



2025 | **16-20**
GIJÓN | **JUNIO**

9º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

9CFE-1767

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

Organiza





25 años de recorrido del sector forestal y desarrollo de la consultoría forestal en España

DE TORRE BARRIO, B. (1), TOMÉ MORÁN, J.L. (1), MARTÍNEZ PEÑA, F. (1), ASCASIBAR ALLONA, P. (1), CANTÓN MEJÍA, J. (1)

1Agresta Sociedad Cooperativa.

Resumen

2025 es un año muy especial para el sector forestal y para las empresas dedicadas a la consultoría forestal en España, ya que muchas comenzaron su andadura a principios del XXI, como Agresta S. Coop., consultora forestal que se fundó en el año 2000. Este hecho no es una casualidad, ya que, coincidiendo con la incorporación de España a la Unión Europea, se aprobaba en 1999 la Estrategia Forestal Española donde se establecía un nuevo modelo de gobernanza para el desarrollo y ejercicio de la gestión forestal, fruto de la necesidad de vertebración de los actores implicados. En el año 2002 se aprobaba el Plan Forestal Español dando pie a importantes avances científicos y técnicos en el sector forestal, en los cuales las consultoras forestales han tenido un importante papel. Todo ello llevó a la necesidad por parte de la administración pública, de externalizar parte del trabajo técnico, generando un tejido productivo de autónomos y pequeñas empresas que hoy día es una parte fundamental del sector forestal. A través de este artículo queremos reivindicar el papel que han tenido y que tendrán en el nuevo Horizonte 2050, las consultoras forestales ejemplificándolo en los 25 años de historia de Agresta.

Palabras clave:

Historia forestal, administración, servicios forestales, política forestal, consultoría

1. Introducción

En los últimos 25 años, la consultoría forestal en España ha ido evolucionando junto con el desarrollo de nuevas visiones, retos, y formas de abordar las necesidades de la sociedad, que se han ido recogiendo en forma de tratados, pactos, normativas y estrategias medioambientales mundiales, europeas o nacionales que han conformado la política forestal.

En el año 1997 se crea en España el Ministerio de Medio Ambiente dando por primera vez protagonismo a la palabra “medio ambiente”. En el año 2000 ya se hablaba de sostenibilidad y de certificación de calidad y se aprobaba la primera Estrategia Forestal Española (EFE) en 1999. En el año 2002 se desarrolló el correspondiente Plan Forestal Español (PFE) y se creó el Consejo Nacional de Bosques (Alcanda y Ortuño, 2025). Desde entonces, los focos y temáticas a trabajar donde el sector forestal y en concreto los bosques tienen un papel relevante se han multiplicado, destacando el cambio climático, sumideros de carbono, biodiversidad, desertificación, servicios ecosistémicos, desarrollo rural y la restauración de la naturaleza.

Paralelamente a esta apertura de miras, las consultoras forestales empiezan a tener un papel trascendente en el apoyo a la administración pública (ASCOMA 2011), conformando un sector de empresas muy preparadas con profesionales



altamente cualificados que complementan de manera sinérgica las capacidades de la Administración pública (TOMÉ et al. 2020).

Desde el año 2008, cuando se comenzó a aplicar la tecnología LiDAR para inventarios forestales con vuelos específicos (CUASANTE Y GARCÍA, 2009), y la disponibilidad de datos abiertos, se abrió la puerta a otras tecnologías que se podían aplicar al sector forestal como la tecnología de monitorización basada en datos de satélite y combinación de sensores (GÓMEZ et al, 2019). De esta manera las consultoras con base tecnológica que hasta el momento apenas habían existido cobran un papel fundamental acompañando a las universidades en el proceso de transferencia tecnológica para empezar a sacar partido de esta disponibilidad de datos, de manera que empiezan a aparecer productos tecnológicos operativos de inventario forestal LiDAR y de monitoreo de recursos naturales, que actualmente son operativos en la mayor parte de las administraciones españolas (TOMÉ et al, 2017).

El apoyo de la Política Agraria Común (PAC) y de la nueva Estrategia Forestal Europea (2021) a la reforestación, junto con el desarrollo de un mercado internacional de créditos de carbono con origen en los bosques, está atrayendo en la actualidad diferentes inversores a nuestro país, interesados en la compra de terrenos y la reforestación a cambio de créditos de carbono, por lo que se han creado nuevas consultoras y profesionales que ofrecen servicios a estos inversores y que juegan un papel fundamental en el respeto y la conservación de la naturaleza (DI VIRGILIO Y JOHNSON, 2022).

Desde la consultoría forestal se mira ya al futuro con el desarrollo de la Inteligencia artificial aplicada al sector forestal que se espera que permita una mejor modelización y automatización de procesos, que suponga una revolución en nuestra forma de crear mapas, de monitorizar los bosques, incendios y procesos naturales y de gestionar los servicios de emergencias, entre otros (RODRÍGUEZ-PUERTA et al, 2021)

2. Objetivos

El objetivo de esta comunicación es, a través de la historia y experiencia de Agresta S. Coop. como consultora forestal fundada en el año 2000 y que este año cumple 25 años, dar una idea del desarrollo que ha tenido la consultoría forestal en España. Y el impacto que tienen las políticas mundiales, europeas y nacionales, en el desarrollo del sector económico y empresarial, especialmente en el ámbito de la consultoría privada del sector forestal.

