



# CROSS-FOREST

Un proyecto transfronterizo de datos forestales  
abiertos de España y Portugal



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



cross forest

- Contenido
  - Objetivos
  - Participantes
  - Datos a publicar
  - Conceptos de tecnología de publicación
  - Ontologías en desarrollo
  - Publicación de información geográfica malla 25x25 m
  - Beneficios esperados

# Objetivos

- Desarrollo de una plataforma común de **información abierta forestal** compartida por las administraciones públicas portuguesa y española.
- Creación de un **modelo de datos forestal** compartido de nivel internacional.
- Empleo de recursos de computación de alto rendimiento (HPC), dada la complejidad de los modelos y el número y variedad de simulaciones a realizar (según distintas configuraciones geográficas, ambientales, etc.)
  - Algoritmos de propagación de incendios forestales (Piloto FRAME)
  - Modelos de crecimiento y evolución de bosques (Piloto CAMBRIC)



# Participantes



Coordinador



Fundación General de la Universidad de Valladolid

FINANCIACIÓN EXTERNA



ADMINISTRACIONES PÚBLICAS



Entidades de apoyo:

- *Advisory Board*
- Proveedores de datos



MAPA - SG Política Forestal



## INVENTARIO FORESTAL NACIONAL



## INVENTARIO FORESTAL NACIONAL



- Base legal: Ley de Montes, Artículo 28
- Elaborado por el MAPA
- Proyecto decenal
- Información a nivel de provincia
- Tres inventarios ya completados (del 1º al 3º)
- En marcha el 4º Inventario Forestal Nacional
- Es una información básica para elaborar estadísticas forestales

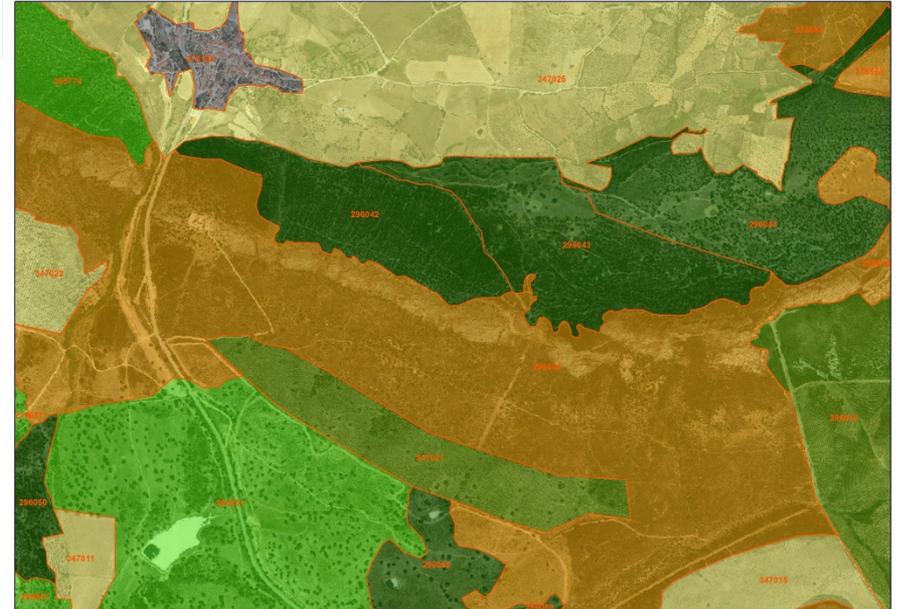
Más información: <https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/inventariocartografia/inventario-forestal-nacional/default.aspx>

## MAPA FORESTAL DE ESPAÑA



Fig. 30. cont.

