



2025 | **16-20**
GIJÓN | **JUNIO**

9º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

9CFE-1476

Actas del Noveno Congreso Forestal Español
Edita: **Sociedad Española de Ciencias Forestales. 2025.**
ISBN: **978-84-941695-7-1**

Organiza





El Observatorio Forestal de Navarra

GOICOECHEA BARRIOS, M (1), MOLINA TERREN, C. (2), PRIMICIA ÁLVAREZ, I. (2)
y HERNANDO CHICHOTE, S (2)

(1) Gestión Ambiental de Navarra GAN-NIK

(2) Sección de Planificación Forestal y Ayudas. Servicio Forestal y de Gestión Cinegética. Gobierno de Navarra.

Resumen

Las nuevas herramientas de gestión y análisis de grandes volúmenes de datos proporcionan una oportunidad para poner en valor toda la información recopilada durante años por la Administración Forestal de Navarra. La generación de conocimiento y el acceso a dicho conocimiento por parte de la ciudadanía es uno de los objetivos de la Agenda Forestal de Navarra. Anualmente se publican estadísticas forestales, aunque raramente son objeto de un análisis detallado. El desarrollo y publicación del Observatorio Forestal de Navarra, supone un importante avance en la meta de proporcionar al sector forestal información pública, actualizada, fiable y accesible.

El Observatorio se ha construido en Power BI, una plataforma que permite explorar y visualizar una gran cantidad de datos de forma visual e interactiva. Recopila información significativa sobre el medio forestal de Navarra, la movilización y mercado de la madera, leñas vecinales y el sector forestal. Está estructurado en diferentes apartados que ofrecen diversos tipos de consultas, la descarga de datos del sector forestal navarro o el seguimiento de los principales indicadores forestales. Así, el Observatorio se convierte en un potente recurso para facilitar la gestión forestal sostenible y la toma de decisiones a los agentes forestales y responsables públicos del sector

Palabras clave

Análisis de datos, estadística forestal, gestión de la información, gestión forestal sostenible, mercado de la madera

1. Introducción

La gestión forestal sostenible requiere de información actualizada, fiable y accesible que permita comprender el estado de los recursos forestales y orientar las decisiones de los distintos actores implicados. En este contexto, la creciente necesidad de transparencia y de herramientas que faciliten el acceso y el análisis de datos ha llevado al desarrollo de iniciativas innovadoras en diversos ámbitos, incluyendo el sector forestal.



En Navarra, la Agenda Forestal (GOBIERNO DE NAVARRA. 2019) identificó la falta de acceso a información sobre el sector forestal como una barrera para una gestión forestal más eficiente y sostenible. A pesar de que la Administración Forestal recopila datos desde hace décadas, rara vez han sido objeto de un análisis detallado o puestos a disposición del público en un formato accesible. Esto ha limitado tanto la capacidad de los gestores forestales como la participación de la ciudadanía en cuestiones relacionadas con los bosques.

El Observatorio Forestal de Navarra surge como respuesta a estas necesidades, ofreciendo una plataforma innovadora para la recopilación, análisis y divulgación de información relacionada con el sector forestal navarro. Impulsado por el Servicio Forestal y Cinegético de la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, desarrollado a través de la empresa pública Gestión Ambiental de Navarra (GAN-NIK), es una herramienta que permite el análisis y la divulgación de información relacionada con el sector forestal de Navarra. Su principal objetivo es poner en valor la información histórica acumulada y transformarla en conocimiento práctico que facilite la toma de decisiones fundamentadas, apoye la gestión forestal sostenible y fomente la participación informada de la sociedad.

Un aspecto central del Observatorio es su contribución al acceso al conocimiento por parte de la ciudadanía. Su diseño interactivo y estructura intuitiva permiten que cualquier persona, desde gestores forestales y empresas hasta ciudadanos interesados, explore datos relevantes del sector forestal. Esta democratización de la información fomenta una participación informada en temas ambientales y fortalece la conexión entre la sociedad y el medio natural.

2. Objetivos

El Observatorio Forestal de Navarra se desarrolló para cumplir una serie de objetivos que responden tanto a las demandas del sector forestal como a las necesidades de la sociedad en su conjunto:

1. Generar y difundir conocimiento sobre los recursos forestales de Navarra: La información recopilada y presentada por el Observatorio permite comprender la situación actual del sector forestal, identificar tendencias y analizar indicadores relevantes. Esto incluye datos históricos sobre los bosques de Navarra, los aprovechamientos forestales, el mercado de la madera, el uso de leñas vecinales y otros aspectos clave del sector forestal.

