Modelización forestal: enfoques y potencialidades

Paco Rodríguez

¿quiénes somos?

info@fora.es

föra
forest technologies

inicio | soluciones | blog | quiénes somos | English

föra forest technologies

somos tecnología y bosques
somos investigación y consultoría förestal
somos transferencia y förmación

somos innövación, somos föra

iñigo lizarralde

Iñigo Lizarralde es Doctor Ingeniero de Montes por la Universidad de Valladolid, con 12 años de experiencia en investigación forestal, especialmente en modelización forestal y cambio climático. Ha sido científico invitado en distintos centros de investigación internacionales y ponente en diversos foros relacionados con el cambio climático. Ha participado en la creación del certificado de huella de carbono huellacero, de la marca de garantía PSB, y es autor (o co-autor) de una veintena de publicaciones (artículos y capítulos de libros). Puedes conocerlo también en Linkedin, Google Académico y ResearchGate o viendo su Curriculum Vitae.

paco rodríguez

Paco Rodríguez es Doctor Ingeniero de Montes por la Universitat de Lleida, con 13 años de experiencia en investigación forestal, especializado en modelización forestal y evaluación de recursos forestales. Durante los años 2006 a 2013 ha sido investigador en la fundación Cesefor y entre 2007-2011 lo ha compaginado como profesor asociado en la UdL y en la UVa. Es autor (o co-autor) de distintos programas informáticos como cubiFOR, cubica y simanFor y de una treintena de publicaciones (artículos y capítulos de libros). Conócelo más en Linkedin, Google Académico y ResearchGate o viendo su Curriculum Vitae

bösques

föra **promueve** una gestion forestal sostenible "inteligente" basada en nuevas herramientas de medición y simulación forestal

carböno

föra **cree** que los bosques y sus productos derivados deben jugar un papel trascendental en la mitigación del cambio climático

förmación

föra **busca** desarrollar el sector forestal mediante la formación de calidad y la transferencia del conocimiento

tecnölogía

föra **tecnifica** el sector mediante la transferencia y la innovación en su más amplio sentido

ecödiseño

föra **ofrece** una salida innovadora, sostenible y de alto valor añadido a los productos de madera

UVa

¿quiénes somos?

föra
forest technologies

www.lidarforestal.com
www.smartforestry.org
www.huellacarbono.org
www.meta.fora.es

¿qué son los modelos forestales?

<u>Definición modelización</u>: conjunto de métodos, matemáticos y estadísticos, necesarios para crear, a partir la observación y medición de una realidad, una simplificación del sistema mediante la cual se intenta estimar y/o predecir dicha realidad

<u>Modelización forestal:</u> caso particular de modelización en el que la realidad es un hecho ocurrido o una variable medida y observada dentro de una masa forestal (crecimiento, tamaño, producción, supervivencia, etc.)

¿qué son los modelos forestales?

<u>Definición modelo</u>: Abstracción simplificada de la realidad (Vanclay, 1994) en la que aparecen algunas de sus propiedades (Sterba, 2001) y, por lo tanto, debe tomarse con la cautela que de dicha afirmación se deduce

La modelización es tan sólo una herramienta que puede ser muy útil para la gestión forestal, pero que nunca debe plantearse como una solución única y precisa a los problemas de gestión.

¿ cómo se clasifican?

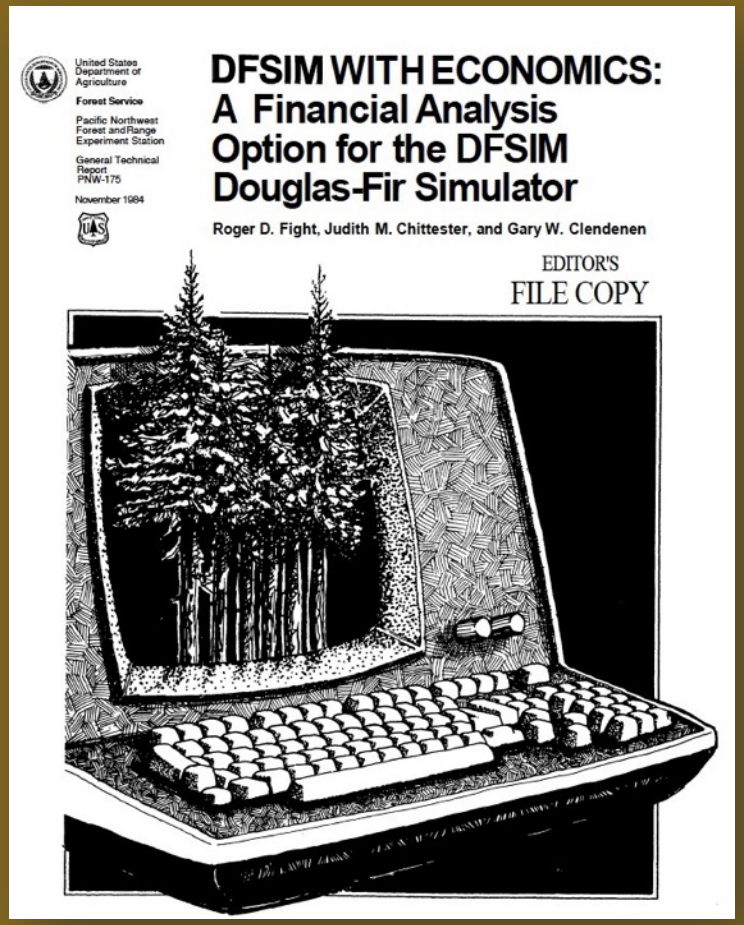
- **Nivel de detalle**
  modelos de rodal
  de clases dimensionales
  de árbol individual
- **Capacidad de cambio**
  Estático *vs* Dinámico
- **Nivel de certeza**
  determinístico
  estocástico
- **Conocimiento de base**
  empírico
  de proceso
  híbrido

¿ cómo se clasifican?

Según el **nivel de detalle:**

<u>Modelos de rodal</u>

- Evolución de tablas de producción
- Sencillos, robustos, poca información
- Estimaciones correctas, olvidan información de pies concretos

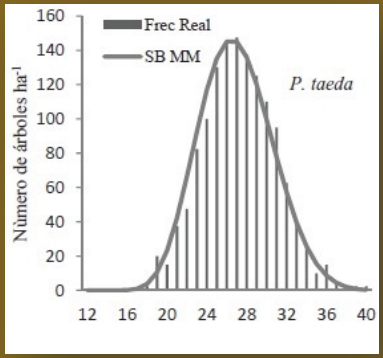


¿ cómo se clasifican?

