DESAFÍO UNIVERSIDAD - EMPRESA

Esta necesidad tecnológica forma parte del Concurso de Proyectos de I+D+i y/o consultoría en colaboración Universidad – Empresa "Desafío Universidad Empresa" 2026 organizado por la Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León.

TÍTULO DE LA DEMANDA TECNOLÓGICA A RESOLVER

Referencia:

NT65

Título de la demanda tecnológica propuesta

Cuantificación verificable del carbono almacenado en pastos y sistemas silvopastorales de Castilla y León a partir de su estado de conservación, para su acceso a los mercados de carbono

Acrónimo:

PASTOCARBON.

Áreas de interés de la demanda tecnológica

(Principal) Energía y medioambiente

Hábitat: recursos endógenos (minería, forestal) y construcción eficiente

Resumen:

Los pastos y sistemas silvopastorales de Castilla y León guardan carbono en el suelo y frenan el avance de los incendios, pero quien los gestiona no cobra por ello: no existe un método asequible y verificable para medir ese carbono. Buscamos un equipo universitario que diseñe y valide en Castilla y León un protocolo de cuantificación (biomasa aérea, raíces, suelo y hongos del suelo) a partir de herramientas de teledetección ya validadas en proyectos europeos, que relacione el carbono con el estado de conservación y la gestión del pasto y genere informes compatibles con la certificación europea de absorciones.

PALABRAS CLAVE: Pastos de interés comunitario, Carbono orgánico del suelo, Teledetección, Mercados de carbono, Prevención de incendios.

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD DEMANDADA

1.- Descripción de la demanda tecnológica.

Se busca una metodología, y una herramienta de cálculo que la aplique, para cuantificar el carbono almacenado en pastos y sistemas silvopastorales de Castilla y León (pastos de montaña, dehesas y montes adehesados) según su estado de conservación, con rigor suficiente para

certificar ese carbono y ofrecerlo como crédito a empresas que compensan emisiones. La herramienta debería:

– Estimar el carbono de la biomasa aérea, de las raíces y del suelo, incluida la fracción asociada a hongos (micelio y micorrizas), con su incertidumbre.

– Basarse en imágenes de satélite abiertas (por ejemplo, Sentinel-2) y en pocas muestras de campo, para que el coste por hectárea sea asumible por una explotación ganadera, una junta vecinal o un ayuntamiento.

– Relacionar el estado de conservación del pasto (composición, cobertura, matorralización) con su stock de carbono y con su papel como discontinuidad de combustible frente a incendios.

– Simular el efecto de la gestión (carga ganadera, pastoreo rotacional, desbroce, restauración) sobre el carbono a 5–20 años.

– Emitir un informe por parcela alineado con el Reglamento (UE) 2024/3012 de certificación de absorciones de carbono (cuantificación, adicionalidad, permanencia y seguimiento).

Alcance esperado en 12 meses: protocolo de muestreo y cálculo, calibración en al menos dos zonas de Castilla y León (pasto de montaña y dehesa) y un prototipo funcional que genere el informe tipo. Todo el trabajo de campo y de desarrollo se realizará en Castilla y León.

2.- Antecedentes.

La entidad demandante es una pyme de ingeniería ambiental de Castilla y León que trabaja en gestión forestal, micología aplicada y cálculo de huella de carbono. Ya cuantifica el carbono que fijan masas arboladas para empresas que compensan emisiones en montes de la región, pero sus métodos, como los registros oficiales de proyectos de absorción, están pensados para arbolado y no sirven para pastos. Mientras tanto, propietarios y entidades locales le preguntan por pastos de montaña y dehesas que se cierran de matorral por abandono, arden con facilidad y guardan bajo tierra un carbono que nadie mide.

Varios proyectos europeos de cooperación del programa Interreg Sudoe han generado herramientas abiertas que evalúan el estado de conservación de los pastos de interés comunitario mediante teledetección y aprendizaje automático, protocolos de campo estandarizados y guías de pastoreo extensivo y restauración. Una iniciativa de capitalización en preparación busca vincular ese estado de conservación con la capacidad de sumidero de los pastos y su valor en la prevención de incendios.

Falta convertir esos resultados en toneladas de CO_2 verificables a un coste aplicable explotación a explotación. No hay hoy en el mercado una solución que lo haga para pastos. La entidad quiere cubrir ese hueco con la universidad, partiendo de lo ya validado. El resultado daría una nueva fuente de ingresos a la ganadería extensiva y a los montes comunales del medio rural de Castilla y León, y un incentivo económico para mantener pastos que reducen el riesgo de incendio.

3.- Posibles enfoques del proyecto de investigación.

Se valorarán equipos interdisciplinares, y si es posible de varias universidades o con el CSIC, que combinen ingeniería forestal y agronómica, geomática, ciencias ambientales, informática y economía. A modo orientativo:

– Teledetección: adaptar modelos abiertos de evaluación del estado de conservación de pastos (incluidos los de proyectos Interreg Sudoe) añadiendo variables de biomasa y calibrarlos con parcelas de Castilla y León.
– Modelización estadística o aprendizaje automático que relacione índices espectrales, estado de conservación y carbono del suelo, con análisis de incertidumbre para fijar descuentos prudentes en los créditos.
– Muestreo de suelo de bajo coste: número mínimo de muestras y profundidades, y técnicas rápidas (espectroscopía de infrarrojo cercano) frente al laboratorio convencional.
– Carbono de origen fúngico: biomasa de micelio, glomalina u otros indicadores y su respuesta al pastoreo.
– Incendios: modelos de combustible para valorar el pasto gestionado como discontinuidad y estimar emisiones evitadas.
– Prototipo (hoja de cálculo avanzada, complemento SIG o aplicación web sencilla) y análisis de encaje normativo y coste por tonelada frente a precios de mercado.
La entidad aportará su experiencia en cálculo de carbono, acceso a fincas y montes para el muestreo y contacto con propietarios y entidades locales. La titularidad de los resultados se acordará con el equipo conforme a la base 8.

4.- Enfoques sin interés.
No interesan:
– Desarrollo de sensores, drones u otro hardware.
– Métodos para masas arboladas densas o repoblaciones, que la entidad ya tiene resueltos.
– La simple aplicación de software o servicios comerciales existentes.
– Métodos que dependan de imágenes comerciales caras o de muestreo de laboratorio intensivo.
– Estudios de ecología del suelo sin aplicación a la cuantificación ni a la gestión.
– Plataformas de compraventa de créditos, tokenización o blockchain.
– Las emisiones del ganado como objetivo principal.

Si desea remitir una propuesta de solución tecnológica *(proyecto de investigación y/o consultoría)* ***deberá enviar el formulario de participación*** *(ANEXO II), descargable en* ***www.redtcue.es/desafio*** ***a una de las direcciones de correo electrónico que se indican en las bases del concurso antes del 18/12/2026***

Acceso a información general del concurso