

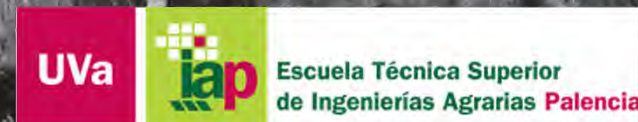
# Manejo de grandes bases de datos aplicado al IFN

Seminario: Las nuevas tecnologías aplicadas al conocimiento de los ecosistemas forestales - IFN5 |  
Valsaín, Segovia  
6 de junio de 2024

Felipe Bravo

SMART Research Group

iuFOR - Universidad de Valladolid





# OUTLINE

Introducción: 2 aproximaciones y 2 herramientas para el manejo de datos del IFN

LOD: Datos Abiertos Enlazados

ForestExplorer: situación actual y perspectivas

IFN para la ciencia: de VB a un paquete de R

basifoR: situación actual y perspectivas





# Introducción: 2 aproximaciones y 2 herramientas para el manejo de datos del IFN

- Bases de datos forestales más completa y consistente
- De datos propietarios a datos abiertos
- Uso múltiple (información, planificación, gestión e investigación)





# LOD: Datos Abiertos Enlazados

El acceso a los datos no es fácil  
Restricciones de acceso  
Dificultades para utilizar los datos  
Formatos  
Requisitos específicos de software  
Conocimientos especiales  
Conocimientos del ámbito

...





# LOD: Datos Abiertos Enlazados

Datos abiertos

Datos que cualquiera puede utilizar, reutilizar y redistribuir libremente.

Sujetos únicamente al requisito de atribuir y compartir de forma similar

Fomentan la transparencia y una mayor reutilización de los datos

Se hace hincapié en los formatos de datos abiertos

Importantes implicaciones para el sector público

Datos gubernamentales abiertos





# LOD: Datos Abiertos Enlazados



El fundamento son las ONTOLOGIAS

¿Qué es una ontología? (*aka* vocabulario) -- > Una conceptualización compartida de un dominio