3. Metodología1. Recorrido de la Consultoría Forestal en España durante el siglo XXI.

Durante el siglo XXI se ha realizado un cambio de la visión del sector forestal por parte de la sociedad promovido por la comprensión de que los bosques proveen muchos servicios ecosistémicos que impactan de forma directa en problemas reales de la sociedad actual (RUIZ PEREZ, et al 2008).

Desde finales del siglo XX, en el año 1996, se crea en España el Ministerio de Medio Ambiente, la Fundación Biodiversidad en el año 1998 y la Oficina Española de Cambio Climático en el año 2001 atendiendo a las nuevas corrientes y



problemas a abordar que ya venían preocupando a la sociedad en general y muchas entidades privadas, asociaciones, fundaciones y consultoras se han ido desarrollando intentando dar servicio a la multitud de retos ambientales que necesitan del buen estado y conservación de los bosques.

A finales del siglo XX y principios del siglo XXI comienzan a funcionar un buen número de las consultoras forestales que aún están trabajando hoy en día (ASCOMA, 2011), como son Sayfor en 1998, entre los años 2000 y 2002 se fundaron Agresta, Basarte, Albera, Zumain e Inca. La Fundación Cesefor, creada con la vocación de mejorar la competitividad del sector forestal, de sus productos y del tejido empresarial forestal en Castilla y León se fundó en el año 2005. En Castilla y León, en el año 2009, varias de las consultoras del sector fundaron una Asociación de Consultoras Medio Ambientales de Castilla y León (ASCOMA).

Además, entre los años 1999 y 2001 se crean PEFC España y FSC España (GUARDIA, 2002; TOLOSANA et al, 2004), oficializando y demostrando que la gestión forestal es sostenible, a través de sistemas de certificación forestal y garantizando la compatibilidad entre el aprovechamiento de recursos y la conservación de los ecosistemas, permitiendo aumentar la competitividad de los productos forestales españoles en mercados internacionales y abriendo una línea de trabajo nueva en consultoría asociada a la certificación forestal donde numerosas empresas están desarrollando su actividad profesional.

Por su parte, las asociaciones de propietarios forestales, ya tenían una cierta trayectoria cuando empezó a crecer el sector de la consultoría forestal en España. El movimiento asociativo de los propietarios forestales vascos, tal y como lo conocemos hoy surgió hace 42 años (AZPITARTE, 2013), siendo una de las organizaciones fundadoras de la Confederación de Selvicultores de España (COSE en 1887). Posteriormente en 1990 se creó la Federación de Asociaciones Forestales de Castilla y León (FAFCYLE). A nivel empresarial también la Asociación de empresas forestales (ASEMFO) se creó en el año 1994 como asociación voluntaria de empresas forestales privadas, dedicadas a la ejecución de proyectos, obras y servicios para la conservación, protección y mejora del medio natural.

Hacia mediados del siglo XXI, coincidiendo con el desarrollo de la tecnología LIDAR y la disponibilidad de datos abiertos, las consultoras forestales empezaron a tener un carácter más tecnológico creando departamentos de I+D, y comenzaron a crearse nuevas consultoras especializadas en digitalización y tecnología como Föra forest technologies (2012) y Boscalia (2018). Si bien otras consultoras como Technosylva ya tenía una base tecnológica importante en simulación de incendios forestales desde 1997.

En los últimos años, coincidiendo con la apuesta de la Unión Europea por la reforestación y el reto de plantación a 2030 y coincidiendo con el desarrollo del mercado de créditos de carbono de los sumideros forestales, las consultoras forestales se están especializando también en proyectos de absorción de carbono y compensación de emisiones de la mano de la Oficina de Cambio climático y el Registro de huella de carbono, proyectos de absorción y compensación de emisiones, así como otros certificados internacionales que han permitido el nacimiento de nuevas consultoras especializadas en el tema como pueden ser Gesforma, Grupo Sylvestris, Carbon2nature o CO2revolution entre otras.

Este dinamismo y especialización de las entidades y consultoras privadas ha supuesto una oportunidad para la Administración pública forestal para abordar la



dispersión de retos ambientales a los que se puede hacer frente desde los bosques poniendo en valor y aprovechando al máximo los servicios ecosistémicos que éstos nos ofrecen, siendo la silvicultura una ciencia fundamental para abordar la nueva gestión forestal multicriterio.

Las consultoras forestales han sido, durante todo el siglo XXI aliadas de la Administración en la innovación y el avance del sector forestal y su integración con otros sectores de la sociedad como el agrícola y el urbano. Sus profesionales, altamente cualificados, complementan las capacidades de la Administración para ejecutar trabajos especializados. Se genera así una sinergia público-privada que permite una elevada innovación en el sector utilizando las últimas tecnologías a la velocidad que demanda la sociedad. Las empresas juegan un papel básico en la transferencia y aplicación tecnológica muchas veces desarrollada en el ámbito universitario o en colaboración con el mismo desde sus departamentos de I+D (TOMÉ et al, 2020).

