

navarraforestal



FORESNA ZURGAIA. REVISTA DE LA ASOCIACIÓN FORESTAL DE NAVARRA. NAFARROAKO BASO ELKARTEA

BOSQUES MADUROS, EN LA ENCRUCIJADA. HÁBITATS
QUE SE ENCUENTRAN EN UN MAL ESTADO DE CONSERVACIÓN

VENTA DE LOS DERECHOS DE EMISIÓN ¿OPORTUNIDAD O RIESGO? ALGUNAS CLAVES PARA UNA DECISIÓN INFORMADA

I. CONCURSO FOTOGRÁFICO FORESNA-ZURGAIA 2024. ARTE EN NUESTROS BOSQUES, UN DESAFÍO ÚNICO

Campos Rey



Servicios medioambientales
para una vida sostenible

Replantaciones forestales
Apertura y mejora de caminos
Desbroces
Trituración de residuos
Excavaciones especiales



C/ Pº Constitución nº 32, 2º E
50600 Ejea de los Caballeros (Zaragoza)
Tel./Fax: 976 66 78 24
www.camposrey.com



Asociación
Española para
la Sostenibilidad
Forestal

www.pefc.es



Cuidamos
los bosques



FOTO PORTADA GANADOR I. CONCURSO FOTOGRAFICO FORESNA-ZURGAIA 2024: IÑAKI LARREA



Impreso en papel certificado que proviene de bosques gestionados de forma sostenible y fuentes controladas

Gobierno de Navarra  **Nafarroako Gobernua**

NAVARRA FORESTAL

NÚMERO 55 | DICIEMBRE 2024

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN FORESTAL DE NAVARRA
NAFARROAKO BASO ELKARTEA

P.º Santxiki, 2, 1, L.1.9 31192 Mutilva Alta
T. 948 15 15 01

foresna@foresna.org www.foresna.org

- 02 | 04 **actualidad 01**
LA INGENIERÍA VERDE SALVA VIDAS
- 06 | 07 **noticias cose 02**
NATUR-SMART: CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
- 08 | 09 **noticias usse 03**
LA USSE ASISTE A LA 9ª CONFERENCIA MINISTERIAL DE FOREST EUROPE
- 10 | 11 **noticias pefc 04**
LA COMISIÓN EUROPEA RECONOCE LA CERTIFICACIÓN PEFC RED II
- 12 | 16 **árboles viejos 05**
BOSQUES MADUROS, EN LA ENCRUCIJADA
- 18 | 19 **mercado de la madera 06**
- 20 | 23 **uso de la madera 07**
MADERA EN LA MÚSICA
- 24 | 25 **I. concurso fotográfico foresna**
- 26 | 29 **plagas y enfermedades 08**
LA MUERTE REGRESIVA DEL FRESNO, NUEVA ENFERMEDAD PRESENTE EN NAVARRA
- 32 | 33 **colaboraciones 09**
FORESNA Y CAJA RURAL DE NAVARRA: UN COMPROMISO CON LA ACTIVIDAD FORESTAL
- 34 | 36 **micología 10**
INICIARSE EN EL CULTIVO DE SETAS
- 38 | 41 **mercados de carbono 11**
VENTA DE LOS DERECHOS DE EMISIÓN ¿OPORTUNIDAD O RIESGO?
- 42 | 45 **proyectos europeos 12**
SEO/BIRDLIFE PRESENTA EL PROYECTO MONTES VIVOS
- 46 | 46 **...a Pedro Garnica**

Coordinación Juan Miguel Villarroel
Teresa Marticorena

Fotografías Archivo Foresna-Zurgaiak

Diseño y maquetación Astrain Diseño

Impresión Ulzama Gráficas

ISSN 1579-8771

Depósito legal NA-1127/2002

Está permitida la reproducción de los artículos de esta publicación, siempre que se cite la procedencia. La revista no se responsabiliza de las opiniones emitidas por los autores.

EDITORIAL EDITORIALA

Los tiempos cambian, y la actualidad pone el foco en el cambio climático como así lo demuestra la catástrofe sufrida en Valencia.

Por ello, ahora más que nunca, los selvicultores deben estar atentos a la nueva realidad que se abre con los mercados de carbono. Son quienes descontaminan, quienes benefician a la sociedad con su gestión forestal sostenible, por ello, son quienes deben recibir las compensaciones económicas correspondientes.

Por otro lado, no queremos olvidarnos de aquellas personas que poco a poco van desapareciendo de nuestro sector y cuya aportación al mismo ha sido determinante en ámbitos como la gestión, la industria, política forestal y un largo etc. Sin olvidar la importancia de la gran necesidad que tenemos de nuevas generaciones que quieran trabajar en el mundo forestal, donde cada día se necesita más personal y donde cada vez es más difícil encontrarlo. Por otro lado, recordar el papel fundamental que nuestros bosques juegan con los distintos recursos que aportan como las setas, la madera con la que fabricar instrumentos, su biodiversidad y los distintos servicios ecosistémicos que ofrecen a la sociedad. Asimismo, es necesario recordar que los bosques, como seres vivos, están expuestos a plagas y enfermedades que según la intensidad pueden poner en riesgo su supervivencia.

Con la ilusión que desde la Asociación siempre ponemos en la elaboración de nuestra revista, esperamos y deseamos que os sirva para alimentar vuestra curiosidad y la disfrutéis con el mismo entusiasmo con el que nosotros la preparamos.

Juan Miguel Villarroel.

Gerente Foresna-Zurgaiak

Garaiak aldatu egiten dira, eta azken albisteek klima-aldaketa jarri dute erdigunean, Valentzian gertatutako hondamendiak egiaztatu duen bezala.

Hori dela eta, orain inoiz baino gehiago, basoginak adi egon behar dira karbono-merkatuen ondorioz irekitzen den errealitate berriaren aurrean. Izan ere, haiek dira deskutsatzen dutenak, basoen kudeaketaren bidez gizartearen onurarako jokatzeko dutenak eta, horren ondorioz, kasuan kasuko ordain ekonomikoak jaso behar dituztenak.

Bestetik, ezin ditugu gure sektorean apurka-apurka desagertzen ari direnak ahaztu, sektorean egin duten ekarpena erabakigarria izan delako zenbait arlotan; esate baterako, basoen kudeaketa, industria, politika... Era berean, ezin da ahaztu zeinen garrantzitsua den basogintzan lan egin nahi duten belaunaldi berriak edukitzea, bertan gero eta langile gehiago behar direlako eta gero eta zailagoa delako langile horiek aurkitzea.

Bestetik, gogoan izan behar dugu gure basoek funtsezko zeregina dutela eskaintzen dituzten balabideengatik (perretxikoak eta musika-tresnak egiteko egurra, esaterako), bertako biodibertsitateagatik eta gizarteari eskaintzen dioten zerbitzu ekosistemi-koengatik.

Era berean, gogoratu egin beharra dago basoak, izaki biziak direnez, izurriteak nahiz gaixotasunak pairatu ditzaketela eta, intentsitatearen arabera, haien biziraupena jarri dezaketela arriskuan.

Gure aldizkaria egiteko orduan elkarteak beti-beti nolako ilusioa jartzen duen kontuan hartuta, zuon jakin-mina elikatuko duelakoan eta prestatzean guk geuk daukagun gogo bizi berberaz gozatuko duzuelakoan gaude.

Juan Miguel Villarroel.

Foresna-Zurgaiako Kudeatzailea

01

VALENTZIAKO DANAREN
ONDORIOAK LARRIAGOAK IZAN
ZIREN, ARRO HIDROGRAFIKOETAKO
BASO-GAINAZALA SOILDUTA
ZEGOELAKO ETA UHOLDE-
ARRISKUDUN GUNEAK LARREGI
URBANIZATUTA DAUDELAKO.
ZER ESANIK EZ, BASOAK
INGURUMEN-EGINKIZUN HANDIKO
EKOSISTEMAK DIRA. EDONOLA
ERE, HORI BAINO ASKOZ GEHIAGO
DIRA. HONDAMENDIEN AURKAKO
BARRERA NATURALAK DIRA.

actualidad

LA INGENIERÍA VERDE SALVA VIDAS

Los efectos de la dana en Valencia empeoraron por la deforestación de la superficie forestal de las cuencas hidrográficas y la urbanización masiva en zonas inundables.

Esa parte de la población alejada del mundo rural y forestal suele simplificar la visión de las masas forestales a espacios naturales alejados de la intervención del ser humano y, como mucho, lugares de ocio para senderistas y cobijo de la flora y fauna. Por supuesto que los bosques son ecosistemas con una gran función ambiental. Pero son muchísimo más que eso. Son **barreras naturales contra los desastres**. Una intervención adecuada en ingeniería e hidrología forestal puede ser la clave entre un desastre natural de consecuencias épicas y una protección de la población asentada en algunas zonas calientes de nuestra orografía.

Después una dana con una carga de agua y fuerza de arrastre muy superior a todo lo



ZONA URBANA INUNDABLE



BOSQUE NAVARRO

vivido en el pasado arrasó algunas poblaciones del litoral valenciano y una pequeña parte de la Comunidad Manchega y Andaluza, arrastrando todo a su paso. En esta ocasión, la **deforestación de la superficie forestal de las cuencas hidrográficas**, colindante a estas zonas, y una urbanización masiva en superficies susceptibles de ser inundables empeoraron sus efectos. La falta de inversión público-privada ha sido una de las razones de esta situación, según aseguró el decano del Colegio Oficial de Ingenieros de Montes de la Comunidad Valenciana, Constan Amurrio.

Con un territorio forestal muy fragmentado, una escasísima o nula rentabilidad del monte, amenazas ambientales y riesgos de todo tipo, agravado por la despoblación y falta de relevo generacional, la gestión forestal necesaria para mantener los montes en buen estado es algo realmente difícil. Los selvicultores y pequeños municipios forestales de titularidad

privada (cerca del 70% de la superficie forestal total) no pueden soportar ellos solos los costes de actuaciones de prevención y restauración para, entre otras cosas, evitar catástrofes como las avenidas torrenciales.

Se requiere por tanto la ayuda de la administración pública para paliar esa situación y proteger a la ciudadanía. Se necesita una fuerte inversión en repoblación y gestión forestal para convertir la superficie forestal en masas resistentes y resilientes, capaces de afrontar los fenómenos climáticos extremos, además de una buena infraestructura de diques, presas, embalses para mejorar la situación de los cauces fluviales.

Una **superficie forestal bien gestionada** supone estar mejor preparados ante riadas; en el caso que nos ocupa, más que poner únicamente solución donde aparece el desastre, es necesario actuar donde se genera; es decir, en el inicio de los ríos que van marcando las

cuencas hasta desembocar en el mar. La hidrología forestal protege la inundación de las cuencas más expuestas a los desbordamientos de los ríos, impidiendo poner en peligro a la población, con la reforestación y diversificación de las canalizaciones de las aguas.

Las profundas raíces de los árboles retienen el suelo evitando el movimiento de tierras y permitiendo que éste pueda absorber mayor cantidad de lluvia, protegiendo por tanto a núcleos de población mediante obras de laminación y drenaje. Las copas de los árboles, por su parte, hacen su labor, mitigando la humedad que acaba formando nubes cargadas de agua, primer efecto de la deforestación.

La vegetación de ribera abundante y en buen estado de conservación, además, refuerza la estabilización de taludes y resulta "esencial" no solo para evitar que los cauces de los ríos discurren con un exceso de caudal, sino para



FRANCISCO CARREÑO, PRESIDENTE DE COSE

favorecer la infiltración de agua en los acuíferos subterráneos y así recargarlos.

Todo ello requiere de **políticas de planificación forestal y partida presupuestaria que lo ejecute**, para favorecer la formación de territorios esponja como reguladores hidrológicos para evitar suelos erosionados, con medidas de estímulo a la gestión activa de los montes, como los propietarios forestales llevan años reclamando. Esto supone una mínima inversión de cien euros por hectárea y año, según el Colegio de Ingenieros de Montes de Valencia, muy por encima a lo que se dedica en estos momentos. Y, por supuesto, un plan sistematizado para hacer frente a estos desbordamientos que tantas vidas nos han costado en esta terrible dana que ya es histórica por su fuerza, pero también por las malas condiciones del terreno. La temperatura del Mediterráneo ha subido hasta dos grados respecto a los años 80. Todos sabemos que esto tendrá consecuencias y las danas volverán; por eso, es urgente poner todas las medidas que estén en nuestra mano para mitigarlas.

Francisco Carreño, propietario forestal y presidente de la Confederación de Organizaciones de Selvicultores de España (COSE)



Linde Material Handling

Linde

reybesa



Vehículos Nuevos



Vehículos de Alquiler



Vehículos de Ocasión



AGVs



Servicio Técnico



Formación de Carretileros

Reybesa Concesionario Oficial Linde Material Handling en Navarra

Pol. Ind. Arazuri-Orcoyen C/ C, nº34
31160 - ORCOYEN (Navarra)
Tlf. 948 312 501 / Fax. 948 318 005
comercial@reybesa.com

Pol. Ind. Las Labradas. Parcela S.2
31500 - TUDELA (Navarra)
Tlf. 948 848 405 / Fax. 948 848 045
comercial@reybesa.com

www.reybesa.com



Los especialistas en CHOPO

- Más **30 años** de experiencia en el **sector populicultor**
- **ALQUILER Y CONSORCIO** de terrenos para plantación de choperas
- Conocimiento técnico, confianza y compromiso para ofrecerle **LA MEJOR SOLUCIÓN**
- **COMPRA DE MADERA** de chopo

Camino Tejar S/N, 46195 – Llombai (Valencia)
Delegación Navarra: T. 616 425 727
orradre@fustek.es



02

*NATUR-SMARTEK NEKAZARITZAKO
ETA BASOGINTZAKO EREMUETAKO
ZERBITZU EKOSISTEMIKOAK
BABESTEIA ETA HAIEN BALIOA
HANDITZEA DAUKA HELBURU NAGUSI.
HORRETARAKO, KUDEAKETA-EREDU
INTEGRALAK DISEINATU DIRA,
BIODIBERTSITATEA HANDITZEKO,
EKOSISTEMEN ERRESILIENTZIA
NAHIZ ERRESISTENTZIA
HOBETZEKO ETA USTEZKO
BALIABIDEEN USTIAPENAREN BIDEZ
ERRENTAGARRITASUNA LORTZEKO.*

noticias cose

NATUR-SMART: CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

El objetivo central de Natur-Smart es conservar y valorizar los servicios ecosistémicos en áreas agroforestales, mediante el diseño de modelos de gestión integrales enfocados en incrementar la biodiversidad, mejorar la resiliencia y la resistencia de los ecosistemas y obtener rentabilidad con el aprovechamiento de recursos potenciales. A su vez, se busca impulsar la bioeconomía rural de las comarcas seleccionadas mediante la creación de empleo verde, especialmente para mujeres, y fomentar el tejido asociativo en el sector.

El proyecto está coordinado por la Confederación de Organizaciones de Selvicultores de España (COSE) con la participación de cinco socios, la Universidad de Salamanca (USAL), la Universidad de Valladolid (UVa), la Federa-

ción de Asociaciones Forestales de Castilla y León (FAFCYLE), la Asociación Forestal de Galicia (AFG), y la Fundación Agroecosistema. Natur-Smart ofrece un modelo replicable con beneficios claros en tres ejes principales:

- **Ambiental:** Incremento de la biodiversidad y la resiliencia de los ecosistemas, reducción de combustibles forestales, y conservación de hábitats prioritarios.
- **Social:** Generación de empleo verde con énfasis en la inclusión de mujeres, fortalecer el tejido social a través de acuerdos de custodia y fomenta la igualdad de género en áreas rurales mediante cursos de formación y emprendimiento.
- **Económico:** Impulso a la bioeconomía local mediante la producción de recursos naturales, la creación de un mercado que

conecta oferta y demanda y una herramienta de valorización de servicios ecosistémicos.

Este proyecto busca transformar la gestión forestal en España, mostrando cómo el manejo integral y sostenible puede ser una herramienta clave para el desarrollo rural y la conservación del medio ambiente, que muchos otros propietarios forestales podrán seguir para asegurar el equilibrio entre productividad y sostenibilidad.

UBICACIÓN Y ACCIONES DESTACADAS

Natur-Smart se desarrolla en cinco zonas piloto de baja demografía en Castilla y León, Castilla-La Mancha y Galicia. Estas áreas fueron seleccionadas por sus características

sociales y de alto valor natural y se espera que sus prácticas y resultados puedan replicarse en otros territorios despoblados de España.

Cada zona piloto ha sido cuidadosamente seleccionada por sus características únicas:

- **I.** Situada en el municipio de **Pozorrubielos de la Mancha, Cuenca**, con una población de 173 habitantes. Este monte de propiedad privada particular y con una superficie de 9,7212 ha que forma parte de la Red Natura 2000. Predominan los pinares de carrasco y piñonero, acompañado de un denso sotobosque de matorral de coscojares, enebrales, salviares, romerales y espartales, con potencial para la producción de aceites esenciales. Actualmente, el área cuenta además con colmenas destinadas a la producción de miel.

- **II.** Situada en el municipio de **Torrecaballeros, Segovia**, con una población de 1.410 hab. (2022). La mayor parte de la superficie (660 ha) de este monte protector de propiedad privada familiar está ocupada por una repoblación de pino silvestre, en convenio con la Administración, que incluye enclaves de prados a diente destinados a la ganadería bovina extensiva, así como áreas de cervunales. En las zonas de mayor altitud se observa presencia de piorno serrano. Finalmente, en el área de acceso al monte, situada al oeste, predominan los matorrales supramediterráneos de genistas, donde se ha incorporado ganado equino para realizar labores de desbroce. La zona pertenece al Parque NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA y al Parque Natural Sierra Norte de Guadarrama, además de estar dentro Red Natura 2000, ZEC y ZEPA.

- **III.** Situada en el municipio de **Villamartín de Don Sancho, León**, con una población de 156 hab. (2022). El monte pertenecía al ayuntamiento, y cuenta con una superficie total de 1.301 ha de un monte bajo de rebollar de alta densidad. En su superficie se encuentran enclaves agrícolas y áreas de pastos de diente, destinados a la ganadería bovina extensiva de producción mixta. Este monte posee un alto interés ecológico debido a la presencia de *Quercus pauci-*



REUNIÓN EN LA ZONA PILOTO III DE LEÓN

radiata, y cuenta además con decenas de fuentes naturales y rutas de senderismo señalizadas y forma parte de la Red Natura 2000 Río CEA y Rebollaces del Cea.

- **IV.** Situada en el término municipal de **Folgoso do Courel, Lugo**, con una población de 985 hab. (2022). Se trata de un monte vecinal en mano común de 312,9 ha que se encuentra parcialmente en convenio con la administración forestal. Monte de transición de mediterráneo a atlántico, con fuertes pendiente y áreas con castaños, rebollos y otras con pinos. Sufrió incendio en el año 2022, por lo que se pretende fomentar la restauración de la zona que, además, forma parte de la Red Natura 2000 Ancares-Courel.