Según el **nivel de detalle:**

<u>Modelos de clases diamétricas</u>

- Unidad de predicción: árbol ideal que representa a los de unas mismas características (a través de clases diamétricas)

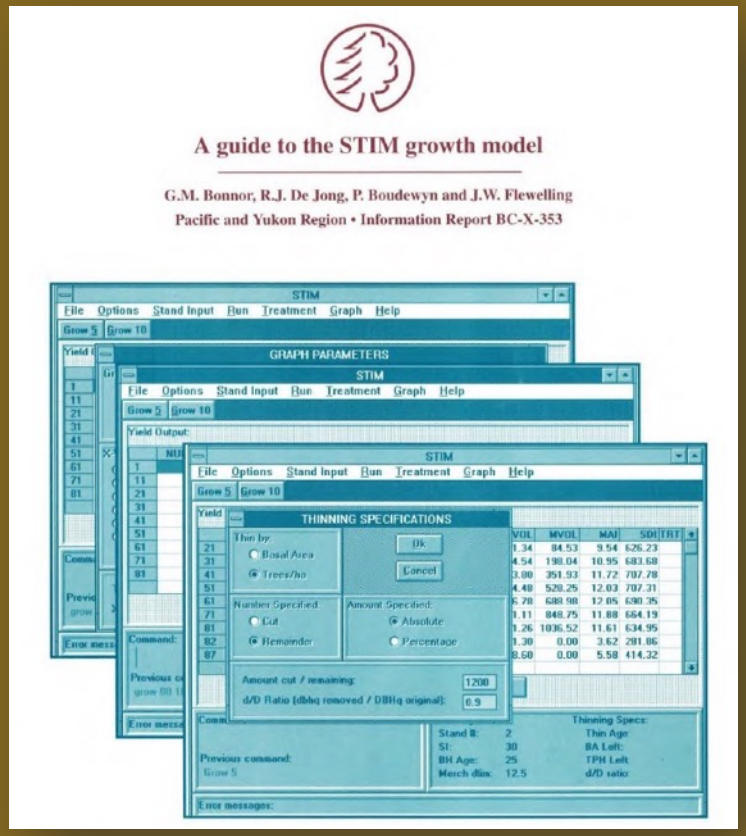


¿ cómo se clasifican?

Según el **nivel de detalle:**

<u>Modelos de árbol individual</u>

- Unidad: árbol. Info más detallada y modelos más precisos
- Requieren más toma de datos
- Predicción masas mixtas, distintas clases sociales (info árboles)



¿ cómo se clasifican?

Según su **capacidad de cambio:**

<u>Modelos estáticos</u>

Son como una radiografía del estado actual. No expresan cambio sino distintas situaciones a partir de combinaciones de variables

¿ cómo se clasifican?

Según su **capacidad de cambio:**

<u>Modelos dinámicos</u>

Expresan tasas de cambio.
Pueden predecir crecimiento en función de distintos factores

Universidad de Valladolid

Departamento de Producción Vegetal, Recursos Forestales

DINÁMICA DE RODALES Y COMPETENCIA EN LAS MASAS DE PINO SILVESTRE (*Pinus sylvestris* L.) Y PINO NEGRAL (*Pinus pinaster* Ait.) DE LOS SISTEMAS CENTRAL E IBÉRICO MERIDIONAL

Tesis Doctoral

Iñigo Lizarralde

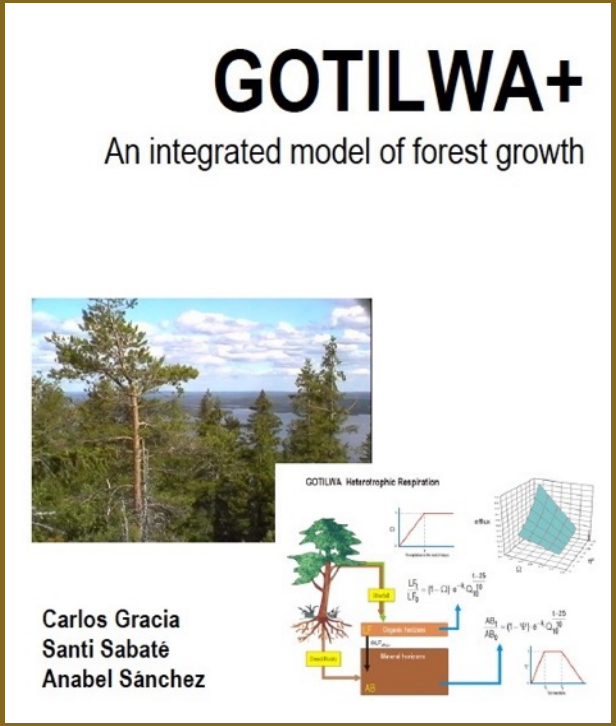
2008

¿ cómo se clasifican?

Según su **nivel de certeza:**

<u>Modelos estocásticos:</u>

Incluyen variables aleatorias /
Relaciones probabilísticas



¿ cómo se clasifican?

Según su **nivel de certeza:**

<u>Modelos determinísticos:</u>

Sin variables aleatorias / Mismas entradas = mismas salidas

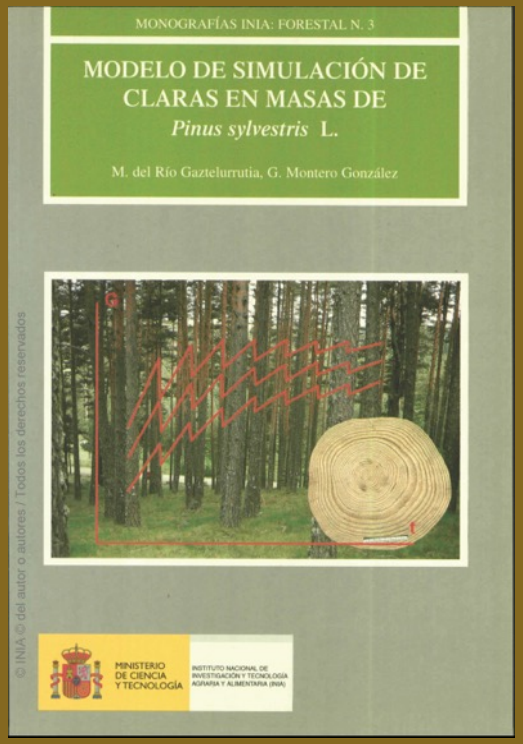
¿ cómo se clasifican?

Según su **conocimiento de base:**

<u>Modelos empíricos:</u>

Sistemas de ecuaciones para predecir situaciones futuras utilizando variables de árbol y de masa

Baja complejidad, facilidad de uso



¿ cómo se clasifican?

Según su **conocimiento de base:**

Modelos de procesos:

Aproximación más exacta para predecir procesos biológicos

Incluye variables fisiológicas

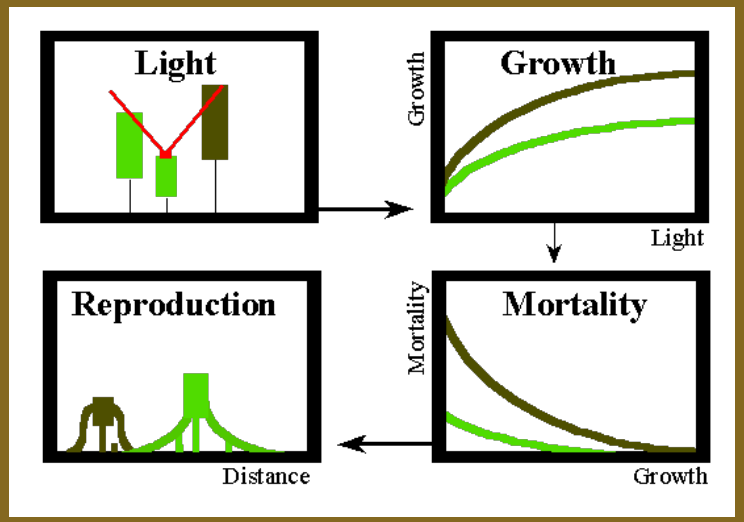
Requieren muchas variables, muchos datos,uso más complejo

¿ cómo se clasifican?

