

Nuevas estrategias para mejorar la **productividad forestal**

16 de Junio de 2023

Marta González García

13:00 h La importancia de la planta, la genética y la nutrición. Análisis y experiencias.



El eucalipto y la mejora de su productividad

EL EUCALIPTO EN ASTURIAS

- Ocupa el **13% de la superficie forestal asturiana** (≈ 60.000 ha)
- Genera más del **75% de las cortas de madera** para transformación en Asturias
- Genera en torno a **30 M €/año** para los miles de productores forestales
- Su aprovechamiento y transporte a fábrica genera más de **20 M €/año**
- Asturias **importa** más de **1.000.000 de m³/año** y es una cifra creciente



Retos que perjudican la rentabilidad y competitividad

- La orografía del terreno
- Infraestructuras inadecuadas o insuficientes
- La fragmentación y pequeño tamaño de la propiedad
- El abandono por baja/nula participación de propietarios
- La existencia de plagas y enfermedades forestales
- La falta de silvicultura o gestión forestal adecuada



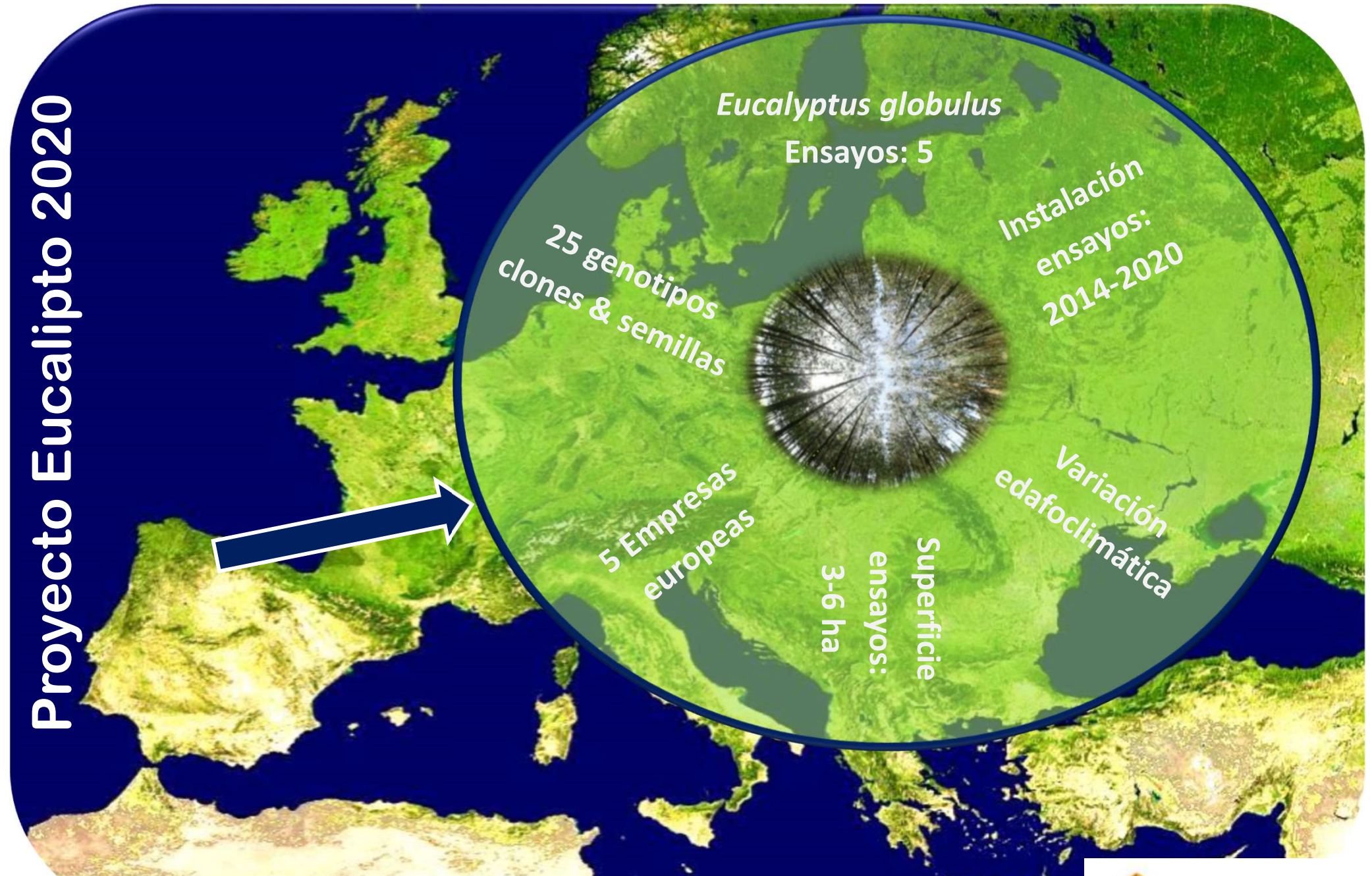
**Mejora de la productividad
de las plantaciones forestales**



Iniciativas I+D+i para el desarrollo del sector forestal y de la madera desde el punto de vista de la sostenibilidad ambiental y la economía circular

