

Plantilla memoria xustificativa de  
Máster Interuniversitario en Incendios Forestales.  
Ciencia y Gestión Integral (MasterFUEGO)  
por la Universitat de Lleida, Universidad de León,  
Universitat Politècnica de València y Universidade de Vigo

Universida<sub>de</sub>Vigo

Número total de páxinas (aproximado): 10-12 páxinas

## 1 Xustificación de interese socioeconómico para a Comunidade Autónoma

### 1.1 Estudo sobre a incidencia e beneficios xerais e económicos derivados da nova ensinanza (xustificación da oportunidade da titulación)

Os ecosistemas forestais e os incendios que os ameazan, xunto cos factores que os afectan, representan un dos principais problemas ambientais, económicos e de seguridade do Noroeste da Península Ibérica. A realidade dos incendios no oeste peninsular é complexa e a súa aceleración nos últimos anos débese a diversos factores socioeconómicos e climáticos. Neste ámbito, o problema agrava a un ritmo máis rápido que no sur e mediterráneo peninsular e de Europa. De feito, o 82% dos grandes incendios de máis de 10.000 hectáreas dos últimos anos na Península Ibérica producíronse nesta zona xeográfica. É importante destacar que, ademais dos problemas de xestión da paisaxe e do envellecemento das sociedades rurais, na mesoescala peninsular é claramente discernible un problema polo grave impacto do cambio climático no centro e norte do occidente peninsular.

Esta problemática implica a necesidade de reaxustar as políticas de resposta e xestión do problema, tanto a nivel paisaxístico como na protección da sociedade e na organización dos dispositivos.

As áreas de mellora poderían estruturarse arredor das seguintes políticas contempladas no máster proposto:

- Políticas paisaxísticas: Xestionar a carga de combustible para evitar incendios de terceira xeración e situacións de incendios convectivos máis aló da capacidade de extinción, e na medida do posible, reducir a súa evolución en episodios extremos ou incendios de quinta e sexta xeración. Este aspecto debe ser analizado a escala paisaxística e valorar a continuidade e a carga en grandes superficies.
- Políticas de protección civil: Implantar a autoprotección en vivendas e núcleos de poboación do rural para xestionar eventos de cuarta xeración e evitar o colapso do sistema de emerxencias en formato defensivo. Hai que evitar liderar a emerxencia e non acaparar os recursos necesarios para a creación dunha paisaxe económica, ecolóxica e socialmente resiliente cunha mera resposta operativa.
- Políticas de emerxencia: O sistema de emerxencia debe estar dotado de capacidade de discriminación en condicións de alta simultaneidade de incendios rápidos e intensos (segunda, terceira e cuarta xeración). Debe haber unha priorización estratéxica e unha secuenciación táctica para evitar respostas reactivas sinxelas.

Neste sentido, e relacionado co enfoque conceptual das xeracións de lume, resulta interesante considerar os CCC ou Common Capacity Challenges, desenvolvidos no marco do proxecto estratéxico H2020 FIRE-IN - Fire and Rescue Innovation Network (Miralles et al., 2018). Isto leva a analizar as políticas de organización de emerxencias para integrar as leccións aprendidas co novo réxime e os novos tipos de incendios. Xa non é posible manter unha mera resposta reactiva ao lume separada da planificación da resposta, a xestión e planificación da paisaxe ou a comunicación e educación social. É nestes eixes onde o máster pretende incidir mediante unha formación baseada nos avances científicos na materia.

O Plan Estratéxico de Galicia 2020-2030 identificou novos retos e necesidades relacionadas co Grao en Enxeñaría Forestal:

- Conservación do Patrimonio Natural e xestión sostible do Patrimonio Forestal.
- Protección e prevención de Espazos Naturais Protexidos.
- Loita contra o cambio climático e a sustentabilidade para manter a actividade no sector agrario, forestal e pesqueiro ante os efectos adversos deste fenómeno.
- Protección dos ecosistemas de pragas/enfermidades, incendios forestais e invasión de especies exóticas.

Adicionalmente, o Máster incide en aspectos expresamente sinalados polas Directrices para a redacción do Anteproxecto de Lei de Prevención e Defensa contra os Incendios Forestais de Galicia/Loita Integral Contra os Incendios Forestais de Galicia, elaborado mediante o convenio de colaboración entre a Consellería do Medio Rural da Xunta. de Galicia e a Universidade de Vigo para a creación dunha unidade mixta de investigación multidisciplinar para a análise do sistema actual de prevención e extinción de incendios forestais e para a proposta de xestión profesional, científica, organizativa, normativa e pública dos incendios forestais.