- **V.** Situada en el término municipal de **Piñor, Ourense**, de 1.146 habitantes (2022). El monte seleccionado, de 46,45 ha, responde a una vegetación atlántica de Pino pinaster en las zonas de suelos más pobres con afloramientos rocosos y de *Quercus robur* en las zonas de suelos más profundos, sin gestión ni aprovechamientos y con mucha acumulación de combustible. Cuenta además con la presencia del hábitat prioritario 91E0 de Bosques aluviales

de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*, en la este y en el sureste del área piloto ligadas al regato Sabugueiro y al Río Asneiros,

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados, el proyecto diseñará varias herramientas que reactivarán la economía rural y facilitarán la transferencia de conocimientos y resultados, permitiendo que otras comunidades rurales se beneficien de las lecciones aprendidas en este proyecto: un **Market Place online que sirva para conectar oferta y demanda del sector**, una **herramienta metodológica que vincula los beneficios que proporcionan los ecosistemas con su valor económico (las cadenas lógicas)**, un **repositorio de conocimiento online de uso público** y una **red inteligente de tejido asociativo que conecte a las personas de las comarcas piloto permitiendo que puedan mantenerse en contacto y compartir aprendizajes y recursos**.

NATUR-SMART cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU.

Patricia Gómez Agrela. Gerente de COSE



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

03

URRIAREN 1EAN ETA 2AN,
FOREST EUROPEKO 9.
BILTZAR MINISTERIALA
EGIN ZEN ALEMANIAKO
BONNEN, ETA, BERTAN,
EUROPAKO HEGOALDEKO
BASOGINEN BATASUNAK
(USSE) PARTE HARTU
ZUEN BORONDATEZKO
GOI-MAILAKO PROZESU
PANEUROPAR
HORRETAKO ERAKUNDE
BEHATZAILE MODUAN.

noticias usse

LA USSE ASISTE A LA 9ª CONFERENCIA MINISTERIAL DE FOREST EUROPE

La 9ª conferencia ministerial de FOREST EUROPE celebrada los días 1 y 2 de octubre en Bonn, Alemania, contó con la participación de la Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE) en calidad de organización observadora de este proceso paneuropeo voluntario de alto nivel.

La conferencia concluyó con la firma por parte de una treintena de ministros responsables de los asuntos forestales en Europa de la **“Declaración Ministerial de Bonn: FOREST EUROPE - Mantener el concepto de Gestión Forestal Sostenible adecuado para**



CONFERENCIA MINISTERIAL DE FOREST EUROPE

el futuro” y de la **“Decisión Ministerial de Bonn: la gestión forestal sostenible como herramienta para aumentar la resiliencia de los bosques”**, y con el apoyo de más de 20 organizaciones observadoras, entre ellas la USSE.

Leire Salaberria, directora gerente de USSE, defendió durante su intervención en la conferencia el papel de la **gestión forestal sostenible** como herramienta para mantener unos bosques resilientes que puedan adaptarse mejor al cambio climático y sean capaces de seguir prestando servicios como la captura



LEIRE SALABERRIA, GERENTE USSE



CONFERENCIA MINISTERIAL DE FOREST EUROPE

de carbono, la sustitución de productos de origen fósil o el fomento de la biodiversidad, entre otros.

La declaración de la USSE quiso hacer hincapié en que sólo a través de la gestión forestal sostenible podremos hacer frente al aumento de todos estos riesgos y en particular a los incendios, que año tras año causan pérdidas de vidas humanas, paisaje y biodiversidad. A este respecto, la USSE hizo una especial mención a los terribles incendios de finales de verano en Portugal que demuestran hasta qué punto el cambio climático está afectando a nuestro medio ambiente y a nuestras vidas.

Así mismo, en referencia a la Decisión Ministerial de Bonn, la USSE acogió con satisfacción la decisión de los ministros de crear un mecanismo paneuropeo coordinado para los riesgos forestales, que tiene el objetivo de reforzar la cooperación internacional y transfronteriza en materia de gestión, adaptación y resiliencia de los bosques, así como estimular el intercambio de conocimientos e

información en materia de políticas, ciencia y práctica.

Además durante la Conferencia, la USSE se sumó a otras organizaciones del sector forestal en una declaración conjunta en apoyo al proceso FOREST EUROPE, que lleva más de tres décadas fomentando una colaboración estructurada e integradora dentro de Europa con el fin de desarrollar estrategias pertinentes para el sector forestal; enfatizando el firme apoyo de los signatarios de la declaración a FOREST EUROPE, como proceso político dirigido por los gobiernos ya que la Conferencia brindaba una oportunidad clave para reiterar la importancia y los logros de este proceso y el valor de su enfoque regional.

En dicha declaración conjunta se quiso dejar constancia de que mediante la adopción de la Declaración Ministerial de Bonn y de la Decisión Ministerial de Bonn, los ministros europeos responsables de los bosques transmitirán mensajes firmes para seguir apoyando el concepto europeo de gestión forestal sos-

tenible y promover unos bosques y un sector forestal más resistentes y viables. Ambos documentos presentan una visión y un compromiso compartidos de nuestro continente.

En definitiva, las organizaciones como la USSE, firmantes de la declaración conjunta quisieron reiterar que *“seguimos plenamente comprometidos a seguir apoyando la labor de FOREST EUROPE y la aplicación de la Decisión y de la Declaración Ministeriales. Abogamos por políticas y prácticas que permitan una aplicación eficaz sobre el terreno”*; y se instó también a todos los Signatarios y Observadores de FOREST EUROPE a que aprovecharan la oportunidad que brindaba la Conferencia para reafirmar sus compromisos, mejorar la cooperación y desarrollar acciones auténticas para salvaguardar los bosques europeos.

Juntos, podemos garantizar que los bosques europeos y su uso y gestión activos sigan prosperando, proporcionando beneficios inestimables a las generaciones venideras.

USSE. Unión de Selvicultores del Sur de Europa

04

*RED IIREN ARABERA,
EUROPAKO BATZORDEAK (EB)
RED II ARAUKETAREKIN BAT
DATOZEN BORONDATEZKO
ZIURTAPEN-SISTEMAK AITORTU
DITZAKEENEZ, ERREGAIK ETA
ENERGIA BASO-BIOMASAREN
BIDEZ SORTZEKO PROZESUAK
EBKO JASANGARRITASUNAREN
IRIZPIDEAK ETA KASUAN
KASUKO METODOLOGIAK
BETETZEN DITUELA
EGIAZTATZEN LAGUNTZEN DU.*

noticias pefc

LA COMISIÓN

EUROPEA RECONOCE

LA CERTIFICACIÓN

PEFC RED II

RED II Y LOS SISTEMAS VOLUNTARIOS

La **Directiva revisada sobre Energía Renovable de la Unión Europea (RED II)** es la Directiva (UE) 2018/2001 del 11 de diciembre de 2018, sobre la promoción del uso de energía procedente de fuentes renovables. Según RED II, la Comisión Europea (CE) puede reconocer sistemas voluntarios de certificación conformes con la regulación RED II, lo que ayuda a verificar que la producción de combustibles y energía a partir de biomasa forestal cumpla con los criterios de sostenibilidad de la UE, así como con las metodologías pertinentes. Mediante el uso de sistemas volun-

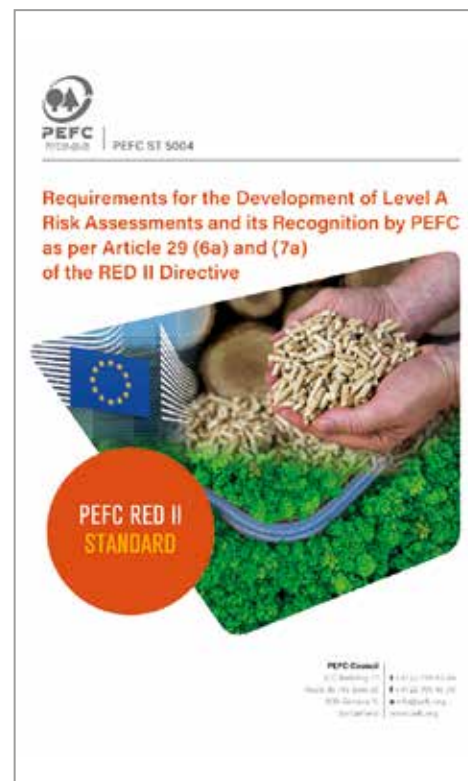
tarios de certificación, las empresas pueden demostrar su conformidad con los criterios de sostenibilidad y ahorro de gases de efecto invernadero de RED II y proporcionar las garantías necesarias.

PEFC RED II Y EL RECONOCIMIENTO TÉCNICO

Para lograr el reconocimiento por parte de la Comisión Europea, PEFC ha desarrollado el sistema PEFC RED II. El sistema PEFC RED II complementa la normativa PEFC y requiere la certificación en la Cadena de Custodia PEFC.

La certificación PEFC RED II cubre la biomasa forestal, el material lignocelulósico derivado de residuos de procesamiento originados en industrias relacionadas con el bosque, desechos y combustibles de biomasa producidos a partir de material lignocelulósico para la producción de calefacción, refrigeración y electricidad.

Después de un exhaustivo proceso de evaluación, el pasado 11 de octubre de 2024, PEFC obtuvo la evaluación técnica positiva por parte de la CE. La información sobre el reconocimiento técnico ha sido publicada en la **página web de la Comisión Europea**.



FOTOGRAFÍA: MANUEL GONZÁLEZ FRAILE

PRÓXIMOS PASOS EN LA UE

La evaluación técnica positiva transmite una clara señal sobre la disponibilidad del sistema PEFC RED II como una herramienta de mercado que apoyará el cumplimiento de los objetivos de RED II por parte de los estados miembros de la UE y la implementación de la legislación en toda la UE. La aprobación formal requiere la votación de los países miembros de la UE, estando ya el procedimiento en marcha, por lo que se espera que se produzca a corto plazo.

PRÓXIMOS PASOS DE PEFC

Próximamente PEFC publicará en su página web la documentación de RED II que ha recibido la evaluación técnica positiva de la CE, mientras avanza en su aprobación interna, siguiendo el proceso de establecimiento de estándares de PEFC. Continuaremos con la implementación de PEFC RED II, que incluye el programa de formación para auditores, la administración del sistema y la publicación de la base de datos PEFC RED II – FREDII.

Comunicación PEFC España. www.pefc.es

05

*HISTORIA HAU ORAIN DELA
465 URTE HASI ZEN, HAIN
ZUZEN ERE, 1559AN, ALEGIA.
URTE HORRETAN, PAGATXA
BAT ERORI ZEN GOIKO
ALDETIK. SEGURUENIK,
SORTU ZUEN PAGOKO
ADABURUTIK EZ OSO URRUN
LURRERATU ZEN, ETA
BASOKO LURZORU ARREAN
BERTAN ERNAMUINDU
ZEN PIRINIOETAKO BASO
MISTOAREN BABESPEAN.*

árboles viejos BOSQUES MADUROS, EN LA ENCRUCIJADA

HISTORIA DE UN VIEJO HAYA

Esta historia comienza exactamente hace 465 años, esto es, en 1559¹. En ese año un hayuco caía desde lo alto, aterrizando probablemente no muy lejos de la copa del haya que lo había producido, y germinaba sobre el suelo pardo forestal, al abrigo de un bosque mixto pirenaico. El hayuco desarrolló sus hojas cotiledones y su raíz, y poco a poco nuevas hojas nacieron dando lugar a un plantón de haya, y tras una serie de años en los que el haya se mantuvo creciendo discretamente bajo un dosel cerrado, un golpe de suerte –lo que ahora llamaríamos una perturbación menor– hizo que uno de sus vecinos que le estaba tapando la llegada directa de los rayos del sol cayera repentinamente. Ya fuera por un vendaval o por la acción de un hongo o un insecto que terminó de rematar al viejo árbol ya debilitado por la acumulación de años, eso no lo sabemos. Pero tampoco tiene mucha importancia ya. El caso es que

al haya que estamos siguiendo se le abrió la posibilidad de crecer rápidamente hacia el hueco creado en el dosel, y vaya si lo aprovechó. En pocos años, antes que las ramas laterales de hayas y abetos que rodeaban el hueco se estirasen para cubrir el espacio disponible, nuestro joven protagonista había aprovechado para subir hacia la luz plena y de paso aprovisionarse de azúcares producidos gracias a la energía solar. Pero no es la única de su generación. En los años previos y siguientes, en nuestro rodal de referencia están naciendo continuamente hayas, pero no solo hayas sino también otras especies arbóreas, especialmente abetos. El primer abeto del que tenemos referencia –y que ha llegado hasta hoy– proviene del año 1725, es decir tiene ahora 299 años. Tras estos árboles, siguieron naciendo otros durante los que fueron convulsos años para los humanos, pero las hayas y abetos de este apartado rodal pasaron desapercibidos en la historia humana.

EN BUSCA DEL BOSQUE MADURO

Hoy hemos venido a tomar datos para analizar la estructura de este hayedo-abetal, ubicado en uno de los parajes más remotos del valle de Roncal. Caminamos bajo la niebla, observando los jacintos estrellados que comienzan a brotar entre la gruesa capa de hojas de haya. El silencio nos rodea, pero de cuando en cuando escuchamos el reclamo de un pico dorsiblanco que defiende su territorio. Llegamos al enclave que veníamos buscando, el grupo de grandes abetos que dominan el paisaje. Mientras ponemos en marcha el dispositivo de medición de la parcela nos fijamos en la infinidad de criaturas que habitan este lugar. No es que podamos verlas a todas directamente, pero a través de la observación de los dendro-microhábitats podemos deducir su presencia. En esta gran cavidad basal puede habitar un mesomamífero arborícola, por ejemplo, una marta. En la grieta que recorre la corteza de aquel haya se pueden



HAYEDO-ABETAL MADURO EN EL ÚLTIMO RINCÓN DEL VALLE DE RONCAL. AUTOR: OSCAR SCHWENDTNER

refugiar murciélagos forestales como la barbastela. Un manojo de astillas recientes al pie de otro haya nos hace mirar hacia arriba, donde percibimos a cierta altura un hueco tallado con sección elíptico que nos indica que el pito negro ha construido allí su nido para esta primavera. Sobre un grueso abeto muerto, agujeros de diferente grosor (milimétricos) nos enseñan los agujeros de salida de diversos insectos y junto a ellos los trabajos realizados por diferentes pícidos que buscan allí su alimento. Un dendrotelme nos muestra el hábitat idóneo para diferentes animales acuáticos que sobreviven en el bosque gracias a estas estructuras que almacenan agua al pie de algún árbol viejo. Seguimos con nuestras mediciones, los diámetros de los árboles son variados llegando hasta unos tamaños impresionantes (124 cm de diámetro normal y 37 m de altura para el abeto más grueso de los que hemos medido), el volumen de madera alcanza los 467 m³/ha de árboles vivos y los

53,2 m³/ha de madera muerta, y la regeneración del haya se extiende abundante. La de abeto es más escasa, distribuida aquí y allá, pero siempre presente. La magnitud física del bosque es impresionante, pero si pensamos que en el preciso sitio donde se ubica el viejo haya de la que hemos empezado a hablar al principio de nuestra historia han pasado al menos 10 ciclos desarrollándose un bosque aproximadamente con la misma composición de especies arbóreas y al menos otros 10 ciclos con otras especies desde el momento en que el Pirineo dejó de estar cubierto de hielo (los Pirineos experimentaron su máxima glaciación hace aproximadamente 22.000 años pero el hielo fue progresivamente dejando el paso a la vegetación y los primeros árboles debieron ocupar esta zona hace unos 10.000 años). Un largo periodo para un retazo de bosque a lo largo del cual, las perturbaciones naturales han gobernado los procesos evolutivos a lo largo de milenios sin intervención

humana directa y han ido sucediéndose ciclos de árboles y de otros organismos. Todo esto hasta llegar a nuestros días.

LEGISLACIÓN EUROPEA

Las evaluaciones periódicas del estado de conservación muestran que una elevada proporción (81%) de los hábitats protegidos al amparo de la legislación vigente se encuentran en un estado de conservación deficiente o malo. La Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030, se estableció para intentar la recuperación de la biodiversidad en beneficio de las personas, el planeta, el clima y nuestra economía. Para reforzar el marco jurídico existente, la Comisión Europea ha aprobado recientemente –junio de 2024– un Reglamento sobre la restauración de la naturaleza. En este se recoge la necesidad de proteger todos los bosques maduros que nos quedan, que no son muchos como ya hemos dicho más arriba. Pero, ¿qué entendemos por bosque maduro?



HAYEDO MADURO EN LA SIERRA DE URBASA. TAMBIÉN SE PUEDEN ALCANZAR ESTRUCTURAS Y DINÁMICAS DE BOSQUE MADURO EN ÁREAS CON UN USO PASADO INTENSO. AUTOR: OSCAR SCHWENDTNER

DESCRIPCIÓN DE UN BOSQUE MADURO

Un bosque maduro es un ecosistema forestal que ha alcanzado un estado de desarrollo avanzado y está cercano al equilibrio ecológico. Para llegar aquí ha pasado por diversas etapas de crecimiento, desde la colonización inicial hasta la madurez, manteniendo una dinámica activa que permite la sucesión continua de diferentes fases de desarrollo. A través de este funcionamiento ha desarrollado una compleja estructura, manteniendo una gran diversidad de especies de plantas y animales, de hecho, los bosques maduros albergan algunas de las especies más amenazadas en nuestro territorio. Al mismo tiempo producen una serie de servicios ecosistémicos fundamentales para las personas, y precisamente por ello desde tiempos remotos el ser humano ha buscado en estos bosques satisfacer sus necesidades de alimentación, materiales y refugio. A través de una mirada retrospectiva al pasado podemos observar que la actividad antrópica ha influido de forma muy intensa sobre la composición, estructura y dinámica de la gran mayoría de los bosques del planeta, de forma que los bosques poco alterados son poco frecuentes². Estudios recientes³ han encontrado que este tipo de bosques representa menos del 3% del total de la superficie forestal de la UE.

De esta forma, la actividad humana ha condicionado la distribución, estructura y composición de los bosques actuales, por lo que los procesos naturales en muchas ocasiones se han visto alterados o modificados. En este sentido los bosques maduros son importantes comunidades de organismos que han estado poco sometidos a la intervención antrópica y que muestran una dinámica natural continua por sus relaciones intra e interespecíficas o por su relación con el medio que les rodea⁴. Uno de los elementos principales en estos bosques maduros son los árboles, organismos longevos y de gran tamaño, en continua evolución a lo largo del tiempo, y por lo tanto capaces de modificar las condiciones del ecosistema y por consiguiente de la biocenosis que les rodea. Especialmente notables son los cambios en los bosques mixtos maduros, donde a las dinámicas ecológicas propias de un sistema evolucionado, se suman los requerimientos y nichos ecológicos de diferentes especies que compiten por los recursos. Además, la heterogeneidad ambiental, diferentes sustratos geológicos, orientaciones topográficas y cobertura del dosel forestal, influye de forma significativa sobre la distribución de los árboles y la segregación espacial entre las especies⁵. Todo ello

confiere a este tipo de sistemas de bosques mixtos maduros una gran complejidad y valor.

Además, este tipo de sistemas son importantes reservorios de biodiversidad. La gran variabilidad de etapas de sucesión (fases del ciclo silvogenético) que podemos encontrar en estos bosques les proporciona características valiosas como reductos para la biodiversidad⁶. La heterogeneidad estructural y la riqueza de especies arbóreas contribuye a aumentar la variedad de condiciones ambientales y ecológicas, y por lo tanto la diversidad de organismos forestales presentes en el ecosistema. Estos complejos hábitats están en continua evolución por lo que la biocenosis asociada podría variar continuamente en función de las condiciones ecológicas resultantes. Este hecho magnifica la importancia del estudio de todos los elementos del ecosistema en la dinámica de este tipo de sistemas complejos como son los bosques mixtos maduros.

