas desarboladas

Quizá una de las características más típicas de los matorrales gallegos sea su elevada cobertura, que prácticamente es del 100% o trabada en la mayoría de las situaciones, ocultando la visión del terreno excepto en los lugares muy pedregosos o con escaso desarrollo del suelo. Esto contrasta con otras regiones ibéricas más mediterráneas donde la cobertura suele ser menor (Pasalodos et al. 2015) aunque no siempre (Baeza et al 2002).

En relación a los matorrales, helechales y pastos, la comparación de la altura ponderada por la cobertura (Fig. 22) permite, tentativamente, distinguir varios grupos: a) los retamares altos de *C.scoparius* destacan por su elevada tamaño, superior a dos metros de altura, b) en torno a 1,5 m de talla poseen los tojales de tojo arnal (*U. europaeus*) c) entre 1,5 y 1m tienen los retamares bajos de flor blanca de *C. multiflorus* y los brezales rojos de *E. australis*. d) De 1 y 0,75 m poseen las comunidades dominadas por la carquesa, los tojales molares (*U.breoganii*, *U.galli*), jarales de *C. ladanifer* y helechales de *P. aquilinum*. e) Los brezales de quirogas (*E.umbellata*) y carrochas (*E.tetralix*, *E.mackaiana*) alcanzan escasamente 0,5 m. f). Los pastos, generalmente no sobrepasan 0,25 m.

Es interesante observar el descenso relativo producido en la talla de algunas comunidades (se comentan solo aquellas donde el tamaño de la muestra lo permite) que se desarrollan sin competencia del arbolado, al compararlas con las que se

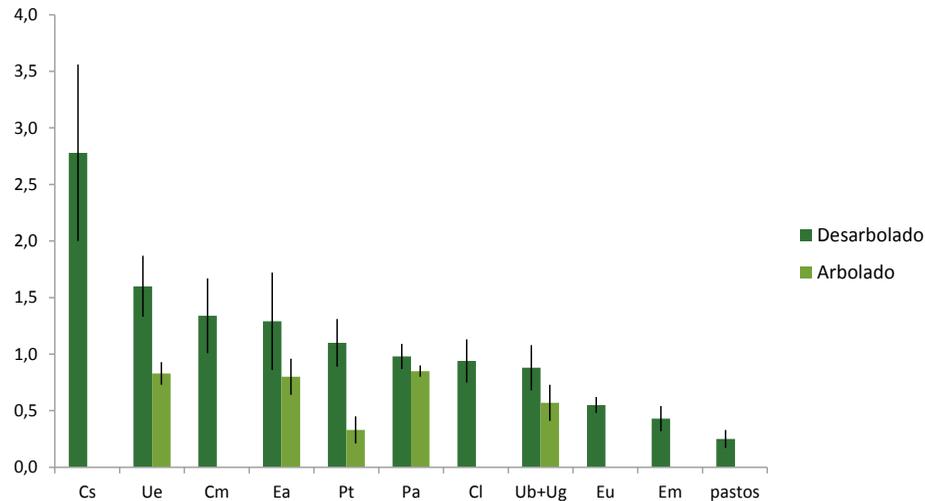


Figura 22. Altura del estrato de matorral, helechales y pastos en áreas arboladas y desarboladas, m. Cs: *C. scoparius*, Ue: *U. europaeus*, Cm: *C. multiflorus*, Ea: *E. australis*+ *E. arborea*, Pt: *P. tridentatum*, Pa: *P. aquilinum*, Cl: *C. ladanifer*, Ub+Ug: *U. breoganii* y *U. gallii*, Eu: *E. umbellata*, Em: *E. mackaiana*. Barra vertical, error estándar

encuentran bajo latizales y fustales de pino y eucalipto. La mayor disminución se observa en las comunidades dominadas por la carquesa y el tojo arnal (con una reducción media de 0,77 m en ambos casos y relativa del 70% y 48% de su altura, respectivamente), quizá debido a su pronunciada heliofilia, mientras el tojo molar y el brezo rojo parecen soportar mejor la competencia con el arbolado, con disminuciones en torno a 0,40 m. Los helechales no muestran prácticamente descenso en su altura, reflejando la conocida capacidad de *P. aquilinum* para adaptarse a ambientes umbrosos.

La ordenación de las comunidades estudiadas por cargas medias de material fino (<6 mm) refleja (Fig. 23) como las dominadas por los tojos molares y la carquesa tienden a acumular la mayor carga, con valores medios en torno a 25 Mg/ha. A un nivel algo más bajo (alrededor de 20 Mg/ha) se encuentran los tojales de *U. europaeus*, los retamares de *C. scoparius*, los brezales altos de *E. australis* y los bajos de *E. tetralix* y *E. mackaiana*. Le siguen los retamares de *C. multiflorus* y los brezales de quirogas (*E. umbellata*) que oscilan entre 15 y 17,5 Mg/ha. Finalmente,

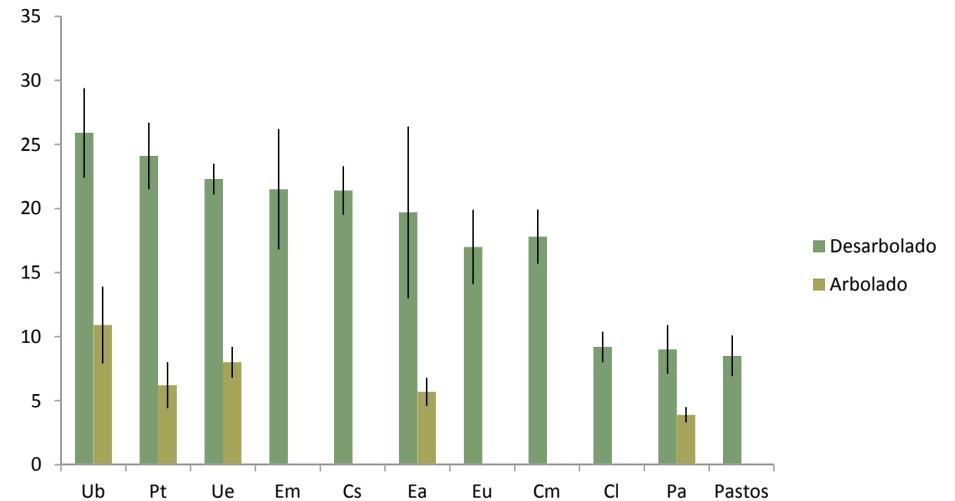


Figura 23. Carga del estrato del matorrales (<6 mm), helechales y pastos en áreas arboladas y desarboladas, Mg/ha. Cs: *C. scoparius*, Ue: *U. europaeus*, Cm: *C. multiflorus*, Ea: *E. australis*+ *E. arborea*, Pt: *P. tridentatum*, Pa: *P. aquilinum*, Cl: *C. ladanifer*, Ub+Ug: *U. breoganii* y *U. gallii*, Eu: *E. umbellata*, Em: *E. mackaiana*. Barra vertical, error estándar

jarales, helechales y pastos presentan valores generalmente inferiores a 10 Mg/ha. Nótese que, los pastos, formaciones mixtas de herbáceas y leñosas, poseen una carga semejante a la de las comunidades de matorral de valores más reducidos de esa variable, reflejando la contribución de las especies leñosas integradas en ellos. Esas cifras están en consonancia con inventarios anteriores en Galicia y NW de España. Cargas entre 9,3 y 59,5 Mg/ha se han medido en tojales de *U. europaeus* (Vega 1979, Casal et al. 1990, Soto y Díaz-Fierros 1997, Vega et al. 2001, 2005, 2007, Anderson et al. 2015). En tojales de *U. breoganii* y *U. gallii* con *E. umbellata* entre 15,1 y 46,5 Mg/ha (Vega et al. 2007, Vega et al. 2011, Anderson et al. 2015). En brezales mixtos de quiroga y carquesa entre 6,5 y 26,1 (Vega et al. 2001, Fernández et al. 2007). En carquesales entre 14,9 y 36,2 Mg/ha (Vega et al. 2001) y de 7,7 a 14,7 Mg/ha en brezales de *E. australis* (Anderson et al. 2015).

Al considerar algunas de estas mismas comunidades bajo pinar y eucaliptal, se observa un descenso muy notable en la carga de material fino, con relación a las que viven en áreas desprovistas de cubierta arbórea. De nuevo la carquesa pre-

Comparando rasgos generales de los combustibles de las fotoseries

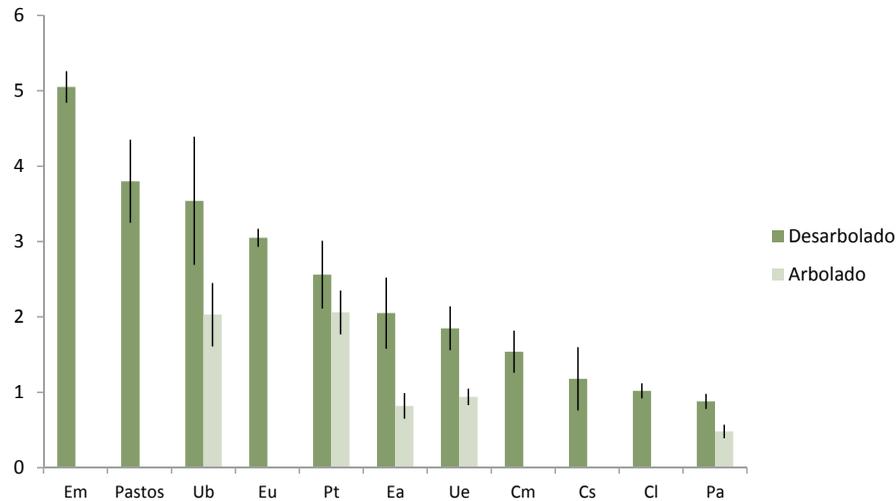


Figura 24. Densidad aparente del estrato de matorrales (<6 mm) helechales y pastos en áreas arboladas y desarboladas, kg/m³. Cs: *C. scoparius*, Ue: *U. europaeus*, Cm: *C. multiflorus*, Ea: *E. australis*+ *E. arborea*, Pt: *P. tridentatum*, Pa: *P. aquilinum*, Cl: *C. ladanifer*, Ub+Ug: *U. breoganii* y *U. gallii*, Eu: *E. umbellata*, Em: *E. mackaiana*. Barra vertical, error estándar

senta la mayor reducción absoluta (17,9 Mg/ha) y relativa (74%), seguida por los brezales de *E. australis* (71%) y los dos tipos de tojales que ahora parecen mostrar una respuesta similar (descenso del 64% en *U. europaeus* y 58% en *U. breoganii* y *U. gallii*), en relación a sus respectivos valores medios al descubierto. Por su parte los helechales también presentan una disminución relativa muy marcada (57%).

Si examinamos ahora la variación de la densidad aparente de las comunidades estudiadas, en ausencia de competencia del arbolado, encontramos (Fig. 24) que los brezales de carrocha (*E. mackaiana*) presentan un valor medio claramente más elevado (5 kg/m³) que el resto de comunidades, si bien la muestra es demasiado pequeña y esa observación necesita ser confirmada. Entre 3 y 4 kg/m³ parecen oscilar los valores medios de los tojales de *U. breoganii* y *U. gallii* y brezales de quiroga, incluyéndose también en ese rango los pastos, clara evidencia de la abundante presencia en estos últimos de densos renuevos de vegetación leñosa, rebrotada tras perturbación. Entre 2 y 2,5 kg/m³ parecen estar los carquesales, brezales de *E. australis* y tojales de *U. europaeus*. En el rango de 1 a 1,5 kg/m³ varían los retamares

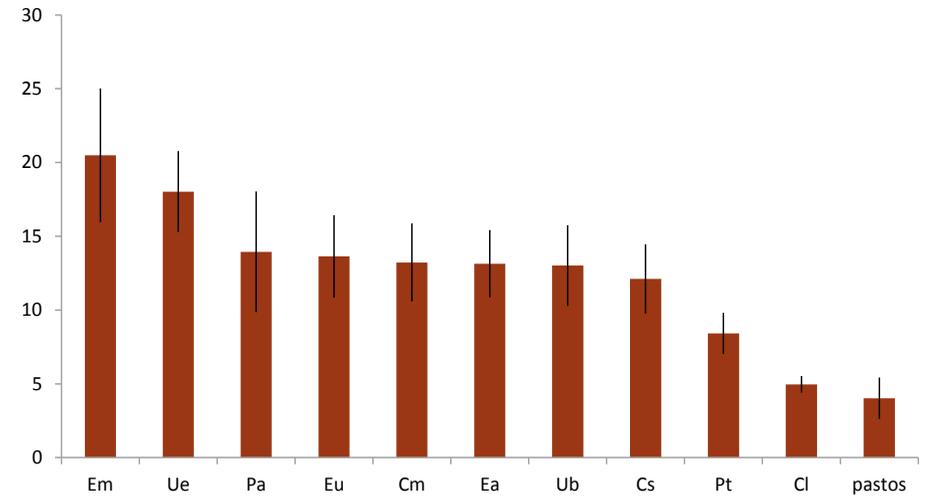


Figura 25. Carga del estrato de hojarasca +mantillo de matorrales, helechales y pastos, Mg/ha. Cs: *C. scoparius*, Ue: *U. europaeus*, Cm: *C. multiflorus*, Ea: *E. australis*+ *E. arborea*, Pt: *P. tridentatum*, Pa: *P. aquilinum*, Cl: *C. ladanifer*, Ub+Ug: *U. breoganii* y *U. gallii*, Eu: *E. umbellata*, Em: *E. mackaiana*. Barra vertical, error estándar

(con aparentemente mayor densidad los de *C. multiflorus*) y jarales, sin que los helechales alcancen 1kg/m³.

Cuando comparamos estos valores con los medidos en algunas de esas comunidades bajo dosel de pino y eucalipto, se aprecia una reducción pronunciada de la densidad en los tojales de *U. breoganii* + *U. gallii*, (1,5 kg/m³; 43%), seguidos por los brezales de *E. australis* (1,2 kg/m³; 60%) y en menor medida en los tojales de *U. europaeus* (0,96 kg/m³; 52%). Esa disminución es menor en carquesales (0,50 kg/m³; 19,5%) y más marcada en términos relativos en helechales (56%).

Teniendo en cuenta el papel de la densidad aparente en la velocidad de propagación del fuego, a la vista de la Fig. 24, parece que las comunidades dominadas por retamas (*Cytisus* spp), tojales de *U. europaeus* y brezales de *E. australis* debieran de propender a producir los fuegos más rápidos en áreas desarboladas, a igualdad de otros factores. Considerando la altura como un sustituto de la densidad aparente, la Fig. 22 apoyaría esa misma proposición.

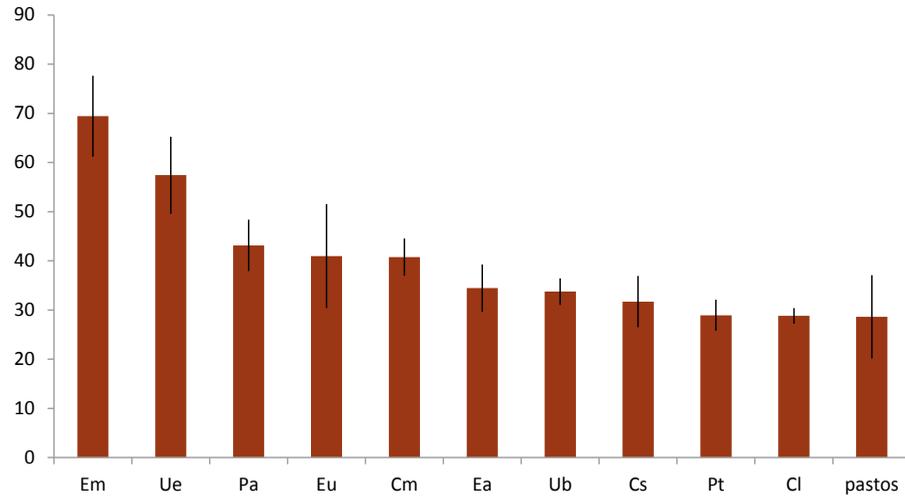


Figura 26. Densidad aparente del estrato de hojarasca+mantillo de matorrales, helechales y pastos en áreas desarboladas, kg/m³. Cs: *C. scoparius*, Ue: *U. europaeus*, Cm: *C. multiflorus*, Ea: *E. australis*+ *E. arbórea*, Pt: *P. tridentatum*, Pa: *P. aquilinum*, Cl: *C. ladanifer*, Ub+Ug: *U. breoganii* y *U. gallii*, Eu: *E. umbellata*, Em: *E. mackaiana*. Barra vertical, error estándar

La carga media del estrato de hojarasca + mantillo (Fig. 25) en los matorrales, helechales y pastizales inventariados varía entre <5 Mg/ha para los jarales y pastos hasta 20 Mg/ha en los brezales de *E. mackaiana*. Del resto de comunidades solo los tojales de *U. europaeus* superan 15 Mg/ha. Las demás presentan valores similares entre ellas, en un rango entre 10 y 15 Mg/ha, con los carquesales teniendo valores ligeramente más bajos que esa última cifra. El valor medio alto de los helechales se debe a incluir varias situaciones en donde se ha efectuado una corta a hecho y trituración de restos. Al prescindir de esos casos, la carga media bajaría a 7,9 Mg/ha, quedando en el grupo de los más bajos, entre los carquesales y jarales. Esta distribución de las cargas de combustible directamente sobre el suelo sugiere un alto potencial para producir rescoldo duradero en el incendio y moderada-alta severidad del fuego en el suelo en la mayoría de los casos. A igualdad de otros factores, parece que los brezales de *E. mackaiana* y tojales de *U. europaeus* presentan un mayor potencial de severidad en el suelo. Si bien los primeros vegetan en áreas de alta humedad edáfica, lo hacen en suelos con alto contenido de materia

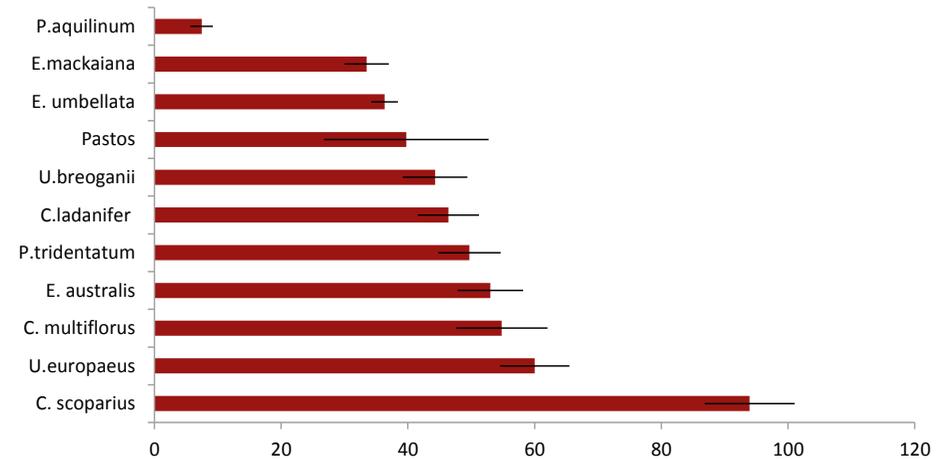


Figura 27. Velocidad predicha de propagación del fuego en matorrales, helechales y pastos en áreas desarboladas, m/min. Escenario: Velocidad de viento 30 km/h (a 10 m de altura), pendiente terreno 30% y 6% de humedad del combustible fino-muerto. Barra horizontal, error estándar

orgánica, propensos a la combustión con rescoldo cuando se dan condiciones de sequía prolongada.

En las formaciones desarboladas inventariadas el estrato de hojarasca + mantillo (Fig. 26) presenta una densidad aparente en un rango de 30 a 70 kg/m³. Los brezales de *E. umbellata* y *E. australis* muestran los valores más altos, superando 50 kg/m³. En torno a 40 kg/m³ poseen los brezales de *E. mackaiana*, carquesales y retamares de *C. multiflorus*. Alrededor de 30 kg/m³ tienen el resto de comunidades. En principio, una mayor densidad aparente tiende a reducir la probabilidad de combustión con rescoldo (Hartford 1993, Benschoter et al 2011) aunque no siempre (Garlough y Keyes 2013). Según eso, los tojales de *U. europaeus* con carga alta y baja densidad podrían propiciar el rescoldo y mayor severidad del fuego en el suelo.

La velocidad predicha de propagación del fuego en combustibles de áreas desarboladas (Fig.27), para un viento de 30 Km/h, pendiente de 30 % y humedad

Comparando rasgos generales de los combustibles de las fotoseries

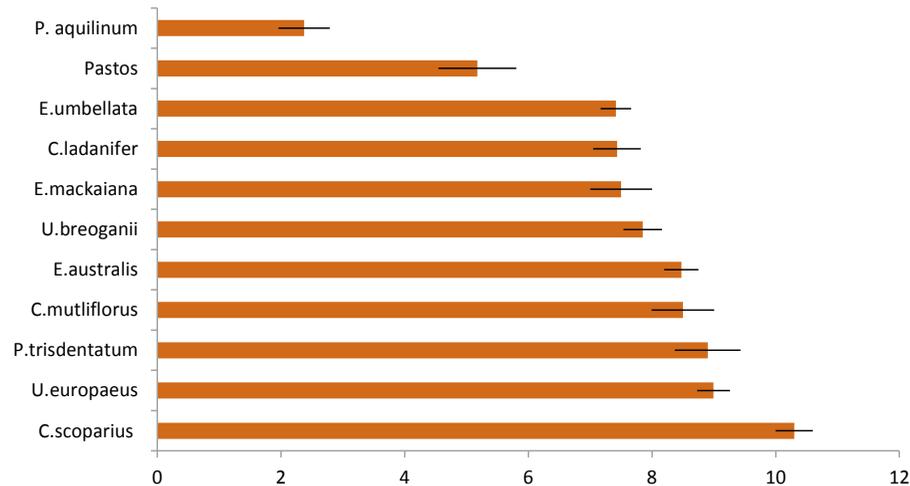


Figura 28. Longitud predicha de llama, en matorrales, helechales y pastos en áreas desarboladas, m. Escenario: Velocidad de viento 30 km/h (a 10 m de altura), pendiente terreno 30% y 6% de humedad del combustible fino-muerto. Barra horizontal, error estándar

del combustible fino muerto del 6 %, es alta, superior a 30 km/h para todas las formaciones arbustivas. De los datos de incendios en matorrales diversos de varios países, recogidos en Anderson et al. (2015) solo el 37,5% de ellos supera esa cifra, aunque en terreno llano. Los retamares altos de *C. scoparius* y *C. striatus* presentan la velocidad media mayor. Se distingue un segundo grupo con velocidades medias dentro del rango 50-60 m/min, formado por los tojales de *U. europaeus*, retamares de *C. multiflorus*, brezales rojos de *E. australis* y carquesales. Un tercer grupo está constituido por jarales, los tojales de *U. breoganii* y *U. gallii*, brezales pequeños dominados por *E. umbellata*, *E. mackaiana*, y pastos (estos últimos en los niveles de curado de la fotoguía), para los que la velocidad media del fuego predicha oscila entre 35-45 m/min aproximadamente. Finalmente, muy alejados del resto, los helechales, con alrededor de 7 m/min (con unos 8-12 m/min cuando están secos).

En relación a la longitud de llama predicha, la figura 28 indica que de nuevo los retamares altos de *C. scoparius* muestra el mayor valor, con longitudes de llama superiores a 10 m. Le siguen los tojales de *U. europaeus*, carquesales, brezales de

E. australis y retamares de *C. multiflorus* con cifras entre 8 y 9 m. Los tojales de *U. breoganii*, jarales de *C. ladanifer* brezales bajos de *E. umbellata* y *E. mackaiana* muestran cifras entre 7, 5 y 8 m. Los pastos presentan longitudes de llama en torno a 5 m, mientras que los helechales arden con longitudes de llama notablemente más bajas, alrededor de 2,5 m.

Tabla 3. Características dasonómicas medias de los sitios arbolados muestreados. Desviación típica entre paréntesis

	DIÁMETRO NORMAL, cm	ALTURA MEDIA, m	NÚMERO ÁRBOLES/ha	ÁREA BASIMÉTRICA m²/ha	FRACCIÓN CABIDA CUBIERTA, %
<i>P. pinaster</i> Latizal	15,3 (2,9)	11,2 (1,8)	1.650 (425)	35,8 (9,9)	61 (7)
<i>P. pinaster</i> Fustal	27,2 (7,5)	17,7 (4,8)	856 (360)	40,9 (8,9)	64 (5)
<i>P. radiata</i> Latizal	15,1 (2,7)	12,7 (2,6)	1.218 (304)	24,4 (8,4)	56 (22)
<i>P. radiata</i> Fustal	27,4 (6,9)	22,0 (4,2)	760 (251)	47,9 (18,9)	58 (7)
<i>P. sylvestris</i> Latizal	17,5 (2,3)	11,8 (1,2)	1.961 (1.108)	37,5 (18,6)	58 (11)
<i>P. sylvestris</i> Fustal	23,4 (4,1)	15,3 (3,2)	932 (421)	38,4 (11,7)	70 (5)
<i>E. globulus</i> Latizal	12,0 (2,4)	14,7 (3,7)	1.419 (554)	19,1 (8,7)	46 (16)
<i>E. globulus</i> Fustal	19,9 (5,4)	23,3 (6,19)	1.421 (946)	41,4 (16,9)	51 (6)
<i>Q. robur</i> Latizal	10,6 (0,8)	9,2 (2,7)	3.205 (1.361)	26,3 (4,6)	72 (4)
<i>Q. robur</i> Fustal	31,0 (6,1)	18,5 (5,1)	657 (357)	50,6 (16,3)	76 (5)
<i>Q. pyrenaica</i> Latizal	11,6 (1,9)	10,0 (1,8)	2.159 (1.235)	34,0 (7,7)	79 (3)
<i>Q. pyrenaica</i> Fustal	29,0 (9,8)	19,6 (4,6)	552 (217)	39,0 (17,29)	71 (3)

■ Comparando rasgos generales de los combustibles de las fotoseries

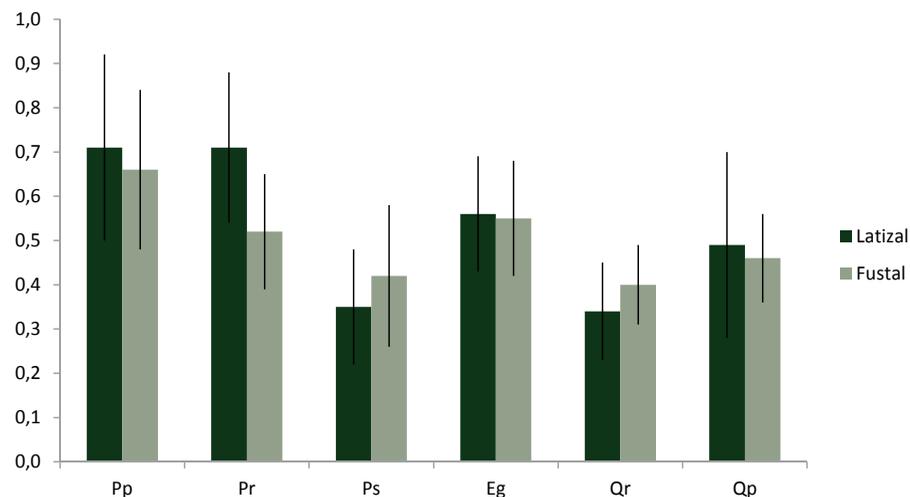


Figura 29. Altura del combustible del sotobosque (< 6 mm) ponderada por la cobertura en latizales y fustales, m. Pp: *P. pinaster*, Pr: *P. radiata*, Ps: *P. sylvestris*, Eg: *E. globulus*, Qr: *Q. robur*, Qp: *Q. pyrenaica*. Barra vertical, error estándar

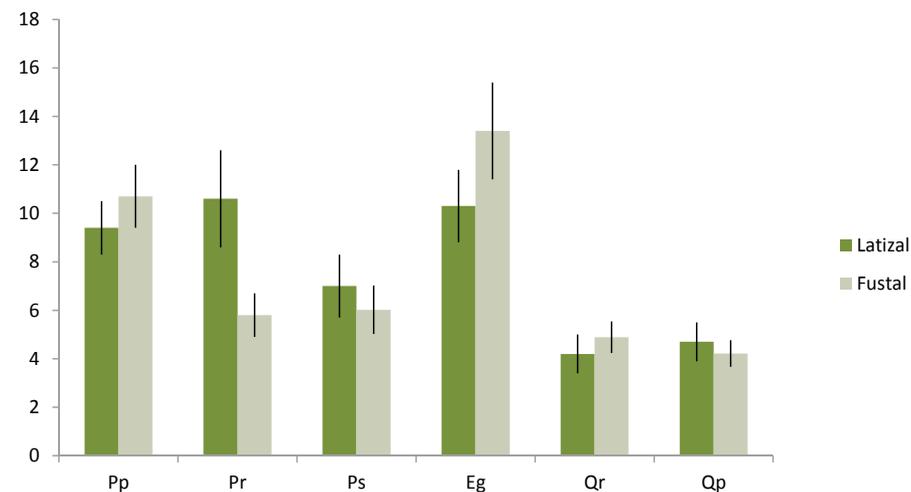


Figura 30. Carga de combustible (<6 mm) del estrato de superficie del sotobosque en latizales y fustales, Mg/ha. Pp: *P. pinaster*, Pr: *P. radiata*, Ps: *P. sylvestris*, Eg: *E. globulus*, Qr: *Q. robur*, Qp: *Q. pyrenaica*. Barra vertical, error estándar

8.2 Áreas arboladas

En la tabla 3 se resumen las características principales de las masas forestales muestreadas. Destaca la alta densidad de los latizales de *P. sylvestris*, en consonancia con los datos del IV IFN, reflejando masas procedentes de plantaciones antiguas de mayor densidad y en conjunto con menores intervenciones que en las otras dos especies de pinos. Esas mayores densidades de arbolado y áreas basimétricas se van a traducir en valores más altos de CBD.

En la figura 29 se indica la altura media ponderada por la cobertura del combustible del sotobosque (estrato de superficie) en las masas inventariadas. Los latizales de *P. pinaster* y *P. radiata* presentan valores muy similares, siendo la altura en *P. sylvestris* alrededor de la mitad que en aquellos y semejante a la de *Q. robur*. Estas cifras son consistentes con las encontradas por Castedo et al. (2012) en los dos primeros pinos, mientras resultan más bajas en *P. sylvestris*. Los eucaliptales de

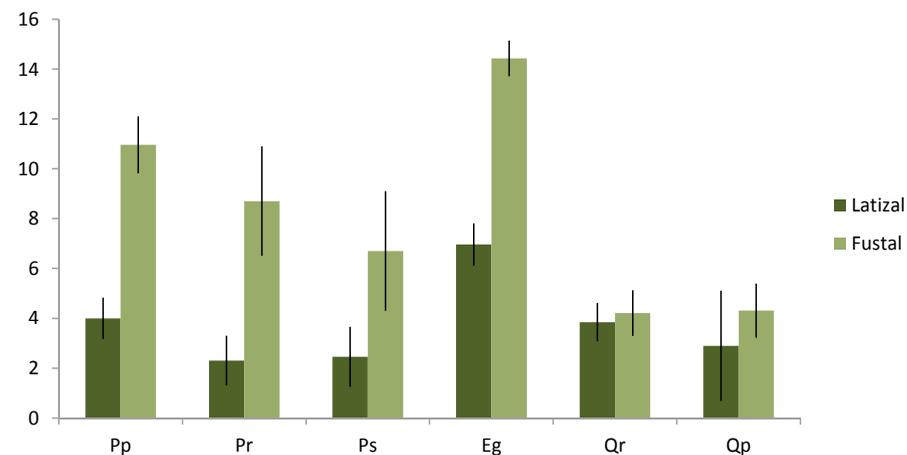


Figura 31. Distancia entre la base del dosel arbóreo y estrato del combustible superficial del sotobosque en latizales y fustales, Mg/ha. Pp: *P. pinaster*, Pr: *P. radiata*, Ps: *P. sylvestris*, Eg: *E. globulus*, Qr: *Q. robur*, Qp: *Q. pyrenaica*. Barra vertical, error estándar

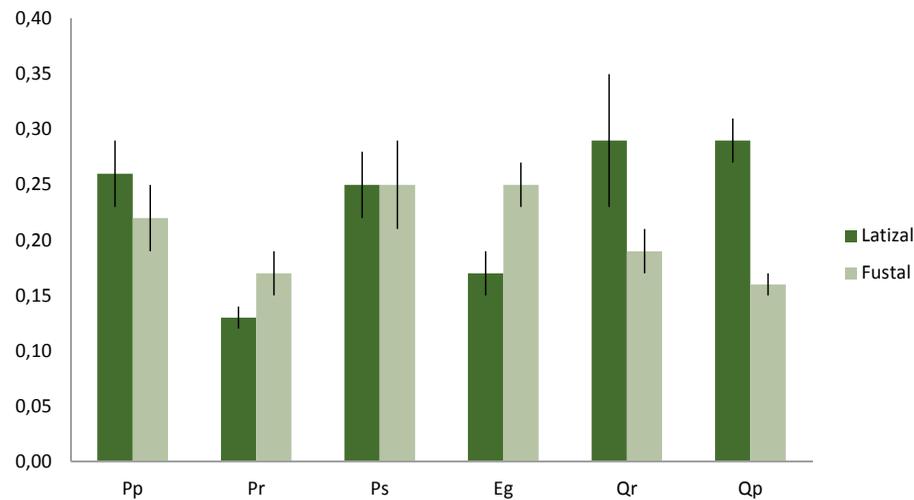


Figura 32. Densidad aparente del dosel arbóreo, kg/m³. Pp: *P. pinaster*, Pr: *P. radiata*, Ps: *P. sylvestris*, Eg: *E. globulus*, Qr: *Q. robur*, Qp: *Q. pyrenaica*. Barra vertical, error estándar

E. globulus poseen una altura de la vegetación del sotobosque intermedia entre los dos primeros pinos. En conjunto no se aprecian cambios significativos en la altura entre latizales y fustales, excepto en *P. radiata*, en donde hay una clara disminución. A pesar de la heterogeneidad de las situaciones consideradas, la altura ponderada del combustible oscila en un rango reducido, entre alrededor de 0,35 y 0,70 m.

La figura 30 muestra la comparación de la carga de combustible del sotobosque <6 mm (carga disponible para el fuego de superficie) entre especies y clases naturales de edad. Las masas de caducifolias presentan una carga notablemente inferior a la de las plantaciones y sin apenas variación entre las dos clases de edad. La mayor velocidad de descomposición de la hojarasca en estas especies, y la fuerte reducción de iluminación bajo dosel que provocan, posiblemente junto con condiciones ecológicas de su hábitat poco propicias para las especies leñosas del sotobosque consideradas aquí, pueden explicar esa respuesta. *P. sylvestris* posee una carga menor que las de los otros pinos, posiblemente por su mayor espesura y CBD, que

no varía de una clase de edad a otra. La comparación entre latizal y fustal en *E. globulus* y en *P. pinaster* no parece revelar un impacto significativo en la carga disponible, al pasar de una clase de edad a otra, al contrario que en *P. radiata*, aunque en este último caso la muestra de latizales incluye dos masas de baja fracción de cubida cubierta lo que puede haber afectado a la comparación.

Las cargas de combustible fino en pinares de *P. pinaster* y *P. radiata* son acordes con las encontradas previamente por Vega et al. (1985, 1993, 2000) en Galicia. Las de eucaliptos son similares a las estimadas por Fernandes et al. (2011) en masas de esta especie en Portugal.

La distancia entre la base de la copa y el estrato de combustible del sotobosque, muestra algunas diferencias entre especies y clases de edad (Fig. 31). En pinos y eucalipto, hay un aumento apreciable en esa variable entre los latizales y los fustales. Entre los pinos es mayor en *P. pinaster*, posiblemente favorecida por la poda natural de la especie. En *P. radiata*, el incremento es también pronunciado, reflejando la combinación de crecimiento rápido y la acción de la poda. La menor diferencia entre latizal y fustal en esta última especie parece deberse a la ausencia de poda en algunas masas inventariadas de esa especie que no dispone de poda natural. En *P. sylvestris* la diferencia entre los dos estadios de desarrollo es menor, quizá evidenciando un menor crecimiento y menor nivel de intervención. En los eucaliptales es muy pronunciado el aumento de la distancia entre matorral y base de la copa, que ya en latizales es claramente mayor que en los pinares. Su rápido crecimiento confiere a *E. globulus* una ventaja en relación a una menor propensión al fuego de copa, respecto a los pinares.

En relación a la densidad aparente del dosel arbóreo CBD (Fig. 32), *P. pinaster* y *P. sylvestris* presentan en la muestra estudiada valores semejantes, tanto para latizales como fustales, siendo menores en *P. radiata*. Esto es coincidente con lo hallado por Fernandez-Alonso et al. (2013), de acuerdo a los datos del IV Inventario Nacional Forestal en Galicia, aunque en este trabajo los valores son bastante mayores que los determinados en ese estudio y también que en el de Gómez-Vázquez et al. (2013)-0,18 kg/m³. Esto puede deberse a una diferente definición de los combustibles incluidos en el cálculo de su carga, al uso de ecuaciones alométricas distintas para calcularla en algunos casos y a la distinta definición de la altura de la base de la copa. El valor medio para *P. radiata* está entre el obtenido por Ruiz-González y Alvarez-González (2011)-0,21 kg/m³ para Galicia- y el de Gomez-Vazquez et al.

Comparando rasgos generales de los combustibles de las fotoseries

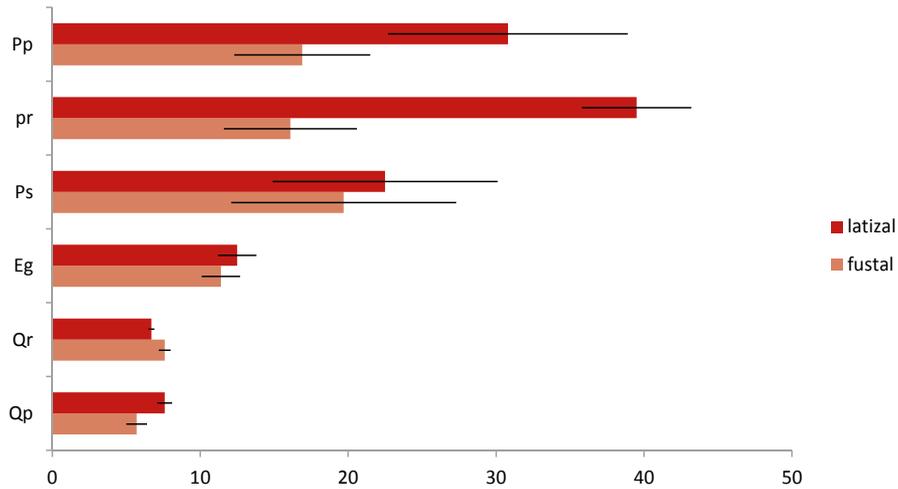


Figura 33. Velocidad predicha de propagación del fuego en latizales y fustales, m/min. Escenario: Velocidad de viento 30 km/h (a 10 m de altura), pendiente terreno 30% y 6% de humedad del combustible fino-muerto Pp: *P. pinaster*, Pr: *P. radiata*, Ps: *P. sylvestris*, Eg: *E. globulus*, Qr: *Q. robur*, Qp: *Q. pyrenaica*. Barra horizontal, error estándar

(2013) para las regiones de Galicia y Asturias ($0,10 \text{ kg/m}^3$). También el de *P. pinaster* es notablemente más bajo que el hallado por Jimenez et al. (2016)- $0,33 \text{ kg/m}^3$ en densas masas de latizal joven en la sierra del Teleno (León). En los eucaliptales se aprecia un incremento de esa variable entre latizales y fustales que parece acorde con la falta de claras y el rápido crecimiento de esta especie. La disminución encontrada en las carballeiras y reboleiras entre latizales y fustales parece fruto de la falta de intervención selvícola en los primeros, en contraposición a las masas de edad avanzada, objeto de mayores atenciones culturales.

La velocidad de propagación del fuego predicha para las mismas condiciones indicadas en los combustibles desarbolados (Fig. 33) muestra valores notablemente más bajos que en estos últimos y una variabilidad mucho mayor debido a que en el arbolado la media comprende fuegos de superficie y fuegos de copa con sustanciales diferencias en la velocidad de avance del fuego. Se aprecian también variaciones entre especies y etapas de desarrollo. Los latizales de *P. pinaster* y *P. radiata* presentan las velocidades predichas más altas. Este comportamiento se

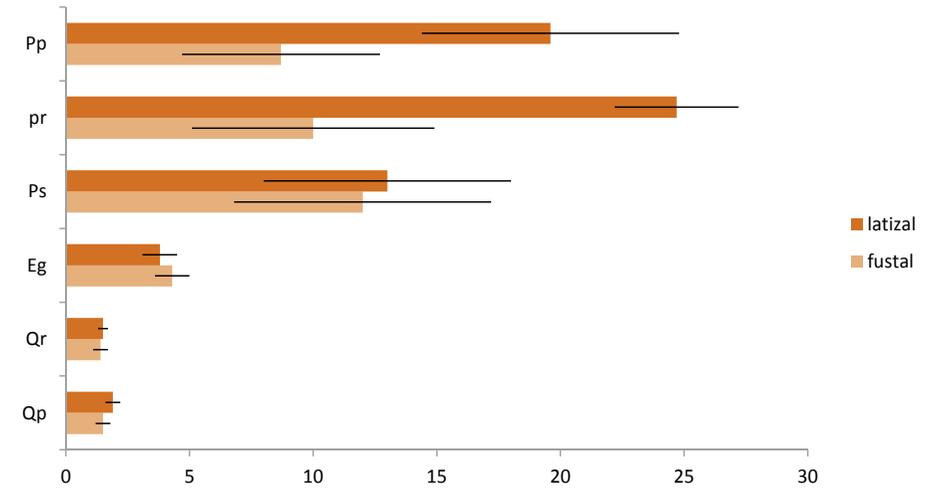


Figura 34. Longitud predicha de llama en latizales y fustales, m. Escenario: Velocidad de viento 30 km/h (a 10 m de altura), pendiente terreno 30% y 6% de humedad del combustible fino-muerto Pp: *P. pinaster*, Pr: *P. radiata*, Ps: *P. sylvestris*, Eg: *E. globulus*, Qr: *Q. robur*, Qp: *Q. pyrenaica*. Barra horizontal, error estándar

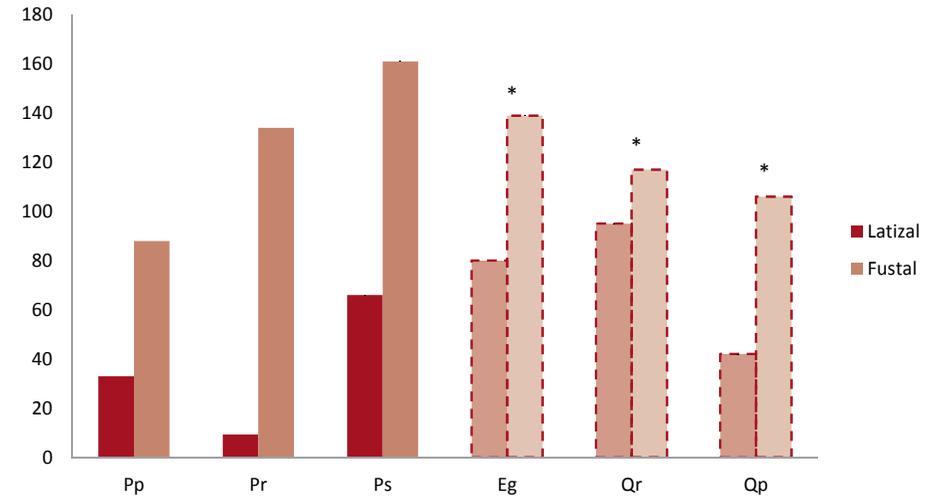


Figura 35. Índice de facilidad de entorchamiento (fuego de copa pasivo) en latizales y fustales, km/h. Escenario: Velocidad de viento 30 km/h (a 10 m de altura), pendiente terreno 30% y 6% de humedad del combustible fino-muerto Pp: *P. pinaster*, Pr: *P. radiata*, Ps: *P. sylvestris*, Eg: *E. globulus*, Qr: *Q. robur*, Qp: *Q. pyrenaica*. *véase comentario en el texto

debe, básicamente a la alta frecuencia de fuego de copa en estas dos especies en esa etapa. De hecho, en la primera de esas especies, los modelos sugieren que en el 78% de los casos estudiados se produciría fuego de copa para las condiciones consideradas. En *P. radiata* en el 100%. Esa respuesta parece fruto de su baja altura de inicio de copa y la presencia de abundante cantidad de material muerto en aquella. En *P. sylvestris*, aunque la base de su copa está a menor altura que en las otras dos especies (Fig. 31) su mayor sombreado del suelo limita el desarrollo de la vegetación del sotobosque y la frecuencia de fuego de copa en la muestra estudiada es menor (57 %) que en los otros pinos. El valor más bajo del eucalipto, comparado a los pinos, se debe a la dificultad de desarrollo de fuego de copa predicha por su alta talla. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que este resultado puede estar mediatizado por la falta de existencia de un modelo para el desarrollo de fuego de copa en eucalipto. De hecho, los casos EgL-07, EgL-08 y EgL-09 presentan posiblemente una alta probabilidad de ocurrencia de entorchamiento. Además, si se tienen en cuenta las predicciones de la ecuación de Cheney et al. (2012) para los eucaliptos australianos, esa cifra sube notablemente. Finalmente, las masas de quercíneas muestran una velocidad estimada muy inferior a la de las plantaciones.

En las tres especies de pinos se reduce muy notablemente la velocidad potencial de propagación del fuego en la etapa de fustal, comparada con la de latizal. Como contraste, apenas se observan diferencias entre las especies de caducifolias y el eucalipto. La mayor distancia entre copa y sotobosque (Fig. 31) en los pinos y la reducción de la altura ponderada de la vegetación del sotobosque, propicia una frecuencia de fuego de copa menor (29-43%) que en los latizales.

La figura 34 muestra la longitud de llama predicha para los diferentes masas forestales estudiadas. Destacan los latizales de *P. radiata* y *P. pinaster* con longitudes de llama predichas muy elevadas debidas a la estimada alta frecuencia de aparición de fuego de copas en estas dos especies 78% y 100% de los casos, respectivamente. A notable distancia se encuentran los eucaliptales, por la resistencia a presentar este fenómeno. Los fustales de las tres especies de pino muestran una reducción muy marcada en la longitud de llama en relación a sus respectivos valores en los latizales fruto de una menor frecuencia estimada del fuego de copa. Las masas de frondosas caducifolias presentan las longitudes de llama menor, debido a una combinación de menor carga de combustible en el sotobosque e intensidad del fuego en ese estrato también mas reducida. Estas últimas especies

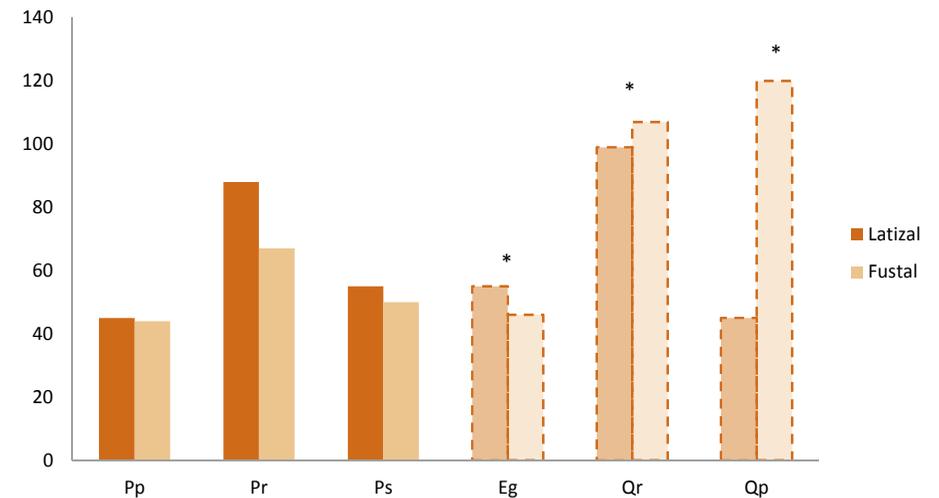


Figura 36. Índice de propensión a fuego de copa activo en latizales y fustales, km/h. Escenario: Velocidad de viento 30 km/h (a 10 m de altura), pendiente terreno 30% y 6% de humedad del combustible fino-muerto Pp: *P. pinaster*, Pr: *P. radiata*, Ps: *P. sylvestris*, Eg: *E. globulus*, Qr: *Q. robur*, Qp: *Q. pyrenaica*. *véase comentario en el texto.

y los eucaliptales apenas muestran variación en la longitud de llama al comparar latizales con fustales.

Respecto a la facilidad de entorchamiento, la figura 35 indica diferencias muy apreciables entre las especies de pinos estudiadas. Los índices obtenidos son, en algunos casos, demasiado elevados y deben ser tomados en un contexto comparativo más que como valores absolutos. En latizales, *P. radiata*, seguido de *P. pinaster* y en menor medida *P. sylvestris*, presenta una gran facilidad de entorchamiento. En *P. sylvestris* aunque la copa es más baja que en los otros pinos, la menor carga y altura del combustible del sotobosque producen ese resultado. El panorama cambia sustancialmente cuando examinamos los fustales de las tres especies de pino, que en conjunto parecen bastante resistentes al inicio del fuego de copa, en el orden Ps > Pr > Pp. Aunque no cabe aplicar el índice de entorchamiento para los eucaliptales y frondosas caducifolias, su cálculo para estas masas (Fig. 35) mostraría dificultades para este proceso en latizales de *E. globulus* y *Q. robur* mientras que *Q. pyrenaica* presentaría mayor facilidad relativa al entor-

■ Comparando rasgos generales de los combustibles de las fotoseries

chamiento. Los datos de incendios parecen confirmar esta tendencia que estaría acentuada en *Q. pyrenaica* frente a *Q. robur* por habitar en zonas de mayor xerofilia. En los fustales, la propensión al entorchamiento en las frondosas, al margen de las consideraciones de humedad de los combustibles, (generalmente más alta en ellas que en los pinares y eucaliptales) es muy reducida. También en los fustales de eucalipto, probablemente por su alta copa.

La respuesta indicada en las coníferas se altera de forma marcada cuando se examina su propensión a fuego activo de copas (Fig. 36). En este caso y para los latizales, la mayor susceptibilidad a este fenómeno se da en *P. pinaster*, seguido por *P. sylvestris* y *P. radiata* cuyas masas presentan la mayor resistencia al desarrollo de este tipo de fuego. La mayor facilidad en *P. pinaster* en relación a *P. radiata* coincide con lo indicado por Gomez-Vazquez et al. (2013), bien entendido que la aparición de este fenómeno no puede entenderse independientemente del índice de facilidad de entorchamiento. Por lo tanto para evaluar la propensión a fuego de copas de estas especies parece necesario tomar en consideración no solo las características del dosel arboreo sino ponerlas en relación con los combustibles del estrato del sotobosque porque estos últimos a su vez vienen influenciados no-

tablemente por aquel (Castedo et al. 2013). Para los fustales el orden de facilidad para fuego de copa en el conjunto de las tres especies de pino es el mismo que ocurre en los latizales, $P_p > P_s > P_r$. Solo *P. radiata* muestra una mayor dificultad a este tipo de fuego cuando se pasa de latizal a fustal.

Los datos de Fernández-Alonso et al. 2013, permiten examinar las conexiones entre área basimétrica y densidad de la masa con el fuego activo de copa, siempre que se hayan dado previamente las condiciones de entorchamiento. Por ejemplo, para un escenario con el 6% de humedad del combustible fino-muerto, una velocidad de viento de 30 km/h y en sitio llano, el fuego activo de copa se tiene en *P. pinaster* y en *P. sylvestris* en masas con áreas basimétricas mayores de 25 m²/ha, independientemente de su densidad. Por el contrario, en *P. radiata* se requiere un área basimétrica superior a 35 m²/ha, o que esta esté entre 25-35 m²/ha cuando la densidad es superior a 1000 árboles/ha.

Nótese que aunque no sea adecuada la aplicación del criterio de fuego de copa activo a eucaliptales y frondosas nos sugiere la relativa resistencia del eucaliptal y la mayor resistencia que presentan las frondosas, excepto el latizal de *Q. pyrenaica*, en teoría aparentemente más susceptible a este tipo de fuego.

Bibliografía

Bibliografía

- Agee, J., 1996. The influence of forest structure on fire behaviour. Proceedings of the 17th annual forest vegetation management conference, Redding, CA, USA, 16-18 Jan: 52-68.
- Aguado, I., Rodríguez y Silva, F. 2004. El factor meteorológico en incendios forestales. En: Nuevas tecnologías para la estimación del riesgo de incendios forestales. E.Chuvieco, María del Pilar Martín (eds) CSIC. Madrid: 63-99.
- Albini, F.A., 1976. Estimating wildfire behavior and effects. USDA Forest Service. Gen. Tech. Rep. INT-30. Missoula, 92 pp.
- Albini, F.A., Baughman, R., G., 1979. Estimating windspeeds for predicting wildland fire behavior. Res. Pap. INT-221. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station. 12 pp.
- Albini, F.A., Alexander, M.E., Cruz, M.G. 2012 A mathematical model for predicting the maximum potential spotting distance from a crown fire. Int. J. Wildland Fire 21:609-627.
- Alexander, M.E., Cruz, M.G. 2012. Interdependencies between flame length and fireline intensity in predicting crown fire initiation and crown scorch height. Int. J. Wildland Fire 21(2):95-113.
- Alexander, M.E., Cruz, M.G. 2016 Crown fire dynamics in conifer forests. En Werth et al. : Synthesis of knowledge of extreme fire behavior: volume 2 for fire behavior specialists, researchers, and meteorologists. U.S.D.A., Forest Service, Pacific Northwest Research Station Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-891. Portland, OR. Chapter 9: 163-258.
- Alvarado-Celestino, E., Morfín-Ríos, J. E., Jardel-Peláez, E. J., Vihnanek, R. E., Wright, D. K., Michel-Fuentes, J. M., Wright, C. S., Ottmar, R. D., Sandberg, D. V., Nájera-Díaz, A., 2008. Photo series for quantifying forest fuels in Mexico: montane subtropical forests of the Sierra Madre del Sur and temperate forests and montane shrubland of the northern Sierra Madre Oriental. Printed version. Pacific Wildland Fire Sciences Laboratory Special Pub. No. 1. Seattle: University of Washington, College of Forest Resources. 93 pp.
- Allgöwer, B., Calogine, D., Camia, A., Cuiñas, P., Fernandes, P., Francesetti, A., Hernandez, C., Kötz, B., Koutsias, N., Lindberg, H., Marzano, R., Molina, D., Morsdorf, F., Ribeiro, L.M., Rigolot, E., Séro-Guillaume, O., 2007. Methods for Wildland Fuel Description and Modelling: Final version of the State of the Art. Technical Report: EUFIRELAB Deliverable D-02-01.
- Amiro, B.D., Stocks, B.J., Alexander, M.E., Flannigan, M.D. y Wotton B.M., 2001. Fire, climate change, carbon and fuel management in the Canadian boreal forest. Int J. Wildland Fire, 10.
- Anderson, H.E., 1982. Aids to determining fuel models for estimating fire behavior. General Technical Report. INT-122. USDA Forest Service. Intermountain Forest and Range Experiment Station. 22 pp.
- Anderson, W.A., Cruz, M.G., Fernandes, P., McCaw, L., Vega, J.A., Bradstock, R.A., Fogarty, L., Gould, J., McCarthy, G., Mardsen-Smedley, J.B. Mathews, S., Mattingley, G., Pearce, G.H., van Wilgen, B.W. 2015 A generic empirical-based model for predicting rate of fire spread in shrublands. Int.J. Wildland Fire 24: 443-460.
- Andrews, P.L., 2012a. Behave Plus fire modelling system: version 4.0: Variables. USDA Forest Service RMRS-GTR-2013. 107 pp.
- Andrews, P.L., 2012b. Modeling wind adjustment factor and midflame wind speed for Rothermel's surface fire spread model. United States Department of Agriculture/Forest Service. Rocky Mountain Research Station General Technical Report RMRS-GTR-266.
- Arnaldos, J., Navalón, X., Pastor, E., Planas, E., Zárate L., 2004. Manual de ingeniería básica para la prevención y extinción de incendios forestales. Ediciones Mundi-Prensa.
- Arroyo, L.A., Pascual, C., Manzanera J.A., 2008. Fire models and methods to map fuel types: The role of remote sensing. For. Eco. Manage. 256: 1239-1252.
- Ascoli, D., Vacchiano, G., Motta, R. Bovio, G., 2015 Building Rothermel fire behaviour fuel models by genetic algorithm optimization. Int. J. Wildland Fire 24(3):317-328.
- Baeza, J., De Luis, M., Raventós, J., Escarré, A. 2002 Factors influencing fire behaviour in shrublands of different stand ages and the implications for using prescribed burning to reduce wildfire risk. J. Env. Manage. 65:199-208.
- Battye, W.B., y Battye, R., 2002. Development of emissions inventory methods for wildland fire. Prepared for Thompson G. Pace, D205-01 of the US Environmental Protection Agency.
- Belcher, C.M., 2013. Fire Phenomena and the Earth System. Wiley -Blackwell. 347pp.
- Benscoter, B.W., Thompson, D.K., Waddington, J.M., Flannigan, M.D., Wotton, B.M., De Groot, W.J., Turetsky, M.R., 2011. Interactive effects of vegetation, soil moisture and bulk density on depth of burning of thick organic soils. Int. J. Wildland Fire 20: 1-12

- Berg, E., 2007. Characterizing and classifying complex fuels - a new approach. *Can. J. For. Res.* 37, 2381-2382. doi:10.1139/X07-150
- Bonazountas, M., Astyakopoulos, A., Martirano, G., Sebastian, A. De la Fuente, D., Ribero, L.M. Viegas, D.X., Eftychidis, G., Gitas, I., Toukiloglou, P., 2014 LIFE_ArcFUEL: Mediterranean fuel types map geodatabase for wildland & forest fire safety. En *Advances in Forest Fire Research*. D.X. Viegas Chap VI: 1725-1735. Universidad de Coimbra.
- Bowman, D.M.J.S., Balch, J.K., Artaxo, P., Bond, W.J., Carlson, J.M., Cochrane, M.A., D'Antonio, C.M., DeFries, R.S., Doyle, J.C., Harrison, S.P., Johnston, F.A., Keeley, J.E., Krawchuk, M.A., Kull, C.A., Marston, J.B., Moritz, M.A., Prentice, I.C., Roos, C.I., Scott, A.C., Swetnam, T.W., Van der Werf, G.R., Pyne, S.J., 2009. Fire in the Earth System. *Science* 324 (5926):481-484.
- Bradstock, R.A., Williams, J.E. Gill, A.M. 2002. *Flammable Australia*. Cambridge University Press. 462 pp.
- Brose, P. H., 2008. Photo Guide for Estimating Fuel Loading and Fire Behavior in Mixed-Oak Forests of the Mid-Atlantic Region United States Department of Agriculture, Forest Service, General Technical Report NRS-45:, 108 pp.
- Brown, J.K. 1974 Handbook for inventorying downed woody material USDA Forest Service Intermountain Forest and Range Experiment Station. General Technical GTR-INT-16, 34 pp.
- Burgan, R.E., Rothermel, R.C., 1984. BEHAVE: Fire Behavior Prediction and Fuel Modeling System-FUEL Subsystem.. USDA Forest Service. Intermountain Forest and Range Experiment Station. Gen. Tech. Rep. INT-167, 126 pp.
- Burrows, N.D., 1999. Fire behaviour in jarrah forest fuels: 2. Field experiments. *CALM Science* 3, 57-84.
- Byram, G.M., 1959. Combustion of forest fuels. En "Forest Fire Control and use" K.P. Davis. McGraw-Hill. New York.
- Camia, A., 2012. Fuel type maps of Europe: JRC approach and current development. Presentado en New Forest UK. 22-24 mayo, http://es.slideshare.net/anes_trip/01camia-fuel-map-of-europe (accedido en 11 de junio 2016).
- Canfield, R.H., 1941. Application of the line interception method in sampling range vegetation. *J. Forestry* 39:388-394.
- Casal, M., Basanta, M., Gonzalez, R., Montero, F., Pereiras, J., Puentes, A. 1990. Post-fire dynamics in experimental plots of shrubland ecosystems in Galicia (NW Spain). In Goldammer J.G. y Jenkins, M. J. (eds). *Fire and Ecosystem dynamics* SPB Academic Publishing. The Hague: 33-42
- Castedo-Dorado, F., Gómez-Vázquez, I., Fernandes, P.M., Crecente-Campo, F., 2012. Shrub fuel characteristics estimated from overstory variables in NW Spain pine stands. *For. Eco Manage.* 275 :130-141.
- Chávez, A.A., Rubio, E., Flores, J.G., Luna, M., Flores, H.E., Ruiz, J.A., Ramírez, G., Xelhuantzi, J., 2014. Caracterización y clasificación de camas de combustibles prioritarios en México para planificar el manejo del fuego. *Fundamentos técnicos y metodológicos*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. 162 pp.
- Chandler, C., Cheney, P., Thomas, P., Traub, L., Williams, D., 1983. *Fire in Forestry*. Volume 1. Forest Fire Behavior and Effects.
- Chen, Y., Zhu, X., Yebra, M., Harris, S., Tapper, N., 2016. "Strata-based forest fuel classification for wild fire hazard assessment using terrestrial LiDAR," *J. Appl. Remo. Sens.* 10(4), 046025.
- Cheney, N.P., Gould, J.S., Catchpole, W.R., 1998. Prediction of fire spread in grasslands. *Int. J. Wildland Fire* 8(1): 1-13.
- Cheney, N.P., Gould, J.S., McCaw, W. L., Anderson, W.R., 2012. Predicting fire behaviour in dry eucalypt forest in southern Australia. *For. Eco. Manage.* 280 (2012): 120-131.
- Chuvieco, E., Riaño, D., Van Wagtenok, J., Morsdorf, F., 2003. Fuel Loads and Fuel Type Mapping. Chapter 5: 119-142.
- Clifford, V.R., Pearce, H.G., Anderson, S.A.J., 2013 *Guide to New Zealand fuels*. Scion, Rural Fires Research Group. N. Z. Forest Research Institute Limited.
- Clements, C.B. 2016 Effects of complex terrain. En En Werth et al.: *Synthesis of knowledge of extreme fire behavior: volume 2 for fire behavior specialists, researchers, and meteorologists*. U.S.D.A., Forest Service, Pacific Northwest Research Station Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-891. Portland, OR: 5-23.
- Cohen, M., Cuiñas, P., Diez, C., Fernandes, P., Gujarró, M., Moro, C., 2002 Wildland fuel particles characterisation. Database content. Deliverable D6-03 A1. Fire Star Project EVG1-CT-2001-0041. 25 pp.