OBJECTO	POLIGON	TFCCTOT	TFCCEAB	FCC_POND	TIEMSTR	DISTRIB	FOR_MAB	SP1	O1	E1	SP2	O2	E2	SP3	O3	E3	PROV_MFESR	OCU_AGR	DEFINICION	CLAS_EW	USOS_SUELO	CLASME_EW
410753	298844	80	60	80	1	1	1	46	9	4	0	0	0	0	0	0	10	0	Bosque	111	Monte arbolado	110
411027	298842	80	70	70	1	1	1	45	7	4	46	7	4	0	0	0	10	0	Bosque	111	Monte arbolado	110
411536	298843	70	60	60	1	6	1	46	7	4	45	2	2	0	0	0	10	0	Bosque	111	Monte arbolado	110
487044	347011	70	20	20	2	1	1	45	0	1	46	3	1	45	1	4	10	0	Bosque Plantación	112	Monte arbolado de plantación	112
489346	298851	60	35	35	3	9	1	45	9	4	0	0	0	0	0	0	10	0	Dársena	113	Monte arbolado arbolado	113
410261	298444	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	Barroca	146	Monte desarbolado	142
488990	347025	0	0	0	16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	Agrosos y prados artificiales	200	Cultivos	200



## MAPA FORESTAL DE ESPAÑA



- Base legal: Ley de Montes, Artículo 28
- Es la base cartográfica del IFN desde el 3º
- Proyecto decenal. Información a nivel provincia
- Se ha conseguido una homogeneidad para todo el territorio español y la escala de trabajo actual es 1:25.000
- Elaborado por el MAPA. Coordinado con las CC.AA.
- Realizado por fotointerpretación con verificación parcial en campo
- Es una información básica para elaborar estadísticas forestales

Más información: <https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/inventario-cartografia/mapa-forestal-espana/default.aspx>

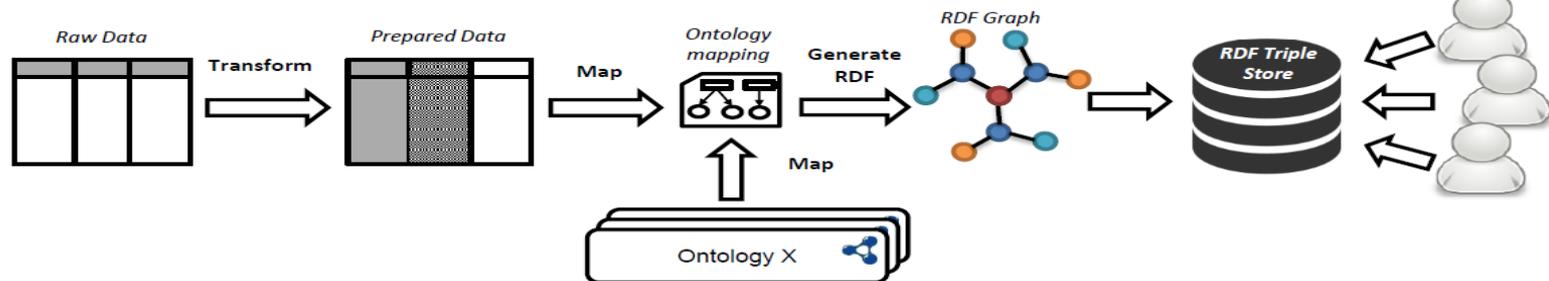
# Tecnología de datos abiertos enlazados

Definición de ontología: un sistema de representación del conocimiento que proporciona una descripción formal y lógica reconocible por máquinas y humanos.

Es un proceso en el que deben intervenir expertos en informática y en la materia que se está trabajando. Hay que buscar si ya hay ontologías existentes relacionadas.

La ontología debe ser expresada en los formatos estandar definidos por el consorcio internacional W3C (World Wide Web Consortium)

URI (Uniform Resource Identifier): Es una cadena de caracteres que identifica los recursos de una red de forma unívoca. Su finalidad es la de facilitar la interacción entre diferentes recursos en Internet así como la de permitir la reutilización de dichos recursos



Infraestructura de Descripción de Recursos: Marco para la descripción semántica de recursos en la web, de manera que se dota de sentido a las representaciones en la web para que los datos puedan ser procesables automáticamente. RDF no es un formato, sino que existen distintas formas de representación –XML, N3, Turtle, etc.