Según su **conocimiento de base:**

<u>Modelos híbridos</u>

Conjugan la practicidad de los empíricos con variables fisiológicas de los de procesos



¿ por qué es necesario recopilarlos?

a **nivel de usuario**

seleccionar el modelo que mejor se adapte a las condiciones buscadas

a **nivel de modelizador**

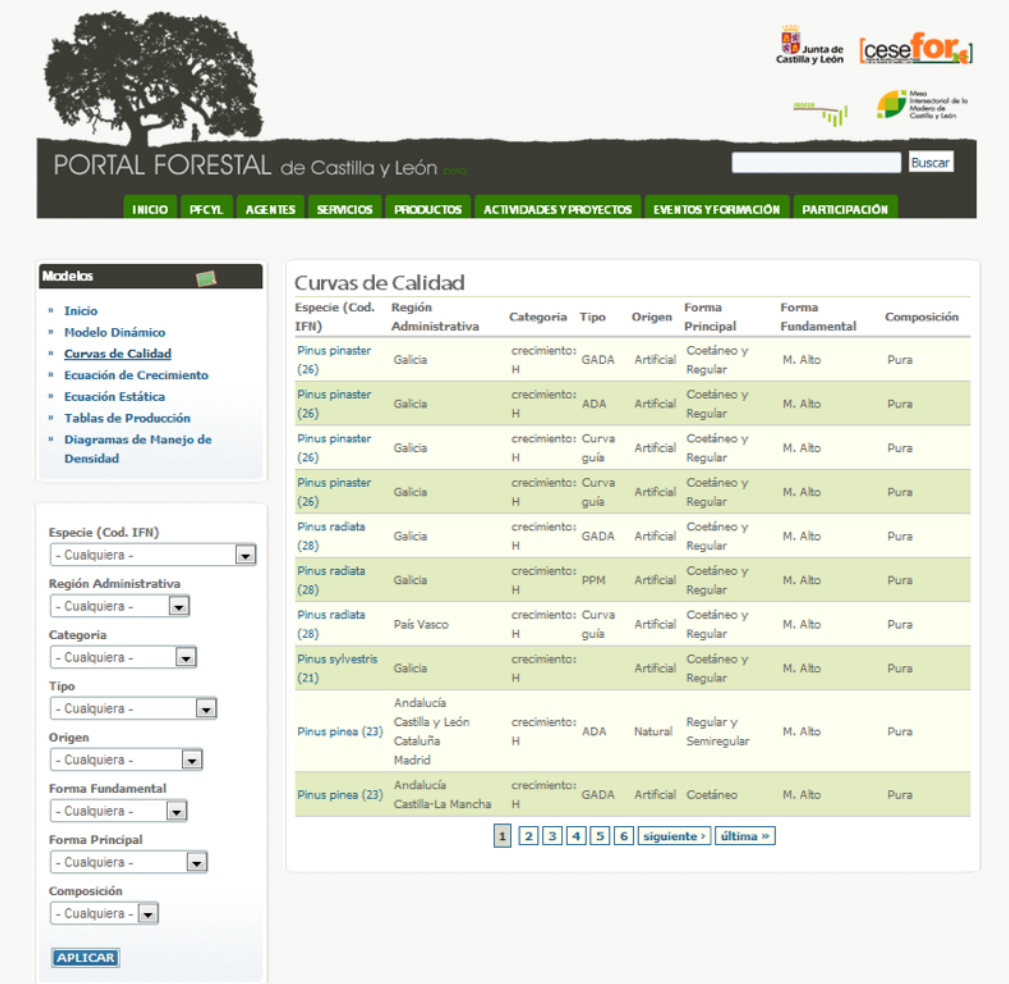
definir una estrategia para concentrar esfuerzos en especies que hayan sido poco estudiadas

¿ donde los hemos recopilado?

http://www.pfcyl.es/modelosforestales

¿ donde los hemos recopilado?

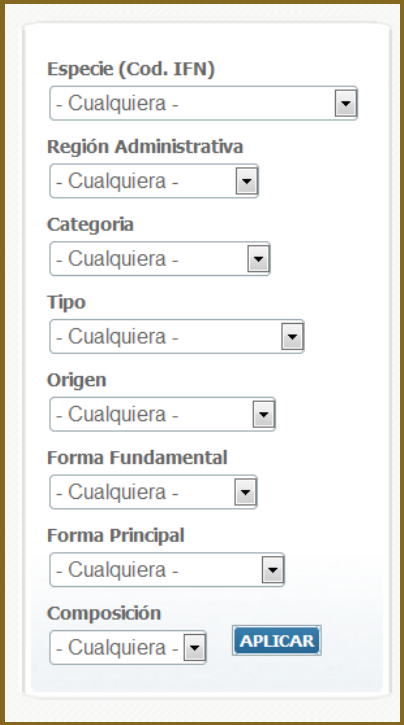
¿ Cómo los clasificamos en la web?

