



**2025** | **16-20**  
GIJÓN | JUNIO

9º CONGRESO **FORESTAL** ESPAÑOL

# 9CFE-2024

---

Organiza





## Montes no productores económicamente rentables

GARCÍA MATEOS, A. (1), GARCÍA DE LA CRUZ LÓPEZ, J. (1), JIMÉNEZ GONZALO, C. (1) y TOJA BILBAO, E. (1)  
(1) Carbon2Nature S.A.U.

### Resumen

El incendio de 2015 en Castropol, Asturias, supuso la pérdida de gran parte de la vegetación de Coto Murolas, finca de 175 ha. En 2020 se realizó una repoblación de eucalipto en 100 ha para la producción de pasta para papel. Quedando libres de gestión 28 ha de castaño, roble, abedul, madroño y laurel con sotobosque atlántico.

La nueva propiedad optará por implementar una gestión encaminada a la transformación del uso del monte en el largo plazo. Se mantendrá la especie existente con el máximo turno de corta admisible, aumentando en número pero reduciendo en peso las intervenciones. En esta misma zona, se realizarán plantaciones de especies arbóreas y arbustivas autóctonas bajo cubierta.

El objetivo de la comunicación es demostrar que los créditos de carbono son una herramienta útil para suplir las pérdidas económicas que puede suponer la gestión de un monte no productor. Se probará que su registro en los distintos estándares genera beneficios, a pesar de la fuerte inversión que supone una gestión enfocada a potenciar la biodiversidad y la protección del territorio.

### Palabras clave

Protector, transformación, absorciones, registro, créditos.

1. **Introducción** La falta de tradición forestal en algunas zonas de España, unida al éxodo rural que se ha producido en todo el país, ha supuesto el abandono de numerosas masas arboladas. Esto implica la falta de planificación de las mismas y, por ende, el aumento del riesgo de incendios forestales y el descenso de la calidad de la madera, lo que reduce de su valor comercial. Esta situación desmotiva a invertir en gestión forestal. Las masas forestales abandonadas suponen un reto que propietarios y empresarios eluden por no suponer “a priori” beneficios inmediatos e implicaciones directas. La posibilidad de que el gestor forestal vea compensado su esfuerzo de inversión en un periodo asumible de tiempo, abre una ventana al auge de la actividad forestal. Esto unido al creciente interés social urbano por el medio ambiente, impulsa nuevas metodologías selvícolas, en las que sin comprometer las rentas estimadas, se garantiza el cuidado del medio y el fomento de la biodiversidad. La introducción de los créditos de carbono permite una nueva vía de financiación para la gestión forestal sostenible, integrando objetivos ambientales y económicos. El monte Coto Murolas se presenta como un caso de estudio en el que se analiza el impacto de esta herramienta financiera en la restauración y conservación de un ecosistema afectado por incendios y malas prácticas previas.
2. **Objetivos** La gestión forestal de Coto Murolas, además de contribuir a la reducción de gases de efecto invernadero, aumentar la biodiversidad, diversificar la estructura forestal y proteger el suelo de procesos erosivos, pondrá especial atención a la generación de créditos de carbono de alta calidad. El objetivo de esta comunicación es demostrar que los créditos de carbono son una herramienta clave para hacer viable la gestión de montes con baja rentabilidad maderera. Se analizará el potencial de absorción de