2. Facilitar el acceso a datos actualizados y fiables: El Observatorio democratiza la información, haciéndola accesible para gestores forestales, empresas, instituciones y la ciudadanía. Esta accesibilidad promueve la transparencia y asegura que todos los actores interesados puedan basar sus decisiones en datos objetivos y actualizados.



3. Promover una gestión forestal sostenible: Mediante la creación y actualización de indicadores y estadísticas, el Observatorio contribuye a identificar áreas de mejora y oportunidades para una gestión forestal a partir de datos que reflejan la situación del sector.

4. Apoyar la toma de decisiones a nivel institucional y profesional: La información proporcionada por el Observatorio facilita la evaluación de políticas públicas, el diseño de estrategias sectoriales y la optimización de los procesos de gestión forestal con datos que permiten evaluar tendencias para gestionar de manera eficiente los recursos forestales

5. Divulgación del conocimiento forestal a la sociedad: Al ofrecer una herramienta interactiva y accesible, el Observatorio promueve una mayor comprensión por parte de la sociedad del valor de los recursos forestales y fomenta su compromiso con su sostenibilidad.

3. Metodología

El Observatorio Forestal de Navarra se ha desarrollado utilizando Power BI, una herramienta que automatiza procesos de carga, depuración y análisis de datos, transformándolos en consultas que se convierten en tablas y gráficos interactivos y visualmente atractivos. Esta plataforma permite gestionar grandes volúmenes de información, integrar datos de fuentes diversas y realizar múltiples consultas cuyos resultados se actualizan en tiempo real.

La metodología seguida para la construcción del Observatorio combina se basa en los siguientes pilares:

3.1. Recopilación de datos.

En primer lugar, se ha procede a la recopilación de información sobre los bosques de Navarra, el sector forestal y los aprovechamientos forestales a partir de fuentes diversas, entre las que destacan las siguientes:

- **Inventario Forestal Nacional (MITECO, 2008):** Proporciona datos detallados sobre los bosques de Navarra, incluyendo superficies, existencias y crecimientos. Con cuatro inventarios realizados desde 1971 hasta 2008, permite analizar la evolución de los bosques en el tiempo.
- **Anuario de Estadística Forestal del MITECO (MITECO, 2024):** Permite comparar los datos forestales de Navarra con los de otras comunidades autónomas.
- **Bases de datos de expedientes de aprovechamientos forestales de Navarra:** Contienen información detallada sobre fechas de autorización, venta y finalización, propiedad, localización, especies, volumen, superficies, precios de tasación y venta, empresas, certificación forestal, aprovechamientos de leñas vecinales y otros. La existencia de series extensas permite analizar tendencias temporales largas.



- **Estadísticas del sector forestal:** Basadas en datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), incluyen información económica de la industria forestal en sectores como la madera, el papel y la fabricación de muebles. También se analizan datos de comercio exterior proporcionados por el Instituto Navarro de Estadística (Nastat).
- **Certificación forestal sostenible:** Datos obtenidos de la Entidad Navarra de Certificación Forestal (NACERT), relevantes para analizar las prácticas de sostenibilidad en el sector.
- **Otros datos propios de la Administración Forestal:** Incluyen información sobre ordenación forestal, certificación forestal y datos obtenidos como autoridad competente EUTR en Navarra sobre agentes, declaraciones anuales, tipos de productos, cantidades y orígenes.

3.2. Depuración y validación de los datos.

Una vez cargados en Power BI, los datos se someten a un proceso de depuración que incluye la identificación y corrección de errores, eliminación de duplicados y homogeneización de formatos. De esta forma se asegura que la información sea útil para el análisis y se garantiza que la información sea consistente y fiable.

3.3 Estructuración y organización de la información

Los datos se estructuran en secciones temáticas, como "Información de los bosques", "Movilización de Madera", "Mercado de la Madera", "Leñas" y "Sector Forestal" (FIGURA 1). En cada una de estas secciones la información se organiza de forma que puedan realizarse consultas específicas. Esta disposición facilita la obtención de indicadores clave, como volúmenes, superficies, precios, evolución temporal y tendencias, agrupados por factores como localización geográfica, propiedad, certificación forestal y otras características relevantes del sector.