Otro factor determinante en las dinámicas de los bosques mixtos maduros son las relaciones de los organismos con el medio que les rodea. En este sentido, el actual cambio climático causará una modificación de las condiciones ambientales que muy probablemente alterará las relaciones entre las especies coexistentes y por lo tanto modificará la distribución y estructura de las mismas. La monitorización a largo plazo de la dinámica forestal en este tipo de bosques complejos nos puede ayudar a descifrar e intuir el futuro de estos bosques, y por lo tanto, la composición y estructura resultante.

¿CÓMO IDENTIFICAR LOS BOSQUES MADUROS?

Como ya decíamos más arriba los bosques maduros han llegado a ser muy escasos en Europa y del mismo modo en la geografía navarra. Algunos tipos de bosques son más proclives a mantener una representación adecuada de la madurez forestal mientras que otros han sido tan alterados que difícilmente podemos encontrar restos en buen estado.

Para la localización e identificación de los bosques maduros se ha trabajado a través

de diferentes aproximaciones, desde las herramientas tecnológicas que nos permiten actualmente prospectar el territorio (imágenes tomadas por satélite o imágenes generadas mediante un **escáner láser aerotransportado** –LiDAR), hasta la prospección directa sobre el terreno apoyado por el conocimiento de los técnicos y guardas forestales, así como otros expertos en el estudio de los bosques y su biodiversidad.

La caracterización de estos bosques se realiza considerando todos los elementos del ecosistema: desde el biotopo, la estructura y dinámica de las especies arbóreas hasta la biodiversidad. De este modo, la presencia de una serie de características estructurales (presencia de árboles viejos, madera muerta, huecos en el dosel de copas, dinámica activa de regeneración, forma de masa irregular –existencia de árboles de diferentes edades–, estratos de altura diversificados) es un buen indicador de la madurez forestal, pero es preciso considerar también la historia del desarrollo del bosque –su dinámica– y la identificación de las especies de flora y fauna consideradas bioindicadores.

ESTRUCTURA DEL BOSQUE: ELEMENTOS CLAVE

Los bosques maduros presentan una estructura vertical y horizontal variada, con árboles de diferentes alturas y grosores, troncos caídos, y un sotobosque de diferente desarrollo (densidad y altura) en función de las condiciones ecológicas y la estructura del bosque.

Una de las estructuras más importantes para la biodiversidad que es propia de los bosques maduros es la madera muerta. Nos referimos a los árboles que han muerto por diferentes motivos: por un derribo causado por el viento, por competencia con otros árboles por los recursos (luz o nutrientes), por verse afectado por el ataque de hongos o insectos o simplemente porque “le ha llegado su hora” como a todos los seres vivos. En los bosques poco alterados podemos observar cómo los árboles de las diferentes especies pueden llegar a alcanzar el máximo de su longevidad, momento en el cual normalmente habrán al-

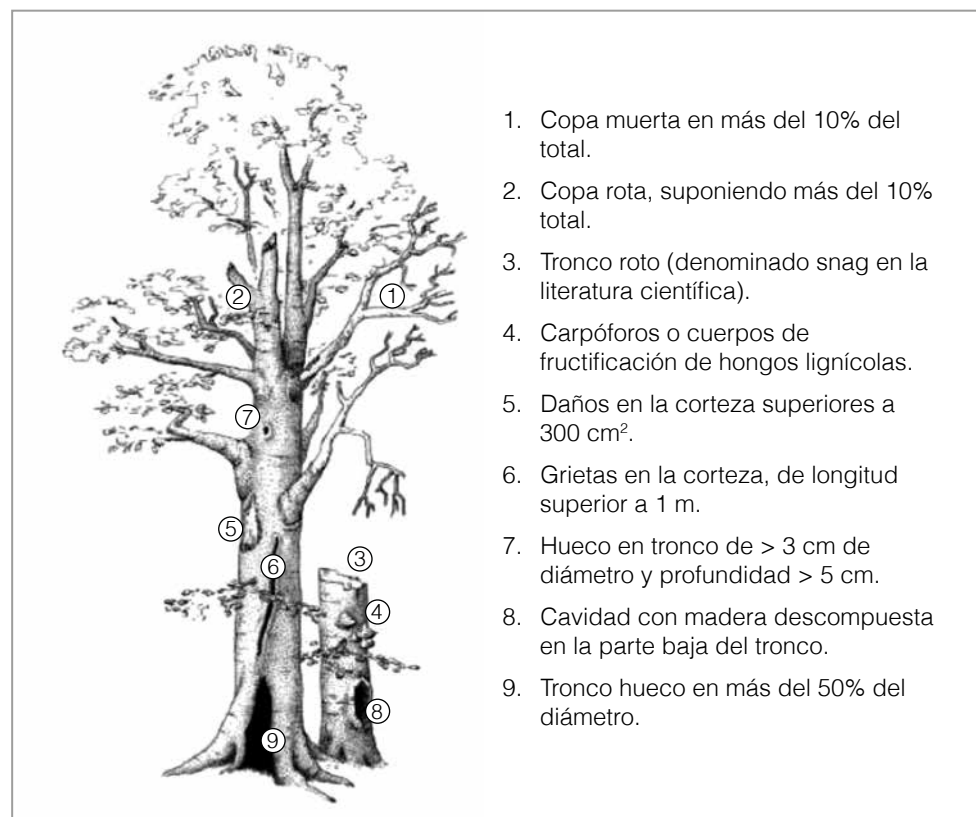
canzado grandes dimensiones. Después de esto tendremos un árbol muerto que seguirá ofreciendo toda una serie de recursos de vital importancia a los organismos forestales que dependen de ellos. Estos árboles muertos pueden tener una diferente función ecológica si nos encontramos con madera muerta en pie o madera muerta en suelo, también dependerán sus condiciones para albergar otras especies en función de su estado de descomposición, desde recién muerta a la fase en que está prácticamente convertida en humus.

Pero antes de morir el árbol viejo podemos observar su especial relevancia ecológica en una serie de estructuras que se han denominado dendro-microhábitats. Éstos tienen una gran importancia para la biodiversidad existente, y en muchas ocasiones se han utilizado como indicadores de la madurez y calidad ambiental de una comunidad. En la Figura 1 se muestra la clasificación utilizada en este artículo, citada en numerosas publicaciones científicas⁷. Éstos se corresponden con:

DINÁMICA: PERTURBACIONES Y LAS FASES DEL CICLO SILVOGENÉTICO

Los bosques son modelados por alteraciones de los elementos estructurales que los componen, estas alteraciones son conocidas como perturbaciones. Se pueden definir como **eventos que ocurren de manera relativamente discreta en el tiempo y modifican el estado, el ambiente físico o la estructura de un ecosistema, comunidad o población, reiniciando procesos de regeneración y sucesión**⁸. Estas perturbaciones permiten que el bosque vaya cambiando, adaptándose a las condiciones ambientales y manteniendo en su conjunto esa estructura compleja que caracteriza a los bosques maduros.

Esta dinámica natural ha sido descrita como ciclo silvogenético por numerosos autores con distintas interpretaciones⁹. Se trata de un ciclo continuo que se reinicia constantemente a lo largo del tiempo, en el que se modifican de forma gradual las propiedades estructurales y ecológicas de los bosques. Se puede representar de manera esquemática en un croquis como el que se muestra en la figura 2.



1. Copa muerta en más del 10% del total.
2. Copa rota, suponiendo más del 10% total.
3. Tronco roto (denominado snag en la literatura científica).
4. Carpóforos o cuerpos de fructificación de hongos lignícolas.
5. Daños en la corteza superiores a 300 cm².
6. Grietas en la corteza, de longitud superior a 1 m.
7. Hueco en tronco de > 3 cm de diámetro y profundidad > 5 cm.
8. Cavidad con madera descompuesta en la parte baja del tronco.
9. Tronco hueco en más del 50% del diámetro.

FIGURA 1. REPRESENTACIÓN DE LOS DENDRO-MICROHÁBITATS

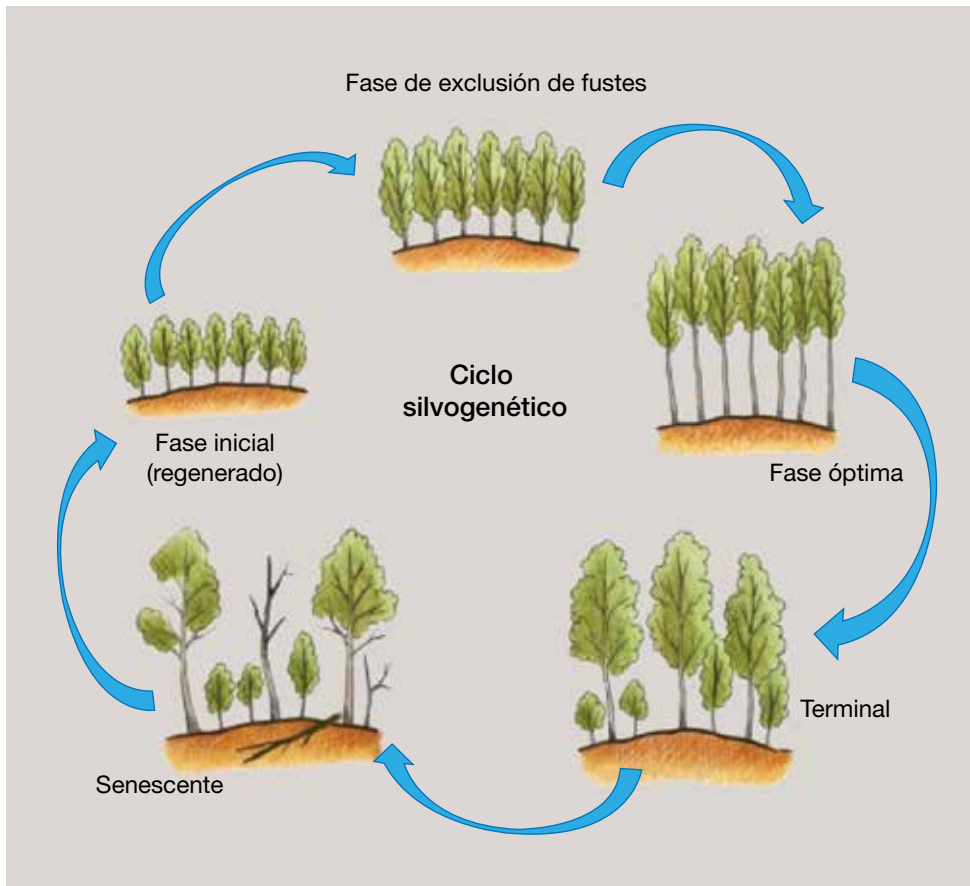


FIGURA 2. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LAS FASES DEL CICLO SILVOGENÉTICO EN UN PUNTO DETERMINADO DEL TERRENO FORESTAL. DIBUJO ORIGINAL DE GORKA GOROSPE

El ciclo se inicia cuando, tras una perturbación natural y la consiguiente apertura de un hueco (gap) en el dosel de copas se produce la liberación de espacio vegetativo y la consiguiente “ocupación” de dicho espacio por una nueva generación de árboles. Esta fase es conocida como “inicial”. Tras la fase inicial, las especies instaladas van a utilizar sus estrategias vitales para competir. Los árboles van a ir ganando altura y biomasa, hasta cerrar por completo un dosel por encima del suelo.

Una vez que se alcanza el cierre del dosel comienza la fase de exclusión de fustes: entre el arbolado se establece una fuerte competencia inter e intraespecífica que lleva a la mortalidad por autoaclareo de parte de los individuos.

Con el curso del tiempo, los ejemplares arbores siguen creciendo hasta desarrollar un

tronco de notable diámetro (40 a 50 cm para la fase óptima). La culminación del crecimiento en altura de los árboles que alcanzan el dosel superior y la instalación de subpisos van a dar lugar a dinámicas de relevo, determinadas por la longevidad natural de las especies presentes y el régimen de perturbaciones. Si no se producen perturbaciones intensas, se produce el relevo gradual de los pies del dosel superior, que van muriendo, por los pies de los subpisos que en general serán de especies más tolerantes a la sombra que las que componían el dosel inicial. Esta es la fase conocida como terminal.

El crecimiento de una parte de los pies supervivientes de la generación inicial lleva a que alcancen grandes tamaños, acumulando el mayor porcentaje de la biomasa existente en el conjunto del ecosistema, a la par que la muerte de otra parte de esta generación lleva a la acumulación de grandes volúmenes de

madera muerta en pie y en el suelo. El gran tamaño y edad de los pies hace que en ellos se hayan producido roturas, oquedades, cambios en sus cortezas, etc., lo que unido a la diversificación estructural lleva a que la oferta de nichos ecológicos sea alta, siendo ocupados por taxones especializados. Es en este momento cuando se alcanza la fase de senescencia, en la que aparece una variada vegetación, árboles de gran tamaño (normalmente muy espaciados) mezclados con pies más jóvenes de todas las edades, cuyas copas ocupan todo el perfil vertical, y una gran cantidad de biomasa muerta, tanto en pie, ya sean árboles enteros o pies tronchados, como en el suelo⁹, como consecuencia de la muerte de los pies de mayor edad.

Esta fase podrá alargarse en el tiempo mediante una dinámica de reemplazo en pequeños huecos, y la subsiguiente maduración de los pies que van relevando, o colapsar totalmente con una perturbación de mayor intensidad, dando lugar al reinicio del ciclo.

NECESIDAD DE CONSERVAR LOS BOSQUES MADUROS

Estamos en un momento trascendental para acometer la protección y restauración de los últimos bosques maduros que nos quedan. No solo la crisis climática sino también la crisis de pérdida de biodiversidad. Los bosques maduros se han desarrollado a través de procesos naturales, exponiendo estructuras y dinámicas complejas, y han demostrado ser más resilientes a las perturbaciones¹¹ y más propicios para albergar la biodiversidad forestal. Todo ello los hace merecedores de una especial atención por nuestra parte.

¹ Datos dendrocronológicos tomados de Martín-Benito et al., 2022.

² EUROPARC-España, 2015.

³ Sabatini y cols., 2021.

⁴ EUROPARC-España, 2015.

⁵ Rozas, 2005.

⁶ Schwendtner y Cárcamo, 2010.

⁷ Michel y Winter, 2009.

⁸ Pickett y White, 1985.

⁹ Koop 1989; Korpel 1995; Emborg et al. 2000.

¹⁰ Oliver y Larson, 1996.

¹¹ Barredo, Mansuy y Mubareka, 2023.

HIFAS FORESTA

VIVERO DE PLANTA MICORRIZADA
 ESPECIALIZADO EN LA PRODUCCIÓN DE CASTAÑO:
 CASTAÑO HÍBRIDO RESISTENTE A LA TINTA
 COMO PRODUCTOR DIRECTO E INJERTADO
 CON VARIETADES DE FRUTO TRADICIONALES.

CASTAÑOS, ROBLES, HAYAS, ABEDULES, PINOS, ABETOS, ENCINAS, ALCORNOQUES Y AVELLANOS
 Productores de boletus, niscalos, trufas negras, castañas y madera.

SERVICIOS
 Cursos de formación y asesoramiento en castañicultura y micología.
 Micorrización y mejora de la producción micológica en montes y plantaciones.

CULTIVO DE SETAS
 Inóculos de diferentes hongos micorrícicos.
 Troncos y micelio en pellets para el cultivo de especies saprófitas sobre madera.

www.hifasforesta.com
info@hifasforesta.com
 T. 647 696 365 / 661 671 182 / 691 816 622

CESAR VILAFRANCA
 TRABAJOS FORESTALES - JARDINERÍA

Replantaciones y trabajos selvícolas
 Trabajos forestales manuales y mecanizados
 Trituradora con oruga y tractor
 Riegos con cisterna
 Jardinería y mantenimiento de zonas verdes

Avda. Cascante, 23A. 31523 Ablitas (Navarra)
 T. 948 813 135 F. 948 813 135 M. 629 506 200
cvforestales@telefonica.net

Lizelan
 NEKAZARITZA ETA BASO ZERBITZUAK
 SERVICIOS AGROFORESTALES

SERVICIOS AGROFORESTALES / NEKAZARITZA ETA BASO ZERBITZUAK

- Obras y servicios forestales / Baso-lan eta zerbitzuak
- Obras y mantenimiento integral de infraestructuras / Azpiegituren eraikuntza eta mantentze-lanak
- Recuperación ambiental / Ingurunearen berrezkuratze-lanak
- Servicios agrícolas / Nekazaritza zerbitzuak

ASTIGARRAGAKO BIDEA 2 OFICINAS DE MAMUT,
 4ª PTA., OFICINA 7 DERECHA
 20180 OIARTZUN (GIPUZKOA) · T. 943 33 36 97
 INFO@LIZELAN.COM · WWW.LIZELAN.COM

06 mercado de la madera

Los datos aquí recopilados, se corresponden con los lotes vendidos pertenecientes a Montes comunales de Navarra, entre noviembre de 2023 y noviembre de 2024. En el caso de que no existan suficientes registros en ese intervalo de tiempo, se mantendrán precios de los meses anteriores (máximo el semestre anterior).

Tras unos meses de elevadas precipitaciones (de septiembre a noviembre de 2024) los parques de madera se encuentran parcialmente vacíos, en el momento del año que tienden a estar llenos de cara a obtener un cierto stock atendiendo al periodo invernal que está llegando. Los pinares que fueron asolados por los incendios durante los primeros meses del verano de 2022, ya han sido cortados en su mayor parte. A partir del mes de octubre de 2024, entramos en una fase de cierta estabilidad en los precios de la madera, debido a esta demanda de producto de cara al invierno y el mantenimiento de los pedidos en el sector de la sierra, embalaje y pasta de papel.

Los problemas estructurales del sector forestal relativos a la dificultad a la hora de encontrar mano de obra, cobran cada vez más importancia, ya que se cuenta con un limitado número de empresas para poder acometer los trabajos relativos a los lotes que salen a la venta. Al mismo tiempo, asistimos a un mayor encorsetamiento en como los plazos de explotación, que en ocasiones limitan los trabajos en periodos superiores a los 5 o 6 meses (Pirineo, zonas visón, alerta incendios...), así como, a un mayor número de restricciones medioambientales.

Todas estas circunstancias, condicionan la compra de los lotes que salen al mercado. El precio de las subastas se mantendrá estable siempre y cuando los montes venta presenten buenas condiciones de compra (pagos, plazos...), posibilidad de trabajar en invierno y condiciones de explotación fa-

vorables (limpieza, accesos, etc.). Aquellos montes que no cuenten con estas condiciones, se verán penalizados con un elevado riesgo de quedarse desiertos. Debe de haber un equilibrio entre la madera que salga a la venta y la capacidad de compra de la industria.

La biomasa, se presenta como una buena opción de futuro por el elevado número de proyectos que se encuentran en marcha en estos momentos. Hoy por hoy, puede ser una solución para dar salida al tronquillo/apea que no va a poder ser absorbido por la industria papelera, eso sí, con escaso beneficio. El periodo invernal se presenta como el periodo con una mayor demanda de este producto.

