

SIMANF{}R

Proyección de inventarios forestales mediante supercomputación

Felipe Bravo | fbravo@pvs.uva.es | <http://dataforest.uva.es>

Universidad de Valladolid | Palencia, 19 de mayo 2020

SIMANFOR

Índice

- ¿Por qué proyectar inventarios?
- SIMANFOR {Definición y Evolución}
- SIMANFOR {Actualización}
- Proyección de inventarios en HPC
- Un caso de aplicación: CAMBRIC



¿Por qué proyectar inventarios forestales?

La proyección de inventarios permite actualizar la información forestal de forma eficiente entre los sucesivos trabajos de campo y preparación de bases de datos

La **proyección de inventarios** sirve a:

- (i) La planificación forestal.
- (ii) La comunicación de indicadores a gestores, responsables de políticas y ciudadanía.
- (iii) Evaluación de los resultados de las políticas forestales.

Data, the best ally for decision - making



Data

Forest inventory



Information

*Forestry
Economy
Ecology*



Knowledge

*Growth
Productivity
Ecosystemic services*




Decisions

*How many trees to cut/preserve?
When to cut?*

Rodríguez, 2016

SIMANFOR {Definición y Evaluación}




English Start session


Support system for simulating Sustainable Forest Management Alternatives

Inventories
Queries
Models
Scenarios
(+)

Developers



Instituto
Universitario de Investigación
GESTIÓN
FORESTAL
SOSTENIBLE



Universidad de Valladolid

Programmers

singular

Start session

Simanfor user agreement

SIMANFOR is subject to conditions you should know. The use of the platform implies the acceptance of the conditions of use. Haga clic aquí para conocer las Condiciones de Uso de SIMANFOR..

Start session

Type user-name and password to access

User name: *

Password: *

[I have forgot my password.](#) **Start session**

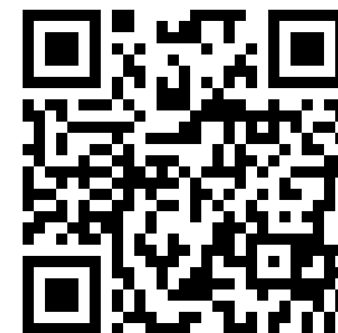
Register

You should have an account to use Simanfor.

Haga clic aquí para descargar el formulario de solicitud de cuenta de usuario. Una vez relleno, deberá enviarlo a la siguiente dirección de e-mail: simanfor@pvs.uva.es

Definición: Sistema web flexible para el apoyo a la decisión mediante la simulación de alternativas selvícolas

<http://www.simanfor.es>





Support system for simulating Sustainable Forest Mangement Alternatives

SIMANFOR {Definición y Evolución}



2009
Se lanza
SIMANFOR en español con
modelos de árbol
individual (IBERO)
Tecnología .NET y
#C

2012
Se incluyen nuevos
modelos y
parametrizaciones
Cambios estéticos
en la interfaz
Versión en inglés

2017
TreeCollect (app para
Android)
Se mejora la gestión de
inventarios y se facilita
la simulación
multiparcela
Nuevas
parametrizaciones y
funciones outputs (no
maderables, biomasa)
Nueva interfaz
**Versión en Portugués,
Francés y Vietnamita**

2020
**SIMANFOR
cambia de
tecnología** (.py,
json y Dask)
Cálculos
paralelizados
Multiplataforma
(Linux, Windows,
Unix) y
multidispositivo
(Desktop, Cloud y
HPC)
Nueva interfaz
(web y línea de
comandos)



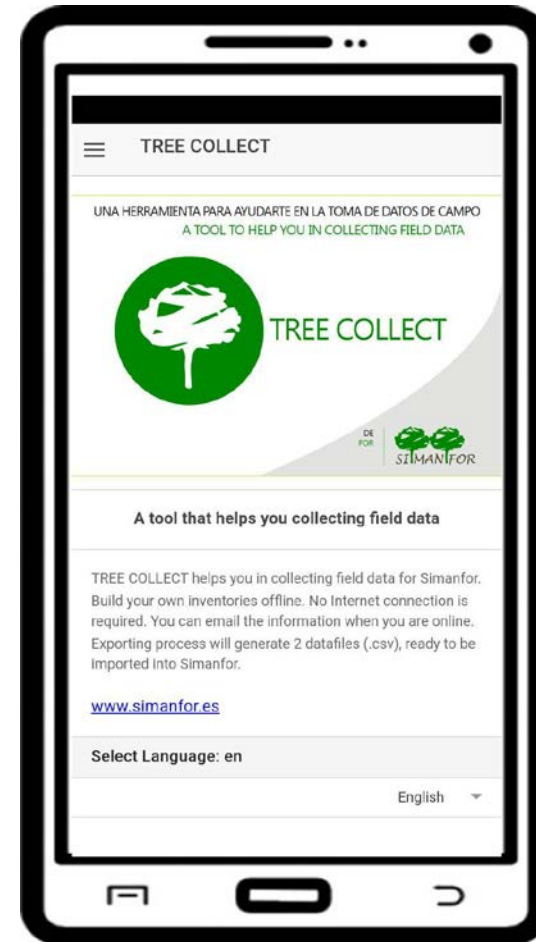
SIMANFOR {Definición y Evolución}



Tree Collect



Permite capturar datos en campo y transferirla al formato usado en SIMANFOR
Facilita el uso en Ciencia ciudadana