Tripleta RDF: Sentencia en la que se describe la relación de un recurso con otro a través de un sujeto, un predicado (o propiedad), y un objeto.

SPARQL (SPARQL Protocol and RDF Query Language): Tecnología de consulta de información sobre diversas fuentes de datos que almacenan los mismos siguiendo el modelo de descripción RDF.

Fuente: Norma Técnica de Interoperabilidad (Glosario)

Desarrollo de ontologías dentro del proyecto Cross-Forest (avance):

- ifn-core: Forest Inventory Ontology
- mfe-core: Forestry Map Ontology
- measures-core: Measures Ontology
- position-core: Positions Ontology

Fuente: UVa

- **Clases:**

- ifn:Plot
- ifn:Tree
- ifn:PlantSpecies
- ifn:TreeMeasure
  - ifn:Height
  - ifn:DiameterAtBreastHeight
    - ifn:DBH1
    - ifn:DBH2
- ...

- **Object Properties:**

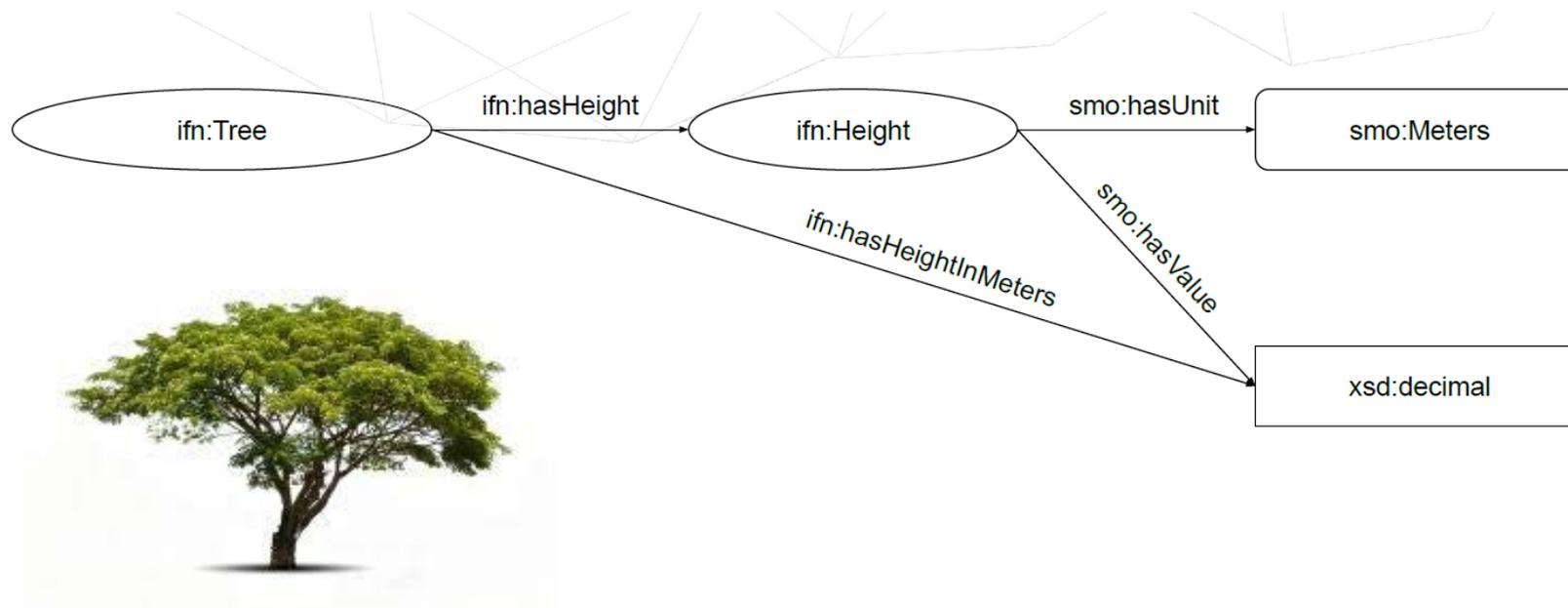
- ifn:inPlot
- ifn:hasSpecies
- ifn:hasTreeMeasure
  - ifn:hasHeight
  - ifn:hasDiameterAtBreastHeight
    - ifn:hasDBH1
    - ifn:hasDBH2
- ...