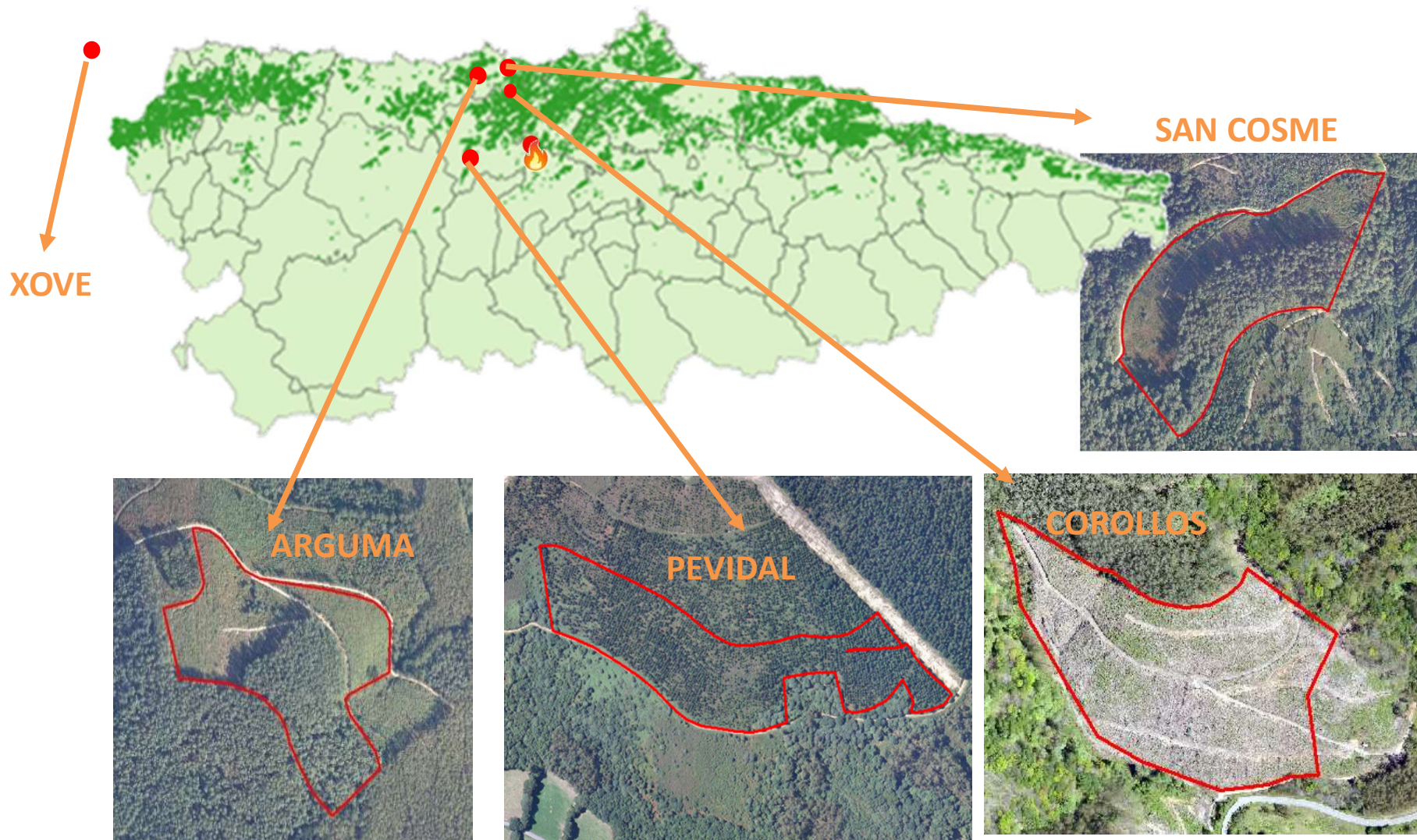
El eucalipto y la mejora de su productividad