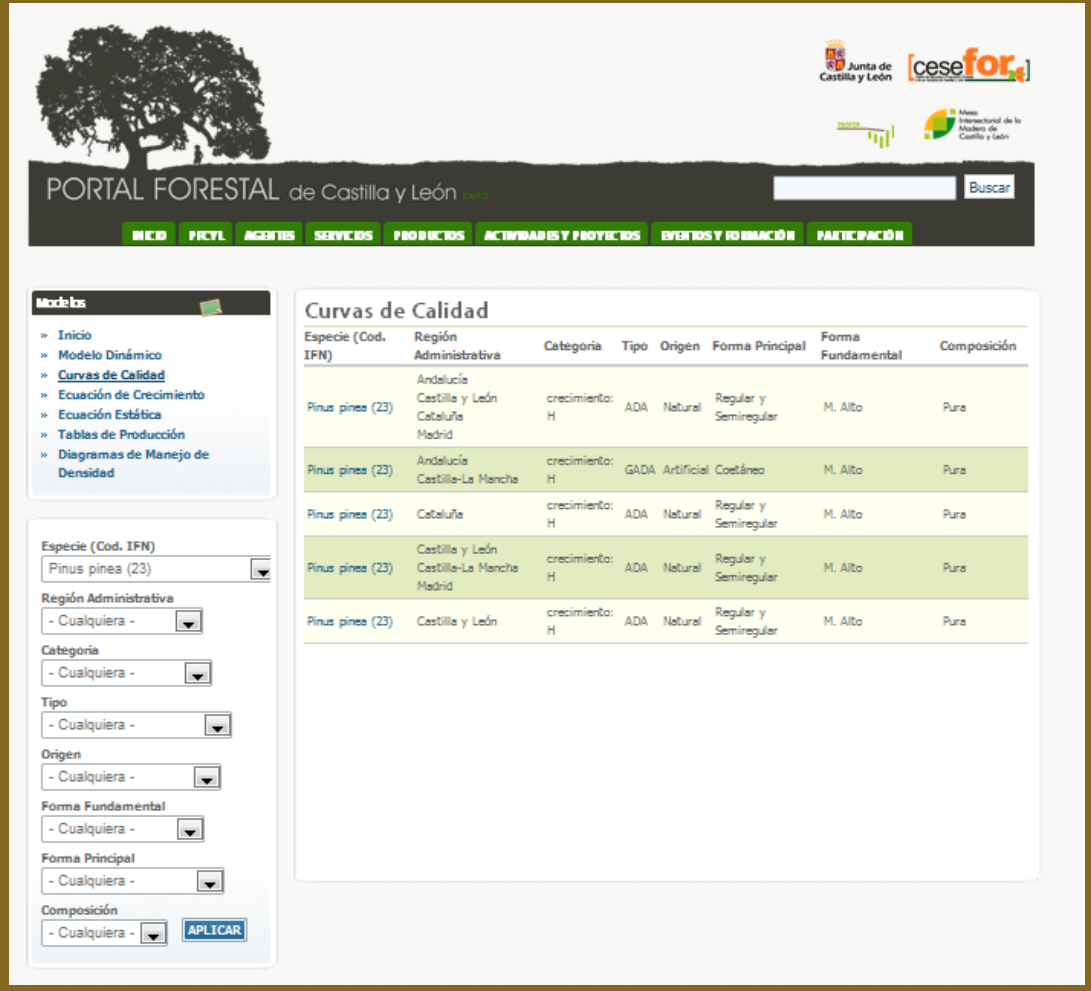


Especie (Cod. IFN)	Región Administrativa	Categoria	Tipo	Origen	Forma Principal	Forma Fundamental	Composición
Pinus pinaster (26)	Galicia	crecimiento: H	GADA	Artificial	Coetáneo y Regular	M. Alto	Pura
Pinus pinaster (26)	Galicia	crecimiento: H	ADA	Artificial	Coetáneo y Regular	M. Alto	Pura
Pinus pinaster (26)	Galicia	crecimiento: H	Curva guía	Artificial	Coetáneo y Regular	M. Alto	Pura
Pinus pinaster (26)	Galicia	crecimiento: H	Curva guía	Artificial	Coetáneo y Regular	M. Alto	Pura
Pinus radiata (28)	Galicia	crecimiento: H	GADA	Artificial	Coetáneo y Regular	M. Alto	Pura
Pinus radiata (28)	Galicia	crecimiento: H	PPM	Artificial	Coetáneo y Regular	M. Alto	Pura
Pinus radiata (28)	País Vasco	crecimiento: H	Curva guía	Artificial	Coetáneo y Regular	M. Alto	Pura
Pinus sylvestris (21)	Galicia	crecimiento: H		Artificial	Coetáneo y Regular	M. Alto	Pura
Pinus pinea (23)	Andalucía Castilla y León Cataluña Madrid	crecimiento: H	ADA	Natural	Regular y Semiregular	M. Alto	Pura
Pinus pinea (23)	Andalucía Castilla-La Mancha	crecimiento: H	GADA	Artificial	Coetáneo	M. Alto	Pura

¿ donde los hemos recopilado?

¿ Cómo los filtramos?





¿dónde tenemos modelos?

18 modelos dinámicos

Por regiones:

Castilla y León (9)
Madrid (5)
Galicia (4)
Aragón (4)
Castilla la Mancha (2)
Andalucía (2)
Cataluña (1)

Por especies:

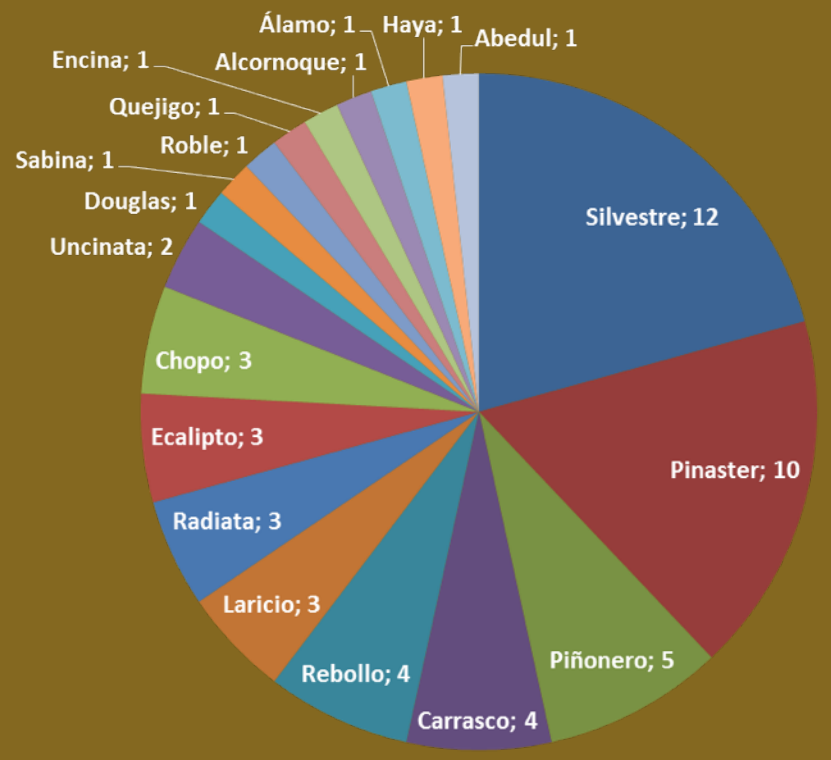
Silvestre (4)
Chopo (4)
Pinaster (4)
Piñonero (3)
Radiata (1)
Alcornoque (1)
Rebollo (1)

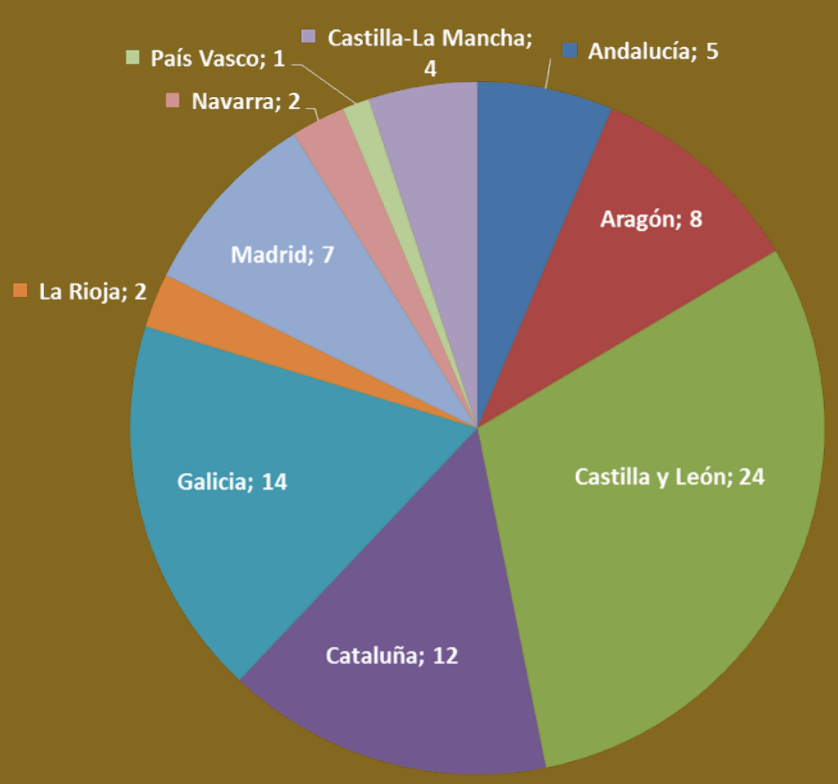
fora forest technologies

SIMANFOR

¿ qué modelos tenemos?