- **Datatype Properties**

- ifn:hasHeightInMeters
- ifn:hasDBH1inmillimeters
- ...

Fuente: UVa

# Ejemplo para medidas de árbol



Fuente: UVa

- Clases:

- mfe:Patch
- mfe:Use
- mfe:CanopyCover
- mfe:OccupationOfSpecies
- mfe:RateOfUse
- ...

- Object Properties:

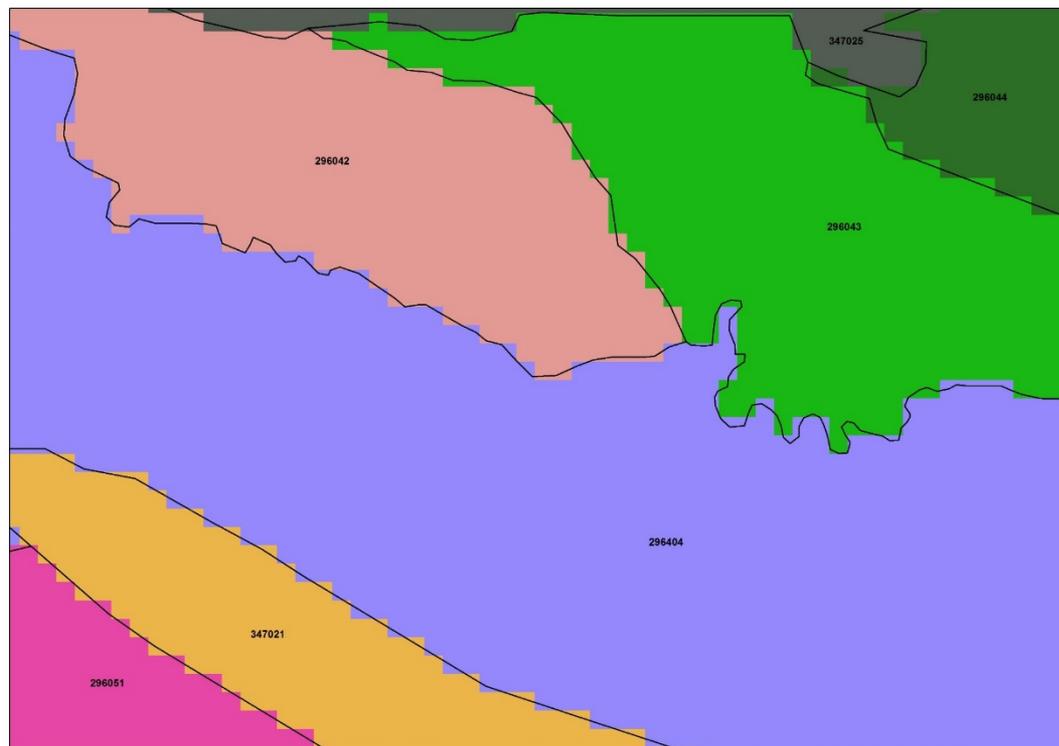
- mfe:hasArea
- mfe:hasCanopycover
- mfe:hasOccupationOfSpecies
- mfe:hasRateOfUse
- ...