El mercado de la leña de **haya** (tronquillo) sigue gozando de buena salud y tirando del carro de las frondosas, **con el 34% del**

volumen total de madera vendido en estos últimos 12 meses, repartidos en más de 39 lotes, lo que supone el 41% de los lotes vendidos en este periodo en Navarra. Se ve estabilidad en los precios y se mantiene el número de lotes a la venta, corroborando la buena salud que presenta el mercado de la leña en estos momentos, debido fundamentalmente a que se trata de un mercado regional, no estando influenciado por las importaciones de madera y productos elaborados que sufren otras especies. El 80% de la madera de frondosas vendida en este semestre es de haya, seguido por un 14% en el caso del chopo. Este mercado, da un respiro a las empresas explotadoras de madera, que encuentran una cierta estabilidad en la estacionalidad del trabajo cuando el mercado del embalaje y el papel se desinfla, algo que viene ocurriendo de manera cíclica en los últimos años.

CHOPO

Localización	Vm (m ³ /pie)	Importe del precio de venta en €/m ³
Asiain, Lónguida, Mendigorriá	< 0,8	40-46
Mendavia, San Vicente	0,6-0,7	68-72
Murieta, Villafranca, Mendavia	0,70-1,1	100-105

HAYA

Localización	Vm (m ³ /pie)	Importe del precio de venta en €/m ³
Ultzama, Ulibarri, Larraona, Quinto Real, Iturmendi, Garayoa (2 lotes), Eugui (2 lotes) y Baraibar	0,4-0,7	14-24
Anue (3 lotes), Goldaratz, Quinto Real, Lantz	0,6-1,0	24-28
(1) Valle Aezkoa, Etxarri Aranatz, Anue, limitaciones, Mezquiriz, Iturmendi, Bacaicoa (2) Iribas, Erro, Valle de Aezkoa, Orbaizeta, Oderiz, Aurizberri Espinal, Iturmendi	1,0-2,0	(1) 28-32 (% tronquillo elevado) (2) 36-44 (% tronquillo menor)
(1) Huarte Arakil, Etxarri Aranatz, Quinto Real (2) Espinal, Burguete, Limitaciones (4 lotes)	> 2,0	(1) 30-34 (% tronquillo elevado) (2) 50-65 (% tronquillo menor)

El mercado del **pino laricio** vuelve a tomar importancia, una vez terminada la mayor parte de la explotación de los bosques incendiados en junio de 2022, circunstancia que redujo la venta de montes no quemados de manera drástica durante el año 2023. En estos momentos, **su aprovechamiento supone el 41% del volumen total de madera vendido en estos últimos 12 meses**, repartidos en 31 lotes, lo que supone el 33% de los lotes vendidos en este periodo en Navarra. Se ve un incremento sustancial en los precios de lotes con mayor volumen de madera gruesa, debido fundamentalmente a la demanda actual del sector y al mal tiempo que venimos sufriendo desde el mes de septiembre, circunstancia que ha ralentizado los trabajos de explotación, dejando los parques de madera bajo mínimos en un momento que debieran de estar llenos al situarnos a las puertas del invierno. El 73% de la madera de coníferas vendida en este semestre es

de pino laricio, seguido por el pino silvestre (11%), alerce (9%) y pino Alepo (7%).

En estos 12 últimos meses, se han vendido en los montes públicos de Navarra un total de 204.920 metros cúbicos de madera, de los cuales el 43% es madera de frondosas y un 57% de coníferas. Se detecta la influencia del incremento del aprovechamiento de pino laricio. Cuando la media del volumen de explotación de esta especie viene siendo del 30% (el último semestre fue del 15% debido a la influencia de los incendios de 2022), en este año 2024 supone el 41% del volumen explotado. Durante el año 2022, en nuestros montes comunales se vendieron un total de 139.300 m³, 65.000 m³ en 2023 y 84.929 m³ de pino laricio en el año 2024.

El pino silvestre mantiene su presencia de mercado, pero sin demasiado recorrido dado el escaso número de lotes a la venta

y las dificultades a la hora de explotar esta madera. Los cada vez más condicionados permisos medioambientales (restricciones de explotación entre los meses de noviembre y marzo), la complicada meteorología de la zona (alertas estivales por calor y nieve en invierno), y la escarpada orografía del Pirineo navarro, hacen que el recorrido de esta especie no sea tan destacado como debería. Se mantiene con el 11% del volumen total de madera vendida en este año 2024.

En el caso del haya, el producto principal es la leña, con un predominio de montes cuyo volumen medio ronda los 0,7-1,5 metros cúbicos. En estos 12 últimos meses se han vendido un total de 70.361 metros cúbicos de haya, de los cuales el 47% son de tronquillo o leña. Estimamos 4 precios de referencia de unos 18-22 euros/m³ para claras de maderas delgadas, 22-30 euros/m³ para claras entre 0,7-1,2 m³/pie (los más abundantes con destino a leña), 32-38 euros/m³ en el caso de llevar material para sierra con volúmenes superiores a 1,5 m³/árbol. Si hay madera de desarrollo puede alcanzar precios de 50-60 euros/m³.

PINO LARICIO

El mayor o menor precio de venta lo va a determinar el porcentaje de poste (18-34 cm a 1,3 metros y de 6-12 metros de altura de gran rectitud) y madera gruesa (>16 cm en punta delgada) que encontremos en el lote. Las condiciones/costes de explotación marcan el precio de forma importante:

Localización	Vm (m ³ /pie)	Importe del precio de venta en €/m ³
Cizur Menor, Otiñano, Igantzi (2 lotes), Eulz, Larrión, Uterga, Romanzado, Ujué, Esteribar	0,15-0,3	Muy variable desde 8-20 (3-5 vol. más pequeños)
Monte Cocorico, Valle Egúés, Uterga, Arizu	0,3-0,5	Muy variable desde 21-36
(1) Leitza, Vilanueva de Arakil, Rocaforte, Etxarri Aranatz, Arizu, Bera (2) Leoz, Lumbier, Lizoain Arriasgoiti, Erro, Gulina, Petilla de Aragón, Arantza, Udabe Beramendi, Arrait-Orkin	> 0,5	(1) 20-23 (% tronquillo elevado) (2) 37-48 (% tronquillo menor)

PINO SILVESTRE

Localización	Vm (m ³ /pie)	Importe del precio de venta en €/m ³
Roncal (2 lotes), Olondriz, Garde	0,4-0,7	17-21
JGV. Salazar, Bigüezal (2 lotes)	0,7-1,2	32-35
Bigüezal	> 1,3	59

* DEBEMOS DE TENER EN CUENTA, QUE EN LOS SIGUIENTES LOTES DE VENTA NO SE HA ESPECIFICADO LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS MISMOS (PODA, RECTITUD, Nº DE PIES POR HECTÁREA, ESTACIÓN...), ACCESOS, CORRECTA CUBICACIÓN DEL APROVECHAMIENTO, DISTANCIA A LA SERRERÍA, PENDIENTE, ETC. POR LO QUE DEBEMOS DE TOMAR ESTOS DATOS DE MANERA MERAMENTE ORIENTATIVA, A LA HORA DE COMPARARLOS CON NUESTROS MONTES.

* EL PRECIO DEL ARBOLADO SERÁ SIEMPRE EN PIE, SIN IVA Y HASTA 7-10 CM EN PUNTA DELGADA SEGÚN ESPECIES (EN EL CASO DEL CHOPO A 20 CM EN PUNTA DELGADA).

Algo de estabilidad en el mercado del chopo en los últimos meses en cuanto a los precios y demanda de este producto. El precio de la madera de desarrollo parece que comienza a estabilizarse y se vislumbra el establecimiento de unos precios de mercado acorde a la escasez de choperas, pero no influenciados por una demanda de materia prima que se prevé sea baja en los próximos meses. La gran competencia del tablero procedente de China a precios realmente bajos, desestabiliza el sector. Habrá que ver si su calidad puede competir con los productos elaborados en nuestras latitudes. La previsión que vemos a medio plazo, si la comparamos con precios anteriores al año 2022, no es necesariamente mala, con lotes que pueden rondar los 100 euros/m³ para choperas de buena calidad.

Toño Astrain. Técnico Foresna-Zurgaia

07

2017. URTEAN, MUSIKA-TRESNAK ARTISAU-METODOEN ETA PROZESU DIGITALEN BIDEZ EKOIZTEN DITUEN ENPRESA ERATZEKO PROIEKTUA HASI ZEN. PROZESU OSOAN, MATERIAL NATURALAK DARABILTZA, EGURRETAN NAHIZ BERNIZETAN, ETA AZKEN HORIEK ENPRESAK BERAK EGITEN DITU OLIOEN BITARTEZ.

uso de la madera

MADERA EN LA MÚSICA

A partir del año 2017, comenzamos el proyecto de constitución de una empresa que produzca instrumentos musicales con la combinación de métodos artesanales y procesos digitales.

En el renacimiento la familia de las violas antecede a lo que posteriormente, en el barroco será el desarrollo e instauración de la polifonía (musical). Para esto fue necesario contar con instrumentos que permitieron esta continuidad musical, los antiguos maestros como Gasparo da Salò, Paolo Maggini, Amati, Guarneri y el divino Antonio Stradivari, de Cremona y Brescia, unos anteceden, aportan y otros establecen la aparición del violín moderno (y su familia), de esta manera nace el método de construcción hoy denominado cremonense o cremonés, con un nivel excepcional en el trabajo realizado en la madera y un profundo conocimiento de la geometría y las proporciones áureas, esto se instituye como un modelo a seguir o imitar. Actualmente los constructores de violines continúan trabajando bajo esta tradición algunos, sino la mayoría apoyados en ciencias auxilia-



LUTHIER GUILLERMO CAMACHO

res como la acústica y métodos de medición digitales.

Creeremos que la cuarta revolución industrial está identificada por la aparición de nuevas tecnologías como la inteligencia artificial, la robótica, las tecnologías cognitivas, la nanotecnología y el Internet de las cosas, entre otras más. Nosotros, no indiferentes a este cambio identificamos las tecnologías que mejor satisfacen nuestras necesidades para nutrirnos de ellas. Si no participamos de estos cambios y oportunidades que trae la Industria 4.0, corremos el riesgo de no participar en el mercado.

En esta perspectiva hacemos una combinación de la tradición con los nuevos conceptos de producción que por un lado nos hacen competitivos, participamos de un circuito de economía circular y sostenible, además de permitir aumentar exponencialmente la producción y sobre todo reducir los costes de producción para que el producto final sea de fácil y mayor acceso económico con una calidad, cuidado, acabado artesanal.



EUSKELELE



FABRICACIÓN DE UKELELE

A mediados de 2020, una vez redactado el plan de empresa, revisada la viabilidad y adquirir un préstamo bancario, comenzamos la puesta en marcha, con la compra de maquinaria, adecuada a nuestras necesidades, revisamos cada una de ellas según sus posibilidades de uso, capacidad de corte, medidas, etc. Adquirimos un espacio adecuado en el Centro Municipal de empresas de Jundiz en Vitoria Gasteiz. Una vez llegada la maquinaria procedimos a su armado y calibrado de cada una de ellas.

Iniciamos nuestra actividad con la fabricación de Ukeleles, Mandolinas e instrumentos de percusión, en una primera etapa. Consideramos que estratégicamente como método de introducción al mercado de nuestros instrumentos, el ukelele cumple con los requisitos de ser de sencilla fabricación y distribución, además de ser un instrumento de fácil aprendizaje y de los más económicos en el mercado, esperamos poder llegar a muchas empresas de distribución para abarcar muchos centros de venta. Por otro lado, entendemos que hay centros de educación donde tienen planificado el reemplazo de la flauta de pico o dulce por ukeleles.

Con el objetivo de ir progresivamente ampliando la producción a otros instrumentos todos cordófonos, y en menor medida de percusión, está planificada la ampliación de nuestra producción a instrumentos de cuerda frotada (familia del violín) y guitarras. Que son niveles que exigen mayor cuidado y detalle, además debemos tener cuenta que en el mercado de producción nacional hay un muy alto nivel de calidad. Cosa que exige una revisión y mejora constante de nuestros instrumentos.

La provisión de materia prima (Maderas), la adquirimos de madereros próximos a la zona con especies como el nogal, castaño, ciprés, etc. Es evidente que el cuidado sostenible de los bosques ayuda a luchar y prevenir el cambio climático, conserva la riqueza, de fauna y la flora de los bosques, nos proporciona una materia prima natural, que en el tiempo se hace renovable y ecológica, sobre todo favorece del desarrollo económico de las zonas circundantes, creemos que es la mejor forma de preservar, cuidar y hacer crecer los bosques es aprovecharlos de una manera racional y planificada con profesionales que saben

de ello, el futuro de la producción maderera está atado al cuidado, protección y crecimiento de los bosques. La mayor parte de las maderas utilizadas son nativas y en un número inferior maderas exóticas de importación, como el ébano, palo santo, pau rojo, etc. Estas últimas forman parte de componentes decorativos y de menor volumen como batidores, puentes, cejillas, perfiles, etc. Por tanto, su adquisición es de menor cantidad.

El proceso de fabricación consta de dos partes, que constantemente son mejorados y revisados. La primera es digital, a partir de la elección del instrumento y su modelo, inicialmente vemos que partes del instrumento van a ser digitalizadas, y pasan a ser diseñadas, en algunos casos estas partes son copiadas, modificadas y/o creadas (CAM), para posteriormente ser automatizadas, es decir cortadas, o mecanizadas (CAD), previamente la madera es preparada en medidas y espesores, que requiera cada pieza, con maquinaria convencional de carpintería, sierra de cinta, sierra de mesa, cepillo, regrueso, etc. La "mecanización" del proceso permite obtener



EUSKELELE

piezas iguales, con alta precisión, pueden ser repetidas infinitas veces, y sobre todo reduce costos.

La segunda parte es artesanal: el montaje de un instrumento se realiza manualmente, pieza a pieza. La combinación de las maderas es infinita y cada instrumento es diferente a otro. Muchas partes del instrumento no pueden ser digitalizadas, estas son fabricadas de manera tradicional y manual, alcanzar las medidas que exige cada instrumento debe ser tomado en cuenta, y la combinación de maderas y/o motivos decorativos, el acuchillado y lijado final, para preparar la madera del instrumento (sellado de poro), y posterior aplicación de barnices, según el tipo de barniz, en el caso de la goma laca la aplicamos con muñequilla, a brocha fina o con la mano con los barnices al aceite.

El montaje (colocación de clavijas y cuerdas) y ajuste final (altura de las cuerdas, puente y cejilla), es un trabajo totalmente artesanal, que exige preparación y conocimiento del oficio. Hacemos un registro de las variedades

de nuestra materia prima y los usos que les damos, un permanente seguimiento de la trazabilidad de las maderas, mejora el adecuado uso de cada una de ellas, el objetivo es elevar el rendimiento de la materia prima en los procesos que se ven implicados, aumentar la producción y elevar la calidad de nuestros productos finales.

La medición y calibración acústica, es el resultado de la respuesta en frecuencia y nodos, (utilizamos un método que usa el principio de las placas de Chladni), a través de un estímulo sonoro en varias determinadas frecuencias, las repuestas aparecen en las tapas y fondos de los instrumentos, el registro de estos datos nos permite predecir el comportamiento acústico que tendrá cada instrumento, así obtenemos información para que cada nuevo instrumento mejore en los resultados que esperamos. Usamos otro método complementario, el análisis de todas las frecuencias en respuesta a un estímulo mecánico, con software (RTA), para identificar los picos mas altos, las frecuencias dominantes y su rango de respuesta. El ultimo método brin-

da información del timbre y la sonoridad que un instrumento produce.

La comercialización la hacemos a través de comercio digital, contacto con centros de formación musical, conservatorios, docentes, profesionales músicos y participación en ferias. Hemos visto que existe un monopolio por parte de los importadores de instrumentos, muy pocos en el mercado son de producción nacional, hay un mayor número a productos importados, de calidad variada, pero en una mayoría de precios bajos y de una calidad acorde a su precio, es muy difícil hacer frente, a esta competencia, sin embargo contamos con la calidad y personalización que nos caracteriza. Por el momento aún no estamos a un nivel de producir a gran escala, es una empresa unipersonal, una vez aumentemos la demanda vamos a requerir personal calificado para aumentar el número de instrumentos.

Producimos Ukeleles soprano, concierto, tenor y barítono, Euskeleles soprano y concierto, Rabeles en dos medidas (45 cm y 55 cm) y mandolinas de tapa y fondo plano, tapa curva y fondo plano. En proceso de encuentran ukelele bajo, Mandolina de tapa y fondo cóncavas. Y esperamos comenzar el año que viene con los violines, violas y cellos, a principio de año y a partir del segundo semestre guitarras.

Es importante destacar los principios que rigen nuestra actividad, el uso de material naturales, en todo el proceso tanto en maderas como en barnices, estos últimos son de elaboración propia en base a aceites (aceite de linaza y resina de colofonia), la base en la que está realizado este barniz es el aceite. En este caso se usa el aceite de lino por su calidad secante. A la hora de crear un barniz al aceite, este se cuece y se añaden diferentes resinas y pigmentos que le añaden diferentes cualidades o que modifican su color son barnices se llevan usando en el mundo de los instrumentos musicales desde hace siglos es un tema complejo y lleno de secretismos, cada uno tiene sus propios ingredientes y procesos "mágicos". Los antiguos maestros eran verdaderos alquimistas y dedicaban mucho tiempo para lograr la receta perfecta (que brinde las cualidades de reflectivas de luz

ideales). El barniz perfecto tiene que ofrecer una protección duradera al violín y al mismo tiempo otorgarle de belleza. Este de ser resistente, pero a la vez elástico para permitir a las vetas que vibren con todo su esplendor.

Este tipo de barniz tarda bastante tiempo en secar, por lo que contamos con una cámara de luz UV para acelerar el proceso, según el proceso o número de capas a aplicar el tiempo de exposición a la luz UV penderá, entre capa y capa. Sino contáramos con este recurso el proceso de secado de un instrumento llevaría mucho tiempo incluso meses, estos violines al aceite son más caros por el tiempo que lleva a la hora de preparar el barniz y de sacarlo, aunque a la hora de aplicarlo y crear ciertos efectos sea más fácil. Según algunos estudiosos el secreto del barniz de Antono Stradivari ha sido descubierto y sacado a la luz. Este barniz del que se ha dicho que sea el responsable de la superioridad de sus instrumentos respecto a todos sus otros colegas (antiguos maestros de Cremona y Brescia) se compone de dos finas capas en su aplicación. La primera está compuesta simplemente de aceite y la segunda de una mezcla de aceite y resina de pino (colofonia) a la cual añadía diferentes pigmentos naturales para variar el color. Sea de una manera o de otra son grandes misterios y las conclusiones que nos llegan están separadas de los orígenes por una brecha enorme de varios siglos. Pero aun así considero que el modelo a seguir siempre sera ese original.

Entre los barnices al aceite que usamos está la goma laca, que es una resina 100% natural, se extrae por la secreción orgánica del "Tachardía Laca", pequeño insecto que habita en lugares del sudeste asiático como Indonesia o Sri Lanka. La llegada de este barniz aparece con la incrementación del comercio de Europa con el lejano oriente. Se suele expender disuelta en alcohol en una proporción determinada y se envasa en recipientes de vidrio o metal de distintas capacidades, la densidad aumenta o disminuye (más alcohol o menos) según el tipo de pulimentación que se desee, el barnizado lo aplicamos con muñequilla o barnizado francés, para eso preparamos una muñeca o tampón, a fin de extender la goma laca. La muñequilla es un pedazo de lino ce-



TALLER EN VITORIA-GASTEIZ

rrado después de haber colocado dentro un poco de lana de oveja y haber vertido algunas gotas de goma laca, alcohol y aceite de parafina para facilitar su extensión en la superficie de la madera, se pule haciendo deslizar rápidamente la muñequilla sobre toda la superficie del instrumento, con movimientos circulares y evitando pasar dos veces por el mismo lugar cuando el barniz está todavía húmedo.