SIMANFOR {Actualización}

SIMANFOR {Actualización}

Usos

- Desarrollo y evaluación de modelos
- Simulación forestal y proyección de inventarios
- Diseño de alternativas selvícolas

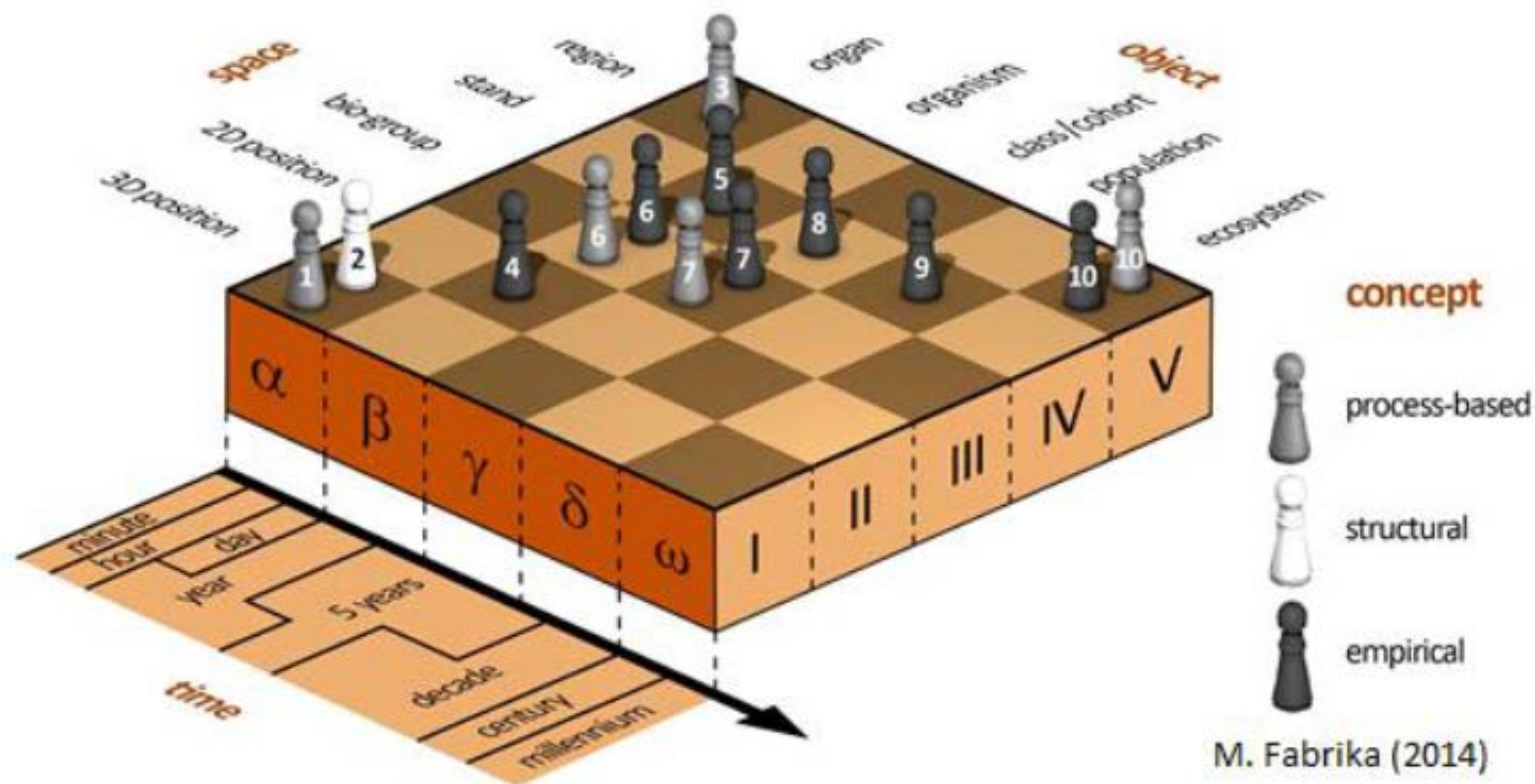
Objetivos

- Planificación y gestión forestal
- Formación
- Investigación y Desarrollo

SIMANFOR{}R

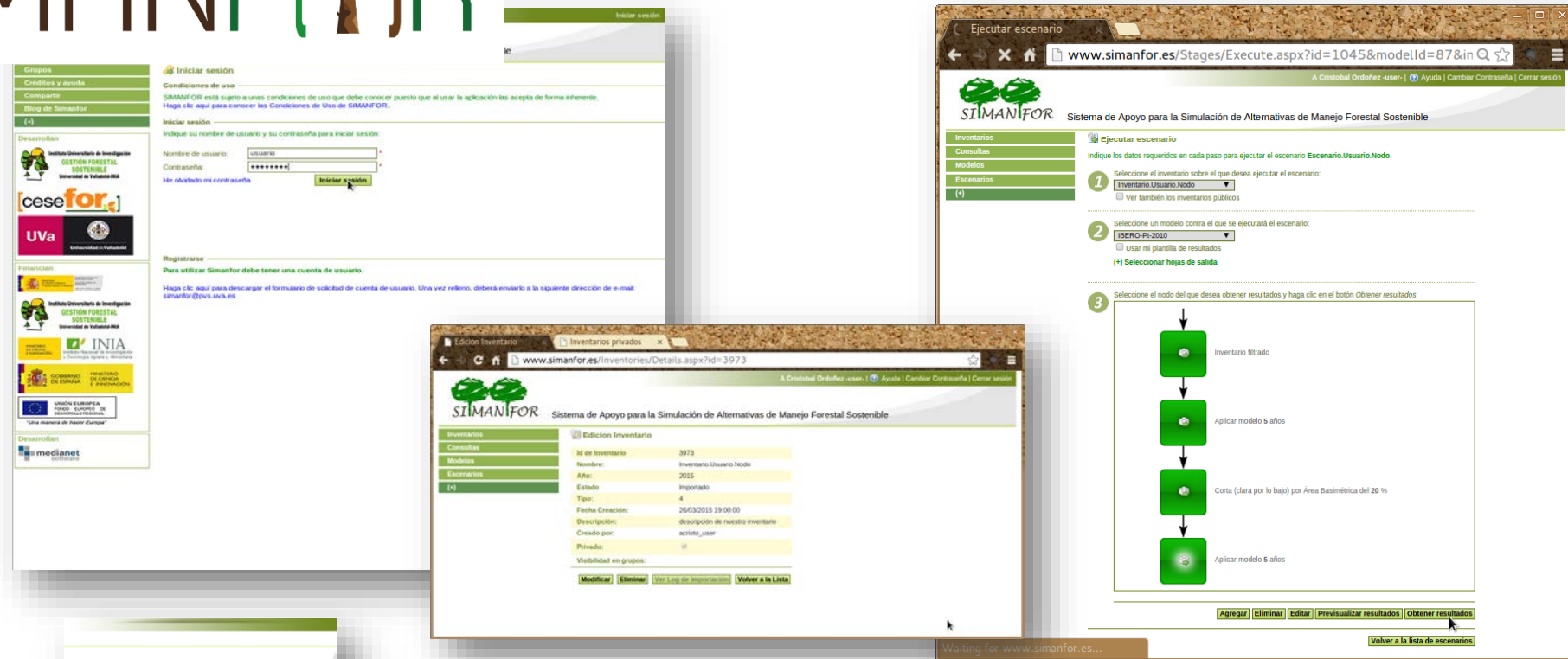
SIMANFOR {Actualización}

Facilita la integración de modelos de escalas y aproximaciones diversas



SIMANFOR

SIMANFOR {Actualización}



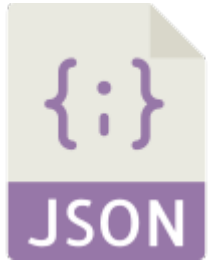
SIMANFOR mantiene un interfaz web similar para facilitar la transición a los usuarios

SIMANF{R}

SIMANFOR {Actualización}

Salto cualitativo relevante en cuanto a:

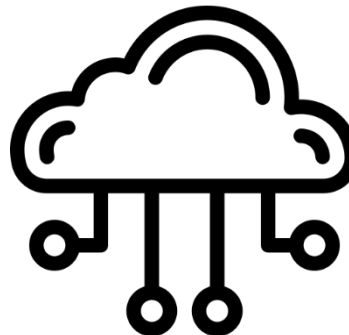
Tecnologías



Plataformas



Dispositivos



CAMBrIc se centra en la simulación de diferentes escenarios alternativos de gestión forestal para generar un base datos sobre la calidad de la madera en masas forestales puras y mixtas en España.

