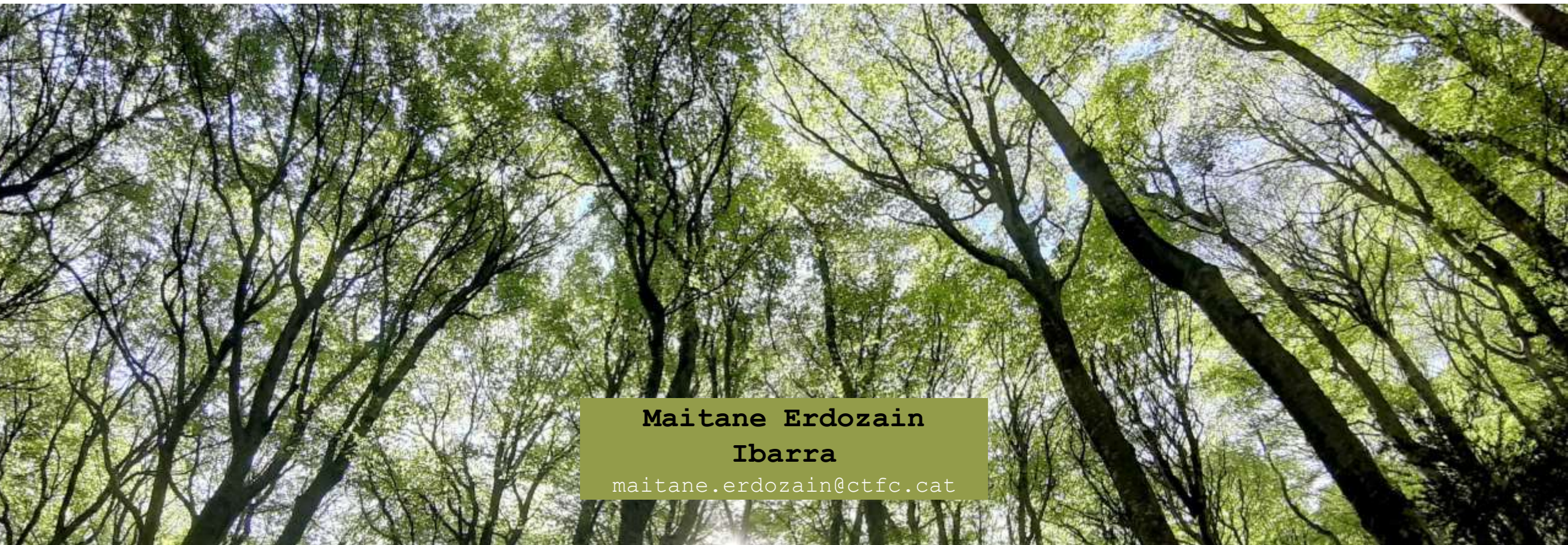


# Lecciones y recomendaciones para la restauración forestal en España

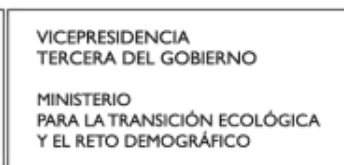


Pontevedra, 16 dic 2025



**Maitane Erdozain  
Ibarra**  
maitane.erdozain@ctfc.cat

Con el apoyo  
de:



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101036849.

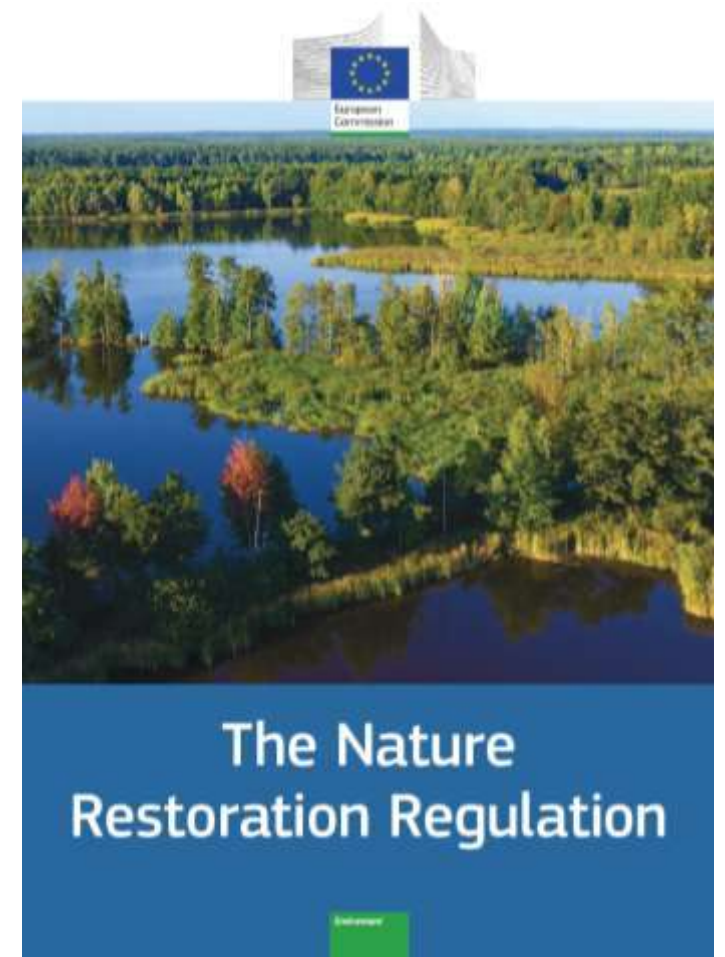
Oleada mundial de iniciativas y objetivos de restauración.