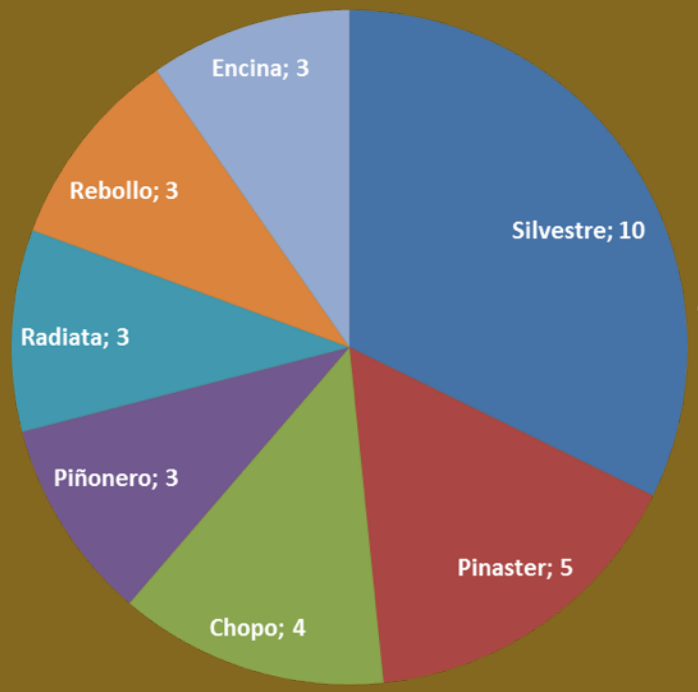
58 Curvas de Calidad de Estación



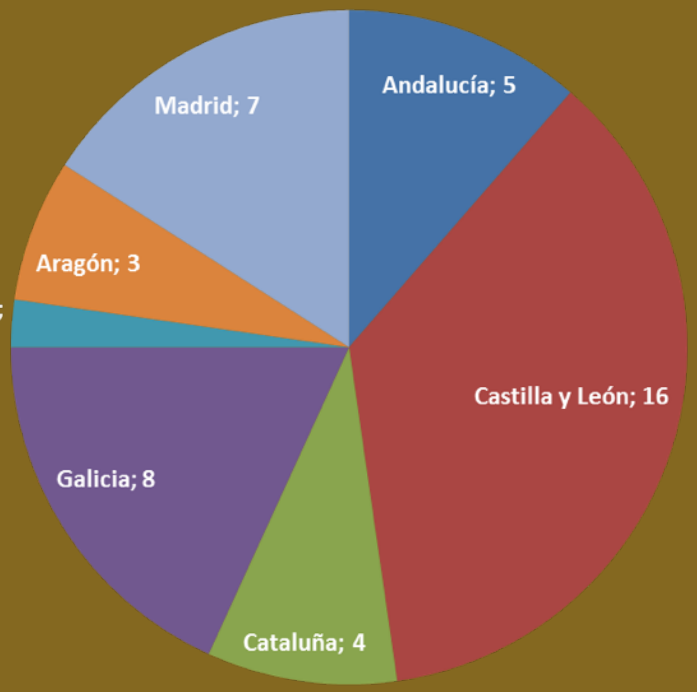


¿ qué modelos tenemos?

31 Ecuaciones de Crecimiento en AB, D, H, V o N

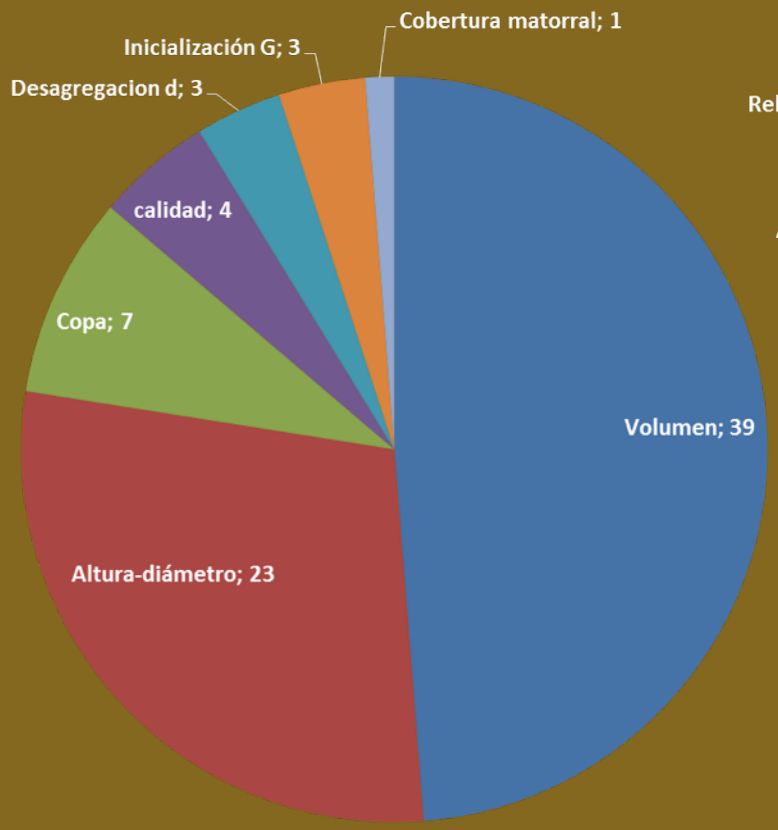


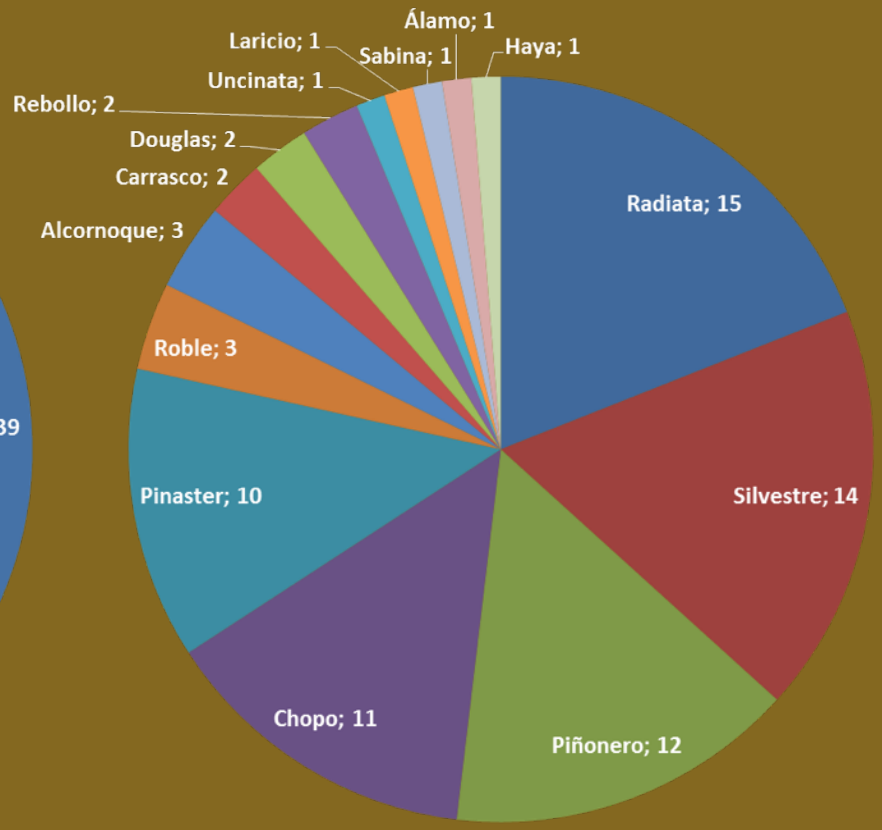
Castilla-La Mancha; 1



¿ qué modelos tenemos?