Bibliografía

- Cocero, d., Riaño, D, Meza, E. Chuvieco, E. 2004 Cartografía del estado y tipo de los combustibles. En: Nuevas tecnologías para la estimación del riesgo de incendios forestales. E.Chuvieco, Maria del Pilar Martín (eds) CSIC. Madrid: 33-62.
- Cruz, M.G., Alexander, M.E., y Wakimoto, R.H., 2003. Assessing the probability of crown fire initiation based on fire danger indices. *For. Chron.* 79:976-983.
- Cruz, M.G., Alexander, M.E., y Wakimoto, R.H., 2004. Modeling the likelihood of crown fire occurrence in conifer forest stands. *For. Sci.* 50(5):640-658.
- Cruz, M.G., Alexander, M.E., Wakimoto, R.H., 2005. Development and testing of models for predicting crown fire rate of spread in conifer forest stands. *Can. J. For. Res.* 35: 1626-1639.
- Cruz, M.G., Alexander, M.E., Fernandes, P., 2008. Development of a model system to predict wildfire behaviour in pine plantations. *Aus. For* 71:113-121.
- Cruz, M.G., Alexander, M.E., 2010. Assessing crown fire potential in coniferous forests of western North America: a critique of current approaches and recent simulation studies. *Int. J. Wild. Fire* 19: 377-398.
- Cruz, M., de Mar, P., Adshead, D., 2011, Radiata pine plantation fuel and fire behaviour guide, CSIRO and GDH publication for the Australian Government Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Canberra, ACT.
- Cruz, M.G., Alexander, M.E. 2013. Uncertainty associated with model predictions of surface and crown fire rates of spread. *Environ. Model. Soft.* 47: 16e28.
- De La Torre, J.R., 1991. Mapa Forestal de España. Escala 1:200.000. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA.
- De Mar, P., Adshead, O., 2011. Blue gum plantation fuel and fire behaviour guide CSIRO and GDH publication for the Australian Government Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Canberra, ACT. 12 pp.
- Dieguez, U., Rojo, A., Castedo, F., Álvarez, J., Barrio, M., Crecente, F., González, J.M., Pérez, C., Rodríguez, R., López, C.A., Balboa, M.A., Gorgoso, J.J., Sánchez, F., 2009. Herramientas selvícolas para la gestión forestal sostenible en Galicia. Dirección Xeral de Montes. Cons.Medio Rural. Xunta de Galicia.
- Dimitrakopoulos, A.P., 2002. A statistical classification of Mediterranean species based on their flammability components. *Int. J. Wildland Fire*, 10: 113-118.
- Dimitrakopoulos, A.P. 2002. Mediterranean fuel models and potential fire behaviour in Greece. *Int. J. Wildland Fire*. 11(2): 127-130.
- Dold, J., 2010. Flow attachment in eruptive fire growth. VI Int. Confer. on Forest Fire Research. D. X. Viegas (Ed.) 10 pp.
- Elvira, L. M. y Hernando, C., 1989. Inflamabilidad y energía de las especies de sotobosque. MAPA. Monografía INIA, Madrid.
- Ellis, P.F., 2000. The aerodynamic and combustion characteristics of eucalypt bark- a firebrand study. A Ph. D. Thesis. Dept. of Forestry Australian National University.
- Fernandes, P., Gonçalves, H., Loureiro, C., Fernandes, M., Costa, T., Cruz, M.G., Botelho, H., 2009a. Modelos de combustible florestal para Portugal. In: Actas do 6º Congresso Florestal Nacional. SPCF, Lisboa, pp. 348-354.
- Fernandes, P. 2009b. Combining forest structure data and fuel modelling to classify fire hazard in Portugal. *Ann. For. Sci.* 415:1-9 pp.
- Fernandes, P. M., Loureiro, C., Palheiro, P., Vale-Gonçalves, H. Fernandes, M.M., Cruz, M.G., 2011. Fuels and fire hazard in blue gum (*Eucalyptus globulus*) stands in Portugal. *Boletín CIDEU* 10: 53-61.
- Fernández-Alonso, J.M., Alberdi, I., Alvarez-González, J.M., Vega, J.A., Cañellas, I., Ruiz-González, A.D., 2013. Canopy fuel characteristics in relation to crown fire potential in pine stands: analysis, modelling and classification. *Eur. J. For. Res.* 132(2): 363-377.
- Fernández, C., Vega, J.A. Fontúrbel, T., Pérez-Gorostiaga, P., Jimenez, E., Pérez, J.R. 2007 Fuel reduction treatment influence in soil erosion. Proceedings of the 4th International wildfire Conference. Sevilla 13-17 May 2007: 7 pp.
- Finney, M.A., 1998. FARSITE: fire area simulator-model development and evaluation. USDA Forest Service Research Paper RMRS-RP-4.
- Fischer, W.C., 1981a. Photo guide for appraising downed woody fuels in Montana forests: How they were made. USDA For. Serv. Gen. Tech. Res. Note INT-299, Intermt. For. and Range Exp. Stn. Ogden, Utah. 12 pp.
- Fischer, W.C., 1981b. Photo guide for appraising downed woody fuels in Montana forests: grand fir, larch, Douglas fir, western hemlock, western redcedar and western redcedar cover types. USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. INT-96, Intermt. For. and Range Exp. Stn. Ogden, Utah.

Fischer, W.C., 1981c. Photo guide for appraising downed woody fuels in Montana forests: Interior Ponderosa Pine, Ponderosa Pine- Larch - Douglas-Fir, Larch- Douglas-Fir, and Interior Douglas-Fir Cover Types. USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. INT-97, Intermt. For. and Range Exp. Stn. Ogden, Utah. 142 pp.

Flores-Garnica, J.G., Omi, P.N.2003. Mapeo de combustibles forestales para simulaciones del comportamiento espacial del fuego usando estrategias de geomática. *Agrociencia* 37: 65-72.

Flores, J.G., Moreno, D.A., Morfin, J.E. 2010 Muestreo directo y fotoseries en la evaluación de combustibles forestales. INIFAP, SAGARPA. Campo experimental Centro Altos de Jalisco. Folleto técnico Num. 4.

Fogarty, L.G. 2001 A flammability guide for some common New Zealand native tree and shrub species. *Forest Research Bulletin No.197. Forest and Rural Fires Scientific and Technical Series Report No.6.* 24 pp.

Fosberg, M.A. 1970. Drying Rates of Heartwood Below Fiber Saturation. *For. Sci.* 16(1):57-63.

Frazer, G.W., Canham, C.D. y Lertzman, K.P., 1999. Gap Light Analyzer (GLA), Version 2.0: Imaging software to extract canopy structure and gap light transmission indices from true-colour fisheye photographs, users manual and program documentation. Simon Fraser University, Burnaby, British Columbia, and the Institute of Ecosystem Studies, Millbrook, New York.

Gajardo, J.; García, M.; Riaño, D.,2014. Applications of airborne laser scanning in forest fuel assessment and fire prevention. In *Forestry Applications of Airborne Laser Scanning*; Springer: Dordrecht, The Netherlands: 439-462.

Ganteaume A., Lampin C., Guijarro M., Hernando C., Jappiot M., Pérez-Gorostiaga P., Vega J.A., Fonturbel T., 2009. Spot fires. Fuel bed flammability and ignition capability of firebrands. *Int J. Wildland Fire* 18:951-969.

Ganteaume, A., Guijarro, M., Jappiot, M., Hernando, C., Lampin-Maillet, C., Pérez-Gorostiaga, P., Vega, J.A., 2011. Laboratory characterization of firebrands involved in spot fires. *Ann. For. Sci.* 68: 531-541.

Garlough, E.C., Keyes, C.R., 2013. Properties of Long-Unburned Duff Mounds in an Old-Growth Ponderosa Pine Stand. *Advances in Forestry Letters (AFL) Volume 2 Issue 4*:57-60.

Gould, J.S., McCaw, W.L., Cheney, N.P., Ellis, P.F., Matthews, S., 2007a. Field Guide-Fuel assessment and fire behaviour prediction in dry eucalypt forest. *Ensis-CSIRO*, Canberra, ACT and Department of Environment and Conservation, Perth, WA.

Gould, J.S., McCaw, W.L., Cheney, N.P., Ellis, P.F., Knight, I.K., Sullivan, A.L., 2007b. Project Vesta-Fire in Dry Eucalypt Forest: Fuel structure, fuel dynamics and fire behaviour. *Ensis-CSIRO*, Canberra ACT, and Department of Environment and Conservation, Perth, WA.

Gould, J.S., McCaw, W.L., Cheney, N.P., 2011. Quantifying fine fuel dynamics and structure in dry eucalypt forest (*Eucalyptus marginata*) in Western Australia for fire management. *Forest Ecology and Management* 252, 531-546. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2011.04022>.

Gould, J., Cruz, M., 2012. Australian Fuel Classification: Stage II. *Ecosystem Sciences and Climate Adaption Flagship*, CSIRO, Canberra Australia. 108 pp.

Guijarro, M., Hernando, C., Díez, C., Martínez, E., Madrigal, J., Lampin Cabaret, Blanc, L., Colin. P.Y., Pérez-Gorostiaga, P., Vega, J.A., Fonturbel, M.T. 2002 Capability of ignition of some forest firebrands. En: *Viegas DX (Ed.)*, Proceedings of IV International Conference on Forest Fire Research. 2002 Wildland Fire Safety Summit, Luso, Portugal, Millpress Scientific Publications, Rotterdam, the Netherlands (CD-ROM).

Guijarro, M., Pérez-Gorostiaga, P., Madrigal, J., Díez, C., Vega, J.A. 2006 Los focos secundarios en los incendios forestales. *IV Congreso Forestal Español*. 8 pp.

Hartford, R.A., 1993. Smoldering combustion limits in peat as influenced by moisture mineral content and organic bulk density. *Theses, University of Colorado Dissertations, Professional Papers. Paper 7385*.

Hines, F., Tolhurst, K.G., Wilson, A.A.G., McCarthy, G.J., 2010. Overall Fuel Hazard Assessment Guide, fourth ed. Department of Sustainability and Environment, Melbourne, Victoria.

Hollis, J.J., Gould, J.S., Cruz, M.G., McCaw, L., 2015. Framework for an Australian fuel classification to support bushfire management. *Aus. Fore.*

Vol. 78, No. 1, 1-17,

http://es.slideshare.net/anest_trip/01camia-fuel-map-of-europe

http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/mfe200_mmt_tcm7-18402.pdf

<http://www.eea.europa.eu/.../corine-land-cover-2006-clc2006-100-m>

Bibliografía

<http://www.fire.org/>

<http://depts.washington.edu/nwfire/dps/>

ICONA, 1987. Guía fotográfica para la identificación de modelos de combustible. MAPA. Madrid.

ICONA, 1990. Clave fotográfica para la identificación de modelos de combustible, Defensa contra incendios forestales. MAPA. Madrid.

Izco, J., Amigo, J., García-San León, D., 1999. Análisis y clasificación de la vegetación leñosa de Galicia. *Lazaroa* 20: 29-47.

Izco, J., Amigo, J., García-San León, D., 2000. Análisis y clasificación de la vegetación de Galicia II. Vegetación herbácea. *Lazaroa* 21: 25-50.

Izco, J., Ramil, P., Diaz, R., Sanchez, J.M., 2006. Brezales: Biodiversidad, usos y conservación. *IBADER* 1-2:5-24

Jiménez, E., Vega, J.A., Ruiz-González, A.D., Guijarro, M., Alvarez-González, J.G., Madrigal, J., Cuiñas, P., Hernando, C., Fernández-Alonso, J.M., 2013. Carbon emissions and vertical pattern of canopy fuel consumption in three *Pinus pinaster* Ait. active crown fires in Galicia (NW Spain) *Eco. Engine*. 54: 202- 209

Jiménez, E., Vega-Nieva, D., Rey, E., Fernández, C. y Vega, J.A., 2016. Midterm fuel structure recovery and potential fire behaviour in a *Pinus pinaster* Ait. Forest in northern central Spain after thinning and mastication. *Eur J Forest Res DOI* 10.1007/s10342-016-0963-x.

Johnson, E.A., Miyanishi, K., 2001. *Forest Fires Behavior and Ecological Effects*. Academic Press. 594pp.

Keane, R.E.; Mincemoyer, S.A.; Schmidt, K. M.; Long, D.G.; Garner, J. 2000. Mapping vegetation and fuels for fire management on the Gila National Forest Complex, New Mexico, [CD-ROM]. US DA Forest Service Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-46-CD. Ogden, UT: Rocky Mountain Research Station, 126 p.

Keane, R.E., Burgan, R., Van Wagtendonk, J., 2001 Mapping wildland fuels for fire management across multiple scales: Integrating remote sensing, GIS, and biophysical modeling. *Int. J. Wildland Fire* 10: 301-319.

Keane, R.E., 2013. Describing wildland surface fuel loading for fire management: a review of approaches, methods, and systems. *Int. J. Wildland Fire* 22, 51-62.

Keane, R.E., 2015. *Wildland Fuel Fundamentals and Application*. Springer 191 pp.

Keane, R. E., Herynk, J. M., Toney, C., Urbanski, S.P., Lutes, D.C., Ottmar, R.D., 2015. Assessing three fuel classification systems and their maps using Forest Inventory and Analysis (FIA) surface fuel measurements. In: Keane, Robert E.; Jolly, Matt; Parsons, Russell; Riley, Karin. *Proceedings of the large wildland fires conference; May 19-23, 2014; Missoula, MT. Proc. RMRS-P-73. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station: 128-140.*

Keane, R.E.; Dickinson, L.J. 2007a. Development and evaluation of the photoload sampling technique. US Dep. Agric., For. Serv., Rocky Mtn. Res. Stn., Fort Collins, CO. Res. Pap. RMRS-RP-61CD.

Kent, M., Coker, P., 1992. *Vegetation description and analysis: A Practical Approach*. Belhaven Press, 25 Floral Street. London WC2E 9DS. Printed in Great Britain. 363 pp .

Kidnie, S.M., Wotton, B.M., Droog, W.N., 2010. *Field Guide for Predicting Fire Behaviour in Ontario's Tallgrass Prairie Natural Resources Canada Canadian Forest Service* 72 pp.

Koo, E., Pagni, P.J. Weise, D.F., Woycheese, J.P. 2010 Firebrands and spotting ignition in large-scale fires. *Int. J. Wildland Fire* 19: 818-843

Koski, W.H. y Fischer, W., 1979. Photo series for appraising thinning slash in north Idaho. USDA Forest Service. Gen. Tech. Rep. INT-46, 49p. Intermt. For. and Range Experiment Station, Ogden, Utah.

Krivtsov, V., Vigy, O., Legg, C., Curt, T., Rigolot, E., Lecomte, I., Jappiot, M., Lampin-Maillet, C., Fernandes, P., Pezzatti, G.B., 2009. Fuel modelling in terrestrial ecosystems: an overview in the context of the development of an objectorientated database for wild fire analysis. *Ecol. Model.* 220, 2915-2926.

Kucuk, O., Bilgili, E., Fernandes, P.M., 2015. Fuel modelling and potential fire behavior in Turkey. *Šumarski list*, 11-12 (2015): 553-560

Lasaponara, R., Lanorte, A., 2006. Multispectral fuel type characterization based on remote sensing data and Prometheus model. *For. Eco. Manag.* 234, S226.

Lasaponara, R., Lanorte, A. 2007. Remotely sensed characterization of forest fuel types by using satellite ASTER data. *Int. J. Appl. Earth Observ. Geoinfo* 9: 225-234.

Lanorte, A. Lasaponara, R. 2008. Fuel type characterization based on coarse resolution MODIS satellite data. *iForest* 1:60-64.

- Lavoie, N., Alexander, M.E., Macdonald, S.E., 2010. Photo Guide for Quantitatively Assessing the Characteristics of Forest Fuels in a Jack Pine - Black Spruce Chronosequence in the Northwest Territories Northern Forestry Centre Canadian Forest Service Edmonton, Alberta . 51 pp.
- Liang, X., Kankare, V., Hyypä, J., Wang, Y., Kukko, A., Haggrén, H., Yu, X., Kaartinen, H., Jaakkola, A., Guan, F., 2016. Terrestrial laser scanning in forest inventories. *ISPRS J. Photo. Remo. Sens* : 115:63-77.
- Luke, R.H., McArthur, A.G., 1978. Bushfires in Australia. CSIRO Division of Forest Research. 350 pp.
- Lutes, D.C. Keane, R.E., Caratti, J.F. 2009a. Surface fuel classification for estimating fire effects. *Int. J. Wildland Fire* 18. 302-314
- Lutes, D.C., Benson, N.C., Keifer, M., Caratti, J.F., Streetman, S.A., 2009. FFI: A software tool for ecological monitoring. *Int. J. Wildland Fire* 18, 310-314. doi:10.1071/WF08083.
- Lutes, D.C., Keane, J.F., Caratti, C.H., Key, C.H., Benson, N.C., Gangi, L.J., 2004. FIREMON: fire effects monitoring and inventory system. In. USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Ogden, UT, p 40.
- Mallinis, G., Koutsias, N., 2008. Spectral and Spatial-Based Classification for Broad-Scale Land Cover Mapping Based on Logistic Regression. *Sensors* 8: 8067-8085.
- Marsden-Smedley, J.B. and Catchpole, W.R. 1995. Fire behaviour modelling in Tasmanian buttongrass moorlands. II. Fire behaviour. *Int. J. Wildland Fire* 5: 215-228.
- Matthews, S., 2009. A comparison of fire danger rating systems for use in forests. *Aus. Meteo. Ocean. J.* 58, 41-48.
- McArthur, A.G., 1967. Fire Behaviour in Eucalypt Forest. Commonwealth of Australia Forestry and Timber Bureau, Canberra, ACT. Leaflet No. 107.
- McArthur, A.G., 1973. Forest Fire Danger Meter Mark V. Commonwealth of Australia Forestry and Timber Bureau, Canberra, ACT.
- McCaw, W.L., Gould, J.S., Cheney, N.P., 2008. Existing fire behaviour models underpredict the rate of spread of summer fires in open jarrah (*Eucalyptus marginata*) forest. *Aust. For.* 71, 16-26.
- McKenzie, D., Raymond, C.L., Kellogg, L.-K.B., Norheim, R.A., Andreu, A., Bayard, A.C., Kopper, K.E., Elman, E., 2007 Mapping fuels at multiple scales: landscape application of the Fuel Characteristic Classification System. *Can. J. For. Res.* 37:2421-2437. doi:10.1139/X07-056.
- Maxwell, W.G. y Ward, F.R., 1976a. Photo series for quantifying forest residues in the: coastal Douglas-fir-hemlock type, coastal Douglas-fir-hardwood type. USDA Forest Service. Pacific Northwest Gen. Tech. Rep. PNW-51.
- Maxwell, W.G. y Ward, F.R., 1976b. Photo series for quantifying forest residues in the: ponderosa pine type, ponderosa pine and associates species type, lodgepole pine type. USDA Forest Service. Pacific Northwest Gen. Tech. Rep. PNW-52.
- Maxwell, W.G. y Ward, F.R., 1980a. Guidelines for developing or supplementing natural photo series. USDA Forest Service. Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station. Research Note PNW-358.
- Maxwell, W.G.; Ward, F.R. 1980b. Photo series for quantifying natural forest residues in common vegetation types of the Pacific Northwest. US Dep. Agric., For. Serv., Pac. Northwest For. Range Exp. Stn., Portland, OR. Gen. Tech. Rep. PNW-105.
- MARM Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. 2000. III Inventario Forestal Nacional. Datos de la Comunidad Autónoma de Galicia. Madrid.
- MARM Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. 2011. IV Inventario Forestal Nacional. Datos de la Comunidad Autónoma de Galicia. Madrid.
- Mitsopoulos, I.D., Dimitrakopoulos, A.P., 2007. Canopy fuel characteristics and potential crown fire behaviour in Aleppo pine (*Pinus halepensis* Mill.) forests. *Ann. For. Sci.* 64:287-299.
- Mitsopoulos, I.D., Ribeiro, L.M., Eftychidis, G., Viegas, D.X., 2014. Accuracy assessment of a mediterranean fuel-type map for wildland fire management at national scale: the cases of Greece and Portugal. In *Advances in Forest Fire Research*. D.X. Viegas Chap VI: 1615-1622 Universidad de Coimbra.
- Montero, G., Ruiz-Peinado, R., Muñoz, M., 2005. Producción de Biomasa y Fijación de CO2 por los bosques españoles. *Monografías INIA, Serie Forestal* nº 13.
- Moon, K., Duff, T.J., Tolhurst, K.G., 2016. Sub-canopy forest winds: understanding wind profiles for fire Behavior simulation. *Fire Safe. J.* <http://dx.doi.org/10.1016/j.fire-saf.2016.02.005>.

Bibliografía

Morfin J.E., Alvarado, E., Jardel, E.J., Vihnanek, R.E., Wright, D.K., Michel, J.M., Wright, C.S., Ottmar, R.D., Sandberg, D.V. y Nájera, A., 2007a. Photo Series for Quantifying Forest Fuels in México: Montane Subtropical Forests of the Sierra Madre del Sur, and Temperate Forests and Montane Shrubland of the Northern Sierra Madre Oriental.

Morfin J.E., Jardel, E.J., Michel, J.M., Alvarado, E., Vihnanek, R.E., Wright, C.S., 2007b. Manual para la evaluación de cuantificación de combustibles forestales. Universidad de Guadalajara, Jalisco. México. 30 pp.

Mutlu, M., Popescu, S.C., Stripling, C., Spencer, T., 2008. Mapping surface fuel models using lidar and multispectral data fusion for fire behavior. *Rem. Sens. Environ.* 112:274-285.

Nadeau, L.B., McRae, D.J., Jin, J.Z., 2005 Development of a national fuel-type map for Canada using fuzzy logic. *Natural Resources Canada. Canadian Forest Service.* vi 18 p.

Noble, I.R., Bary, G.A.V., Gill, A.M., 1980. McArthur's fire-danger meters expressed as equations. *Aust. J. Eco.* 5: 201-203.

O'Bryan, D. 2016. Usable findings in major bushfire behaviour research in eucalypt forests - McArthur, Burrows, Vesta Red Eagle Bushfire Protection Services. 115 pp.

Olsoy, P.J., Glenn, N.F., Clark, P.E., Derryberry, D.R., 2014. Aboveground total and green biomass of dryland shrub derived from terrestrial laser scanning. *ISPRS J. Photo. Rem. Sens.* 88:166-173.

Ottmar, R. D., Vihnanek, R.E., Wright, C. S., 1998. Stereo photo series for quantifying natural fuels. Volume I: mixed-conifer with mortality, western juniper, sagebrush, and grassland types in the Interior Pacific Northwest. PMS 830. Boise, ID: National Wildfire Coordinating Group, National Interagency Fire Center. 73 pp.

Ottmar, R. D., Vihnanek, R.E., 1999. Stereo photo series for quantifying natural fuels. Volume V: midwest red and white pine, northern tallgrass prairie, and mixed oak types in the Central and Lake States. PMS 834. Boise, ID: National Wildfire Coordinating Group, National Interagency Fire Center. 99 pp.

Ottmar, R. D., Vihnanek, R.E., 2000. Stereo photo series for quantifying natural fuels. Volume VI: Longleaf pine, pocosin, and marshgrass in the Southeast United States. PMS 835. Boise, ID: National Wildfire Coordinating Group, National Interagency Fire Center. 85 pp.

Ottmar, R. D., Vihnanek, R. E. 2002. Stereo photo series for quantifying natural fuels. Volume IIa: hardwoods with spruce in Alaska. PMS 836. Boise, ID: National Wildfire Coordinating Group, National Interagency Fire Center. 41 pp.

Ottmar, R. D., Vihnanek, R.E., Mathey, J.W., 2003. Stereo photo series for quantifying natural fuels. Volume VIa: sand hill, sand pine scrub, and hardwoods with white pine types in the Southeast United States with supplemental sites for volume VI. PMS 838. Boise, ID: National Wildfire Coordinating Group, National Interagency Fire Center. 78 pp.

Ottmar, R. D., Vihnanek, R. E., Wright, C.S., Olson, D. L., 2004. Stereo photo series for quantifying natural fuels. Volume VII: Oregon white oak, California deciduous oak, and mixed-conifer with shrub types in the Western United States. PMS 839. Boise, ID: National Wildfire Coordinating Group, National Interagency Fire Center. 75 p.

Ottmar, R.D., Sandberg, D.V., Riccardi, C.L., Prichard, S.J., 2007a An overview of the Fuel Characteristic Classification System (FCCS) -Quantifying, classifying, and creating fuel beds for resource planning. *Can. J. For. Res.* 37, 2383-2393.

Ottmar, R.D., Vihnanek, R.E., Wright, C.S., Seymour, Geoffrey B., 2007b. Stereo photo series for quantifying natural fuels: volume IX: oak/juniper types in southern Arizona and New Mexico. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-714. 41 pp.

Pasalodos, M., Ruiz-Peinado, R., Del Río, M., Montero, G. 2015 Shrub biomass accumulation and growth rate models to quantify Carbon stocks and fluxes for the Mediterranean region. *Europ J Forest Res* 134:537-553.

Pearce, H.G., Anderson, S.A.J., Clifford, V.R., 2013. A manual for predicting fire behaviour in New Zealand fuels. Scion. Second edition. 73 pp.

Pettinari, A. Chuvieco, E., 2016. Generation of a global fuel data set using the Fuel Characteristic Classification System. *Biogeosciences* 13: 2061-2076.

Pimont, F., Parsons, R., Rigolot, E., De Coligny, F., Dupuy, J.L., Dreyfus, P., Linn, R.R., 2016. Modeling fuels and fire effects in 3D: Model description and Applications. *Env. Mod. Soft.* 80:225e244.

Potter, B.E. 2016 Spot fires. En Werth et al. : Synthesis of knowledge of extreme fire behavior: volume 2 for fire behavior specialists, researchers, and meteorologists. U.S.D.A.,

- Forest Service, Pacific Northwest Research Station Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-891. Portland, OR. Chapter 7:119-139.
- Prometheus, S.V., Project: 1999. Management techniques for optimization of suppression and minimization of wildfire effects. System validation, edited by European Commission, Contract Number ENV4-CT98-0716.
- Pyne, S.J., Andrews, P.L., Laven, R.D., 1996. Introduction to wildland fire. John Wiley and Sons. Inc. USA. 769 pp. Second Edition.
- Reeves, M.C, Ryan, K.C, Rollins, M.G. 2009 Spatial fuel data products of the LANDFIRE project. *Int.J. Wildland Fire* 18: 250-257.
- Reinhardt E.D., Keane, R. E., Brown, J.K. 1997 First Order Fire Effects model :FOFEM 4.0 User's guide .U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Research Station. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR- 344. 65 pp.
- Reinhardt E.D., Scott, J.H., Gray, K.L., Keane, R.E., 2006. Estimating canopy fuel characteristics in five conifer stands in the western United States using tree and stand measurements. *Can. J. For. Res.* 36:2803-2814.
- Riaño, D., Chuvieco, E., Salas, J., Palacios-Orueta, A., Batarrika, A., 2002. Generation of fuel type maps from Landsat TM images and ancillary data in Mediterranean ecosystems. *Can. J. For. Res.* 32: 1301-1315.
- Riccardi, C.L., Prichard, S.J., Sandberg, D.V., Ottmar, R.D., 2007. Quantifying physical characteristics of wildland fuels using the Fuel Characteristic Classification System (FCCS). *Can. J. For. Res.* 37, 2413-2420.
- Rodríguez y Silva, F., Molina-Martínez, J.R., 2007. Cartografía de modelos de combustible para la defensa contra incendios forestales. 4th International Wildland Fire Conference. Sevilla (España).
- Rodríguez y Silva, F., Molina-Martínez, J.R., 2010. Manual técnico para la modelización de la combustibilidad asociada a los ecosistemas forestales mediterráneos. Universidad de Córdoba. 90 pp.
- Rodríguez y Silva, F., Molina-Martínez J.R., 2012. Modeling Mediterranean forest fuels by integrating field data and mapping tools *European Journal of Forest Research* .Volume 131,: 571-582.
- Rodríguez y Silva, F., Molina Martínez, J.R., Herrera Machuca, M.A, Rodríguez Leal, J.M. 2013. VISUAL-SEVEIF, a tool for integrating fire behavior simulation and economic evaluation of the impact of wildfires. USDA General technical report PSW-GTR-245:163-178.
- Rollins, M.G., 2009. LANDFIRE: a nationally consistent vegetation, wildland fire, and fuel assessment. *Int J Wildland Fire* 2009, 18: 235-249.
- Rothermel, R. C., 1972. A mathematical model for fire spread predictions in wildland fires. Res. Pap. INT-115. 40 pp. USDA Forest Service.
- Rothermel, R.C., 1983. How to Predict the Spread and Intensity of Forest and Range Fires. USDA Forest Service. Gen. Techn. Rep. INT-143. Ogden. 161 pp.
- Rothermel, R., 1991. Predicting behavior and size of crown fires in the northern Rocky Mountains. USDA Forest Service, Intermountain Research Station, Research Paper INT-438, 46 pp.
- Ruiz-González, A.D., Álvarez-González, J.G., 2011. Canopy bulk density and canopy base height equations for assessing crown fire hazard in *Pinus radiata* plantations *Can. J. For. Res.* 41: 839-850.
- Ryan, K.C., Opperman, T.S. 2013 LANDFIRE a national vegetation/fuel data base for use in fuel treatment, restoration and suppression planning. *For. Eco. Manag.* 294:208-216.
- SALTUS, 2001. Fire spotting: mechanism analysis and modelling. EUProject ENV98-CT98-0701. Final report. Probabilistic model.
- Sandberg, D.V., Ottmar, R.D., Cushon, G.H., 2001. Characterizing fuels in the 21st Century. *Int. J. Wildland Fire*, 10. pp: 381-387.
- Sando, R.W., Wick, C.H., 1972. A method of evaluating crown fuels in forest stands. USDA Forest Service. Research paper NC-84. 10 pp.
- San Miguel-Ayanz, J., Schulte, E., Schmuck, G., Camia, A., Strobl, P. Liberta, G., Giovando, C., Boca, R., Sedano, F., Kempeneers, P. McInerney, D., Withmore, C., Santos de Oliveira, S., Rodrigues, M., Durrant, T., Corti, P., Oehler, F., Vilar, L., Amatulli, G., 2012. Comprehensive monitoring of wildfires in Europe: the European Forest Fire Information System (EFFIS). In 'Approaches to Managing Disaster - Assessing Hazards, Emergencies and Disaster Impacts'. (Ed. J Tiefenbacher)

Bibliografía

- Scott, A.C., Bowman, D.M.J.S., Bond, W.J., Pyne, S.J., Alexander, M. E., 2014. Fire on earth. An introduction. Wiley-Blackwell. 434 pp.
- Scott, J.H., Burgan, R.E., 2005. Standard Fire Behaviour Fuel Models: A Comprehensive Set for Use with Rothermel's Surface Fire Spread Model. USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station. General Technical Report RMRS-GTR-153.
- Scott, J.H., Reinhardt, E.D., 2001. Assessing crown fire potential by linking models of surface and crown fire potential. USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Research Paper RMRS-29 (Fort Collins, CO).
- Scott, J. H. 2006. Comparison of crown fire modeling systems used in three fire management applications. Research Paper RMRS-RP-58, USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fort Collins, Colorado, USA.
- Sebastián López, A., San-Miguel-Ayán, J., Burgan, R., 2002. Integration of satellite sensor data, fuel type maps and meteorological observations for evaluation of forest fire risk at the pan-European scale. *Int. J. Remo. Sen.* 23, 2713-2719.
- Serrada, R., 2011. Apuntes de Selvicultura. Fundación Conde del Valle de Salazar. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal. Ref.- 502 págs. + CD. Madrid. España. ISBN: 978-84-96442-41-2.
- Sharples, J.J. (2008) Review of formal methodologies for wind-slope correction of wildfire rate of spread. *Int. J. Wildland Fire* 17: 179-93.
- Sharples, J.R., McRae, and Wilkes, S., 2012. Wind-terrain effects on the propagation of large wildfires in rugged terrain: fire channelling. *Int. J. Wildland Fire* 21, 599-614.
- Sharples, J.J., Simpson, C.C., Evans, J.P., 2013. Examination of wind speed thresholds for vorticity-driven lateral fire spread. 20th International Congress on Modelling and Simulation, Adelaide, Australia, 1-6 December 2013.
- Sikkink, P.G., Lutes, D.E. Keane, R.E., 2009. Field guide for identifying Fuel Loading Models. USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station. General Technical Report RMRS-GTR-225.
- Sikkink, P.G., Keane, R.E., 2008. A comparison of five sampling techniques to estimate surface fuel loading in montane forests. *Int. J. Wildland Fire* 17, 363-379. doi:10.1071/WF07003.
- Stebleton, A., Bunting, S., 2009. Guide for Quantifying Fuels in the Sagebrush Steppe and Juniper Woodlands of the Great Basin. Technical Note 430. Bureau of Land Management, Denver, CO, BLM/ID/PT-09/002+2824. 81 pp.
- Stephens, S. L., Moghaddas, J. J., Edminster, C., Fiedler, C. E., Haase, S., Harrington, M., Keeley, J. E., Knapp, E. E., McIver, J. D., Metlen, K., Skinner, C. N. and Youngblood, A., 2009. Fire treatment effects on vegetation structure, fuels, and potential fire severity in western U.S. forests. *Eco. App.* 9: 305-320.
- Thomas, P. H., 1963. The size of flames from natural fires. In: Proceedings, ninth symposium (international) on combustion; 1962 August 27-September 1; Ithaca, NY. New York: Academic Press: 844-859.
- Tuokiloglou, P., Eftychidis, G., Gitas, G., Tompoulidou, M., 2013. ArcFuel methodology for mapping forest fuels in Europe. Proceeding of SPIE. The International Society of Optical Engineering. August 2013. DOI:10.1117/12.2028213.
- Van Wagner, C.E., 1977. Conditions for the start and spread of crown fire. *Can. J. For. Res.* 7: 23-34.
- Van Wagner, C.E., 1989. Prediction of crown fire behaviour in conifer stands. Proceedings at the 10th Conference on Fire and Forest Meteorology, 1989, Ottawa, Canada. *Can. J. For. Res.*, 207-213.
- Vega, J.A., Cuiñas, P., Fontúrbel, M.T., Pérez-Gorostiaga, P., Fernández, C., 1998. Predicting fire behaviour in Galician (NW Spain) shrubland fuel complexes. In Proc. 3rd Intern. Conf. Forest Fire Research y 14th Fire and Forest Meteorology Conf., Viegas, D.X. (ed.), ADAI: 713-728.
- Vega, J.A., Cuiñas, P., Fontúrbel, M.T., Pérez-Gorostiaga, P., Fernández, C., 2009. Modelos de predicción. En: La defensa contra incendios forestales: fundamentos y experiencias. Vélez, R. (coord.). McGraw Hill, Madrid. España: 211-216.
- Vega, J.A., Pérez-Gorostiaga, P., Cuiñas, P., Fontúrbel, M.T., Fernández, C., 2001. Manual de queimas prescritas para matogueiras de Galicia. Colección Técnica Medio Ambiente. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. 173+64 pp.
- Vega, J.A., Fernandes, P., Cuiñas, P., Fontúrbel, T., Pérez, J.R., Loureiro, C., 2006. Fire spread analysis of early summer field experiments in shrubland fuel types of northwestern Iberia. In "Proceedings of the V International Conf Forest Fire Research". Figueira da Foz, Portugal. *For. Eco. Manage.* Vol. 234S. S102: 11 pp. ISSN 0378-1127.

- Vega-Nieva, D., Valero, E., Picos, J., Jiménez, E., 2015. Modeling above and below-ground biomass of planted and coppiced *Eucalyptus globulus* stands in NW Spain. *Ann. For. Sci.* 72: 967-980.
- Vega, J.A., Fernandez, C., Fonturbel, T. 2005. Throughfall, runoff and soil erosion after prescribed burning in gorse shrubland in Galicia (NW Spain). *Land Degrad. Develop.* 16: 37-51
- Vega, J.A., Cuiñas, P., Fonturbel, T., Perez, J.R., Vega, D., Perez-Gorostiaga, P., Fernandez, C., Jimenez, E. 2007. Comparing the effect of polyphosphate and foam addition to water on fire propagation in shrubland. *Proceedings of the 4th Int Wildfire Conference*. Sevilla 13-17 May 2007: 11 pp.
- Vega, J.A.; Jiménez, E. Dupuy, J.L.; Linn, R., 2012, Effects of flame interaction on the rate of spread of heading and suppression fires in shrubland experimental fires. *Int. J. Wildland Fire*. 21 (8). 950-960.
- Vega, J.A., Bara, S., Gil, M.C., 1985. Algunos efectos a corto plazo del fuego prescrito en pinares de Galicia. En *Estudios sobre prevención y efectos ecológicos de incendios forestales*. Instituto Nacional para la conservación de la naturaleza: 103-145.
- Vega, J.A., Cuiñas, P., Bará, S., Fontúrbel, M.T., Santos, J.A., Rozados, M.J., Alonso, M., Beloso, M.C., Calvo, E. 1993 Forest fire prevention through prescribed burning: experimental study on fire effects on litter and soil. *Contract CE/STEP-CT-90-0087*. Final Report. 268 pp.
- Vega, J.A., Cuiñas, P., Fontúrbel, M.T., Fernández, C. 2000. Planificar la prescripción para reducir combustibles y disminuir el impacto sobre el suelo en las quemas prescritas. *Cuadernos de la S.E.C.F.* Nº 9: 189- 198
- Vélez, R. (Coord.) 2009. *La Defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias*. McGraw-Hill, Madrid.
- Viegas D.X., 2005 A mathematical model for forest fires blowup. *Combust. Sci. Tech.* 177. 27-51
- Viegas D.X. 2006. Parametric study of an eruptive fire behaviour model. *Int. J. Wildland Fire* 15. 169-177
- Viegas DX, Simeoni A 2011 Eruptive behaviour of forest fires. *Fire. Technol.* 47(2): 303-320.
- Vihnanek, R E., Balog, C. S., Wright, C. S., Ottmar, R. D., Kelly, J. W., 2009. Stereo photo series for quantifying natural fuels. Volume XII: Post-hurricane fuels in forests of the Southeast United States. *Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-803*. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 53 pp.
- Wallace, L. Gupta, V., Reinke, K., Jones, S. 2016. An Assessment of pre- and post fire near surface fuel hazard in an Australian dry sclerophyll forest using point cloud data captured using a terrestrial laser scanner. *Remote Sens.* 8: 679.
- Werth, P. A., Potter, B. E., Alexander, M E., Clements, C B., Cruz, M. G., Finney, M. A., Forthofer, J. M., Goodrick, S. L., Hoffman, C., Jolly, W. M., McAllister, S. S. Ottmar, R. D., Parsons, R. A. 2016. Synthesis of knowledge of extreme fire behavior: volume 2 for fire behavior specialists, researchers, and meteorologists. U.S.D.A., Forest Service, Pacific Northwest Research Station *Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-891*. Portland, OR: 258 pp.
- Weise, D. R., Wright, C.S., 2014, Wildland fire emissions, carbon and climate: Characterizing wildland fuels. *For. Eco. Manage.* 317: 26-40.
- Wright, C.S., Ottmar, R.D., Vihnanek, R.E., 2006. Stereo photo series for quantifying natural fuels. Volume VIII: hardwood, pitch pine, and red spruce/balsam fir types in the north-eastern United States. National Wildfire Coordinating Group, National Interagency Fire Center PMS 840. (Boise, ID)
- Wright, C.S., Ottmar, R.D., Vihnanek, R.E., 2010. Critique of Sikkink and Keane's comparison of surface fuel sampling techniques *Int. J. Wildland Fire* 19, 374-376.
- Wright, C.S., Vihnanek, R. E., Restaino, J. C., Dvorak, J. E., 2012. Photo series for quantifying natural fuels. Volume XI: eastern Oregon sagebrush-steppe and northern spotted owl nesting habitat in the Pacific Northwest. *Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-878*. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 85 pp.
- Wright, C. S., Vihnanek, R. E., 2014. Stereo photo series for quantifying natural fuels. Volume XIII: Grasslands, oak-bay woodlands, and eucalyptus forests in the East Bay of California. *Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-893*. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 39 pp.



Pastizales

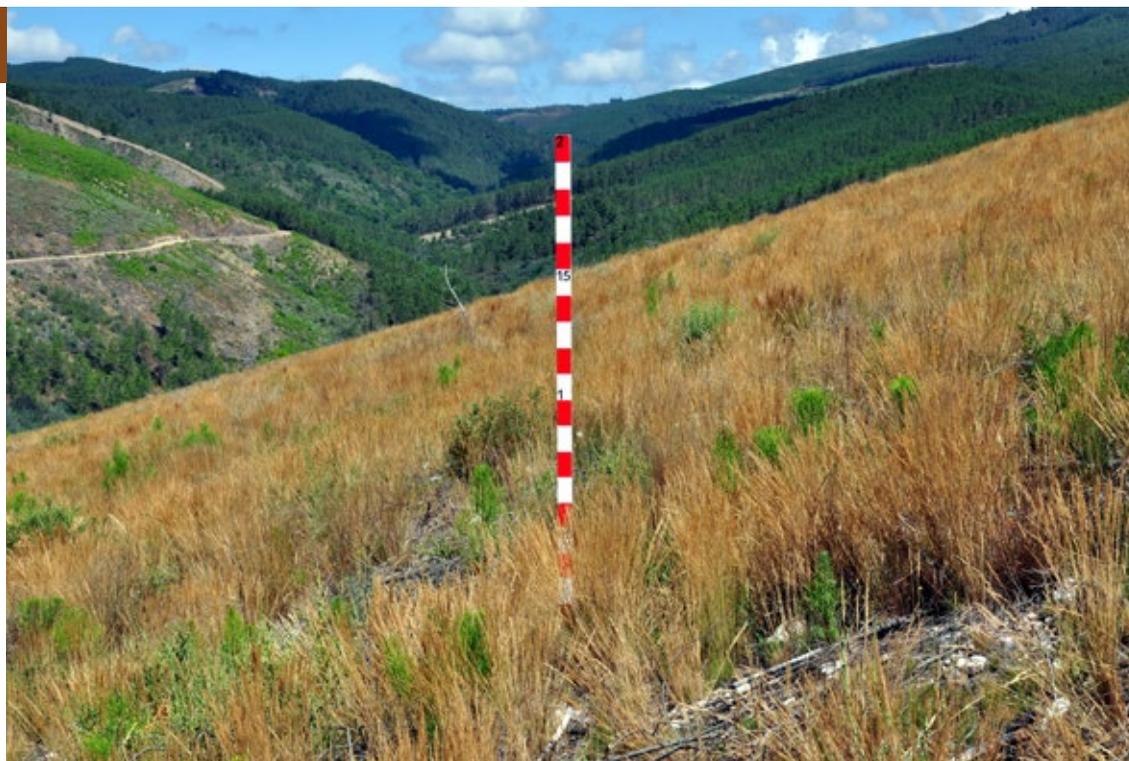


Helechales

Herbazales



Pastizales

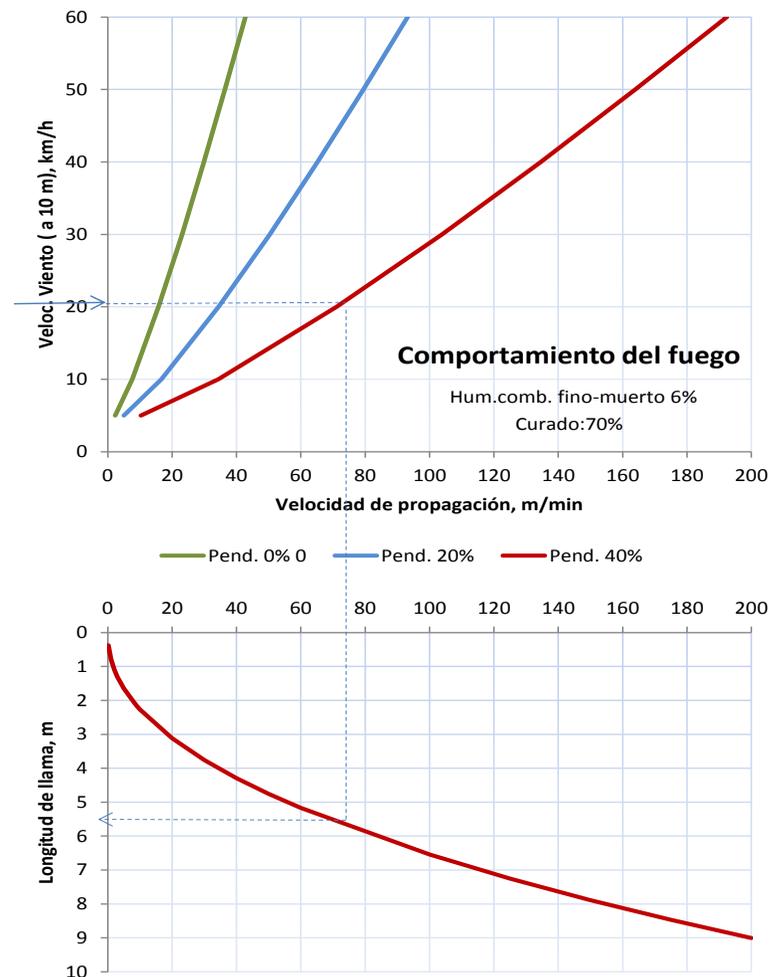


Monterrei (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga vegetación <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Agrostis curtisii</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i>	0,14	5,59	6,94

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

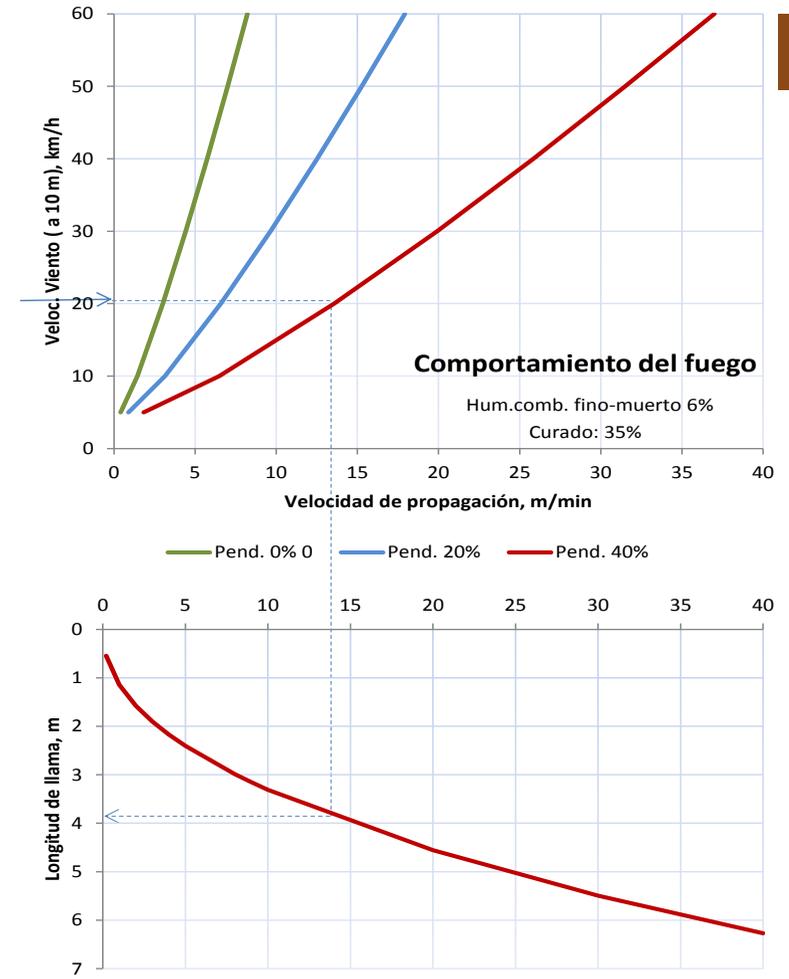
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto





Chandreixa de Queixa (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga vegetación <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Agrostis curtisii</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i>	0,15	7,80	3,03



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

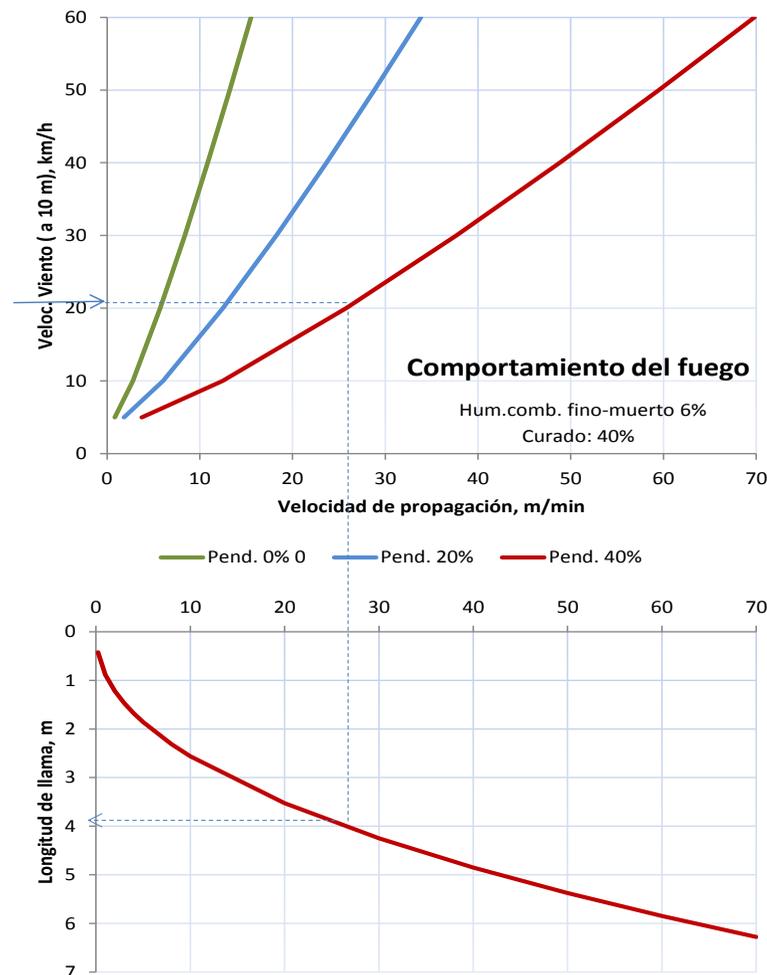
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	B	C	C
20	B	C	C	D	D	D
30	B	C	D	D	D	D
40	C	C	D	D	D	D



Marín (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga vegetación <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i> , <i>Agrostis curtisii</i>	0,22	7,30	5,54



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

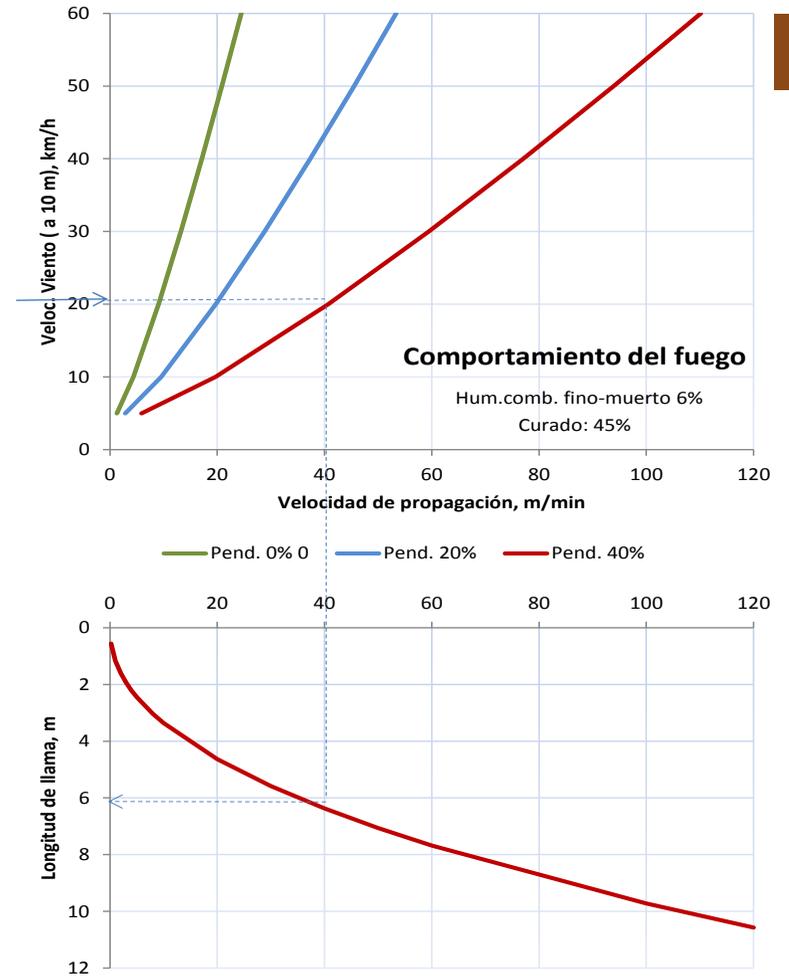
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	C	C	C
20	B	C	C	D	D	D
30	B	C	D	D	D	D
40	C	D	D	D	D	D



Forcarei (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga vegetación <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i> , <i>Ulex europaeus</i>	0,50	13,20	0,60



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	C	D	D	D	D
20	C	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

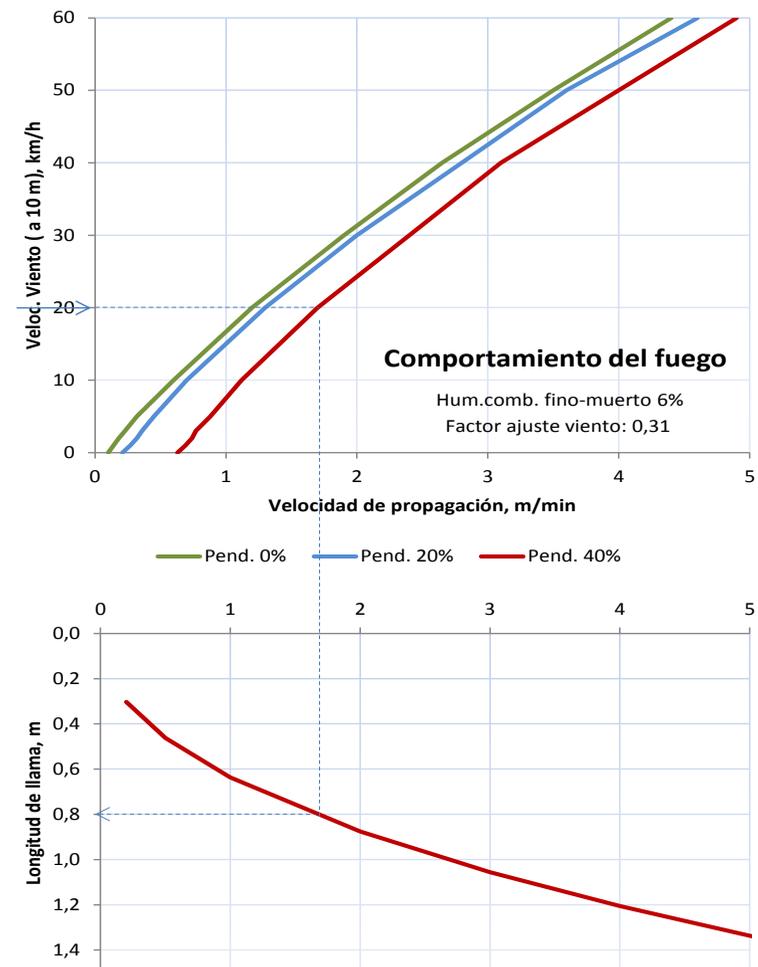


Helechales



Vila de Cruces (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga vegetación <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Pteridium aquilinum</i>	0,76	3,56	33,47