Se analizan las siguientes especies: *Pinus sylvestris*, *Pinus pinaster*, *Pinus nigra*, *Fagus sylvatica*, *Quercus pyrenaica*, *Quercus robur* and *Quecus petraea*. **Tanto en masas puras como mezcladas.**

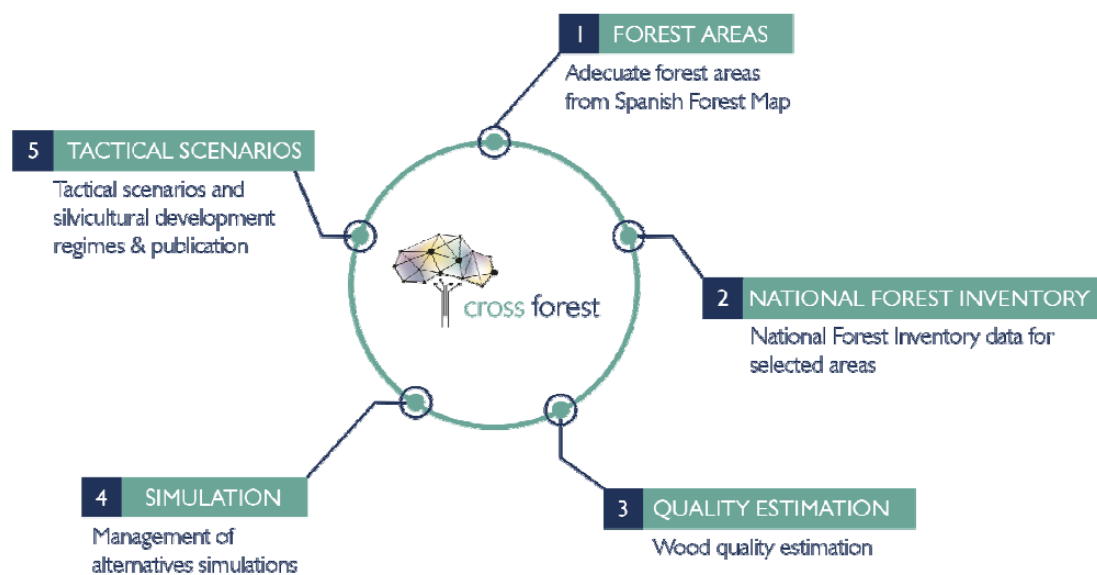


Figure 2. CAMBrIC Pilot Workflow

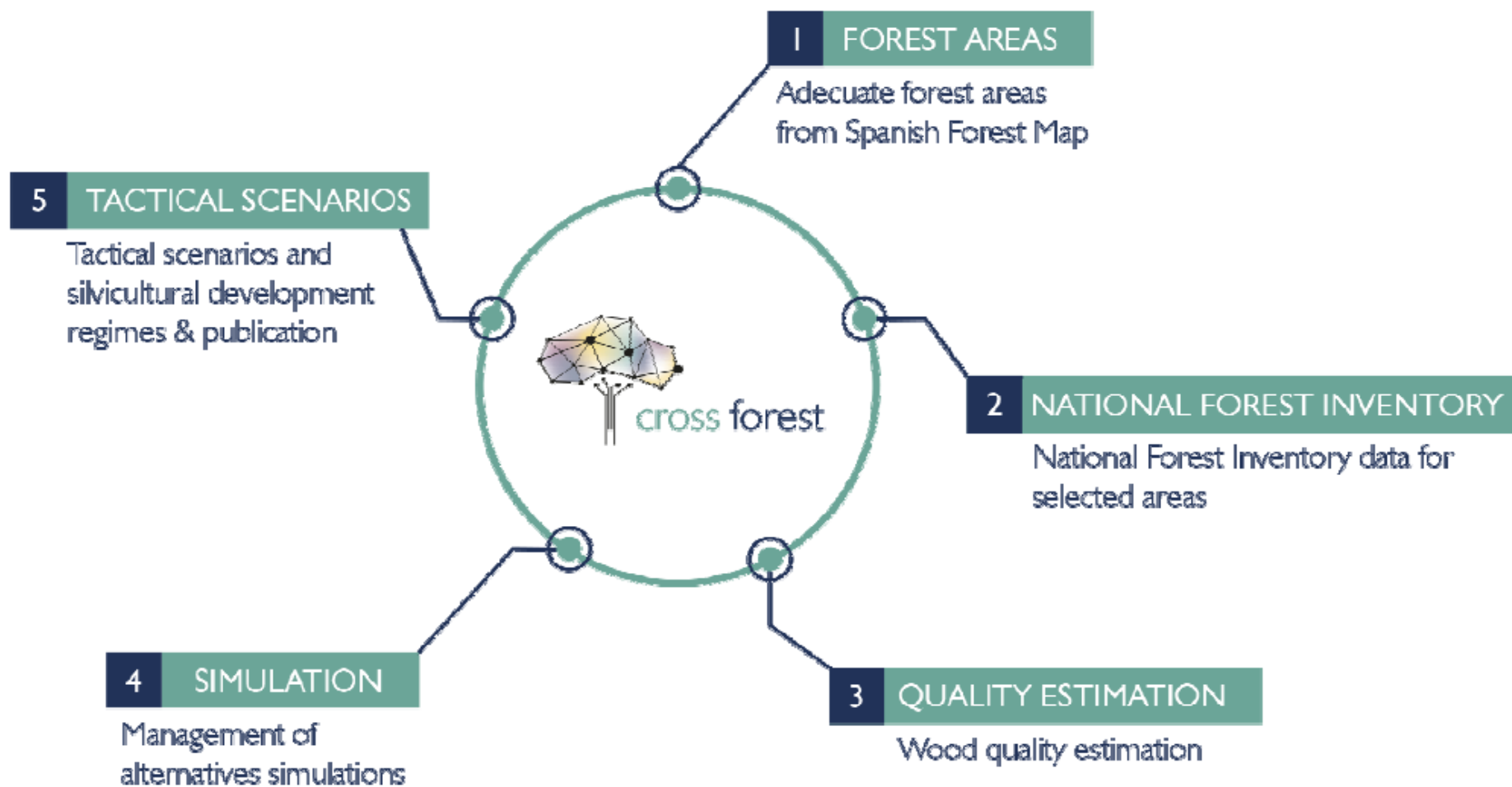


Figure 2. CAMBrIC Pilot Workflow

Flujo de trabajo:

1. Los datos se obtienen de la base de datos del Inventario Forestal Nacional.
2. Se seleccionan los modelos publicados (Bravo et al 2011) y se ajustan nuevos:
3. Los modelos se programan en SIMANFOR.

SIMANFOR

4. Se seleccionan y simulan diferentes alternativas de gestión.

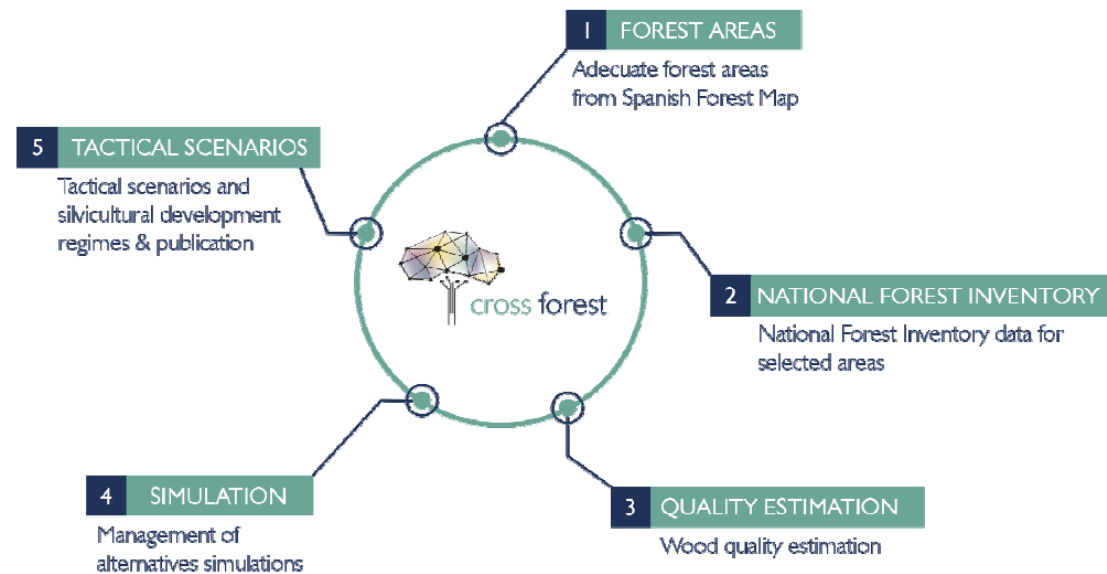


Figure 2. CAMBrIC Pilot Workflow

Las alternativas representan las siguientes propuestas de gestión (Duncker et al, 2012):

- (1) Pasiva: **Reservas forestales sin gestión,**
- (2) Baja: **Selvicultura próxima a la naturaleza,**
- (3) Media: **Objetivo múltiple,**
- (4) Alta: **Selvicultura intensiva e**
- (5) Intensiva: **Plantaciones a turno corto**