Las entidades privadas, consultoras, fundaciones y asociaciones, son actores principales en la transmisión a la sociedad del papel esencial de los bosques en el contexto actual socioeconómico y de cambio climático, en la lucha contra incendios forestales, la fijación de carbono, la conservación de la biodiversidad, el freno a la desertificación y protección del suelo y del agua, el control de plagas y enfermedades y el mantenimiento de la economía local y rural.

2. Evolución de las necesidades sociales y de la normativa en medio ambiente en la UE desde el año 2000.

Desde los años 90 existe una creciente concienciación de los ciudadanos e instituciones europeas sobre los problemas ambientales, amenazas a la biodiversidad, pérdida y fragmentación de hábitats naturales, el cambio climático, la sobreexplotación de recursos y la contaminación, la cual se ha ido traduciendo a través de diferentes foros y convenciones en estrategias y directivas ambientales que tienen un impacto en cada territorio, en la tipología de los proyectos que se desarrollan y por tanto en el sector empresarial y científico.

La Declaración de Río de la ONU en 1992 que llevó al Tratado de Maastrich en 1993 y al desarrollo de mecanismos financieros como el programa LIFE en 1992, donde se incorporó la protección al medio ambiente como parte de las políticas comunitarias.

El desarrollo de la Estrategia Forestal Española en 1999, junto con el Plan Forestal Español para el periodo 2002-2032 y la aprobación de Ley de Montes (2003), supuso el establecimiento de un modelo de gobernanza para el desarrollo y ejercicio de la gestión forestal vertebrando a los agentes implicados en el mundo forestal.

En el ámbito de la Unión Europea, la primera Estrategia Forestal de la UE se aprobó en 1998, reforzada con la puesta en marcha de la Agenda 2000, que puso en valor la importancia del desarrollo rural y del sector forestal en el seno de la Política Agraria Común (PAC), lo que se ha traducido en la creciente importancia de las medidas forestales en los sucesivos periodos de aplicación de los Programas de Desarrollo Rural en los países de la UE con el apoyo del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

Desde entonces y hasta el hito del Pacto Verde Europeo en 2019 donde se estableció la hoja de ruta para una Europa verde, inclusiva y resiliente, haciendo hincapié en cambio climático, biodiversidad y bioenergía, se han ido desarrollando



diferentes estrategias y normativas Comunitarias hasta llegar a la Nueva Estrategia de la UE en favor de los bosques (2021), en la cual se reconoce que los bosques y el sector forestal son una parte esencial de la transición europea hacia una economía moderna, climáticamente neutra, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, y se llama a la protección estricta de los bosques primarios que permanezcan como tales en la Unión. La Estrategia también se centra en la reforestación y forestación respetuosas con la biodiversidad y el clima, debiendo articularse directrices para una silvicultura próxima a la naturaleza, y va acompañada de una hoja de ruta para la plantación de, al menos, 3.000 millones de árboles adicionales en la UE de aquí a 2030.

Estos planes, estrategias y directivas comunitarias y nacionales relativas al sector forestal y los bosques, han ido en plena consonancia con los tratados y objetivos mundiales en materia de medio ambiente que sitúan a los bosques como actores principales de la solución:

- Protocolo de Kioto (2005) en el que se habla de la implementación de los mecanismos LULUCF (Uso de la Tierra, Cambio del Uso de la Tierra y Silvicultura) y REDD+ (Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación Forestal).
 - Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 (2010) en la COP-10 del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) con repercusiones en el sector forestal y la silvicultura, en lo referido a que «la silvicultura se gestionará de manera sostenible».
 - Aprobación de la Agenda 2030 y la de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (2015). Entre los que se incluye el Objetivo 15: Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad, y la meta 15.2 «Promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques».
 - Acuerdo de París (2015) en la COP-21 de la CMNUCC por el que todos los países se comprometieron a participar en las reducciones globales de gases de efecto invernadero, en el que explícitamente se reconoce la importancia de los bosques como sumideros de carbono.
 - Marco Estratégico de la CNUCLD (Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación) para el período 2018-2030 (2017). Con el objetivo, entre otros, de «conservar y mejorar las condiciones de los ecosistemas afectados, luchar contra la desertificación y la degradación de tierras, promover la ordenación sostenible de las tierras y contribuir a la neutralidad en la degradación de tierras»
 - Restauración de los Ecosistemas (2019). Aprobado por la Asamblea General de la Década de Naciones Unidas para la Restauración de los Ecosistemas, como respuesta al objetivo de la CDB de restaurar un 30 % de ecosistemas degradados, y que cuenta con la plena implicación de la FAO para apoyar a los países en su consecución en lo referido a los paisajes forestales.
3. Innovación y desarrollo tecnológico en la consultoría forestal desde el año 2000.

Entre el año 2000 y 2025, el sector forestal español ha evolucionado hacia un modelo más tecnológico, sostenible e innovador, desempeñando un papel clave en los desafíos ambientales y socioeconómicos del siglo XXI.

Junto con el sector forestal, la consultoría también ha experimentado una



transformación significativa gracias a la innovación tecnológica siendo catalizador de innovación y adopción de tecnologías avanzadas. Su labor ha sido clave para transferir conocimiento integrando soluciones innovadoras y sostenibles, en los servicios para la gestión de recursos, la bioeconomía y los retos de adaptación y mitigación del cambio climático.