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

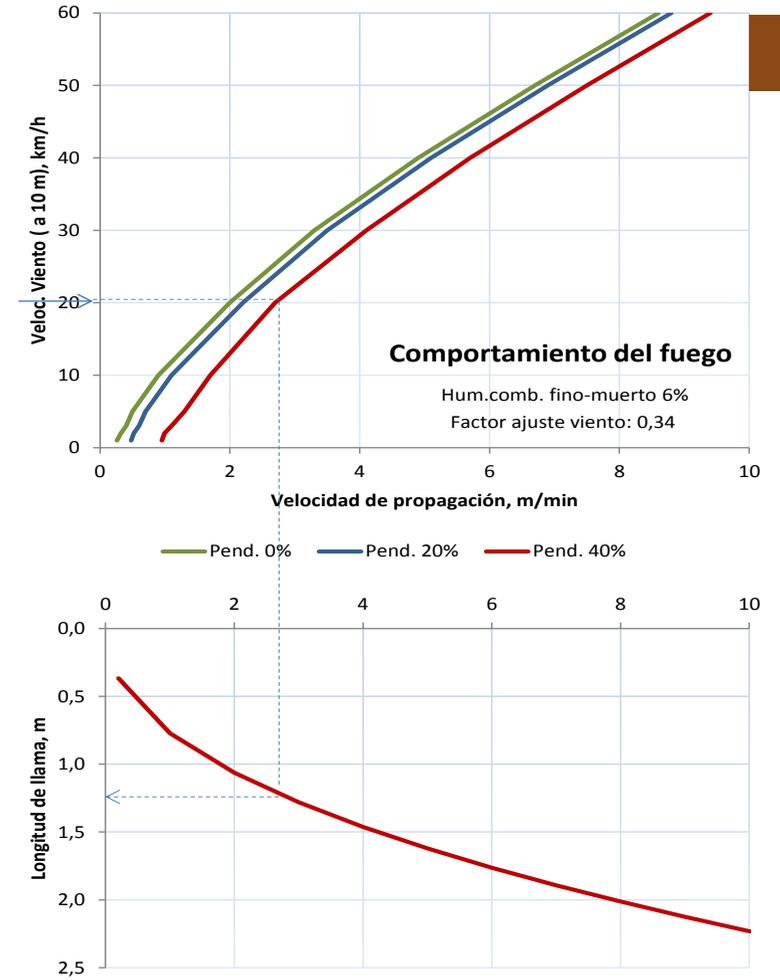
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	B	B	B
20	A	A	A	B	B	B
30	A	A	A	B	B	B
40	A	A	A	B	B	B



Cerdedo (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga vegetación <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Pteridium aquilinum</i>	0,67	5,41	8,70



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

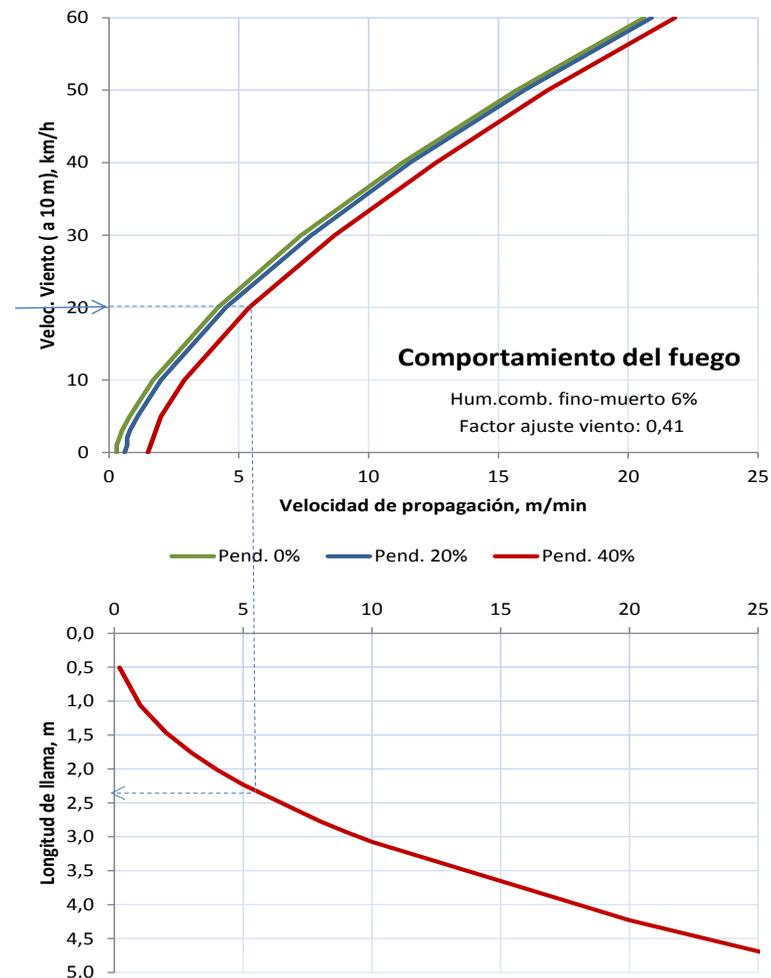
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	B	B	B	B	B
20	A	B	B	B	B	B
30	A	B	B	B	B	B
40	A	B	B	B	B	B



Laza (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga vegetación <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Pteridium aquilinum</i>	1,17	10,85	14,41



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

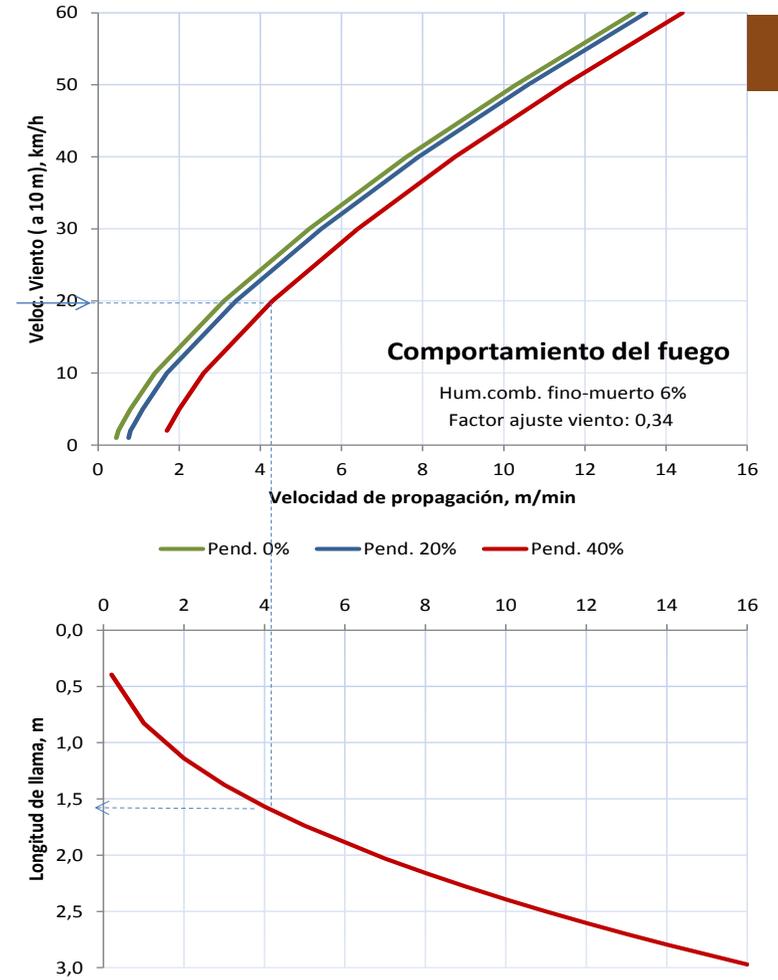
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	C	C	D	D
20	B	B	C	C	D	D
30	B	B	C	C	D	D
40	B	B	C	C	D	D



A Estrada (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga vegetación <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Pteridium aquilinum, Ulex breoganii</i>	0,78	6,30	12,09



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	B	B	B	B	C
20	B	B	B	B	B	C
30	B	B	B	B	B	C
40	B	B	B	B	C	C

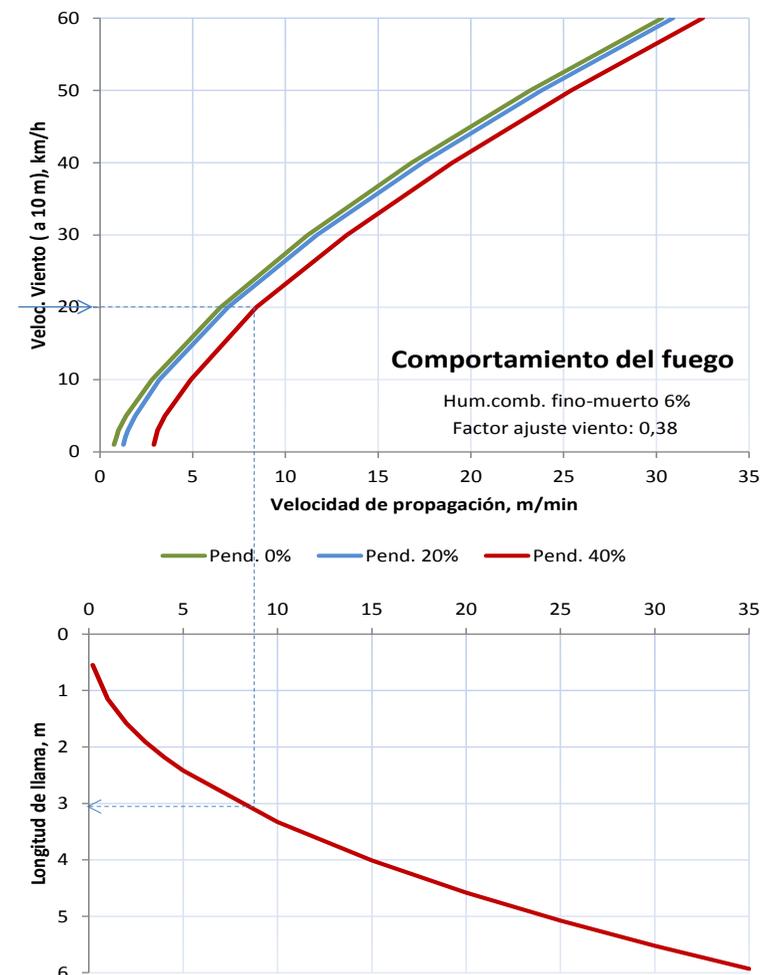


A Estrada (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga vegetación <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Ulex breoganii</i>	1,10	12,90	9,19

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

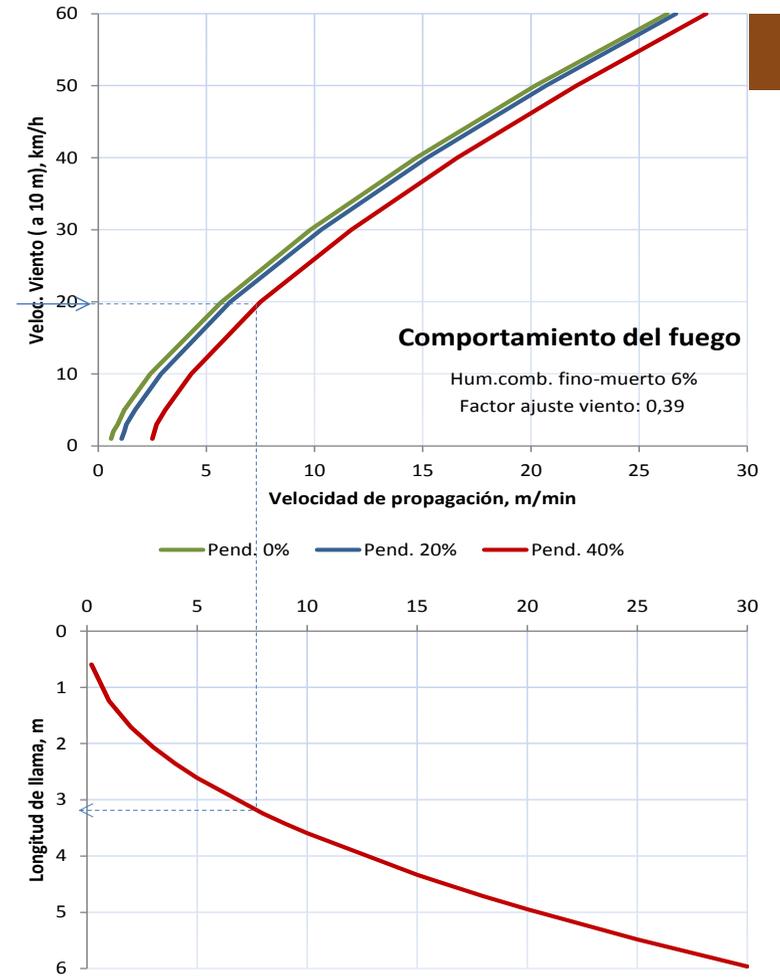


Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	C	D	D	D	D
20	B	C	D	D	D	D
30	B	C	D	D	D	D
40	B	C	D	D	D	D



Forcarei (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga vegetación <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Ulex breoganii</i>	1,38	15,23	5,84



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	C	D	D	D	D
20	B	C	D	D	D	D
30	B	C	D	D	D	D
40	C	C	D	D	D	D



Brezales



Arandaneras



Carquesales



Tojales



Retamares



Piornales



Jarales

Matorrales

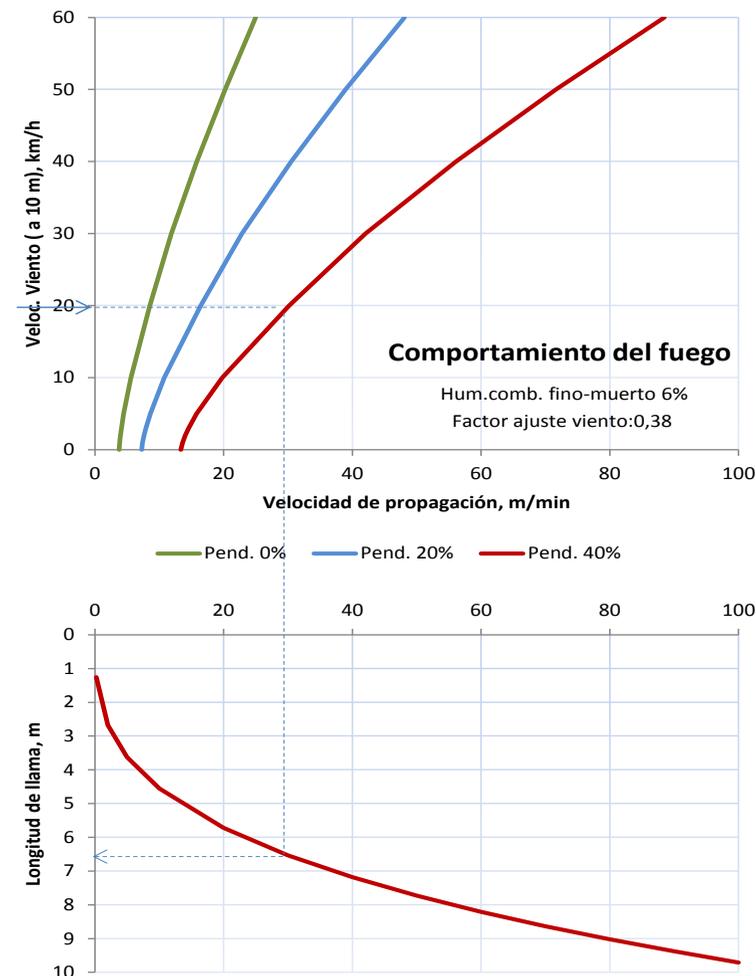


Brezales



Forcarei (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica umbellata</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i>	0,37	10,04	5,04



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

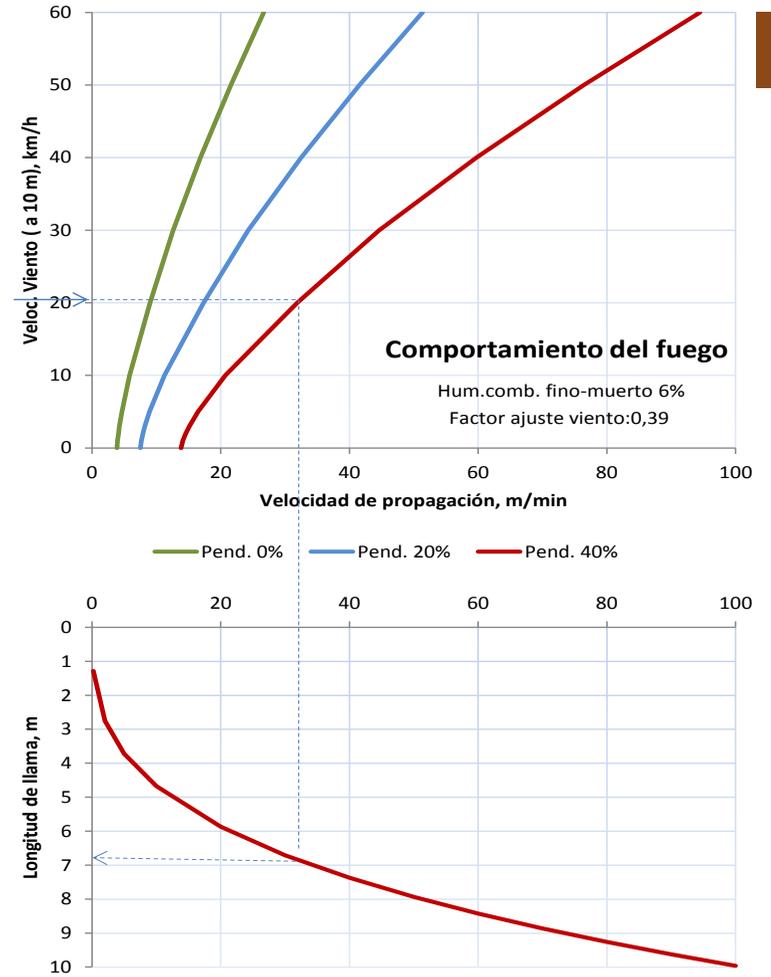
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



0 Irixo (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica umbellata</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i>	0,43	12,56	7,48



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

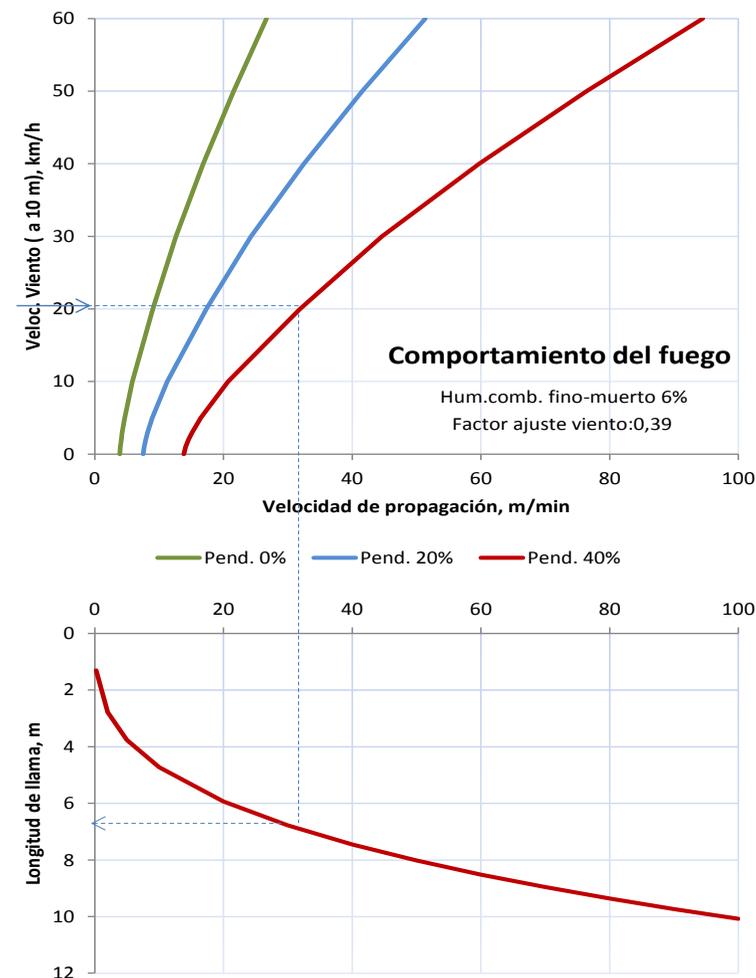
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Boborás (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica umbellata</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i> , <i>Ulex breoganii</i>	0,43	13,87	12,09



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

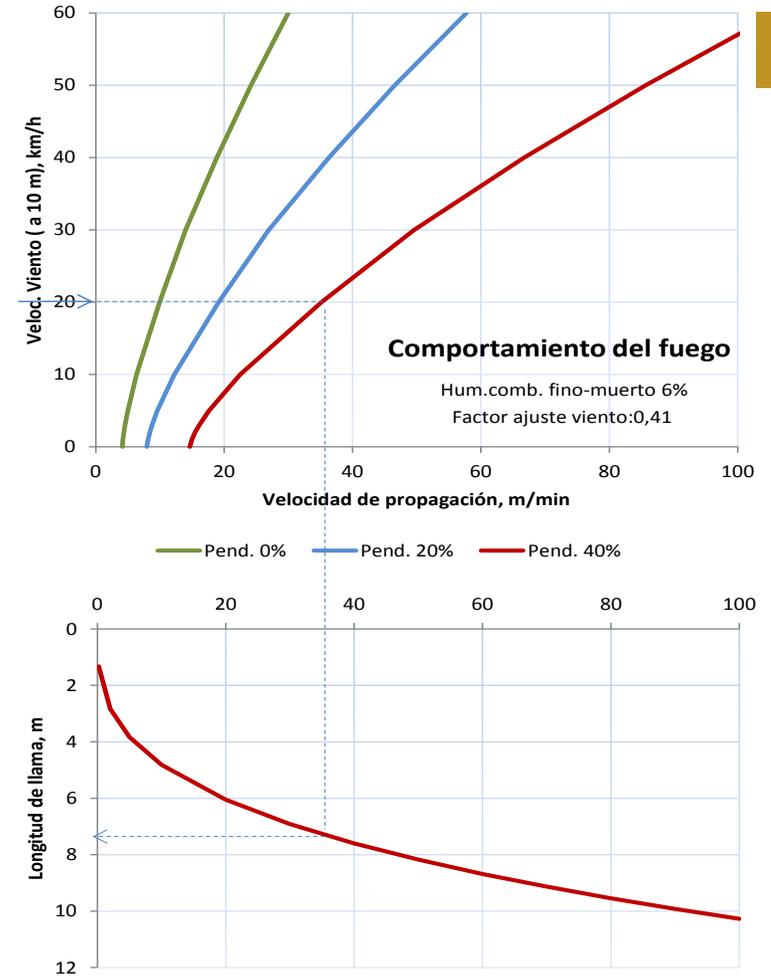
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Villalba (Lugo)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica umbellata, Pterospartum tridentatum</i>	0,55	16,48	18,81



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

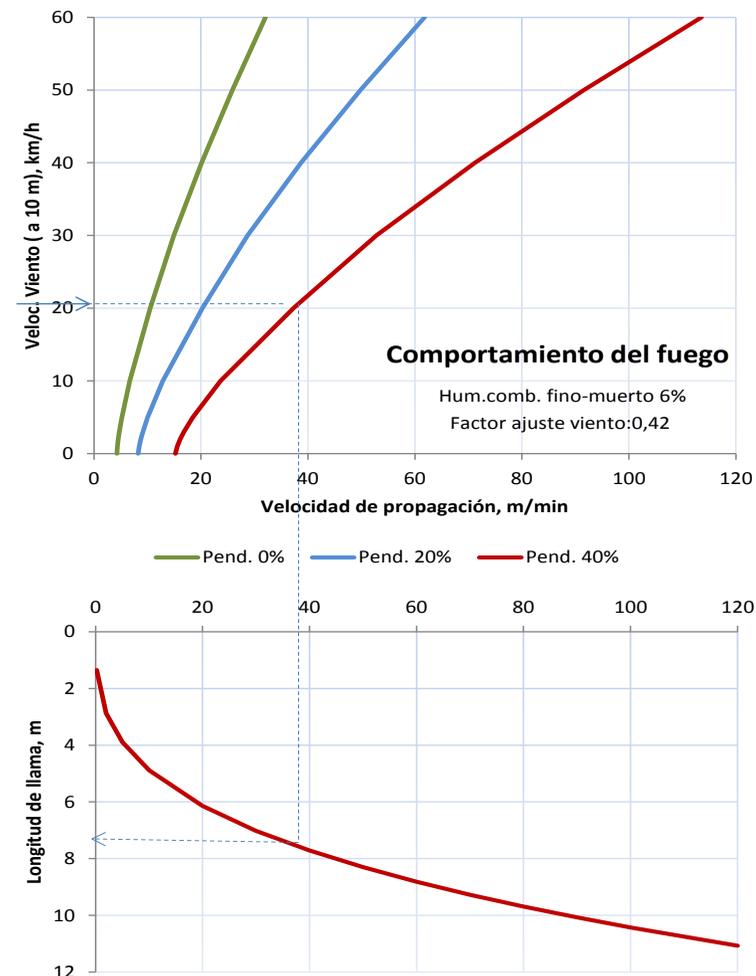
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Rodeiro (Pontevedra)

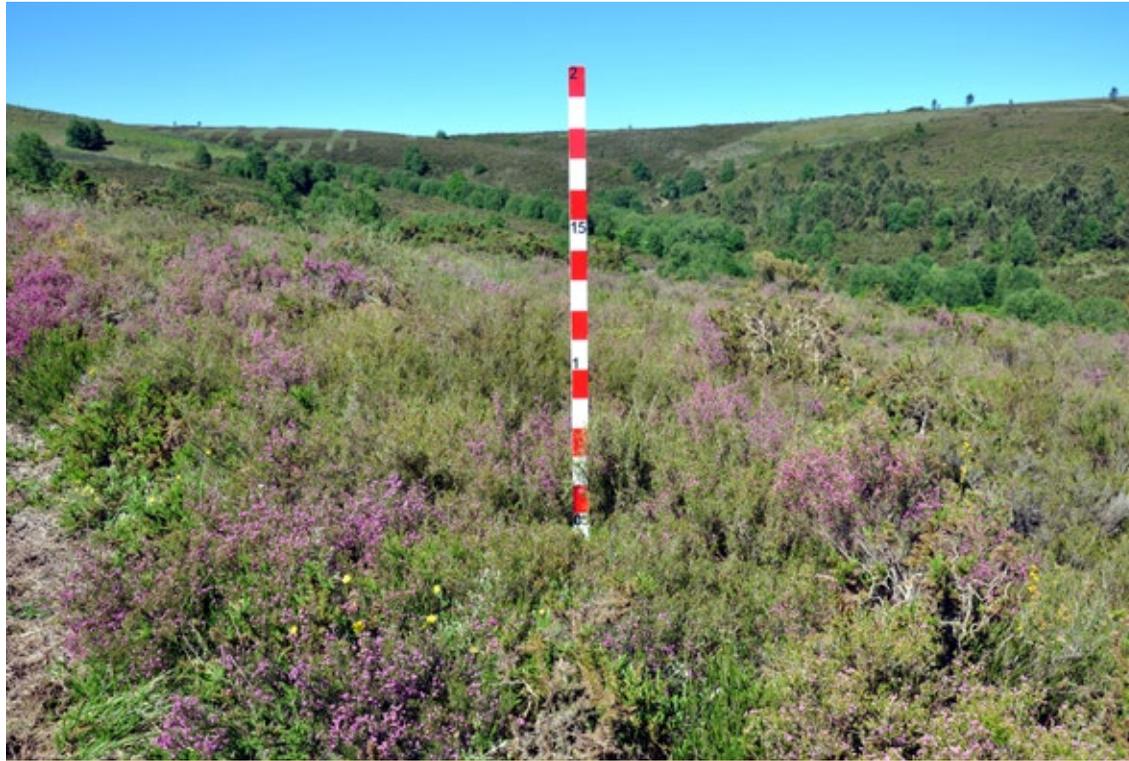
Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica umbellata</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i> , <i>Ulex breoganii</i>	0,65	18,83	15,20



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

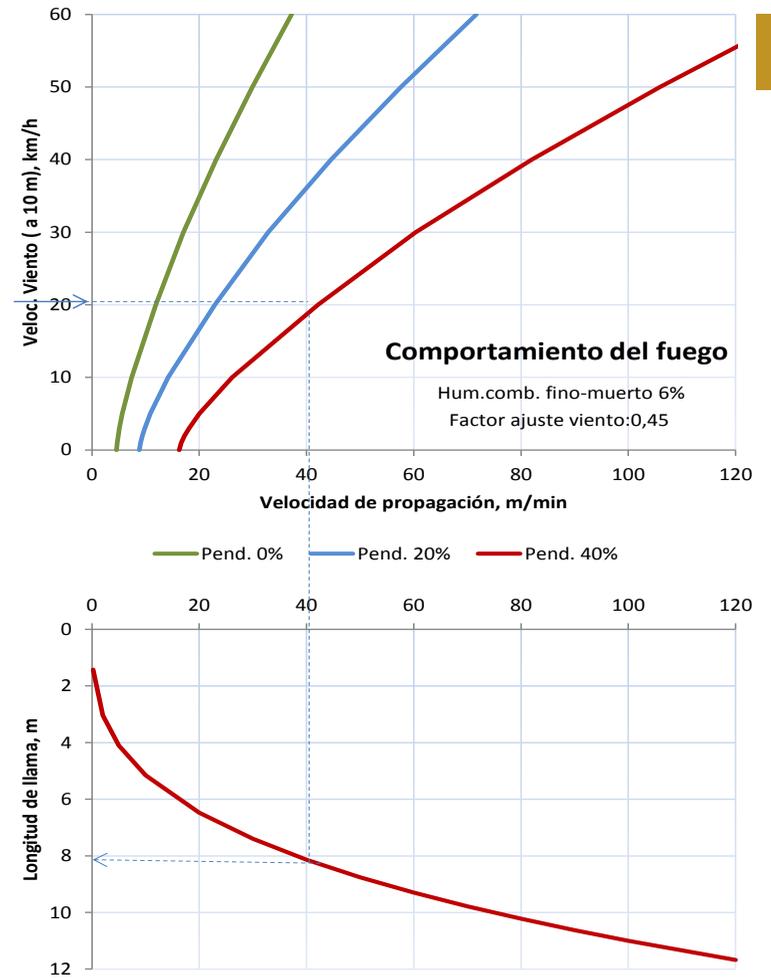
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Agolada (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica umbellata</i> , <i>Ulex breoganii</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i>	0,86	30,20	23,19



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

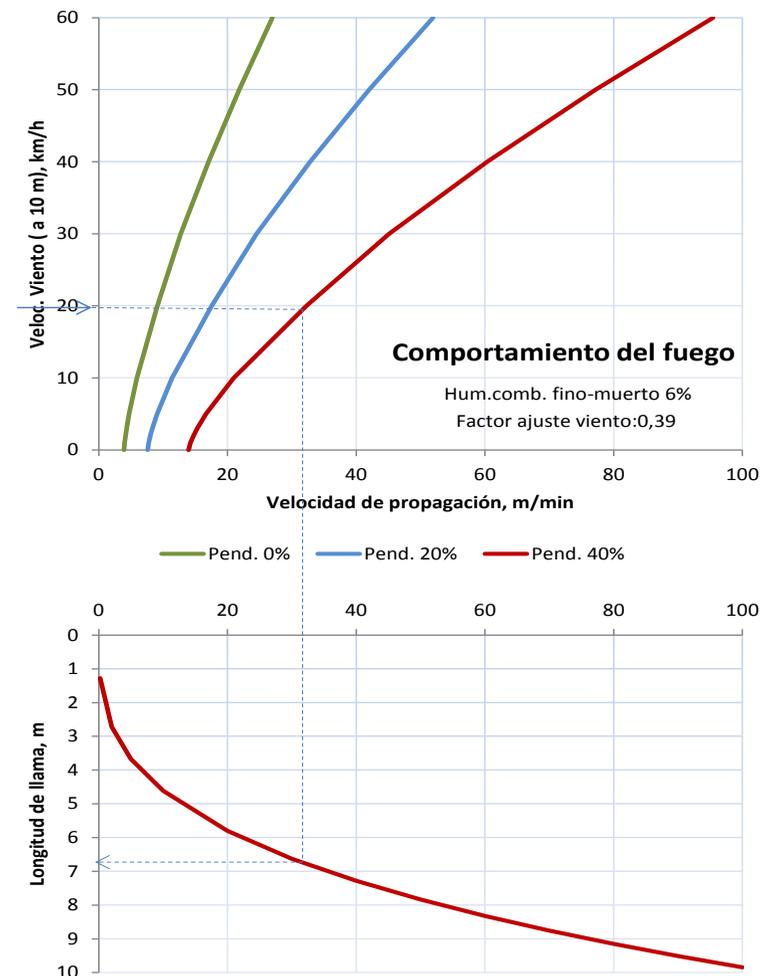
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Laza (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica australis</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i> , <i>Halimium alyssoides</i>	0,45	11,31	1,26



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

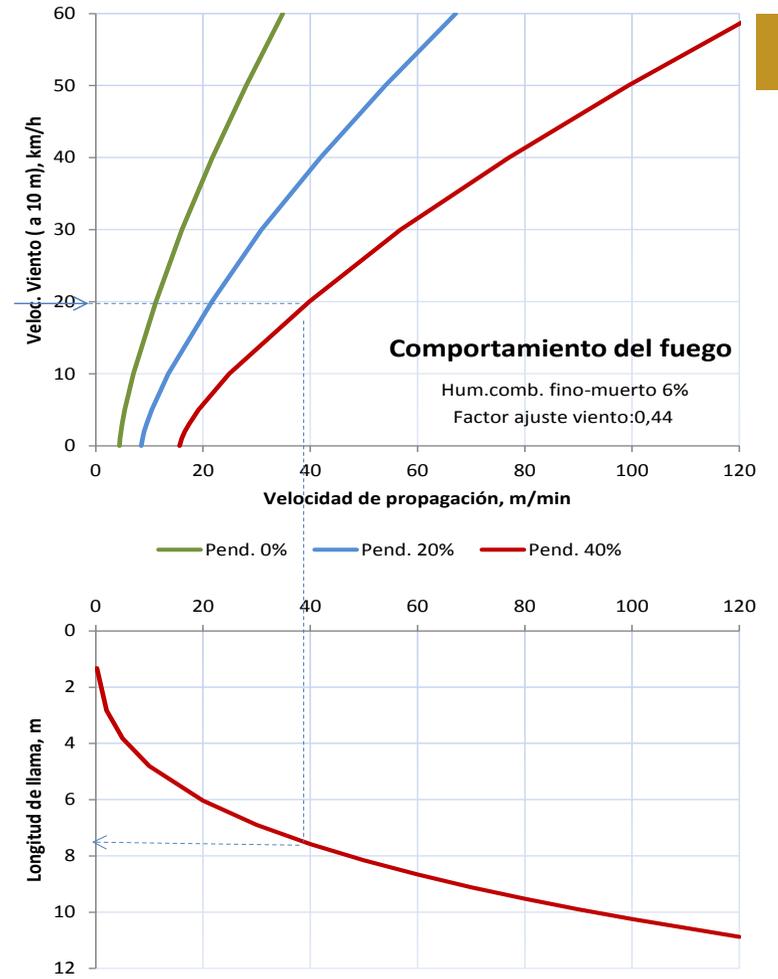
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Agudiña (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica australis</i> , <i>Halimium alyssoides</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i>	0,73	16,10	7,00



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

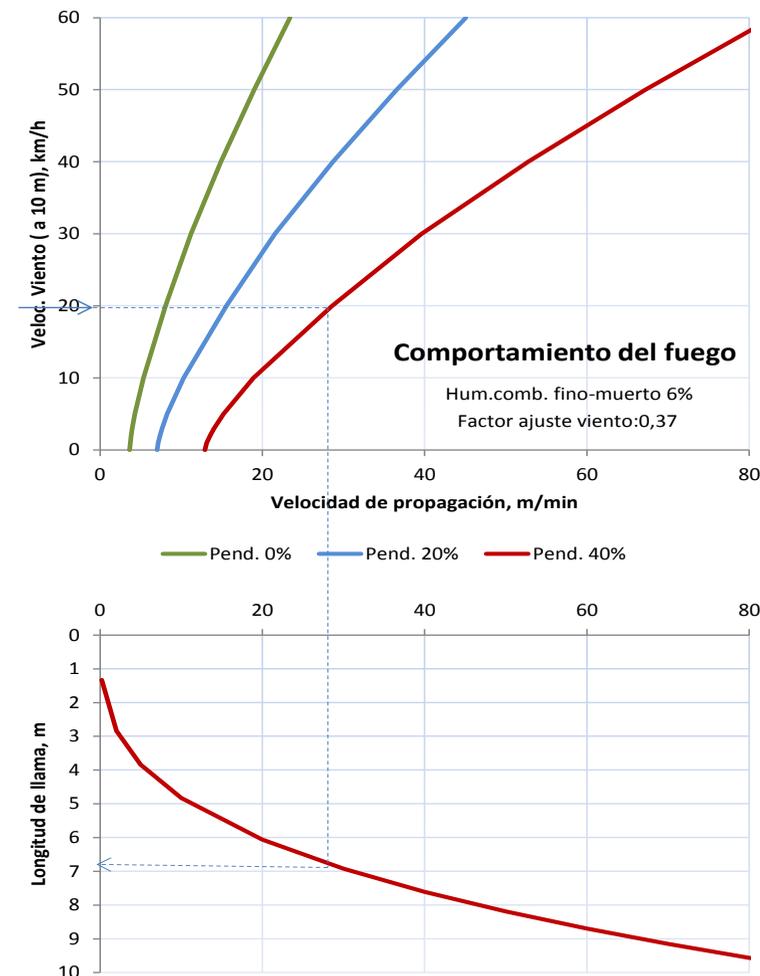
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Manzaneda (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica australis</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i>	0,32	16,72	10,74



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

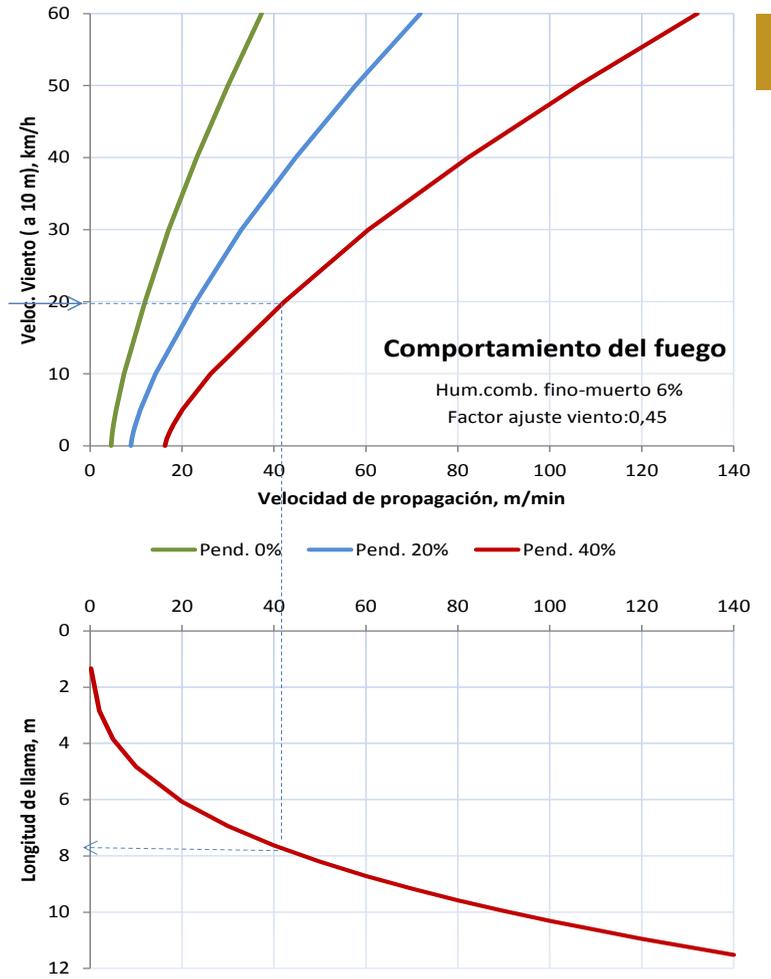
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Vilar de Barrio (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica australis</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i>	0,87	16,96	15,58



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

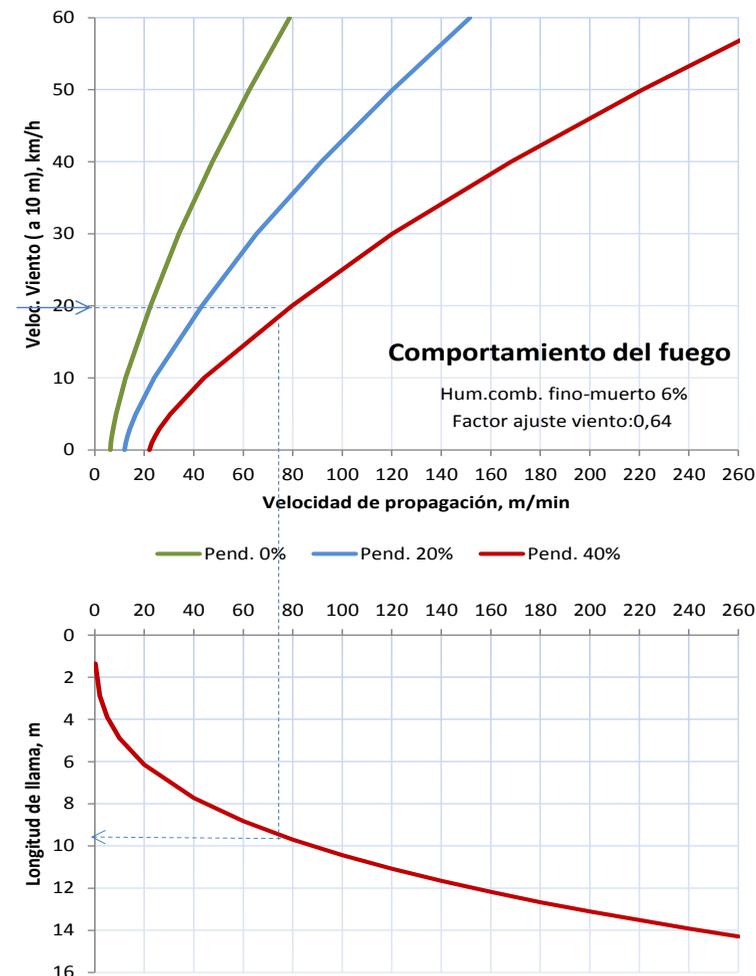
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Vila de Cruces (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica australis</i> , <i>Ulex europaeus</i>	3,26	18,90	22,31



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

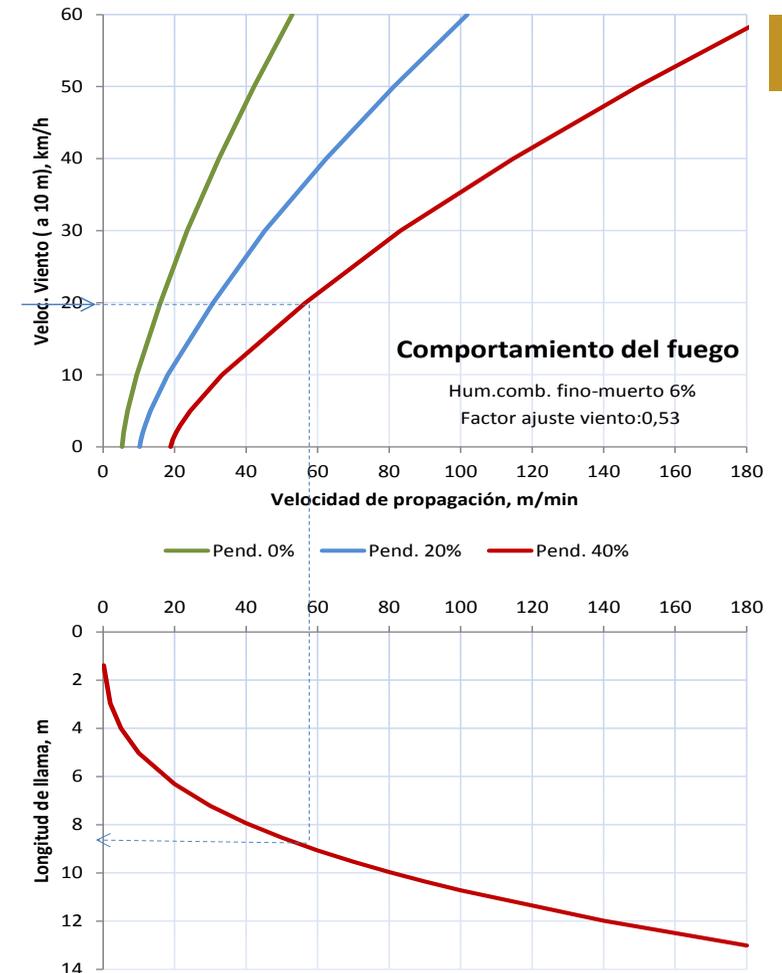


Piñor (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica australis</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i>	1,64	24,04	16,64

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

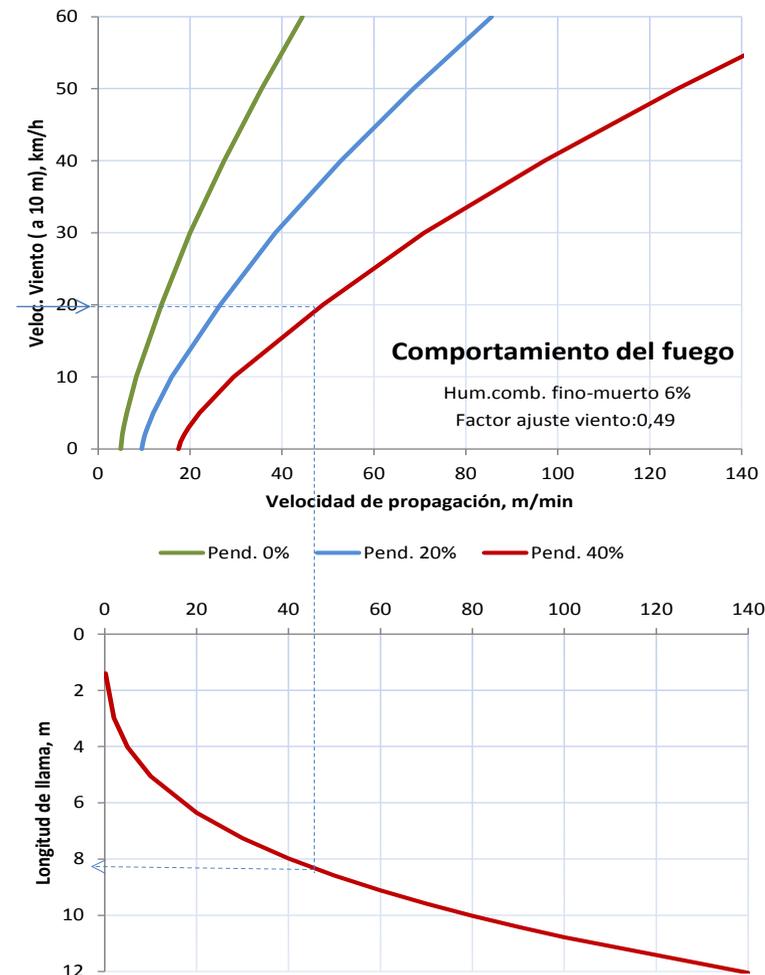


Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



San Cristovo de Cea (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica australis</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i>	1,18	25,28	12,26



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

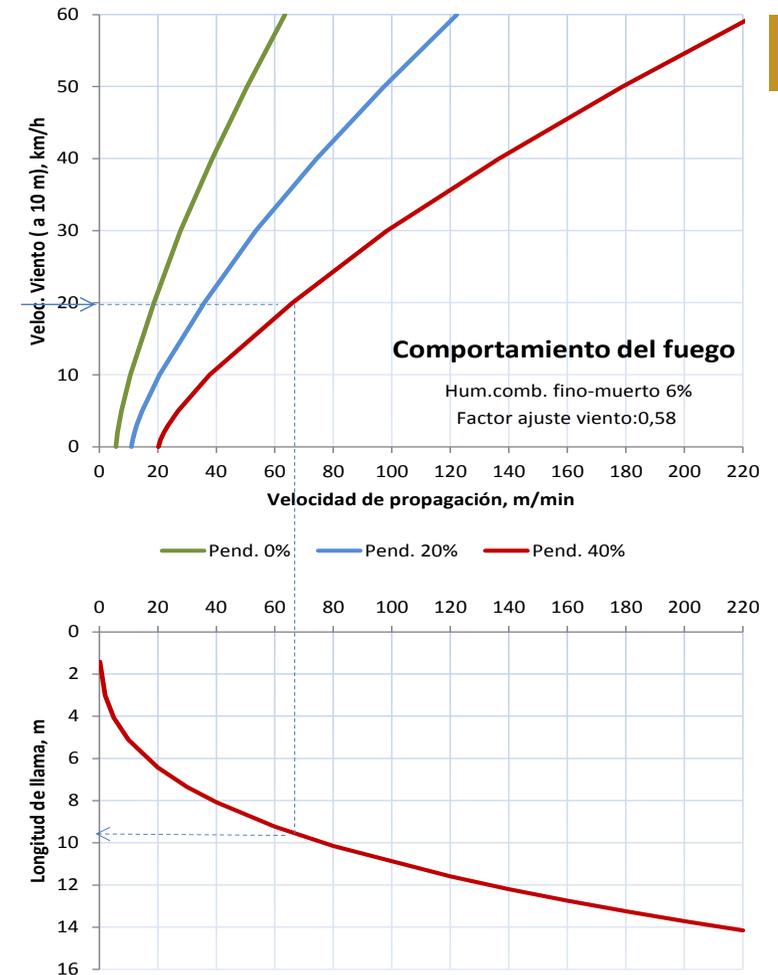


Folgoso do Courel (Lugo)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica australis</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i>	2,21	28,17	20,90

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

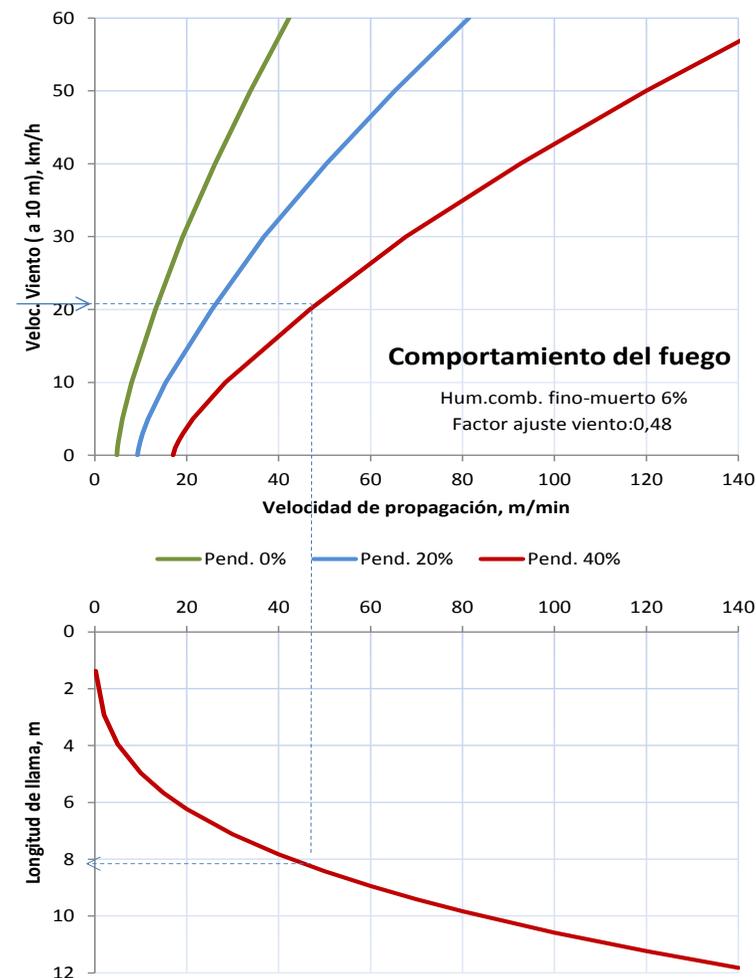


Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Chandreixa de Queixa (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica arborea, Pteridium aquilinum</i>	1,06	21,39	11,32



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

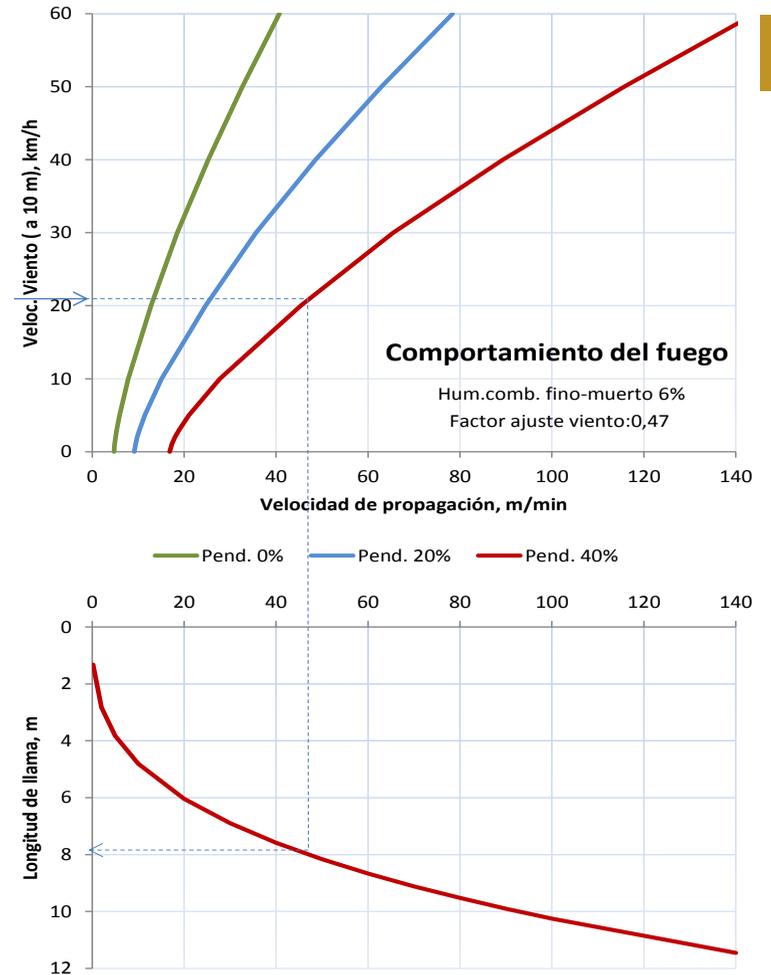
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Agolada (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica scoparia, Ulex breoganii</i>	1,03	16,15	2,86



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

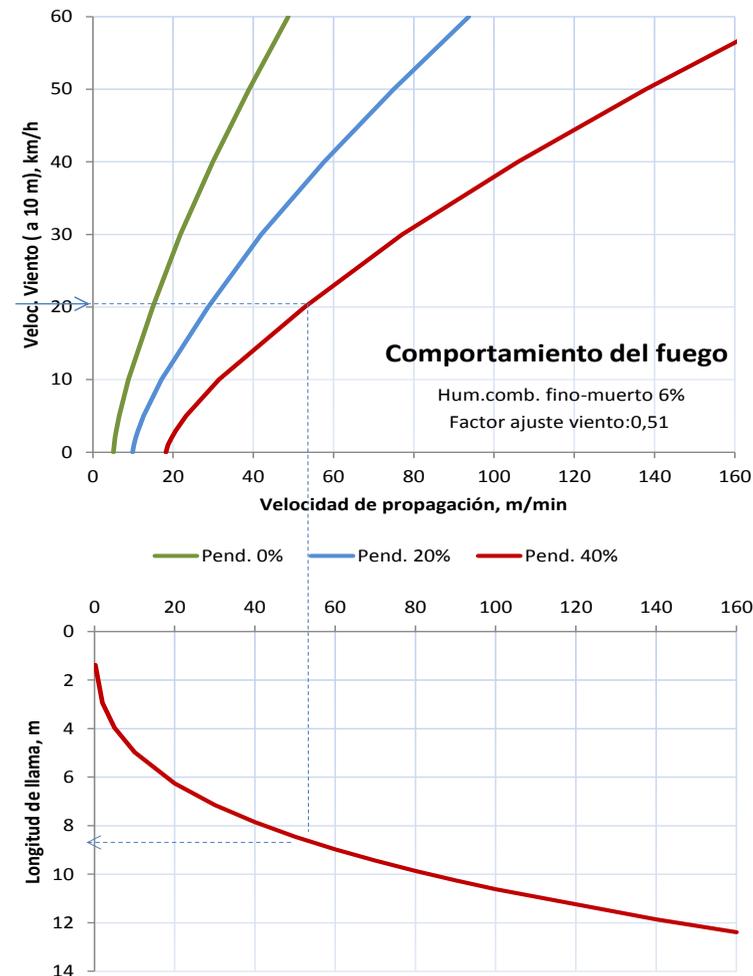
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Melide (A Coruña)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica scoparia, Ulex breoganii</i>	1,41	22,09	23,67



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

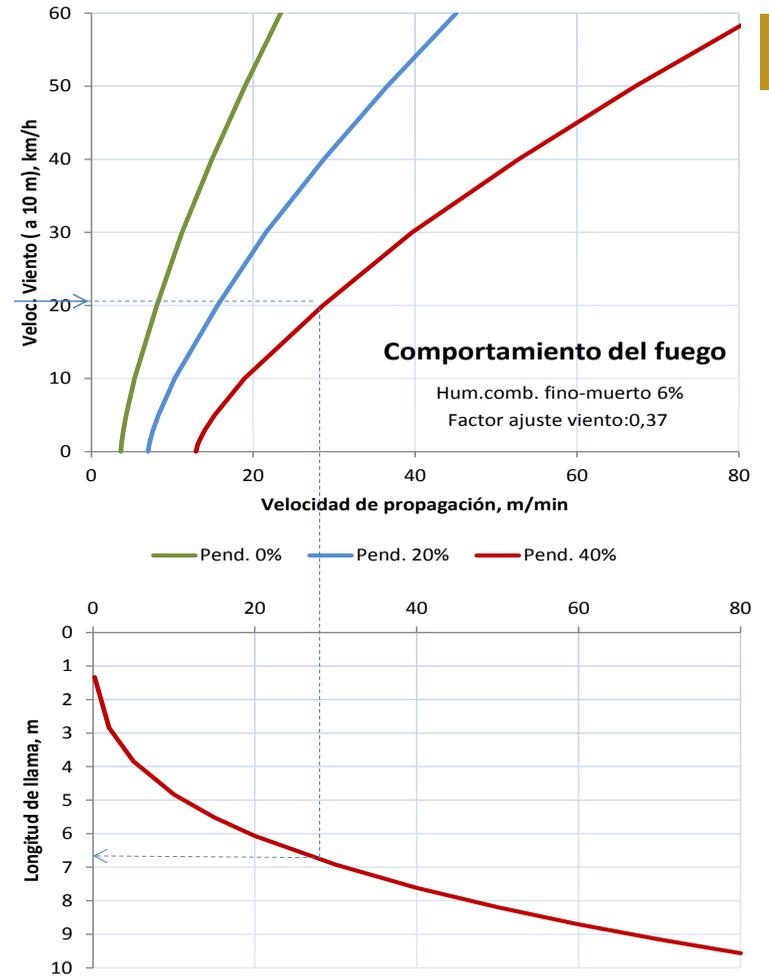
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Muras (Lugo)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica makaiana, Erica cinerea</i>	0,32	16,83	15,96