En concreto, comparten o obxectivo de reducir os impactos e a vulnerabilidade ante os efectos sociais, económicos e ambientais provocados polos incendios forestais. Este obxectivo xeral pódese concretar en ata seis obxectivos específicos:

- Xestionar o territorio rural para mellorar a súa resiliencia e sustentabilidade ante os incendios forestais.
- Reducir o risco de incendios forestais e adaptar os ecosistemas, así como preparar á sociedade no caso de que se produzan.
- Implicar outras políticas sectoriais estratéxicas na xestión do risco de incendios forestais, mellorando a coordinación especialmente entre as administracións implicadas.
- Adaptar os dispositivos de defensa contra incendios a novos escenarios e reforzar a cooperación entre eles.
- Afondar no coñecemento dos incendios forestais e da influencia do lume nos ecosistemas.
- Promover a participación e concienciación da sociedade na xestión do lume e na Planificación Preventiva Participada.

Así mesmo, as citadas directrices recollen aspectos relacionados coas posibilidades de inserción laboral dos titulados, posto que sinalan a necesidade de desenvolver aspectos como:

- Carreira profesional motivadora e eficaz.
- Selección aprobada, co procedemento adecuado para acceder ao servizo, dirixida, realizada e supervisada pola Consellería do Medio Rural para todo o persoal implicado na prevención e extinción de incendios forestais. Seguindo as recomendacións do Comité de Loita contra Incendios Forestais (CLIF), determinarase o perfil dos candidatos.
- Formación continua homologada.
- Creación de equipos específicos especializados para a intervención en grandes incendios forestais en Galicia, incluíndo Analistas, DTES, e diferentes niveis de acreditación.

O Plan de prevención e defensa contra os incendios forestais de Galicia (PLADIGA) (2023) recoñecía formación específica en Incendios Forestais como unha actividade imprescindible que reforza e mellora a profesionalización do persoal. Os contidos, a extensión e a intensidade da formación adaptárase a cada categoría profesional.

Finalmente, o carácter interuniversitario e interautonómico do Mestrado permite coñecer os avances noutros dispositivos e a difusión das características dos incendios e do servizo de prevención e extinción de incendios de Galicia, facilitando así a coordinación multiinstitucional que resulta imprescindible. para a loita contra os grandes incendios forestais.

## 1.2 Carácter esencial ou estratéxico: resposta a necesidades prácticas e científicas do SUG

A participación da Uvigo nun mestrado consolidado a nivel estatal e europeo ten, sen dúbida, un importante impacto positivo en aspectos como a produción científica, a captación de talento e a participación en proxectos internacionais competitivos mediante a formación especializada, o fomento da investigación e a satisfacción das demandas do mercado laboral sociedade en xeral.

**Produción científica:** O deseño do Plan de estudos do Máster inclúe aspectos que favorecen a investigación e a produción científica en áreas concretas. Ao centrarse en temas de vangarda ou nichos de investigación, este máster pode potenciar a produción de coñecemento que contribúa de forma significativa ao avance da ciencia e da tecnoloxía nun ámbito de especial importancia para Galicia.

**Adquisición de talento:** O máster pode contribuír a atraer estudantes con talento e potencial en áreas específicas de coñecemento relacionadas cos Incendios Forestais e contribuír a atraer estudantes para programas de doutoramento en campos relacionados.

**Participación en proxectos internacionais competitivos:** polo seu carácter interautonómico e pola variedade de entidades colaboradoras internacionais, o máster pode incrementar as colaboracións con outras institucións académicas, industrias ou organismos gubernamentais en proxectos de investigación ou desenvolvemento.

**Desenvolvemento de competencias específicas:** o deseño do máster inclúe habilidades técnicas avanzadas, habilidades investigadoras, habilidades de liderado e xestión de proxectos, todas elas imprescindibles para a participación exitosa na produción científica e en proxectos internacionais.

**Aliñación coas demandas do mercado laboral:** O máster está deseñado para satisfacer as demandas específicas do mercado laboral en áreas de alta demanda e alta empregabilidade dos titulados e reforza a reputación da institución académica.