Proyecto Eucalipto 2020



El eucalipto y la mejora de su productividad

Proyecto Eucalipto 2020

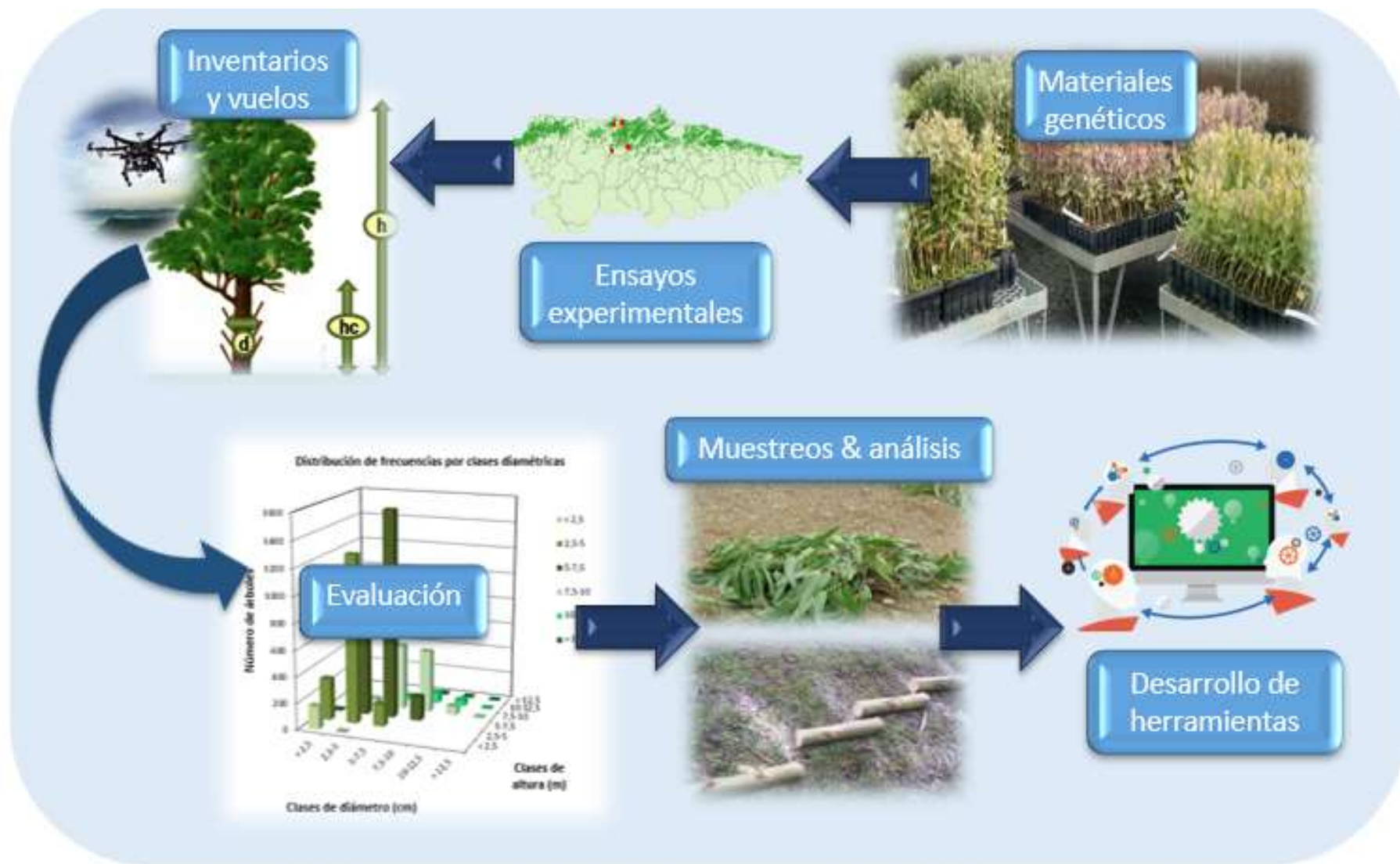


El eucalipto y la mejora de su productividad

Proyecto Eucalipto 2020



El eucalipto y la mejora de su productividad



El eucalipto y la mejora de su productividad

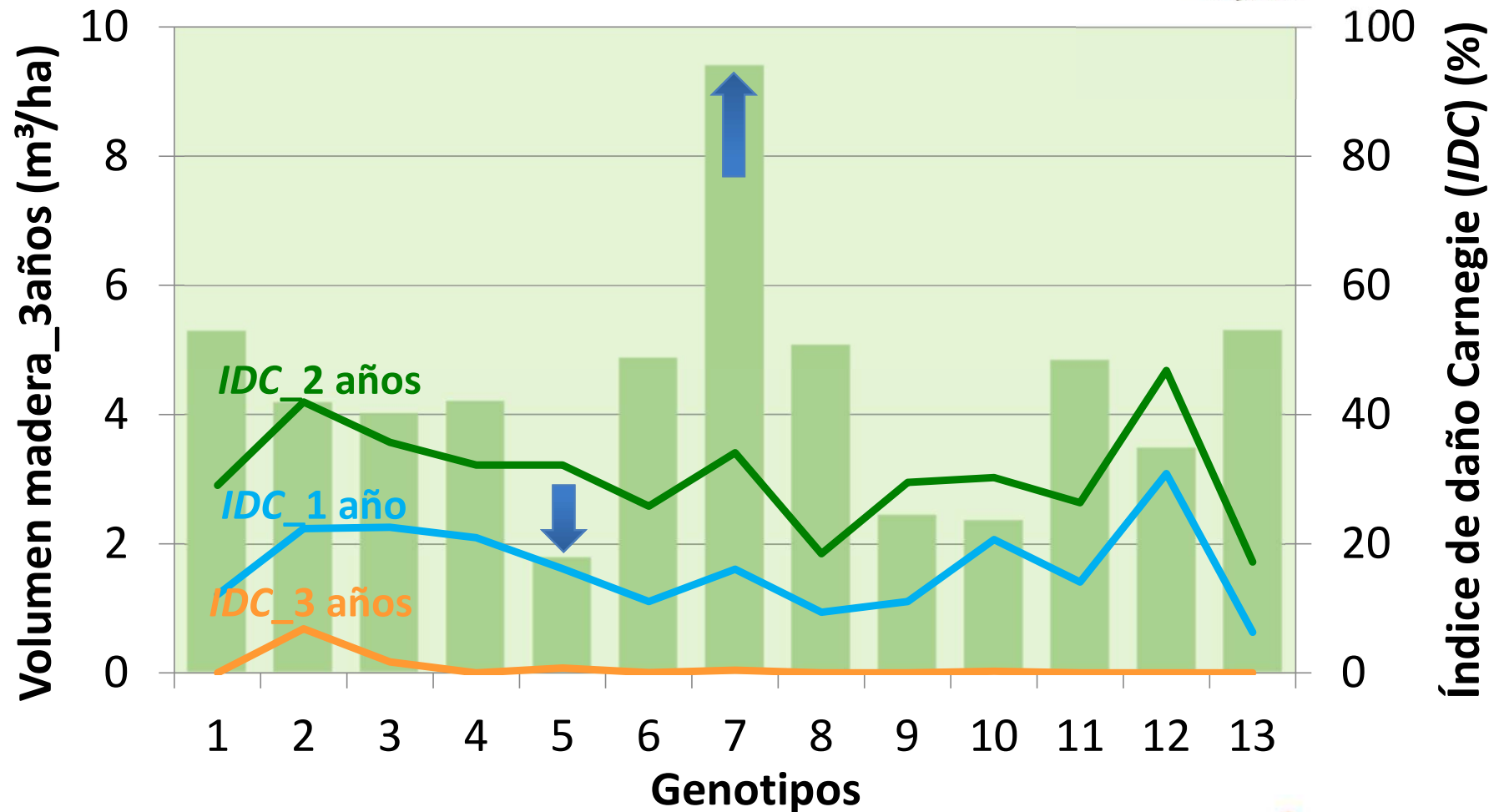
Supervivencia

Producción

Daños bióticos

Genotipo-ambiente

Mycosphaerella sp. - *Teratosphaeria*