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

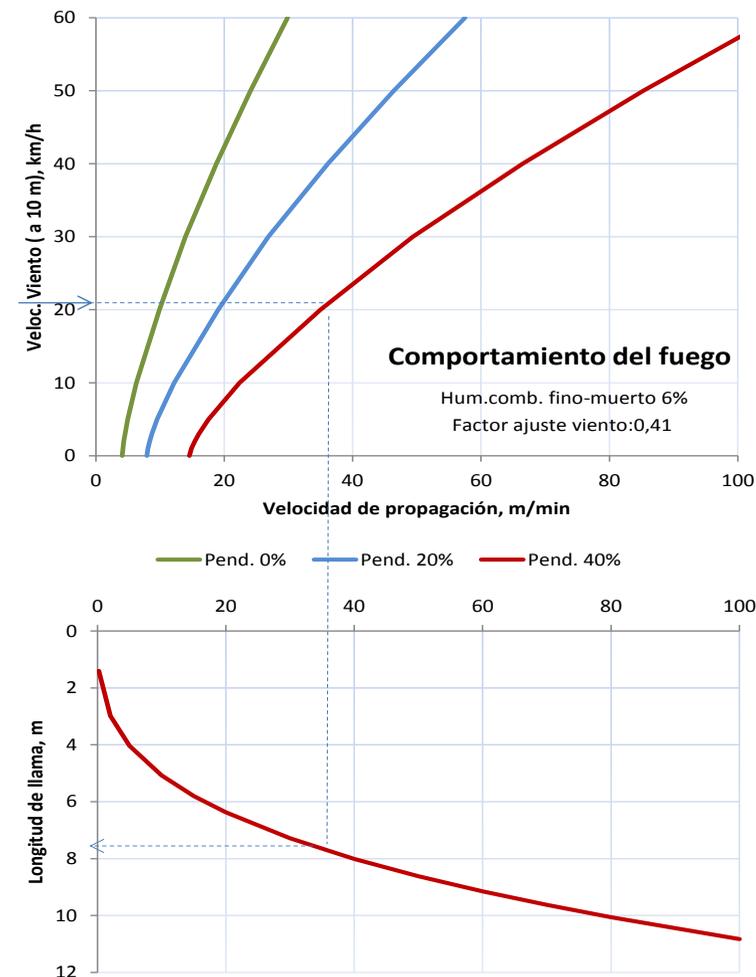
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	C	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Muras (Lugo)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Erica makaiana, Calluna vulgaris</i>	0,54	26,15	25,03



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

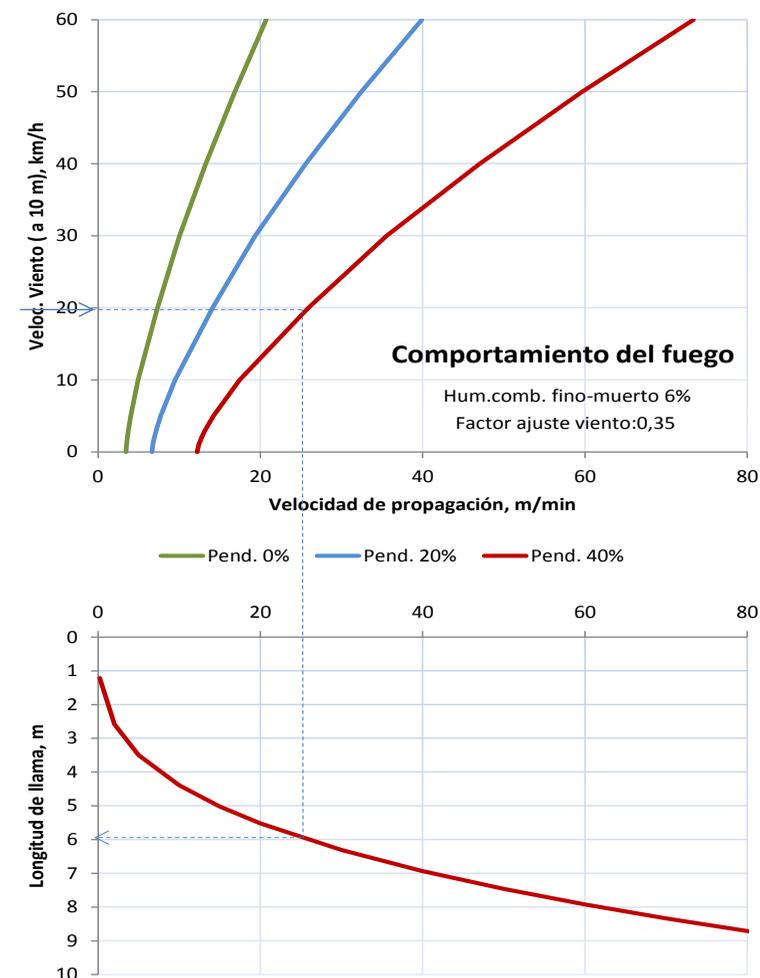


Arandaneras



Chandreixa de Queixa (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i> , <i>Erica australis</i>	0,25	7,26	7,00



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	C	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Carquesales

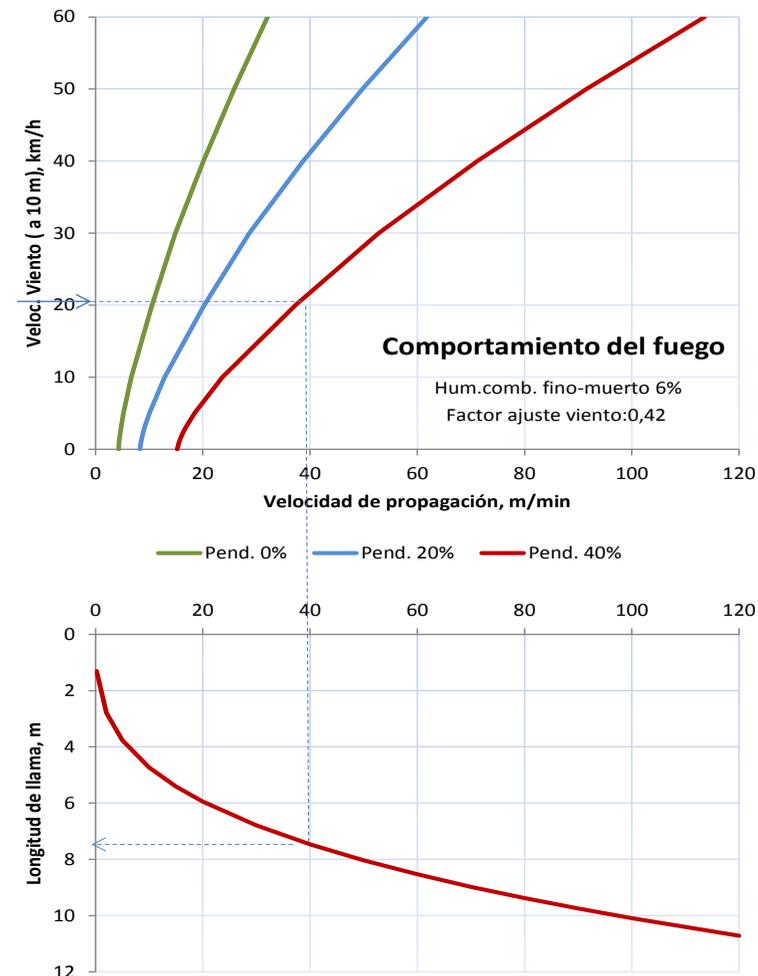


Silleda (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Pterospartum tridentatum</i> , <i>Erica umbellata</i>	0,65	14,10	8,14

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

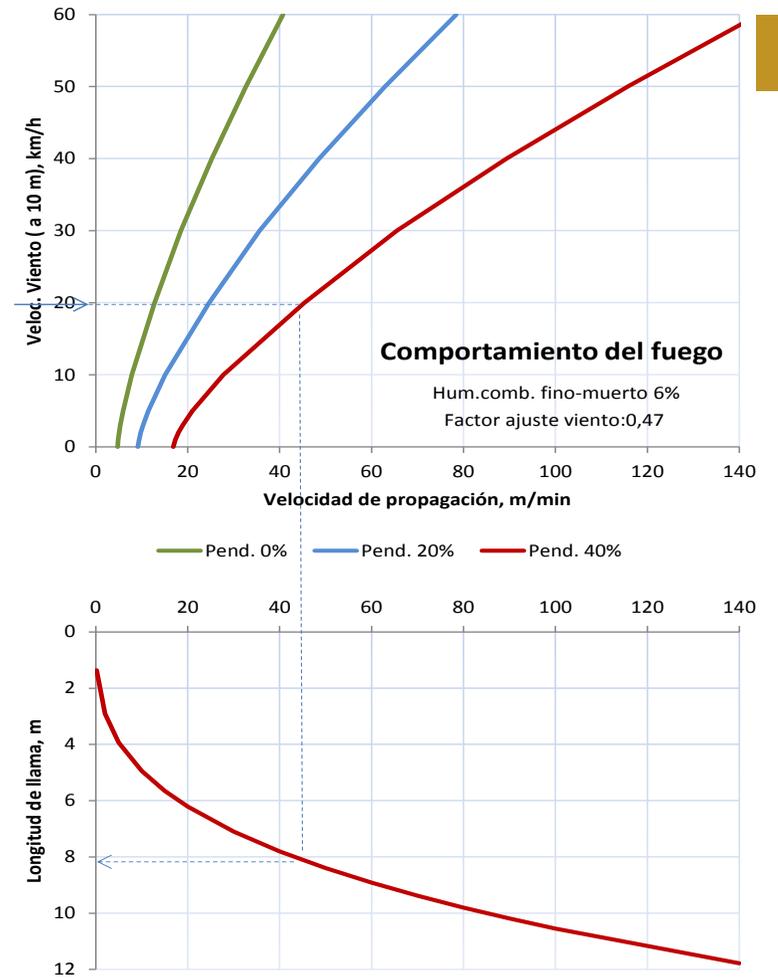


Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Verín (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Pterospartum tridentatum</i> , <i>Halimium alyssoides</i>	1,01	20,80	8,96



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

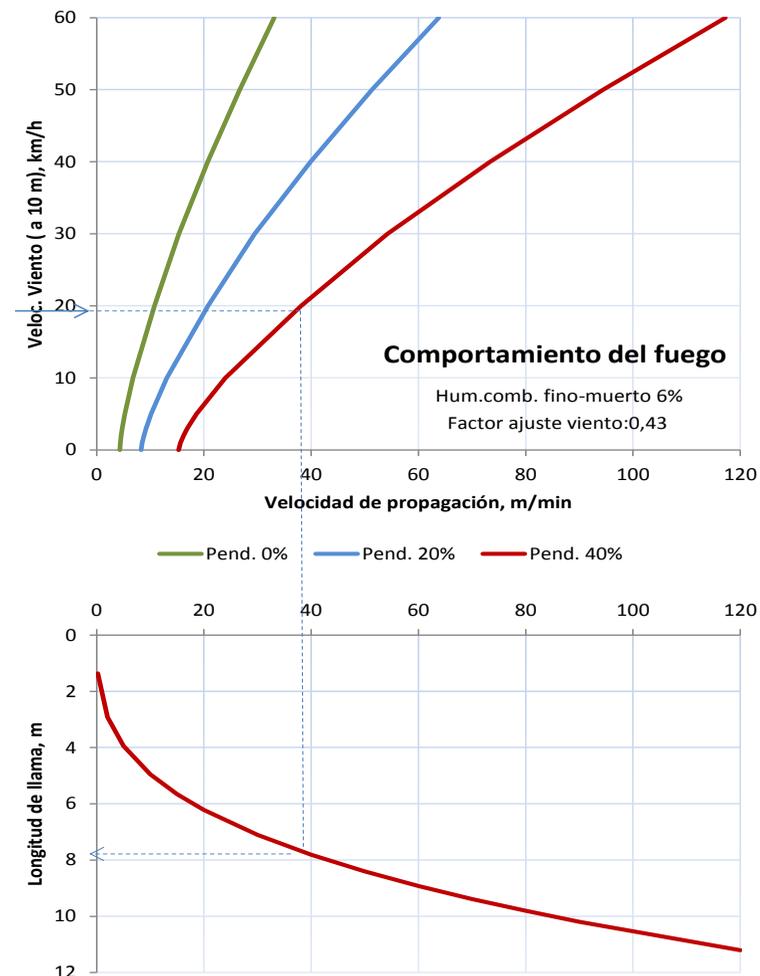


Cualedro (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Pterospartum tridentatum</i> , <i>Halimium alyssoides</i>	0,66	20,89	12,92

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

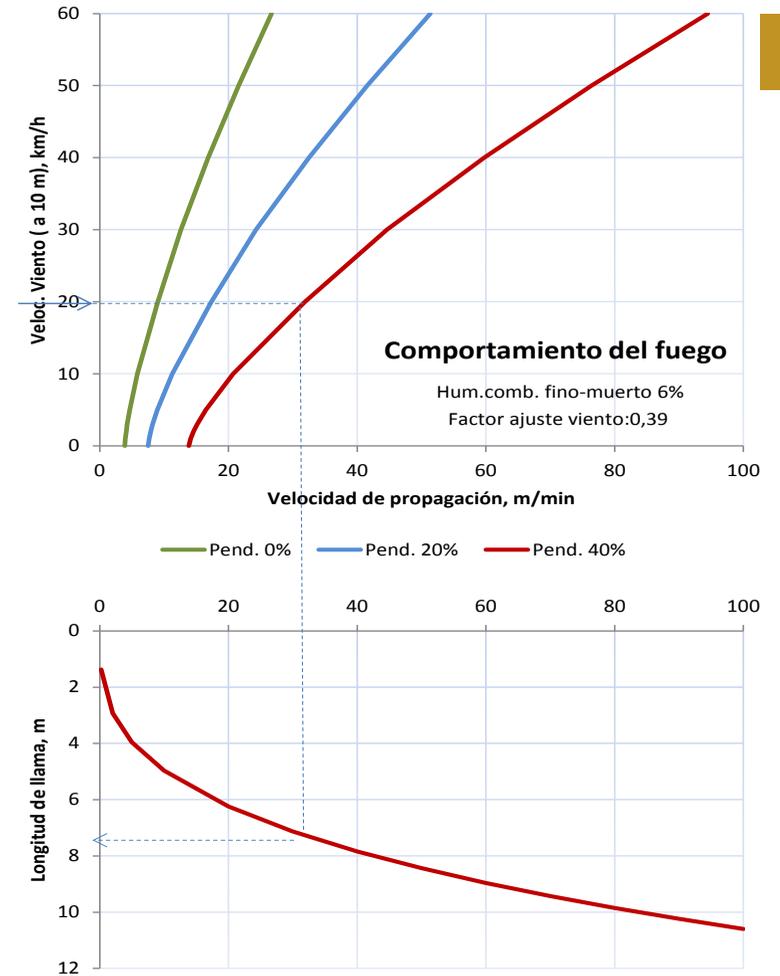


Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Laza (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Pterospartum tridentatum</i>	0,43	21,70	4,23



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

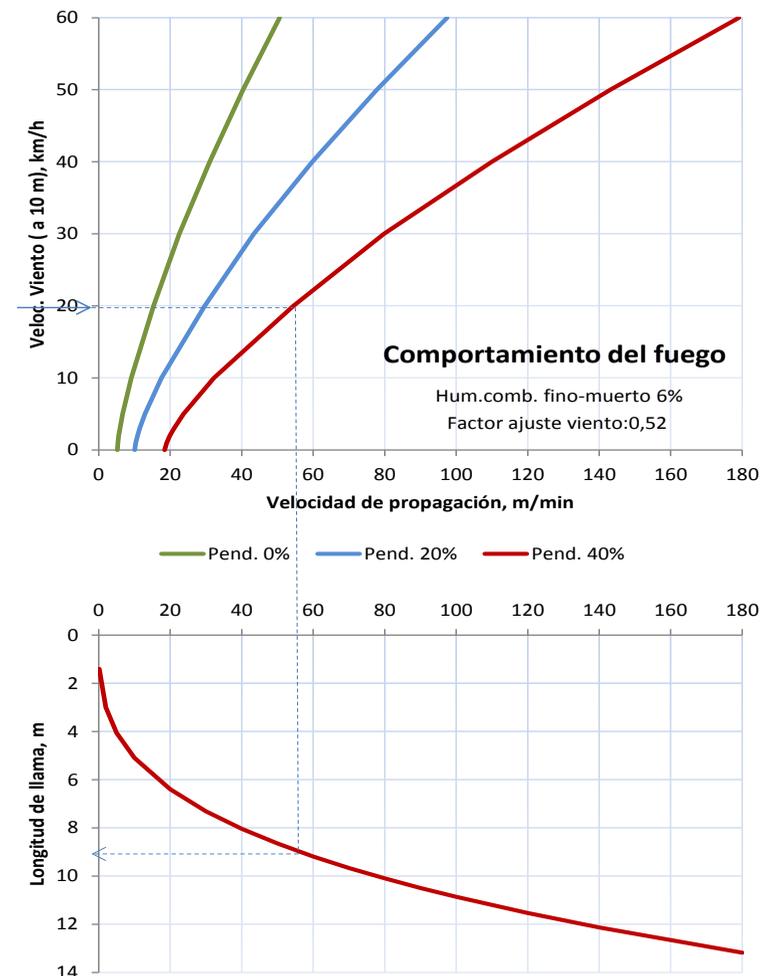


A Cañiza (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Pterospartum tridentatum</i> , <i>Ulex europaeus</i>	1,50	26,96	3,36

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

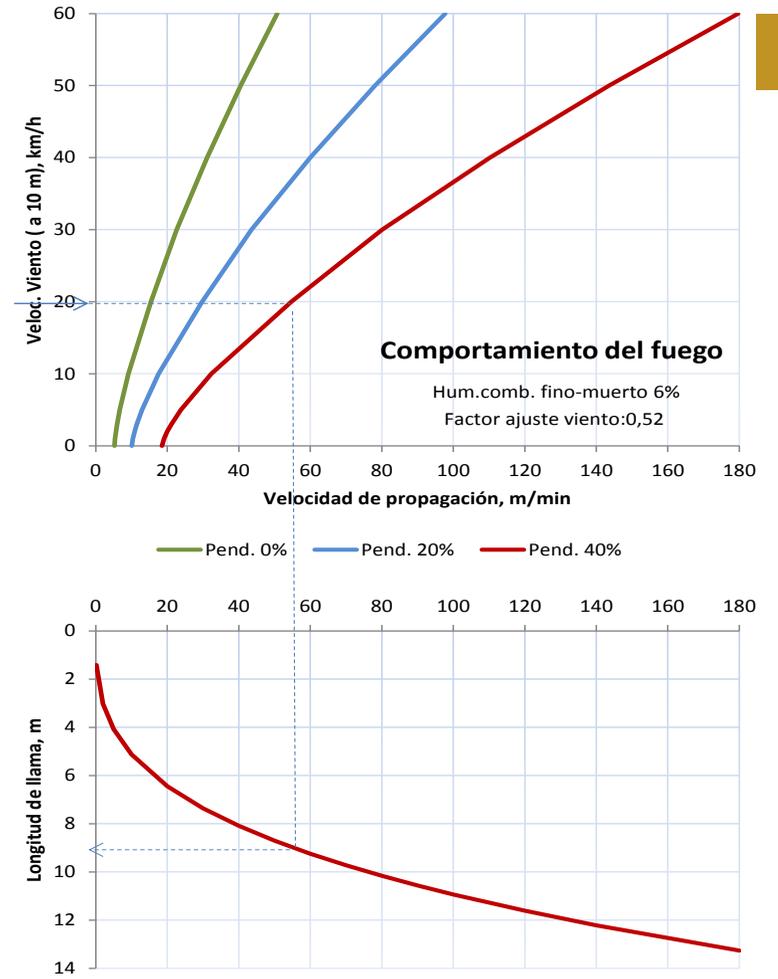


Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Covelo (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Pterospartum tridentatum</i>	1,51	28,53	8,76



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

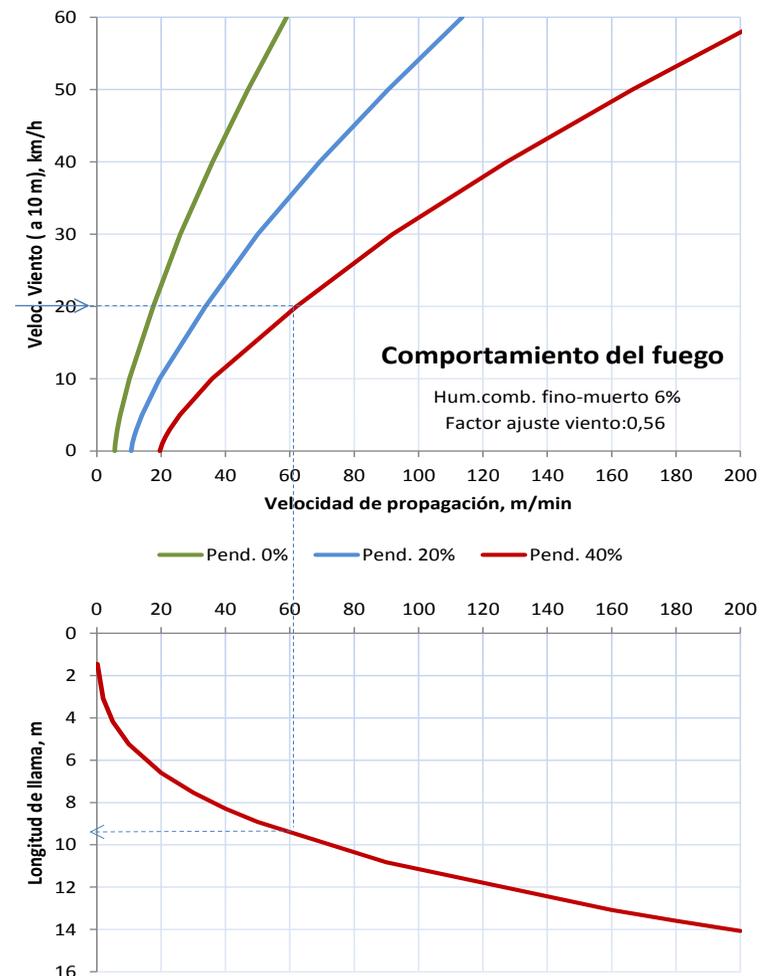


Mondariz (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Pterospartum tridentatum</i> , <i>Pteridium aquilinum</i>	1,95	35,48	12,60

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

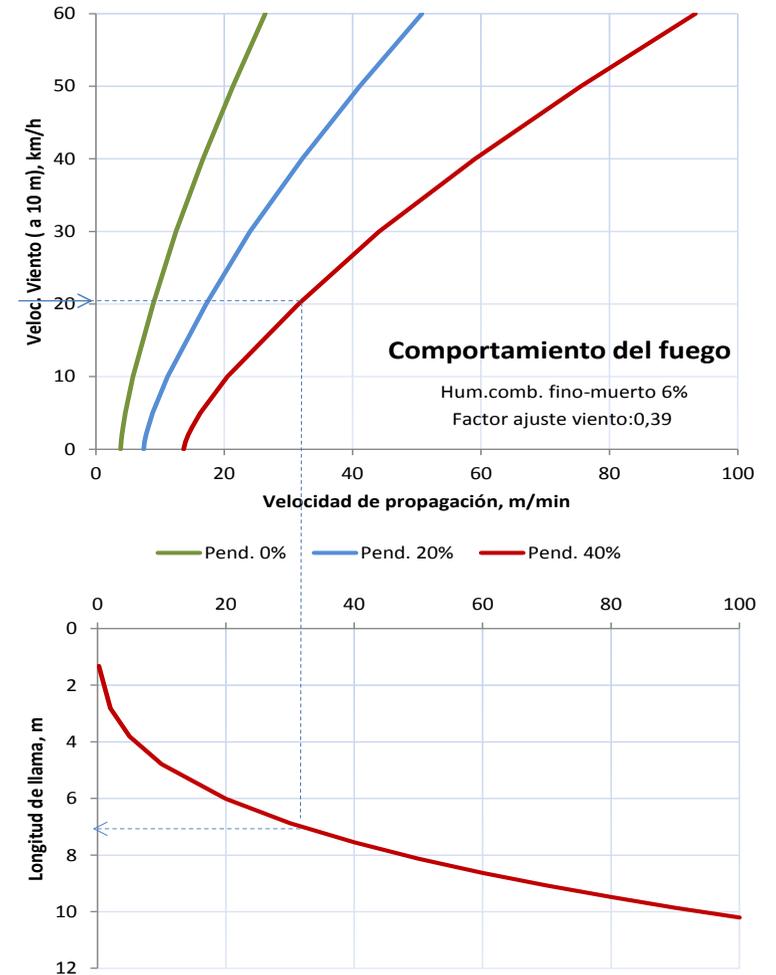


Tojales



O Covelo (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex europaeus, Erica umbellata</i>	0,42	15,61	10,25



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

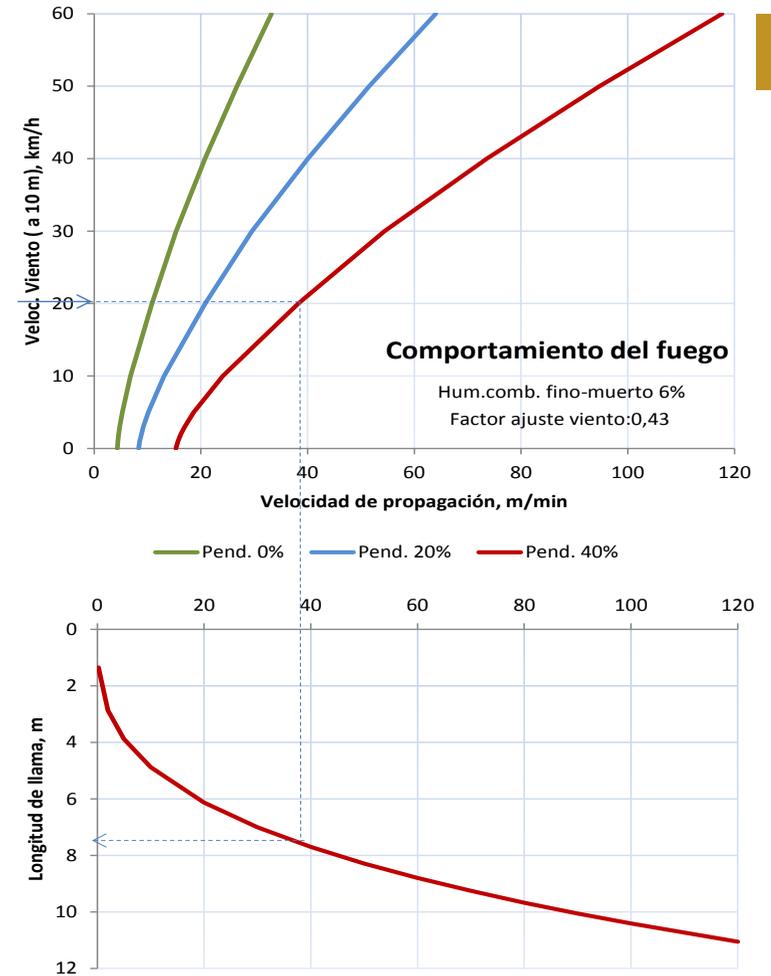
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	C	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Cotobade (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex europaeus</i>	0,67	18,52	3,20



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

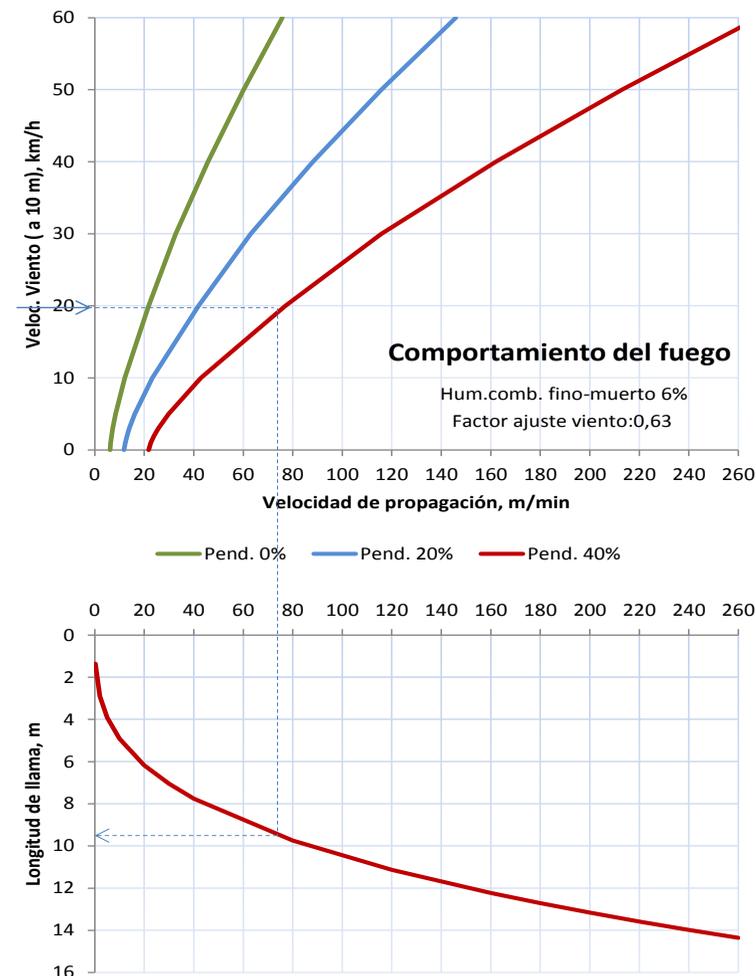
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Antas de Ulla (Lugo)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex europaeus</i>	3,01	19,60	31,49



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

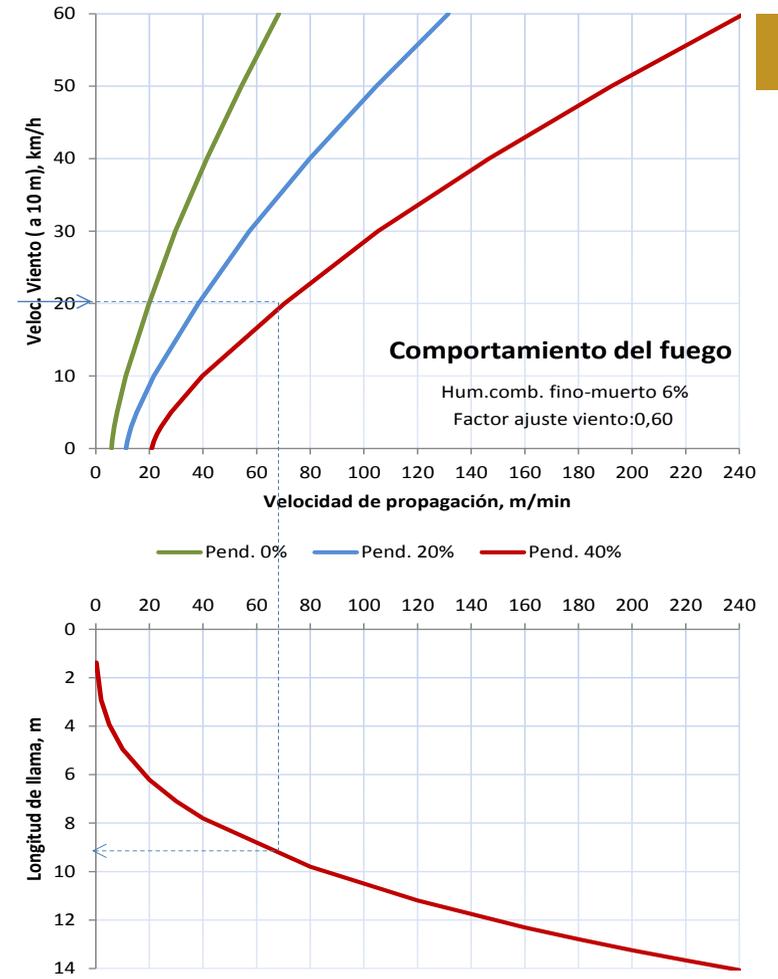
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



0 Irixo (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex europaeus</i>	2,30	20,74	30,56



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

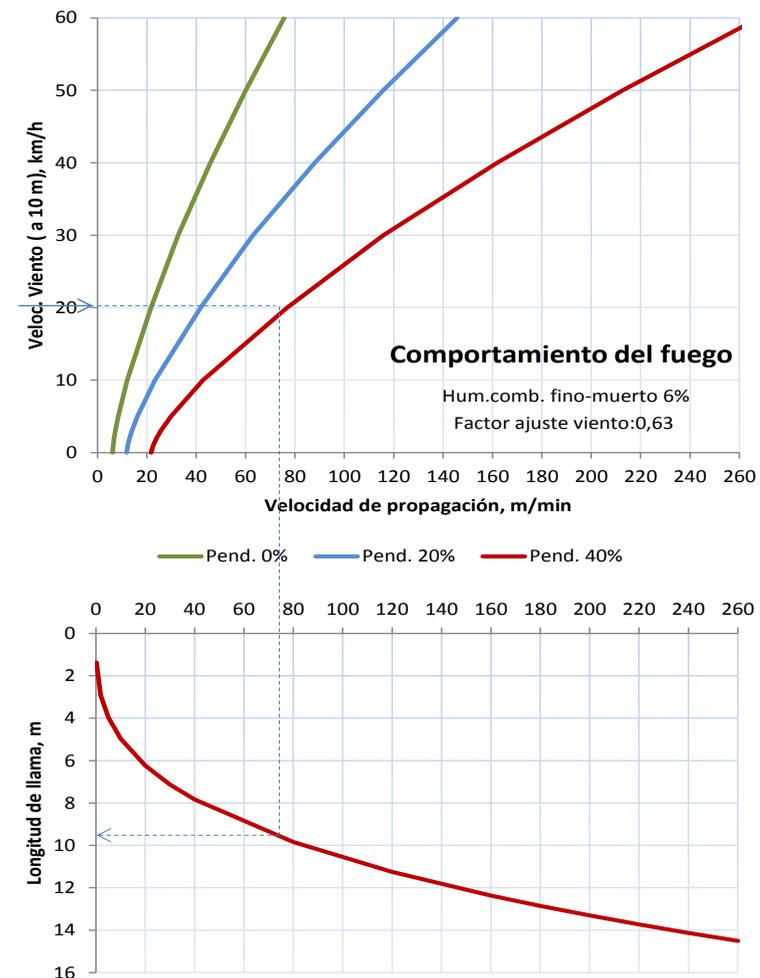
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Fornelos de Montes (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex europaeus</i> , <i>Pteridium aquilinum</i>	3,00	21,63	7,86



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

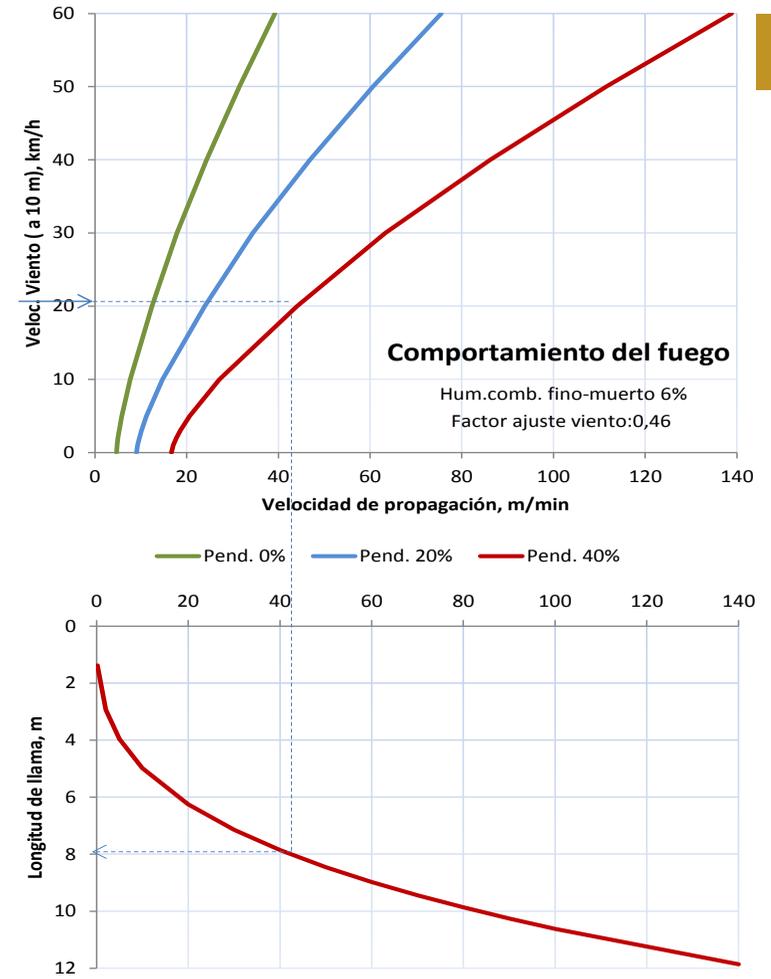
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Mazaricos (A Coruña)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex europaeus</i>	0,96	22,03	14,83



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

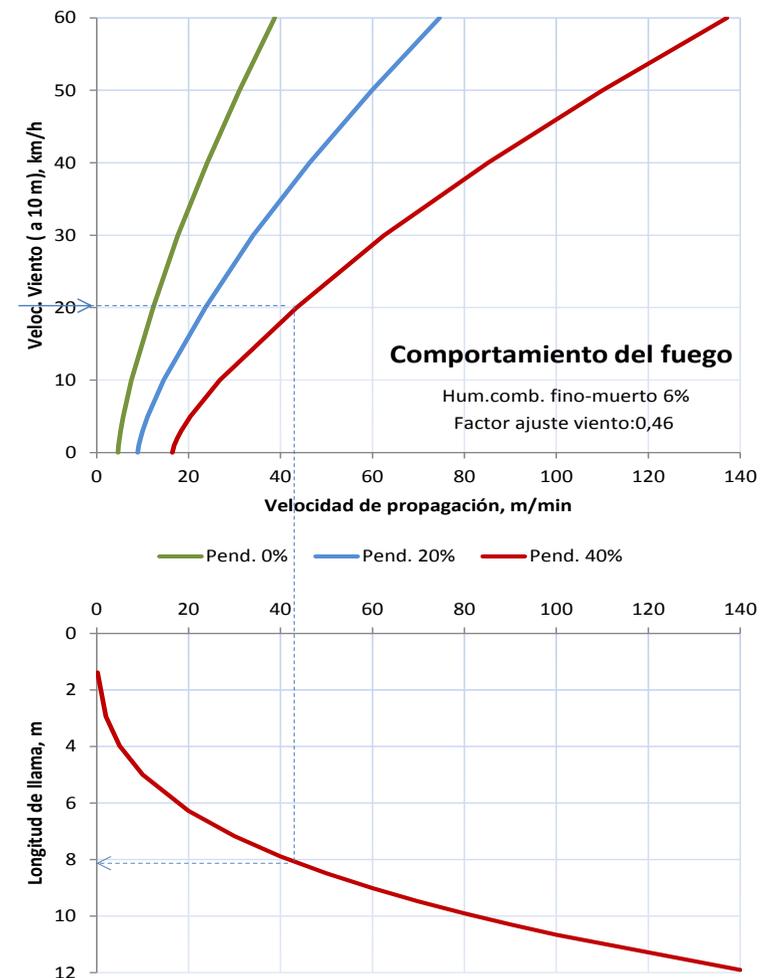
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Avión (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex europaeus, Erica umbellata</i>	0,91	22,87	20,32



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

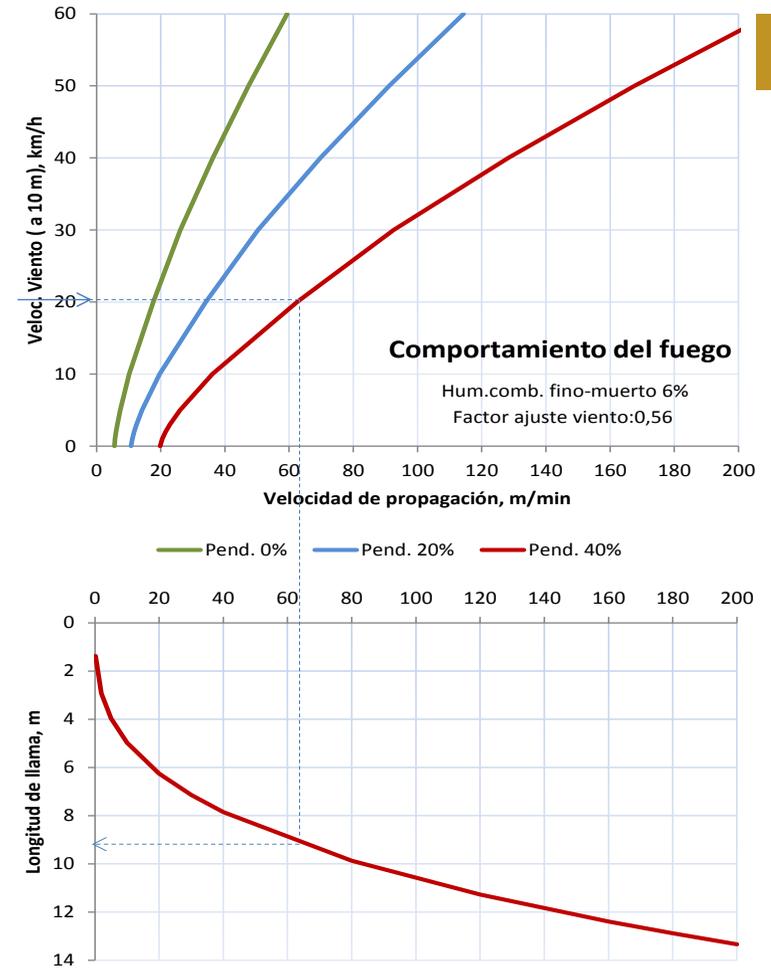
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



A Estrada (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex europaeus</i>	2,01	23,31	24,41



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

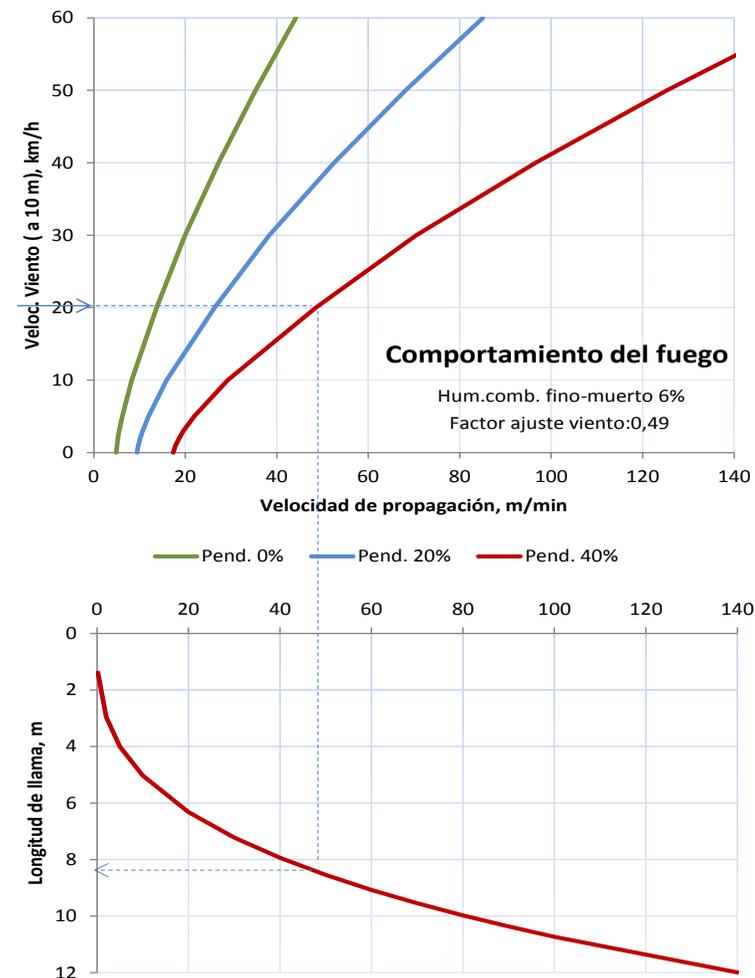
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Muros (A Coruña)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex europaeus</i>	1,15	24,30	15,40



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

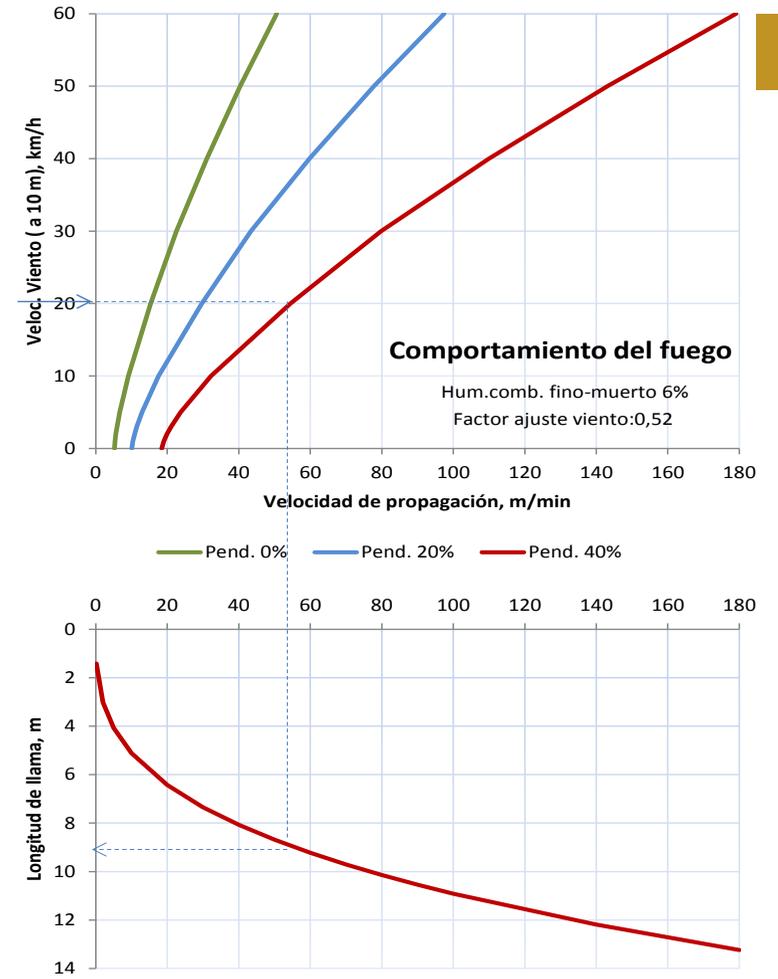
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Caldas de Reis (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex europaeus</i>	1,50	28,05	15,67



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

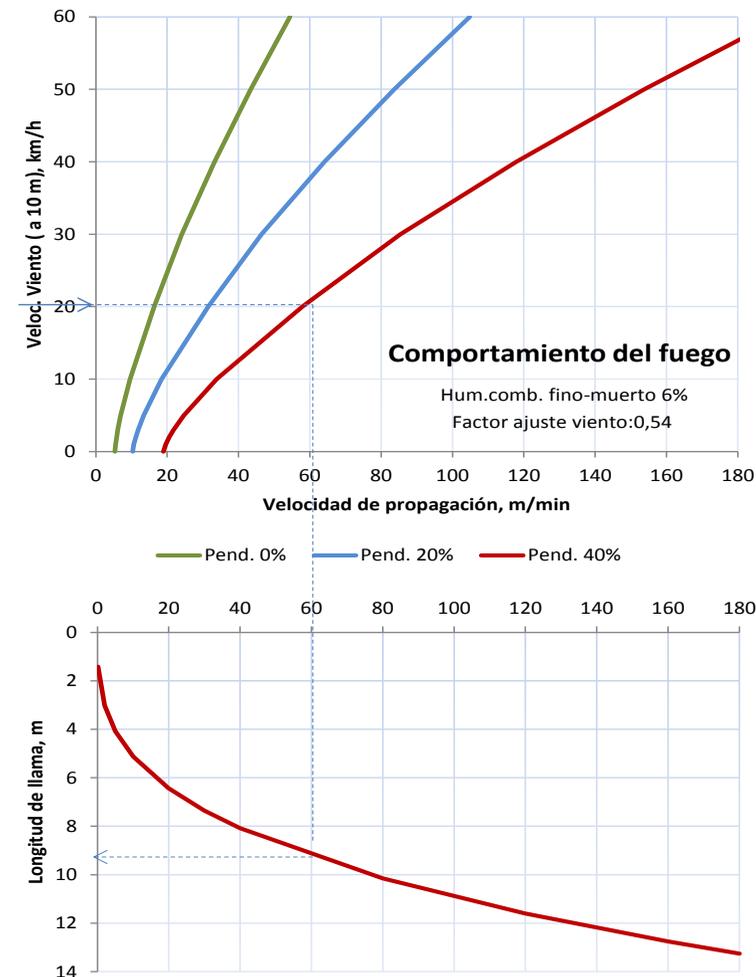
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Outes (A Coruña)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex europaeus</i>	1,68	28,47	24,33



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

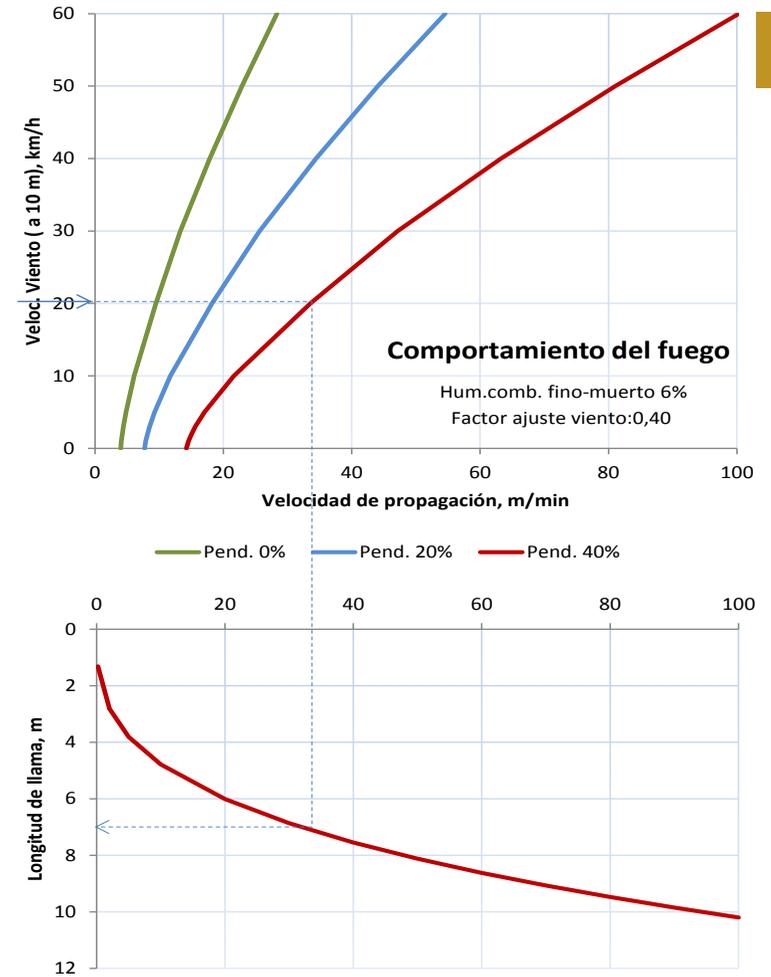
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Carnota (A Coruña)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex breoganii</i>	0,49	15,49	7,47



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

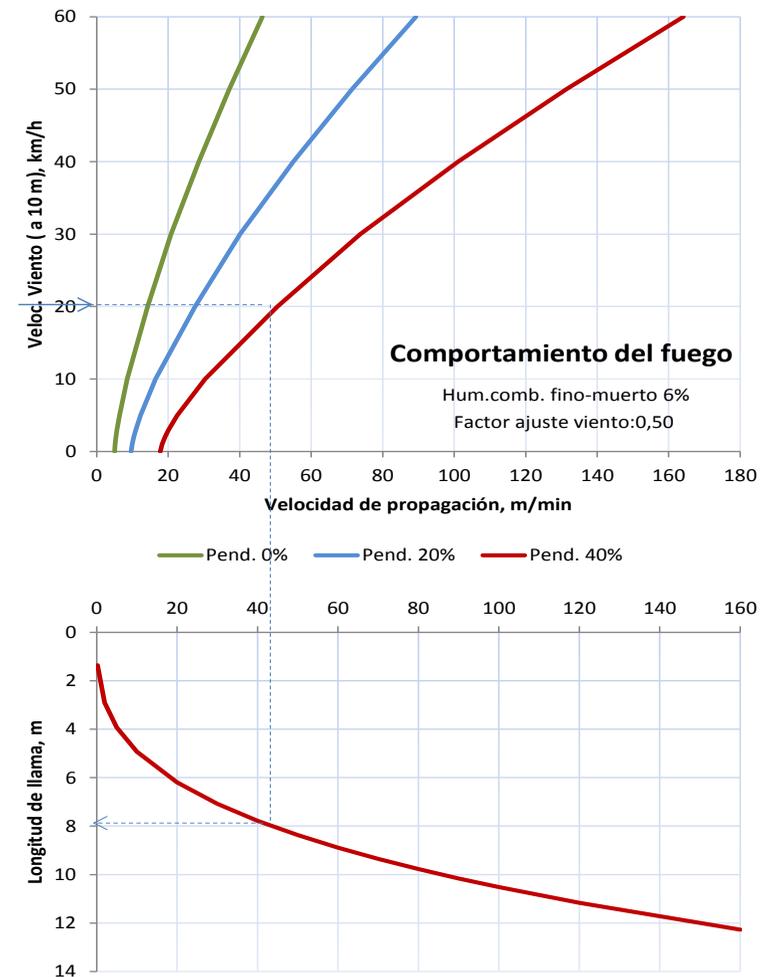
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Fornelos de Montes (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex breoganii</i>	1,27	20,27	16,92



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

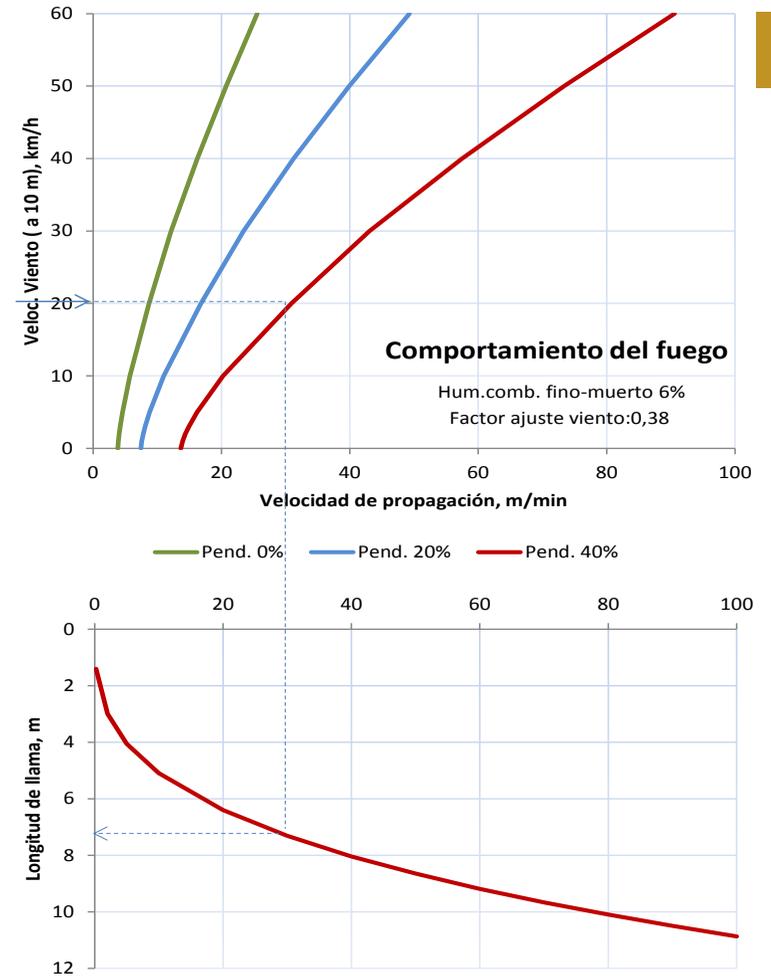
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Beariz (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex breoganii, Daboecia cantabrica</i>	0,41	27,08	5,29



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

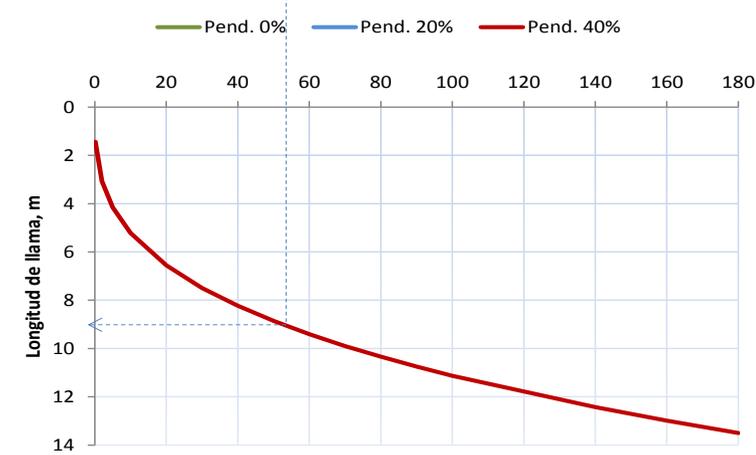
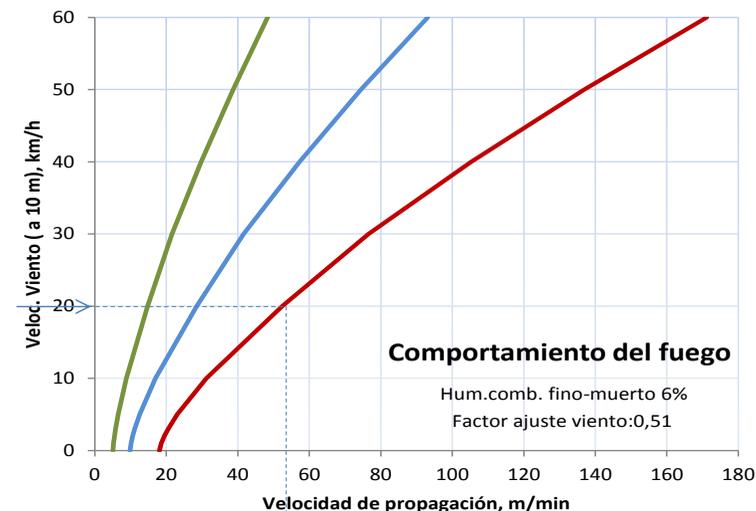
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Valga (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex europaeus</i> , <i>Pteridium aquilinum</i>	1,37	33,41	17,19



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

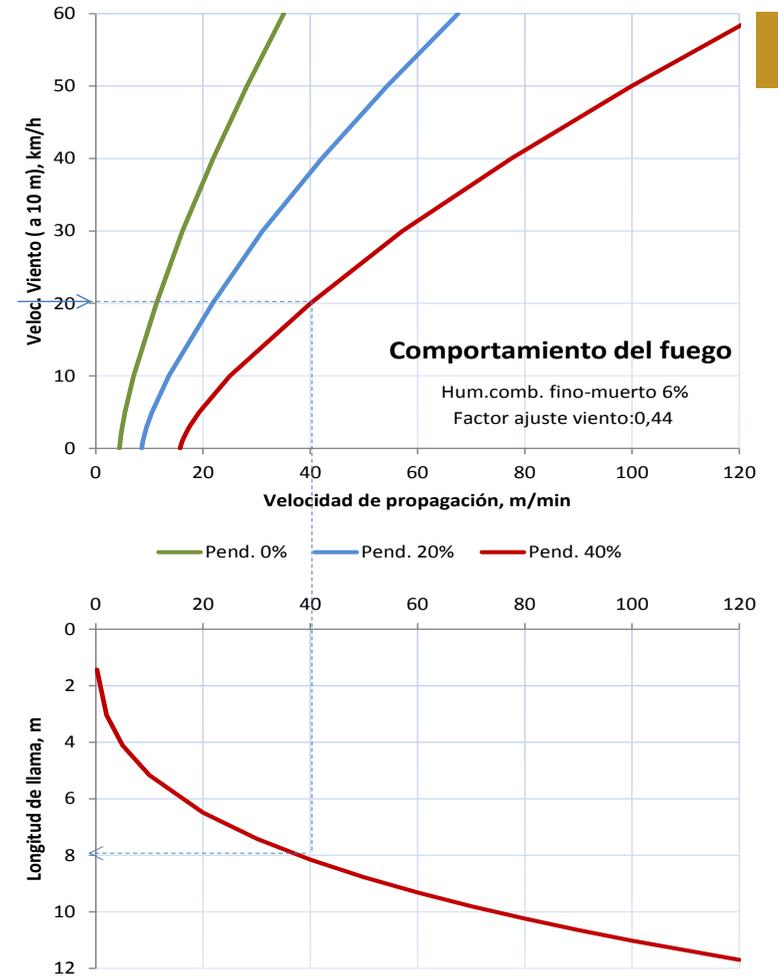
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Xermade (Lugo)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Ulex gallii</i>	0,85	33,20	18,94