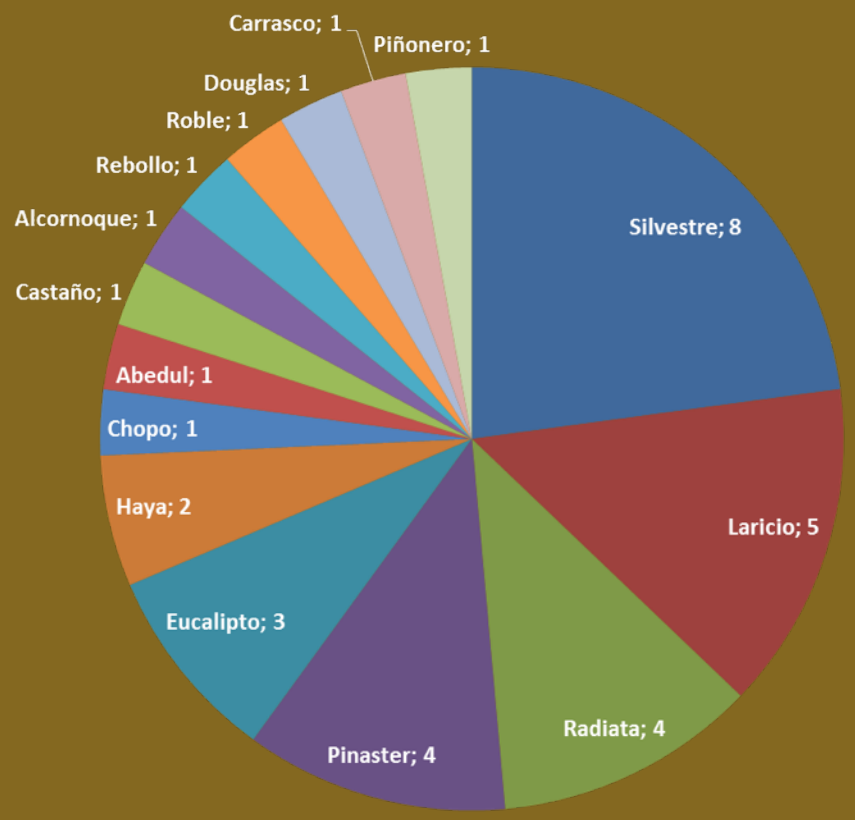
80 Ecuaciones Estáticas (modelos de volumen, ecuaciones h-d, ecuaciones de copa, etc…)

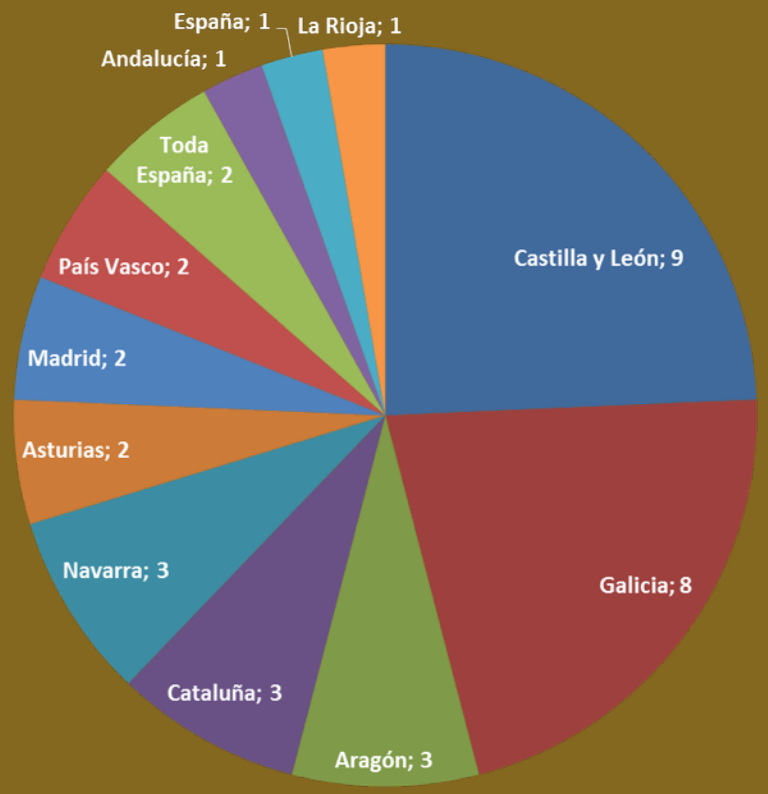




¿ qué modelos tenemos?

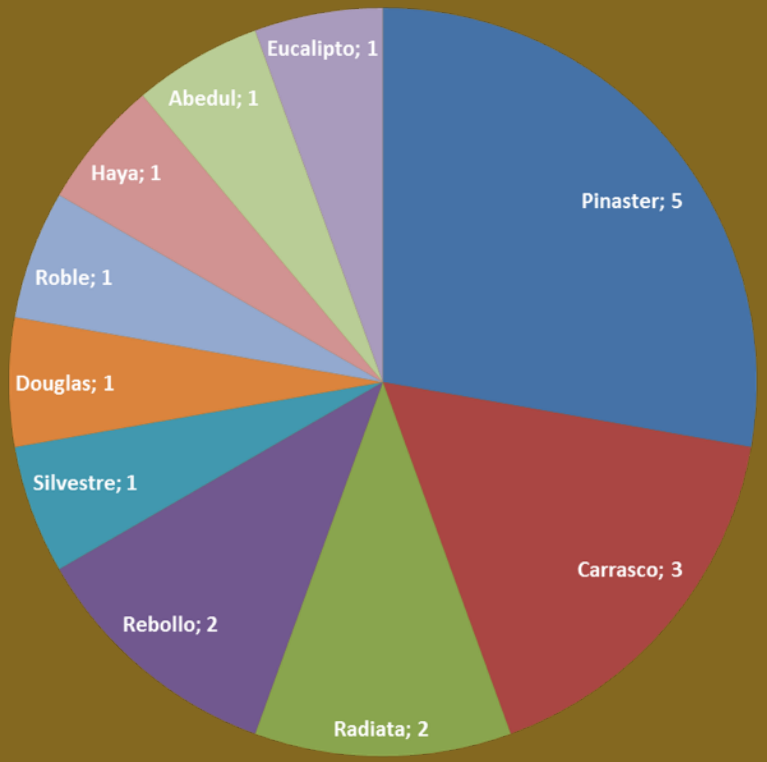
35 Tablas de Producción

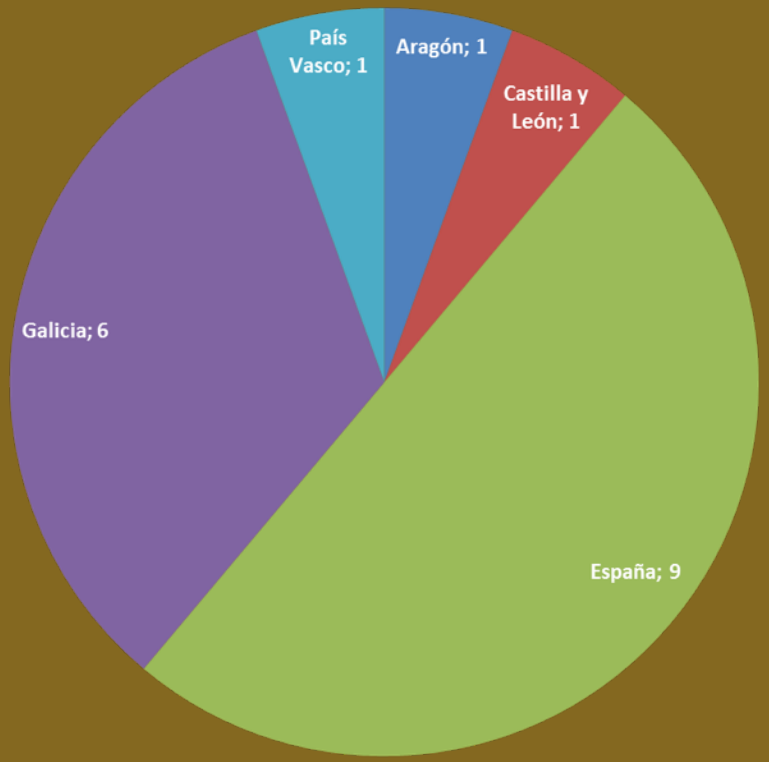




¿ qué modelos tenemos?