Se utiliza para modelar -- > Dar sentido a la información no organizada

Sirven para gestionar lo común y la variabilidad -- >

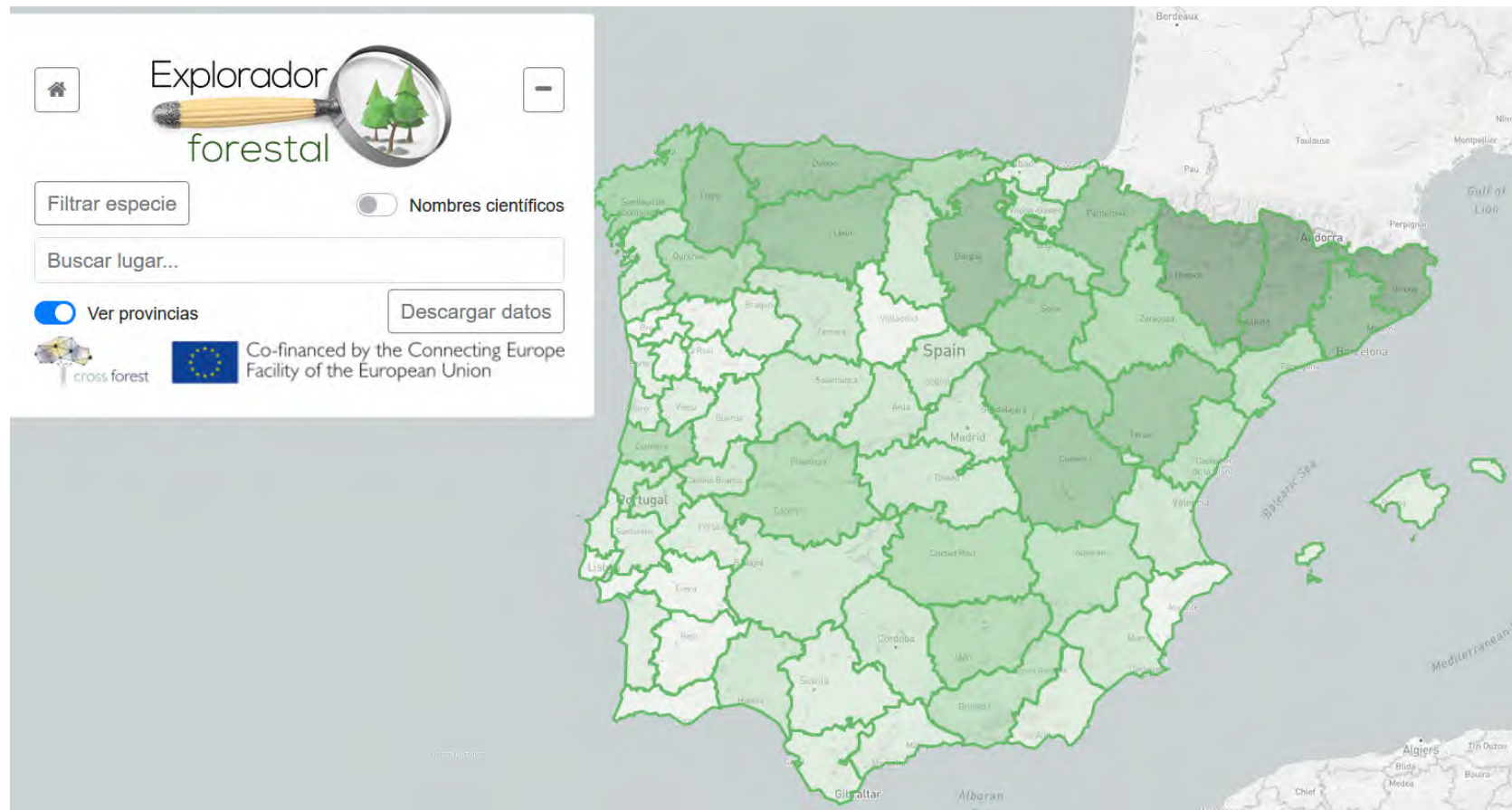
- Un conjunto de cosas puede tener una serie de aspectos en común
- Diferentes conjuntos de cosas pueden tener diferencias importantes

Los lenguajes ontológicos difieren en sus niveles de expresividad

- OWL : Web Ontology Language (definidos con tripletas RDF)