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Retamares

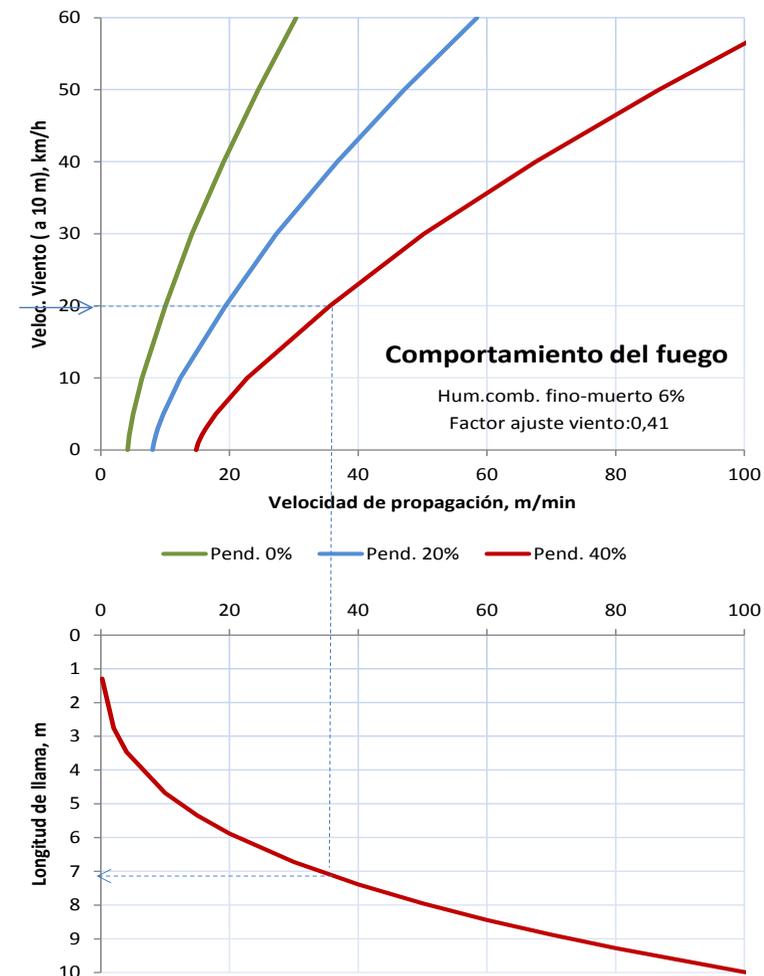


Petín, (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Cytisus multiflorus</i>	0,59	12,81	18,89

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

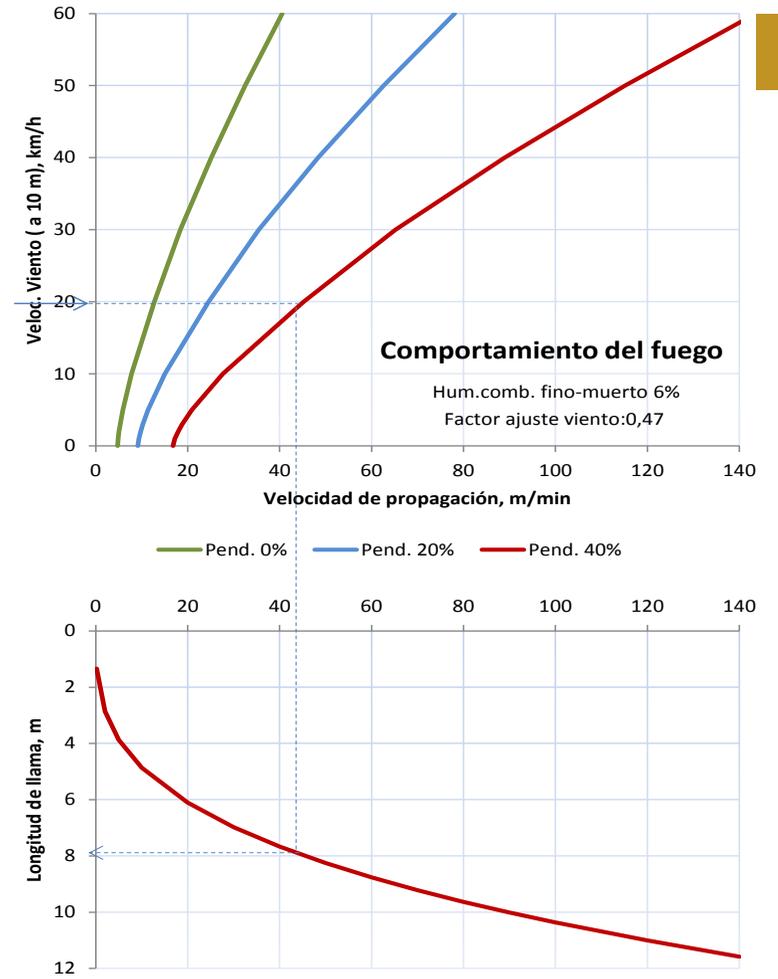


Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	C	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Oimbra (Ourense)

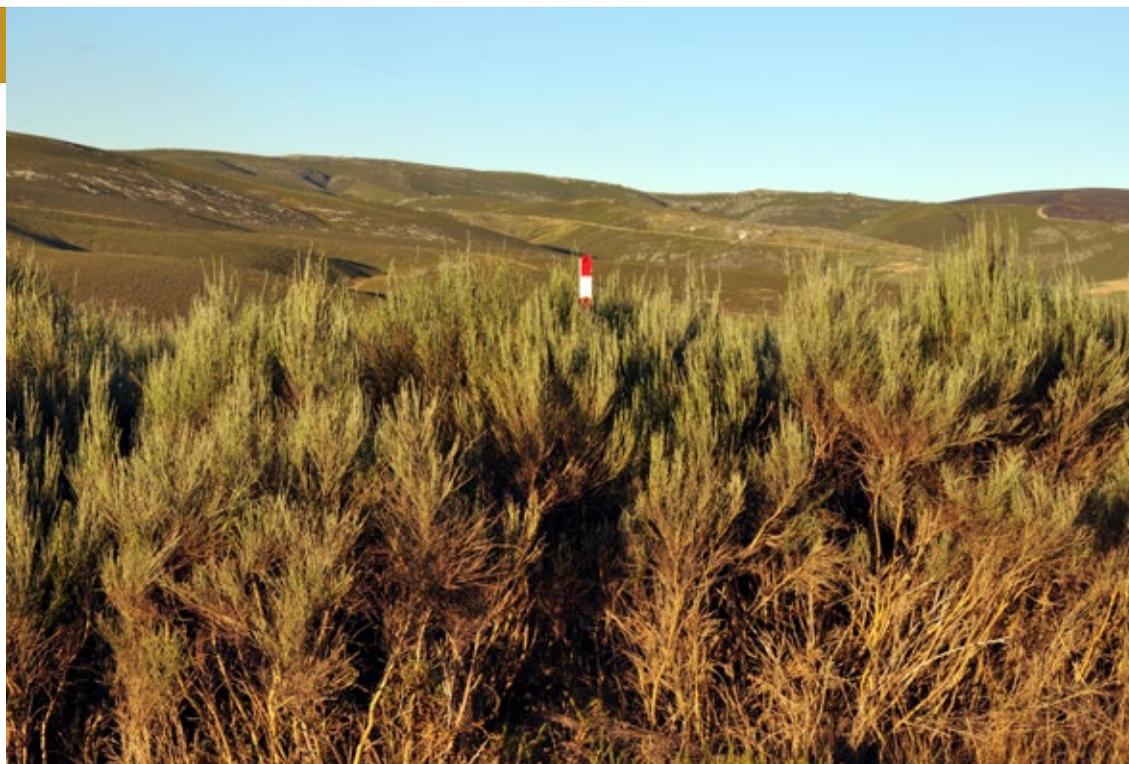
Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Cytisus multiflorus</i> , <i>Cistus salvifolius</i>	0,99	17,72	7,40



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

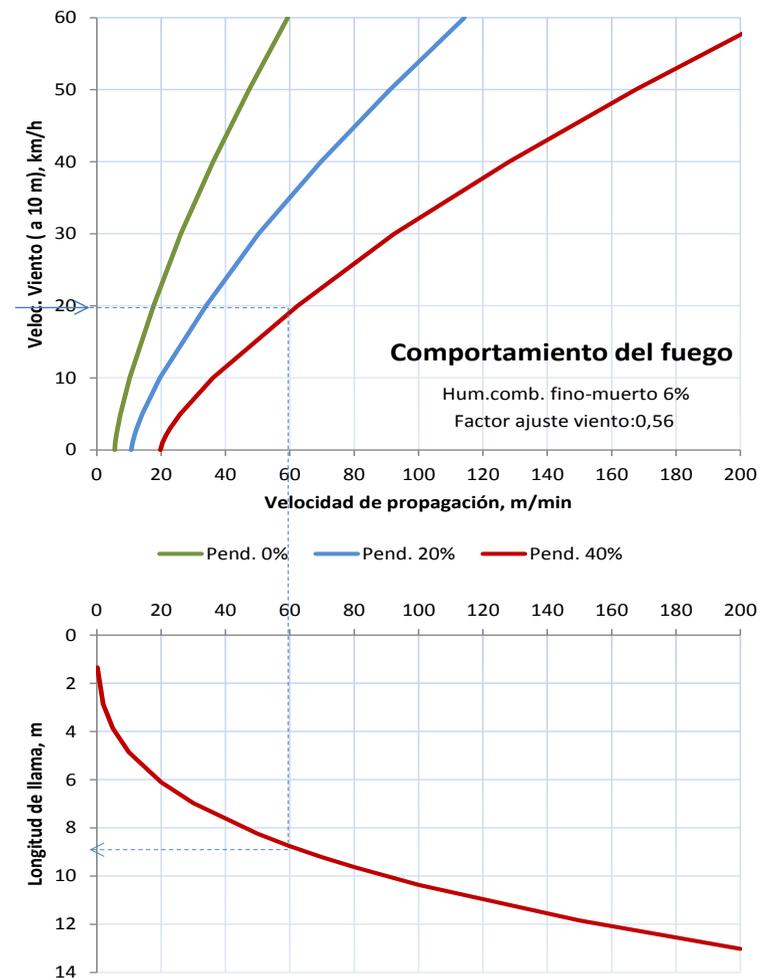
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Laza (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Cytisus multiflorus</i>	2,00	17,82	16,31



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

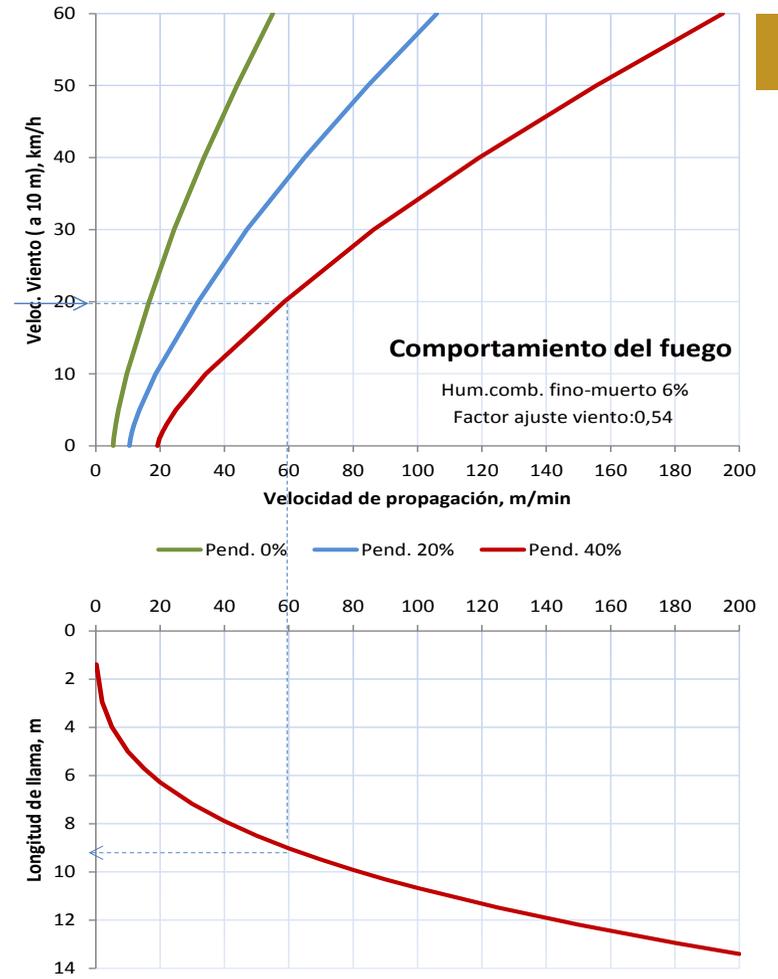
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Viana do Bolo (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Cytisus multiflorus</i>	1,76	22,96	10,30



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

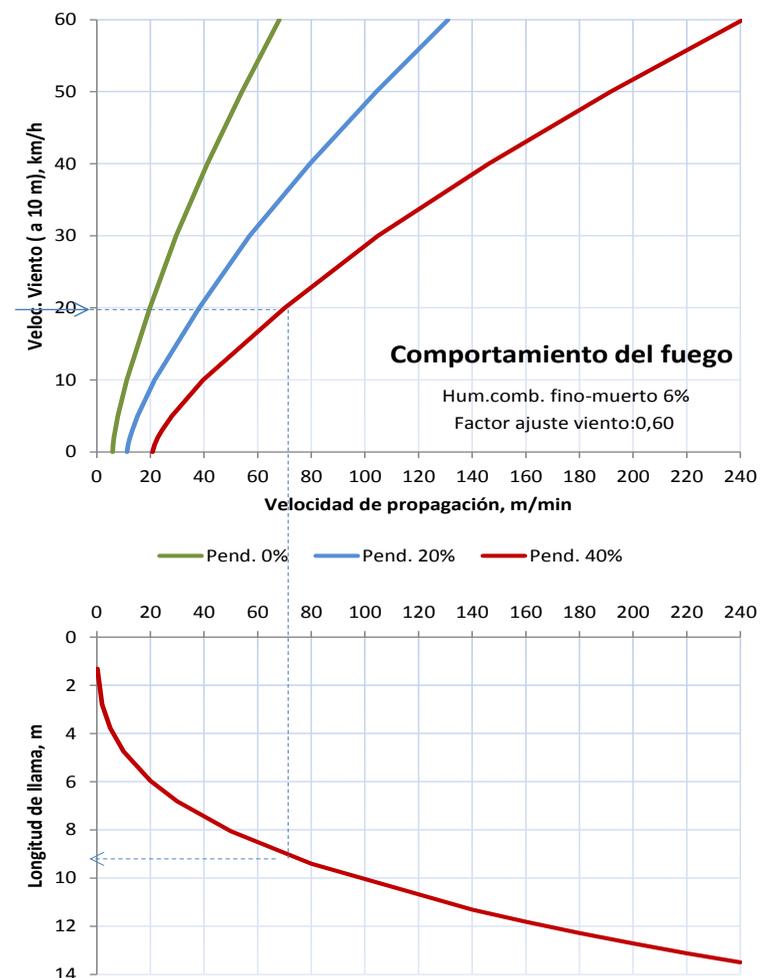


Forcarei (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Cytisus scoparius</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>	2,48	14,41	12,38

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

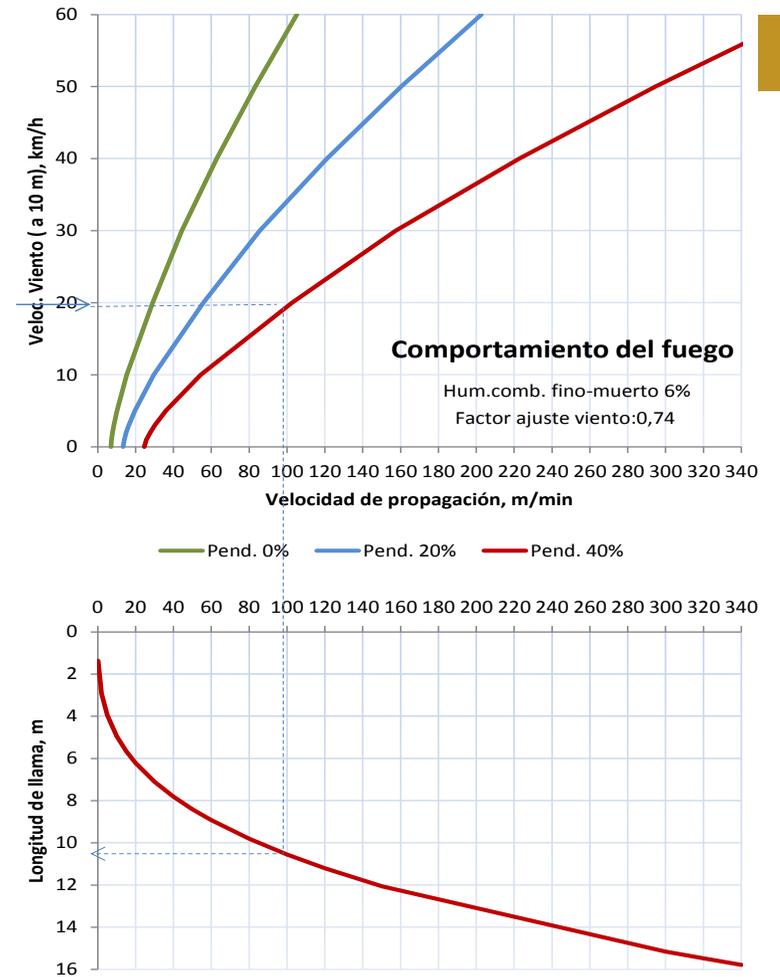


Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Pantón (Lugo)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Cytisus striatus</i>	5,09	20,90	20,90



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

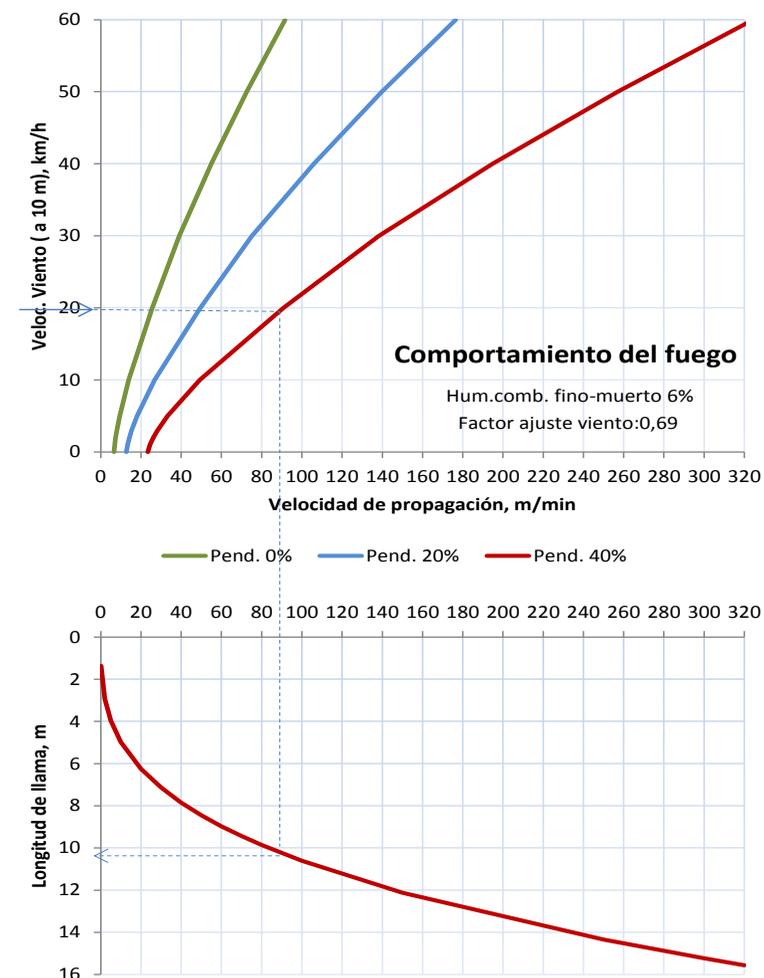
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Xeve (Pontevedra)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Cytisus scoparius</i>	4,14	21,89	9,82



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

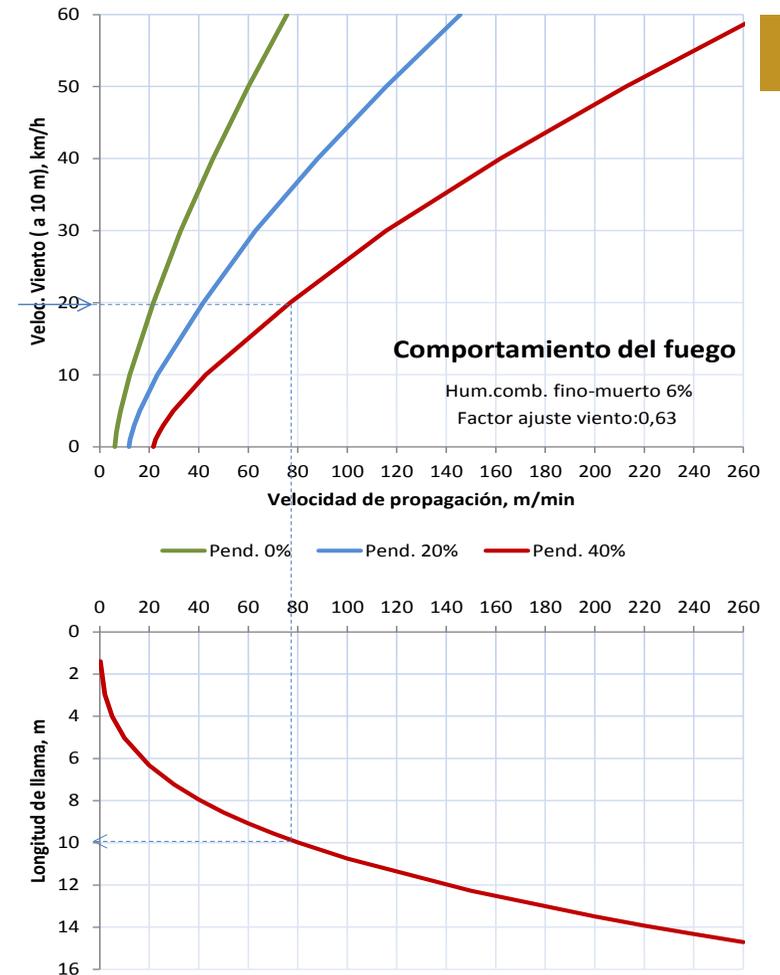
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Cualedro (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Cytisus striatus</i>	2,99	24,41	7,17



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

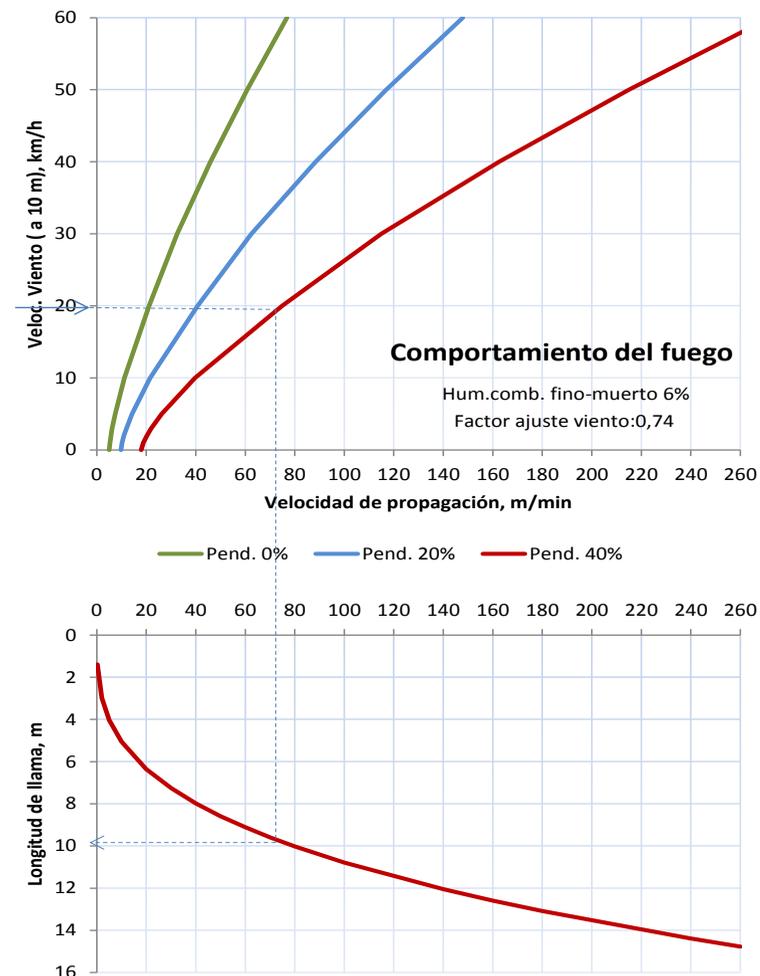


O Saviño (Lugo)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Cytisus striatus</i>	1,31	25,29	10,33

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



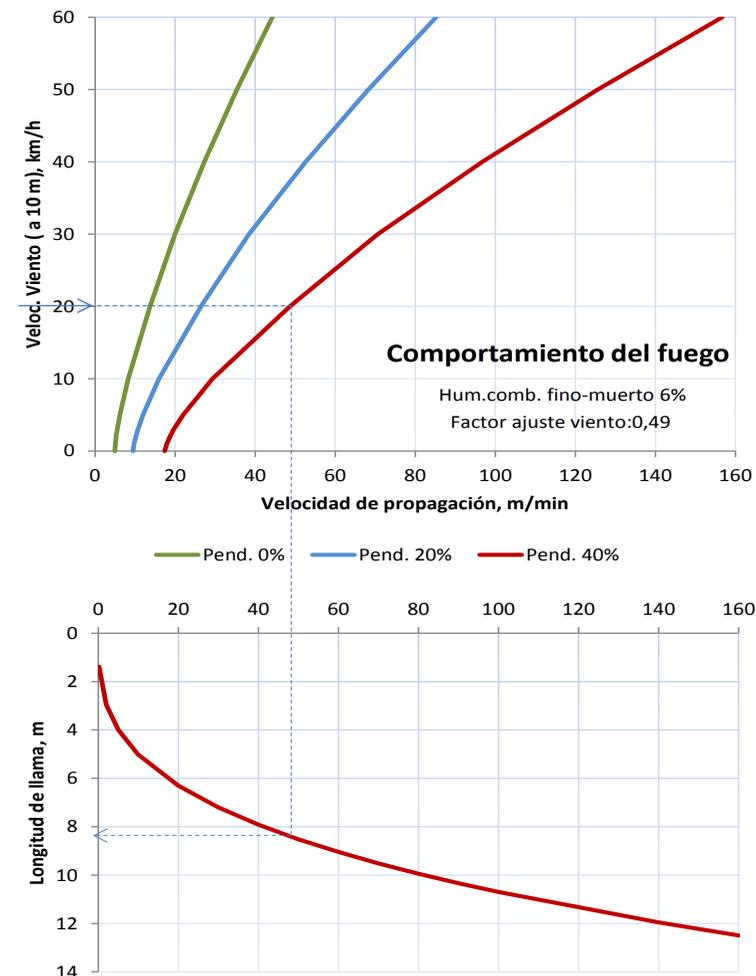


Piornales



Manzaneda (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Genista obtusiramea</i>	1,16	21,78	18,89



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

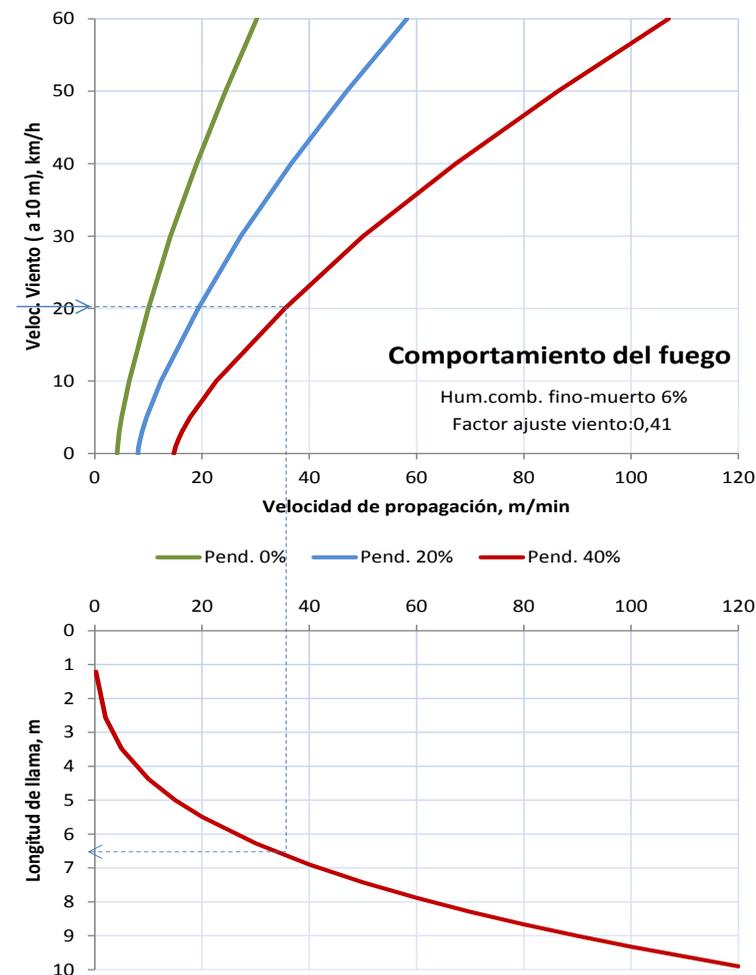


Jarales



Carballeda de Valdeorras (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Cistus ladanifer</i>	0,57	6,96	3,95



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

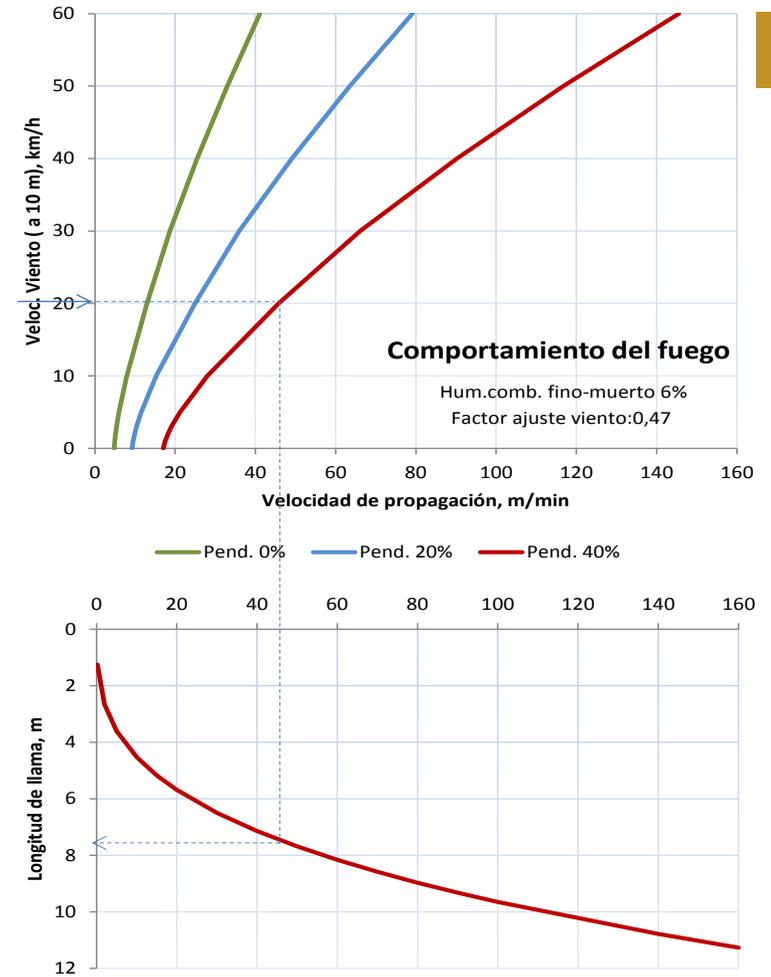
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	C	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Rubiá (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Cistus ladanifer</i>	1,03	9,52	5,04



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

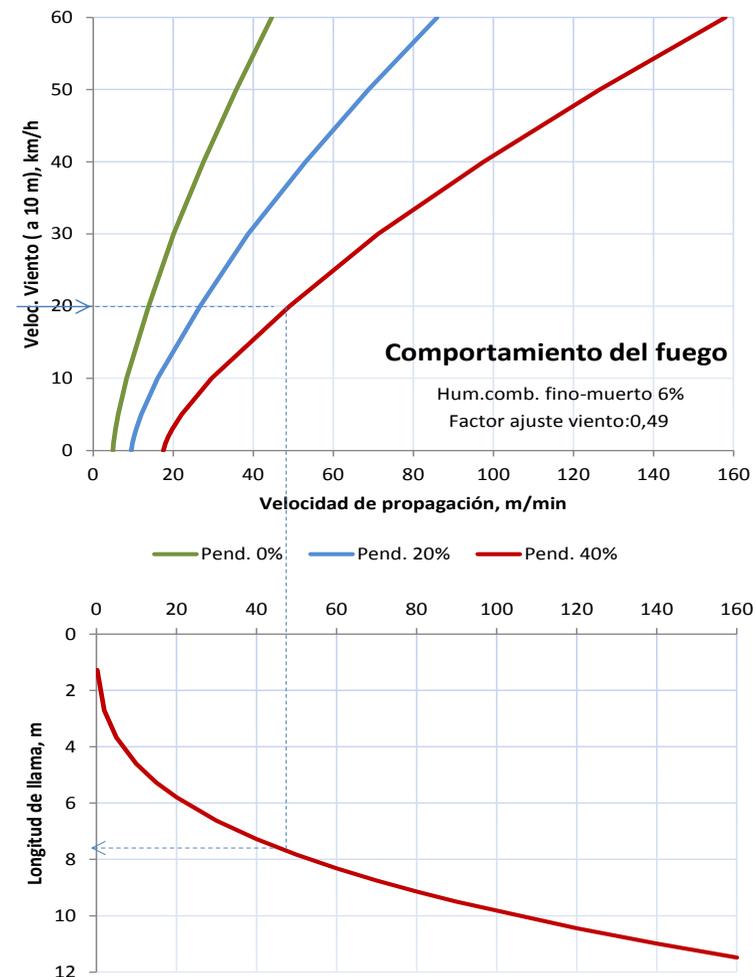
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	<1	<350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Carballeda de Valdeorras (Ourense)

Especies principales	Altura ponderada, m	Carga matorral <6mm, Mg/ha	Carga hojarasca, Mg/ha
<i>Cistus ladanifer</i>	1,21	11,17	5,91



INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor y la emisión de pavesas aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D



Pinares



Eucaliptares

Arbolado de hoja perenne

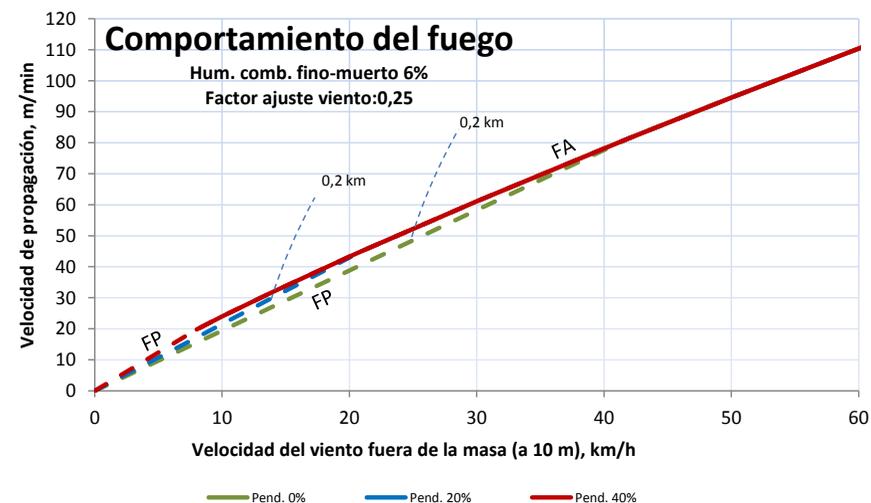


Pinares



Quiroga (Lugo)

ARBOLADO		SOTOBOSQUE			
Especie	<i>Pinus pinaster</i>	Especies		<i>Erica umbellata</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i>	
Clase edad	Monte bravo	Altura inicio copa, m	0,5	Altura ponderada matorral, m	0,47
Edad, años	7	Altura media, m	3,1	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	11,00
Densidad árboles/ha	5.482	Fracción cubierta cubierta, %	37	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,42
Diámetro normal, cm	3,8	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,46	Carga de hojarasca, Mg/ha	0,43



FS: fuego de superficie. **FP:** fuego pasivo de copas. **FA:** fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

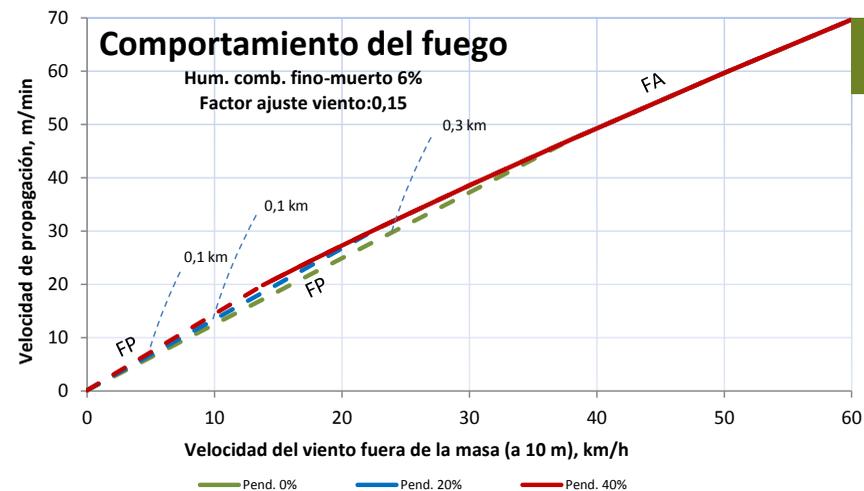
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Forcarei (Pontevedra)

ARBOLADO		SOTOBOSQUE			
Especie	<i>Pinus pinaster</i>	Especies	<i>Erica umbellata</i> <i>Ulex europaeus</i>		
Clase edad	Monte bravo	Altura inicio copa, m	1,1	Altura ponderada matorral, m	0,50
Edad, años	11	Altura media, m	6,1	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	13,62
Densidad árboles/ha	1.082	Fracción cubida cubierta, %	46	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,58
Diámetro normal, cm	10,7	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,08	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,96



PpMB-02

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

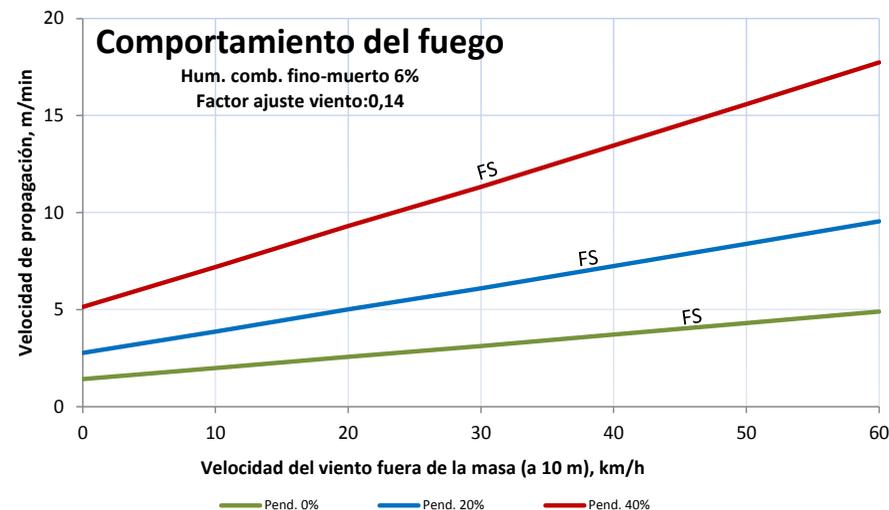
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Tomíño (Pontevedra)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus pinaster</i>			Especies	--
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	7,7	Altura ponderada matorral, m	--
Edad, años	22	Altura media, m	14,4	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	--
Densidad árboles/ha	1.241	Fracción cabida cubierta, %	68	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,01
Diámetro normal, cm	18,2	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,22	Carga de hojarasca, Mg/ha	4,90



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

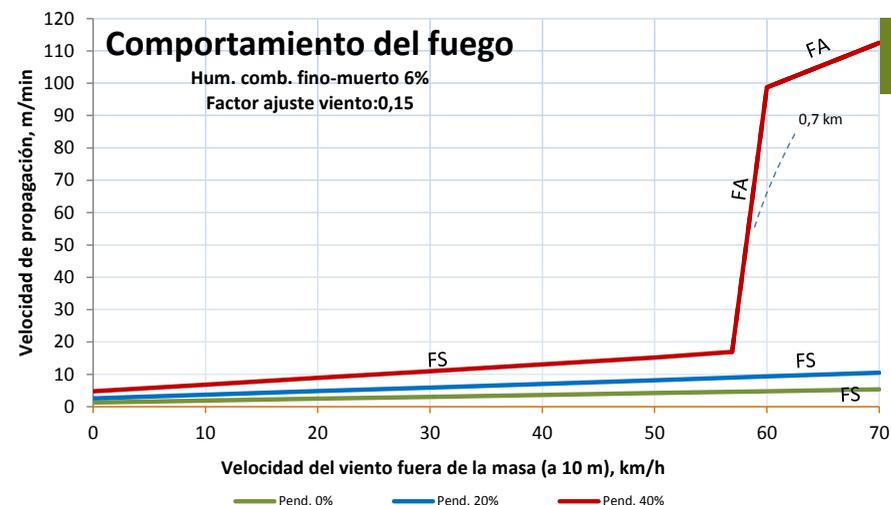
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	B	B	B
20	B	B	B	B	B	C
30	B	B	B	C	C	C
40	B	C	C	C	C	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Ribas de Sil (Lugo)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus pinaster</i>		Especies	<i>Pterospartum tridentatum</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	6,5	Altura ponderada matorral, m	0,07
Edad, años	26	Altura media, m	11,8	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	1,05
Densidad árboles/ha	1.240	Fracción cabida cubierta, %	61	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,67
Diámetro normal, cm	15,6	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,30	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,99



PpL-02

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

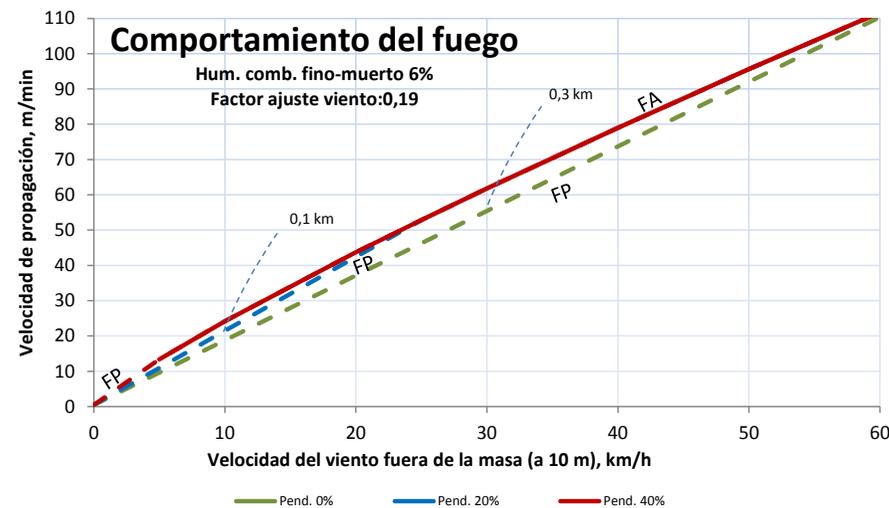
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	B	B	B
20	B	B	B	B	B	B
30	B	B	B	B	C	C
40	B	B	C	C	C	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Sarreaus (Ourense)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus pinaster</i>			Especies	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	0,6	Altura ponderada restos suspendidos, m	1,20
Edad, años	24	Altura media, m	9,9	Carga restos suspendidos <6 mm, Mg/ha	1,14
Densidad árboles/ha	5.300	Fracción cabida cubierta, %	65	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	2,32
Diámetro normal, cm	11,8	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,48	Carga de hojarasca, Mg/ha	5,41



FS: fuego de superficie. **FP:** fuego pasivo de copas. **FA:** fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

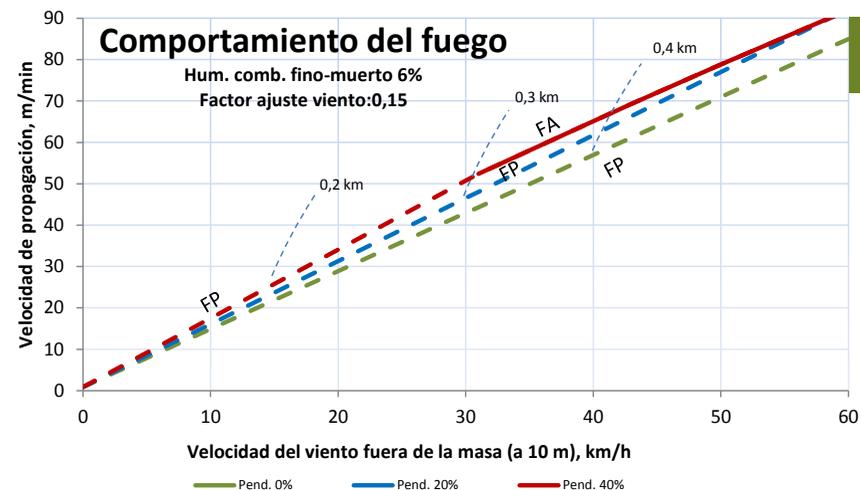
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Catoira (Pontevedra)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus pinaster</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum, Ulex breoganii</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	1,4	Altura ponderada matorral, m	0,81
Edad, años	15	Altura media, m	9,4	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	2,10
Densidad árboles/ha	2.476	Fracción cabida cubierta, %	70	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,04
Díámetro normal, cm	10,8	Densidad del dosel (CBD), kg/m³	0,23	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,38



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

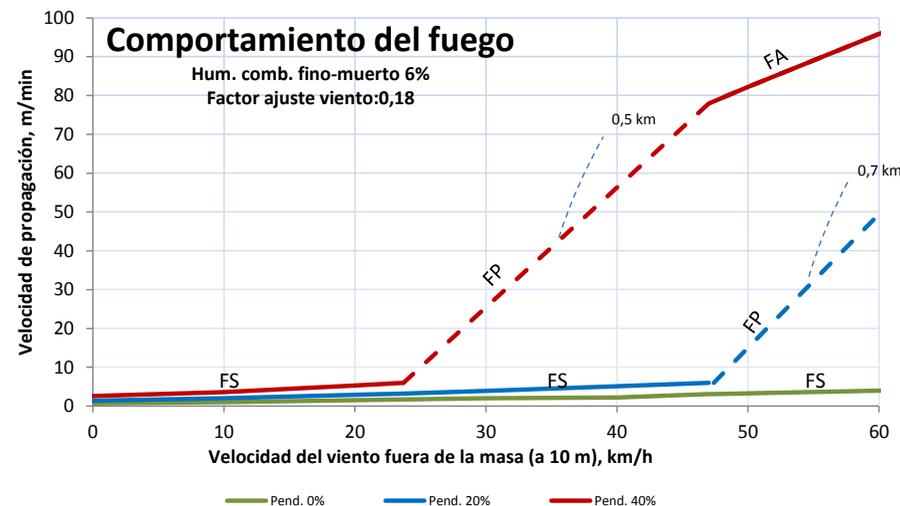
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Monterrei (Ourense)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus pinaster</i>		Especies	<i>Pterospartum tridentatum</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	5,1	Altura ponderada matorral, m	0,12
Edad, años	25	Altura media, m	10,5	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	3,24
Densidad árboles/ha	1.592	Fracción cabida cubierta, %	64	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,75
Diámetro normal, cm	17,2	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,27	Carga de hojarasca, Mg/ha	5,21



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

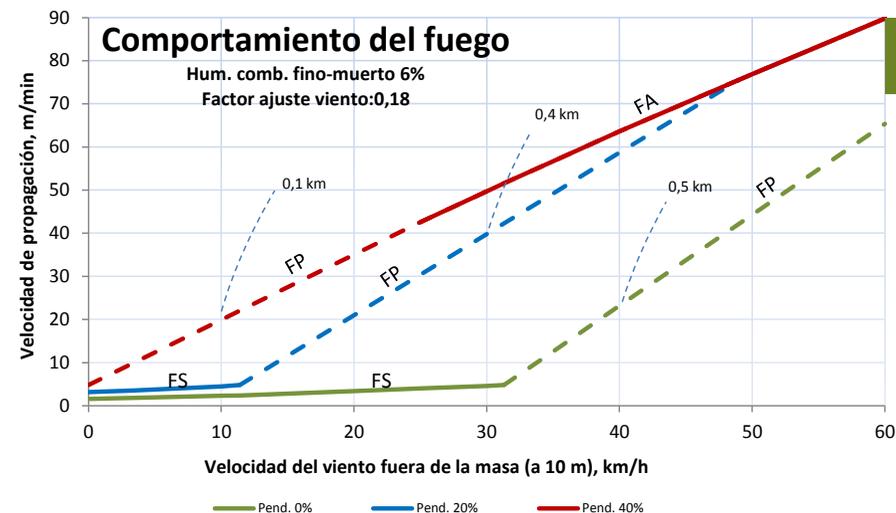
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	B	B	B
20	A	B	B	B	D	D
30	B	B	B	D	D	D
40	B	B	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



A Gudiña (Ourense)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus pinaster</i>		Especies	<i>Erica australis,</i> <i>Pterospartum tridentatum</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	8,9	Altura ponderada matorral, m	1,07
Edad, años	37	Altura media, m	12,8	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	5,55
Densidad árboles/ha	1.655	Fracción cubierta cubierta, %	64	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,52
Diámetro normal, cm	16,2	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,21	Carga de hojarasca, Mg/ha	3,42



PpL-06

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

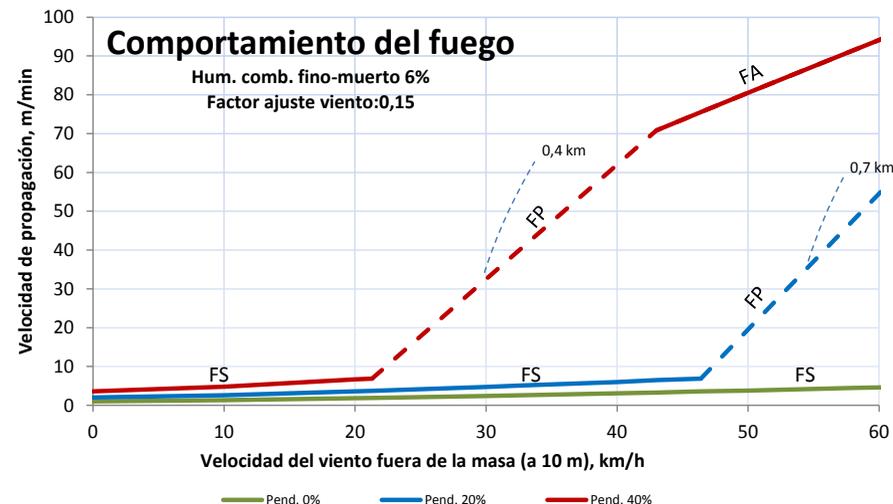
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	D	D	D
20	B	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Laza (Ourense)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus pinaster</i>		Especies	<i>Pterospartum tridentatum, Calluna vulgaris</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	6,0	Altura ponderada matorral, m	0,30
Edad, años	24	Altura media, m	11,8	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	8,40
Densidad árboles/ha	1.400	Fracción cubierta cubierta, %	57	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,37
Díámetro normal, cm	17,4	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,25	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,74



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

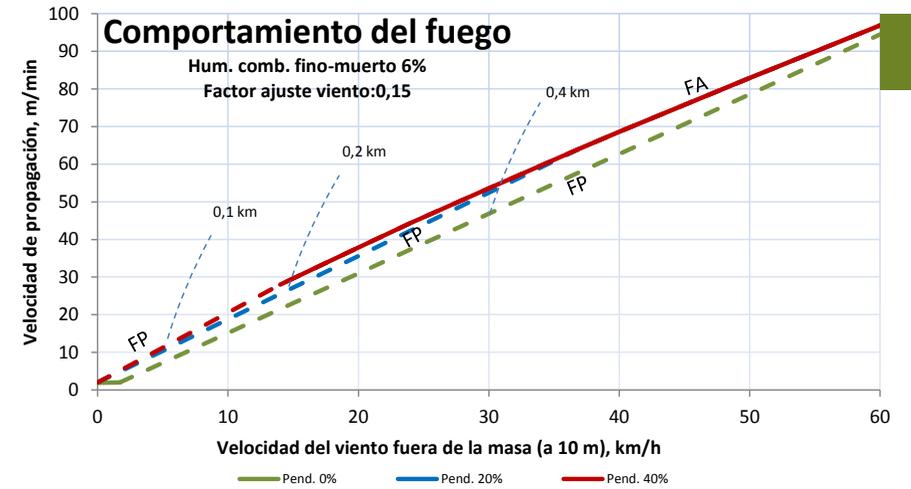
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	B	B	B	B	B
20	B	B	B	C	D	D
30	B	B	C	D	D	D
40	B	C	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



A Gudiña (Ourense)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus pinaster</i>		Especies	<i>Erica australis</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	5,4	Altura ponderada matorral, m	1,65
Edad, años	45	Altura media, m	11,8	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	9,43
Densidad árboles/ha	1.750	Fracción cabida cubierta, %	51	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,83
Diámetro normal, cm	16,9	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,28	Carga de hojarasca, Mg/ha	5,58



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

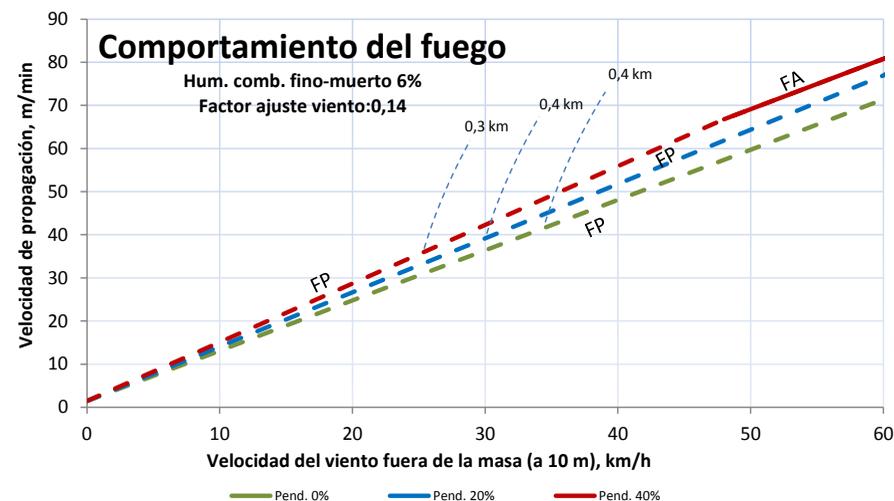
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Mondariz (Pontevedra)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus pinaster</i>		Especies	<i>Ulex europaeus, Daboecia cantabrica</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	3,1	Altura ponderada matorral, m	1,21
Edad, años	13	Altura media, m	8,6	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	12,34
Densidad árboles/ha	1.146	Fracción cabida cubierta, %	49	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,09
Díámetro normal, cm	14,1	Densidad del dosel (CBD), kg/m³	0,14	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,26



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

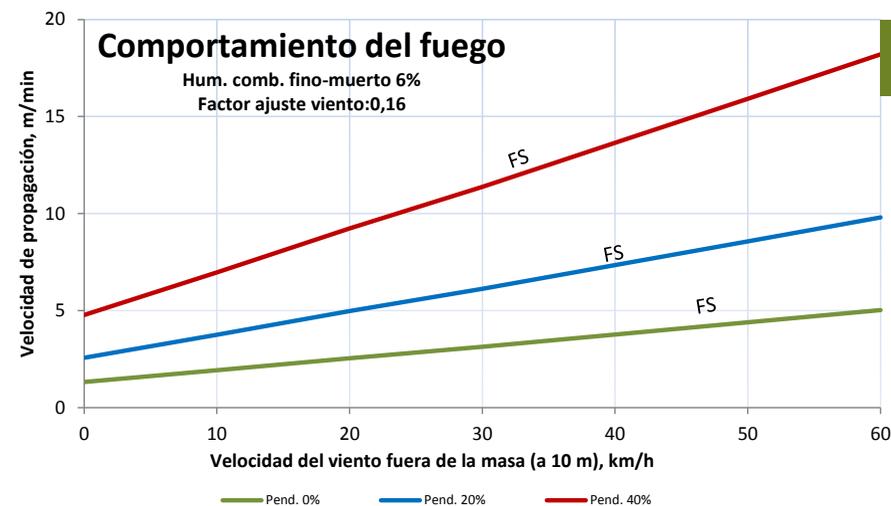
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Monforte de Lemos (Lugo)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus pinaster</i>			Especies	--
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	12,7	Altura ponderada matorral, m	--
Edad, años	60	Altura media, m	18,9	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	--
Densidad árboles/ha	605	Fracción cabida cubierta, %	61	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	3,21
Díámetro normal, cm	30,0	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,27	Carga de hojarasca, Mg/ha	4,42



PpF-01

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

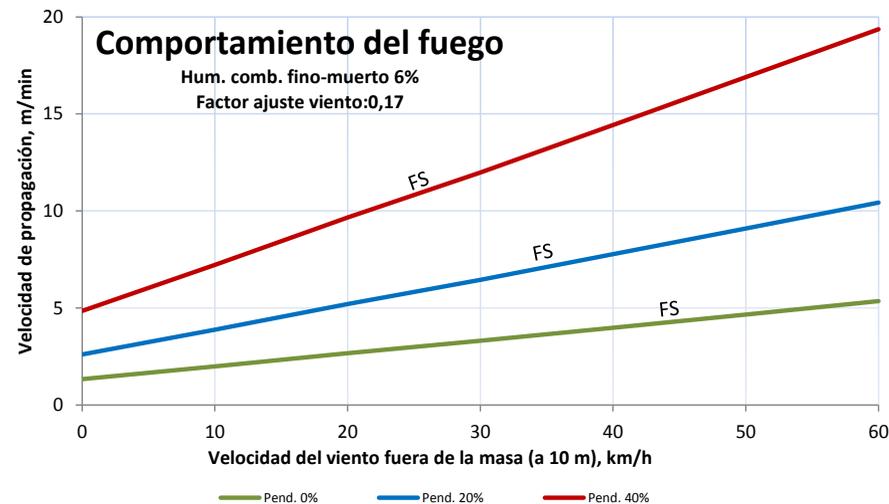
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	B	B	B
20	B	B	B	B	B	C
30	B	B	B	C	C	C
40	B	C	C	C	C	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≥1	≥350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Vilardevós (Ourense)

ARBOLADO		SOTOBOSQUE			
Especie	<i>Pinus pinaster</i>	Especies	<i>Simethis mattiazii, Agrostis curtisii</i>		
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	11,0	Altura ponderada vegetación, m	0,04
Edad, años	45	Altura media, m	15,6	Carga vegetación <6 mm, Mg/ha	0,11
Densidad árboles/ha	1.114	Fracción cabida cubierta, %	66	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	4,47
Diámetro normal, cm	24,8	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,40	Carga de hojarasca, Mg/ha	4,94