18 Diagramas de Manejo de Densidad





¿ y en el resto del Mundo?

Forest Growth Models

Home
About
Contact

- **3-PG** Physiological Processes Predicting Growth
- **4C** FORESEE - Forest Ecosystems in a Changing Environment
- **BALANCE**
- **BWINpro**
- **CABALA** CArbon BALAnce
- **CACTOS** CAlifornia Conifer Timber Output Simulator
- **CO2FIX**
- **CONIFERS**
- **DFSIM** Douglas-fir Simulator
- **FIRE-BGC** FIRE BioGeoChemical process model
- **FORECAST**
- **Forest-BGC** Forest-BioGeoChemical process model
- **FORET** Forests of Eastern Tennessee
- **ForGro** Forest Growth Model
- **FORMIND**
- **FORSKA**
- **FPS** Forest Projection and Planning System
- **FVS** Forest Vegetation Simulator
- **JABOWA**
- **SILVA**
- **SORTIE**
- **STIM** Stand and Tree Integrated Model
- **TADAM**
- **TASS** Tree and Stand Simulator
- **TRAGIC**
- **TRIPLEX**
- **ZELIG**

Carbon-sequestration (1)
Climate-change (2)
Distance-dependent (4)
Distance-independent (2)
Empirical (5)
Gap-model (8)
Mixed-species (5)
Process-based (11)
Single-species (3)
Stand-level (7)
Tree-based (11)

© Copyright 2004– 2015 , Etiënne Thomassen, All rights reserved.

http://models.etiennethomassen.com

¿ donde los podemos utilizar?

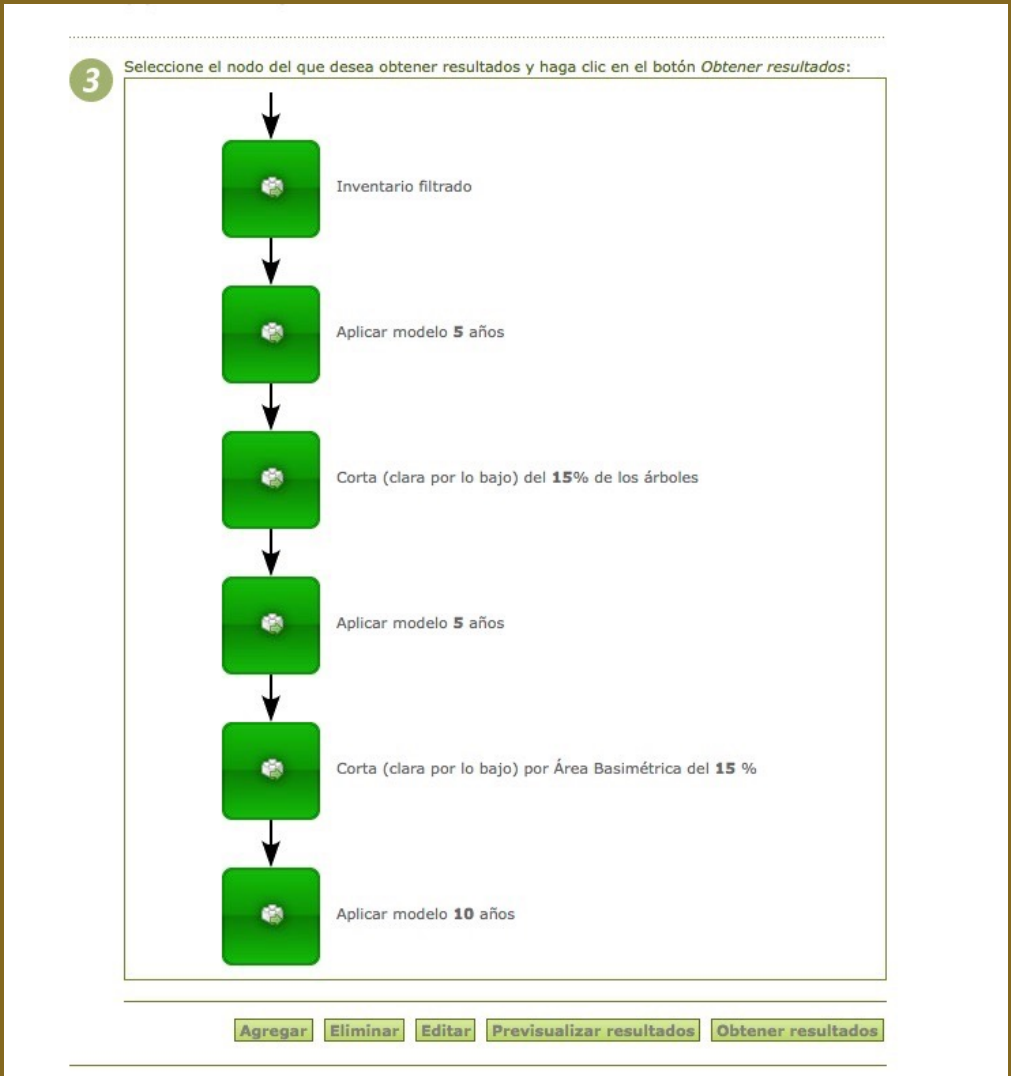
¿ donde los podemos utilizar?

¿ donde los podemos utilizar?

föra forest technologies

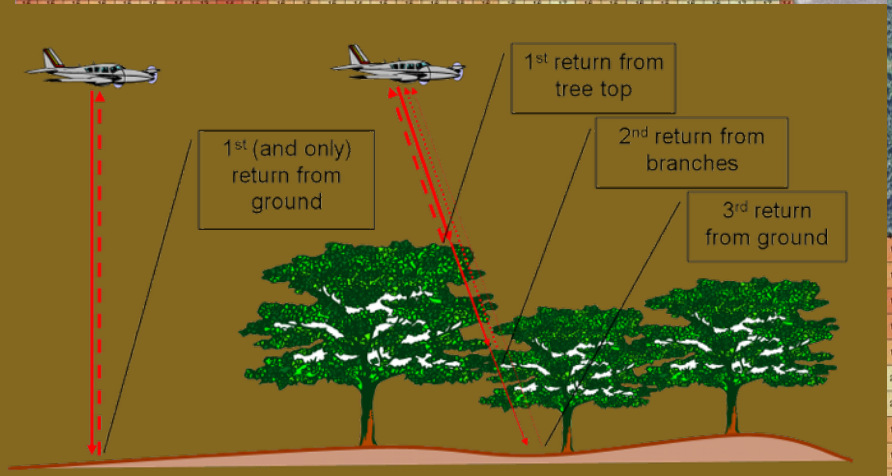
SIMANFOR

¿ donde los podemos utilizar?



¿ qué potencialidades tenemos?