3.4 Análisis de la información y visualización interactiva

Las consultas se organizan en cuadros de mando, tablas y gráficos interactivos diseñados para presentar la información de forma clara y accesible. Estas herramientas permiten a los usuarios analizar la información, explorar tendencias, realizar comparaciones, identificar patrones, generar indicadores y acceder a datos detallados de manera intuitiva. El diseño prioriza la facilidad de uso, asegurando que tanto expertos como usuarios con menor experiencia técnica puedan aprovechar al máximo la información disponible.

3.4 Automatización y escalabilidad

La metodología incluye procesos de actualización periódica y automatizada, mediante las capacidades de Power BI. La herramienta permite mantener los datos actualizados de forma sencilla, sin necesidad de recrear los informes ni rediseñar



las consultas, asegurando así que los datos se traten de forma uniforme, preservando la coherencia de la información. Además, la escalabilidad de la plataforma facilita su evolución, integración e nuevas funcionalidades y ampliación de información relevante para el sector forestal.

4. Resultados

En la sección “Información de los bosques” el Observatorio proporciona una visión sobre los bosques de Navarra y su evolución (FIGURA 2). Se presentan datos descriptivos sobre la superficie forestal, la titularidad de los bosques o las existencias en pie, y se describen los diferentes sistemas forestales, indicando su superficie, crecimiento, y se calcula la tasa de extracción de la madera. También se puede la tasa de extracción en Navarra, para cada uno de los sistemas forestales, comparando el crecimiento corriente con los aprovechamientos forestales. De esta forma se puede observar que en Navarra se aprovecha únicamente el 25% del potencial productivo, que hay algunos sistemas como las choperas o repoblaciones productivas que están más explotados, mientras que otros, como encinares o robledales mediterráneos apenas se gestionan. También se realiza una estimación del carbono fijado por los bosques y finalmente se realiza una comparación con otras CCAA, donde Navarra destaca en el porcentaje de superficie planificada y certificada.

En la sección de “Movilización de Madera” se ofrece información sobre los aprovechamientos forestales en las últimas décadas. Las consultas permiten conocer la cantidad de volumen de madera autorizado, vendido y ejecutado en cada anualidad. Se ha determinado el año en el que se emite la autorización como año de referencia, ya que los aprovechamientos se extienden en el tiempo. La autorización puede diferir del año de venta del aprovechamiento, del año de ejecución y el de finalización. Una vez calculada la madera movilizada, se pueden realizar consultas sobre el volumen autorizado por especie, comarca, término municipal, tipo de propiedad o si el aprovechamiento está o no certificado en gestión forestal sostenible.

Por ejemplo, a través de consultas sencillas se puede observar que la movilización de madera en Navarra ha sido fluctuante, siguiendo las tendencias del mercado, pero que ha aumentado; que las especies más aprovechadas son el pino laricio, pino silvestre y haya; que los aprovechamientos de particulares suponen ya el 35% de la madera total aprovechada o que los que la madera obtenida con certificación en gestión forestal es superior al 60%.

En la sección de “Mercado de la Madera”, se ofrece un cálculo de los ingresos que generan los aprovechamientos forestales en Navarra, y en cada uno de los municipios. A partir de los datos de las licitaciones de las entidades locales, se obtiene el precio medio de tasación y de venta para las diferentes especies. Se realiza además una caracterización de los aprovechamientos públicos y particulares, y un análisis de las subastas forestales. Se observa que en los últimos años el precio de la madera ha subido; que las especies que mejor se pagan son el chopo y el roble, y que la madera certificada tiene mejor precio que la no certificada.



En la Sección "Leñas", se ofrecen datos de las solicitudes de leñas vecinales por año y su variación en las demarcaciones, nº de suertes de los lotes y las tendencias en la profesionalización de esta actividad. Además, mediante la calculadora de emisiones del Ministerio, se ha estimado la cantidad de toneladas de CO2 equivalente procedente de gases de efecto invernadero que se han dejado de emitir por el consumo de estas leñas.

El Observatorio también aporta información sobre el "Sector Forestal". De las empresas de explotación forestal se analiza el nº de empresas y el de trabajadores autónomos, y la cantidad de madera por zonas y especie que se aprovecha en función del origen de la empresa. Analizando la información, se puede observar que el 65% de la explotación forestal se realiza por empresas procedentes de Navarra y que las empresas que aprovechan la mayor parte del volumen están certificadas en cadena de custodia. Asimismo, se aportan datos económicos, de empleo y comercio exterior del sector forestal industrial, a partir de la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y de Navarra y se puede observar, por ejemplo, que la contribución del sector al PIB de Navarra en los últimos años es del 8,1%.