Se continúa del mismo modo hasta que se alcanza la intensidad deseada. Después de dejar que se seque el barniz durante un día, comprobaremos que ha cambiado el tono, añadimos una gota de aceite a la muñequilla y volveremos a extender. A la mitad de la operación debe esparcir un poco de polvo de piedra pómez sobre la parte que tiene que barnizar cuya acción abrasiva cubre cualquier poro abierto que tenga la madera, resultando un acabado lustroso y homogéneo.

Los pegamentos que usamos son naturales en base a cola caliente, hasta hace unos ochenta años, la de origen animal era la única cola que se usaba en carpintería y en ebanis-

tería. Hoy en día, este tipo de colas se utilizan casi en exclusiva en la restauración de muebles antiguos e instrumentos musicales, es extraído del colágeno que está en los huesos, pieles, tendones, y tejidos, para su preparación, se vierte en un recipiente la cantidad de bolitas o polvos de cola que se vayan a necesitar y se cubren con agua. El porcentaje debe ser una parte de cola por dos de agua, y también varía en función al uso que le vamos a dar, en algunos casos usamos unas más aguadas "aguacola". También debemos de tener en cuenta que, al absorber el agua, las bolas se hinchan, por lo que su volumen aumenta bastante. Se disuelve en agua, y la calentamos en baño María a temperatura constante pero no muy elevada, la proporción entre el agua y la cola determinará la dureza del pegamento, debemos de tener en cuenta que la cola no debe entrar en ebullición ya que pierde sus cualidades y poderes adhesivos.

No producimos ningún residuo que no sea serrín. Todos los materiales utilizados son madera y barnices propios. Las clavijas y las cuerdas son los únicos componentes que no los producimos en su integridad, en el caso de los ukeleles, mandolinas y guitarras los compramos de comercios especializados, que existen de diferentes niveles de calidad y precio. En el caso de los rabeles y los violines al ser clavijas de madera, nosotros producimos nuestras propias clavijas.

Apostamos por el fortalecimiento de una economía circular, que respete el medio ambiente y permita el intercambio de nuestro producto elaborado en su integridad con materiales de la región, al mismo tiempo que tratamos de ser lo mas respetuoso posible con el ecosistema, aportando a su preservación. Consideramos que sostenibilidad no es solo una cuestión puramente ambiental ya que su alcance va mucho más que eso, se convierte en un aspecto fundamental social y económico. Todos debemos contribuir en positivo.

Aportar a la economía circular como empresa, es llegar a ser sostenibles en todos los ámbitos esenciales del desarrollo.

Guillermo Camacho, Luthier.
<https://www.instrumentoscamacho.es/>

Muchas gracias a todas las personas que habéis participado en nuestro I. Concurso de Fotografía #ArteenNuestrosBosques.

Esta primera edición ha contado con amplia participación de fotógrafos profesionales y aficionados y las obras galardonadas se han seleccionado por un jurado compuesto por fotógrafos profesionales, representantes del Gobierno de Navarra y representantes de FORRESNA-ZURGAIA.

Hemos recibido muchísimas fotografías y esperamos volver a contar con esta participación y calidad de obras en próximas ediciones.

¡Enhorabuena a todas las personas ganadoras y finalistas!



2024

ARTE EN NUESTROS BOSQUES



MENCIÓN DE HONOR

MUSGO
Eric Almeida



MENCIÓN DE HONOR

NOTA DE COLOR
Raul Garate



MENCIÓN DE HONOR

BASO XAMARGARRIA
Iñaki Redin



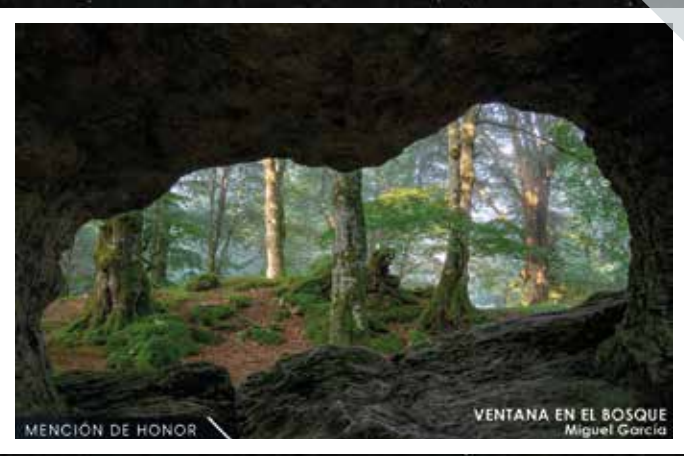
MENCIÓN DE HONOR

RESPLANDOR EN QUINTO REAL
Mikel Benito



MENCIÓN DE HONOR

EL VIGILANTE
Mikel Iraeta



MENCIÓN DE HONOR

VENTANA EN EL BOSQUE
Miguel Garcia



MENCIÓN DE HONOR

DESCÚBREME
Flores Rincón

08

HYMENOSCYPHUS FRAXINEUS
(= *CHALARA FRAXINEA*),
LIZARRAREN HERIOTZA
ERREGRESIBOAREN ERAGILEA,
"LIZARRAREN CHALARA"
IZENEZ ERE EZAGUNA, ONDDO
BAT DA ETA DAGOENKO
NAFARROAN HEDATU DA.
HOSTO ETA ADARREN HERIOTZA
ERAGITEN DU, ADABURUAN ETA
ENBORREAN KALTE LARRIAK
ERAGINEZ, LIZAR KALTETUENEN
HERIOTZA ERAGIN DEZAKEENA.

plagas y enfermedades

LA MUERTE

REGRESIVA DEL FRESNO,

NUEVA ENFERMEDAD

PRESENTE EN NAVARRA

Hymenoscyphus fraxineus (= *Chalara fraxinea*), agente causal de la muerte regresiva del fresno, es una enfermedad preocupante que ha provocado pérdidas severas en el sector forestal del fresno en Centroeuropa, donde existen importantes usos de madera de calidad.

Enfermedad causada por un hongo Ascomicete, es capaz de colonizar brotes, hojas, ramas, tronco y raíces, por lo que una vez infecta una planta, no habiendo cura, se extiende progresivamente desde las hojas hacia el cuello de la raíz, provocando una muerte

regresiva al reducir drásticamente su crecimiento.

Originalmente detectada en el Este de Asia (Rusia, China, Corea y Japón), tras alcanzar Europa, se fue extendiendo desde Lituania (2005), Alemania (2007), Polonia (2009), Francia (2012), hasta España donde se detectó en Asturias (2021).

Tras años acantonada en el norte Francia, en 2019 y 2020 se produce una rápida expansión al sur de Francia alcanzando el Pirineo. Se inician en Navarra estudios prospectivos

logrando identificar analíticamente el hongo en julio de 2023, en una fresneda de la comarca cantábrica. Los posteriores trabajos de prospección para conocer el alcance de la enfermedad han demostrado que el hongo se ha expandido alcanzando la práctica totalidad de la Navarra húmeda, incluyendo Sakana, Larraun-Leitzaldea, Baztan-Bidasoa, Valles de Ultzama y Odieta, Prepirineo y Pirineo de Navarra.

BIOLOGÍA

El ciclo de vida del hongo se inicia en primavera cuando una espora dispersada por el

viento, se posa sobre una hoja sana penetra en la cutícula y comienza su propagación a lo largo de las nervaduras y el raquis de la hoja, desarrollando lesiones necróticas en dirección proximal.

El único medio de propagación e infección conocido son las ascosporas, producidas por apotecios que se forman en la hojarasca. Así, el ciclo de vida completo de *H. fraxineus* se produce en las hojas, bien sea en hojas verdes o en hojas caídas al suelo. Ocasionalmente, el patógeno supera la unión entre peciolo y tallo, iniciando una lesión necrótica en tallo, que se extiende por el árbol. Biológicamente hablando, la infección del tallo es un callejón sin salida, porque no se conocen fructificaciones de esporas en tallos, pero causa daños graves e irreparables.

Cuando la necrosis alcanza el cuello de la raíz, el estado de la enfermedad es muy avanzado, siendo habitual la presencia de *Armillaria spp.*, que actuará como acelerador en la pudrición de la madera y puede derivar en la muerte del pie.

De esta manera, el ciclo biológico del patógeno depende mucho de las condiciones climáticas, con lluvias de junio-julio que favorecen la formación de ascosporas sobre los raquis de la hojarasca. La infección de hojas y ramitas se ralentiza durante veranos y otoños excesivamente calurosos y el crecimiento del hongo disminuye a partir de 30°C y no sobrevive mucho tiempo a temperatura mayor de 35°C. Las condiciones favorables para el hongo son un clima templado y húmedo a finales de primavera y principios de verano, con temperaturas suaves en verano y otoño.

DAÑOS

Si la infección afecta a una parte de la copa, el árbol genera nuevas ramas desde yemas durmientes por debajo de la zona infectada. Pero las lesiones se pueden extender por todo el árbol, hacia arriba y abajo, propagándose en todas direcciones. Si llega a abarcar todo el perímetro de una rama o tronco, cortando el suministro de savia, causará la muerte de toda la parte superior. En caso de tratarse



INFECCIÓN INICIAL DE *H. FRAXINEUS* SOBRE HOJAS DE *FRAXINUS EXCELSIOR*. FUENTE: GESTIÓN AMBIENTAL DE NAVARRA



RAMAS COMPLETAMENTE AFECTADAS POR *HYMENOSCYPHUS FRAXINEUS* SOBRE *FRAXINUS EXCELSIOR*. FUENTE: GESTIÓN AMBIENTAL DE NAVARRA



RAMAS AFECTADA POR *H. FRAXINEUS*. FUENTE: GESTIÓN AMBIENTAL DE NAVARRA



La experiencia en Europa Central indica que las variables de edad y el tamaño son relevantes ya que el impacto es mayor en planta joven (mortalidad de 30-40% anual). En árboles más viejos pueden resistir hasta 10 años, con deterioro de copas, pero con mortalidad baja, excepto que se sumen nuevos agentes patógenos, como *Armillaria mellea*, que finalizan el trabajo.

La sensibilidad a la enfermedad es aún más exacerbada en las regiones donde el clima es más favorable para *H. fraxineus*. Según Claude Husson (Département de la Santé des forêts-Francia) "Hay un gradiente de sensibilidad en el fresno, desde individuos tolerantes con pocos síntomas hasta individuos muy sensibles con copa muy degradada o muerta. Del 1 al 3% de los fresnos tienen una tolerancia muy alta que les permite mantenerse sanos en un contexto muy favorable a la enfermedad, y del 20% al 30% tienen un estado de salud ligeramente degradado (copa o necrosis)". Esta característica de origen genético tiene buen nivel de heredabilidad, por lo tanto, es importante conservar árboles tolerantes para desarrollar nuevas generaciones de fresnos que sean menos vulnerables al hongo.

del tronco, suele producirse una brotación de raíz, pero la supervivencia del ejemplar queda muy limitada.

En árboles tolerantes, se cree que *H. fraxineus* sólo es capaz de infectar hojas, pero no

alcanza a dar el paso de la hoja a la rama, provocando poca necrosis en tallos y ramas y, por lo tanto, provocando poca degradación en la copa.

ESTRATEGIAS DE CONTROL RECOMENDABLES

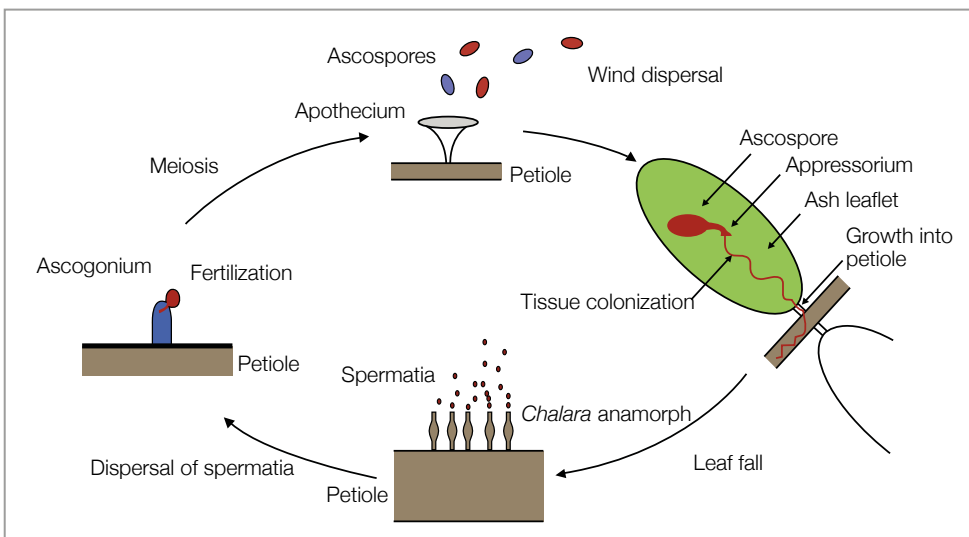
No hay métodos eficaces de erradicación; por lo que no se recomienda, la corta o arranque de las plantas enfermas, excepto que hayan muerto.

Los propietarios de fresnos, gestores y jardineros, pueden intentar frenar la propagación local de la enfermedad mediante la recolección y destrucción (quema, entierro o compostaje profundo de las hojas de fresno caídas), ya que esto interrumpe el ciclo de vida del hongo y es el factor clave en la epidemiología del hongo. En caso de compostaje de las hojas, se deben cubrir con una capa de tierra de 10 cm o una capa de 15-30 cm de otro material vegetal, y no remover durante al menos un año (aunque se pueden realizar aportaciones de material). Esto reduce la dispersión de esporas.

En arbolado que se poda o trasmocha periódicamente, la propagación de esporas puede producirse en las herramientas de trabajo, por lo que es necesaria la adecuada desinfección de herramientas.

En Francia, se aplican las siguientes recomendaciones y consideraciones técnicas de gestión de fresnedas:

- ➔ Las plantaciones jóvenes hasta la categoría de madera pequeña están condenadas al fracaso en bosques húmedos y frescos en verano con elevada densidad de pies.
- ➔ Las plantaciones puras de fresnos adultos han de hacerse por fases: el daño sólo se vuelve significativo 5 años después de la llegada de la enfermedad.
- ➔ Los fresnos de madera mediana o gruesa, se pueden mantener si la degradación de copa es inferior al 75 % y si tienen poca o ninguna necrosis en el cuello de la raíz.
- ➔ La presencia de necrosis muy desarrolladas en el cuello indican la futura mortalidad de los árboles.
- ➔ En rodales mixtos donde los fresnos representan menos del 20% de pies, el estado



REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DEL HIPOTÉTICO CICLO DE VIDA DE *H. FRAXINEUS*. LOS COLORES ROJO Y AZUL DE ESPORAS Y MICELIO REPRESENTAN DOS TIPOS DE REPRODUCCIÓN. FUENTE: GROSS ET AL. 2012C



AFECCIÓN IMPORTANTE DE *H. FRAXINEUS* EN COPA DE *FRAXINUS EXCELSIOR*. FUENTE: GESTIÓN AMBIENTAL DE NAVARRA

de salud suele ser bueno, por lo que se podrán seguir gestionando con ciertos visos de éxito.

- Es importante preservar los árboles asintomáticos de todas las edades: los árboles jóvenes son probablemente tolerantes y en los más viejos la enfermedad evoluciona lentamente.
- Se recomienda no trasmochar fresnos viejos en zonas donde haya llegado esta enfermedad si no existe riesgo agudo de derrumbe de copa.
- No todas las zonas de distribución de los fresnos tienen condiciones favorables para el desarrollo del hongo y existe cierta tolerancia en algunos individuos. Por ello, el fresno no ve comprometida su existencia.

Santeteban Insausti, Xabier¹.
Grupo de Sanidad Forestal del Área de Gestión Forestal y Proyectos. Gestión Ambiental de Navarra. S.A. (GAN-NIK)

Bibliografía:

Gross, A., Zaffarano, P. L., Duo, A. and Grünig, C. R. (2012c). Reproductive mode and life cycle of the ash dieback pathogen *Hymenoscyphus pseudoalbidus*. *Fungal Genetics and Biology*, 49: 977–986.

Queloz, V., Grünig, C. R., Berndt, R., Kowalski, T., Sieber, T. N. and Holdenrieder, O. (2011). Cryptic speciation in *Hymenoscyphus albidus*. *Forest Pathology*, 41: 133–142.

Timmermann, V., Børja, I., Hietala, A. M., Kirisits, T. and Solheim, H. (2011). Ash dieback: pathogen spread and diurnal patterns of ascospore dispersal, with special emphasis on Norway. *EPPO Bulletin*, 41: 14–20.

Kirisits, T. and Cech, T. (2009). Observations on the sexual stage of the ash dieback pathogen *Chalara fraxinea* in Austria. *Forstschutz Aktuell*, 48: 21–25.

Kirisits, T., Matlakova, M., Mottinger-kroupa, S., Cech, T. L. and Halmeschlager, E. (2009). The current situation of ash dieback caused by *Chalara fraxinea* in Austria. *Proceedings of the Conference of IUFRO Working Party 7.02.02. Isparta, Turkey*: 97–119.

Kowalski, T. and Holdenrieder, O. (2009). The teleomorph of *Chalara fraxinea*, the causal agent of ash dieback. *Forest pathology*, 39: 304–308.

Kowalski, T. and Bartnik, C. (2010). Morphological variation in colonies of *Chalara fraxinea* isolated from ash (*Fraxinus excelsior* L.) stems with symptoms of dieback and effects

of temperature on colony growth and structure. *Acta Agrobotanica*, 63: 99–106.

Cleary, M. R., Daniel, G. and Stenlid, J. (2013). Light and scanning electron microscopy studies of the early infection stages of *Hymenoscyphus pseudoalbidus* on *Fraxinus excelsior*. *Plant Pathology*, 62: 1294–301.

Gross, A., Holdenrieder, O., Pautasso, M., Queloz, V., and Sieber, T. N. (2014). *Hymenoscyphus pseudoalbidus*, the causal agent of European ash dieback. *Molecular Plant Pathology*, 15 (1): 5–21.

Cleary, M. R., Arhipova, N., Gaitnieks, T., Stenlid, J. and Vasaitis, R. (2012). Natural infection of *Fraxinus excelsior* seeds by *Chalara fraxinea*. *Forest Pathology*, 43: 83–85.