El eucalipto y la mejora de su productividad

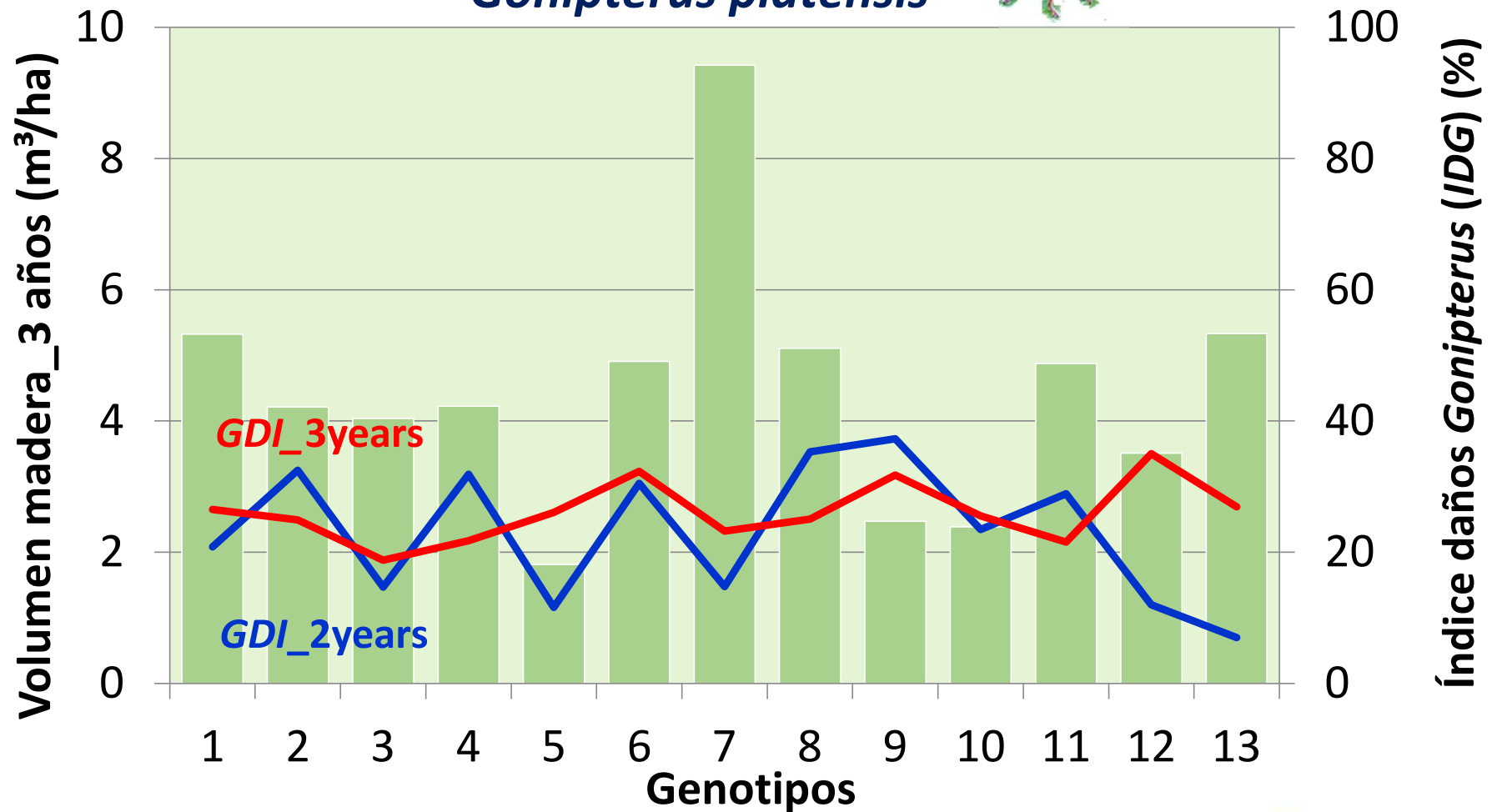
Supervivencia

Producción

Daños bióticos

Genotipo-ambiente

Gonipterus platensis



Gestión nutricional del eucalipto

Mejora de la productividad

- ✓ Gestión nutricional de los cultivos
- ✓ Programas de fertilización
- ✓ Se debe considerar:
 - ✓ Tipología de cultivo
 - ✓ Características del suelo
 - ✓ Uso anterior del terreno