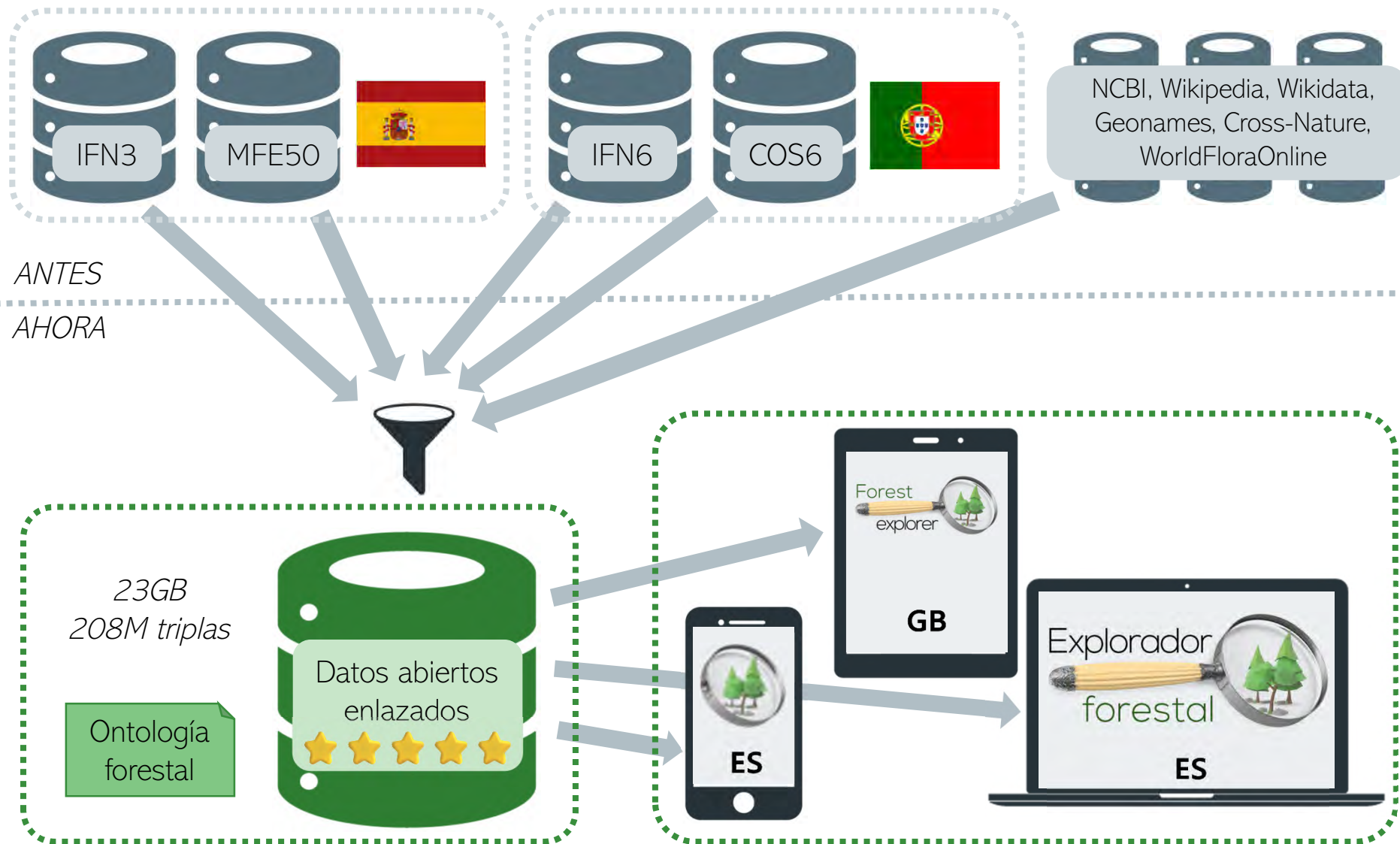
Las ontologías pueden (y deben) reutilizarse