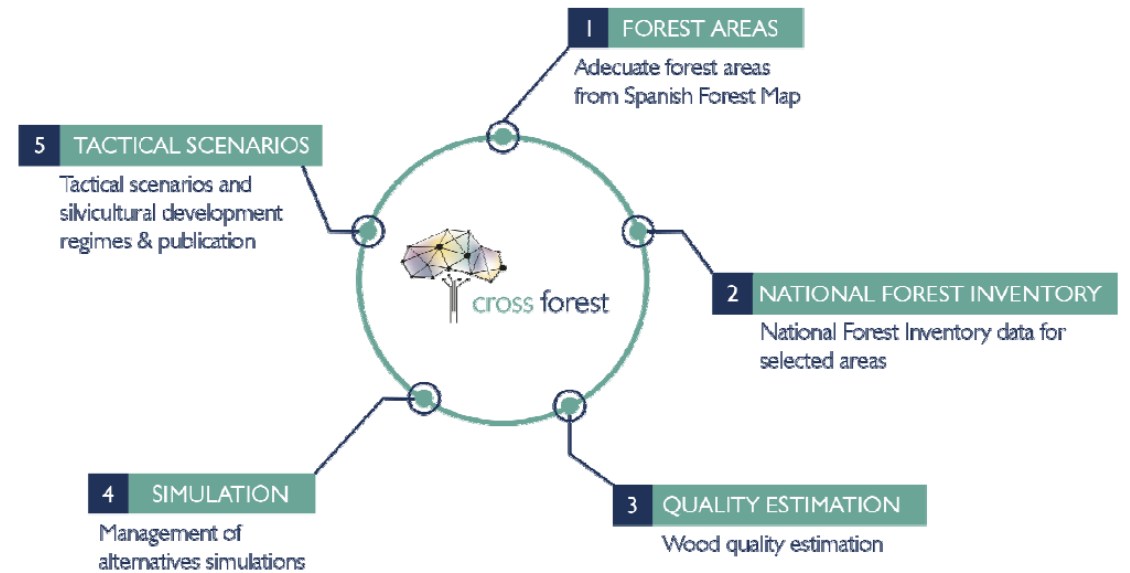
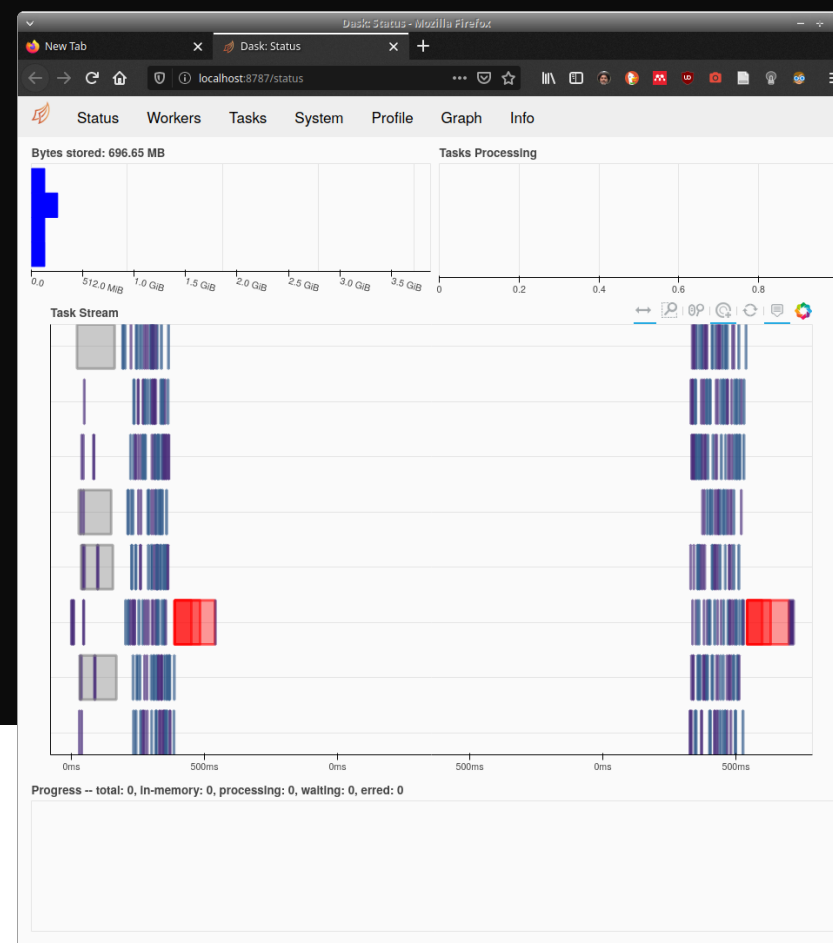