El principio del siglo XXI vino acompañado de uno de los avances más destacados para el sector forestal en los últimos años, la incorporación de los sistemas de información geográfica (SIG), que han permitido digitalizar los trabajos cartográficos asociados a la planificación y gestión forestal, posibilitando un monitoreo más preciso y eficiente de los ecosistemas forestales. Estas herramientas han facilitado la evaluación de riesgos como incendios, plagas y enfermedades, así como el seguimiento del estado de la biodiversidad y el carbono almacenado en los bosques, convirtiéndose en una herramienta indispensable para el sector en la actualidad

La digitalización ha impactado notablemente el flujo de trabajo en campo durante estos 25 años. Hoy en día se han digitalizado las herramientas tradicionales de inventario forestal tales como forcípulas y estadillos facilitando los procesos de toma de datos en campo. Otras de las herramientas incorporadas con notable impacto al sector han sido el GPS y los dispositivos móviles, que nos permite posicionarnos en campo con gran fiabilidad y aprovechar todo el potencial del SIG en el propio terreno.

La llegada masiva de los datos abiertos fomentada por la aprobación en 2007 de la directiva INSPIRE en Europa, con objeto de garantizar el acceso y la interoperabilidad de los datos, junto con la apertura del archivo Landsat en 2008 (ZHU et al., 2019), suponen otro acelerón tecnológico que permite que las consultoras españolas empiecen a sacar partido a estos datos para la generación de productos de monitorización forestal basados en sensores remotos que hoy día se están aplicando en los campos de inventario, incendios forestales, monitorización de perturbaciones, plagas etc (GÓMEZ et al, 2019). El abaratamiento de los costos de captura, la posibilidad de combinar los vuelos LiDAR con vuelos fotogramétricos, ha permitido la obtención de información continua de la estructura del bosque modificando sustancialmente la forma de generar información útil para la toma de decisiones en la planificación y la gestión forestal (TOMÉ et al, 2020)

La aparición de drones y las técnicas de análisis fotogramétrico aplicadas a topografía e inventario forestal fundamentalmente a partir del 2015 ha generado muchas expectativas apareciendo consultoras forestales especializadas en el manejo de estos sistemas aerotransportados (AYALA Y DOMINIQUE, 2015). Hoy día los drones están implantados operativamente para seguimiento de obras forestales e inventarios, compitiendo con otras tecnologías de teledetección para trabajos de detalle de pequeña y mediana escala de trabajo.

Otras tecnologías como las de teledetección próxima están empezando a emerger y aparatos como el LiDAR terrestre, el Forestereo o el LiDAR de SLAM se están usando ya operativamente en algunos inventarios forestales por parte de diversas consultoras nacionales.

En el horizonte a corto plazo, la inteligencia artificial y los modelos de lenguaje prometen ser herramientas transformadoras para las consultoras forestales. Estas tecnologías facilitarán el análisis predictivo de tendencias y el desarrollo de

soluciones personalizadas, mientras que los modelos de lenguaje avanzados simplificarán la transferencia de conocimientos y la creación de estrategias accesibles.

4. Resultados 1. Evolución de Agresta S. Coop. desde el año 2000

Agresta, se fundó en el año 2000 con la iniciativa de un grupo de estudiantes de la Escuela de Montes de Madrid, motivados por los nuevos aires de un sector forestal que podía dar respuestas a los retos medioambientales y a las nuevas necesidades de la sociedad. En ese momento, se abrían varias oportunidades para poder iniciar un negocio de consultoría y servicios en colaboración con las administraciones y empresas públicas del sector forestal, que a la vez era altamente motivador por la cantidad de retos a los que atender.

El 8 de agosto del año 2000 se funda Agresta como Cooperativa de Trabajo Asociado con 10 socios (8 socios y 2 socias). En el año 2004 Agresta contaba tres sedes oficiales, Madrid, Tenerife y Soria. La dedicación principal de Agresta durante estos primeros años fueron los trabajos topográficos, evaluaciones de impacto ambiental y la planificación forestal, fundamentalmente ordenaciones forestales con sus inventarios forestales correspondientes.

A partir del año 2005, Agresta crece en número de socios, trabajadores y sedes, a la vez que va ampliando la cartera de servicios según van cambiando las demandas de la sociedad con respecto al medio ambiente. Desde el año 2005, la plantilla de Agresta no ha dejado de crecer llegando a los 42 socios actuales (23 socios y 19 socias) repartidos en 8 sedes (Madrid, Tenerife, Soria, Palencia, Orense, Valencia, Sevilla y Cuenca).