Zamora, C. (2016). Seasonal fluctuations of airborne inoculum of *Hymenoscyphus fraxineus* in Czech Republic, Univ. Valladolid, TFM-L304. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/19341>

Husson, C. (2020). La chalarose du frêne, 12 ans après la première détection en France. Département de la santé des forêts DGAL/SDQSPV. [Link CHALFRAX Gestion des fênaies françaises menacées par la chalarose](https://chalfrex.cnpf.fr/)

Ash dieback (*Hymenoscyphus fraxineus*). *Forest Research United Kingdom* (09/08/2023). <https://www.forestryresearch.gov.uk/tools-and-resources/fthr/pest-and-disease-resources/>



territorio | lurraldea

basarteia

medio ambiente | ingurumena

Asistiendo propietarios forestales desde 1996



Planes de gestión forestal y ordenación de montes. *Baso kudeaketa planak*



Asistencia técnica para tramitación de subvenciones: trabajos forestales, infraestructuras ganaderas y caminos locales. *Redacción de proyectos y dirección de obra.*

Baso lanen, ganaduaeren azpiegituren eta tokiko bideen dirulaguntzen tramitazioarako laguntza teknikoa. *Proiektuak idatzi eta lanak zuzendu.*



Tasaciones, valoraciones y señalamientos. *Seguimiento de explotaciones forestales.*

Mendi tasazioak, balioztatzeak eta seinalizatzeak. *Baso ustiapenen jarraipena.*



Asesoramiento en *gestión montes arbolados* y de *pastizales*. *Mendi arboladi* eta larreen kudeaketan aholkularitza.



Asistencia en *resolución de conflictos* (comunales, mugas, facerías...). *Gatazka-erabakiko* asistentzia (komunalak, mugak, partzuergoak...).



Estudios de *uso público*. Diseño de *senderos*. *Mendien erabilera publikoko* ikerketak. *Mendi-bideen* diseinu.



Estudios de *afecciones e impacto ambiental*. *Ingurune-gaitzak eta ingurumen-inpaktua.*



Planes de *ordenación cinegética*. *Ehiza* antolatzeko planak.



Pedagogía forestal y educación ambiental con *escolares y ciudadanía*. *Baso-pedagogia* eta ingurumen-hezkuntza *ikasleekin eta herritarraekin*

... y mucho más... eta askoz gehiago

..... *experiencia y calidad aseguradas - aseguraturatuko esperientzia eta kalitatea*



basarteia@basarteia.com



948 196 453



Poligono Ezkabarte Nave M1, 31194 Arre (Navarra)

Agrofersal

TRABAJOS AL MEDIO NATURAL



Realizamos distintos tipos de servicios forestales y agroambientales. Nuestra amplia experiencia avala la calidad de nuestros trabajos.



Tfnos. 679 443 321 - 979 890 276 - C/ La Olmeda, 4 - 1º A / 34100 SALDAÑA (Palencia)
www.agrofersal.com / agrofersal@agrofersal.com

garnica

Challenge the ordinary

Desde 1941 transformando el chopo en productos de alto valor añadido

Garnica fomenta las plantaciones de chopo sostenible, una opción inteligente para nuestro planeta.

Compramos tu chopera

Ponte en contacto con nosotros:

forestal@garnica.one


616 148 701
673 615 498

Plantamos y gestionamos tu chopera

forestal@garnica.one


616 429 891


www.garnica.one

 @garnicaplywood

 @garnicaplywood

 Garnica

 Garnica Plywood

 @garnicaplywood

 Garnica

09

FORESNAREN ETA NAFARROAKO
RURAL KUTXAREN ARTEKO
LANKIDETZA BILAKATU EGIN
DA URTEEN JOAN-ETORRIAN,
NAFARROAKO BASOEN
JASANGARRITASUNAREKIN
HARTUTAKO KONPROMISO IRMOAREN
ERAKUSGARRI. 2024. URTE HAU
MUGARRIA IZAN DA, LANKIDETZA-
HITZARMENA SINATU DELAKO. HORREN
BIDEZ, HAIN ZUZEN ERE, HARREMAN
HORI INDARTU ETA LURRALDEAN
DUTEN ERAGINA HEDATUKO DA.

colaboraciones

FORESNA Y CAJA RURAL DE NAVARRA: UN COMPROMISO CON LA ACTIVIDAD FORESTAL

La colaboración entre **FORESNA y Caja Rural de Navarra (CRN)** ha evolucionado a lo largo de los años, reflejando un firme compromiso con la sostenibilidad forestal de Navarra. Este 2024 marca un hito con la firma de un **convenio de colaboración**, que refuerza esta relación y expande su impacto en el territorio navarro.

EL CAMINO HACIA EL CONVENIO

El origen de esta iniciativa se remonta a 2021, cuando Caja Rural de Navarra integró el apoyo al sector forestal dentro de su Acción Social como un eje estratégico. Desde el inicio, FO-

RESNA ha desempeñado un papel clave asesorando a la entidad financiera para diseñar un modelo innovador y complementario al **Plan de Desarrollo Rural del Gobierno de Navarra**.

El enfoque nunca se limitó a las repoblaciones forestales exclusivamente, sino que incluyó también acciones esenciales de **gestión forestal sostenible** (desbroces, clareos, podas y mantenimientos) fundamentales para la conservación del entorno y la prevención de incendios. En esta etapa inicial, FORESNA conectó a Caja Rural de Navarra con sus asociados, lo que resultó en acuerdos de co-

laboración con numerosas entidades locales. La financiación complementaria de la entidad cubrió una parte significativa de los costes, con un creciente apoyo tanto en número de proyectos como en alcance económico.

UNA VISIÓN INTEGRAL PARA 2024

Este año, Caja Rural de Navarra ha consolidado su estrategia con la incorporación de nuevas líneas de apoyo: además de complementar las ayudas a trabajos forestales (ATF), se han sumado las de **Infraestructuras Ganaderas (AIG)**, con actuaciones como abrevaderos, cierres y mangas ganaderas, esen-

ciales para la implementación de la ganadería extensiva. Este enfoque permite cubrir hasta el **100% de los costes** de los proyectos, combinando las ayudas públicas con aportaciones privadas de la entidad.

Además, en respuesta a la creciente demanda, Caja Rural de Navarra ha financiado incluso proyectos excluidos de las ayudas públicas por falta de presupuesto, demostrando un compromiso excepcional con las entidades locales.

EL CONVENIO EN CIFRAS

El convenio firmado con FORESNA beneficia a **20 entidades locales asociadas**, con un presupuesto total de **209.656,93 €** de aportación de Caja Rural de Navarra, que combinado con **279.759,66 €** correspondientes a los importes asumidos por las entidades locales de Navarra a través de las ayudas del PDR del Gobierno de Navarra, suponen la ejecución de actuaciones por un valor general de **552.032,01 €**.

Este acuerdo no solo facilita la financiación, sino que agiliza los procesos mediante la centralización de certificaciones en FORESNA, optimizando los pagos a las entidades locales.

APOYOS ADICIONALES

Caja Rural de Navarra ha firmado también en 2024 convenios individuales con otras **16 entidades locales adicionales** de la Comunidad, con una aportación total por parte de CRN de **160.507,82 €**. Estos proyectos, algunos tramitados con el apoyo de otros gabinetes técnicos, amplían aún más el alcance del programa.

MIRANDO AL FUTURO

FORESNA y Caja Rural de Navarra ya trabajan en un nuevo convenio que abarcará las actuaciones previstas para los próximos meses. El objetivo sigue siendo claro: **maximizar el apoyo a los proyectos forestales de nuestra Comunidad**, impulsados por las entidades locales y el tercer sector, para asegurar la viabilidad económica del sector forestal y ganadero, complementando las ayudas públicas existentes.

Foresna - Caja Rural de Navarra



JAVIER MARTÍNEZ, RESPONSABLE DE ACCIÓN SOCIAL DE CAJA RURAL DE NAVARRA CON JUAN MIGUEL VILLARROEL, GERENTE DE FORESNA-ZURGAIA



JONATHAN BERMEJO, RESPONSABLE DEL PLAN DE GESTIÓN FORESTAL DE CAJA RURAL DE NAVARRA CON JUAN MIGUEL VILLARROEL, GERENTE DE FORESNA-ZURGAIA

10

UDAZKENA BASOKO FRUITU
ONENAK BILTZEKO URREZKO
GARAIA DA. PERRETXIKOAK ETA
ONDDOAK GUSTUKO BADITUGU,
URTAROAZ GOZATU AHAL IZANGO
DUGU GOGOKOEN DITUGUNEN
BILA. ERA BEREAN, POZ
GASTRONOMIKO HORI LUZATU
NAHI BADUGU, LORATEGIKO EDO
BARATZEKO GUNE TXIKIETAN
LANDU AHAL IZANGO DITUGU;
EDO, MAILA PROFESIONALAGOAN,
ZUHAITZ-SAILETAN.

micología

INICIARSE EN EL CULTIVO DE SETAS

El otoño es la época dorada para recolectar los mejores frutos del bosque. Si nos gustan las setas y hongos podremos disfrutar de la estación buscando las que más nos agradan. También podemos prolongar esa dicha gastronómica cultivándolas en pequeños espacios del jardín o de la huerta, o a nivel más profesional en plantaciones de árboles. Setas de ostra, pleuroto, shiitake, champiñón... Son muy fáciles de obtener si lo hacemos paso a paso siguiendo las instrucciones de una persona experta. Lo que sigue es un extracto del libro *Cultivar setas de forma sencilla* de Sylvia Hutter editado por la editorial navarra *La Fertilidad de la Tierra*.

Recolectar setas requiere un aprendizaje, lo mismo que para conocer las que ya crecen en nuestro jardín, bajo el seto, en las praderas entre los árboles... Debemos asegurarnos siempre de que son comestibles, pues hay

tipos de setas que tienen un doble venenoso. Hay extensa bibliografía para conocer más de setas, pero también podemos encontrar vecinos expertos que nos pueden ayudar, incluso se puede recurrir a la página web de alguna asociación de nuestra zona de aficionados a las setas. Además, nos aseguraremos de que crecen en un entorno limpio, lejos de carreteras, de cultivos químicos y de vertederos.

Según el tipo de tierras o sustratos crecerá una determinada especie de setas, gustando todas ellas de la humedad, así que las buscaremos después de un fuerte aguacero.

LAS MÁS SENCILLAS DE CULTIVAR

Para comenzar a experimentar con el cultivo casero de setas podemos probar con la seta de ostra, comprando algunas en la tienda. Con una es suficiente para empezar: la cortamos en trozos pequeños y los metemos en un tarro de cristal de unos 750 ml, con tapa.

Todo debe estar muy limpio. A continuación, ponemos la misma cantidad de posos de café, todavía húmedos. Mezclamos y ponemos la tapa sin enroscar a fondo. En unos 2 o 3 días veremos una capa de micelio blanco y veloso en los trozos de seta (si son de otro color es que se nos han colado impurezas y habrá que tirarlo todo).

Al cabo de unos días, cuando el micelio haya penetrado en los posos de café, debemos echar más alimento al hongo: añadimos la misma cantidad de posos de café y mezclamos bien con una cuchara. Repetiremos el proceso hasta que el tarro esté lleno hasta la mitad. En ese momento dejaremos el tarro abierto (con la tapa ladeada para que entre aire) en un lugar luminoso pero fresco. Cada día echaremos un poquito de agua al tarro, poca, en los laterales de la mezcla, para mantener un ambiente húmedo en el tarro. Veremos que se empiezan a formar pequeños nódulos blancos, los futuros



TRONCOS INOCULADOS Y COLGADOS PARA PROTEGER DE BABOSAS Y ROEDORES

cuerpos fructíferos de las setas. Retiraremos totalmente la tapa porque crecerán hasta sobresalir del tarro. Solo tienes que cortarlas limpiamente con un cuchillo y cocinarlas.

PRIMEROS PASOS EN EL CULTIVO DE HONGOS

En fungicultura, o micocultura o cultivo de setas y hongos, un ciclo completo puede dividirse en seis pasos:

→ 1. Obtener un cultivo puro, 2. Conseguir semilla de hongos, 3. Inocular un sustrato; 4. Obtener un sustrato de cultivo, 5. El sustrato listo para fructificar y 6. Recolectar los cuerpos fructíferos.

Los cultivadores profesionales completarán el ciclo completo, pero si somos cultivadores aficionados podemos empezar por el tercer paso, que requiere un equipo más sencillo o, incluso, por el quinto paso, comprando un sustrato listo para fructificar, por ejemplo,



Cultivar setas de forma sencilla

Guía para exterior e interior

Sylvia Hutter



PORTADA DEL LIBRO-GUÍA CULTIVAR SETAS DE FORMA SENCILLA

champiñones en bolsas o pacas compactas o seta shiitake en trozos de tronco de determinada savia.

Hay diversas formas de obtener el cultivo puro. Lo podemos comprar; podemos producirlo a partir de otro cultivo puro (poniendo una pequeña cantidad de micelio puro en un medio de cultivo, donde seguirá creciendo); podemos obtenerlo de un trozo del interior de un cuerpo fructífero y colocarlo en un medio de cultivo y, por último, podemos producirlo a partir de esporas.

PARA OBTENER UN CULTIVO PURO O TRABAJAR CON CULTIVOS

Apenas necesitaremos unos pocos metros cuadrados en casa, en la cocina o en una habitación, pero siempre con la máxima limpieza. Lo ideal es ducharse y ponerse ropa limpia y además desinfectar las manos antes de intentar propagar los hongos, o ponernos



CAJA MUY ÚTIL PARA QUE QUIEN LO DESEE PUEDA CUBRIR TODO EL CICLO DEL CULTIVO, PUES HOY DÍA PUEDE COMPRARSE EL MICELIO YA PREPARADO



EN EL TRONCO ELEGIDO SE PERFORA CON UN TALADRO Y SE PONE LA SEMILLA, EN ESTE CASO EN UN TACO, Y LUEGO SE SELLA PARA EVITAR QUE SE SEQUE

unos guantes desechables. Se requiere un espacio con una superficie de trabajo fácil de limpiar, un grifo, una pequeña nevera y un lugar de almacenaje. Sobre la superficie de trabajo pondremos una caja de inoculación, fácil de construir y muy útil para poder trabajar en un entorno limpio (ver foto). Las herramientas se esterilizan con un pequeño quemador de alcohol, y además tendremos una olla exprés a modo de autoclave.

El cultivo puro lo prepararemos en placas Petri esterilizadas, donde se coloca un medio de cultivo líquido a base de nutrientes, por ejemplo agar-agar y extracto de malta, cocidos en agua y dejados luego enfriar. Llenamos las placas y de nuevo esterilizamos. En ese cultivo pondremos el micelio, unos 3 mm de la seta que queremos cultivar. Puede ser seta ostra amarilla, seta ostra rosa, shiitake, melena de león, seta nameko, seta de chopo...

Al cabo de tres semanas en la caja de inoculación tendremos un cultivo puro a partir del cual procedemos a la producción de semillas de hongos.

EN GRANOS, ESPIGAS DE MADERA, SERRÍN, POSOS DE CAFÉ...

Utilizaremos tarros de vidrio con tapa de rosca y tapa metálica que previamente habremos perforado clavando la punta de un destornillador. Una vez esterilizado el tarro pondremos el alimento que elijamos para los hongos

(granos por de centeno, espigas de madera o similares). Previamente, lo habremos hervido en abundante agua y luego escurrido para meterlo en el tarro elegido. Dejaremos un espacio de al menos 2 cm antes del borde. Lo ponemos todo a esterilizar, y una vez todo enfriado, dentro de la caja de inoculación les pondremos un poco de cultivo puro a cada tarro, y lo dejaremos que se multiplique.

De vez en cuando agitaremos bien el tarro para que todo quede bien inoculado. Lo veremos porque, poco a poco, todo el material se vuelve blanquecino.

Hoy día puede comprarse en el mercado tanto el cultivo puro como la semilla con la que inocular pacas de paja, bolsas con posos de café frescos, virutas de madera, etc.

Con las espigas de madera podremos inocular troncos de savias específicas según la variedad de setas que deseemos hacer crecer en ellos. La madera de haya es interesante para las del género *Pleurotus*; para las *enoki*, la madera de sauce; la *shitake* tanto en troncos de roble como de haya y las *orejas de Judas* en la madera de saúco.

AL AIRE LIBRE O EN LUGAR PROTEGIDO

Dentro o fuera, en cada proceso hay que limpiar el lugar, y lavarnos las manos al proceder a inocular el material elegido con la semilla de hongos que hemos elaborado. Luego lo dejaremos

tapado y a oscuras. La semilla de hongos que no hayamos utilizado se dejará en la nevera.

Si elegimos poner la semilla de hongos en troncos de árboles, serán porciones de 1 m como máximo (suficiente con 33 cm), con diámetros de más de 10 cm (máximo 30 cm) y con una humedad del 50-60% que debemos colocar en zona sombreada, sin contacto con la tierra y protegidos de roedores y de babosas (lo ideal es colgarlos).

Hacemos unos agujeros con el taladro, ponemos la semilla y sellamos con un poco de cera, para evitar que se seque. Luego metemos el tronco en una bolsa de plástico, sin apretar, y con algunos agujeros de ventilación (ponemos la fecha), hasta que veamos aparecer el micelio... Entonces buscaremos la ubicación definitiva, de nuevo protegidos de babosas y caracoles, y los regamos para mantenerlos húmedos. Este mismo procedimiento puede hacerse al aire libre en pacas de paja, que también se envolverán en plástico al inicio o se cubren con lonas.

La fase de producción de setas varía según la especie elegida, la madera, la climatología... Si se ha inoculado en primavera, la primera cosecha podemos obtenerla en otoño (el *shiitake* es más lento, tarda más de un año), obteniendo varias cosechas durante varios años.

Sylvia Hutter. Bióloga. www.lafertilidaddelatierra.com

Más de 25 años de experiencia en producción de plantas al servicio del profesional

- PRODUCCIÓN DE PLANTA FORESTAL EN VIVEROS PROPIOS
- PLANTA DE RIBERA
- RECOLECCIÓN DE SEMILLA Y PRODUCCIÓN DE PLANTA POR ENCARGO
- SETOS VIVOS

✉ www.semillasypantaslaston.com

@ info@semillasypantaslaston.com

☎ +34 948 40 31 62

📱 +34 639 81 27 79 y 689 28 86 64

Dirección Vivero: Paraje Mondorotica s/n , 31500 Tudela, NAVARRA

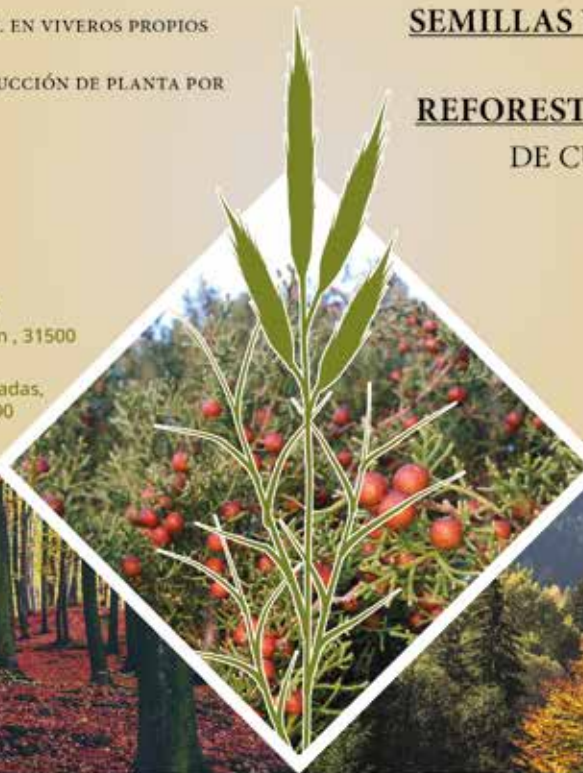
Dirección Almacenes: Polígono Las Labradas, Vial Aragon esquina Vial Cantabria, 31500 Tudela, NAVARRA

SEMILLAS Y PLANTAS AUTÓCTONAS

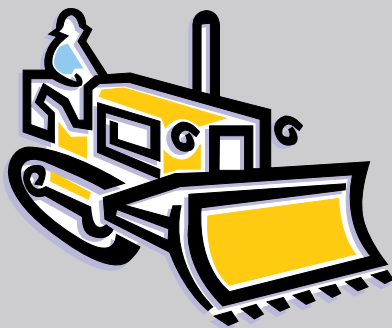
PARA LA

REFORESTACIÓN Y RESTAURACIÓN

DE CUBIERTAS VEGETALES



ELCANO-SESMA EXCAVACIONES, S.L.