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

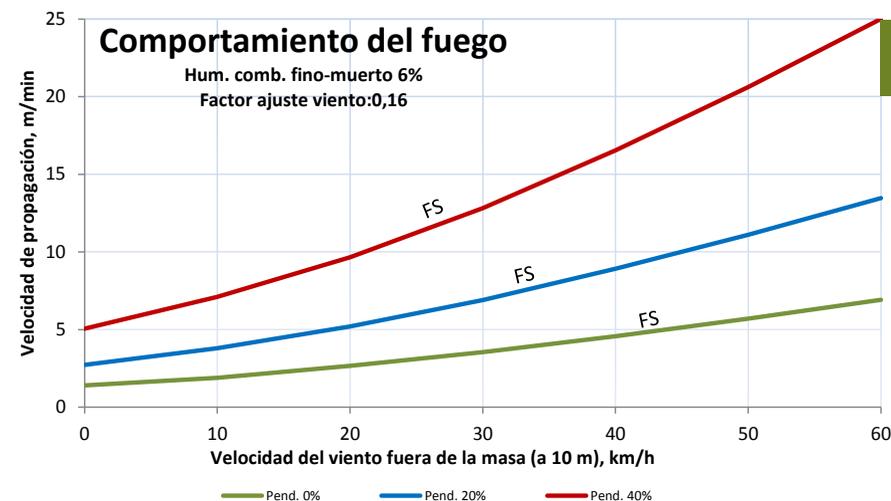
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	B	B	B
20	B	B	B	B	C	C
30	B	B	C	C	C	C
40	B	C	C	C	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Tui (Pontevedra)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus pinaster</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	13,3	Altura ponderada vegetación, m	0,71
Edad, años	33	Altura media, m	19,6	Carga vegetación <6 mm, Mg/ha	1,59
Densidad árboles/ha	828	Fracción cabida cubierta, %	62	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,25
Diámetro normal, cm	26,8	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,27	Carga de hojarasca, Mg/ha	6,04



PpF-03

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	B	B	B
20	A	B	B	B	B	B
30	B	B	B	B	C	C
40	B	B	B	C	C	D

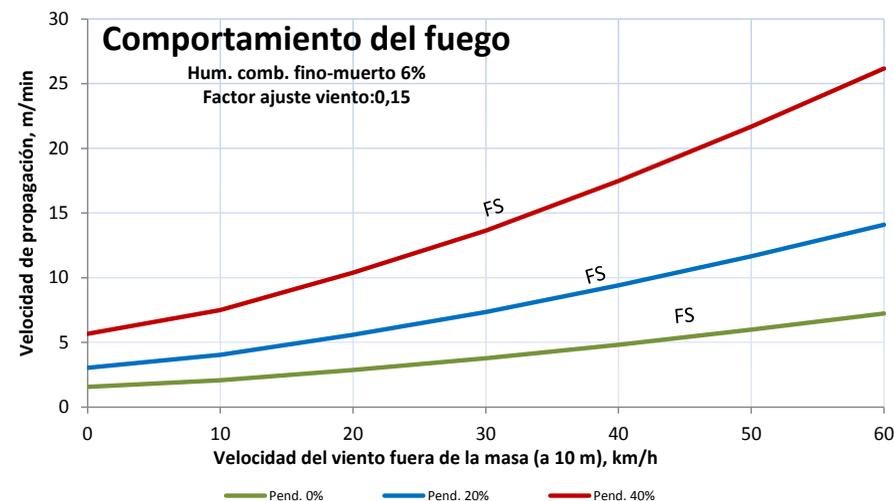
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Dodro (A Coruña)

ARBOLADO(*)			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>P. pinaster</i> <i>Quercus robur</i>		Especies	<i>Ulex europaeus</i> <i>Calluna vulgaris</i> <i>Erica cinerea</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	17,7 Pp 2,2 Qr	Altura ponderada matorral, m	1,38
Edad, años	62	Altura media, m	24,8 Pp 6,1 Qr	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	17,9
Densidad árboles/ha	356 Pp 707 Qr	Fracción cabida cubierta, %	72	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,6
Diámetro normal, cm	35,3 Pp 7,8 Qr	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,15 Pp 0,02 Qr	Carga de hojarasca, Mg/ha	3,5

(*)Los datos son de *P. pinaster*



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

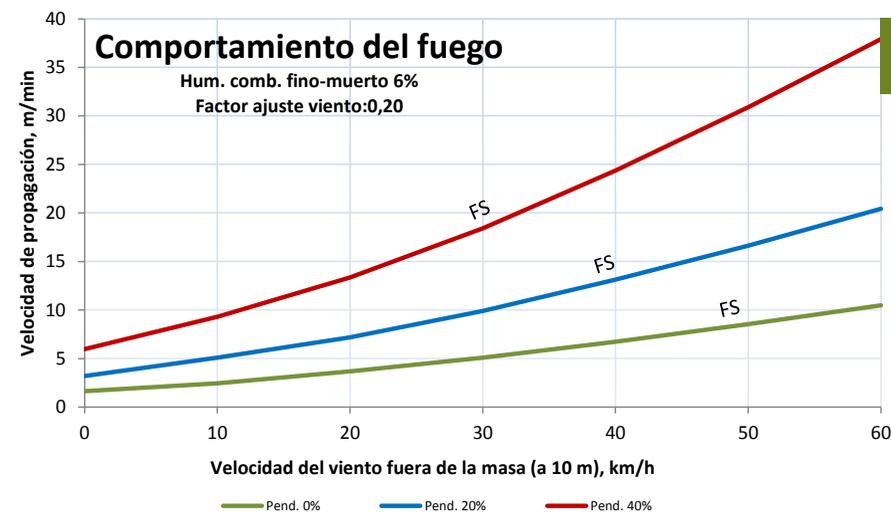
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	B	B	B	B
20	B	B	B	B	C	C
30	B	B	B	C	C	D
40	B	B	C	C	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Caldas de Reis (Pontevedra)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus pinaster</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	14,7	Altura ponderada vegetación, m	1,10
Edad, años	45	Altura media, m	23,8	Carga vegetación <6 mm, Mg/ha	4,30
Densidad árboles/ha	226	Fracción cabida cubierta, %	62	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,83
Diámetro normal, cm	39,2	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,14	Carga de hojarasca, Mg/ha	3,78



PpF-05

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

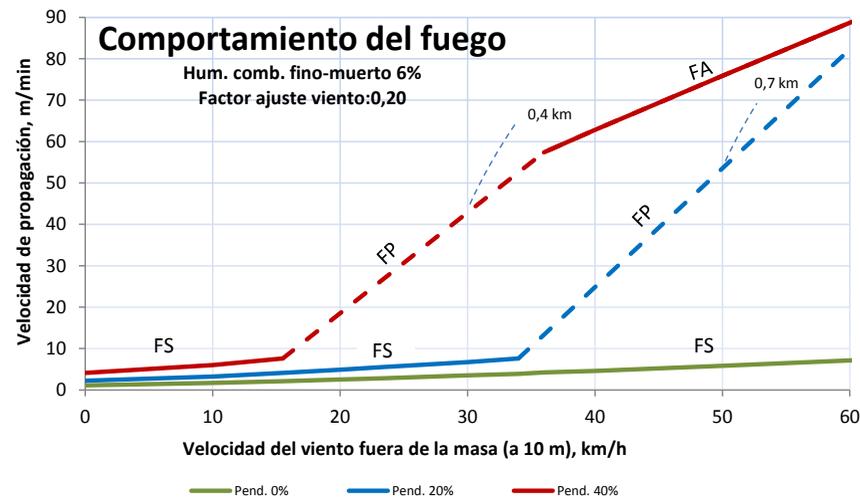
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	B	C	C
20	B	B	C	D	D	D
30	B	C	D	D	D	D
40	C	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Oia (Pontevedra)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus pinaster</i>		Especies	<i>Pterospartum tridentarium</i> <i>Erica umbellata</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	6,36	Altura ponderada matorral, m	0,40
Edad, años	25	Altura media, m	12,3	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	7,18
Densidad árboles/ha	976	Fracción cabida cubierta, %	57	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,74
Diámetro normal, cm	20,4	Densidad del dosel (CBD), kg/m³	0,20	Carga de hojarasca, Mg/ha	5,72



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

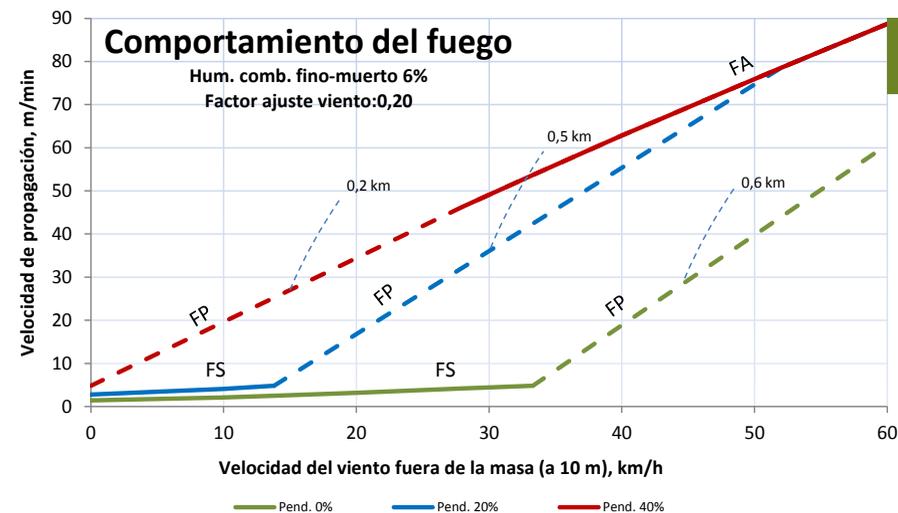
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	B	B	C
20	B	B	C	D	D	D
30	B	C	D	D	D	D
40	C	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Maceda (Ourense)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus pinaster</i>		Especies	<i>Pterospartum tridentatum</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	6,7	Altura ponderada matorral, m	0,74
Edad, años	30	Altura media, m	14,7	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	11,12
Densidad árboles/ha	923	Fracción cabida cubierta, %	70	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,25
Diámetro normal, cm	23,5	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,20	Carga de hojarasca, Mg/ha	3,82



PpF-07

FS: fuego de superficie. **FP:** fuego pasivo de copas. **FA:** fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

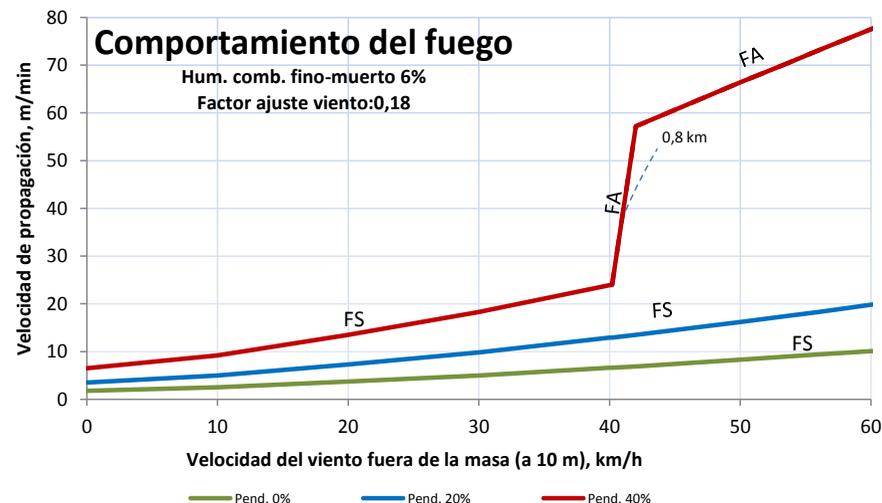
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	D	D	D
20	B	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Boiro (A Coruña)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus pinaster</i>		Especies	<i>Ulex europaeus</i> <i>Calluna vulgaris</i> <i>Erica cinerea</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	13,8	Altura ponderada matorral, m	1,38
Edad, años	62	Altura media, m	24,5	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	12,71
Densidad árboles/ha	396	Fracción cabida cubierta, %	60	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,53
Díámetro normal, cm	35,0	Densidad del dosel (CBD), kg/m³	0,12	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,89



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

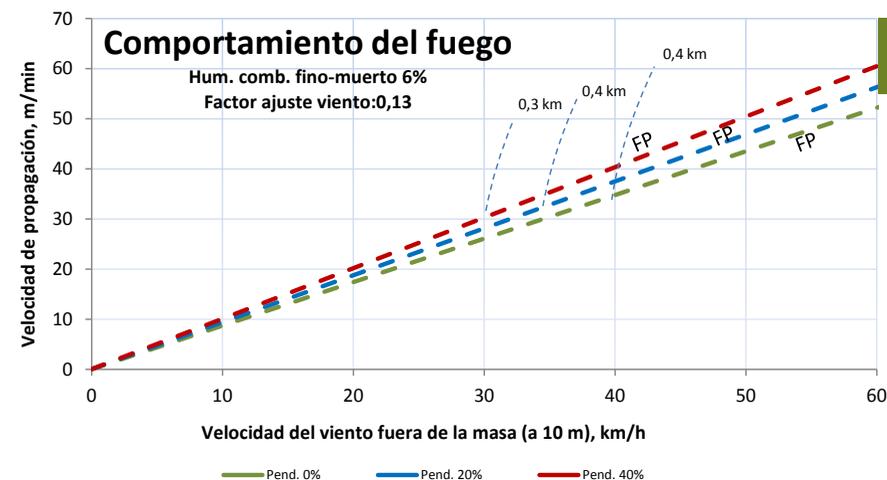
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	C	C	D	D
20	C	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Guitiriz (Lugo)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus radiata</i>		Especies	<i>Ulex galli</i> , <i>Calluna vulgaris</i>	
Clase edad	Monte bravo	Altura inicio copa, m	0,4	Altura ponderada matorral, m	0,61
Edad, años	9	Altura media, m	7,4	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	12,76
Densidad árboles/ha	1.039	Fracción cubierta, %	47	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	--
Díámetro normal, cm	11,8	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,07	Carga de hojarasca, Mg/ha	0,99



PrMB -01

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

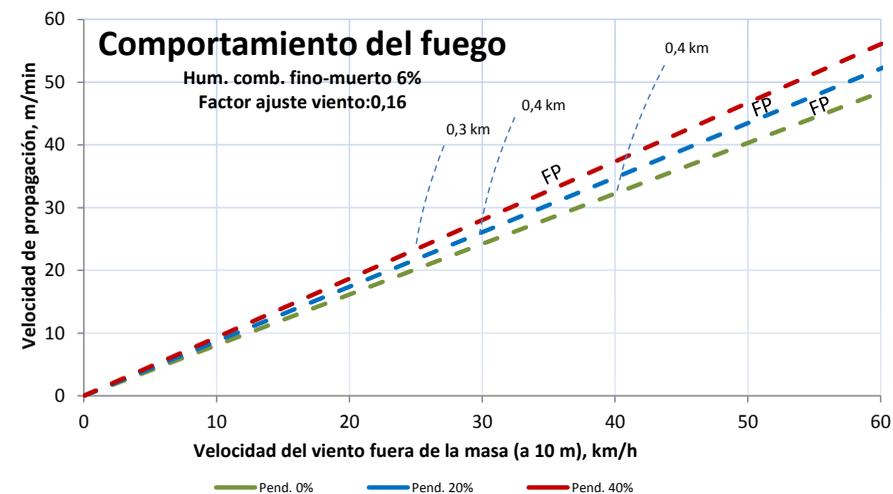
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Castro de Rei (Lugo)

ARBOLADO		SOTOBOSQUE			
Especie	<i>Pinus radiata</i>	Especies	<i>Ulex breoganii,</i> <i>Calluna vulgaris</i>		
Clase edad	Monte bravo	Altura inicio copa, m	0,8	Altura ponderada matorral, m	0,99
Edad, años	7	Altura media, m	4,6	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	18,32
Densidad árboles/ha	1.144	Fracción cubida cubierta, %	47	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,25
Diámetro normal, cm	6,4	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,07	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,79



FS: fuego de superficie. **FP:** fuego pasivo de copas. **FA:** fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

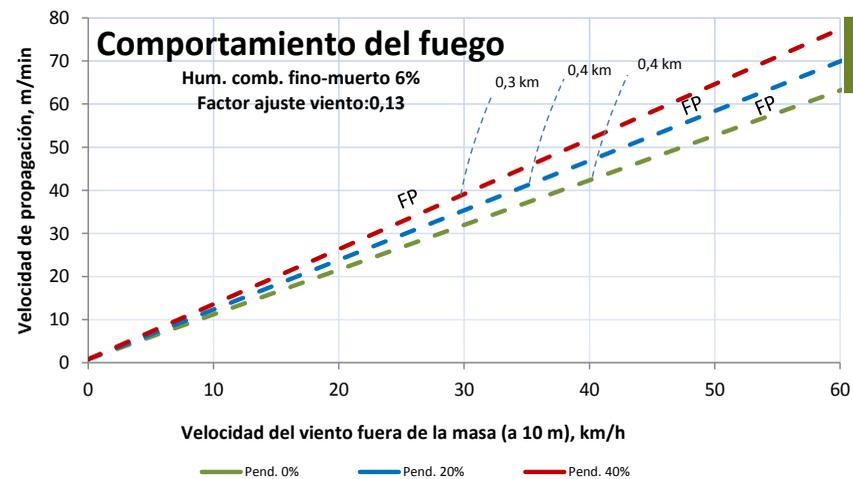
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Pantón (Lugo)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus radiata</i>			Especies	--
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	0,6	Altura ponderada matorral, m	--
Edad, años	15	Altura media, m	12,9	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	--
Densidad árboles/ha	1.641	Fracción cabida cubierta, %	70	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,89
Diámetro normal, cm	14,6	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,15	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,01



PrL -01

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

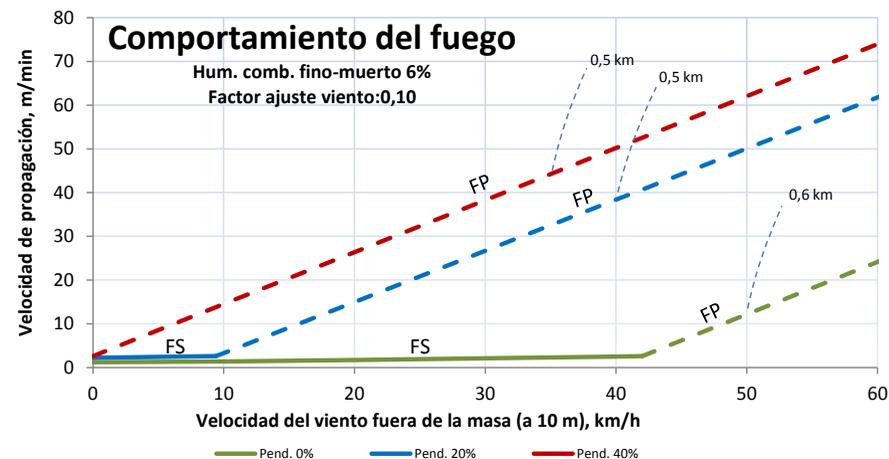
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



O Saviñao (Lugo)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus radiata</i>		Especies	<i>Ulex breoganii</i> , <i>Quercus robur</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	2,3	Altura ponderada matorral, m	0,43
Edad, años	17	Altura media, m	12,9	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	4,08
Densidad árboles/ha	1.019	Fracción cubierta cubierta, %	77	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,35
Diámetro normal, cm	17,0	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,13	Carga de hojarasca, Mg/ha	3,16



FS: fuego de superficie. **FP:** fuego pasivo de copas. **FA:** fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

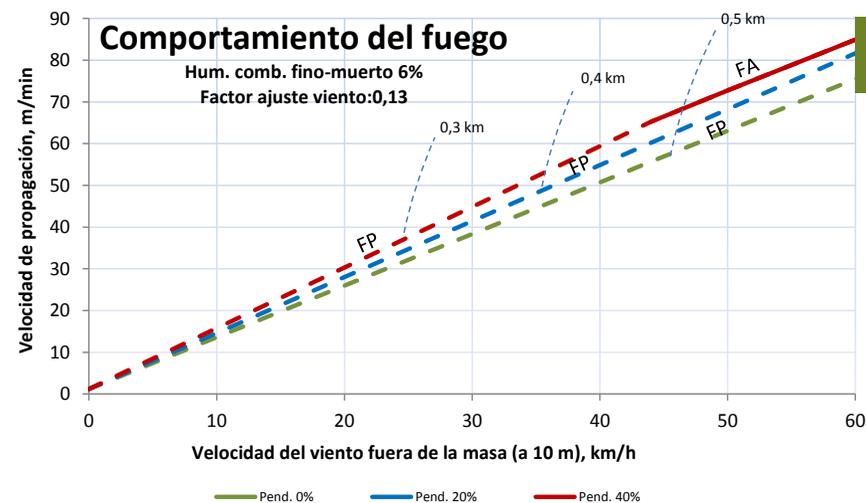
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	B	B	D	D
20	B	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Monterroso (Lugo)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus radiata</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	2,6	Altura ponderada matorral, m	1,09
Edad, años	20	Altura media, m	17,4	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	5,58
Densidad árboles/ha	1.241	Fracción cubierta cubierta, %	65	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,68
Diámetro normal, cm	17,4	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,17	Carga de hojarasca, Mg/ha	4,15



PrL -03

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

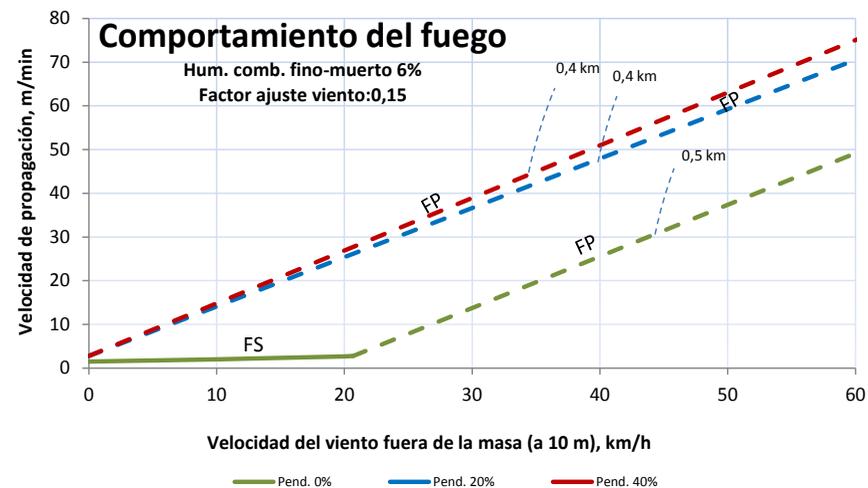
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Friol (Lugo)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus radiata</i>		Especies	<i>Ulex europaeus</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	3,1	Altura ponderada matorral, m	0,84
Edad, años	16	Altura media, m	12,8	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	5,96
Densidad árboles/ha	1.542	Fracción cabida cubierta, %	65	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,25
Diámetro normal, cm	12,9	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,11	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,56



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

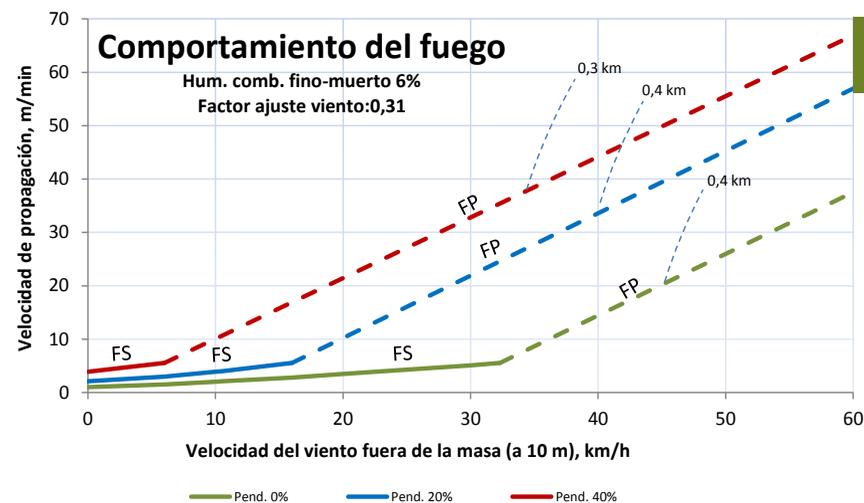
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Curtis (A Coruña)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus radiata</i>		Especies	<i>Ulex breoganii</i> , <i>Erica ciliaris</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	4,1	Altura ponderada matorral, m	0,35
Edad, años	10	Altura media, m	8,7	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	9,47
Densidad árboles/ha	995	Fracción cubierta cubierta, %	15	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,17
Diámetro normal, cm	9,9	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,07	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,50



PrL -05

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

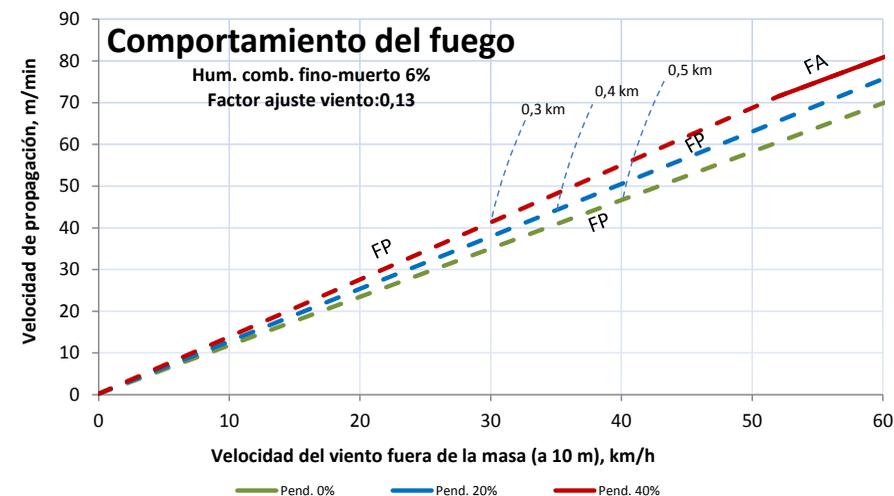
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	C	D	D	D
20	C	D	D	D	D	D
30	C	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Sober (Lugo)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus radiata</i>		Especies	<i>Ulex europaeus,</i> <i>Rubus ulmifolius</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	1,0	Altura ponderada matorral, m	1,20
Edad, años	14	Altura media, m	12,7	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	10,06
Densidad árboles/ha	1.293	Fracción cabida cubierta, %	64	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,56
Diámetro normal, cm	15,9	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,14	Carga de hojarasca, Mg/ha	3,03



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

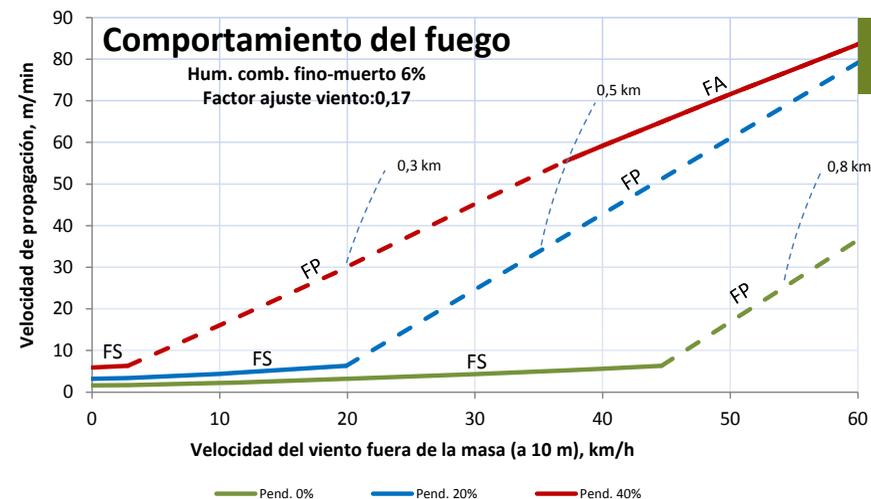
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Pol (Lugo)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus radiata</i>		Especies	<i>Ulex breoganii</i> , <i>Ulex europaeus</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	6,8	Altura ponderada matorral, m	1,05
Edad, años	20	Altura media, m	11,6	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	18,56
Densidad árboles/ha	796	Fracción cabida cubierta, %	34	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,24
Diámetro normal, cm	18,0	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,16	Carga de hojarasca, Mg/ha	0,64



PrL -07

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

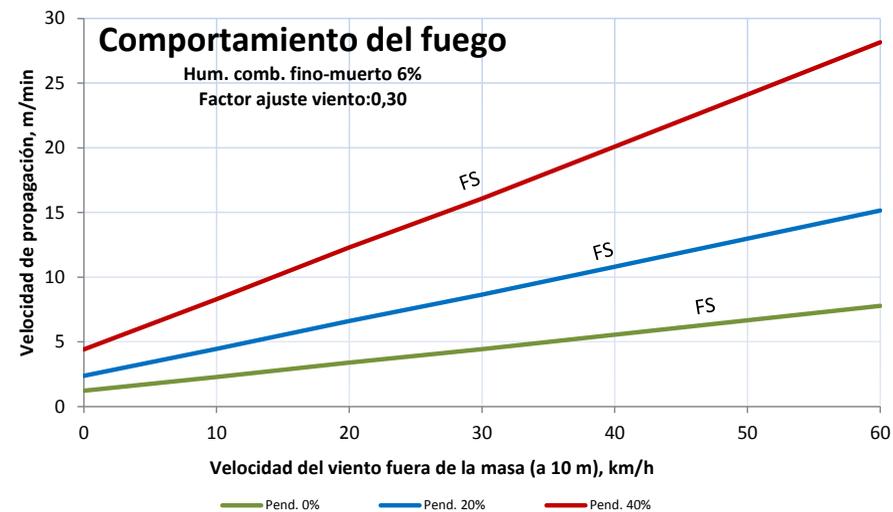
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	C	D	D	D
20	C	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Cospeito (Lugo)

ARBOLADO		SOTOBOSQUE			
Especie	<i>Pinus radiata</i>	Especies	<i>Ulex breoganii</i>		
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	15,2	Altura ponderada matorral, m	0,05
Edad, años	65	Altura media, m	28,7	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	0,08
Densidad árboles/ha	668	Fracción cabida cubierta, %	59	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,24
Diámetro normal, cm	38,7	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,22	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,97



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

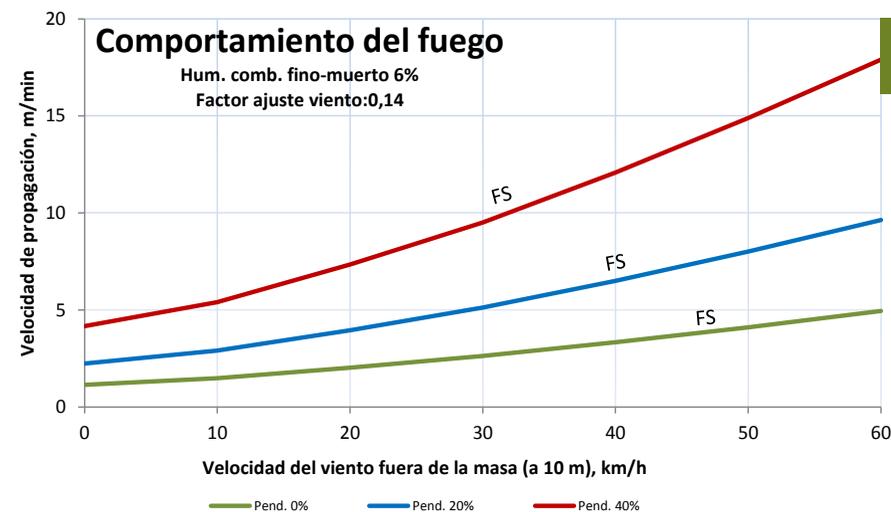
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	B	B	B
20	B	B	B	B	B	C
30	B	B	B	C	C	C
40	B	B	C	C	C	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Castro de Rei (Lugo)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus radiata</i>		Especies	<i>Ulex europaeus</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	14,3	Altura ponderada matorral, m	0,43
Edad, años	55	Altura media, m	27,4	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	1,95
Densidad árboles/ha	668	Fracción cabida cubierta, %	71	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,56
Diámetro normal, cm	33,5	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,21	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,84



PrF -02

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

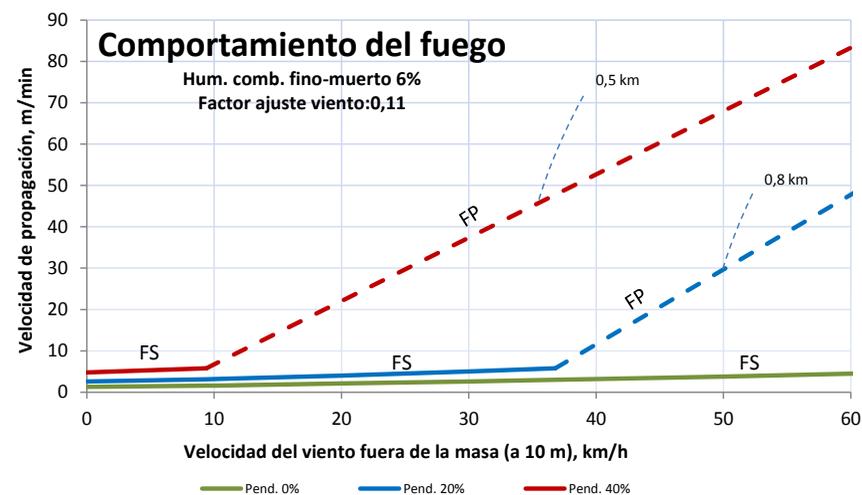
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	B	B
20	A	B	B	B	B	B
30	B	B	B	B	B	C
40	B	B	B	B	C	C

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Meira (Lugo)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus radiata</i>		Especies	<i>Rubus ulmifolius</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	2,74	Altura ponderada matorral, m	0,63
Edad, años	23	Altura media, m	17,9	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	2,93
Densidad árboles/ha	1144	Fracción cubida cubierta, %	73	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,31
Diámetro normal, cm	22,6	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,17	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,20



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

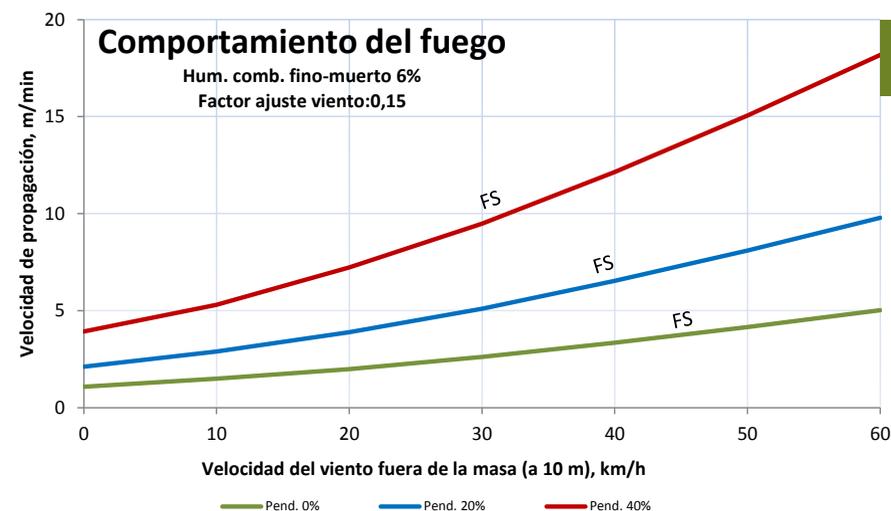
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	B	B	B
20	B	B	B	D	D	D
30	B	B	D	D	D	D
40	B	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Boveda (Lugo)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus radiata</i>		Especies	<i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	8,9	Altura ponderada matorral, m	0,37
Edad, años	35	Altura media, m	20,6	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	2,98
Densidad árboles/ha	637	Fracción cabida cubierta, %	68	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	2,03
Díámetro normal, cm	23,3	Densidad del dosel (CBD), kg/m³	0,08	Carga de hojarasca, Mg/ha	0,73



PrF -04

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

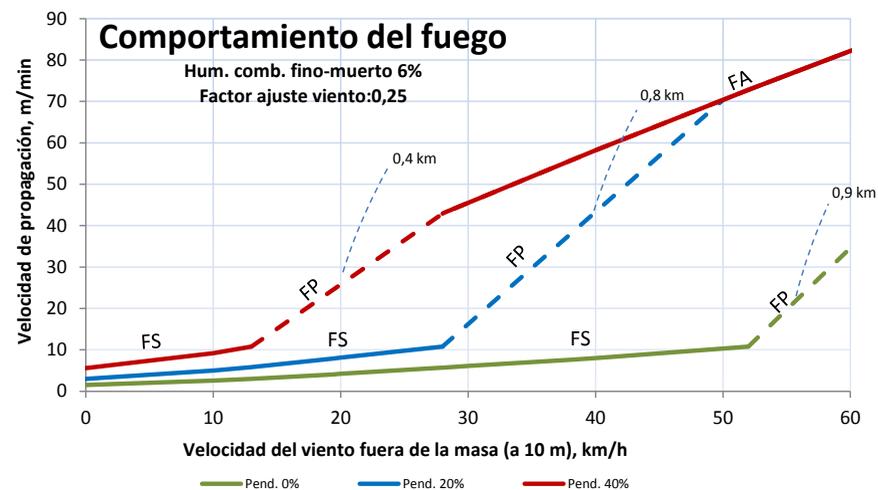
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	B	B	B
20	B	B	B	B	B	C
30	B	B	B	B	C	C
40	B	B	B	C	C	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Cuntis (Pontevedra)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus radiata</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum, Q. robur, Ulex breoganii</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	5,2	Altura ponderada matorral, m	0,93
Edad, años	65	Altura media, m	24,3	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	4,07
Densidad árboles/ha	414	Fracción cubida cubierta, %	67	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,59
Diámetro normal, cm	37,4	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,15	Carga de hojarasca, Mg/ha	3,19



FS: fuego de superficie. **FP:** fuego pasivo de copas. **FA:** fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

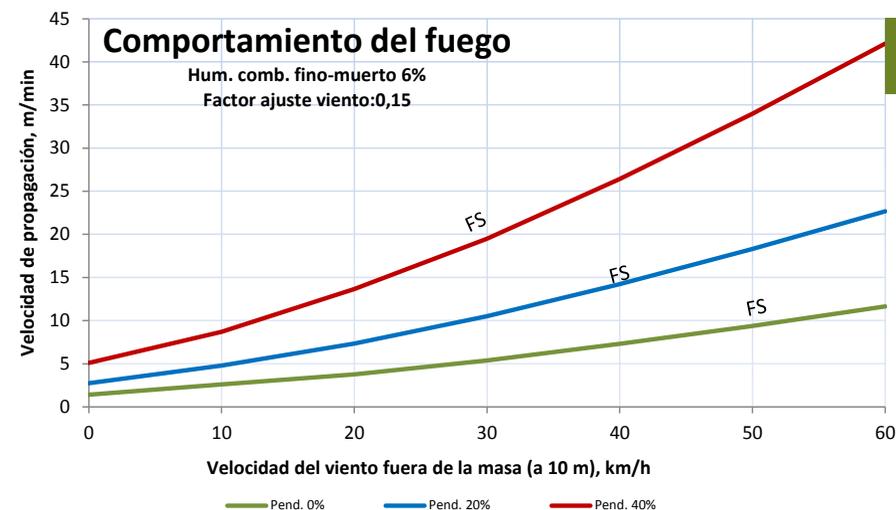
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	B	C	D
20	B	C	D	D	D	D
30	B	D	D	D	D	D
40	C	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Pol (Lugo)

ARBOLADO		SOTOBOSQUE			
Especie	<i>Pinus radiata</i>	Especies	<i>Ulex europaeus, Q robur, Pteridium aquilinum</i>		
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	16,1	Altura ponderada matorral, m	0,73
Edad, años	35	Altura media, m	26,5	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	8,04
Densidad árboles/ha	573	Fracción cabida cubierta, %	55	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,10
Diámetro normal, cm	32,8	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,18	Carga de hojarasca, Mg/ha	0,89



PrF -06

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

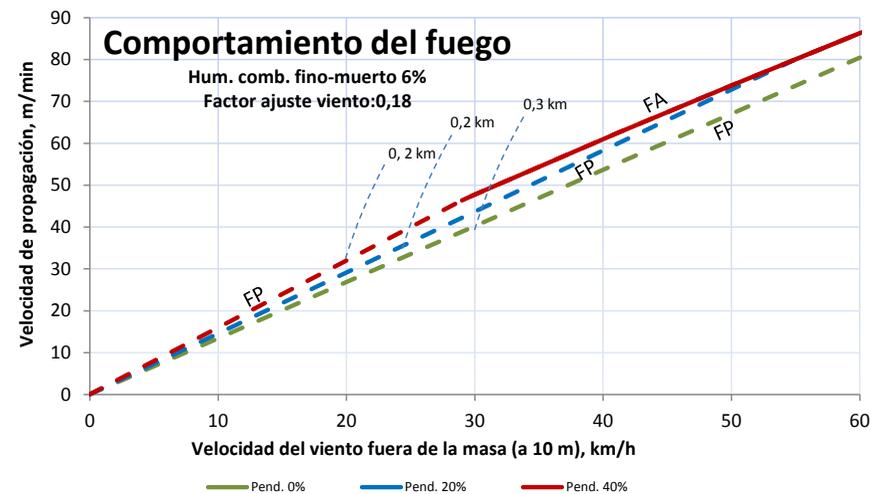
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	C	D	D
20	B	C	D	D	D	D
30	C	D	D	D	D	D
40	C	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Baltar (Ourense)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus sylvestris</i>		Especies	<i>Erica australis</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i>	
Clase edad	Monte bravo	Altura inicio copa, m	0,9	Altura ponderada matorral, m	1,14
Edad, años	20	Altura media, m	3,3	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	23,36
Densidad árboles/ha	1.768	Fracción cubida cubierta, %	43	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,21
Diámetro normal, cm	5,9	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,18	Carga de hojarasca, Mg/ha	0,51



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

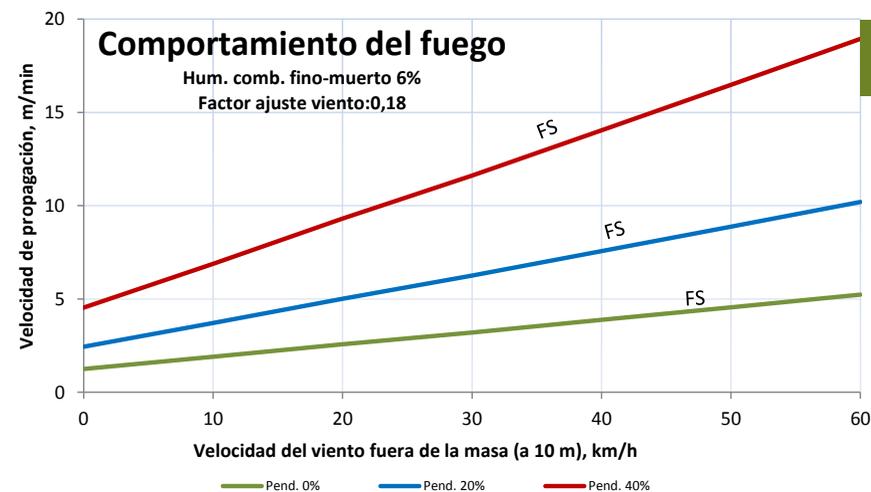
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Viana do Bolo (Ourense)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus sylvestris</i>			Especies	--
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	9,5	Altura ponderada matorral, m	--
Edad, años	47	Altura media, m	13,6	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	--
Densidad árboles/ha	2.564	Fracción cubierta, %	66	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	2,48
Díámetro normal, cm	18,1	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,37	Carga de hojarasca, Mg/ha	4,21



PsL-01

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

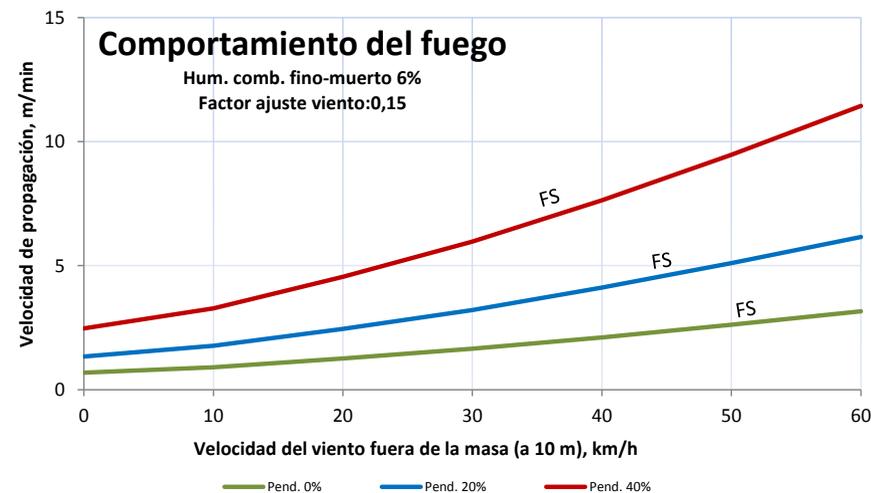
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	B	B	B
20	B	B	B	B	B	C
30	B	B	B	C	C	C
40	B	C	C	C	C	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Riós (Ourense)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus sylvestris</i>		Especies	<i>Erica australis</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	7,0	Altura ponderada matorral, m	0,04
Edad, años	40	Altura media, m	10,7	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	0,63
Densidad árboles/ha	1.939	Fracción cabida cubierta, %	69	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	2,64
Diámetro normal, cm	13,7	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,39	Carga de hojarasca, Mg/ha	3,30



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

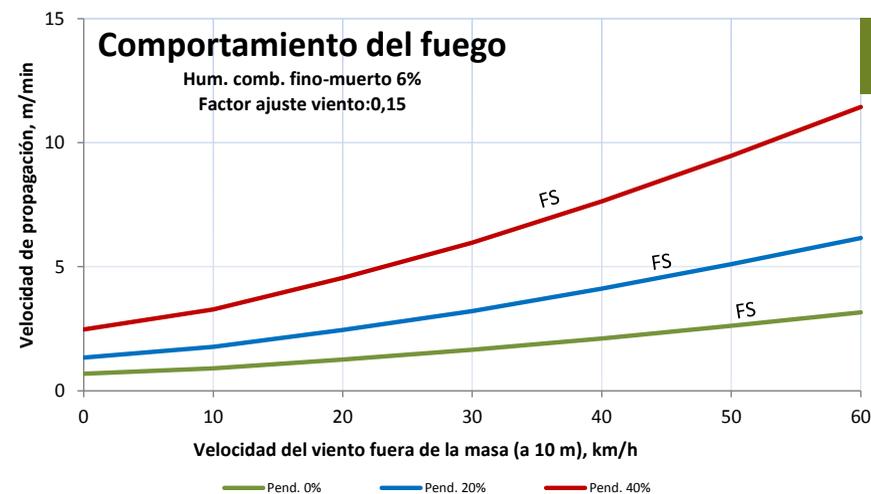
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	B	B	B
20	B	B	B	B	B	B
30	B	B	B	B	C	C
40	B	B	C	C	C	C

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



A Veiga (Ourense)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus sylvestris</i>		Especies	<i>Erica australis</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	2,6	Altura ponderada matorral, m	0,11
Edad, años	35	Altura media, m	10,6	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	1,04
Densidad árboles/ha	1.492	Fracción cabida cubierta, %	58	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,08
Diámetro normal, cm	17,3	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,23	Carga de hojarasca, Mg/ha	0,30



PsL-03

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

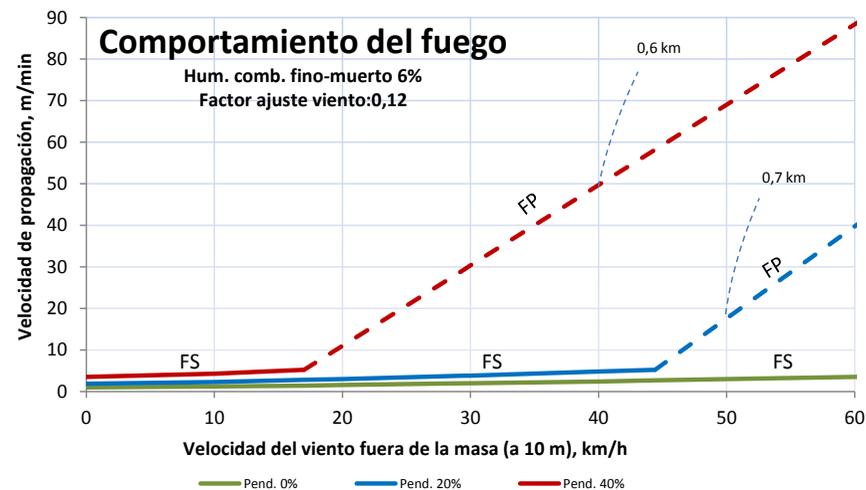
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	A	A
20	A	A	A	A	B	B
30	A	A	A	B	B	B
40	A	A	B	B	B	B

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



A Pobra de Trives (Ourense)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus sylvestris</i>		Especies	<i>Vaccinium myrtillus, Erica australis</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	2,8	Altura ponderada matorral, m	0,27
Edad, años	48	Altura media, m	10,5	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	1,43
Densidad árboles/ha	1.050	Fracción cubierta cubierta, %	69	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,49
Diámetro normal, cm	17,8	Densidad del dosel (CBD), kg/m³	0,22	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,52



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

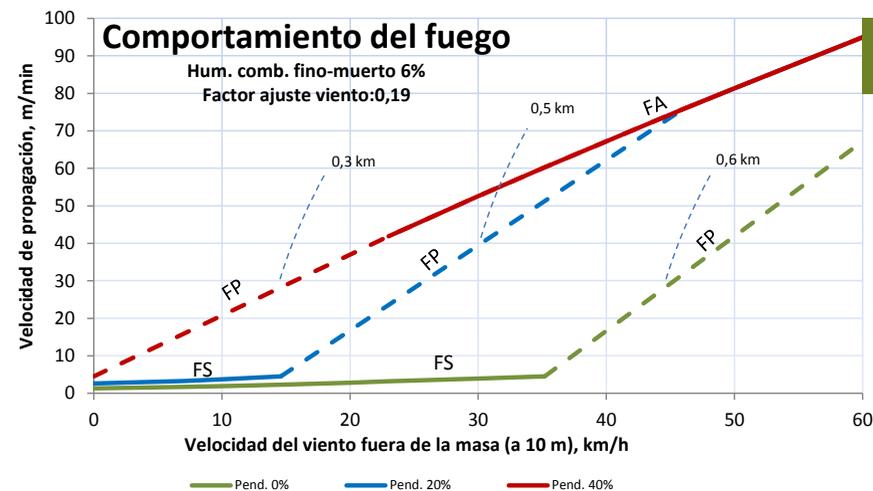
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	A	A
20	A	A	A	B	D	D
30	A	B	D	D	D	D
40	B	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Castrelo do Val (Ourense)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus sylvestris</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum, Erica australis</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	2,7	Altura ponderada matorral, m	0,61
Edad, años	45	Altura media, m	12,3	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	2,00
Densidad árboles/ha	1.542	Fracción cubierta cubierta, %	66	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,56
Diámetro normal, cm	18,9	Densidad del dosel (CBD), kg/m³	0,26	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,55



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

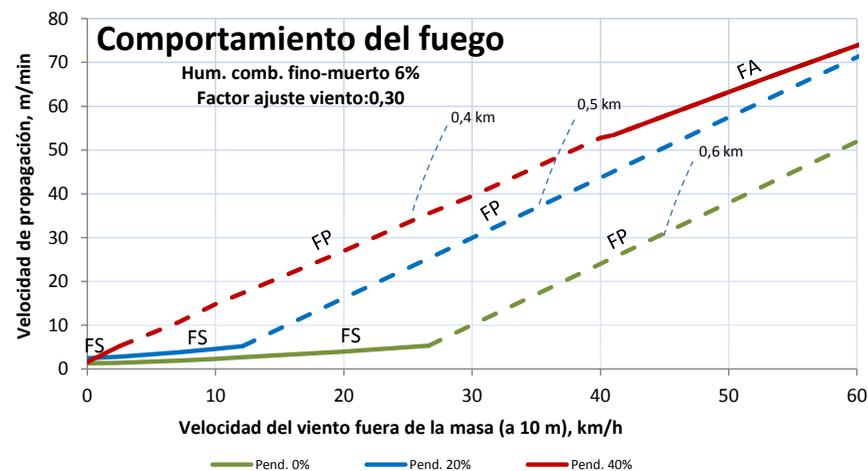
INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN						
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	B	D	D	D
20	B	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



A Veiga (Ourense)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus sylvestris</i>		Especies	<i>Erica australis</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	4,9	Altura ponderada matorral, m	0,49
Edad, años	40	Altura media, m	11,7	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	8,70
Densidad árboles/ha	464	Fracción cabida cubierta, %	41	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,10
Diámetro normal, cm	19,4	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,10	Carga de hojarasca, Mg/ha	0,45



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

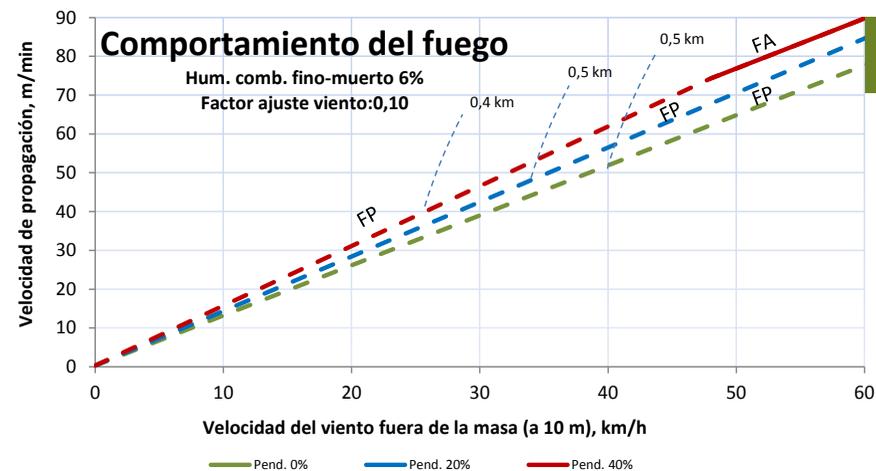
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	D	D	D	D
20	B	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



A Mezquita (Ourense)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus sylvestris</i>		Especies	<i>Erica australis</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	1,7	Altura ponderada matorral, m	0,95
Edad, años	26	Altura media, m	7,6	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	8,71
Densidad árboles/ha	995	Fracción cabida cubierta, %	71	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	2,24
Diámetro normal, cm	15,7	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,21	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,82



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

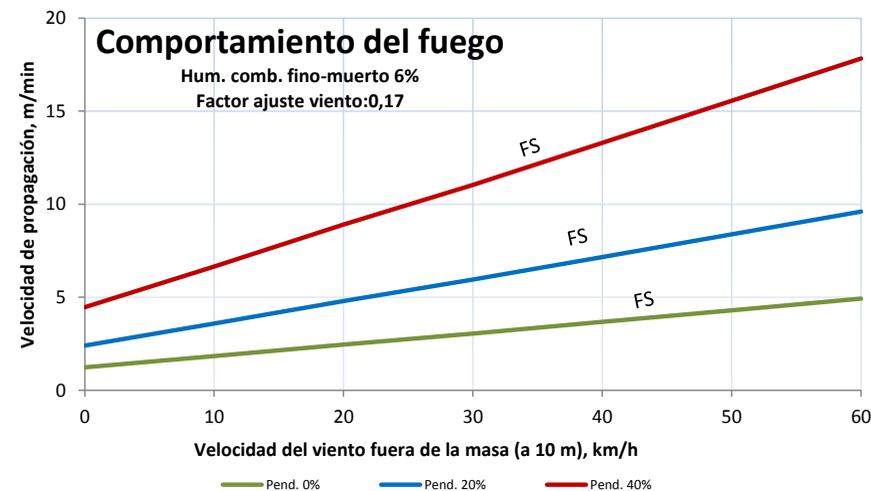
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	D	D	D	D	D	D
20	D	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Quiroga (Lugo)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus sylvestris</i>			Especies	--
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	15,9	Altura ponderada matorral, m	--
Edad, años	60	Altura media, m	20,9	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	--
Densidad árboles/ha	1.114	Fracción cubierta, %	73	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,34
Díámetro normal, cm	23,3	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,44	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,49



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

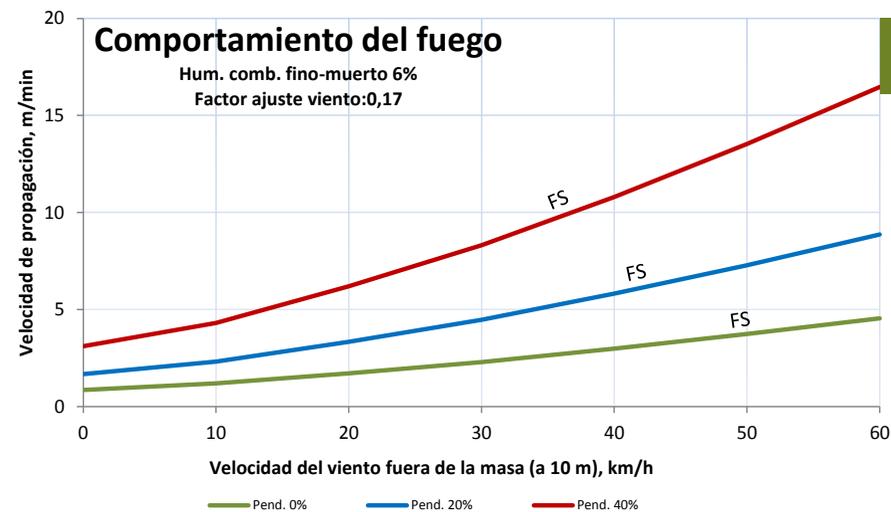
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	B	B	B	B	B
20	B	B	B	B	B	B
30	B	B	B	B	B	C
40	B	B	B	C	C	C

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Vilariño de Conso (Ourense)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus sylvestris</i>		Especies	<i>Vaccinium myrtillus</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	7,1	Altura ponderada matorral, m	0,20
Edad, años	56	Altura media, m	12,8	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	0,66
Densidad árboles/ha	764	Fracción cubierta, %	62	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,79
Diámetro normal, cm	21,0	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,25	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,53



PsF-02

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas.