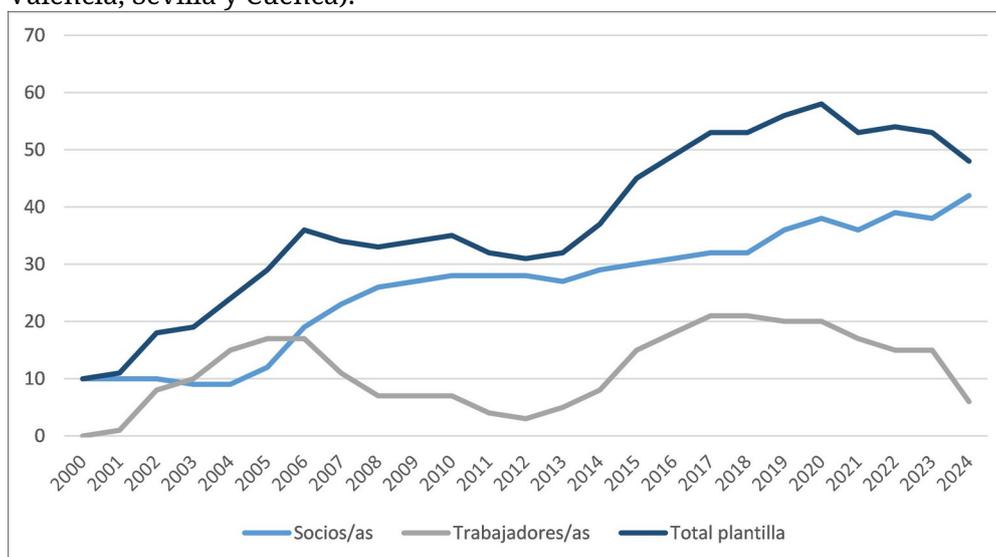


Figura 1. Evolución de la plantilla de Agresta desde el año 2000 a 2024

Debido a la vocación cooperativa de Agresta, todos los trabajadores/as tienen el derecho de incorporarse a la cooperativa como socios/as, razón por la que el número de trabajadores disminuye con el tiempo a favor de los socios/as, mientras la plantilla sigue aumentando.

Al mismo tiempo, Agresta que ya había nacido con vocación innovadora en el sector comienza a trabajar en proyectos de I+D destacando su primer gran proyecto en colaboración con Stereocarto para desarrollar una metodología de detección de árbol individual trabajando a partir de vuelos LiDAR específicos de



alta densidad con financiación del Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI). Este proyecto ejecutado de 2009 a 2011 fue todo un éxito desde el punto de vista científico capacitándonos notablemente para trabajar con LIDAR.

Desde entonces, Agresta decidió apostar firmemente por el I+D, intensificándose notablemente su actividad en este campo aprovechando las distintas financiaciones autonómicas, nacionales y europeas para ir consolidando una línea de tecnología aplicada al sector forestal, como el programa LIFE desde 2011, EEAGRANTS en 2012 o, IBEROEKA en 2013 entre otras. Esta apuesta por la innovación ha llevado a Agresta a reforzar la formación interna de su personal y a incorporar personal investigador gracias a las ayudas a la contratación del programa Torres Quevedo y del doctorado industrial. Desde 2014 hasta hoy se han formado en Agresta 4 doctores y se han incorporado otros 7, de manera que hoy día un 20 % de la plantilla está formada por doctores que acompañan al personal especializado en teledetección y nuevas tecnologías, componiendo un equipo de innovación fuerte y consolidado.

Una vez superada la crisis de Lehman Brothers que golpeó a todo el sector, Agresta se reestructuró dando mucha más importancia al conocimiento especializado y al desarrollo tecnológico y la búsqueda de soluciones innovadoras para el sector, pasando a contar con equipos transversales especializados en temáticas concretas como cambio climático, desarrollo de aplicaciones, movilización de recursos forestales y teledetección, se desarrolló un plan de internacionalización orientado a sacar nuestros productos a otros mercados y trabajar convocatorias europeas y una apuesta decidida por el I+D. Este esfuerzo ha sido reconocido por el Ministerio de Industria con el “Sello PYME innovadora” desde el 2016 con sucesivas renovaciones por méritos propios hasta 2026.

Hoy en día, Agresta cuenta con equipos especializados en consonancia con los retos ambientales que se plantean en el Horizonte 2050 como son el cambio climático, restauración de ecosistemas, movilización de recursos forestales, bioeconomía, planificación estratégica en incendios forestales, inventario de recursos, desarrollo de aplicaciones, y teledetección.

Desde el año 2000 Agresta ha desarrollado cerca de 2000 proyectos y servicios de asistencia para diferentes administraciones públicas, entidades y propietarios privados, siendo cada vez proyectos más colaborativos y transversales. En la evolución de la tipología de proyectos en los que ha trabajado Agresta, se puede adivinar los intereses del sector forestal en España en estos 25 años.