Figure 2. CAMBrIC Pilot Workflow


```
C:\SIMANFOR\simulator\src>python main.py -s c:/SIMANFOR/files/scenario_test_13.json
#####
RUN OPERATION: Carga de datos
#####
#####
RUN OPERATION: Inicialización de datos
#####
#####
RUN OPERATION: Ejecución de modelo
#####
#####
RUN OPERATION: Ejecución de modelo
#####
#####
RUN OPERATION: Corta
#####
```



SIMANFOR > outputs



Buscar en outputs

Nombre

Fecha de modificación

Output_Plot_1

Output_Plot_2

Output_Plot_3

Output_Plot_4

Output_Plot_5

13/05/2020 19:00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1				Especie	0												
2				Monte						Escenario	Experimento 12						
3				Zona de estudio	0					Inventario	2085						
4				Modelo	models.trees.2010_ibero_ppinaster_v23					Parcela	1						
5																	
6				Masa principal antes de la clara			Masa extraída			Masa principal después de la clara			Masa muerta			Masa incorporada	
7	Edad	Ho m	N pies/ha	Dg cm	G m2/ha	V m3/ha	N pies/ha	Dg cm	V m3/ha	N pies/ha	Dg cm	G m2/ha	V m3/ha	N pies/ha	Dg cm	V m3/ha	G m2/ha
8	30	9,42	1340		19,54	40,19	194,28							8,47	13,96	0,56	
9	35	9,89	1331,53		20,53	40,06	225,3							8,06	14,12	0,65	
0	40	10,86	1323,48		21,72	39,93	286,84	436,55	13,65	44,57	886,93	24,22	33,54	242,27	8,06	14,12	0,65
1																	
2																	

Rendimiento: Test -> 100 parcelas de 100 árboles cada una en un escenario de 15 nodos

[GNU Linux - xubuntu 18.04]