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

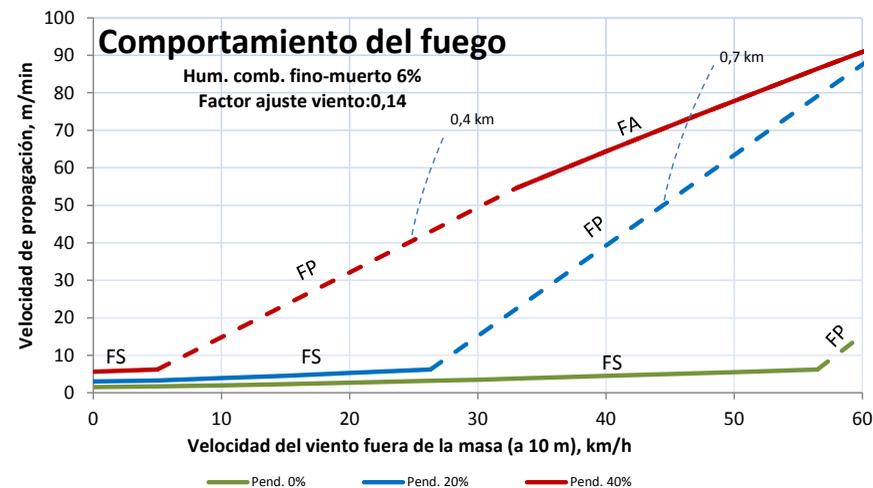
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	A	A
20	A	A	A	A	B	B
30	A	A	A	B	B	B
40	A	B	B	B	B	B

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Fonsagrada (Lugo)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus sylvestris</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum, Erica arborea</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	4,2	Altura ponderada matorral, m	0,92
Edad, años	74	Altura media, m	13,7	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	3,76
Densidad árboles/ha	859	Fracción cubierta cubierta, %	71	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,14
Diámetro normal, cm	25,0	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,22	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,17



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

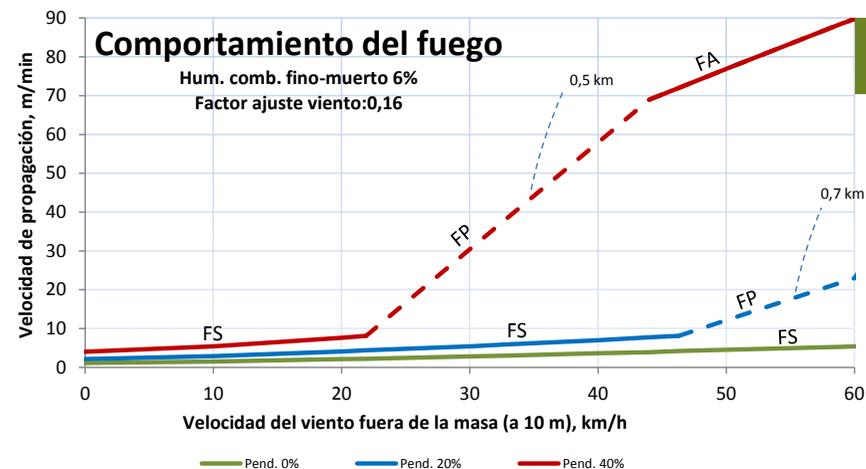
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	B	B	B	B	B
20	B	B	D	D	D	D
30	B	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Laza (Ourense)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Pinus sylvestris</i>			Especies	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	4,8	Altura ponderada matorral, m	0,38
Edad, años	76	Altura media, m	16,0	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	4,66
Densidad árboles/ha	1528	Fracción cubida cubierta, %	71	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,01
Diámetro normal, cm	20,9	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,21	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,38



PsF-04

FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

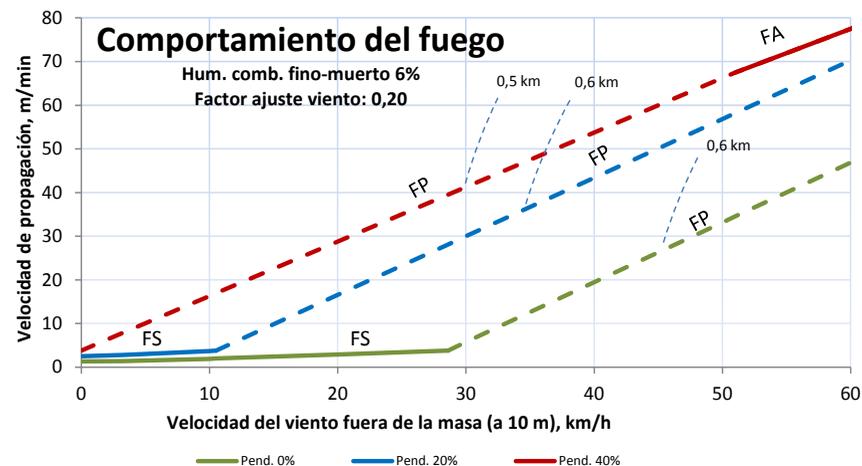
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	B	B	B	B	B
20	B	B	B	B	D	D
30	B	B	C	D	D	D
40	B	C	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Folgo do Courel (Lugo)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Pinus sylvestris</i>		Especies	<i>Erica australis</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	3,9	Altura ponderada matorral, m	0,58
Edad, años	47	Altura media, m	15,3	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	6,56
Densidad árboles/ha	396	Fracción cubierta, %	76	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,04
Diámetro normal, cm	29,2	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,12	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,59



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	D	D	D	D
20	B	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

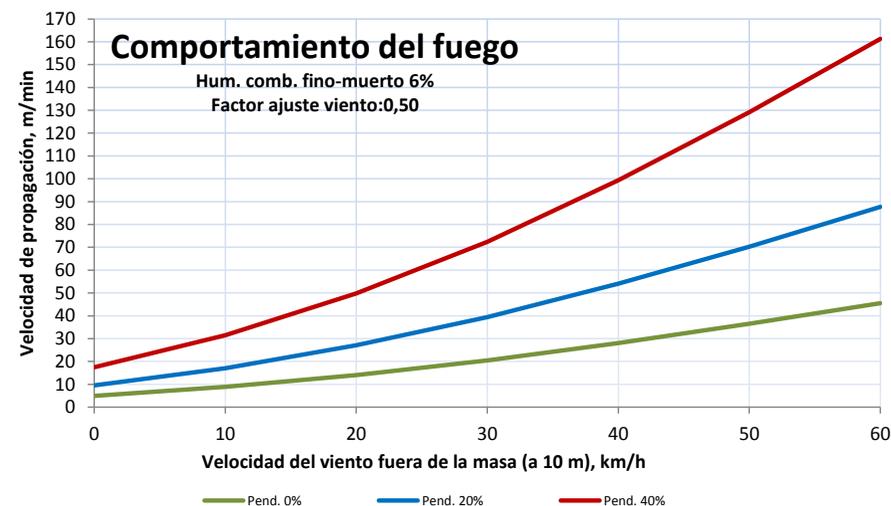


Eucaliptales



Boiro (A Coruña)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>		Especies		Brotos <i>E. globulus</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Ulex europaeus</i>
Clase edad	Brotos	Altura inicio copa, m	--	Altura ponderada vegetación, m	1,18
Edad, años	1,2	Altura media brotes, m	2,6	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	1,50
Densidad árboles/ha	1.094 cepas 6.600 brotes	Fracción cabida cubierta, %	--	Carga Brotes <6 mm, Mg/ha	2,89
Diámetro normal, cm	--	Densidad del dosel (CBD, kg/m ³)	--	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	10,39
				Carga de hojarasca, Mg/ha	1,15



Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

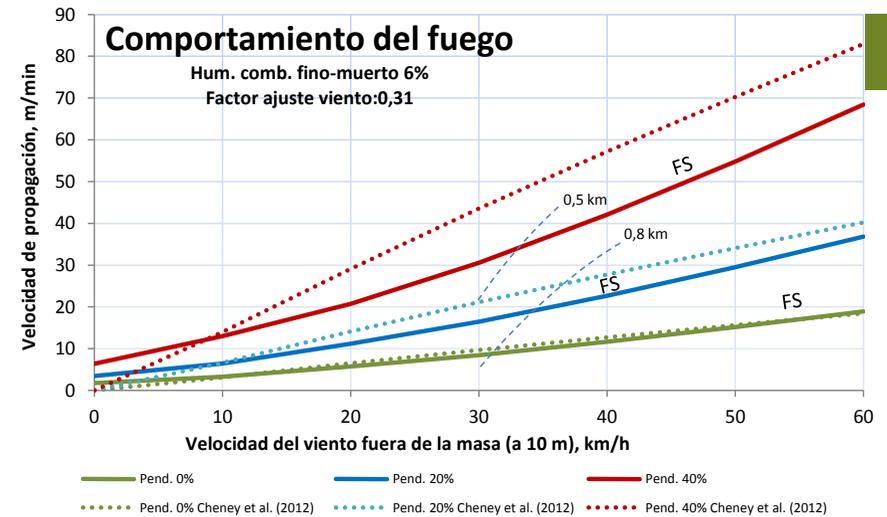
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	D	D	D	D
20	C	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Cotobade (Pontevedra)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>		Especies	Brotos <i>E. globulus</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Ulex europaeus</i>	
Clase edad	Brotos	Altura inicio copa, m	4,4	Altura ponderada vegetación, m	1,31
Edad, años	4	Altura media, m	8,4	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	1,17
Densidad brotes/ha	1.858	Fracción cabida cubierta, %	22	Carga Brotos <6 mm, Mg/ha	2,03
Diámetro normal, cm	6,0	Densidad del dosel (CBD, kg/m ³)	0,07	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	4,08
				Carga de hojarasca, Mg/ha	1,75



EgB-02

Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

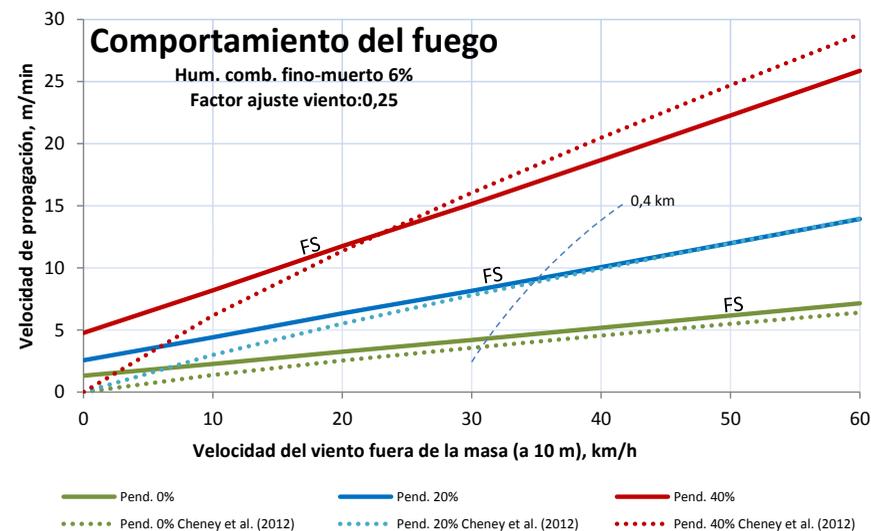
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B/A	B/B	B/B	C/B	D/B	D/C
20	B/B	C/C	D/D	D/D	D/D	D/D
30	B/B	D/D	D/D	D/D	D/D	D/D
40	C/C	D/D	D/D	D/D	D/D	D/D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Boimorto (A Coruña)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>		Especies	<i>Agrostis tenuis,</i> <i>Dactylis glomerata</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	13,3	Altura ponderada vegetación, m	0,15
Edad, años	12	Altura media, m	19,3	Carga vegetación <6 mm, Mg/ha	0,45
Densidad árboles/ha	1.337	Fracción cabida cubierta, %	54	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	2,98
Diámetro normal, cm	14,7	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,20	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,01



Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

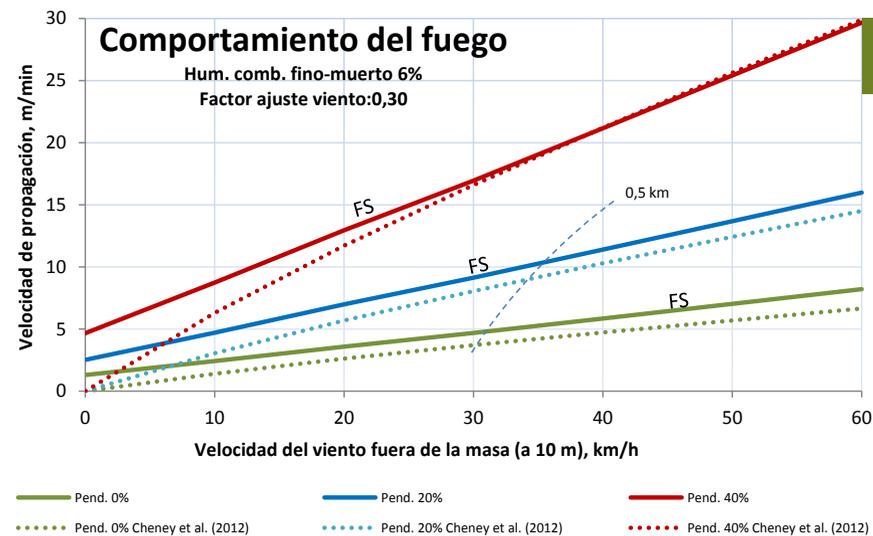
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	B	B	B
20	B	B	B	B	B	C
30	B	B	B	C	C	C
40	B	B	C	C	C	C

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Santa Comba (A Coruña)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>		Especies	<i>Ulex europaeus</i> , <i>Pteridium aquilinum</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	10,6	Altura ponderada matorral, m	0,16
Edad, años	14	Altura media, m	17,8	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	0,70
Densidad árboles/ha	1.146	Fracción cabida cubierta, %	46	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	3,18
Diámetro normal, cm	15,4	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,17	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,72



Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

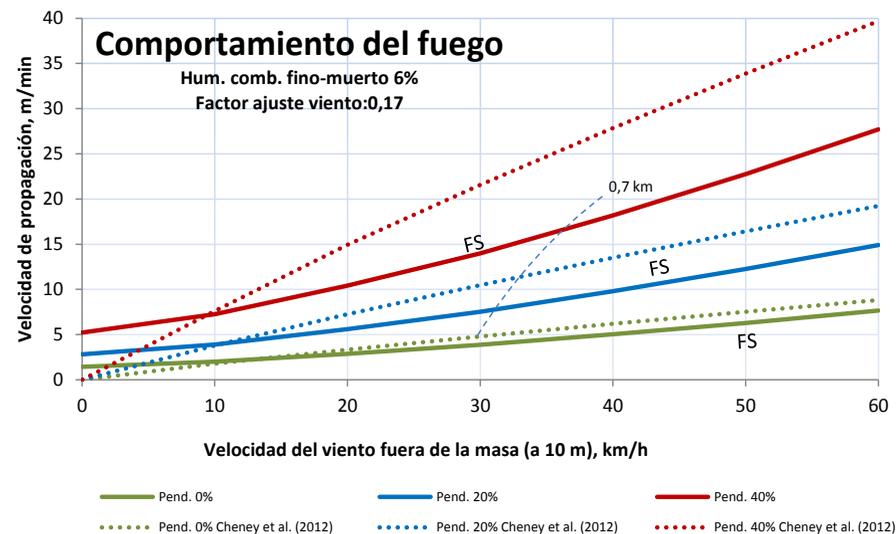
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	B	B	B
20	B	B	B	C	C	C
30	B	B	C	C	C	C
40	B	C	C	C	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Marín (Pontevedra)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum, Ulex breoganii</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	9,1	Altura ponderada matorral, m	0,78
Edad, años	9	Altura media, m	13,9	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	4,50
Densidad árboles/ha	1.847	Fracción cabida cubierta, %	58	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,46
Diámetro normal, cm	10,2	Densidad del dosel (CBD), kg/m³	0,21	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,12



Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

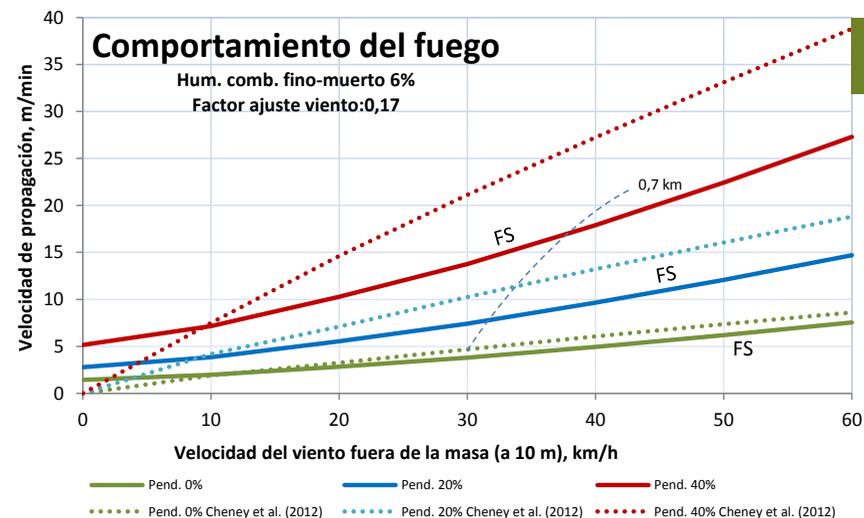
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A/A	A/A	B/B	B/B	B/B	B/B
20	B/B	B/B	B/B	B/C	C/C	C/C
30	B/B	B/B	B/C	C/C	C/D	D/D
40	B/B	B/C	C/D	C/D	D/D	D/D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Xove (Lugo)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum, Daboecia cantabrica</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	7,6	Altura ponderada matorral, m	0,75
Edad, años	6	Altura media, m	11,7	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	4,13
Densidad árboles/ha	2.476	Fracción cabida cubierta, %	54	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	2,03
Diámetro normal, cm	8,6	Densidad del dosel (CBD), kg/m³	0,19	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,71



EgL-04

Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

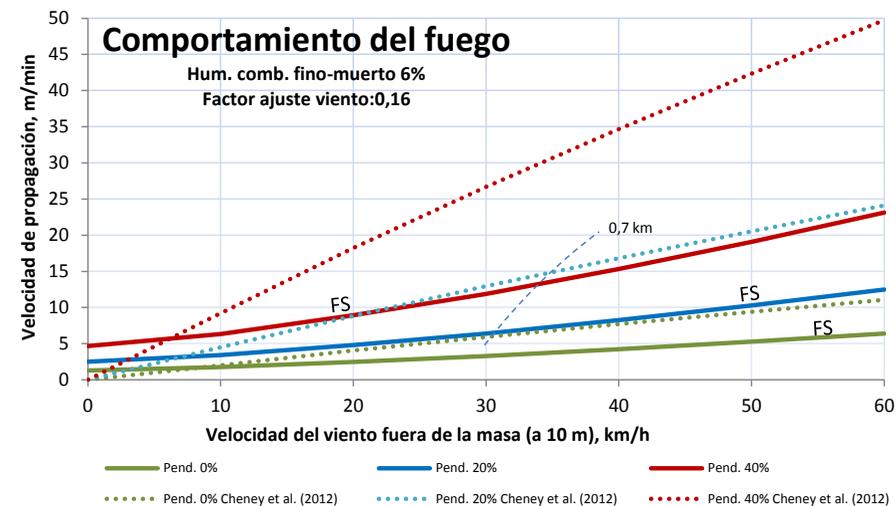
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A/A	B/A	B/B	B/B	B/B	B/B
20	B/B	B/B	B/B	C/C	C/C	D/C
30	B/B	B/B	C/C	D/C	D/D	D/D
40	B/B	C/C	D/D	D/D	D/D	D/D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Xove (Lugo)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum, Erica mackaiana</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	12,2	Altura ponderada matorral, m	0,58
Edad, años	10	Altura media, m	19,9	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	4,76
Densidad árboles/ha	1.689	Fracción cabida cubierta, %	55	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,99
Díámetro normal, cm	14,5	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,22	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,40



Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

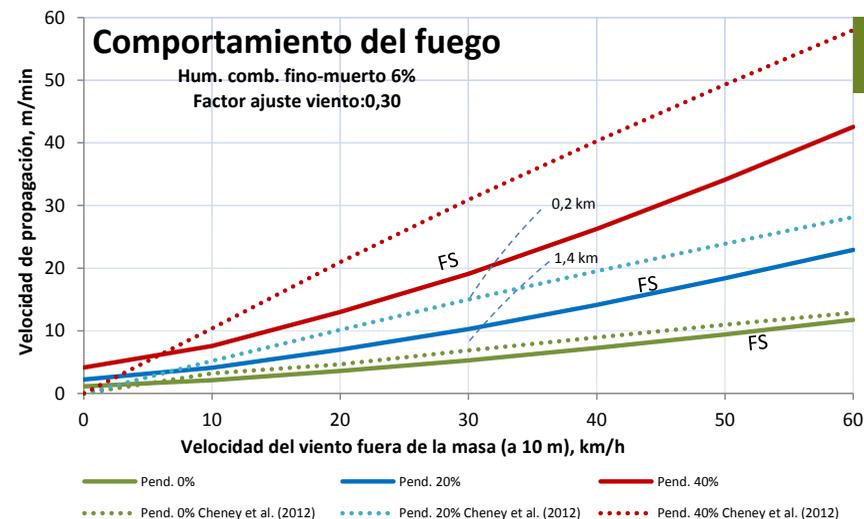
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A/A	B/A	B/B	B/B	B/B	B/B
20	B/B	B/B	B/C	C/C	C/D	D/D
30	B/B	B/C	C/C	C/D	D/D	D/D
40	B/B	C/C	D/D	D/D	D/D	D/D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Campo Lameiro (Pontevedra)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>		Especies	<i>Erica cinerea</i> , <i>Erica umbellata</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	11,4	Altura ponderada matorral, m	0,42
Edad, años	8	Altura media, m	13,8	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	10,41
Densidad árboles/ha	1.144	Fracción cubierta, %	26	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,36
Diámetro normal, cm	11,7	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,25	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,62



Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

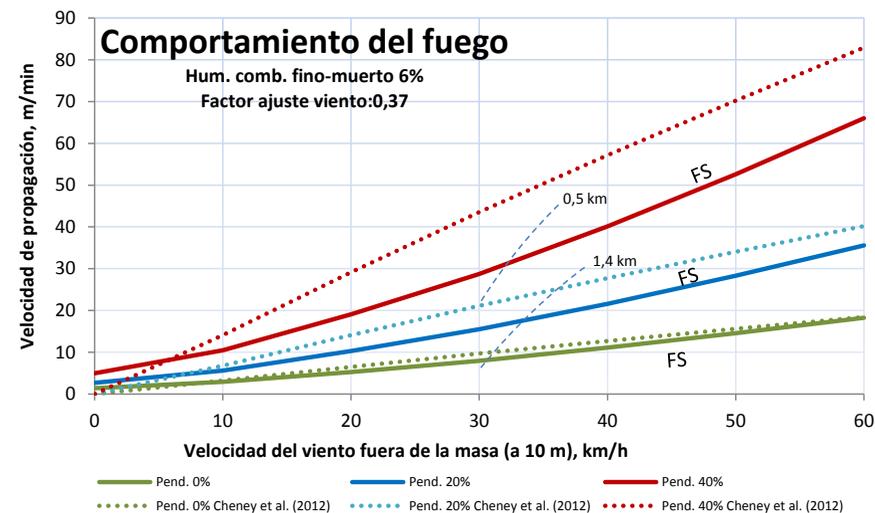
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B/A	B/B	C/B	C/B	D/B	D/B
20	B/B	C/B	D/C	D/C	D/D	D/D
30	C/B	D/C	D/D	D/D	D/D	D/D
40	D/B	D/D	D/D	D/D	D/D	D/D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Rois (A Coruña)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>			Especies	<i>Ulex europaeus</i>
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	2,9	Altura ponderada matorral, m	0,67
Edad, años	6	Altura media, m	9,0	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	11,85
Densidad árboles/ha	746	Fracción cubida cubierta, %	19	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,05
Diámetro normal, cm	10,0	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,05	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,20



Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

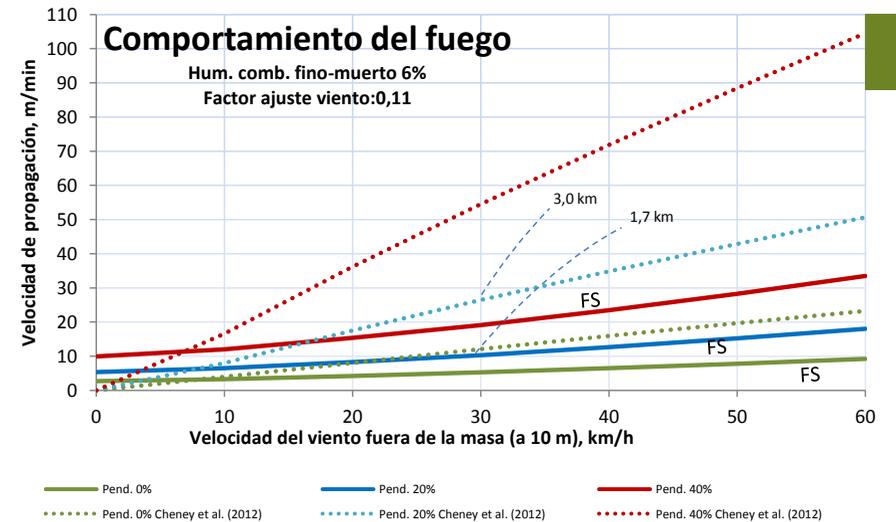
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B/A	C/B	D/B	D/B	D/B	D/C
20	C/B	D/C	D/D	D/D	D/D	D/D
30	D/B	D/D	D/D	D/D	D/D	D/D
40	D/C	D/D	D/D	D/D	D/D	D/D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Poio (Pontevedra)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>		Especies	<i>Acacia melanoxylon</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	2,3	Altura ponderada, m	3,84
Edad, años	5	Altura media, m	12,3	Carga <6 mm, Mg/ha	12,11
Densidad árboles/ha	764	Fracción cubierta, %	30	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	2,48
Diámetro normal, cm	12,4	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,09	Carga de hojarasca, Mg/ha	3,07



EgL-08

Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

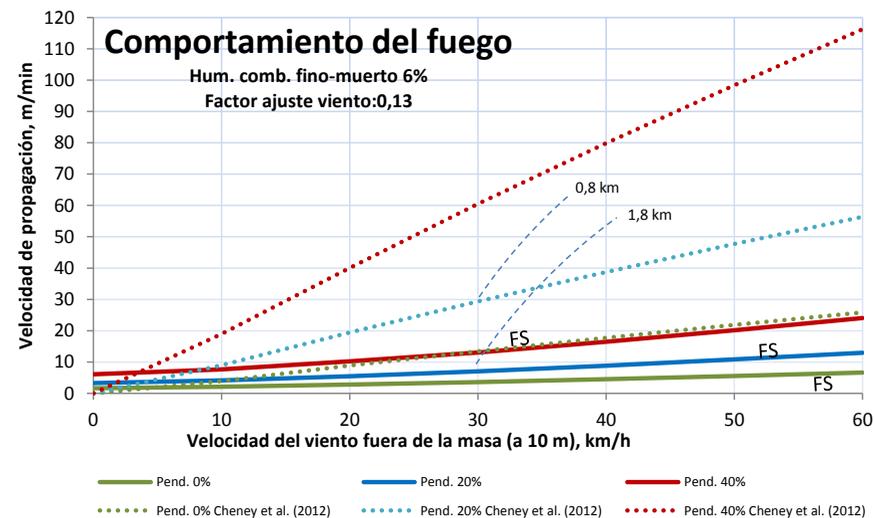
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B/B	B/C	C/D	C/D	D/D	D/D
20	C/B	D/C	D/D	D/D	D/D	D/D
30	D/B	D/D	D/D	D/D	D/D	D/D
40	D/C	D/D	D/D	D/D	D/D	D/D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Rianxo (Pontevedra)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>		Especies	<i>Ulex europaeus</i> , <i>Pteridium aquilinum</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	7,5	Altura ponderada matorral, m	1,14
Edad, años	10	Altura media, m	14,5	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	12,84
Densidad árboles/ha	1.623	Fracción cubierta cubierta, %	36	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,88
Diámetro normal, cm	10,9	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,12	Carga de hojarasca, Mg/ha	3,13



Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

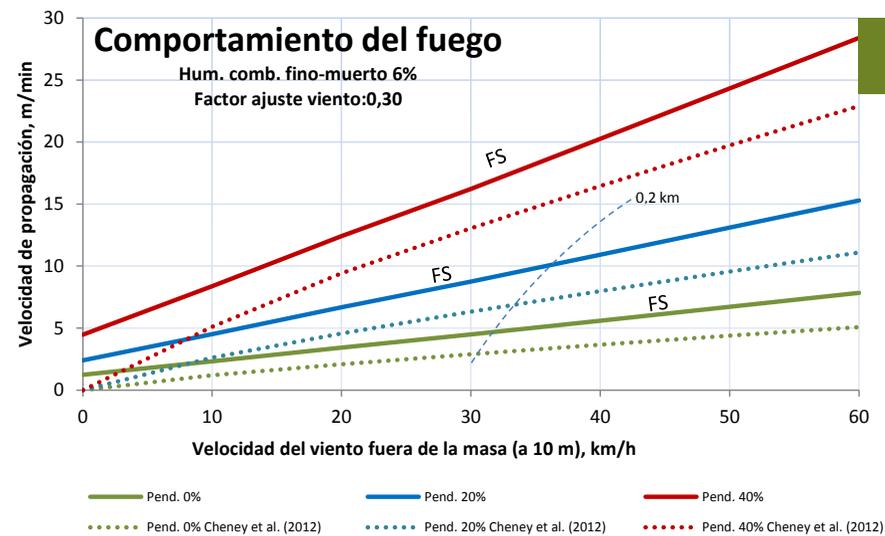
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A/A	B/B	B/B	B/C	B/C	B/D
20	B/B	B/C	B/D	B/D	C/D	C/D
30	B/B	B/D	B/D	C/D	C/D	D/D
40	B/C	C/D	C/D	D/D	D/D	D/D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Santiago de Compostela (A Coruña)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>			Especies	--
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	18,0	Altura ponderada matorral, m	--
Edad, años	14	Altura media, m	22,5	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	--
Densidad árboles/ha	1.082	Fracción cubierta, %	55	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	3,62
Díámetro normal, cm	20,3	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	026	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,67



EgF-01

Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

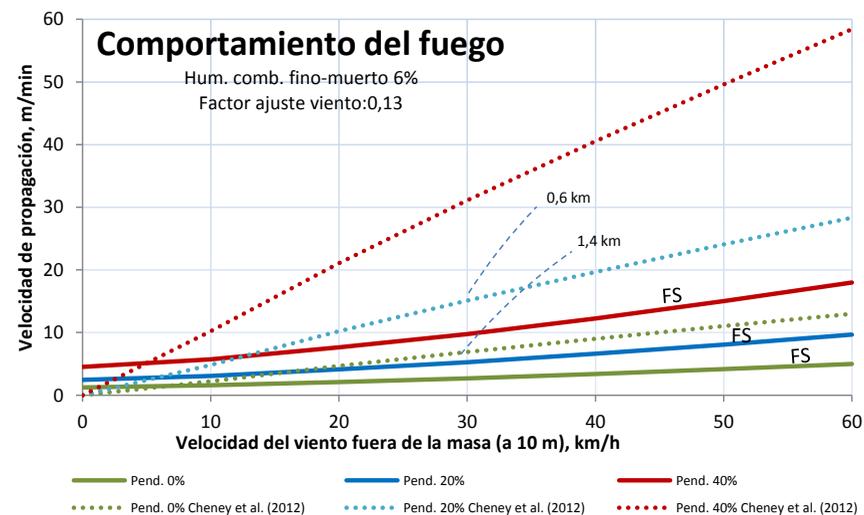
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	B	B	B	B
20	B	B	B	C	C	C
30	B	C	C	C	D	D
40	B	C	C	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Outes (A Coruña)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i> <i>Pinus pinaster</i>		Especies	<i>Ulex europaeus</i> , <i>Pinus pinaster</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	14,2 Eg 6,4 Pp	Altura ponderada matorral, m	0,53
Edad, años	18	Altura media, m	23,5 Eg 8,9 Pp	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	3,78
Densidad árboles/ha	973 Eg 3.451 Pp	Fracción cabida cubierta, %	56	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	5,13
Diámetro normal, cm	21,2 Eg 5,9 Pp	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,20 Eg 0,12 Pp	Carga de hojarasca, Mg/ha	5,03



FS: fuego de superficie. FP: fuego pasivo de copas. FA: fuego activo de copas. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

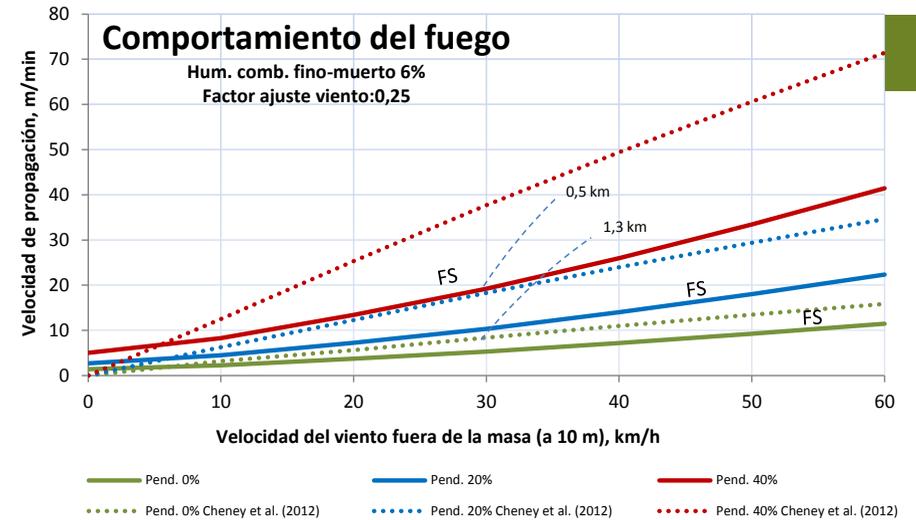
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A/A	A/B	B/B	B/B	B/B	B/B
20	B/B	B/B	B/C	B/C	B/D	C/D
30	B/B	B/C	B/D	C/D	C/D	C/D
40	B/B	B/D	C/D	C/D	D/D	D/D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Marín (Pontevedra)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>			Especies	<i>Pteridium aquilinum</i>
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	26,3	Altura ponderada vegetación, m	0,70
Edad, años	20	Altura media, m	28,8	Carga vegetación <6 mm, Mg/ha	8,37
Densidad árboles/ha	701	Fracción cabida cubierta, %	43	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	2,40
Diámetro normal, cm	24,2	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,31	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,59



EgF-03

Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

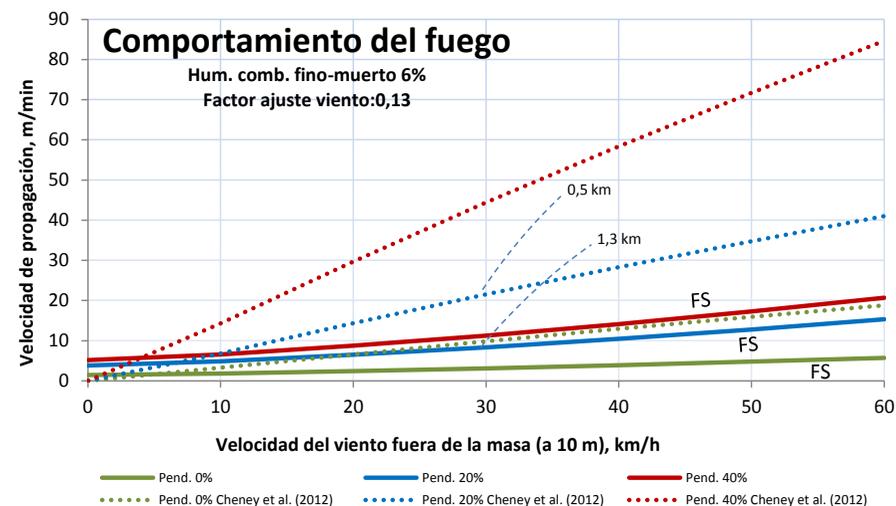
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B/A	B/B	B/B	C/B	D/B	D/B
20	B/B	C/B	D/C	D/D	D/D	D/D
30	C/B	D/C	D/D	D/D	D/D	D/D
40	C/B	D/D	D/D	D/D	D/D	D/D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Cerdido (A Coruña)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>		Especies	<i>Ulex europaeus</i> , <i>Pteridium aquilinum</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	14,5	Altura ponderada matorral, m	0,77
Edad, años	18	Altura media, m	28,0	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	10,49
Densidad árboles/ha	1.592	Fracción cabida cubierta, %	52	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	2,15
Diámetro normal, cm	21,0	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,29	Carga de hojarasca, Mg/ha	0,90



Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

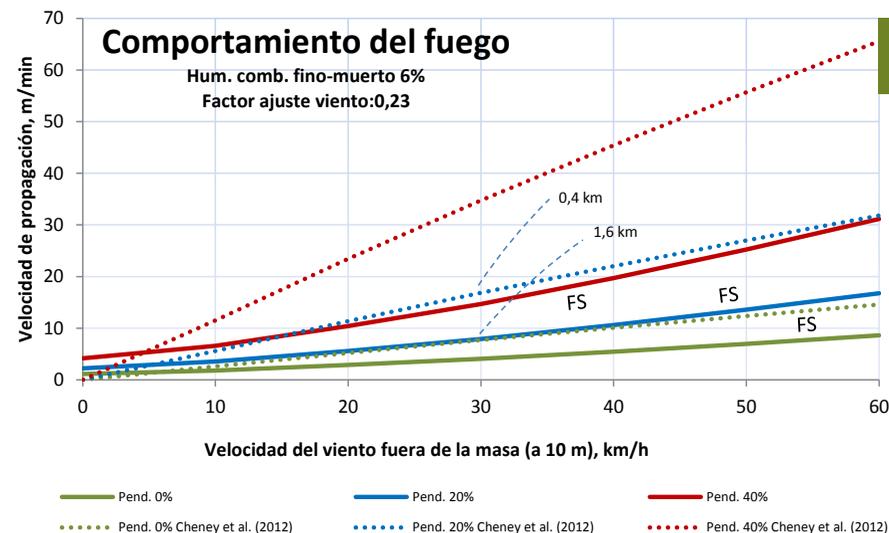
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B/A	B/B	B/B	B/B	C/C	C/C
20	B/B	C/C	C/D	D/D	D/D	D/D
30	C/B	C/D	D/D	D/D	D/D	D/D
40	C/C	D/D	D/D	D/D	D/D	D/D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Gondomar (Pontevedra)

ÁRBOLADO		SOTOBOSQUE			
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>	Especies	<i>Ulex micranthus, Daboecia cantábrica, Calluna vulgaris</i>		
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	19,9	Altura ponderada matorral, m	0,43
Edad, años	18	Altura media, m	25,5	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	11,64
Densidad árboles/ha	663	Fracción cabida cubierta, %	42	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	2,06
Diámetro normal, cm	22,4	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,25	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,29



Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

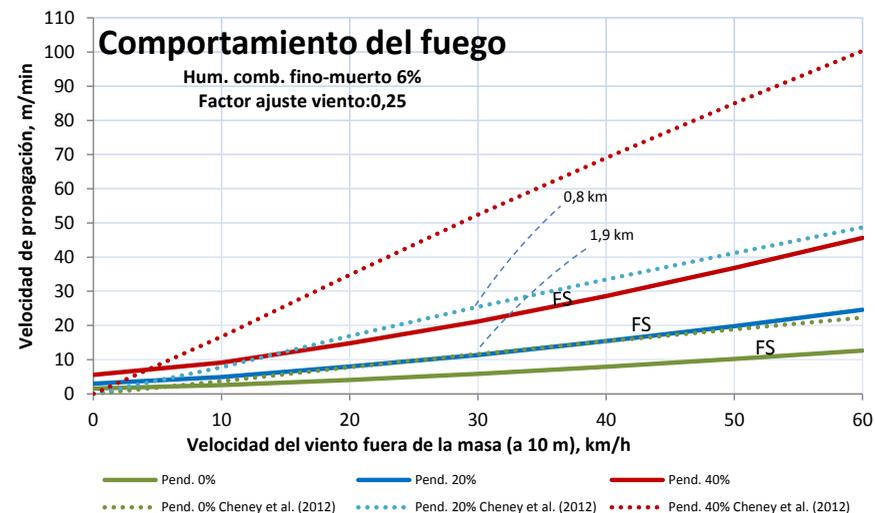
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B/A	B/B	B/B	C/B	C/B	D/B
20	B/B	C/B	D/C	D/D	D/D	D/D
30	C/B	D/C	D/D	D/D	D/D	D/D
40	C/B	D/D	D/D	D/D	D/D	D/D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Corvo (Lugo)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Eucalyptus globulus</i>		Especies	<i>Erica mackaiana</i> , <i>Pteridium aquilinum</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	13,3	Altura ponderada matorral, m	0,90
Edad, años	14	Altura media, m	23,1	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	16,46
Densidad árboles/ha	1.050	Fracción cabida cubierta, %	55	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,86
Diámetro normal, cm	20,3	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,19	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,91



Fuego de superficie. Las cifras asociadas a las líneas de puntos indican distancias máximas y mínimas más probables de focos secundarios

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B/A	C/B	C/B	D/B	D/C	D/C
20	C/B	D/C	D/D	D/D	D/D	D/D
30	D/B	D/D	D/D	D/D	D/D	D/D
40	D/C	D/D	D/D	D/D	D/D	D/D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Robledales



Sotos



Abedulares

Arbolado de hoja caduca

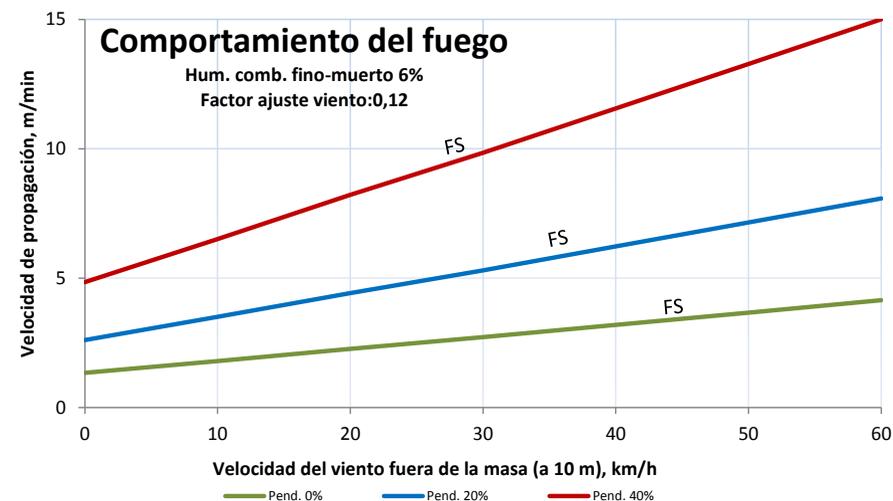


Robledales



Baños de Molgas (Ourense)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Quercus robur</i>			Especies	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	4,2	Altura ponderada matorral, m	--
Edad, años	35	Altura media, m	9,5	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	--
Densidad árboles/ha	2.586	Fracción cabida cubierta, %	82	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,54
Diámetro normal, cm	11,1	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,36	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,36



Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

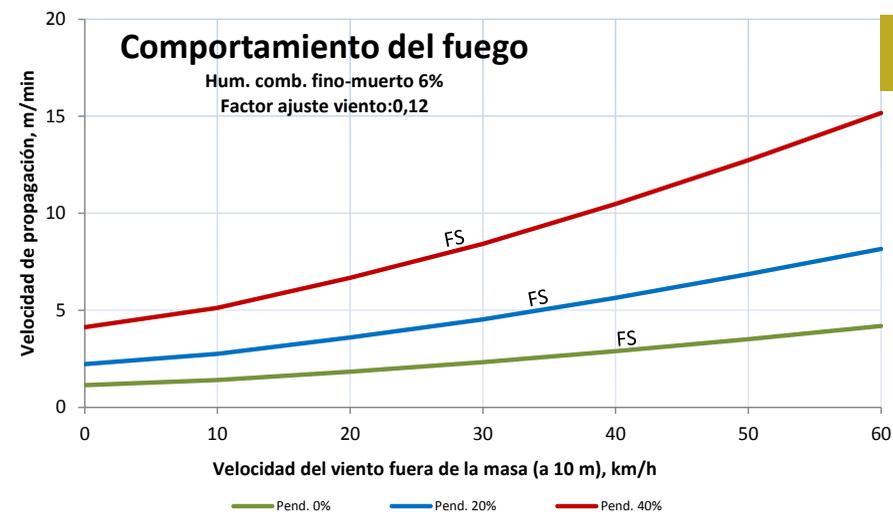
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	B	B	B	B	B
20	B	B	B	B	B	B
30	B	B	B	B	B	B
40	B	B	B	B	C	C

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Allariz (Ourense)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Quercus robur</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum, Hedera helix</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	5,1	Altura ponderada vegetación, m	0,42
Edad, años	45	Altura media, m	12,6	Carga vegetación <6 mm, Mg/ha	0,94
Densidad árboles/ha	1.243	Fracción cubierta cubierta, %	81	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,37
Diámetro normal, cm	13,5	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,10	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,13



QrL-02

Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

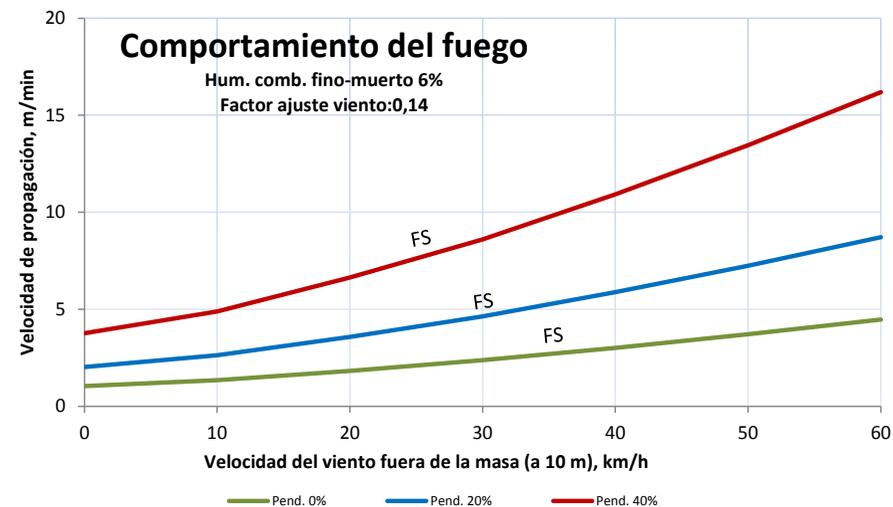
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	A	A
20	A	A	A	B	B	B
30	A	A	B	B	B	B
40	B	B	B	B	B	B

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Chantada (Lugo)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Quercus robur</i>		Especies	<i>Vaccinium myrtillus</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	4,5	Altura ponderada matorral, m	0,33
Edad, años	32	Altura media, m	8,4	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	2,03
Densidad árboles/ha	3.714	Fracción cabida cubierta, %	79	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,16
Diámetro normal, cm	9,2	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,53	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,25



Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

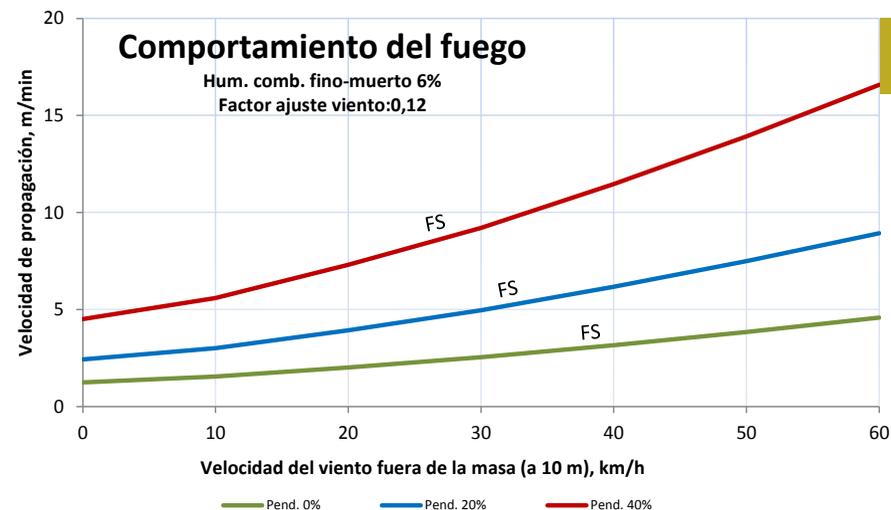
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	B	B
20	A	B	B	B	B	B
30	B	B	B	B	B	C
40	B	B	B	B	C	C

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Cerdedo (Pontevedra)

ARBOLADO		SOTOBOSQUE			
Especie	<i>Quercus robur</i>		Especies		<i>Rubus ulmifolius,</i> <i>Pteridium aquilinum</i>
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	3,3	Altura ponderada matorral, m	0,53
Edad, años	25	Altura media, m	9,7	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	2,80
Densidad árboles/ha	1.094	Fracción cabida cubierta, %	75	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,24
Diámetro normal, cm	12,8	Densidad del dosel (CBD), kg/ m ³	0,15	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,85



QrL -04

Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

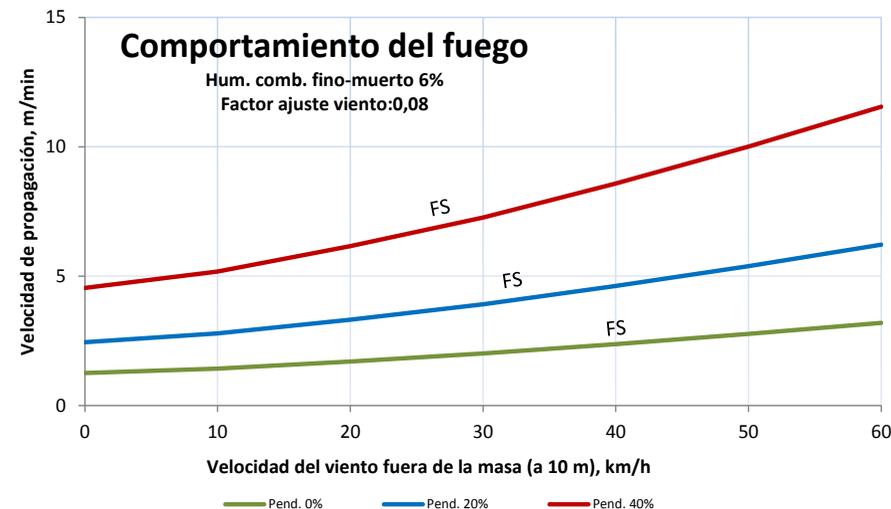
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	B	B	B
20	B	B	B	B	B	B
30	B	B	B	B	C	C
40	B	B	B	C	C	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Pantón (Lugo)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Quercus robur</i>		Especies	<i>Rubus ulmifolius, Hereda helix</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	2,9	Altura ponderada matorral, m	0,54
Edad, años	163	Altura media, m	26,1	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	0,57
Densidad árboles/ha	844	Fracción cubida cubierta, %	82	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,81
Diámetro normal, cm	31,3	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,17	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,37



Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

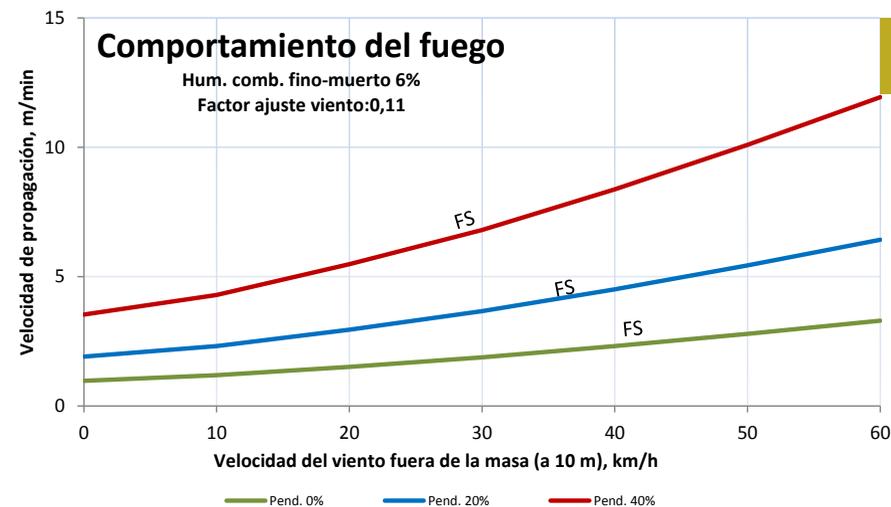
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	A	A
20	A	A	A	A	A	A
30	A	A	A	A	B	B
40	A	A	B	B	B	B

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



A Estrada (Pontevedra)

ARBOLADO		SOTOBOSQUE			
Especie	<i>Quercus robur</i>	Especies		<i>Pteridium aquilinum, Rubus ulmifolius</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	5,5	Altura ponderada matorral, m	0,28
Edad, años	169	Altura media, m	16,4	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	1,66
Densidad árboles/ha	255	Fracción cabida cubierta, %	76	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,73
Díámetro normal, cm	39,8	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,14	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,79



QrF-02

Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

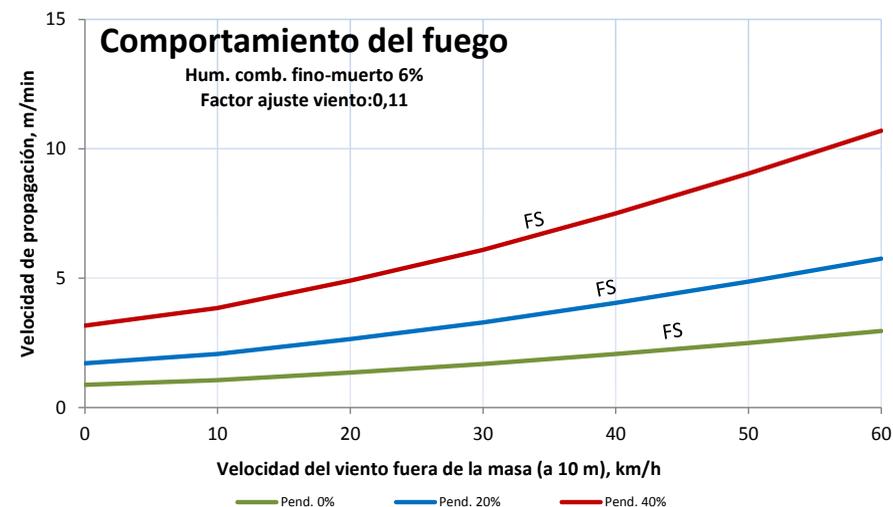
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	A	A
20	A	A	A	B	B	B
30	A	B	B	B	B	B
40	B	B	B	B	B	B

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



O Saviño (Lugo)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Quercus robur</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Hereda helix</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	4,8	Altura ponderada vegetación, m	0,21
Edad, años	210	Altura media, m	15,1	Carga vegetación <6 mm, Mg/ha	2,09
Densidad árboles/ha	477	Fracción cubida cubierta, %	73	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,21
Diámetro normal, cm	29,0	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,21	Carga de hojarasca, Mg/ha	0,89



Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

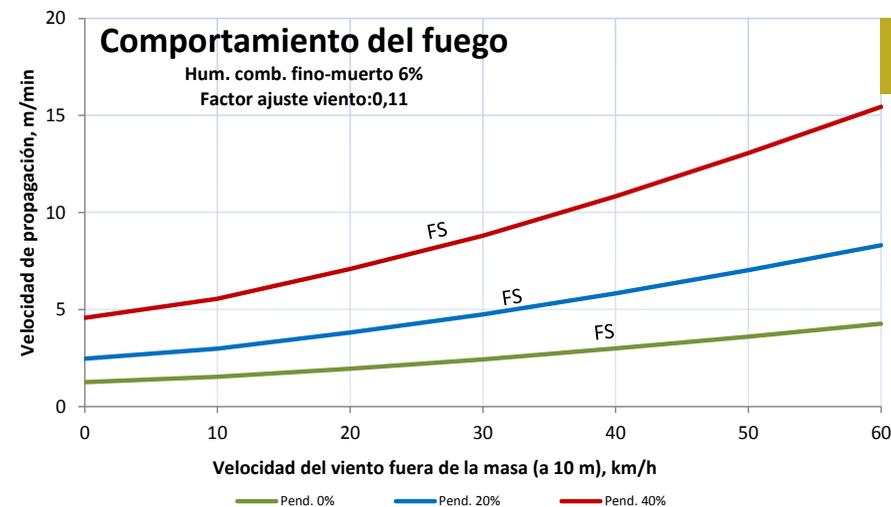
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	A	A
20	A	A	B	B	B	B
30	A	B	B	B	B	B
40	B	B	B	B	B	B

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Lalín (Pontevedra)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Quercus robur</i>		Especies	<i>Ruscus aculeatus</i> <i>Hedera helix</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	5,5	Altura ponderada matorral, m	0,55
Edad, años	262	Altura media, m	16,4	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	4,02
Densidad árboles/ha	1.050	Fracción cubierta, %	72	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,72
Diámetro normal, cm	25,5	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,26	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,72



QrF-04

Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

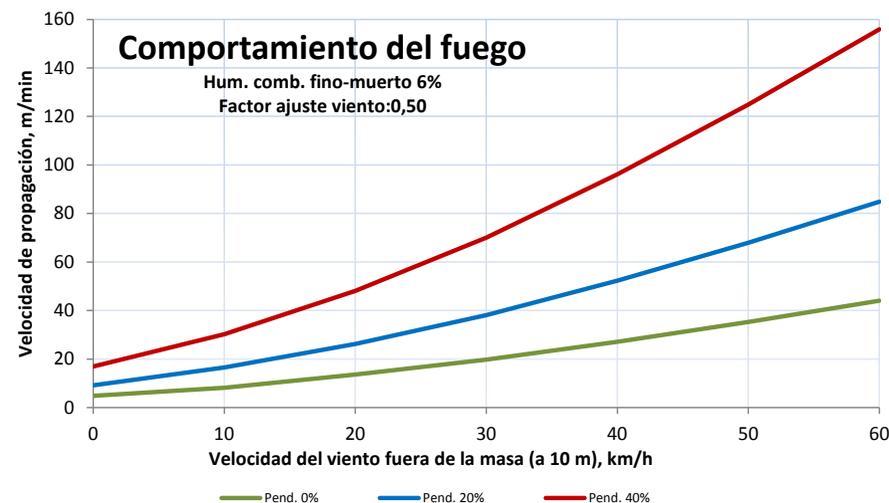
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	B	B	B
20	B	B	B	B	B	C
30	B	B	B	B	C	C
40	B	B	C	C	C	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



A Veiga (Ourense)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Quercus pyrenaica</i>		Especies	<i>Brotos Q. pyrenaica, Cytisus striatus, Ulex breoganii</i>	
Clase edad	Monte bravo	Altura inicio copa, m	1,0	Altura ponderada vegetación, m	1,02
Edad, años	8	Altura media brotes, m	2,4	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	6,28
Densidad brotes/ha	23.300	Fracción cabida cubierta, %	74	Carga Brotes <6 mm, Mg/ha	12,64
Diámetro normal, cm	2,0	Densidad de la copa (CBD, kg/m ³)	--	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,53
				Carga de hojarasca, Mg/ha	1,23