Red de ensayos experimentales

Nuevas plantaciones

Plantaciones jóvenes

Monte bajo



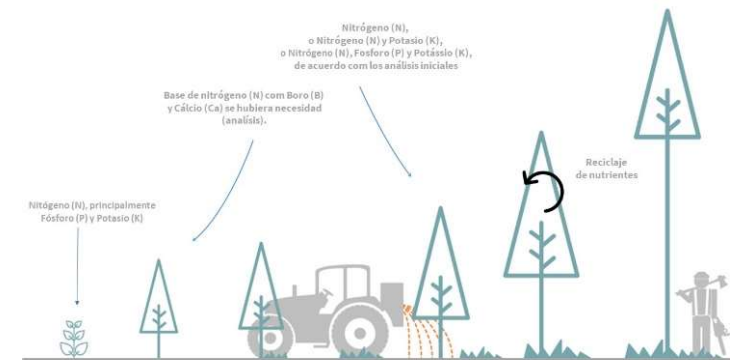
Proyecto GOI *Eucalyptus*



Financiación



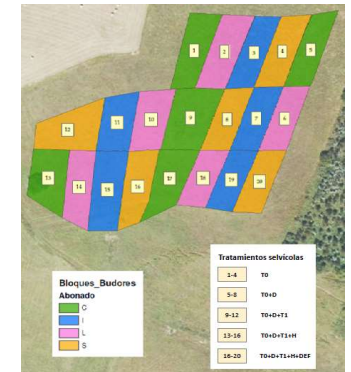
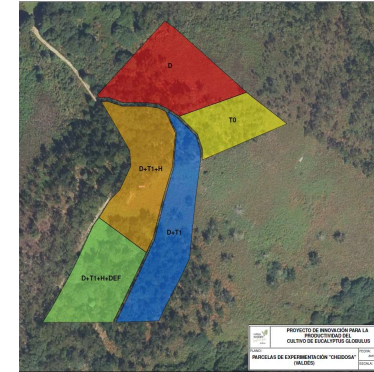
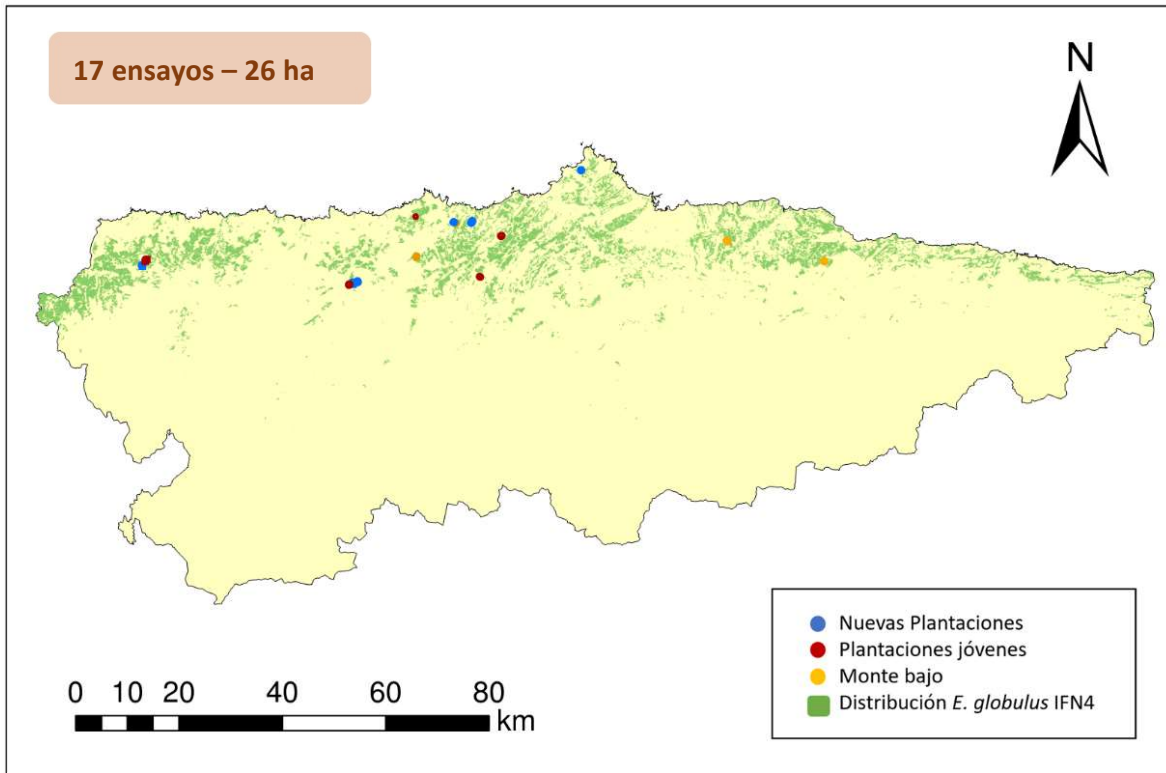
Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales



Programas de fertilización eucalipto

Gestión nutricional del eucalipto

Red de ensayos



Tratamientos de fertilización de establecimiento, mantenimiento combinados con el control de la vegetación.

Gestión nutricional del eucalipto

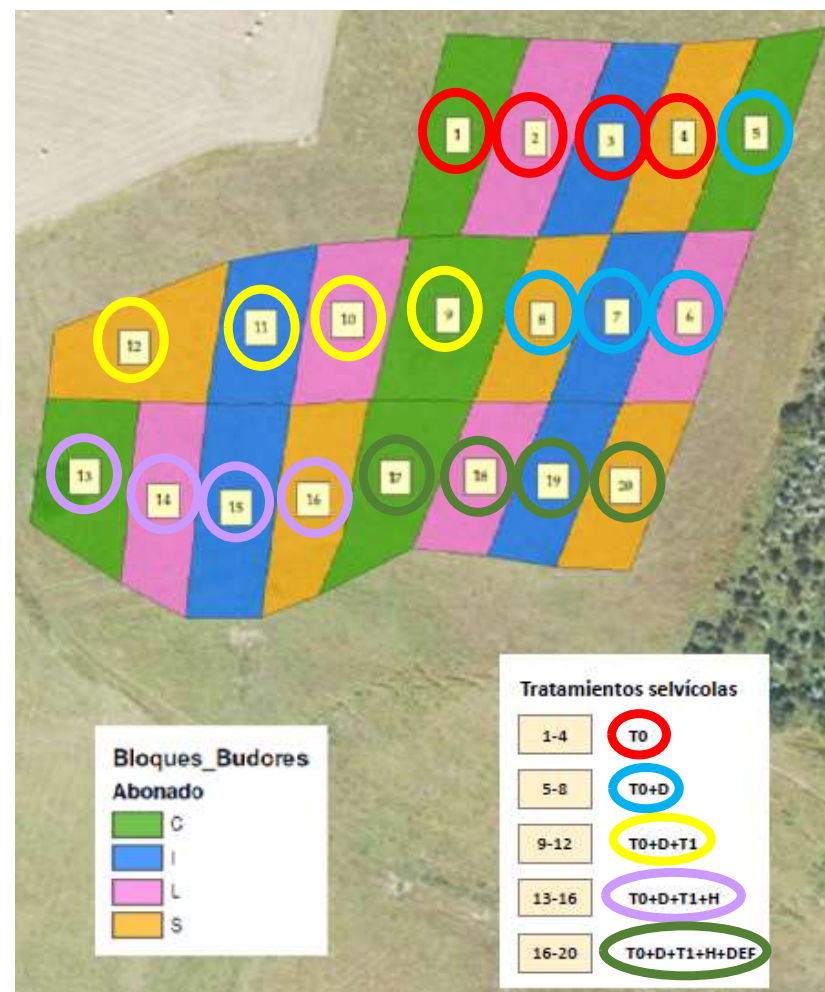
Red de ensayos

Nuevas plantaciones

Momento aplicación	Tratamiento Fertilización	Composición nutricional	Tipo de liberación
Establecimiento	C	Control	----
	I	NPK 8-24-16	Inmediata
	L	NPK 11-21-9 +6MgO	Controlada
	S	NPK 11-21-9+6MgO NPK 0-27-0	Controlada - inmediata
Mantenimiento	T1	NPK(S) 21-10-9 (23)+B	Controlada