5. **Discusión**

El Observatorio Forestal de Navarra es un recurso público disponible en la página web de "Gestión Forestal" del Gobierno de Navarra. Su capacidad para proporcionar información actualizada y fiable y su diseño interactivo lo convierten en un instrumento relevante para el análisis del sector forestal. Además, su accesibilidad lo posiciona como una herramienta de consulta innovadora que hace que la información forestal sea accesible tanto para los agentes del sector como para la sociedad en general.

Para el sector forestal, el Observatorio es una herramienta práctica que permite acceder a indicadores relevantes, analizar tendencias y realizar consultas específicas, con el objetivo de facilitar la toma de decisiones fundamentadas y promoviendo así una gestión forestal sostenible.

Desde el punto de vista de la ciudadanía, el Observatorio democratiza el acceso a datos forestales, promoviendo una mayor comprensión de los bosques de Navarra y la gestión forestal que se practica. Además, pone de manifiesto la importancia de la movilización de la madera como recurso natural renovable, reutilizable, reciclable y biodegradable; resaltando los múltiples beneficios económicos, ambientales y sociales que genera.

6. **Conclusiones**

El Observatorio Forestal de Navarra es un recurso público que integra datos actualizados y los presenta de manera interactiva y accesible. Esto lo convierte en una herramienta eficaz para proporcionar información clara y relevante al sector forestal y a la ciudadanía, apoyando la toma de decisiones fundamentadas relacionadas con la gestión forestal.



En el futuro, el Observatorio continuará evolucionando mediante la incorporación de nuevas fuentes de información y mejoras en la precisión de los datos, con el objetivo de seguir proporcionando información que facilite un mejor conocimiento de los bosques de Navarra y su sector forestal.

7. Agradecimientos

Agradecemos la colaboración del Servicio Forestal y Cinegético de la Dirección General de Medio Ambiente de Navarra, así como el apoyo de Gestión Ambiental de Navarra (GAN-NIK) en el desarrollo de esta herramienta. Asimismo, extendemos nuestro agradecimiento a todos los profesionales y entidades que han contribuido con su experiencia y datos para el enriquecimiento del Observatorio Forestal de Navarra.

8. Bibliografía

GOBIERNO DE NAVARRA. 2019. Agenda Forestal de Navarra. Recuperado de <https://gobiernoabierto.navarra.es/es/gobernanza/planes-y-programas-accion-gobierno/agenda-forestal-2019-2023-acciones>

GOBIERNO DE NAVARRA Instituto Navarro de Estadística. Recuperado de https://nastat.navarra.es/es/tablas_ficheros/-/tag/comercio-internacional

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO (MITECO). 2024. Anuario de Estadística Forestal 2022. Gobierno de España. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/estadisticas/aef2022/Anuario%20Estadistica%20Forestal%202022.pdf>

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO (MITECO).2008. Cuarto Inventario Forestal Nacional, Navarra. Gobierno de España.



OBSERVATORIO FORESTAL DE NAVARRA



Actualizado a 01/07/2024



Figura 1. Pantalla de inicio del Observatorio Forestal de Navarra con las secciones en que se organiza la información

Secciones del Observatorio Forestal De Navarra

Información de los bosques

- Superficie forestal
- Existencias maderables
- Gestión forestal sostenible
- Sistemas forestales
- Fijación de carbono
- Comparación con otras CC.AA

Movilización de madera

- Datos generales históricos
- Por especie
- Por zonas
- Por tipo de propiedad
- Por certificación forestal
- Más información (tabla resumen)

Mercado de la madera

- Ingresos generados
- Caracterización de aprovechamientos (Entidades Locales y particulares)
- Precios
- Análisis de subastas
- Ingresos por municipios

Leñas vecinales

- Datos generales
- Por especies
- Localización lotes
- Caracterización de los lotes y forma de ejecución
- Más información por municipio
- Distribución por zonas

El sector forestal

- Explotación forestal
- Explotación forestal por empresas
- Empleo en el sector forestal
- Comercio exterior
- Industria forestal
- Información EUTR

Acerca del Observatorio (Ayuda e información)

- Objetivos del Observatorio
- Actualización y revisiones
- Fuentes de datos
- Metodología de análisis
- Accesibilidad y usabilidad
- Datos generales

Figura 2. Información contenida en cada una de las secciones del Observatorio Forestal de Navarra