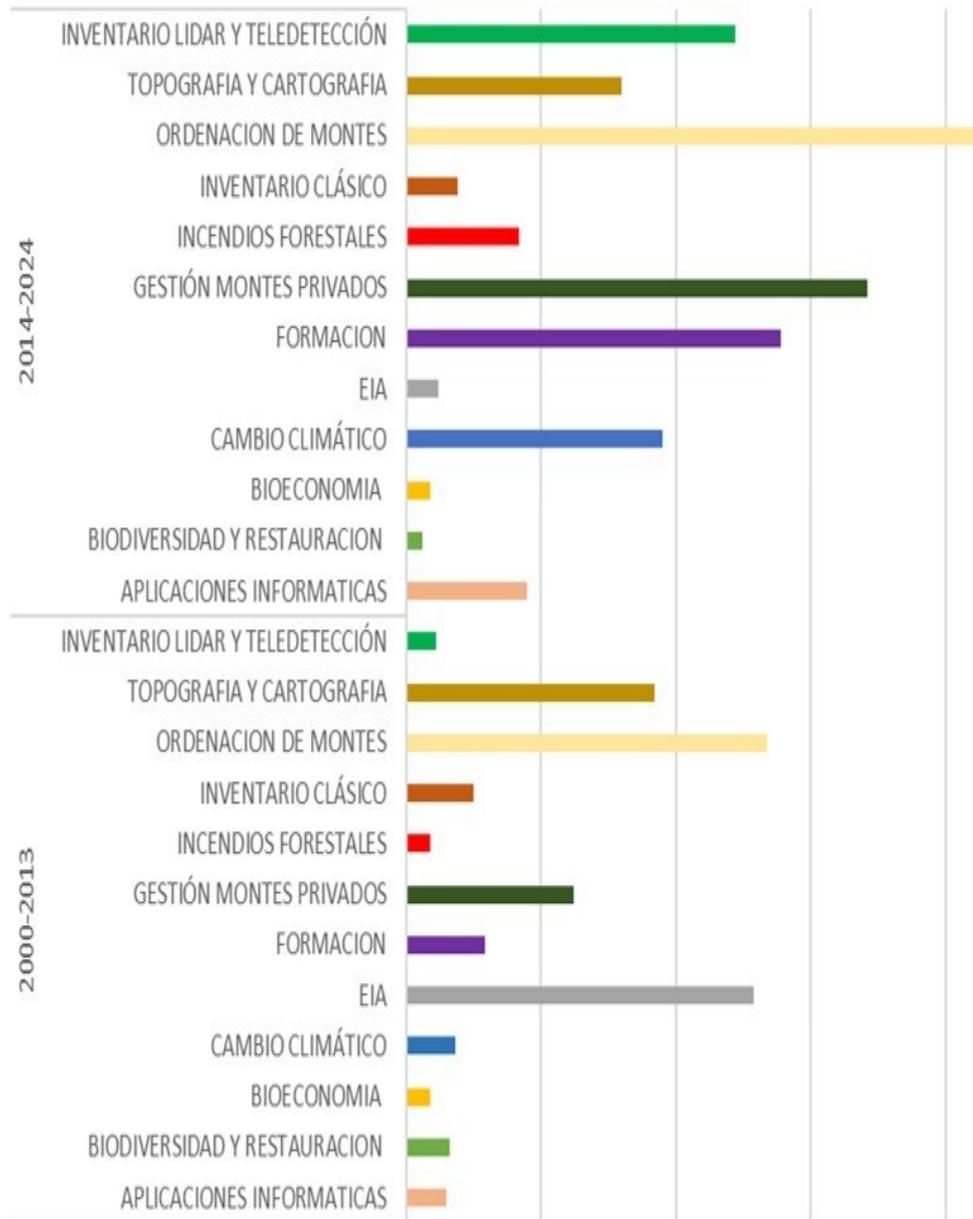


Figura 2. Evolución de la tipología de proyectos realizados por Agresta en el periodo 2000 a 2013 y 2014 a 2024.

Agresta ha venido realizando una media de unos 100 proyectos al año, de hasta 20 tipologías diferentes. Hasta el año 2005-2006 la mayoría de los proyectos de Agresta eran ordenaciones forestales con sus inventarios correspondientes, evaluaciones de impacto ambiental y trabajos de deslinde y topografía. Hasta el año 2024 Agresta ha realizado 330 ordenaciones de montes, 172 trabajos topográficos y deslindes y 140 evaluaciones de impacto ambiental.

A partir del año 2007, Agresta empieza a realizar trabajos de gestión forestal en montes privados y señalamientos de madera, habiendo realizado más de 200 asistencias técnicas desde entonces. Complementando el servicio de asistencia técnica se comienzan a llevar direcciones de obra de reforestación, tratamientos selvícolas y aprovechamientos forestales principalmente habiendo realizado hasta la fecha más de 150 obras.

En materia de cambio climático, Agresta comenzó a trabajar en el año 2007, aumentando mucho la cantidad de proyectos con esta temática a partir del año 2018 y habiendo realizado más de 100 proyectos con esta temática. El primer proyecto de asesoría en cambio climático con certificaciones internacionales llega en el año 2009, habiendo realizado hasta la actualidad 53 asesorías para certificación de proyectos de absorción de emisiones con certificados internacionales. Es a partir de este momento que Agresta comienza a trabajar en el ámbito internacional, habiendo trabajado ya en más de 20 países diferentes en Europa, Sudamérica, África y Asia. Destaca en cambio climático el proyecto CARE4C-Carbon Smart Forestry under Climate Change (H2020 Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 778322) de colaboración universidad-empresa a nivel internacional en el que participaron también otras consultoras forestales españolas como Föra.