Tratamientos control vegetación y 2º fertilización

- Control (T0)
- Desbroce (T0+D)
- Desbroce y fertilización (T0+D+T1)
- Desbroce, fertilización y herbicida (T0+D+T1+H)
- Desbroce, fertilización, herbicida y encalado (T0+D+T1+H+DEF)



Gestión nutricional del eucalipto

Red de ensayos

experimentales
Plantaciones jóvenes

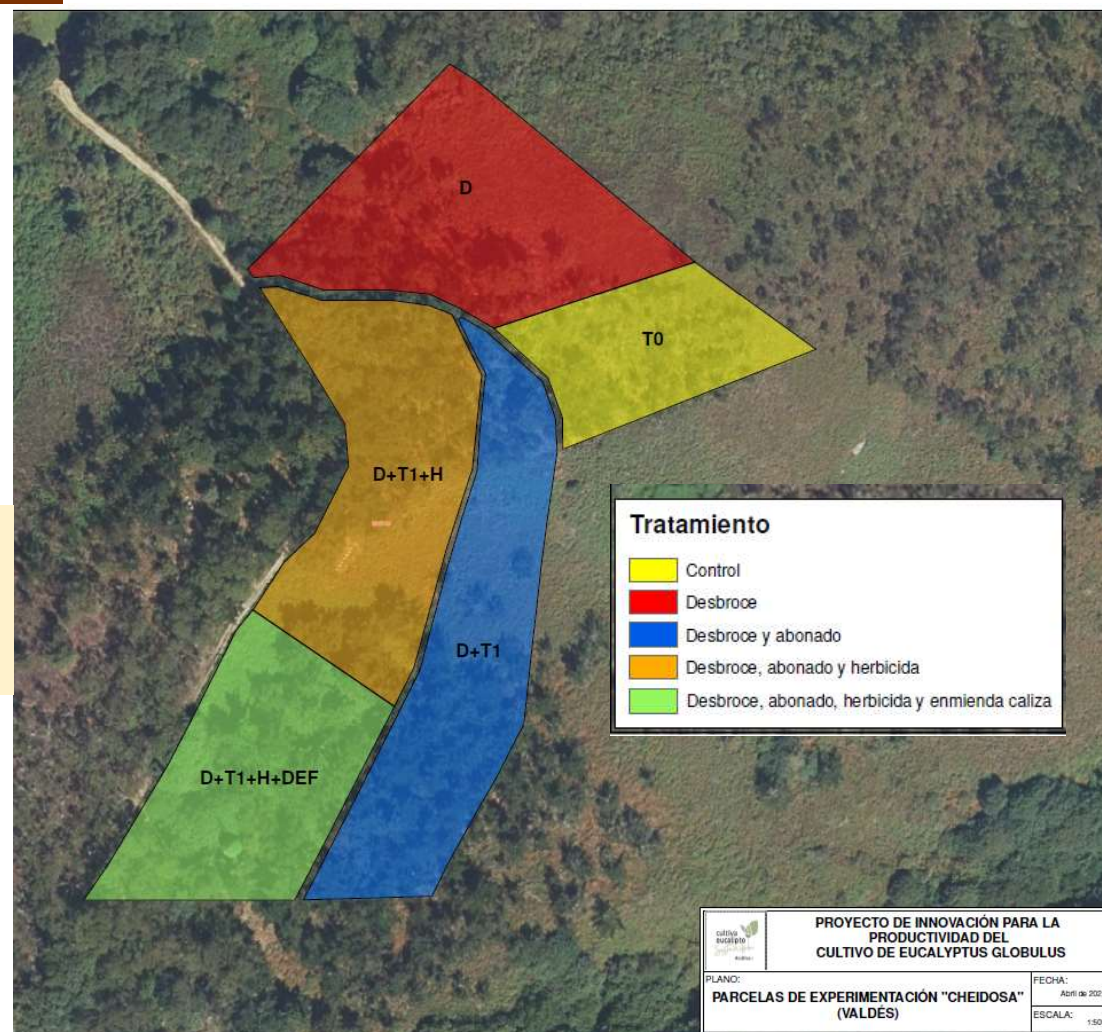
5 ensayos



Edad plantación: 1-3 años

Fertilización plantación:
NPK 8-24-16, 100 g/planta

- **Fertilización (T1)**
NPK(S) 21-10-9 (23)+B 500 g/planta – proyección de la copa
- **Encalado (DEF)**
Ca O (55%) y Mg O (30%) 500 g/planta – proyección de la copa