- CO<sub>2</sub>, la inversión necesaria y la rentabilidad del proyecto, así como su impacto en la biodiversidad y en la resiliencia del ecosistema forestal.
3. **Metodología** Tras el incendio de 2015 de Castropol, la vegetación arbórea de Coto Murolas quedó muy dañada, lo cual afectó a la implicación del gestor en los terrenos, quién tras enfrentarse años después a una repoblación fallida de eucalipto y pino insigne, terminó por cesar toda actividad y vender el monte. Las actuaciones que pone en marcha la nueva propiedad están vinculadas a la financiación mediante créditos de carbono. Analizando el potencial de la masa de este ecosistema, se ha establecido una línea de actuaciones encaminadas a fomentar el establecimiento de un bosque resiliente, reintroduciéndolo en un nuevo ciclo de gestión forestal sostenible que lo proteja, promoviendo la obtención de créditos de carbono de alta calidad. Para ello, se han considerado cinco líneas metodológicas principales:
1. Evaluación de la elegibilidad y adicionalidad del proyecto: Se ha analizado el cumplimiento de los requisitos de estándares internacionales como *Verified Carbon Standard (VCS)*, *Gold Standard* y el Estándar Español de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero del MITERD. Esto ha implicado evaluar la capacidad del ecosistema para capturar carbono, la adicionalidad del proyecto y la permanencia de las absorciones. Este término implica tanto el empleo de especies autóctonas, como el aprovechamiento de los recursos forestales por la población local, así como la reinversión de los ingresos generados por el monte en su gestión, mejora y conservación.
  2. Inventario forestal y análisis de absorción de carbono: Se han utilizado tecnología LiDAR, imágenes satelitales y muestreos de campo para estimar la biomasa forestal y las tasas de absorción de carbono, estableciendo una previsión de almacenamiento de más de 150.000 toneladas de CO<sub>2</sub> en 50 años.
  3. Planificación de actuaciones forestales: Se han diseñado intervenciones progresivas, incluyendo el manejo del pino insigne afectado por enfermedades, turnos largos de corta para el eucalipto, plantaciones de enriquecimiento con especies autóctonas y actuaciones de baja intensidad para minimizar impactos.
  4. Evaluación económica del proyecto: A pesar de la inversión inicial necesaria para la restauración y gestión forestal, el proyecto presenta una rentabilidad atractiva gracias a la comercialización de créditos de carbono en el mercado voluntario. En 2022, el precio promedio de los créditos de carbono en este mercado aumentó un 82%, pasando de \$4,04 a \$7,37 por tonelada de CO<sub>2</sub>. Específicamente, los créditos provenientes de proyectos de remoción basados en la naturaleza alcanzaron un valor promedio de 13 euros por tonelada, reflejando un incremento del 32% en comparación con el año anterior. Se prevé que esta tendencia alcista en los precios continúe debido a una mayor demanda de créditos de alta calidad y a políticas climáticas más estrictas. Esta perspectiva mejora significativamente la viabilidad económica del proyecto, permitiendo no solo recuperar la inversión inicial, sino también generar beneficios sostenibles a largo plazo y asegurar la continuidad de la gestión forestal.
  5. Monitorización y evaluación de la biodiversidad: Se establecerá desde el primer año, una línea base de biodiversidad con datos cuantitativos y cualitativos del monte. Se usará para ello técnicas de fototrampeo, bioacústicos, inventarios de flora, trampas de feromonas y recogida de muestras para análisis metagenómicos. La reiteración de las mediciones cada 5 años permitirán evaluar el impacto de las actuaciones



selvícolas sobre la biocenosis del ecosistema, mejorando la toma de decisiones futura sobre las actuaciones de gestión forestal del monte.

- a. El pino insigne se encuentra en un estado fitosanitario muy deficiente. Su mala adaptación a la ecología del monte, unido a las afecciones por banda roja y marrón, han mermado la densidad de estas repoblaciones. Ante esta situación, se cortarán todas las masas a turno para su posterior reforestación con especies autóctonas y se monitorizarán las masas jóvenes en las que aún no se ha detectado la enfermedad.
  - b. Las repoblaciones viables de eucalipto, tendrán una selvicultura de turno largo para obtener madera de calidad. Esto, aunque disminuye la máxima renta en especie, reduce el impacto sobre el suelo evitando su degradación. Aquellas reforestaciones de eucalipto fracasadas en las que existe una gran regeneración de pino marítimo, serán objeto raleos en favor del pino. Todos los eucaliptos cortados serán destocados, favoreciendo el desarrollo de especies autóctonas.
  - c. Además de llevar a cabo distintas repoblaciones forestales en las zonas más degradadas, se programarán otras intervenciones selvícolas y de mejora. Se actuará bajo la premisa de acciones poco intensas pero frecuentes, tratando de minimizar el impacto de cada actuación sobre el conjunto del monte, lo que suavizará la curva de crecimientos de las masas arboladas, adquiriendo una progresión constante sin cambios bruscos en la tendencia.
  - d. Se pondrá especial atención a las medidas de prevención de incendios forestales, sobre todo en las zonas perimetrales, tratando de generar en cualquier caso madera de calidad estructural.
4. **Resultados** El proyecto realizado sobre el monte Coto Murolas pone de manifiesto la viabilidad de una transformación forestal sostenible, capaz de equilibrar objetivos ambientales, sociales y económicos. La planificación se fundamenta en la capacidad productiva del monte, los condicionantes existentes y la maximización de beneficios ecológicos y activos económicos. A continuación, se detallan los resultados más destacados derivados de esta gestión:
- a. Captura de carbono y rentabilidad económica: A lo largo de sus 50 años de duración, se estima una captura acumulada de entre 150.000 y 250.000 toneladas de CO<sub>2</sub>, lo que considerando un valor de mercado actual de entre 15 y 22,5 € por tonelada, supone un volumen de ingresos significativo. Esta proyección permite alcanzar una Tasa Interna de Retorno (TIR) estimada entre el 5 y el 7 %, lo que confirma el potencial de proyecto como una inversión sostenible. Cabe señalar que estos valores están sujetos a factores como la calidad de la gestión, la generación de productos derivados de las intervenciones planificadas, así como la evolución del mercado voluntario de carbono. Aun así, los resultados evidencian que, además del valor ecológico, la venta de créditos de carbono puede representar un incentivo económico real y sostenible, reforzando así la viabilidad de los proyectos forestales
  - b. Enfoque prioritario en la biodiversidad y servicios ecosistémicos: La gestión forestal prioriza la conservación de la biodiversidad y la protección del suelo frente a la erosión, al tiempo que contribuye al