Mandato legal en Europa → planes nacionales de restauración.

Momento de inflexión y reflexión: ¿qué se ha hecho hasta ahora y qué podemos aprender?

“**Aquellos que no recuerdan el pasado están condenados a repetirlo**” (George Santayana).

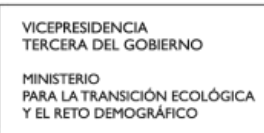
- **Objetivo:** Recopilar y sintetizar el conocimiento generado en iniciativas pasadas sobre restauración forestal para identificar los factores ecológicos, sociales, económicos y políticos que fomentan o dificultan el éxito.





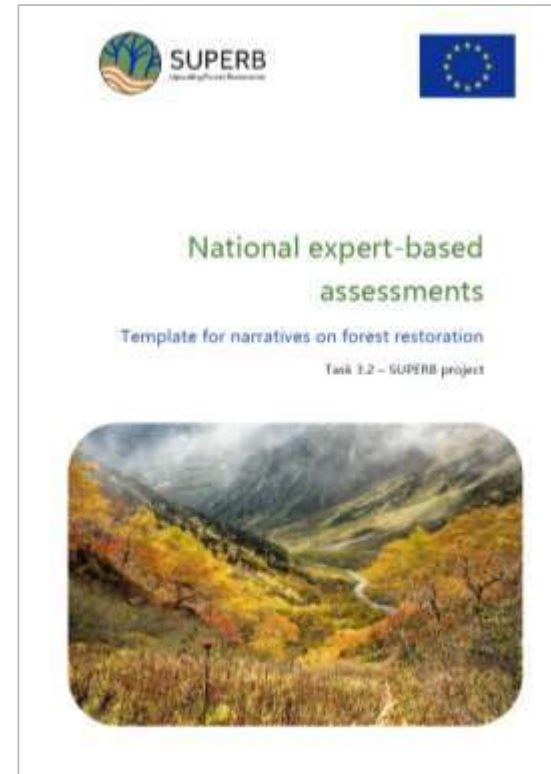
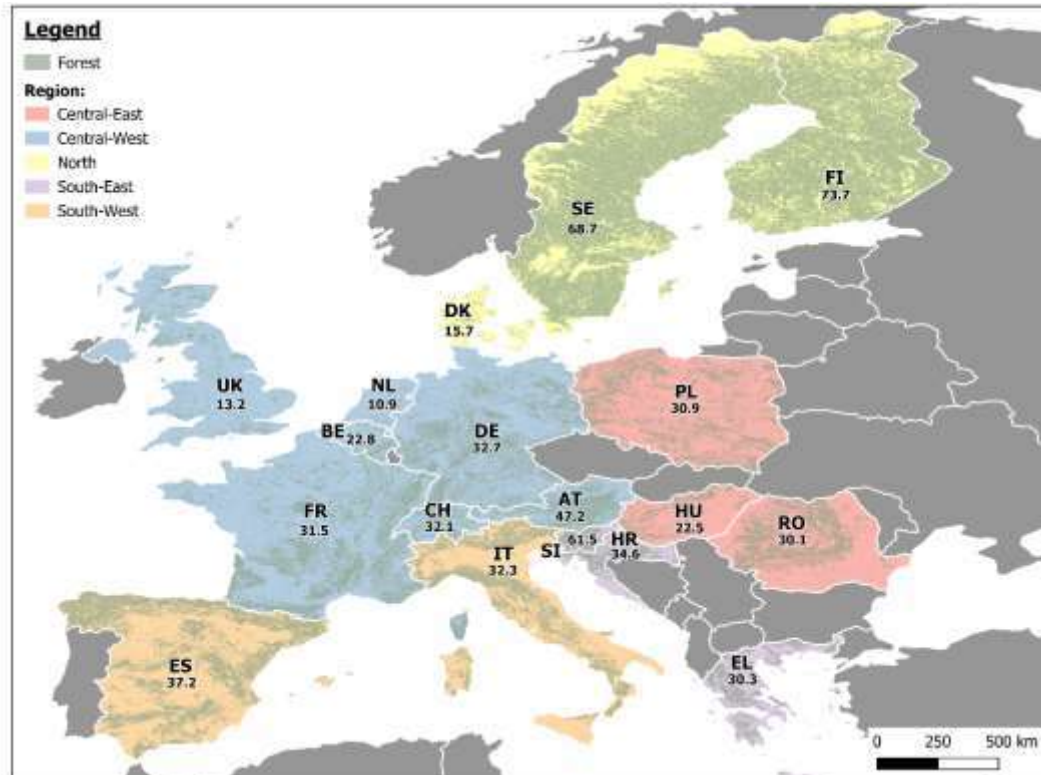
**SUPERB**  
Upscaling Forest Restoration