Gestión nutricional del eucalipto

Red de ensayos

Monte bajo

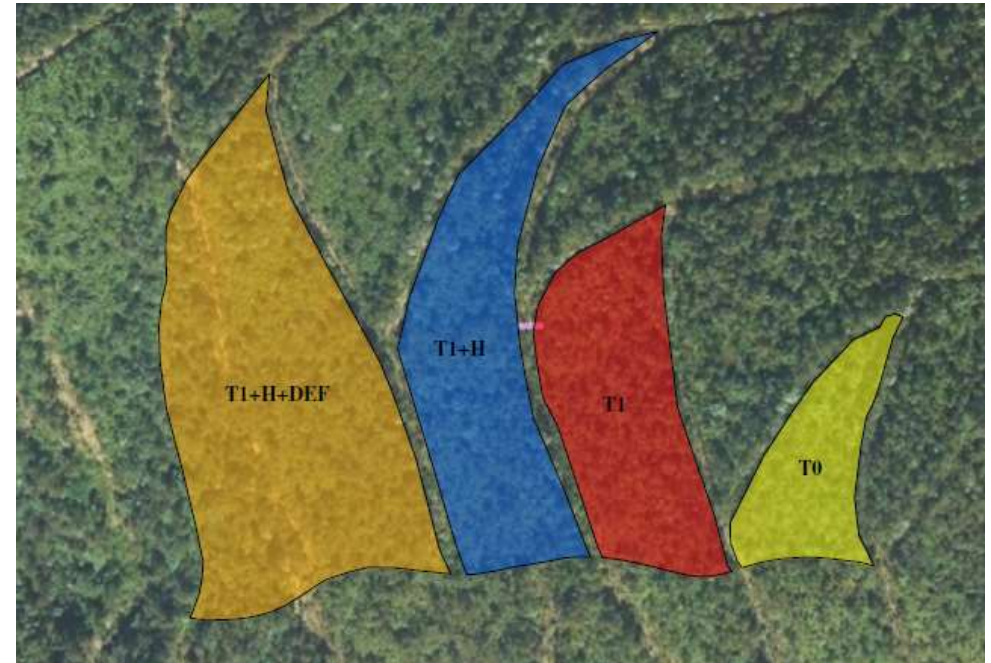


Edad: 2-4 años tras la corta

Desbroce y selección de brotes previo



- **Fertilización (T1)**
NPK(S) 21-10-9 (23)+B
500 kg/ha –
entre líneas de cultivo
- **Encalado (DEF)**
Ca O (55%) y Mg O (30%)
500 kg/ha –
entre líneas de cultivo



Tratamiento

- Desbroce y selección de brotes
- Desbroce, selección de brotes y abonado
- Desbroce, selección de brotes, abonado y herbicida
- Desbroce, selección de brotes, abonado, herbicida y enmienda caliza

Gestión nutricional del eucalipto

Red de ensayos

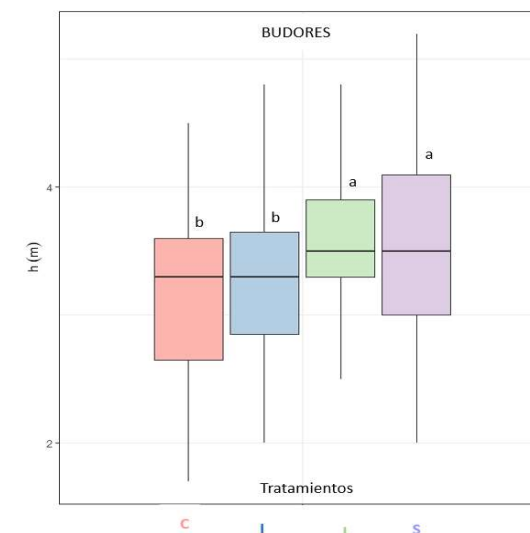
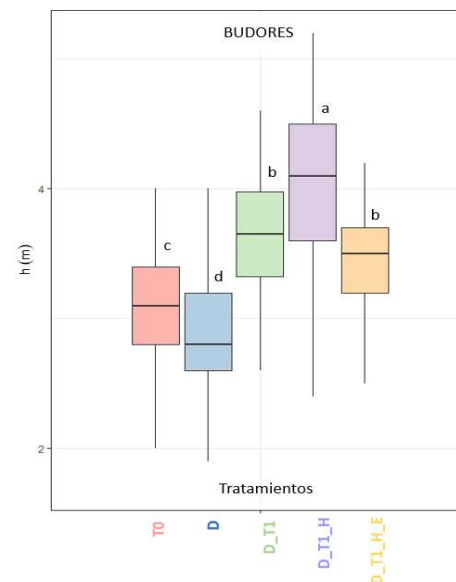
Resultados preliminares

Nuevas plantaciones:

- ✓ Liberación controlada
- ✓ Fertilización de mantenimiento en combinación con control de la vegetación
- ✓ Enmienda caliza

Plantaciones jóvenes y monte bajo:

- ✓ Diferencias menos marcadas
- ✓ Fertilización de mantenimiento en combinación con control de la vegetación
- ✓ Nuevas evaluaciones