# Forest Explorer: Situación actual



<https://forestexplorer.gsic.uva.es/>

# El proyecto europeo Cross-Forest







# Explorador forestal



Filtrar especie

Nombres científicos

abies

*Abies*

+6K 2 S

*Abies alba*

+5K 0 S

*Abies pinsapo*

972 0 S

*Picea abies*

315 0 S

Filtrando *Abies alba*



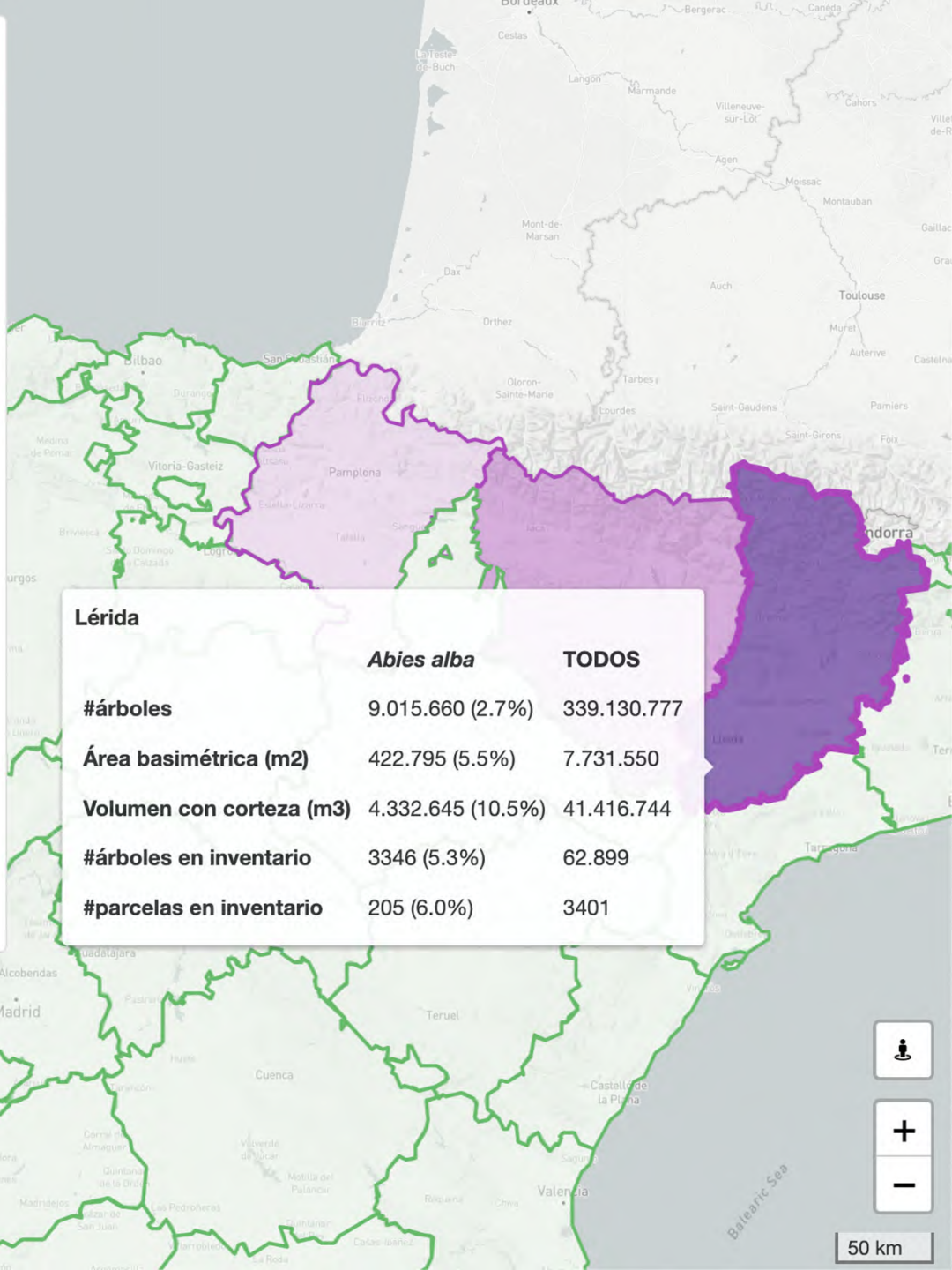
Buscar lugar...

Ver provincias

Descargar datos



Co-financed by the Connecting Europe Facility of the European Union



Llérida

*Abies alba*

TODOS

#árboles

9.015.660 (2.7%)

339.130.777

Área basimétrica (m2)

422.795 (5.5%)

7.731.550

Volumen con corteza (m3)

4.332.645 (10.5%)

41.416.744

#árboles en inventario

3346 (5.3%)

62.899

#parcelas en inventario

205 (6.0%)

3401



50 km





# Explorador forestal



Filtrar especie

Nombres científicos

abies

**Abies**

+6K

**Abies alba**

+5K

**Abies pinsapo**

972

**Picea abies**

315

Filtrando **Abies alba**



Buscar lugar...