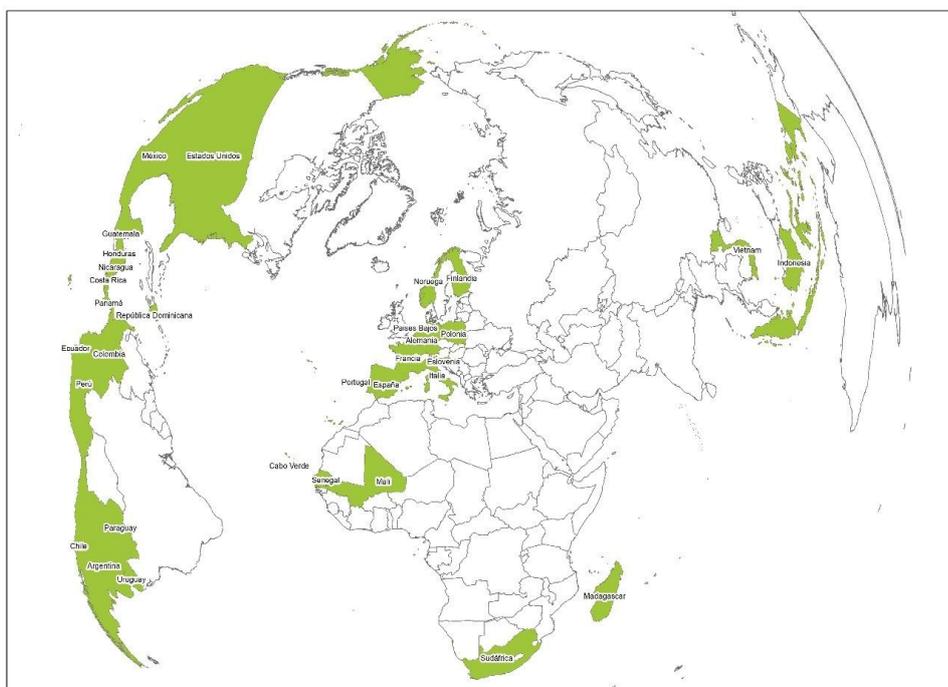


Figura 3. Localización de asistencias técnicas y servicios de Agresta

Desde el año 2008, se amplía la cartera de proyectos empezando a realizar proyectos de restauración de ecosistemas, hidrología, incendios forestales y política forestal. Destaca en restauración hidrológica, *Soilprotect*, un sistema modular para frenar la erosión de forma local.

También desde el año 2008, se han realizado 92 proyectos de inventario LIDAR, sin contar las ordenaciones realizadas con este tipo de inventario. El primer proyecto de teledetección llegó en el año 2014, habiendo realizado 41 proyectos con teledetección desde entonces.

Desde el año 2010 se han realizado hasta 60 desarrollos y aplicaciones informáticas, destacando *Forestmap* (plataforma europea de cálculo de inventarios forestales online de Agresta S. Coop.) y aplicaciones para mejorar la trazabilidad de productos forestales como *ForestTraza*.



Otro de los frentes de trabajo de Agresta ha sido la bioeconomía y puesta valor de los productos forestales, habiendo trabajado en más de 20 proyectos desde el año 2009.

5. **Discusión**1. Perspectivas de futuro

A partir del Pacto Verde Europeo, el sector forestal mira ya al futuro, y las consultoras se preparan para aportar conocimiento técnico y experiencia, a la Estrategia de la UE sobre biodiversidad para 2030 con el objetivo de «Devolver la naturaleza a nuestras vidas», que contempla establecer en toda la UE una red más amplia de espacios protegidos y poner en marcha un plan para restaurar los ecosistemas degradados de aquí a 2030. Además, se hace hincapié en la silvicultura próxima a la naturaleza y en los factores clave de la pérdida de biodiversidad.

Según la Estrategia Forestal Española a 2050 que se aprobó en el año 2021, los bosques españoles representan una oportunidad para la descarbonización de la economía, la lucha contra el reto demográfico en zonas rurales, el fomento de la bioeconomía circular, la construcción con madera y sus de sus productos derivados con huella ecológica positiva, las posibilidades de financiación mediante el pago de servicios ecosistémicos y la demanda social creciente de conservación de la naturaleza.

A la vez, nos encontramos con un aumento importante de la superficie forestal arbolada en España, gracias al esfuerzo de reforestación realizado en los últimos 75 años y a la naturalización de tierras agrarias marginales y zonas forestales desarboladas debido al abandono rural y a las políticas de forestación de la PAC (BRAVO et al, 2017). Sin embargo, según el diagnóstico realizado en el informe de la Estrategia 2050, el estado de conservación de los hábitats naturales dista mucho de ser óptimo, y esto unido al riesgo cada vez mayor de grandes incendios forestales que además amenazan a las zonas urbanas, hace que sea muy urgente gestionar toda esta superficie forestal maximizando los servicios ecosistémicos y la adaptación al cambio climático que demanda la sociedad.

En este sentido la elevada capacidad tecnológica de las consultoras forestales españolas unido a la disponibilidad de datos abiertos combinado ahora con el uso de la inteligencia artificial nos confiere un enorme potencial para implementar planes de gestión adaptativa con modelos de predicción futuros a gran velocidad ((TOMÉ et al, 2020)

Con el avance en tecnología de sensores y el desarrollo de gemelos digitales como el gemelo digital de la Tierra, alineado con el Pacto Verde Europeo, se podrán abordar los retos ambientales monitoreando y anticipándonos a posibles desastres naturales, adaptar las estrategias de sostenibilidad y coordinar esfuerzos humanitarios, entre otras funciones. Se espera tener la réplica completa en el año 2030 que representará no solo un avance tecnológico, sino también una herramienta para la sostenibilidad y la resiliencia frente a los desafíos climáticos (MITERD, 2024).