- Datatype Properties

- mfe:hasCanopuCoverTotal
- mfe:hasCanopyCoverTrees
- mfe:hasPercentageOfSpecies
- ...

Fuente: UVa

- Para la publicación como datos abiertos es necesaria una simplificación de geometrías
- En el proyecto la información vectorial más compleja es la del Mapa Forestal



- Se va a proceder a la carga de todo el sistema de celdas de 25x25 metros del territorio (más de 900 millones de celdas)
- Se diseñarán otros formatos enlazados de cuadrículas de tamaño superior para permitir escalas acordes con los objetos espaciales descritos.

*Ejemplo de la descripción de una celda en Turtle:*

```
@prefix gobAC: <http://datos.gob.es/recurso/sector-publico/territorio/Autonomia/> .
@prefix sg: <http://crossforest.eu/def/spatial-grid#> .
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix gl: <http://www.opengis.net/ont/geosparql#> .
@prefix gobP: <http://datos.gob.es/recurso/sector-publico/territorio/Provincia/> .
@prefix xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#> .
@prefix glsf: <http://www.opengis.net/ont/sf#> .
@prefix gobC: <http://datos.gob.es/recurso/sector-publico/territorio/Pais/> .
@prefix sgC: <http://crossforest.eu/resource/spatial-grid/cell/> .
@prefix cfR: <http://crossforest.eu/resource/spatial-grid/> .

sgC:25mP06N20020253 a sg:celda ;
    sg:cod "25mP06N20020253" ;
    sg:hasAutonomousRegion gobAC:Extremadura ;
    sg:hasCountry gobC:España ;
    sg:hasGrid cfR:25x25m ;
    sg:hasProvince gobP:Badajoz ;
    gl:hasGeometry sgC:25mP06N20020253g .

sgC:25mP06N20020253g a glsf:Polygon ;
    sg:isGeometryOf sgC:25mP06N20020253 ;
    gl:asWKT "POLYGON ((-5.59156803894736 38.6585626682937,-5.59157615492083
38.658787734421,-5.59128911333023 38.6587940977504,-5.59128099825322 38.6585690315723,-
5.59156803894736 38.6585626682937))"^^gl:wktLiteral .
```

# Malla para representación geográfica en datos abiertos

- Desde CODIIGE actualmente se recomienda el uso de URIs HTTP para identificar los fenómenos dada las ventajas en cuanto a publicación e interoperabilidad:

[http://www.idee.es/resources/documentos/PoliticaPID\\_CODIIGE.PDF](http://www.idee.es/resources/documentos/PoliticaPID_CODIIGE.PDF)

- En el documento ‘Mejores prácticas de datos espaciales en la web’, W3C y OGC recomiendan también como mejor práctica utilizar URIs HTTP persistentes únicos a nivel mundial para objetos espaciales:

<https://www.w3.org/TR/sdw-bp/>



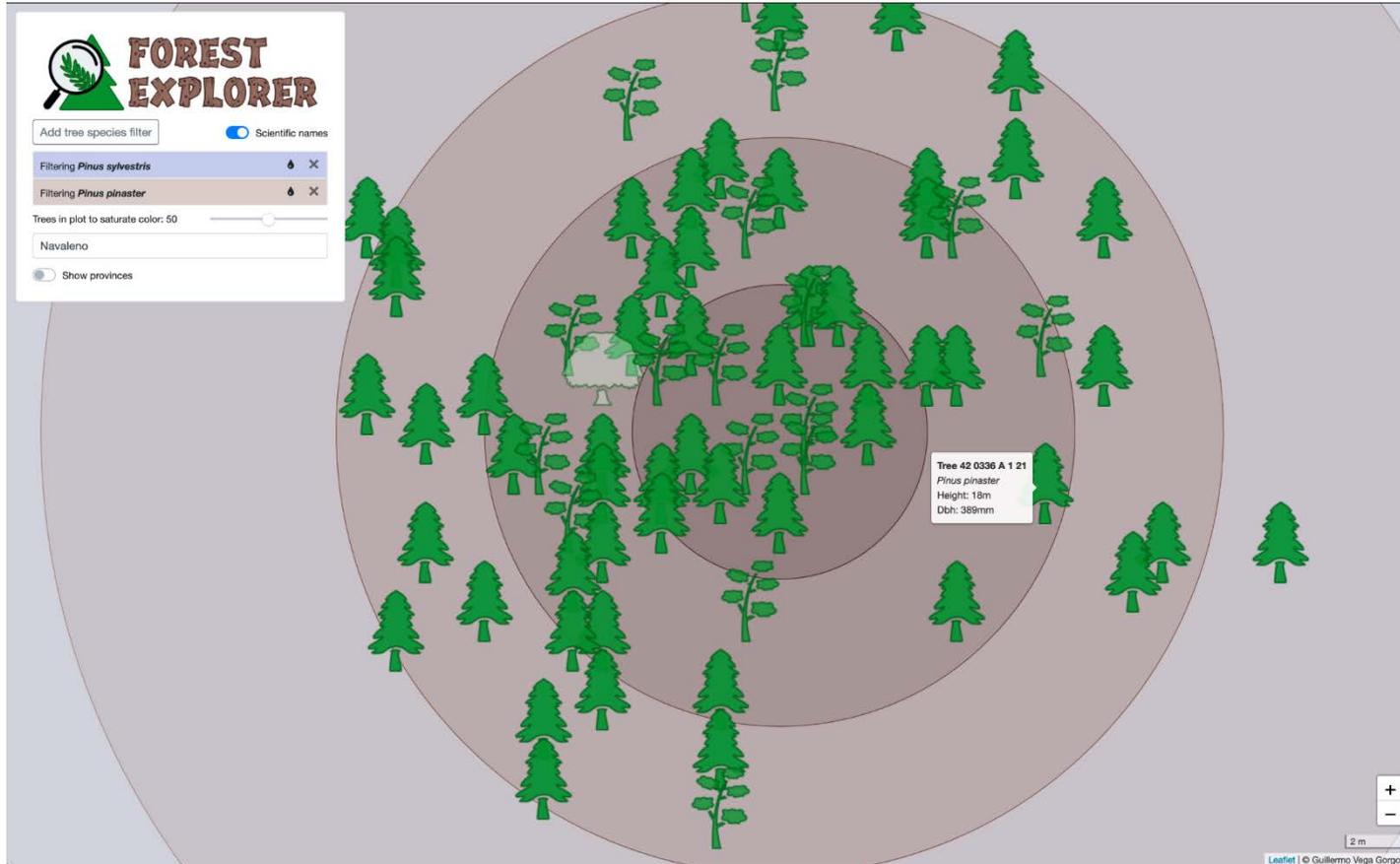
## Spatial Data on the Web Best Practices

W3C Working Group Note 28 September 2017



**Por una Política Común de URI  
Persistentes para INSPIRE en España**

# Visualizador geográfico con datos abiertos



Fuente: UVA

# Beneficios esperados del proyecto

- Creación de una plataforma abierta común en el ámbito forestal entre España y Portugal
- Avanzar en la creación de un modelo de datos forestal en el ámbito internacional
- Creación de un sistema de URIs para la información forestal con malla geográfica homogénea con otras capas de información en MAPA y MITECO (Inventario de emisiones, Inventario Nacional de Erosión de suelos, Estudios energías renovables, ...)
- Utilización de recursos de supercomputación y aplicación a problemas en el ámbito forestal
- Aplicación para herramientas de gestión forestal, modelización y propagación de incendios

Fuente: UVa



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



cross forest

Gracias por su atención  
Obrigado pela atenção

Más información:  
<http://crossforest.eu>

Ramón Baiget  
[rbl@tragsa.es](mailto:rbl@tragsa.es)