Ver provincias

Descargar



Co-financed by the Connecting  
Facility of the European Union



## **Abies alba**

Especie

**Abies alba**, el abeto común o abeto blanco es una especie arbórea de la familia de las pináceas, originaria de las regiones montañosas de Europa. De porte piramidal, tamaño medio o elevado, entre 20 y 50 metros, puede alcanzar los 60 metros de altura, su tronco es derecho y columnar, desprovisto de ramas en su parte inferior, de hasta 6 metros de circunferencia, con corteza cenicienta a blanquecina, lisa y con vesículas resinosas; se oscurece y resquebraja en los ejemplares viejos.

Wikipedia



50 km





# Explorador forestal



Filtrar especie

Nombres científicos

Filtrando *Abies alba*



Filtrando *Pinus uncinata*



Buscar lugar...

Ver provincias

Descargar datos



cross forest



Co-financed by the Connecting Europe Facility of the European Union

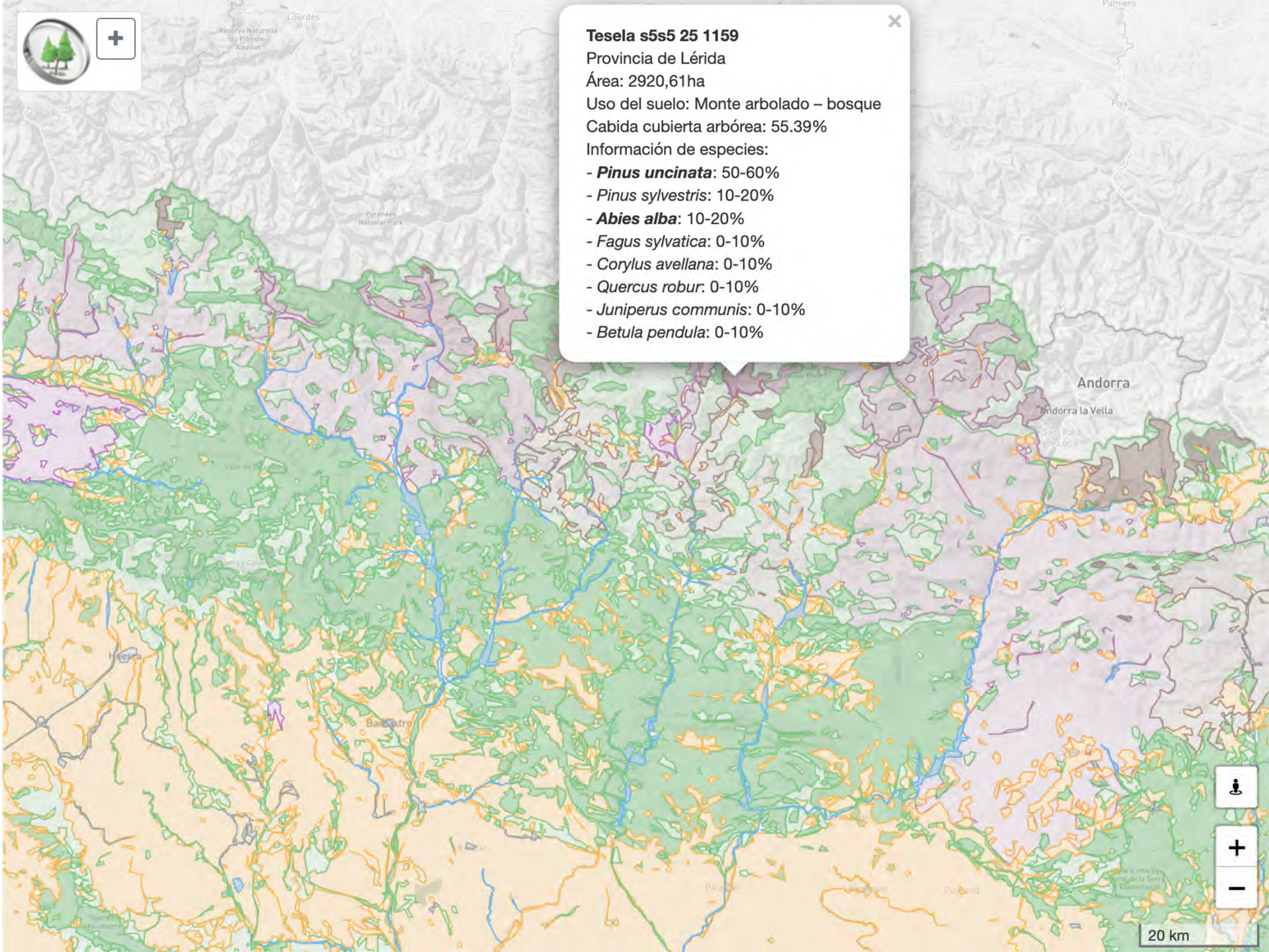
## Lérida

	<i>Abies alba</i>	<i>Pinus uncinata</i>	TODOS
#árboles	9.015.660 (2.7%)	36.836.984 (10.9%)	339.130.777
Área basimétrica (m2)	422.795 (5.5%)	1.288.101 (16.7%)	7.731.550
Volumen con corteza (m3)	4.332.645 (10.5%)	7.204.921 (17.4%)	41.416.744
#árboles en inventario	3346 (5.3%)	11.085 (17.6%)	62.899
#parcelas en inventario	205 (6.0%)	599 (17.6%)	3401



50 km





**Tesela s5s5 25 1159**

Provincia de Lérida

Área: 2920,61ha

Uso del suelo: Monte arbolado – bosque

Cabida cubierta arbórea: 55.39%

Información de especies:

- ***Pinus uncinata***: 50-60%
- *Pinus sylvestris*: 10-20%
- ***Abies alba***: 10-20%
- *Fagus sylvatica*: 0-10%
- *Corylus avellana*: 0-10%
- *Quercus robur*: 0-10%
- *Juniperus communis*: 0-10%
- *Betula pendula*: 0-10%