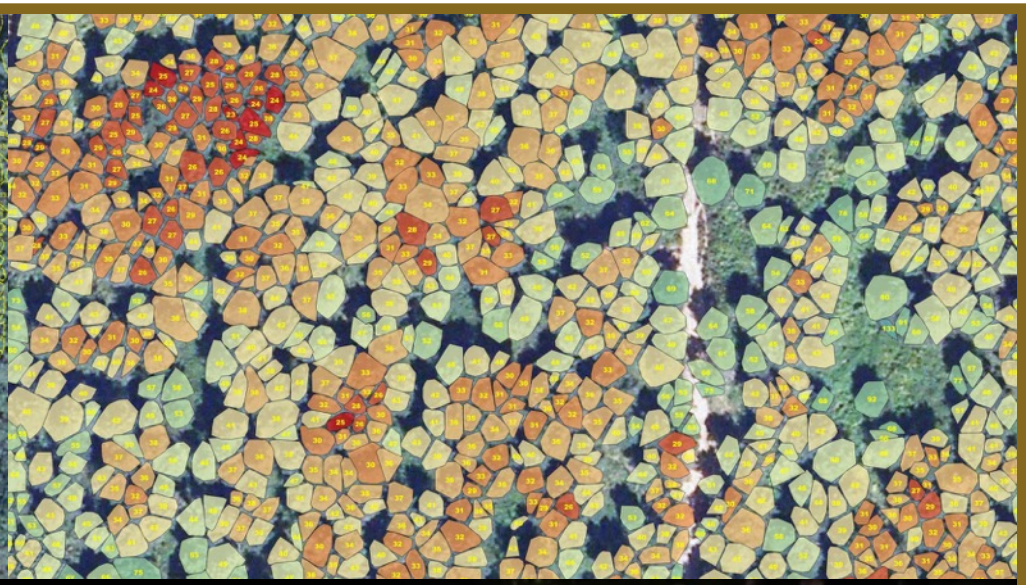
aplicación sobre inventario LiDAR

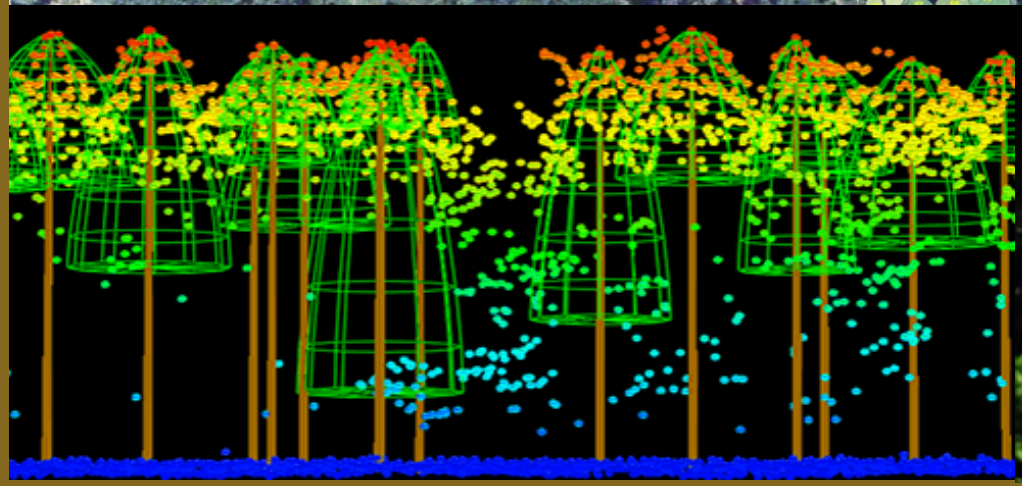


föra forest technologies

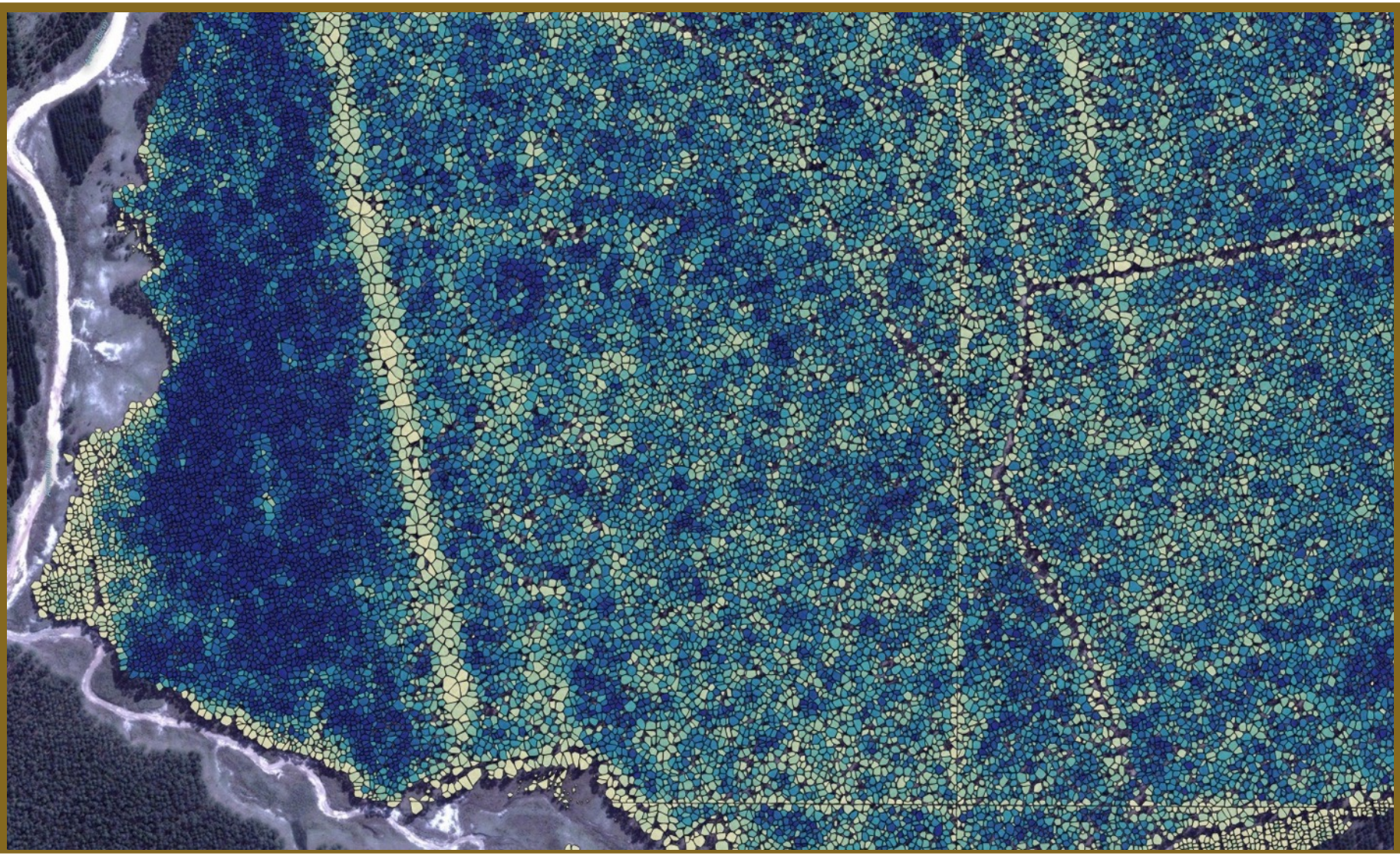
SIMANFOR

¿ qué potencialidades tenemos?





¿ qué potencialidades tenemos?



föra
forest technologies

SIMANFOR

Este evento se ha realizado gracias a la colaboración desinteresada de los ponentes y a la financiación del proyecto AC2014-00050-00-00 financiado por del INIA en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación, 2013 - 2016, por fondos FEDER, Universidad de Valladolid y Parque Científico UVa

föra
forest technologies

UVa