Gestión nutricional del eucalipto

INTERNET DE LOS ÁRBOLES

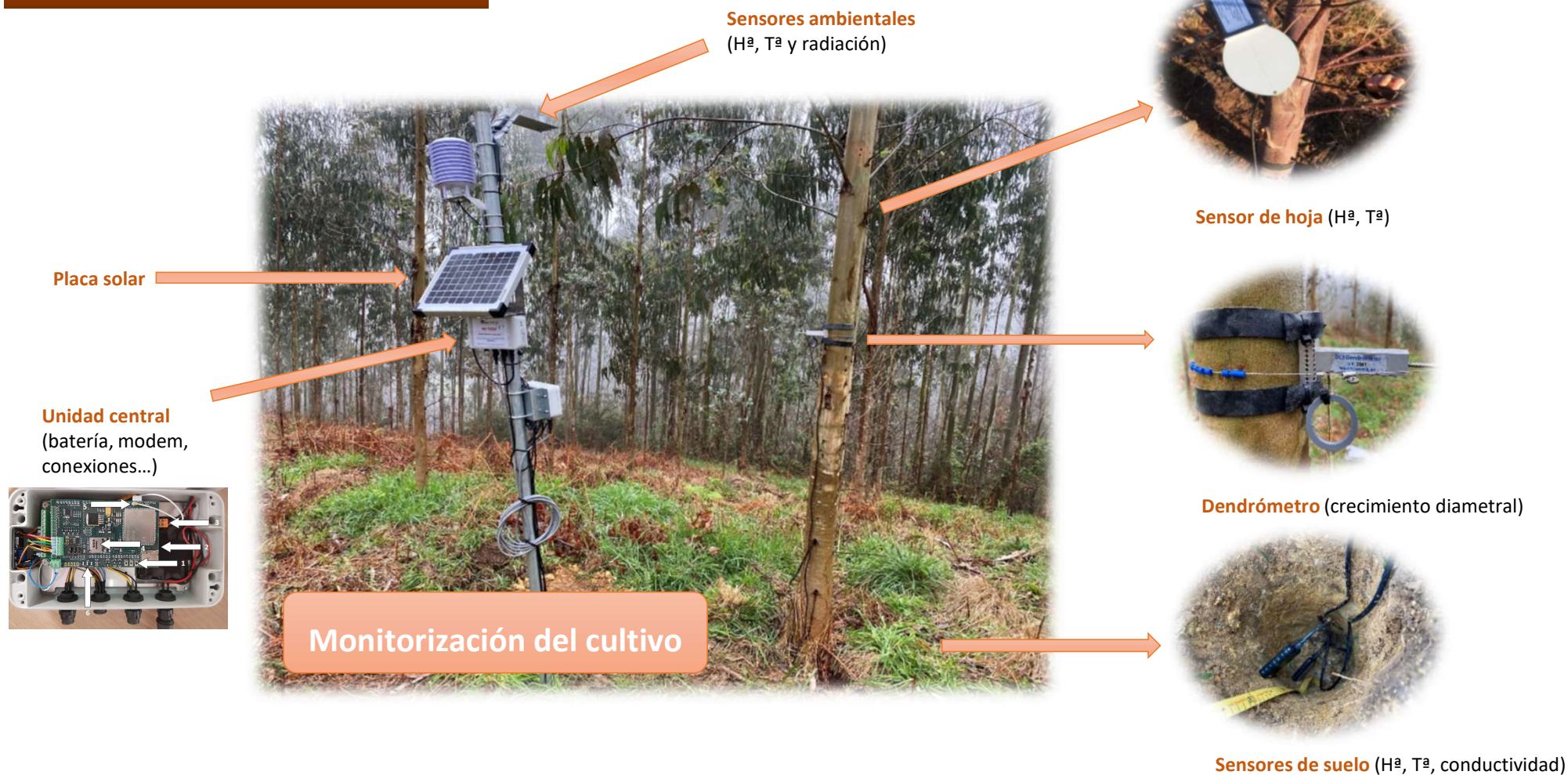


Beneficios uso de los sensores IoT

- Mejora de los métodos de medición
- Reducción de costes de recolección de datos y desplazamientos
- Disponibilidad de información con mayor frecuencia
- Acceso en tiempo real a los datos
- Generación de alertas

El eucalipto y la mejora de su productividad

Red de sensores



Gestión nutricional del eucalipto

Proyecto



El método DRIS usa las relaciones entre nutrientes más adecuadas para establecer un diagnóstico nutricional del cultivo, además elimina el problema de la estabilidad en la concentración foliar de los nutrientes.

Proyecto del Grupo Operativo
NUTRIGEST - Innovación en nutrición y gestión del eucalipto globulus en Asturias

PROYECTO COFINANCIADO POR:

Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

Principado de Asturias
Consejería de Medio Rural y Cohesión Territorial



CETEMAS
CENTRO TECNOLÓGICO FORESTAL Y DE LA MADERA



asmadera
ASOCIACIÓN ASTURIANA DE EMPRESARIOS FORESTALES DE LA MADERA Y EL MUEBLE



Asociación de Propietarios Forestales de Asturias



Fertiberia



CETEMAS
CENTRO TECNOLÓGICO FORESTAL Y DE LA MADERA

Gestión nutricional del eucalipto

Proyecto

NUEVAS PLANTACIONES

- Tratamiento control: sin fertilización
- Tratamientos de fertilización química
- Lodos compostados procedentes de EDAR
- Digestato procedente de residuos ganaderos



PLANTACIONES JÓVENES

- Tratamiento control: sin fertilización
- Tratamientos de fertilización química
- Lodos compostados procedentes de EDAR
- Digestato procedente de residuos ganaderos
- Purines procedentes de vacuno de leche
- Biofertilizante líquido (LIFE INFUSION)



Proyecto del Grupo Operativo
NUTRIGEST - Innovación en nutrición y gestión del eucalipto globulus en Asturias

PROYECTO COFINANCIADO POR:



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales



Principado de Asturias
Consejería de Medio Rural y
Cohesión Territorial

Gestión nutricional del eucalipto

Misiones Científicas del
Principado de Asturias 2022

AGROALIMENTACIÓN
CERO EMISIONES



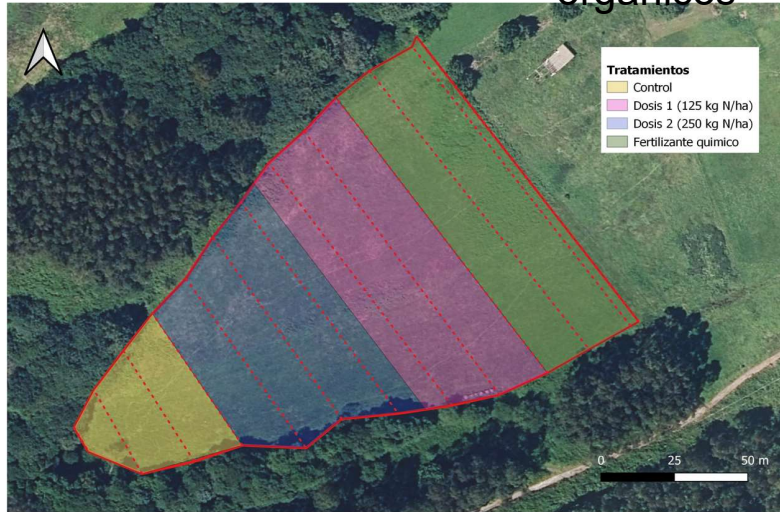
Principado de
Asturias

ia
asturias
INNOVACIÓN

Bosque

Demostración de sumidero de CO₂:

Tratamiento en suelo con enmiendas innovadoras obtenidas a partir de residuos orgánicos



Gracias por su atención



 **Fundación CETEMAS**
www.cetemas.es

Marta González García
mgonzalez@cetemas.es