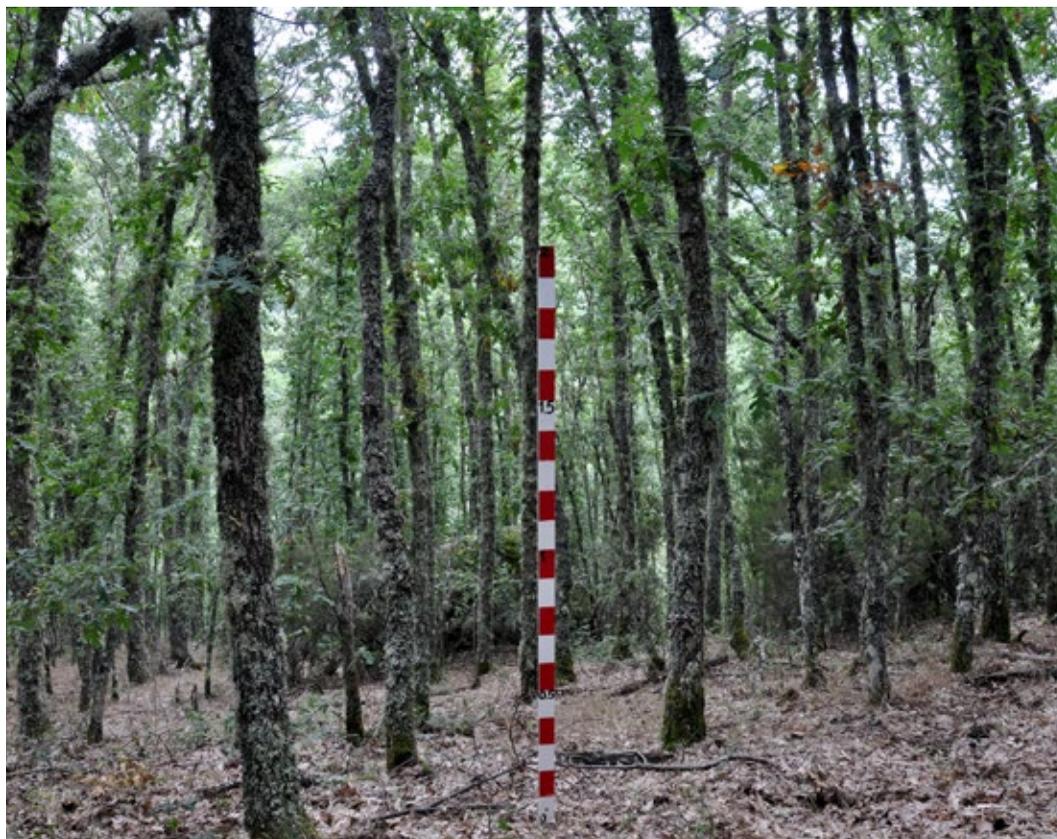


Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

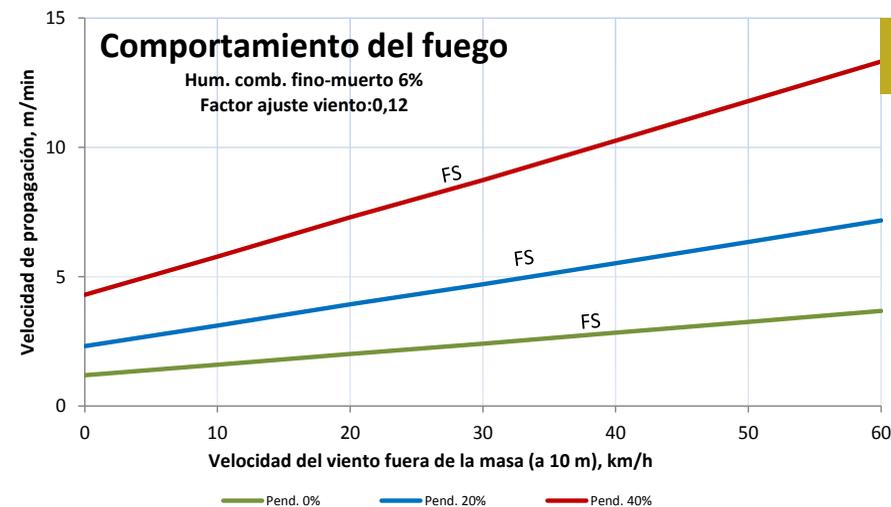
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	B	B	C	D	D	D
20	C	D	D	D	D	D
30	D	D	D	D	D	D
40	D	D	D	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



A Veiga (Ourense)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Quercus pyrenaica</i>			Especies	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	3,2	Altura ponderada matorral, m	--
Edad, años	51	Altura media, m	10,5	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	--
Densidad árboles/ha	2.013	Fracción cabida cubierta, %	71	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,06
Diámetro normal, cm	11,2	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,27	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,13



QpL-01

Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

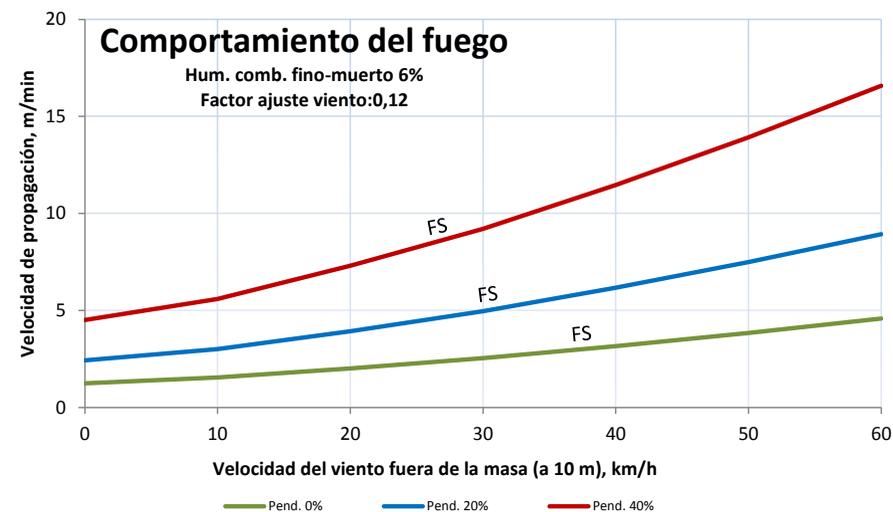
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	B	B	B	B
20	B	B	B	B	B	B
30	B	B	B	B	B	B
40	B	B	B	B	B	C

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Lobeira (Ourense)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Quercus pyrenaica</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	5,1	Altura ponderada vegetación, m	0,53
Edad, años	27	Altura media, m	11,7	Carga vegetación <6 mm, Mg/ha	0,84
Densidad árboles/ha	5.217	Fracción cabida cubierta, %	77	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,18
Diámetro normal, cm	9,6	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,32	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,64



Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

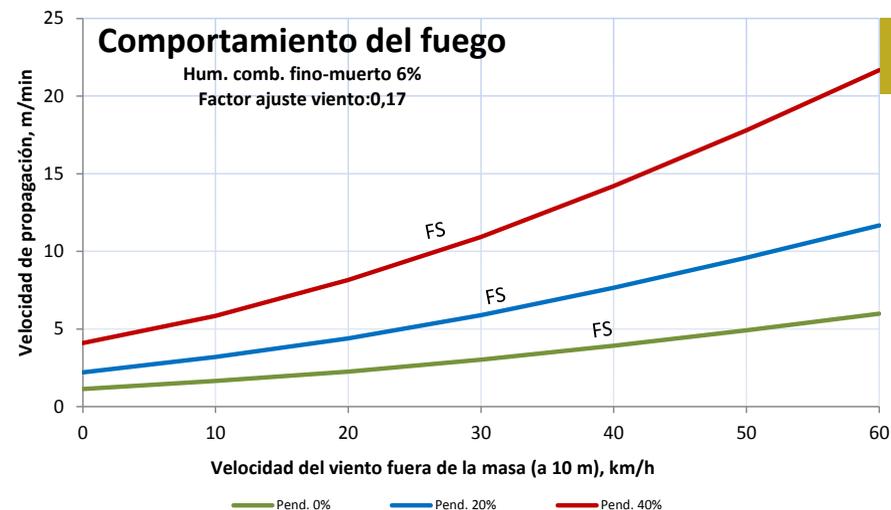
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	A	A
20	A	A	A	B	B	B
30	A	A	B	B	B	B
40	A	B	B	B	B	B

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Bande (Ourense)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Quercus pyrenaica</i>		Especies	<i>Ulex europaeus, Ulex breoganii, Pteridium aquilinum</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	3,2	Altura ponderada matorral, m	0,41
Edad, años	35	Altura media, m	5,5	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	2,67
Densidad árboles/ha	2.653	Fracción cabida cubierta, %	72	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,30
Diámetro normal, cm	10,7	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,34	Carga de hojarasca, Mg/ha	2,52



QpL-03

Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

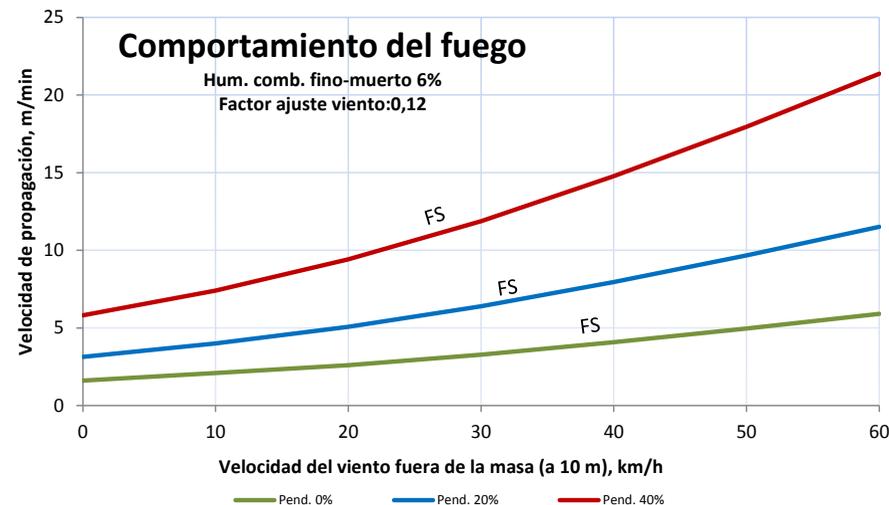
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	B	B	B	B
20	B	B	B	B	B	C
30	B	B	B	C	C	C
40	B	B	C	C	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Riós (Ourense)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Quercus pyrenaica</i>		Especies	<i>Erica arborea</i> , <i>Q. pyrenaica</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	2,4	Altura ponderada matorral, m	1,03
Edad, años	33	Altura media, m	9,1	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	4,29
Densidad árboles/ha	2.210	Fracción cabida cubierta, %	67	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,50
Diámetro normal, cm	10,1	Densidad del dosel (CBD), kg/m³	0,21	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,77



Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

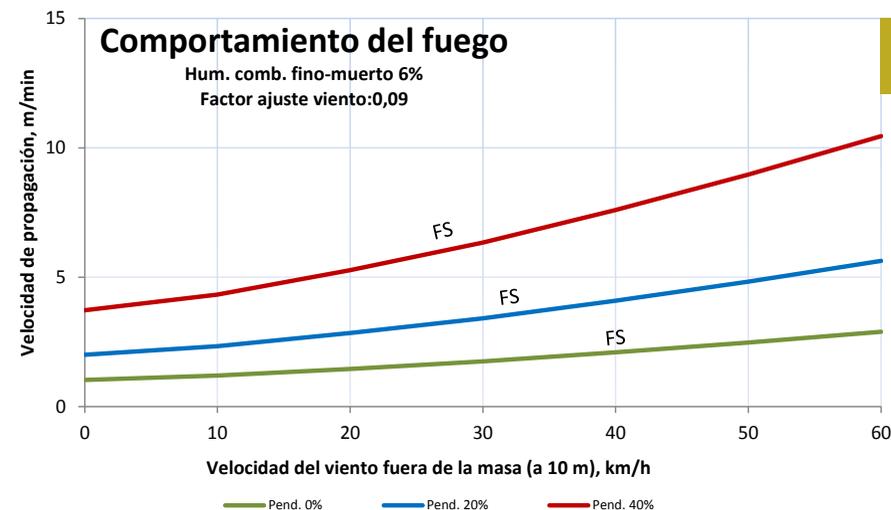
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	B	B	B	B	B
20	B	B	B	C	C	C
30	B	B	C	C	D	D
40	B	C	C	D	D	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Pobra de Trives (Ourense)

ARBOLADO				SOTOBOSQUE	
Especie	<i>Quercus pyrenaica</i>		Especies	<i>Rubus ulmi-folius, Ulex euopaeus</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	2,7	Altura ponderada matorral, m	0,32
Edad, años	197	Altura media, m	24,5	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	1,27
Densidad árboles/ha	382	Fracción cubierta cubierta, %	70	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,13
Diámetro normal, cm	40,3	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,14	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,54



QpF-01

Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

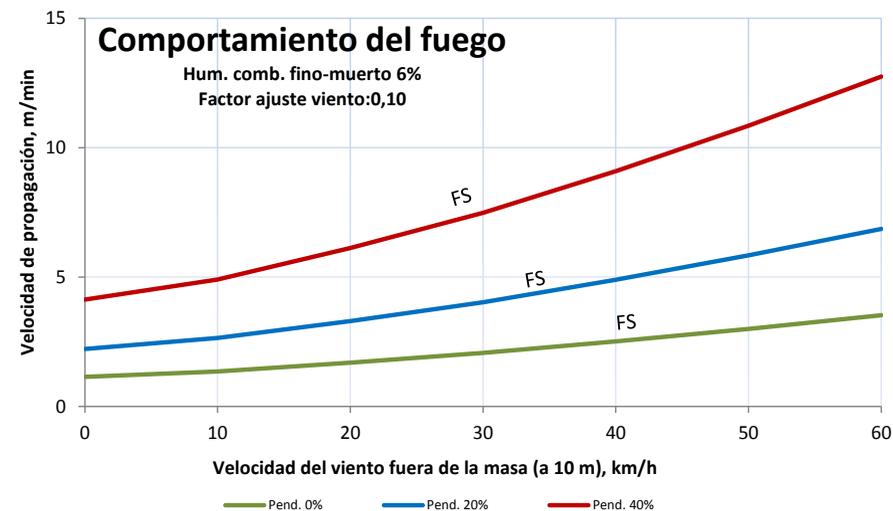
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	A	A
20	A	A	A	A	B	B
30	A	A	B	B	B	B
40	A	B	B	B	B	B

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Vilariño de Conso (Ourense)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Quercus pyrenaica</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	3,1	Altura ponderada vegetación, m	0,42
Edad, años	38	Altura media, m	15,3	Carga vegetación <6 mm, Mg/ha	1,54
Densidad árboles/ha	796	Fracción cabida cubierta, %	74	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,52
Diámetro normal, cm	22,7	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,18	Carga de hojarasca, Mg/ha	1.39



Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

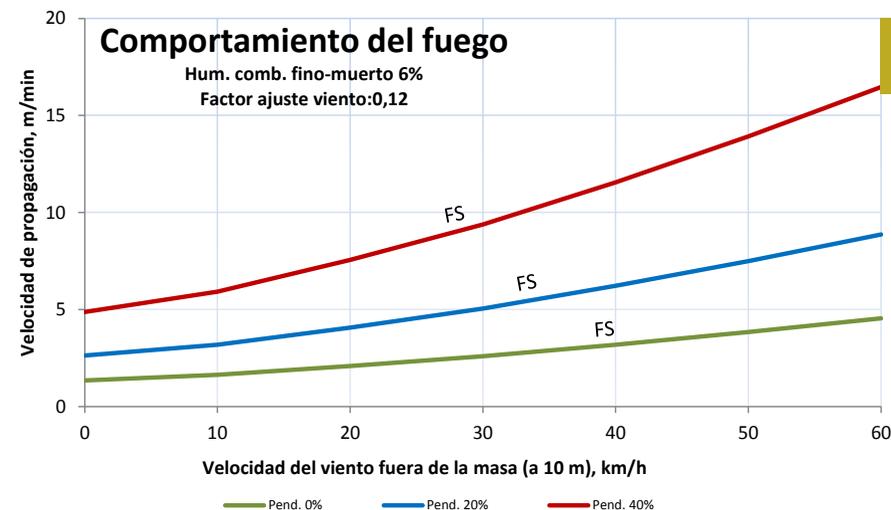
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	A	A
20	A	A	B	B	B	B
30	A	B	B	B	B	B
40	B	B	B	B	B	B

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



San Xoan de Rio (Ourense)

ARBOLADO		SOTOBOSQUE			
Especie	<i>Quercus pyrenaica</i>	Especies		<i>Vaccinium myrtillus, Pteridium aquilinum</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	6,9	Altura ponderada matorral, m	0,65
Edad, años	217	Altura media, m	19,1	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	3,03
Densidad árboles/ha	477	Fracción cabida cubierta, %	68	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,50
Diámetro normal, cm	24,0	Densidad del dosel (CBD), kg/m	0,15	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,76



QpF-03

Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	B	B	B
20	B	B	B	B	B	B
30	B	B	B	B	C	C
40	B	B	B	C	C	D

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

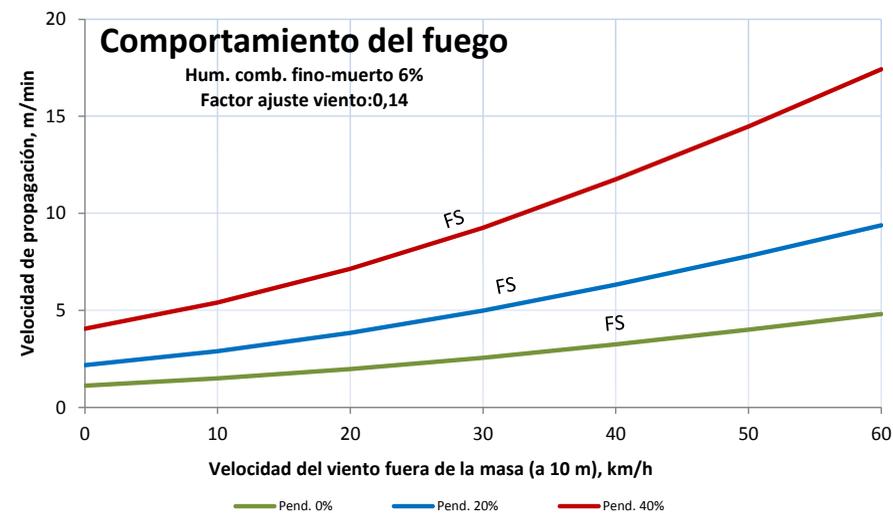


Sotos



O Saviñao (Lugo)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Castanea sativa</i>		Especies	<i>Rucus aculeatus,</i> <i>Hedera helix,</i> <i>Asphodelus albus</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	6,2	Altura ponderada matorral, m	0,40
Edad, años	31	Altura media, m	12,0	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	1,73
Densidad árboles/ha	1.442	Fracción cabida cubierta, %	73	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,10
Díámetro normal, cm	14,4	Densidad del dosel (CBD), kg/m	0,20	Carga de hojarasca, Mg/ha	0,23



Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

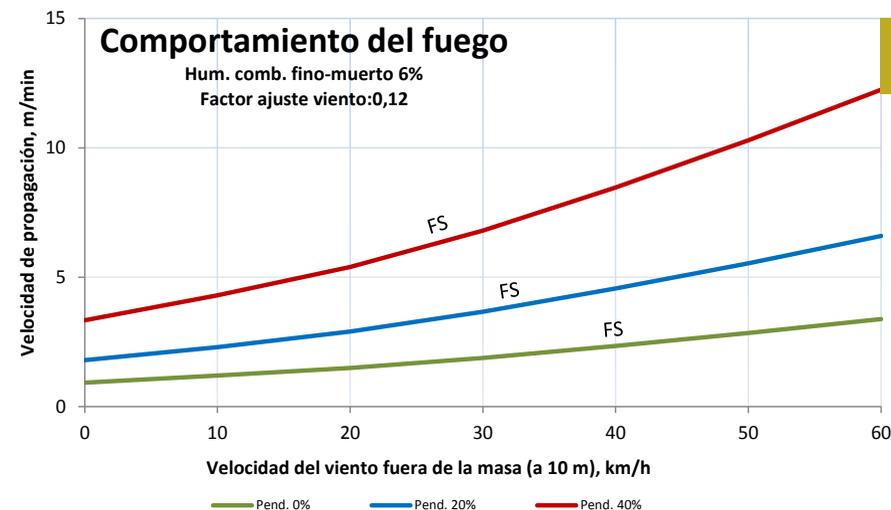
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	B	B
20	A	B	B	B	B	B
30	B	B	B	B	B	B
40	B	B	B	B	C	C

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Baleira (Lugo)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Castanea sativa</i>		Especies	<i>Castanea sativa</i> , <i>Pteridium aquilinum</i>	
Clase edad	Fustal	Altura inicio copa, m	8,5	Altura ponderada matorral, m	0,24
Edad, años	73	Altura media, m	18,1	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	0,50
Densidad árboles/ha	732	Fracción cabida cubierta, %	77	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,94
Díámetro normal, cm	22,4	Densidad del dosel (CBD), kg/m	0,12	Carga de hojarasca, Mg/ha	1,93



CsF-01

Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	A	A
20	A	A	A	A	A	A
30	A	A	A	A	B	B
40	A	A	A	B	B	B

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto

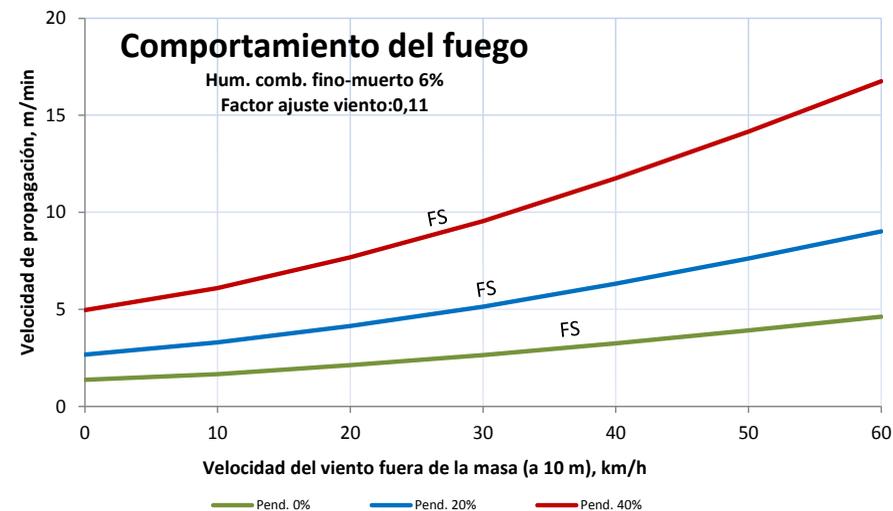


Abedulares



Lalín (Pontevedra)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Betula alba</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum, Erica arborea</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	6,9	Altura ponderada matorral, m	0,68
Edad, años	24	Altura media, m	12,0	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	1,18
Densidad árboles/ha	4.598	Fracción cubierta cubierta, %	69	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	1,95
Diámetro normal, cm	8,8	Densidad del dosel (CBD), kg/m ³	0,16	Carga de hojarasca, Mg/ha	3,62



Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

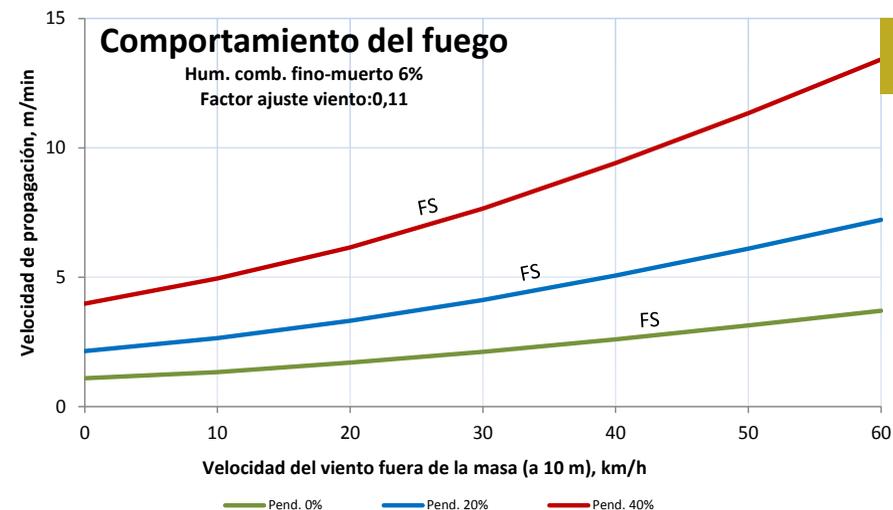
Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	A	B
20	A	A	B	B	B	B
30	A	B	B	B	B	B
40	B	B	B	B	B	C

Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



Chandreixa da Queixa (Ourense)

ARBOLADO			SOTOBOSQUE		
Especie	<i>Betula alba</i>		Especies	<i>Pteridium aquilinum, Rubus ulmifolius</i>	
Clase edad	Latizal	Altura inicio copa, m	4,3	Altura ponderada matorral, m	0,38
Edad, años	43	Altura media, m	15,1	Carga matorral <6 mm, Mg/ha	1,54
Densidad árboles/ha	1.220	Fracción cabida cubierta, %	66	Carga restos leñosos caídos <6 mm, Mg/ha	0,92
Diámetro normal, cm	16,8	Densidad del dosel (CBD), kg/m	0,11	Carga de hojarasca, Mg/ha	0,47



BaL-02

Fuego de superficie

INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO PARA SU EXTINCIÓN

Pend., %	Velocidad del viento (a 10 m), km/h, fuera de la masa					
	10	20	30	40	50	60
0	A	A	A	A	A	A
20	A	A	B	B	B	B
30	A	B	B	B	B	B
40	B	B	B	B	B	B

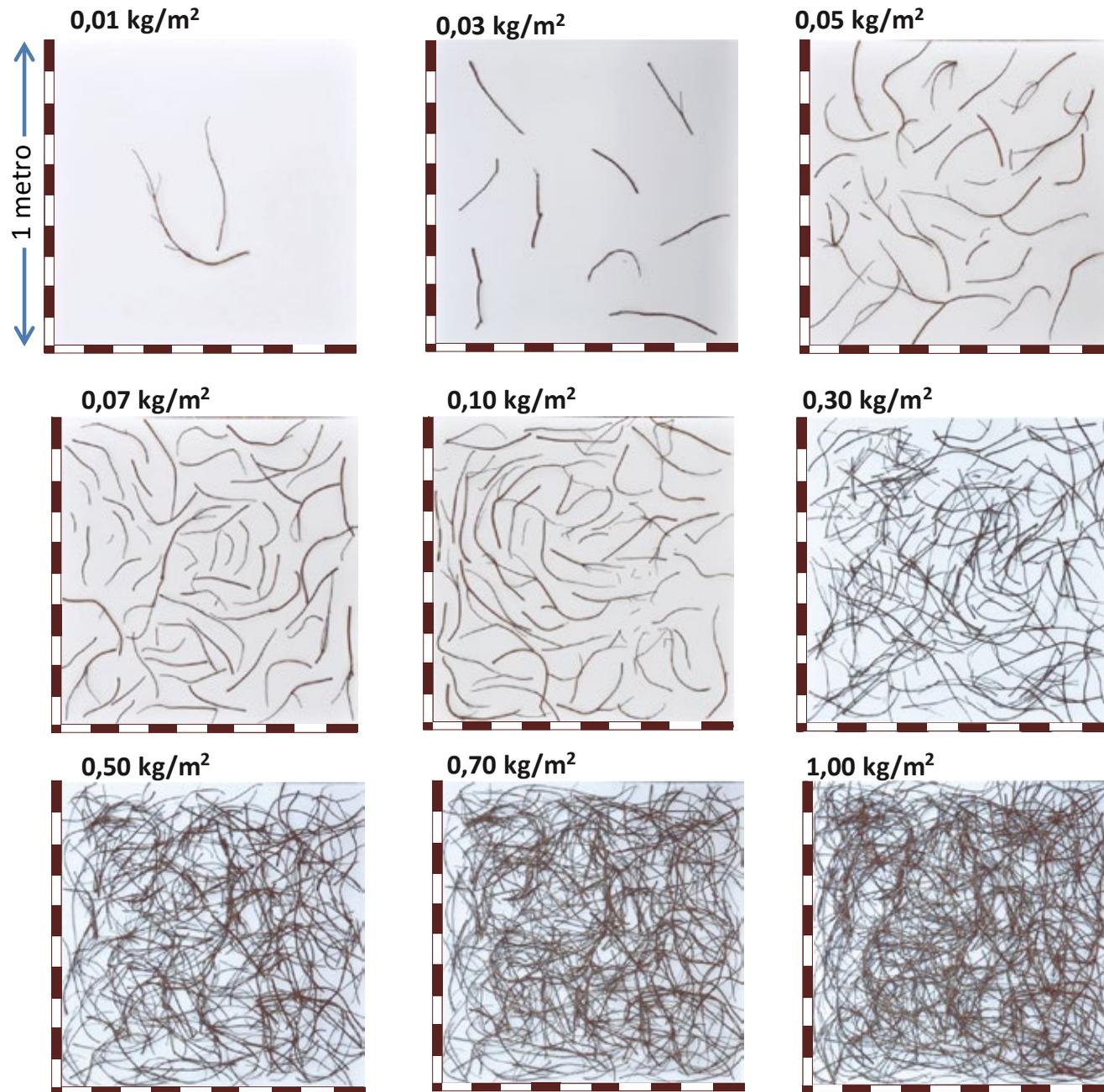
Nivel	Long. llama m	Inten. lineal kW/m	Descripción del comportamiento del fuego de superficie y uso de los medios
A	≤1	≤350	Es posible efectuar ataque directo con herramientas manuales
B	1-2,5	350-1.700	Es posible efectuar ataque directo con ayuda de vehículos bomba, bulldozer o medios aéreos
C	2,5-3,5	1.700-3.500	El calor, la emisión de pavesas, y el riesgo de fuego de copas, aconsejan efectuar ataque indirecto
D	>3,5	>3.500	Solo es posible el ataque indirecto



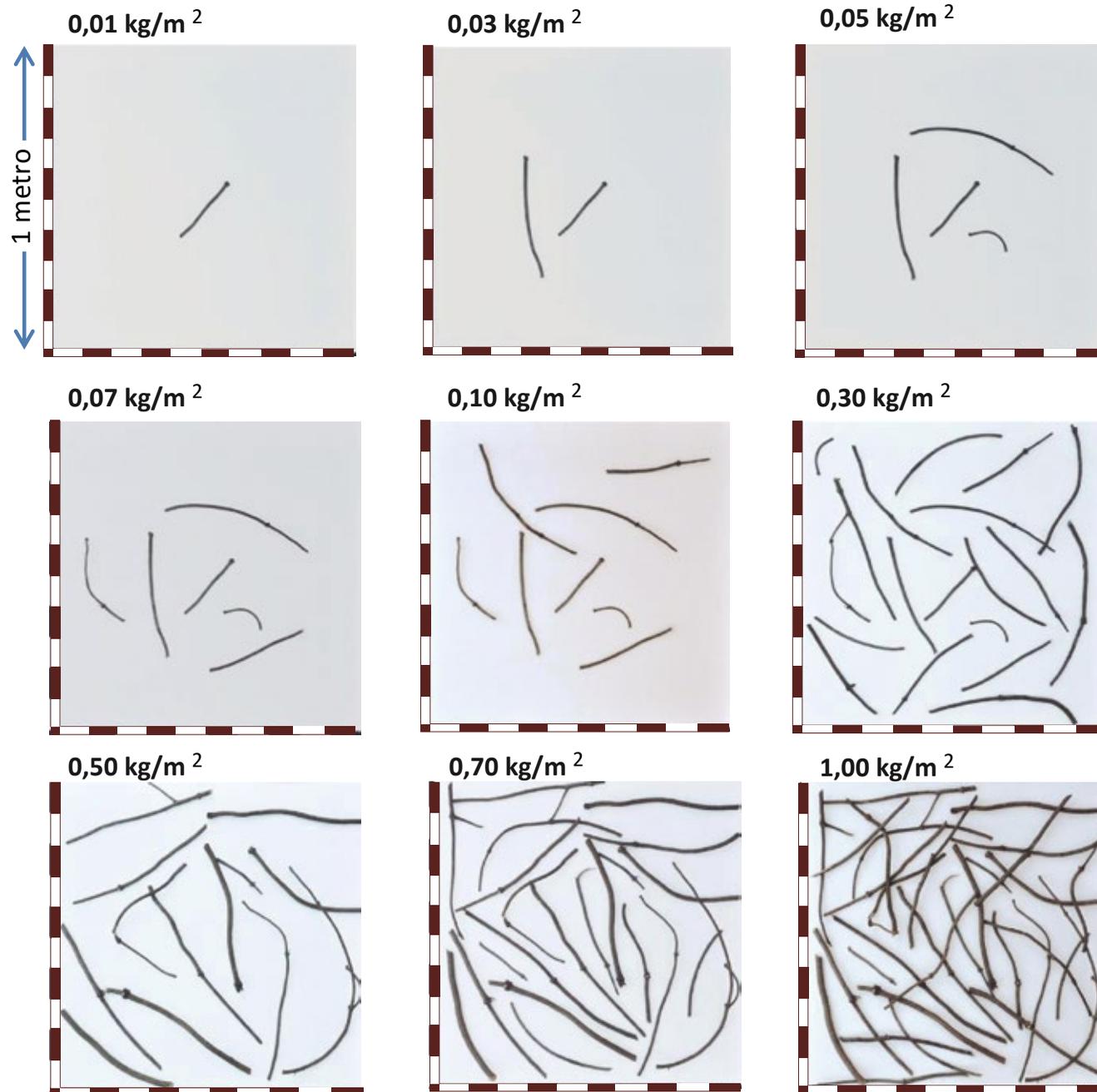
ANEXO I

Ayuda visual para estimar la carga de combustible de restos leñosos caídos

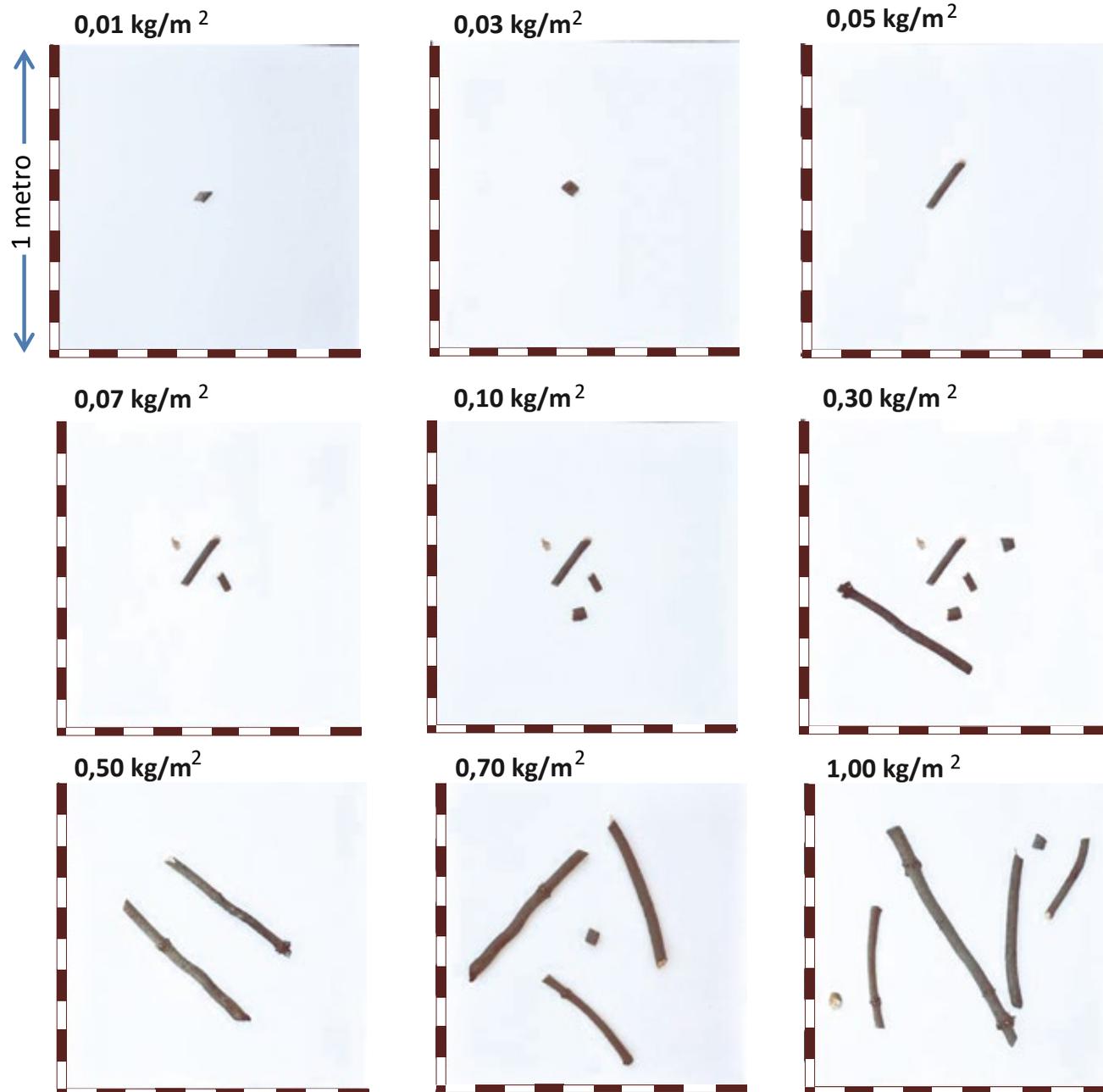
*Fotografías: José Gómez Bragaña
Diseño: Nacho Vega*



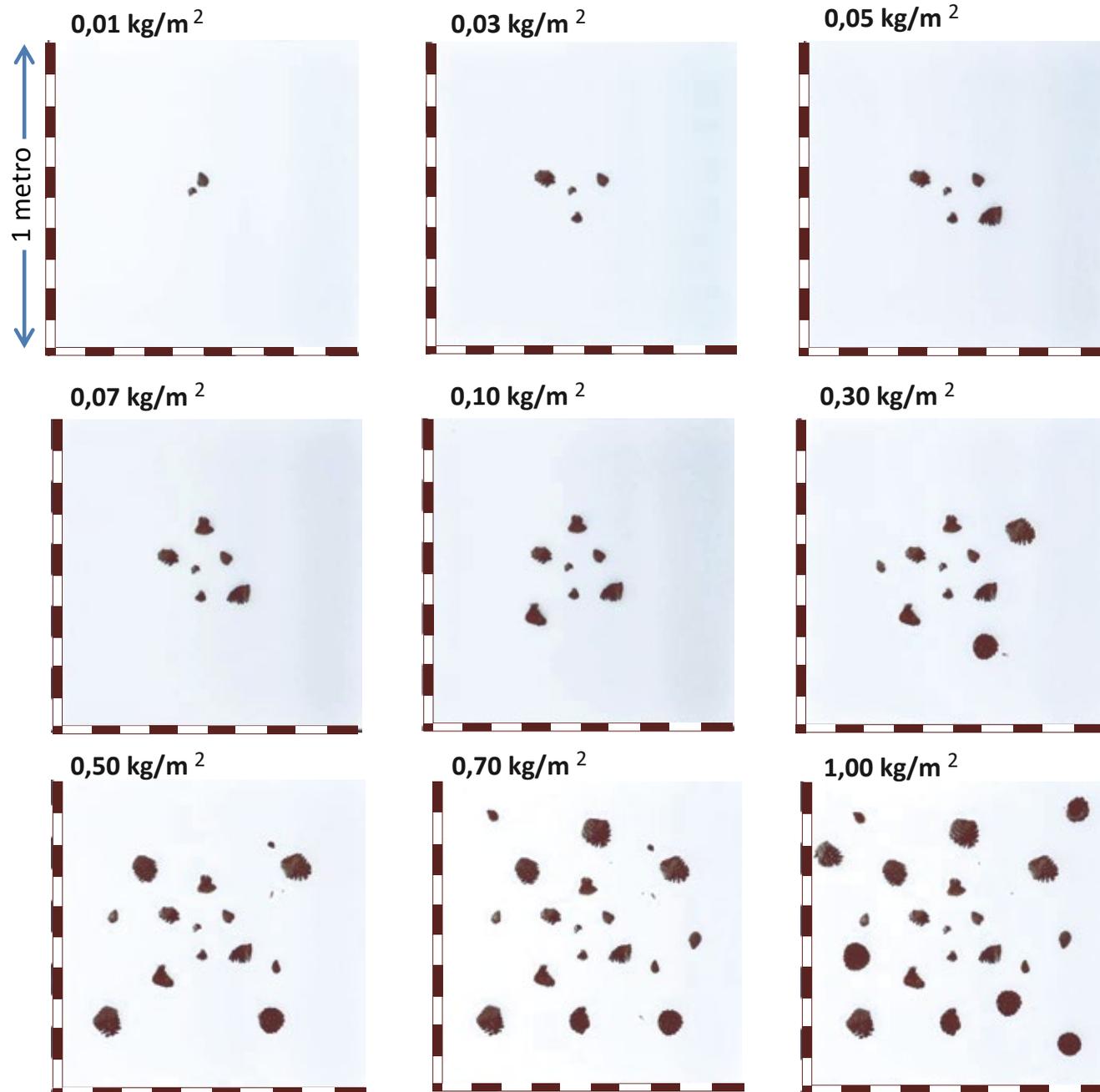
**Restos leñosos
caídos de *Pinus
radiata* y *Pinus
pinaster* Rango 0-6
mm; 1h tiempo de
retardo**



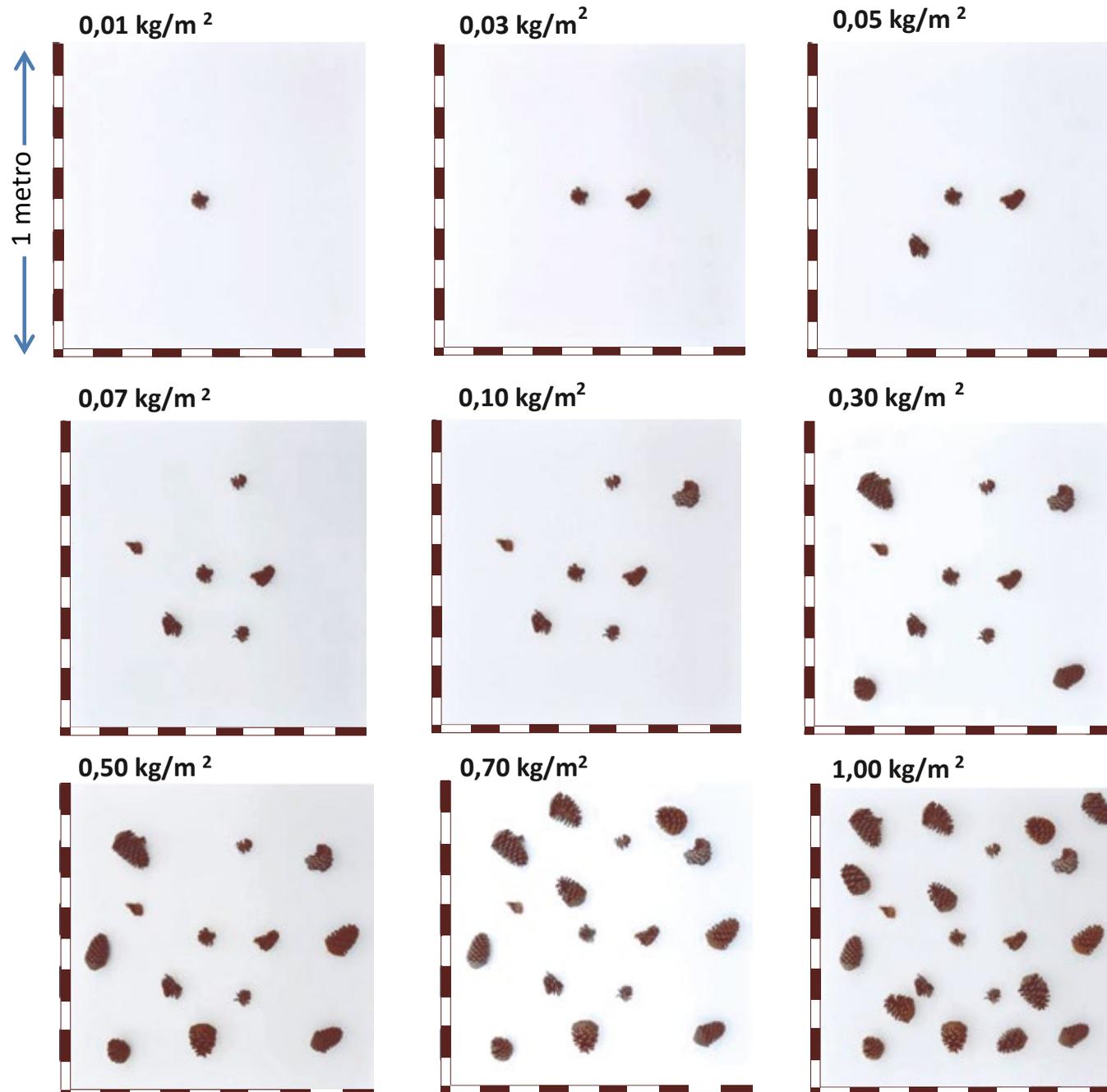
**Restos leñosos
caídos de
Pinus radiata y *Pinus
pinaster*
Rango 6 -25 mm;
10h tiempo de
retardo**



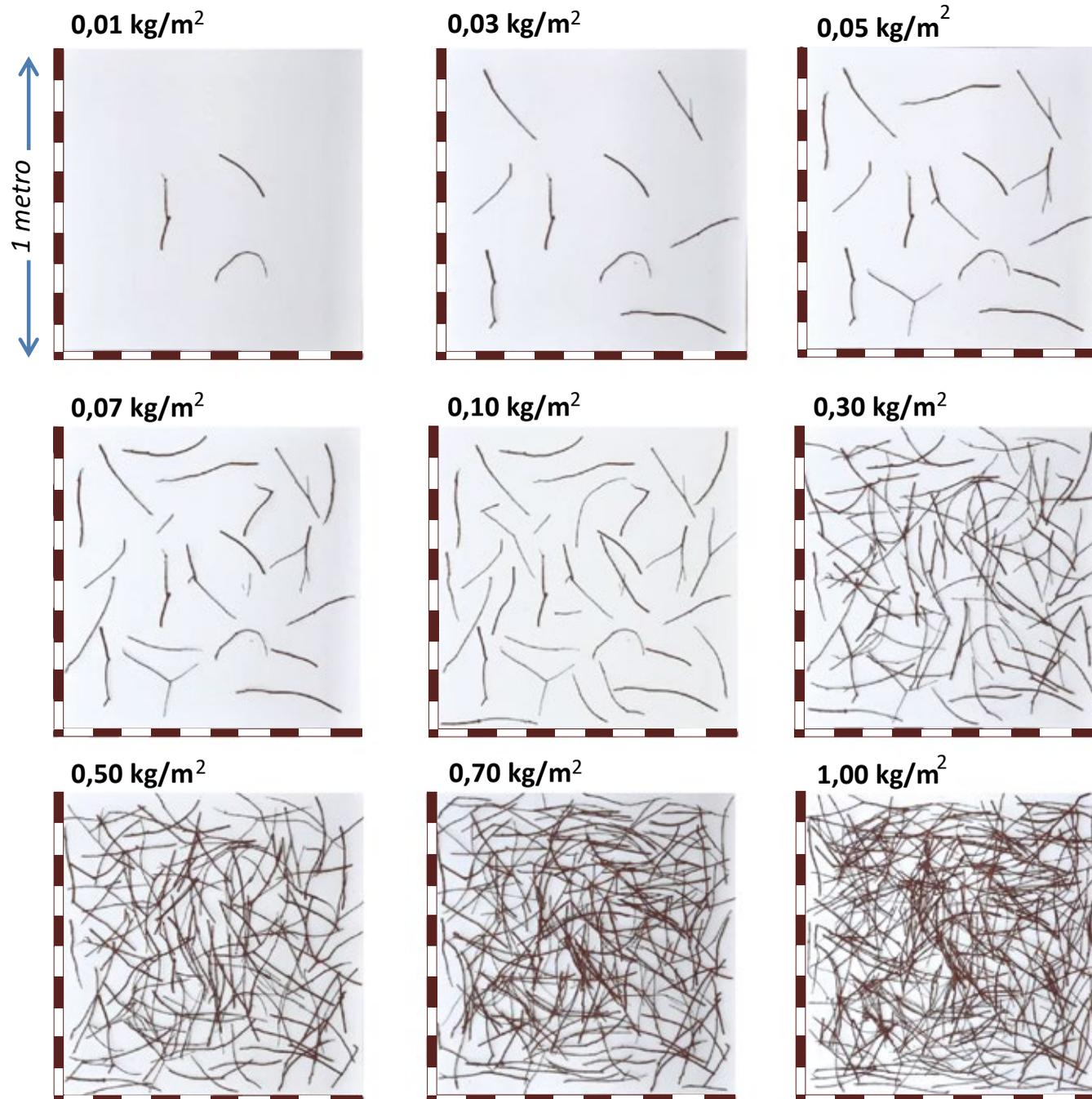
**Restos leñosos
caídos de *Pinus
radiata* y *Pinus
pinaster*
Rango 25 -75 mm;
100h tiempo de
retardo**



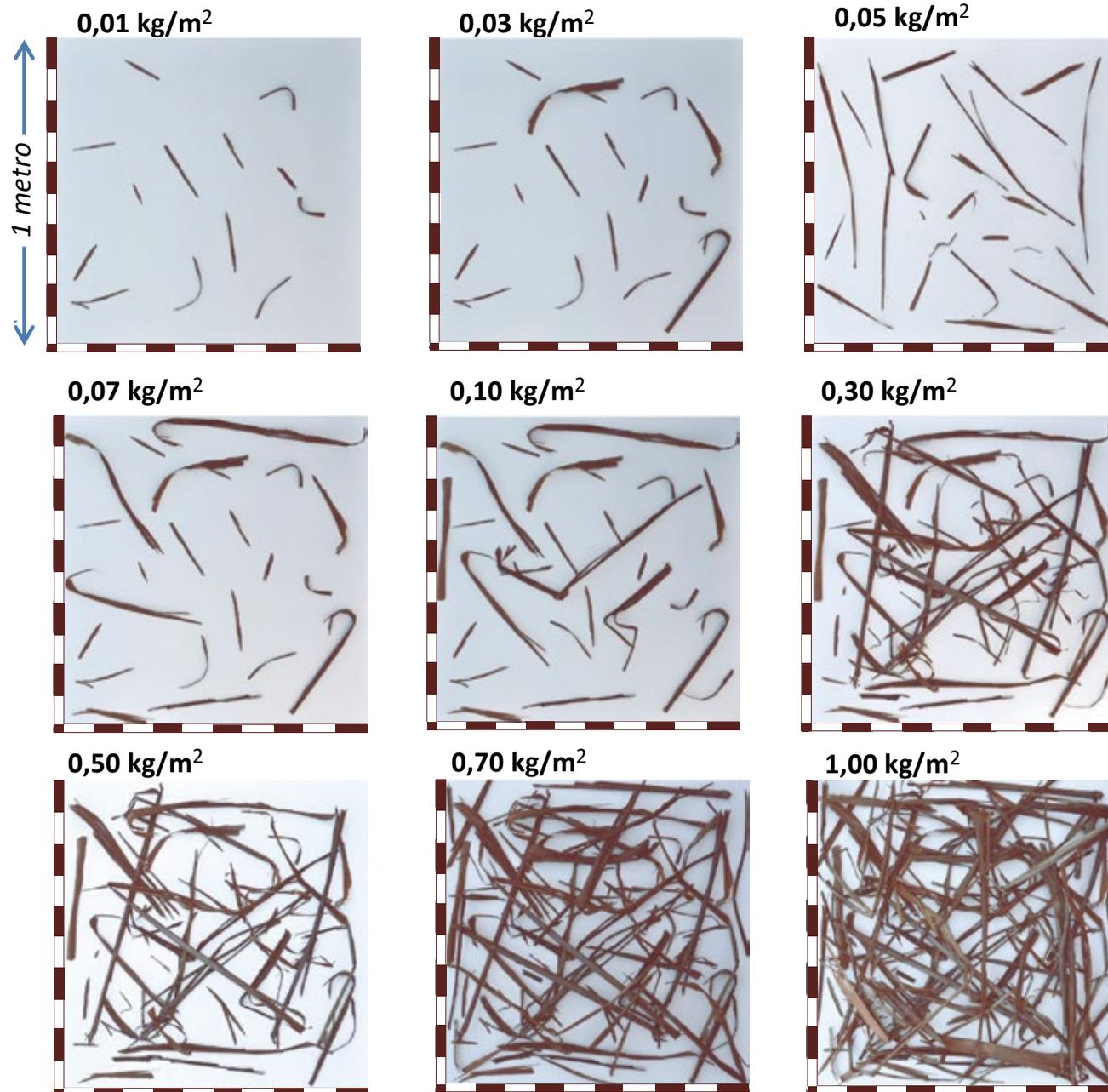
**Restos de piñas
caídas de
Pinus radiata
Rangos 0 -6, 6 -25,
25 -75 mm; 1,10,
y 100 h de retardo**



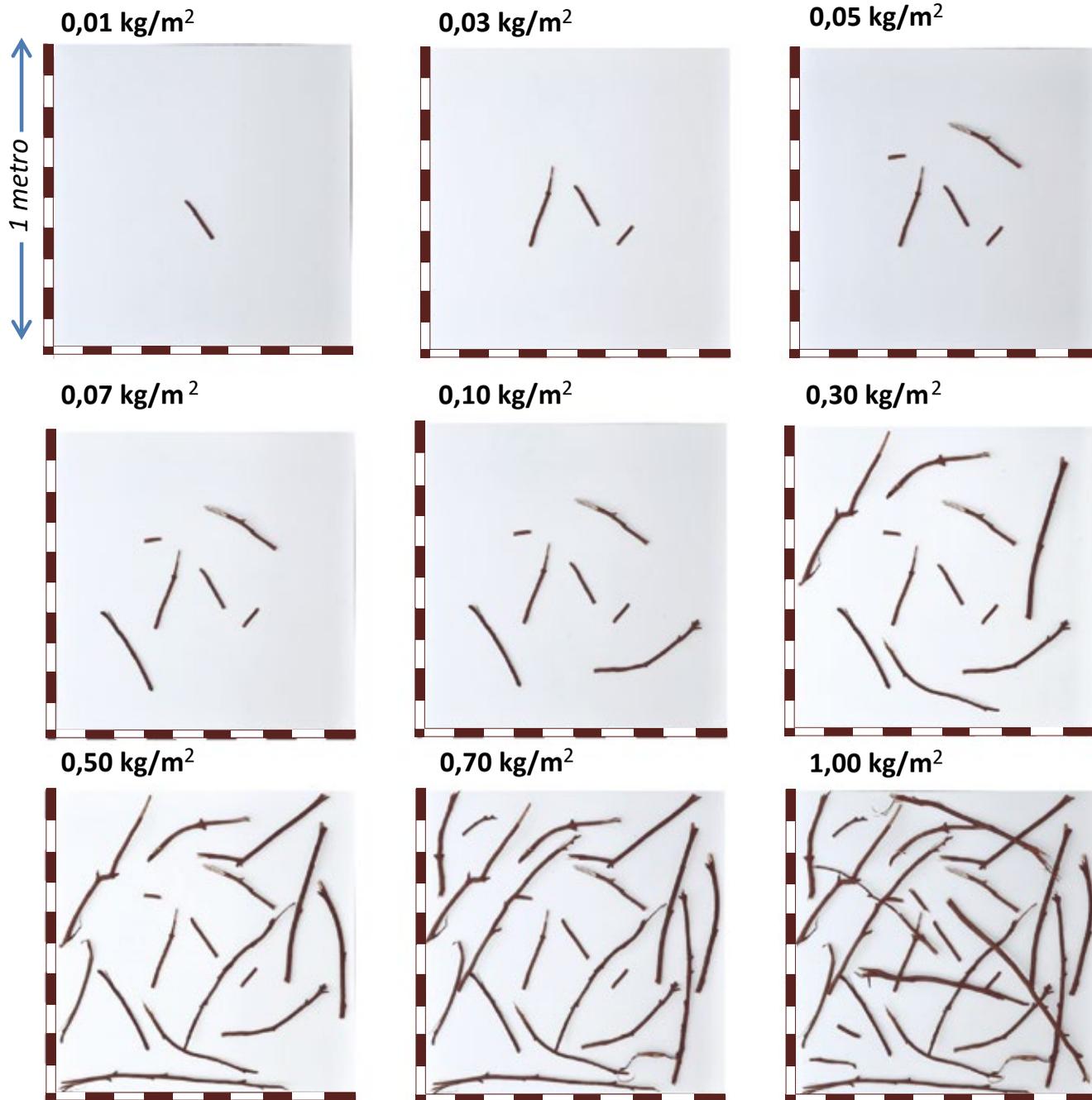
**Restos de piñas
caídas de
Pinus pinaster
Rangos 0-6, 6-25
25 -75 mm; 1,10,
y 100 h de
retardo**



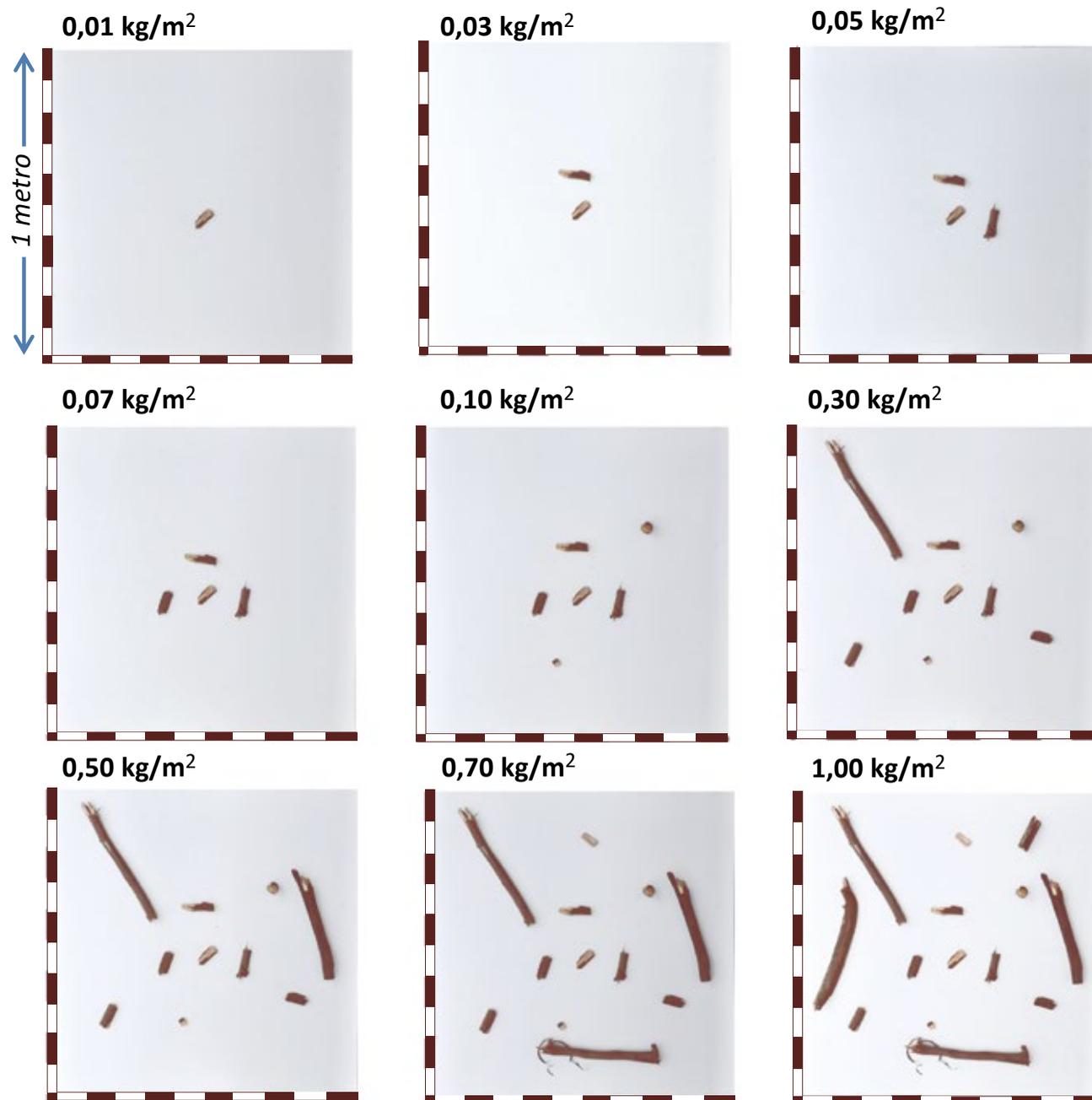
**Restos leñosos
caídos de
*Eucalyptus
globulus*
Rango 0 -6 mm;
1h tiempo
retardo**



Tiras de cortezas
caídas de
*Eucalyptus
globulus*
Rango 0 -6 mm; 1h
tiempo retardo



**Restos leñosos
caídos de
*Eucalyptus
globulus*
Rango 6 -25 mm;
10h tiempo de
retardo**



Restos leñosos
caídos de
Eucalyptus
globulus
Rango 25 -75 mm;
100h tiempo de
retardo