20 km





**Parcela 25 0306 A 4**

Provincia de Lérida

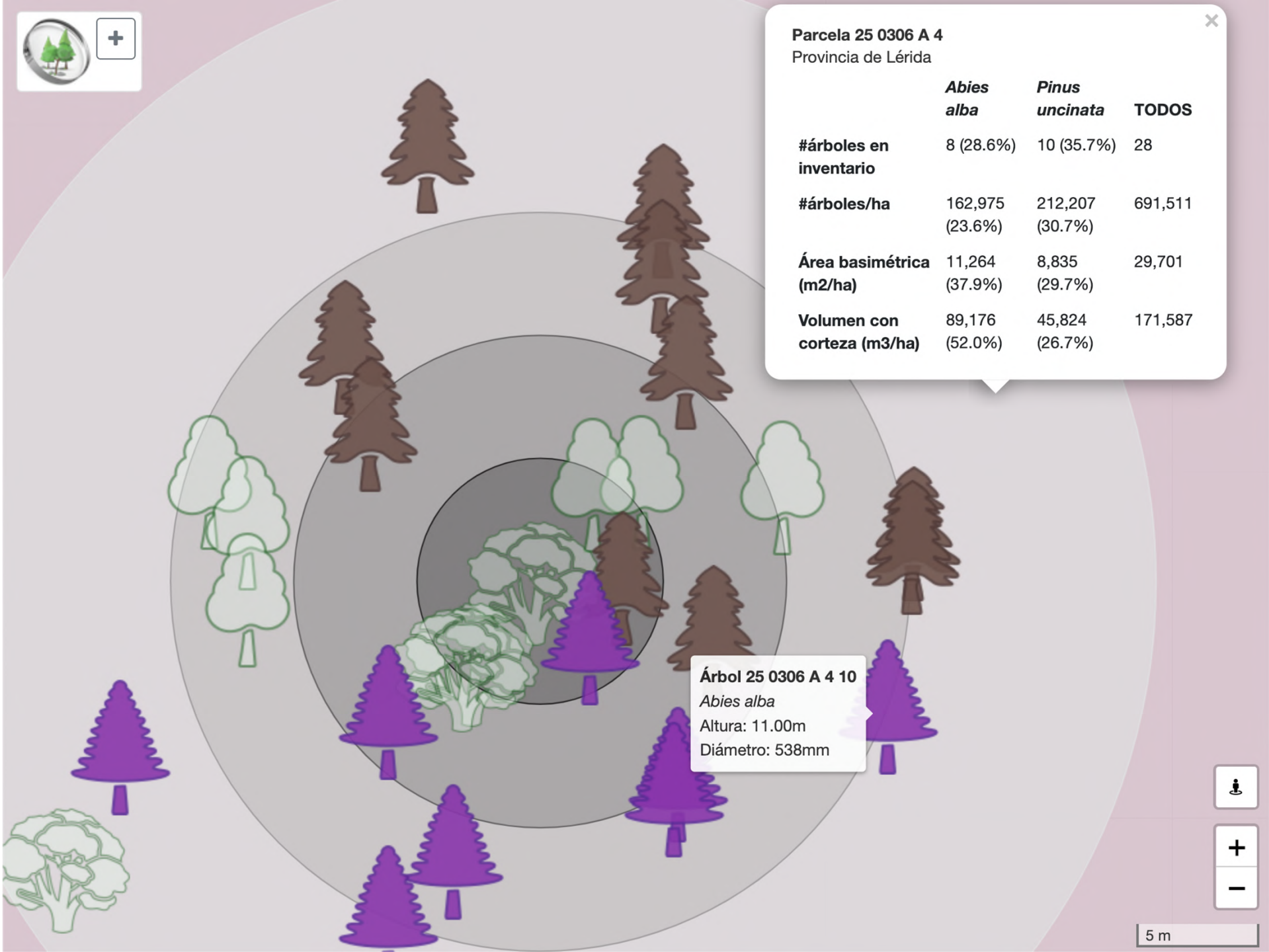
	<i>Abies alba</i>	<i>Pinus uncinata</i>	TODOS
#árboles en inventario	8 (28.6%)	10 (35.7%)	28
#árboles/ha	162,975 (23.6%)	212,207 (30.7%)	691,511
Área basimétrica (m2/ha)	11,264 (37.9%)	8,835 (29.7%)	29,701
Volumen con corteza (m3/ha)	89,176 (52.0%)	45,824 (26.7%)	171,587

Doble click para ir a la parcela



2 km





Parcela 25 0306 A 4

Provincia de Lérida

	<i>Abies alba</i>	<i>Pinus uncinata</i>	TODOS
#árboles en inventario	8 (28.6%)	10 (35.7%)	28
#árboles/ha	162,975 (23.6%)	212,207 (30.7%)	691,511
Área basimétrica (m2/ha)	11,264 (37.9%)	8,835 (29.7%)	29,701
Volumen con corteza (m3/ha)	89,176 (52.0%)	45,824 (26.7%)	171,587

Árbol 25 0306 A 4 10  
*Abies alba*  
Altura: 11.00m  
Diámetro: 538mm



5 m



# Forest Explorer: Plan futuro (julio-diciembre, 2024)

Nuevos conjuntos de datos dendrométricos: IFN2 e IFN4

Nuevas coberturas: Mapa de cultivos y aprovechamientos y MFE25

## Nuevas funcionalidades

- Exploración de datos IFN (julio: IFN2-IFNE3, y diciembre: IFN49)
- Mejoras de visualización: selección de la capa cartográfica base, ocultar/mostrar parcelas IFN, seleccionar detalles en la capa cartográfica
- Nuevo acceso a los datos: más eficiente y rápido
- Guardado persistente de los datos en el navegador para mejorar el rendimiento
- Diseño de API RESTful: Ubicación, edición IFN, tipo de mapa y filtros de taxones incrustados en la URL (pueden compartirse en distintos navegadores)
- Visualización y descarga de datos por 'bounding box' y por municipios
- Dashboard: parcelas, municipios, comarcas, provincias, especies, planes de gestión
- Integración con SIMANFOR ([www.simanfor.es](http://www.simanfor.es))