### 1.3 Equilibrio territorial do SUG: xustificación do campus elixido para a implantación da ensinanza en relación coa súa especialidade

O centro proposto para participar en el máster é a Escola de Enxeñaría Forestal no Campus de Pontevedra situado no Sur de Galicia que é a área que de xeito máis recorrente e grave é afectada por Incendios Forestais na Comunidade Autónoma.

Ademais a Escola de Enxeñaría Forestal **forma parte do polo tecnolóxico forestal de Pontevedra**. Pontevedra é, actualmente, a cidade española coa maior concentración de actividade forestal vinculada a formación e investigación. Pontevedra consolidou destacados centros de I+D ao redor da súa singular riqueza forestal, que constitúe un dos recursos renovables, con maior capacidade de xerar valores engadidos e cuxo consumo global crece regularmente e conta cun importante asentamento de centros de investigación, escolas universitarias, industrias e empresas do sector forestal recoñecido polo Plan Forestal de Galicia (sección V.6. pax 246).

O Centro de Investigacións Forestais de Lourizán, o Centro de Formación i Experimentación Agroforestal de Lourizán, a Misión Biolóxica de Galicia, a Estación Fitopatolóxica do Areeiro, e a Escola de Enxeñaría Forestal, constitúen un referente a nivel internacional e un equipamento que fai posible artellar o desenvolvemento dun Polo Tecnolóxico Forestal e constitúen un referente e unha concentración de recursos tecnolóxicos e de capital humano e social de primeiro nivel. O seu traballo coordinado e orientado á xeración e transferencia de coñecemento útil debería aproveitar sinerxías e potenciar os actuais resultados para situar á comarca de Pontevedra e a Galicia en xeral como referencia.

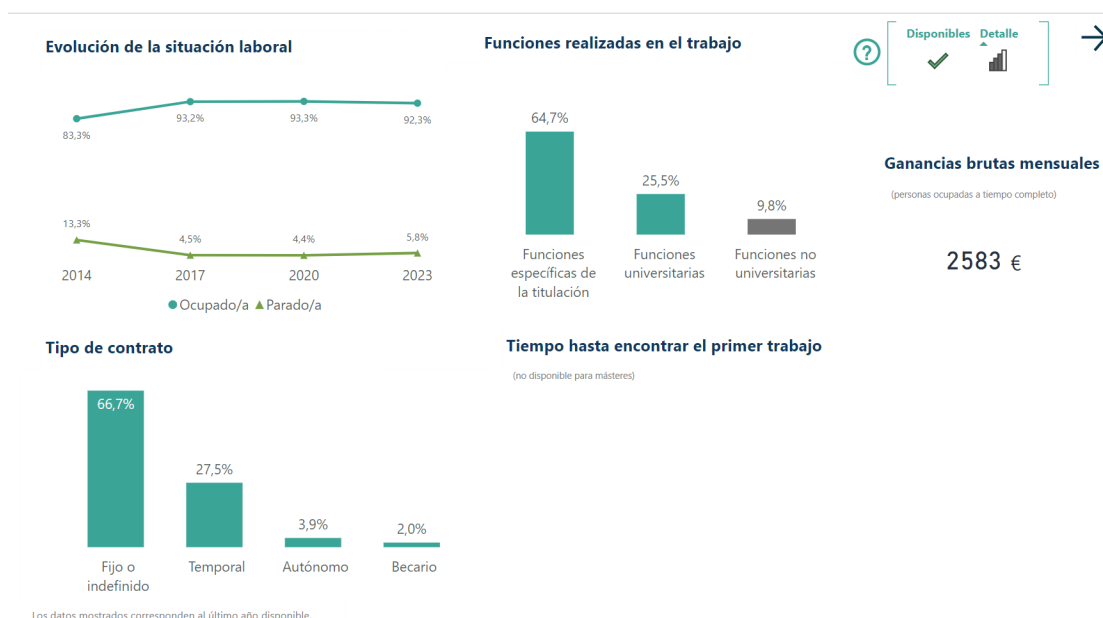
É especialmente interesante a coordinación co Departamento de Protección Forestal do Centro de Investigacións Forestais de Lourizán adicado a mellorar as técnicas de prevención e loita contra os lumes forestais, de mitigación do seu impacto ambiental e de restauración das áreas queimadas. Este Centro veu participando no Master como entidade colaboradora e aportando algún dos conferenciantes convidados nas sesións docentes do mesmo.