- ciclo hídrico. Estas decisiones se consolidan mediante una silvicultura sostenible que mejora el estado selvícola del monte y genera servicios ambientales adicionales.
- c. Transformación forestal hacia un bosque atlántico pluriespecífico: Se proyecta una transformación estratégica de las actuales formaciones de eucalipto y pino insignie hacia un bosque atlántico diverso, compuesto por formaciones arboladas autóctonas adaptadas según temperamento y biogeografía. El pino marítimo como especie principal junto a un complejo de frondosas ocuparán zonas donde fracasaron las repoblaciones de especies productivas alóctonas, ya que destaca el buen vigor de la regeneración actual de esta especie y su óptima adaptación al clima.
  - d. Flexibilidad en la elección de especies: La introducción de varias especies en la gestión forestal permite una mayor adaptabilidad ante cambios futuros en las condiciones del monte. En los distintos rodales se fomenta la coexistencia de acompañantes autóctonas distribuidas de manera salteada o por bosquetes. De esta forma, tanto el cortejo florístico plantado como aquel que pueda regenerar de manera natural pueda proliferar a medida que se van realizando actuaciones sobre la masa principal.
  - e. Reducción de riesgos e incremento de la biodiversidad: La adopción de turnos de corta más amplios y la introducción de especies autóctonas reducen significativamente el riesgo de incendios, mientras que enriquecen la biodiversidad en el monte.
  - f. Revalorización ecológica y económica: La gestión implementada asegura la protección y mejora del paisaje mediante el enriquecimiento de la masa forestal con especies diferentes a las principales, garantizando tanto la conservación adecuada de la regeneración natural como la revalorización del monte como activo ecológico y económico.
5. **Discusión** El uso forestal del monte está orientado, por un lado, a la conservación y mejora de la biodiversidad mediante el fomento y empleo de especies forestales autóctonas y, por otro lado, a la producción forestal de madera de calidad como consecuencia del crecimiento del arbolado del monte (madera estructural o desenrollo, en definitiva, rolla o grandes diámetros). Esto no significa limitar otros usos forestales menos tradicionales, pues de modo pionero se implantará un rodal de abedul para el aprovechamiento de la savia y también se compaginarán en otras zonas del monte usos secundarios que no interfieran con los principales. En cuanto a las formaciones de frondosa actualmente presentes en el monte, la mayoría se encuentra en pendientes superiores al 40-50%. Estas zonas, de elevada pendiente y suelos con potencial alto de erosión, seguirán pobladas por especies de frondosas autóctonas y tendrá una vocación de uso forestal protector. Actualmente las especies que predominan son el roble, el castaño, el abedul, el sauce y otras muchas aunque en menor medida como cerezos, fresnos, serbales y arces. El resto de las zonas pobladas con especies tradicionalmente más productoras de madera, como el pino insignie y el eucalipto, también entrarán a formar parte del objetivo del monte. Éstas se irán sustituyendo por especies autóctonas de forma paulatina al final del amplio turno, minimizando el número de actuaciones en las masas. Para esta transformación la propiedad se apoyará tanto en el