Intel® Core™ i5-8265U CPU @ 1.60GHz

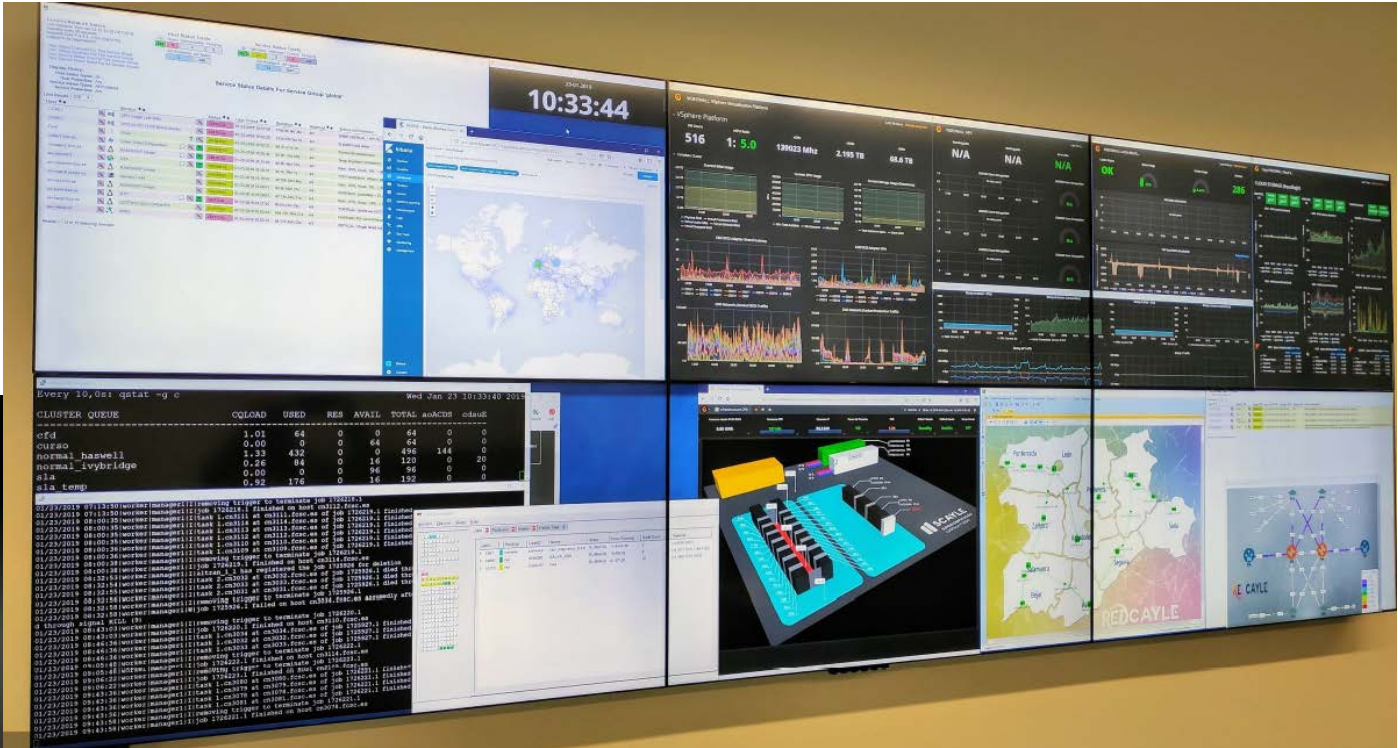
4 núcleos, RAM 16 Gb

Ejecución completa -> 55,207 segundos
0,368 milisegundos por árbol y nodo

[Windows 10] Intel® Core™ i7-8550U

CPU @ 1,80GHz, 1 núcleo, RAM 16 Gb

Ejecución completa -> 85,010 segundos
0,567 milisegundos por árbol y nodo



CAMBrIc generará una nueva base de datos abiertos y enlazados (**linked open data**) que será publicada con información sobre la calidad de madera de las especies analizadas bajo diferentes escenarios selvícolas

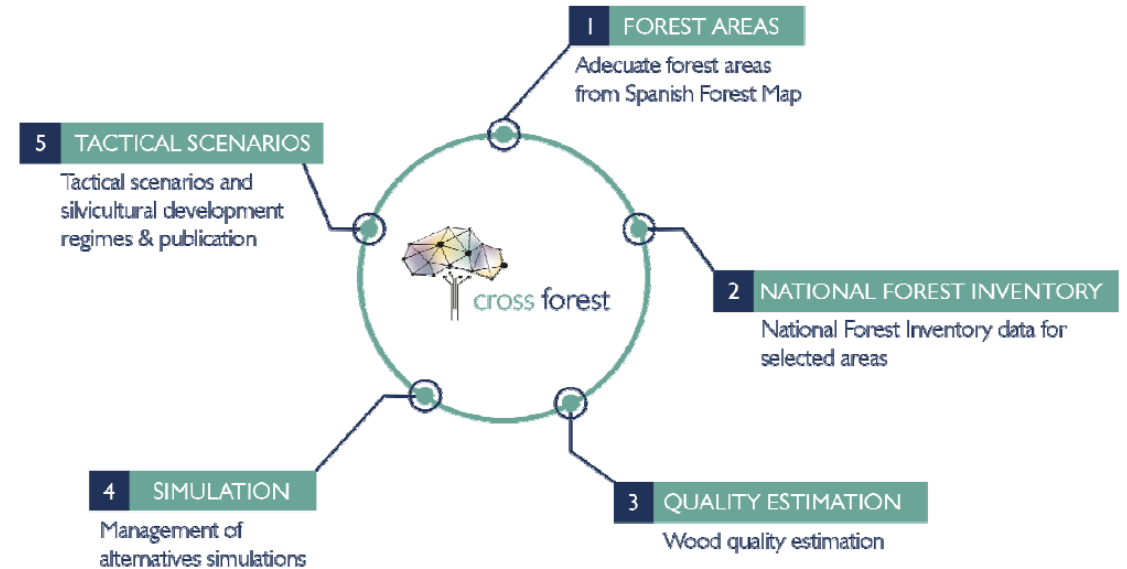


Figure 2. CAMBrIC Pilot Workflow

Esta nueva base de datos abierta y enlazada será útil para diferentes usuarios finales (gestores de montes privados y de organizaciones publicas, responsables de la industria de la madera y de la biomasa y asesores en desarrollo rural) que podrán implementar sistemas de planificación y actuaciones concretas.

El Grupo Operativo Sistemas de gestión forestal en bosques productores de madera de calidad (SiGCa) busca aumentar la competitividad del sector forestal e industrial relacionado con el *Pinus pinaster* subsp. *atlantica*, a través de la innovación en toda la cadena de valor con el fin último de lanzar al mercado productos de madera de alto valor añadido



<https://www.sigcamaderadecalidad.info/>

Actividad 3 R6: Integración de balances económicos en diferentes itinerarios selvícolas

- *Simulaciones con los modelos adecuados que serán implementados en la plataforma SIMANFOR*
- *Evaluación económica de las alternativas.*

SIMANF{}R

Felipe Bravo | fbravo@pvs.uva.es |  [@fbravo_SFM](https://twitter.com/fbravo_SFM)
Universidad de Valladolid | <http://dataforest.uva.es>

Han participado:

Cristóbal Ordóñez | Aitor Vázquez

Con la colaboración de

s|ngular
it can be done.

Iconos de *Freepick*
(www.flaticon.com) y
las respectivas marcas
registradas

www.crossforest.eu



@_CrossForest



cross forest



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