# Forest Explorer: Plan futuro (julio-diciembre, 2024)

## Nuevos casos de uso

- Herramienta de corte de parcelas por especie, densidad, SDI,...
- Cálculos a partir de datos brutos (biomasa, volumen maderable, área basimétrica, SDI en relación al SDI<sub>max</sub>,...)
- Integración escenarios climáticos



# IFN para la ciencia: de VB a un paquete de R

**BASIFOR 2.0**  
herramienta para manejo de bases de datos del IFN2 e IFN3.

Organismos Participantes:  
Versión 2.0 (Nov 2002)  
Universidad de Valladolid  
Proyecto financiado por la Dirección General de Investigación de la Red Nacional, Ministerio de Medio Ambiente.  
Versión 1.0 (May 2000)  
Universidad de Valladolid  
Instituto de Investigación Agraria (IAG)  
Universidad Politécnica de Madrid  
Dirección General de Investigación de la Red Nacional  
TRAGSATEC  
Proyecto financiado por la DICYT mediante el convenio nº 17487/2000

Dirección de unidades:  
Paloma Barea Ordóñez - [barapaloma@ccma.uva.es](mailto:barapaloma@ccma.uva.es)  
E. T. S. Ingenieros Agrónomos, Universidad de Valladolid,  
Campus de Palencia





# basifoR: situación actual y perspectivas



basifoR: Retrieval  
and Processing of the  
Spanish National  
Forest Inventory

SCAN ME



basifoR facilita la recuperación y procesamiento de bases de datos que contienen diferentes versiones y formatos del IFN.

Los usuarios pueden

1. leer y almacenar datos del IFN,
2. realizar cálculos iniciales de variables a nivel de parcela,
3. ejecutar consultas de su configuración y selección de datos, y
4. realizar cálculos para su almacenamiento o análisis posterior.



# basifoR: situación actual y perspectivas




basifoR: Retrieval  
and Processing of the  
Spanish National  
Forest Inventory

SCAN ME



El paquete agiliza los cálculos de datos forestales a la vez que se adapta a los usuarios que trabajan con datos de varias ediciones del IFN, lo que permite realizar cálculos y comparaciones entre distintas versiones del inventario.





Todo comienza  
con [buenos]  
datos

Datos para generar  
información para crear  
conocimiento y tomar buenas  
decisiones



Los trabajos de esta charla han sido financiados parcialmente por

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (Gobierno de España) mediante los proyectos:

- “PID2021-1262750B-C22 – Integrated Forest Management along complexity gradients (IMFLEX), cofinanciado por la **Unión Europea** a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER “Una manera de hacer Europa”)
- LOD.For.Trees: Forestry Linked Open Data and Applications (TED2021-130667B-I00) cofinanciado por **Unión Europea** a través de los Fondos Next-Generation

Junta de Castilla y León mediante el proyecto

- “CLU-2019-01 and CL-EI-2021-05 – iuFOR Instituto Unidad de Excelencia” de la University of Valladolid, cofinanciado por la **Unión Europea** a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER “Europa impulsa nuestro crecimiento”)







El equipo:

- Cristóbal Ordóñez
- Guillermo Vega
- Irene Ruano
- José Miguel Giménez
- Natalia Crespo
- Wilson Lara
- Spiros Michalakopoulos
- Felipe Bravo



**Universidad de Valladolid**

[felipe.bravo@uva.es](mailto:felipe.bravo@uva.es)

**Generando conocimiento, fomentando la sostenibilidad**

**Liderando la Investigación en Ciencia Forestal**

<https://iufor.uva.es/> | <https://smartglobalecosystems.uva.es/>