regenerado natural como en plantaciones e intervenciones de mejora. Entre los beneficios inherentes a la existencia de una cubierta forestal arbórea adaptada a las condiciones ecológicas de una zona, destaca: sumidero de CO<sub>2</sub>, biodiversidad, paisaje, regulación hídrica, mitigación de la pérdida de suelo y un adecuado desarrollo de los árboles de la masa. La cubierta vegetal arbórea del monte tiene un carácter preferente y su conservación y mejora es un objetivo prioritario de esta ordenación. Para cumplir estos propósitos deben establecerse una serie de pautas a tener en cuenta en la gestión: Además de los beneficios ecológicos y sociales, la rentabilidad económica de la gestión forestal puede mejorarse mediante la inscripción de proyectos de reforestación en el Mercado Voluntario de Carbono. En España, el MITERD ofrece el Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de CO<sub>2</sub>, un mecanismo que permite a los propietarios forestales certificar las absorciones de carbono de sus proyectos y comercializar estos créditos. A nivel internacional, existen estándares reconocidos como Verra (VCS), Gold Standard y los Climate, Community & Biodiversity Standards (CCBS), que garantizan la credibilidad y alta calidad de los créditos generados. Estos mecanismos financieros representan una oportunidad clave para hacer viables económicamente los proyectos de reforestación, atrayendo inversores y permitiendo una gestión forestal sostenible que combine conservación, rentabilidad y desarrollo socioeconómico.

- a. Eliminar paulatinamente la presencia de especies alóctonas aumentando la presencia de las especies autóctonas.
  - b. Integrar la gestión forestal en el desarrollo del medio rural, generando un valor añadido a la zona mediante el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales producidos.
  - c. Fomentar la gestión forestal sostenible y mejorar el estado selvícola de las masas.
  - d. Armonizar demandas sociales (productos forestales, recreo, etc.) con la conservación de los ecosistemas forestales.
  - e. Multiplicidad de funciones compatibilizando los distintos usos entre sí.
  - f. Asegurar la regeneración de todas las superficies cortadas y la persistencia de la masa.
  - g. Protección adecuada del monte frente a incendios, enfermedades, agentes bióticos, agentes contaminantes, condiciones climáticas adversas, etc.
  - h. Fomentar el uso recreativo responsable del monte creando zonas de ocio y esparcimiento, así como manteniendo las existentes.
  - i. Mejorar el interés ecológico y paisajístico de la zona.
6. **Conclusiones** Los créditos de carbono son esenciales para la toma de decisiones en la gestión forestal, ya que permiten cuantificar y monetizar las acciones que contribuyen a la reducción de emisiones de carbono. Al integrar estos créditos en las políticas y prácticas de gestión forestal, se promueve la sostenibilidad y se incentivan prácticas más consecuentes con el medio ambiente. Gracias a la financiación proporcionada por los créditos de carbono, proyectos que antes habrían sido inviables ahora pueden llevarse a cabo con éxito. Un ejemplo claro de esto es el proyecto de Coto Murolas, que sólo es posible gracias a dicha financiación. La importancia de los créditos de carbono radica no solo en su capacidad para hacer



realidad estos proyectos, sino también en su potencial para transformar de manera significativa las áreas forestales. Esto se puede lograr siempre y cuando la financiación obtenida se reinvierta en la gestión misma de los montes. Al hacerlo, no sólo se facilita la transformación del bosque para su gestión adecuada, sino que también se actúa para hacerlos más resilientes, resistentes y sostenibles a largo plazo. En resumen, los créditos de carbono tienen el poder de cambiar el panorama forestal de manera profunda y duradera.

7. **Agradecimientos** Muchas gracias a Carbon2Nature, el apoyo mutuo, compromiso, empeño y sobre todo, las ganas de sacar buenos trabajos adelante con el mejor ánimo hacen al equipo el fruto del éxito. La mención especial es para Miguel Ángel García Tamargo, gracias por tu liderazgo, enseñanzas, generosidad y por la confianza plena que depositas en la plantilla.
8. **Bibliografía** IPCC. (2019). Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Ministerio para la Transición Ecológica. (2022). Plan Forestal Español. MITERD. (2023). Estándar Español de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero. VCS. (2021). Verified Carbon Standard Program Guide. EU ETS. (2023). European Carbon Market Report.