Calle Daoiz, 4 bajo
MIRANDA DE ARGA
31253 Navarra
630 92 33 35

excavaciones@elcanosesma.com



**GESTIÓN DE BIOMASA
APERTURA Y MEJORA DE CAMINOS
RECUPERACIONES AMBIENTALES
CONSTRUCCIÓN DE BALSAS
TRABAJOS FORESTALES**

11

*GERO ETA BASO-JABE GEHIAGOK
PROPOSAMEN ERAKARGARRIAK
JASOTZEN DITUGU: ZENBAIT
FINANTZA-ERAKUNDEK
ISURTZEKO DITUGUN ESKUBIDEAK
EROSI NAHI DIZKIGUTE. HORREN
TRUKE, 20-30 URTEZ ORDAINDU
NAHI DIGUTE ESKUBIDE
HORIENGATIK, EDO, ARE GEHIAGO,
HASIERA-HASIERATIK, DIRU-
KOPURU INTERESGARRIA EMAN
NAHI DIGUTE ESKUBIDEAK BIZITZA
OSORAKO EROSTEAGATIK.*

mercados de carbono

VENTA DE LOS DERECHOS DE EMISIÓN ¿OPORTUNIDAD O RIESGO?

DERECHOS DE EMISIÓN

Cada vez más propietarios forestales recibimos propuestas tentadoras: diferentes entidades financieras nos ofrecen comprar nuestros derechos de emisión, prometiendo pagos por tales derechos a lo largo de 20, 30 años, o incluso darnos una cantidad interesante ya de entrada por comprar los derechos de por vida. Pero ¿realmente es tan sencillo? ¿Es rentable? ¿Es una nueva manera de aprovechar económicamente nuestros bosques o es algo que caerá en papel mojado? Antes de tomar una decisión, comprometernos con algo o alguien y firmar un papel donde se ceden y venden nuestros derechos de emisión,

es clave entender qué son exactamente estos derechos, de dónde surgen y cómo podemos beneficiarnos comercializándolos.

El concepto de “derechos de emisión” surge dentro de los esfuerzos globales por regular las emisiones de gases de efecto invernadero, en respuesta a una creciente preocupación social. A finales de los 70, ya se había establecido una base científica que vinculaba el aumento del CO₂ en la atmósfera con el incremento de la temperatura global debido al efecto invernadero. A medida que la evidencia de esta relación se consolidaba, comenzaron a surgir esfuerzos internacionales para enfrentar

este desafío. En las décadas siguientes, se organizaron cumbres climáticas mundiales con la participación de actores políticos, científicos y sociales. Entre las más relevantes se encuentran la Cumbre de Río en 1992 y el Protocolo de Kioto en 1997. En este último, los países firmantes asumieron compromisos vinculantes para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero por primera vez en la historia.

Para cumplir con los compromisos asumidos por los países firmantes de estos acuerdos, surgieron mecanismos destinados a limitar y reducir las emisiones. En un mundo guiado por la economía de mercado, estas solu-

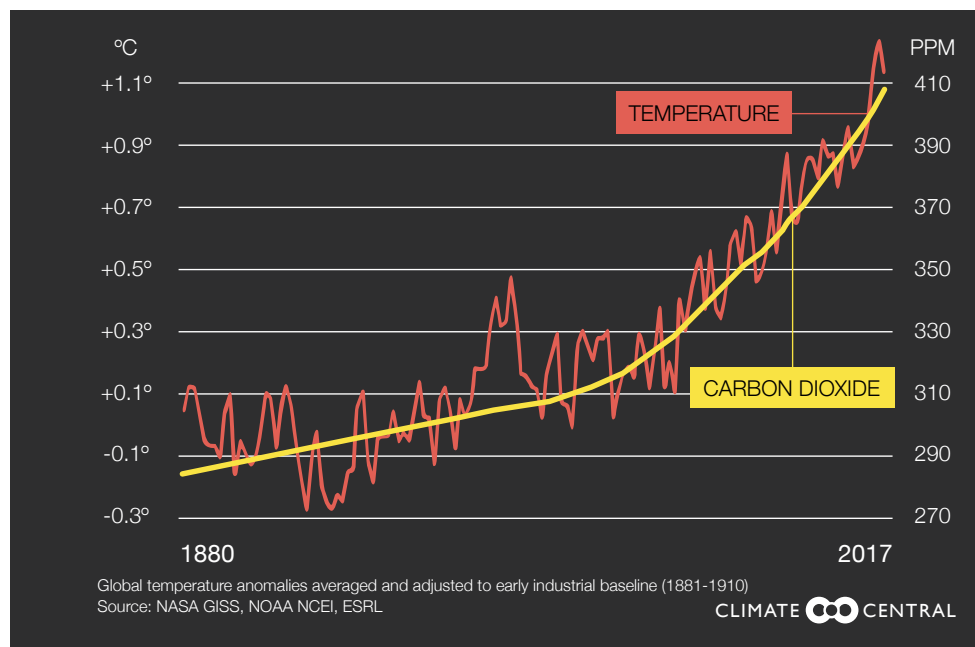
ciones adoptaron la forma de herramientas basadas en la regulación económica, bajo el principio de “el que contamina, paga”. En este contexto se definieron los derechos de emisión, que son permisos para emitir una cantidad específica de gases.

MERCADOS DE CARBONO

Los mercados de carbono surgieron, como hemos visto, en respuesta a la necesidad de regular las emisiones de gases de efecto invernadero. Aunque los llamamos mercados, no funcionan como los mercados tradicionales, ya que no están liberalizados, sino que operan bajo programas específicos y regulaciones. En esencia, lo que hace estos mercados es que permiten que empresas, organizaciones o incluso países compren y vendan permisos de emisión para emitir una cantidad determinada de gases. Algunos de estos mercados aún están en desarrollo y se van perfeccionando mediante prueba y error, pero algunos ya están consolidados y funcionando.

Existen dos tipos principales de mercados de carbono: primero, los mercados obligatorios. Están impulsados por políticas gubernamentales o acuerdos internacionales. En este tipo de mercado, las entidades contaminantes deben cumplir con límites de emisión y si los superan, deben comprar créditos de carbono a otras entidades. Actualmente, el impacto positivo de los bosques no está regulado en este tipo de mercado a nivel nacional.

El segundo grupo son los mercados voluntarios. A diferencia de los regulados, no están impulsados por obligaciones legales. Aquí, las empresas compensan voluntariamente sus emisiones invirtiendo en proyectos que capturan o reducen gases de efecto invernadero. Los créditos comprados deben estar certificados para asegurar que las reducciones de carbono sean reales y verificables. En estos mercados voluntarios, los propietarios forestales ya sí juegan un papel crucial, ya que los bosques son una de las principales fuentes de captura de carbono, ofreciendo este mercado nuevas oportunidades para generar ingresos extra. Sin embargo, estos mercados enfrentan desafíos importantes, como la volatilidad del precio del carbono, que dificulta la



INCREMENTO DEL CO₂ (AMARILLO) E INCREMENTO DE LA TEMPERATURA MEDIA DE LA TIERRA (NARANJA).
FUENTE: CLIMATE CENTRAL, NASA GISS, NOAA NCEI, ESRL

planificación a largo plazo, y preocupaciones sobre la credibilidad de ciertos proyectos.

Créditos de carbono, derechos de emisión y sector forestal

El funcionamiento de los mercados voluntarios de carbono es sencillo: una entidad que quiera reducir o compensar sus emisiones se alía con un proyecto que capte CO₂ de la atmósfera. Los proyectos de captación o reducción de emisiones incluyen reforestación, conservación de bosques, agricultura sostenible, energías renovables y captura tecnológica de carbono.

Para que los proyectos generen créditos válidos, deben cumplir con los estándares del programa de carbono en cuestión. Los propietarios forestales, o promotores de proyectos forestales, pueden participar demostrando que sus bosques capturan CO₂ de manera verificable. Una vez que los proyectos son registrados y verificados, se emiten créditos que pueden venderse en los mercados voluntarios. Los precios varían según la demanda, el tipo de proyecto y la certificación. Las transacciones se realizan a través de plataformas especializadas, y los créditos comprados son

“retirados”, es decir, no pueden revenderse, se retiran de ese registro donde solo se muestra la oferta.

¿CÓMO SE CALCULAN LOS CRÉDITOS PARA PONER A LA VENTA?

Primero, se realiza una estimación inicial de la cantidad de carbono que un proyecto puede capturar, lo que se conoce como cálculo ‘ex-ante’. Este cálculo se basa en proyecciones de crecimiento a largo plazo, normalmente de 20 a 30 años, dependiendo de las características del proyecto y los requisitos del programa. Se estima cuánto carbono captarán y almacenarán los árboles plantados durante el período de generación de créditos. Luego, esta cantidad de carbono almacenado se convierte en créditos de carbono. En la mayoría de los programas no se podrá comercializar la totalidad de créditos generados, sino un porcentaje, dejando el resto intacto como fondo de garantía.

¿QUÉ ES LA VENTA DE LOS DERECHOS DE EMISIÓN? BENEFICIOS Y RIESGOS DE VENDER TUS DERECHOS DE EMISIÓN

La venta de derechos de emisión implica la comercialización de los créditos de carbono



MERCADOS DE CARBONO. FUENTE: BLOGDOFRIO.COM.BR, FOTO: SHUTTERSTOCK

generados por un proyecto. Cuando un propietario forestal vende sus derechos de emisión a una entidad, esta adquiere el control total sobre los futuros créditos de carbono, lo que significa que el propietario ya no podrá comercializarlos. A cambio, el propietario recibe la compensación económica por esos bonos. Según las condiciones, esa compensación puede ser inmediata, si se compran todos de golpe, o conforme a los plazos estipulados.

La venta de los derechos de emisión nos ofrece a los propietarios forestales una oportunidad interesante para obtener ingresos a través de los mercados de carbono, pero como toda decisión económica, tiene beneficios y riesgos que deben ser cuidadosamente evaluados. El beneficio más claro de vender los derechos de emisión es la obtención de ingresos adicionales. El flujo de ingresos que puede ser inmediato si se venden todos los derechos de una vez, o a largo plazo si se comercializan año a año conforme se vayan generando los créditos de carbono. Si el propietario necesita dinero rápido, por ejemplo, después de una repoblación, la manera más rápida de obtener una cantidad considerable es vender todos los derechos de golpe y generar ese ingreso. Claro

que, una vez recibido el desembolso inicial, ya no recibirá más ingresos por esos derechos, pero deberá comprometerse a mantener el bosque durante el período acordado. Además, estará sujeto a verificaciones posteriores para asegurar que el proyecto sigue capturando carbono según lo previsto. Otro beneficio, o aspecto que puede interesarnos como propietarios forestales, es que, al ceder los derechos, es la empresa compradora la que se encarga de todo el papeleo relacionado con la entrada al mercado, la venta de créditos y la gestión administrativa. Estos trámites suelen ser complicados y tediosos. Al vender los derechos, nos libramos de esa carga burocrática y recibimos directamente el dinero.

Es importante comprender antes de decidirse a vender los derechos de emisión que una vez que se venden, el propietario forestal cede el control sobre la venta de futuros créditos de carbono. Los propietarios deben estar seguros de que no necesitarán esos derechos en el futuro. Además, las condiciones del contrato pueden limitar la flexibilidad en la gestión del terreno, exigiendo ciertas prácticas de sostenibilidad para mantener la elegibilidad del proyecto. Quién se encargue de los costes

de las operaciones forestales deberá ser definido, pues la compra de emisiones a priori no subvenciona ningún trabajo selvícola, que sigue siendo cargo del dueño o gestor forestal.

Y por supuesto, antes de decidirse por la venta es de vital importancia evaluar los riesgos. Uno de los riesgos más importantes es la volatilidad del mercado, que recordemos es un mercado muy joven aún. Los precios del carbono pueden fluctuar considerablemente y los ingresos futuros pueden ser impredecibles si los propietarios deciden mantener los derechos y vender los créditos año tras año, ya que los precios podrían bajar o subir dependiendo de la demanda. Ya se ha mencionado también la amenaza de los riesgos naturales. Los bosques están expuestos a incendios, plagas, tormentas. Si el bosque no logra capturar la cantidad de carbono estimada, los créditos de carbono generados podrían ser menores de lo esperado, afectando los ingresos previstos o, en algunos casos, haciendo necesario devolver dinero de los créditos vendidos si las auditorías encuentran que no se han cumplido los objetivos de captura. Es de vital importancia dejar claro en el contrato qué pasa ante un desastre natural, pues en ese caso todos los créditos se perderían, y el propietario perdería todo el dinero. Por último, otro punto importante a tener en cuenta son los costes de la verificación y certificación. Estos procesos no son baratos y requieren una inversión inicial importante, lo que puede reducir las ganancias, especialmente para proyectos más pequeños.

¿QUÉ DEBO TENER EN CUENTA ANTES DE VENDER MIS DERECHOS DE EMISIÓN?

Vender derechos de emisión puede ser una oportunidad atractiva, pero también conlleva compromisos importantes. Antes de tomar la decisión, es fundamental valorar varios aspectos:

- **Evaluar el compromiso a largo plazo:** como hemos visto, este compromiso que puede extenderse durante décadas. Es crucial evaluar si esta decisión es la mejor a largo plazo y no solo una solución para ingresos inmediatos, evitando perder futuros beneficios del monte.

- **Responsabilidades de gestión:** La venta de los derechos de emisión no exime de la responsabilidad de gestionar adecuadamente el monte. El contrato debe especificar quién asume los costes de gestión y actividades selvícolas necesarias. Si recaen en el propietario, asegúrate de que los ingresos por la venta de crédito de carbono cubran estos gastos, si quieres obtener un beneficio económico.
- **Cobertura de catástrofes naturales:** Es esencial que el contrato contemple qué sucede en estos casos. ¿Quién asume la pérdida de los créditos generados? ¿Estás obligado a devolver los ingresos si el proyecto no puede cumplir con la captura de carbono prevista? Asegúrate de que el contrato te proteja en este aspecto y que las consecuencias de un desastre estén claramente especificadas.
- **Verificación y certificación:** La verificación y certificación de los créditos de carbono es un proceso necesario para garantizar que los créditos sean válidos en el mercado. Estos procesos pueden ser caros, por lo que es importante determinar quién cubrirá esos costes. Asegúrate de incluir este detalle en las negociaciones para evitar sorpresas económicas en el futuro.
- **Transparencia:** El contrato debe ser claro y específico en todos los aspectos, evitando ambigüedades que puedan generar conflictos en el futuro. Además de definir la forma de pago, plazos y responsabilidades, asegúrate de que el contrato establezca las auditorías y verificaciones que se realizarán durante la vigencia del proyecto. Es vital que entiendas completamente las implicaciones legales y financieras antes de firmar cualquier acuerdo.
- **Asesoramiento profesional:** Antes de firmar cualquier contrato de venta de derechos de emisión, es recomendable contar con asesoría técnica y legal.

¿ES RENTABLE VENDER LOS DERECHOS DE EMISIÓN?

La decisión de vender los derechos de emisión debe basarse en una evaluación detallada de las circunstancias individuales de cada uno. Aunque puede ser una fuente atractiva de ingresos, es crucial considerar el compro-



PINAR CON REGENERADO NATURAL, FOTO DE LA AUTORA

miso a largo plazo, saber que la gestión para obtener créditos puede ser incompatible con el uso actual del monte. Además, hay que ser consciente de los riesgos, como la volatilidad de los precios del carbono o la pérdida de la masa forestal. No es lo mismo gestionar un monte para optimizar captura de carbono que para producir pasta de papel o madera de desarrollo, como tampoco lo es el retorno económico. Evaluar todos estos aspectos y adaptarlos al terreno y las aspiraciones del propietario es fundamental.

Veamos unos ejemplos: un monte ordenado en un ciclo corto, con turnos de corta de 5-6 años, requiere una gestión intensiva que actualmente es incompatible con su inscripción en un programa de generación de créditos de carbono. Como propietario o gestor, es necesario evaluar qué opción resulta más interesante, si mantener un aprovechamiento clásico o si decidirse por la generación de créditos. En otro supuesto, una zona que se quiera repoblar para ser destinada a fines recreativos, con un proyecto y gestión adecuados podrían optar a participar en algún mercado de carbono, generando ingresos adicionales que de otro modo no obtendría el monte.

En resumen, todo depende del caso, y no hay una respuesta única. Cada propietario debe evaluar sus opciones, inversión, costes y retorno económico, y contar con asesoramiento cuando sea necesario. La gestión del monte varía según el uso y sus costes también. Es importante tener en cuenta que siempre existe un riesgo, que podría jugar a favor o en contra en el futuro. Y que, además, existen diversos programas para acceder a los mercados de carbono, con precios variables y reglas que pueden cambiar, tanto para bien como para mal.

Como dice el refrán, nadie da duros a cuatro pesetas, y lo que es fundamental es leer cuidadosamente lo que se firma. Aunque vender los derechos de emisión puede ser una fuente interesante de ingresos, es crucial que todo esté bien definido y claro en el contrato. No se debe olvidar que existen riesgos implícitos y es importante definir claramente quién asume esos riesgos antes de tomar una decisión. Con una evaluación cuidadosa, una decisión informada y un contrato sólido, esta puede ser una oportunidad rentable para los propietarios forestales.

12

MENDI BIZIAK PROIEKTUAK HONAKO
HAUXE DAUKA HELBURU: GAZTAINADIEK
ETA HURRIZTIEK EKOIZPENAREN,
GIZARTEAREN NAHIZ INGURUMENAREN
ARLOAN DITUZTEN EGINKIZUNEI EUSTEA
ETA, HORREZ GAIN, ENPLEGUA NAHIZ
BIOEKONOMIA TOKIAN-TOKIAN ETA
ESKUALDEAN SUSTATZEA. ENPRESA TXIKIA
EDO FAMILIA-ENPRESA LEHENESTEN
DUEN EREDU EKONOMIKOA EZARRI NAHI
DU, LANDA-GUNE TXIKIETAN, BATEZ ERE,
ETA, HORRETARAKO, GENERO-IKUSPEGIA
KONTUAN HARTZEN DU BETI.

proyectos europeos

SEO/BIRDLIFE

PRESENTA EL PROYECTO MONTES VIVOS



Montes Vivos, además de mantener las funciones productivas, sociales y ambientales de castaños y avellanares pretende fomentar el empleo y la bioeconomía en una escala local y comarcal. Persigue un modelo económico que prioriza a la pequeña empresa o empresa familiar, principalmente en pequeños núcleos rurales y siempre con una perspectiva de género. Montes Vivos busca favorecer la economía local y apoyar un comercio de cercanía con el foco puesto en productos de calidad, obtenidos a partir de soluciones basadas en la naturaleza.