6. **Conclusiones**

Desde comienzos del siglo XXI, como consecuencia de la multiplicación de retos ambientales que ha ido demandando la sociedad y que se han ido traduciendo en pactos, normativas, estrategias y mecanismo de financiación, mundiales, europeos y nacionales, se empezó a consolidar un tejido empresarial de consultoría forestal en España que da servicio y complementa a la Administración pública que tiene en



su mano aprovechar este potencial de la empresa privada, sacándoles el máximo partido y fomentando la especialización de las mismas en beneficio de todos.

Desde mediados del siglo XXI a partir de la Directiva INSPIRE de la UE, que ha permitido el intercambio de información espacial y medioambiental entre las diferentes organizaciones europeas del sector público y facilitar su libre acceso a ciudadanos y empresas, las consultoras forestales tomaron también un papel relevante en el desarrollo de I+D que aporta innovación al sector y nos permite trabajar con la elevada complejidad de procesos en los que los bosques pueden aportar al bienestar de la sociedad

Como horizonte 2050 tenemos el importante reto de colaborar en los procesos de desarrollo de una IA al servicio del medio ambiente en consonancia con las medidas previstas en la EFE 2050, el Plan Forestal Español (2022-2032) y las Directrices de Gestión Sostenible aprobadas por el MITERD en el año 2022.

En estos 25 años de historia, Agresta ha sido testigo de cómo ha crecido la importancia de la consultoría forestal en el sector y esperamos que la administración pública continúe fomentando la transferencia de conocimiento y la colaboración administración-universidad-empresa, motivando así al tejido empresarial a una mayor especialización, capacitación y calidad que permita abordar los retos futuros.

Hoy día, cuidar de las consultoras forestales españolas es cuidar de los bosques de nuestro país dado el papel que tienen en un sector forestal cada vez más moderno y capaz de afrontar de los retos futuros.

7. Bibliografía

ALCANDA VERGARA, P.F. y ORTUÑO PÉREZ, S.F. 2025. La política forestal española en el último cuarto del siglo, GéoProdig, portal de información geográfica.

ASCOMA. 2011. Tiempos sombríos para la Gestión Forestal Sostenible. Revista Montés nº 106.

AZPITARTE, J. Evolución del macizo y del asociacionismo forestal vasco. Revista Montes, nº 113.

BRAVO F, GUIJARRO M, CÁMARA A, DÍAZ BALTEIRO L, FERNÁNDEZ P, PAJARES JA, PEMÁN J, RUIZPEINADO R. 2017. La situación de los bosques y el sector forestal en España – ISFE 2017.

CUASANTE, D.; GARCÍA, C.; 2009. Estimación de recursos forestales con tecnología LIDAR aerotransportada. Aplicación práctica en varios montes de la Provincia de Burgos. En: Actas del 5º Congreso Forestal Español. Volumen 1. REF.: 5CFE01-544. S.E.C.F.; Junta de Castilla y León

DI VIRGILIO, N., JOHNSSON, E. 2022. Iniciativas de captura de carbono en la Unión Europea Comunicación sobre los ciclos del carbono sostenibles. Revista Montés nº 143.

GÓMEZ, C., ALEJANDRO, P., HERMOSILLA, T., MONTES, F., PASCUAL, C., RUIZ, L. A., ÁLVAREZ-TABOADA, F., TANASE, M., & VALBUENA, R. 2019. Remote sensing for the Spanish forests in the 21st century: a review of advances, needs, and opportunities. Forest Systems, 28 (1), eR001. <https://doi.org/10.5424/fs/2019281-14221>.

GUARDIA. N. 2002. La gestión forestal sostenible y su certificación. Revista Montes nº 67.



MITECO. 2021. ESTRATEGIA FORESTAL ESPAÑOLA Horizonte 2050, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Madrid

MITERD 2024. Destination Earth: un gemelo digital de la Tierra para un futuro sostenible, Iniciativa dedatos abiertosdel Gobierno de España. Blog innovación.

TOME MORÁN, J.L., CAVA ESTEBAN, J., MARTÍN ALCÓN, S., ESCAMOCHERO, I., FERNANDEZ-LANDA, A. 2017. Forestmap, inventario forestal online a partir de datos LiDAR en la Región de Murcia. pp 147-150. Actas del XVII Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Murcia.

TOLOSANA, E., AMBROSIO, Y. VIGNOTE, S. 2004. Aspectos económicos de la certificación forestal parte 1. Revista Montes nº 77.

TOMÉ J.L., GARCÍA, A., GORTÁZAR, J. ÁLVAREZ, D. CABRERA, M. 2020. Soluciones para el futuro: el papel de la empresa en la gestión eco-hidrológica del monte. Revista Montes. págs. 51-55.

RODRÍGUEZ-PUERTA, F., PÉREZ-RODRÍGUEZ, F., ÁGUEDA, B., ALONSO PONCE, R., GARCÍA-PEDRERO, A., OLANO, J., GARCÍA-HIDALGO, M. 2021. La inteligencia artificial ya es una realidad en el sector forestal. Sección apuntes - revista Foresta. Vol 81 págs 22-23

RUIZ PÉREZ, M., GARCÍA FERNÁNDEZ, C., & SAYER, J. 2008. Los servicios ambientales de los bosques: Ecosistemas, 16(3).