## 2 Mercado laboral

### 2.1 Estudio das necesidades do mercado laboral en relación coa titulación proposta

As taxas relativas á inserción laboral dos egresados do Máster (consistentemente superiores ao 90%) amosan a existencia de demanda no mercado laboral.

A meirande parte das competencias, coñecementos e destrezas ofrecidas polo Máster non se aportan noutro tipo de estudos e tal e como foi acreditado no punto 1 as necesidades dos dispositivos públicos, as empresas do sector e os centros de investigación e formación son crecentes.



Los datos mostrados corresponden al último año disponible.

Datos disponibles en <https://estudis.aqu.cat/euc/es/Titulacions/Fitxa?titulaciId=15010>

## 2.2 Incorporación de perfís profesionais no título vinculados aos sectores estratéxicos de Galicia

No Ditame da Comisión especial non permanente de estudo e análise das reformas da política forestal, de prevención e extinción de incendios forestais e do Plan Forestal de Galicia, avaliando a experiencia acumulada dende 2006 e, especificamente, a extraordinaria vaga de lumes que vén de sufrir Galicia en outubro de 2017 (BOPG X lexislatura. Número 346. 10 de agosto de 2018) se inclúe a recomendación 108 que indica textualmente:

O adecuado funcionamento dos medios de extinción de incendios forestais exige unha cualificación profesional e formación máxima dos seus membros. Por iso, esta comisión recomenda que se faga especial fincapé nesa formación, desenvolvendo en colaboración cos representantes dos traballadores **un programa planificado e ordenado de formación en materia de prevención e extinción de incendios forestais** e que deberá ter como obxectivos principais:

- Dar unha formación acorde coa categoría profesional dos destinatarios, tendo en conta a consideración dos membros do Servizo de Prevención e Extinción de Incendios Forestais de Galicia como bombeiros forestais.
- A adecuación da formación ás novas tipoloxías de incendios, con especial atención aos incendios na interface urbano-forestal e as consecuencias deles para a poboación.

Sen embargo ao longo da historia do Máster evidenciouse a existencia doutros perfís profesionais moi demandados vencellados ao sector privado como

- Consultor na protección e defensa dos espazos forestais contra incendios.
- Responsable de elaboración, dirección e execución de proxectos destinados á restauración de ecosistemas tras o impacto dos incendios.
- Responsable de planificación e xestión da defensa das paisaxes forestais contra os incendios
- Analista de sistemas de información xeográfica (GIS): utiliza a tecnoloxía SIX para analizar patróns de incendios forestais, identificar áreas de alto risco e desenvolver estratexias de prevención e resposta.
- Diseñador de aplicacións móbiles: crea aplicacións móbiles para a detección precoz de incendios forestais, informes de emerxencias e seguimento dos equipos de resposta.
- Especialista en teledetección aplicada aos incendios forestais: empregando imaxes de satélite e UAVs para supervisar áreas forestais e detectar incendios de xeito precoz.
- Especialista en intelixencia artificial (IA) e análise de datos: desenvolve algoritmos de intelixencia artificial para prever a propagación de incendios forestais, optimizar a resposta e analizar grandes conxuntos de datos relacionados co lume.
- Formador para traballadores do dispositivos de incendios forestais ou os xestores de montes ou a poboación en risco.

### 2.3 Interese particular e apoio por parte dalgún grupo de empresas (clúster/hub) que apoie a proposta

Actualmente, o Máster conta coa colaboración de diversas institucións coas que se asinaron convenios. Entre elas figuran empresas do sector e, principalmente, administracións públicas, que teñen competencia en labores de prevención e extinción de incendios forestais.