El **proyecto Montes Vivos**, está coordinado por SEO/BirdLife y cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. El proyecto se desarrolla mediante la implementación de experiencias demostrativas de gestión de castaños y avellanares orientadas a la obtención de productos no maderables, a la vez que se impulsa la generación de otros bienes y servicios ambientales (ecosistémicos). El modelo de gestión en las fincas demostrativas participantes se aplica mediante la elaboración de planes de manejo que recogen, a partir de un diagnóstico previo, todas las actuaciones a desarrollar

consensuadas con las personas propietarias o gestoras. El proyecto es de ámbito estatal y participan veinte fincas de castaños y cinco de avellanares en Andalucía, Galicia, Asturias, País Vasco y Navarra (foto 1). Se pretende que los resultados y aprendizajes sean extrapolables a todo el ámbito estatal. Las actuaciones se desarrollan dentro y fuera de espacios naturales protegidos, en fincas gestionadas con diferente grado de intensidad desde un fuerte objetivo productivo hasta fincas abandonadas o semi abandonadas. También está previsto trabajar con nuevas plantaciones de castaños y de avellanos.

El castaño es un árbol muy particular, ya que goza del rango de árbol “semidoméstico”; por un lado, es una especie forestal autóctona y,

por otro, es un árbol frutal que el hombre ha extendido como cultivo desde la antigüedad, de hecho, su nombre científico es *Castanea sativa* (sativa significa cultivado). Ha sido históricamente fuente de alimento, madera y recursos, según datos de estudios palinológicos (Conedera *et al.*, 2004), el castaño ya estaba en la Península Ibérica antes de que llegaran los romanos.

Esta relación histórica y cultural con el castaño a través de los siglos ha originado el paisaje que encontramos en la actualidad. Castaños, muchas veces centenarios, vinculados a bordas, caseríos y núcleos rurales en las zonas de climatología más propicia.

Sin embargo, en los últimos decenios, el paisaje vinculado al castañar está sufriendo una evolución originada por el abandono del medio rural junto con el declive de la actividad agraria y ganadera. Estos evidentes cambios tienen una consecuencia drástica en el paisaje vinculado al castañar y en su evolución a corto y medio plazo. En ocasiones, los castañares se encuentran desatendidos o abandonados por su baja rentabilidad, es habitual que los propietarios tengan pocos árboles y estén muy dispersos por un territorio amplio, a veces, no viven en las zonas rurales y pierden el conocimiento del manejo de los sotos o no pueden mantenerlos económicamente.

En cuanto a los avellanos, suelen ocupar orillas de pequeños arroyos, barrancos, manantiales y surgencias de ladera. Las formaciones naturales de avellano forman linderos monoespecíficos o aparecen agrupadas con otras especies propias de setos y bordes de boques, así como con prados y otras formaciones más abiertas como bosquetes adehesados o campos de cultivo (Calleja, 2009).

El avellanar natural y las plantaciones de avellano juegan un importante papel como conectores de biodiversidad ya que entrelazan parches de vegetación y forman una red o un mosaico de espacios conectados que suponen un refugio para la fauna y flora que lo utiliza, bien como hábitat en sí mismo o bien, como lugar de desplazamiento. Así, los avellanares, en un paisaje en mosaico, ac-



FOTO 1. UBICACIÓN DE LAS FINCAS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO, CASTAÑARES Y AVELLANARES

túan mejorando la conectividad ecológica, a la vez que disminuyen la fragmentación y el aislamiento de los bosques y, por lo tanto, de todas sus especies asociadas.

Además, las formaciones naturales de avellanos se integran en el hábitat de Interés Prioritario **91E0*** Bosques aluviales arbóreos y arborescentes de cursos generalmente altos y medios, dominados o codominados por alisos (*Alnus glutinosa*), fresnos de montaña (*Fraxinus excelsior*), abedules (*Betula alba* o *B. pendula*), avellanos (*Corylus avellana*) o álamos negros (*Populus nigra*). Formaciones recogidas en el Anexo I de la Directiva Hábitats 92/43/CEE, por lo que son de gran interés para la conservación.

También los castañares son Hábitats de Interés Comunitario, en concreto se agrupan en el HIC 9260, desde los pies productores de fruto o los manejados intensamente con los mayores rasgos de artificialidad hasta aquellos que muestran las mejores estructuras forestales propias de bosques maduros.

Estos castañares crean un ambiente frondoso y sombrío, como ocurre con otros bosques de frondosas o con los hayedos del norte peninsular. En cuanto a su papel para la biodiversidad, la flora es común a la de las formaciones forestales acompañantes, con especies atlánticas en los sotos de castaños de Galicia y de la cornisa cantábrica, o con otras de carácter mucho más mediterráneo. Por ejemplo, en los castañares catalanes, extremeños, castellanos o andaluces, se encuentran 8 especies de plantas recogidas en los Anexos II, IV y V de la Directiva Hábitats.

La fauna es rica cuando el bosque es maduro, semejante a la de otras formaciones caducifolias. A menudo aprovecha los recovecos de los viejos castaños (denominados dendromicrohábitats) para nidificar u obtener refugio, y también consumen el fruto como alimento.

Los viejos castañares o castañares con algunos ejemplares maduros son bosquetes en los que se mantienen aspectos muy importantes para la biodiversidad y la naturalidad de



FOTO 2: UNA DE LAS PROPIETARIAS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO JUNTO A UNO DE LOS EJEMPLARES MÁS PRECIADOS DE SU FINCA POR LA CALIDAD DE LA VARIEDAD DE CASTAÑA PRODUCIDA

los ecosistemas. Estos son en primer lugar: la diversidad en estructura; hay zonas abiertas, zonas con matorrales, huecos en el dosel de las copas, árboles de diferentes edades, ramas secas, pies con descortezados, fisuras, etc. En segundo lugar, en ellos se mantiene la dinámica natural; el proceso de nacimiento, crecimiento, fenómenos de competencia que terminan con la muerte y descomposición y posterior reemplazamiento. Y por último pueden desarrollarse todas las relaciones entre los organismos con su medio y su biodiversidad asociada (Schwendtner *et al*, 2022).

Estos procesos no solo son consecuencia de las dinámicas naturales y de su historia evolutiva sino también son el resultado de la gestión y los usos tradicionales que se han desarrollado en estos bosques y que forman parte de nuestro legado histórico y cultural. Sin embargo, como consecuencia de los recientes cambios sociales y económicos grandes superficies de castaño están en riesgo de desaparecer, están pasando a ser gestionadas intensivamente con un manejo muy intervencionista o están siendo sustituidas por otras especies.

Dos fincas en Euskal Herria participan en el proyecto; una en Lizartza en Guipúzcoa, junto al río Araxes, al pie de la Sierra de Aralar y la otra en Arantza, en la comarca de Bortziriak en el norte Navarra.

Estas fincas participan a través de un acuerdo de custodia firmado con las personas propietarias o gestoras. En él se recogen las propuestas acordadas por ambas partes para posteriormente desarrollar un plan de actuación que ejecutará dichas medidas. La ejecución de los trabajos la realizan empresas de la zona contratadas para ello, todo a cargo de SEO/BirdLife y con el consentimiento expreso de las personas propietarias.

El objetivo es compatibilizar la capacidad de acogida para la biodiversidad con la productividad de las fincas, teniendo siempre en el punto de mira la conservación de estas formaciones forestales. En el caso que nos ocupa se trata de fincas que en los últimos 60 o 80 años no han sido explotadas por lo que la productividad, respecto a castañares explotados intensivamente, puede ser baja,

pero sus condiciones de naturalidad son excelentes.

Las actuaciones desarrolladas en las fincas han sido:

- Estudio de la biodiversidad presente en las fincas respecto a aves y quirópteros.
- Analíticas de muestras de castaño para conocer su variedad mediante estudios genéticos realizados en el centro de estudios forestales de Lourizan, Pontevedra, Galicia.
- Limpiezas y desbroces bajo pies de castañares envejecidos y limpieza de matorral en nuevas plantaciones de castaño.
- Estudio de posibilidades de intervención por parte de un equipo de arboricultores para identificar los primeros pasos a seguir para recuperar algunos pies envejecidos de castaños.
- Planificación específica teniendo en cuenta las particularidades de la finca y calendario de actuaciones para los años sucesivos. Intervenciones específicas en árboles viejos con técnicas de arboricultura basadas en dicho calendario.
- Colocación de cajas nido para aves rapaces nocturnas como apoyo frente a las posibles plagas de micromamíferos.
- Creación de refugios para murciélagos como controladores de insectos.

Estas actuaciones cuentan con un seguimiento basado en un protocolo avalado por el comité científico del proyecto que concluirá con un reajuste del modelo de gestión. Este reajuste permitirá identificar aquellas medidas de mayor o menor eficacia y la relación coste/beneficio que permitirá plantear nuevos modelos de gestión específicos que sean exportables a otros proyectos.

Además, con el desarrollo del proyecto Montes Vivos, está previsto generar diversos informes técnicos orientados, a la mejora y conservación de estas formaciones, como, por ejemplo, el "Manual de buenas prácticas de avellanares y castañares". Un manual de ámbito estatal y dirigido a compatibilizar los usos económicos de las fincas con una gestión enfocada en soluciones basadas en la naturaleza. Por otro lado, el proyecto generará informes dirigidos a impulsar la bioeconomía en torno a estas explotaciones,

como avanzar en la valoración del potencial económico de la gestión combinada con otros usos; ganadería en extensivo, apicultura, hongos y productos derivados de la transformación de la castaña, o sobre los factores de éxito/fracaso en la cadena de valor de la economía del castaño/avellano, así como diseño de nuevos modelos de negocio. También está previsto estudiar el coste-beneficio de la creación e implantación de una marca/sello o denominación de origen como valor añadido al producto final y avanzar en el fomento del turismo responsable como opción para diversificar la economía local, el empleo verde y nuevos modelos de negocio. Todo ello en el marco del objetivo de avanzar en el reto de la compatibilización entre la rentabilidad económica y el mantenimiento y recuperación de la biodiversidad.

Con el proyecto se busca, además, trabajar de la mano de propietarios y propietarias, mediante el desarrollo de talleres de participación en los que, se cree un espacio de encuentro con cooperativas locales, personas emprendedoras de la castaña/avellana, ONGs ambientales, y otros agentes implicados como

técnicos, consumidores, etc. En estos talleres se debatirán las problemáticas asociadas al sector y se tratará de identificar y encauzar posibles soluciones.

Por último, desde SEO/BirdLife entendemos que, para tratar de garantizar un futuro de castañares y avellanares es necesario dotar de formación a personas trabajadoras y propietarias sobre restauración de ecosistemas y silvicultura próxima a la naturaleza, así como desarrollar un programa de sensibilización ambiental. Este último, está previsto su desarrollo mediante la organización de diferentes jornadas técnico-divulgativas, orientadas a poner en valor el patrimonio cultural y natural de castañares y avellanares y del bosque caducifolio en general, junto con el diseño de un programa específico de educación ambiental para incluir en el currículum de escuelas de primaria y secundaria en las zonas de influencia del proyecto.

Seo / Birdlife. Cl. Melquiades Biencinto, 34
28053 Madrid. montesvivos@seo.org

Bibliografía:

CALLEJA, J. A. 2009. 91e0. Bosques aluviales arbóreos y arborescentes de cursos generalmente altos y medios, dominados o codominados por alisos (*Alnus glutinosa*), fresnos de montaña (*Fraxinus excelsior*), abedules (*Betula alba* o *B. pendula*), avellanos (*Corylus avellana*) o álamos negros (*Populus nigra*) (*). En: VV.aa., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
 CONEDERA, M., KREBS, P., TINNER, W., PRADELLA, M. & TORRIANI, D. 2004. The cultivation of Castanea sativa Mill. In Europe, from its origin to its diffusion on a continental scale. *Veget. Hist. Archaeobot.* 13: 161-179.
 SCHWENDTNER, O., BARNARD, B., CÁRCAMO, S., SANTANA, A., SÁNCHEZ-ALBEROLA, J., RECALDE, B., MUÑOZ, R., MARTINKORENA, A., SORLI, A., GARDEAZABAL, A., MARTINEZ-ZUNZARREN, N., VIDAL, D., SABATÉ, J., VAN DORT, K., AGUADO, O., OLANO, J.M. & MARTINEZ-IBARZ E.J. 2022. Contribución al estudio de la estructura, dinámica y biodiversidad de los bosques mixtos maduros en el valle de Ordesa. VIII Jornada de investigación. Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, Gobierno de Aragón. Ed; Julube consultor botánico y editor. Jaca (Huesca).



MULTIPODA
Empresa dedicada a la poda de árboles en altura con especialidad en choperas

T.: 638 823 171 • multipoda2@gmail.com
 Pol. Ind. San Adrián, nave 60 • 31570 San Adrián

INTERNATIONAL FOREST FAIR 2025
ASTURFORESTA
 19-20-21 JUNE 2025
 MONTE ARMAYÁN, TINEO
 ASTURIAS - SPAIN

Sponsors include: Tineo, ASTUR FOREST FAIR, Principado de Asturias, SODP, ASTVR, Cámara, Asamadora, COSE, FADE, PTEBi, Casa Merial, Ceresa Traga, FAEN, aevi, and moderat.



...a Pedro Garnica

Desde La Asociación Forestal de Navarra (Foresna-Zurgaia), hemos querido reservar un espacio de nuestra revista, para agradecer y reconocer la gran labor que Pedro Garnica desarrolló en favor de la populicultura.

Resulta difícil poner en palabras escritas emociones vinculadas a momentos compartidos con él, pero es algo que me gustaría expresar y dejarlo para los que vengan detrás. Gracias a los pioneros, visionarios y gente proactiva es por lo que esta sociedad avanza, evoluciona. Sin duda alguna Pedro pertenecía a ese tipo de personas, y fue un referente en el mundo del chopo. Además, hizo que Baños de Río Tobía fuera conocido más allá de la Rioja.

Para mí es imposible olvidar el entusiasmo que mostraba con los nuevos clones, los marcos de plantación además de los posibles problemas de plagas especialmente el pulgón lanígero. La verdad que yo me reía porque él hablaba de las nuevas plantaciones y de impulsar el chopo con la ilusión de un niño, como si se creyera inmortal. Y cuando en la vida laboral te encuentras con este tipo de profesionales, te das cuenta de que son un referente a seguir y te animan a seguir trabajando en el sector forestal.

Inolvidable su disposición para poder defender frente a La Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), al chopo y los cánones injustos para nosotros que desde Zaragoza se nos imponían. Nuestros viajes a Madrid para hablar con el Ministerio, los Comisarios y presidentes de la CHE a los que tratamos de convencer. Sin embargo, al final solo nos quedaron los tribunales y llegamos hasta el Supremo, y allí nos arrojaron una sen-

tencia desfavorable para nuestros intereses. Pero a pesar de ello él nunca se arrugaba, y buscaba la manera de llegar a acuerdos, de intentar animar a la gente a seguir impulsando el cultivo del chopo.

Nunca nos dijo que no a las distintas jornadas que en Navarra hicimos en favor de la populicultura, a pesar de su infinita agenda, siempre me respondía y siempre encontraba un hueco para venir y estar.

También su hospitalidad cuando desde Foresna-Zurgaia, visitamos su fábrica de tableros, allí estaba dando todo tipo de explicaciones sobre el desarrollo, los tableros, los procesos de fabricación, y al final la última vez que estuvimos no consintió en que pagásemos la comida, ya que nos consideraba invitados en su casa.

Junto a Pedro he visto pasar muchos técnicos, grandes profesionales, y lejos ya en la memoria cuando trabajamos para la divulgación y la implantación de la certificación forestal.

Imagino que en su última etapa de vida habría luchado como vivió, y seguramente andaría pensando en todo el trabajo que quedaba por hacer, que ahora es responsabilidad de los que nos quedamos.

Allí donde estes Pedro, te imagino tratando de buscar terrenos y convenciendo a quien corresponda para que ponga chopo.

Gracias por las lecciones que dejas, tu sencillez y para mí sobre todo tu entusiasmo, además de esas ganas de vivir y de motivarte: GRACIAS PEDRO, y descansa en paz.

Juan Miguel Villarreal

Losán
www.losan.es

Un profundo conocimiento de la **madera**

Compramos madera en pie de pino y chopo en todo el territorio nacional.

Dpto Forestal
Chopo: 639 05 71 28
Pino: 607 14 74 87

NS

Navarro Satrustegui

Excavaciones y trabajos forestales



- Repaso y apertura de pistas.
- Desmontes, balsas, drenajes y conducciones de aguas.
- Cierres con estaca natural y tratada.

Paseo Larrandía 21 • 31100 Puente La Reina
Gmail: jlnavarro63@gmail.com
Teléfonos: 626 485 335 • 626 485 336



PLANTACIONES - CIERRES - DESBROCES - ACTIVIDADES AGROFORESTALES



Piérola Hnos.
ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y FORESTALES
C. I.F. - J-31239528
Móvil 608 977 179 - 609 592 590
31283 ULIBARRI - Navarra
pierolahermanos@hotmail.com



Tableros

GARFER

- ✓ Compra de maderas de haya, chopo, pino
- ✓ Fabricación de tableros multichapa
- ✓ Lamas y largueros para somier
- ✓ Chapa desenrollada
- ✓ Mobiliario escolar
- ✓ Curvados



Ctra. Logroño-Mendavia Km. 90,7 (NA 134) • 31230 Viana (Navarra)
T. +34 948 645 081 F. +34 948 645 303 • garfer@garfer.net / www.garfer.net



Excavación - Fresado de suelos
Reciclaje y trituración de biomasa
Hormigón asfalto, etc...

**SERVICIOS
AGROFORESTALES
J. I. MARCOS**

C. Kaleberri 2
31013, Berriozar, Navarra.
Teléfono: 650 280 638

<https://agroforestalesmarcos.es>

**SERVICIOS FORESTALES Y
VIVEROS ALCALDE, S.L.**



Repoblaciones
Cerramientos
Tratamientos selvícolas
Podas con plataforma
Viveros de planta de chopo
Servicios integrales en choperas

C/ San José Obrero 103
31570 San Adrián (Navarra)
Tls. 948 930 472 - 620 129 932 - 679 498 289
e-mail: sergio.serviciosforestales.alc@gmail.com



**CAJA RURAL
DE NAVARRA**
ACCIÓN SOCIAL

HACER AQUÍ. CRECER AQUÍ.



En **Caja Rural de Navarra** estamos comprometidos con nuestra tierra, con nuestra gente, con nuestras tradiciones y con nuestro futuro.

Y, a través de nuestra **Acción Social**, queremos revertir a Navarra parte de lo que nos da para que tú, yo, y todas las personas que vivimos aquí, vivamos mejor.

¿VIENES?

www.cajaruraldenavarra.com



repobla
OBRA MEDIOAMBIENTAL

C/ Dulce Nombre, 2 / 31523 Ablitas (Navarra) / 948 813 453

www.repobla.com

equilibrio

Porque creemos que nuestros recursos son el futuro, trabajamos siempre buscando el equilibrio con nuestro entorno. Apostamos por una gestión responsable y sostenible de nuestros bosques para poder seguir constituyendo uno de los mayores grupos papeleros del mundo con más de 40 años de experiencia.

 **Smurfit Kappa**
Navarra

Smurfit Kappa
31400 Sangüesa, Navarra
T 948 870 000
www.smurfitkappa.es



 **CENTRAL FORESTAL**

Central Forestal
48215 Iurreta, Bizkaia
T 946 205 187
www.smurfitkappa.es