#### Administracións e empresas públicas

- Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico. SDG de Política Forestal  
Centro de Ciencia y Tecnología Forestal de Cataluña
- Diputación Barcelona
- Generalitat de Catalunya (DG Emergencies. Bombers)
- Gobierno de Aragón. (DG de Gestión Forestal)
- Gobierno de Cantabria.
- Gobierno de la Diputación Foral de Navarra (Bomberos)
- Gobierno de Illes Balears (Consejería de Medio Ambiente y Servicio Protección Civil 112) Gobierno de las Islas Canarias (Consejería de Medio Ambiente)
- Gobierno de la Región de Murcia (Consejería de Medio Ambiente)
- Junta de Andalucía (Consejería de Medio Ambiente).
- Junta Castilla y León. Incendios Forestales.
- Xunta de Galicia - Consellería do Medio Rural
- Xunta de Galicia - Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda
- Axencia Galega da Calidade Alimentaria (AGACAL) - CIF Lourizán
- Generalitat Valenciana. Conselleria de Justicia, Interior y Administración Pública. AVSRE - Agencia Valenciana de Seguridad y Respuesta a las Emergencias
- Generalitat Valenciana. Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. DG de Prevención de Incendios Forestales
- Diputación de Valencia
- Diputación de Castellón
- Diputación de Alicante
- Deputación de Pontevedra
- Deputación de Ourense
- Asociación de Municipios Forestales de la Comunitat Valenciana (AMUFOR)
- Grupo TRAGSA
- Sociedad Valenciana de Gestión Integral de los Servicios de Emergencias de la Generalitat Valenciana - (SGISE)
- Empresa Pública Medioambiental de la Generalitat Valenciana (VAERSA)
- Empresa Pública Forestal de la Diputación de Valencia (DIVALTERRA)
- Empresa pública medioambiental de la Junta de Castilla La Mancha (GEACAM)
- Empresa pública medioambiental del Gobierno de Aragón (SARGA)
- Empresa Pública de Servizos Agrarios Galegos, S.A. (SEAGA)
- Fundación CESEFOR (Fundación Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León)



#### Empresas privadas

- AGRESTA
- ANCAR (Teruel)
- BABCOCK (Mutxamel, Alicante)
- ETRA I+D (Valencia)
- LEVANFOR (Moixent, Valencia)
- Medi XXI (Carcaixent, Valencia)
- PLYSA Air Nostrum (Manises, Valencia)
- PYRO Fire Extinction (Valencia)
- Tecnosylva (León)
- UAW Works (Olocau, Valencia)
- VIELCA (Valencia)
- Energía y Celulosa (ENCE) S.A.
- Grupo FINSA
- FOR A

#### Instituciones internacionales

- Consejo Nacional de Investigación de Italia - IBE de Cerdeña
- Cuerpo Forestale y Vigilancia Ambientale (CFVA Cerdeña)
- Corporación Nacional Forestal (Chile)
- Administración Forestal del Land Sajonia-Anhalt (Alemania)
- Administración Forestal del Land Turingia (Alemania)

Así mesmo, nos dos últimos cursos a Dirección Xeral de Defensa do Monte da Consellería do Medio Rural colaborou activamente nalgunha das actividades formativas do Máster e mantivéronse diversas reunións cos responsables da DXDM co fin de establecer unha colaboración adecuada para a impartición de determinados contidos do máster en Centro para a Loita Integral Contra Incendios Forestais De Galicia, que se está a construír en Toén (Ourense)

### 3 Demanda

#### 3.1 Previsións de matrícula tendo en conta a análise da demanda real dos estudos propostos por parte de potenciais estudantes e da sociedade

A gran aceptación e interese polo MASTERFUEGO están soportados pola taxa de matrícula. Así, o total de alumnos matriculados entre o curso 2012-13 e o 2019-20 previa o seu redeseño actual foi de 216, o que supón unha media de 30 alumnos por curso. Debido ao seu carácter interuniversitario e interautonómico e por ser a única titulación da súa natureza en España, a procedencia do alumnado é de todo o Estado e mesmo doutros países europeos e iberoamericanos.

Na actual edición do Máster mantense por riba do 90% de ocupación acadando o 92% de ocupación para o curso 2022-2023, último no que hai datos dispoñibles.

<https://www.masterfuegoforestal.udl.cat/es/titulacio-en-xifres/index.html>

Este éxito de matrícula e dobremente significativo se se ten en conta que o título malia a súa compoñente semipresencial ten unha alta exigencia ao requirir que os estudantes se despracen en a 5 períodos de formación presencial a 4 comunidades autónomas distintas.

### 4 Non duplicidade

#### 4.1 Mención de ensinanzas afíns preexistentes nesta universidade

A enseñanza máis relacionada existente na Universidade é a de Grao en Educación Forestal e en segundo lugar, aínda que con menor afinidade, o Grao en Ciencias Ambientais. Non hai ningún máster relacionado nesta universidade.

#### 4.2 Acreditación de non coincidencia de obxectivos e contidos con outras titulacións existentes (coincidencia máxima do 50% dos créditos)

Non hai coincidencia con ningunha outra titulación do SUG que sexa superior ou 50% de dous créditos