	<b>SUPERB</b>	<b>REFORADAPT</b>
<i>Financiación</i>	Unión Europea (H2020)	Fundación Biodiversidad (MITECO)
<i>Escala espacial</i>	Europa (18 países)	España
<i>Escala temporal</i>	150 años	30 años
<i>Método</i>	Narrativas nacionales 32 expertos	Talleres participativos con 62 expertos



32 expertos nacionales de 18 países desarrollaron una **narrativa nacional**

Siguiendo una **plantilla** prediseñada (>2 periodos, 6 secciones, 37 indicadores)



Las narrativas fueron **analizadas** y **sintetizadas** de manera sistemática con métodos de análisis temático.

## 10 Forces Shaping the Evolution of Forest Restoration in Europe

Insights from expert narratives across 18 European countries

Analyzing expert national narratives provides a unique lens into the long-term, large-scale evolution of forest restoration, revealing how environmental, technical, political, legal, social and economic forces have driven successes and setbacks over the past two centuries. Below we summarized the findings into 10 key lessons learnt to guide future restoration efforts.

- 1 Natural disasters**  
 Restoration often began after catastrophic natural disturbances (e.g., floods, moving dunes) resulting from deforestation. Currently, environmental crises are influencing restoration approaches.
- 2 Geopolitical turmoil**  
 Wars contributed to forest degradation, halted restoration efforts and spurred large-scale afforestation for timber, leaving lasting impacts.
- 3 Forest ownership and governance**  
 Centralized forest management often succeeded, while fragmented property and governance slowed progress. Innovative solutions to address property fragmentation are needed.
- 4 Funding mechanisms**  
 Strong, stable funding has been key to restoration success; insufficient and inconsistent funding remains a major obstacle today. Innovative, resilient funding solutions urgently needed.
- 5 Market fluctuations**  
 Changing demand for forest products and services has shaped restoration; marketable benefits are crucial for long-lasting engagement in restoration.
- 6 Sociodemographics and societal values**  
 Rural abandonment enabled regeneration but risked unmanaged forests. Increased environmental awareness of society has diversified restoration objectives.
- 7 Policies**  
 Balanced but strict national forest laws and specialized institutions, along with international policies, have facilitated restoration success.
- 8 Convergence of multidimensional drivers**  
 Social, economic, political, and environmental drivers must align to enable impactful forest restoration changes.
- 9 Conflicting goals**  
 Conflicts among stakeholders and policies hinder restoration efforts. A holistic landscape approach helpful to minimize tradeoffs among sectors.
- 10 Short-term solutions**  
 Short-term fixes have created long-term vulnerabilities. Long-term thinking and awareness of system interconnectedness are key for success.

**Read full study here:** Erdozain, M., Alberdi, I., Aszalós, R. et al. The Evolution of Forest Restoration in Europe: A Synthesis for a Step Forward Based on National Expert Knowledge. *Current For. Rep.* 11, 4 (2025). <https://doi.org/10.1007/s40725-024-00235-3>

Current Forestry Reports (2025) 11:4  
<https://doi.org/10.1007/s40725-024-00235-3>

**FOREST MANAGEMENT (M WATT, SECTION EDITOR)**

## The Evolution of Forest Restoration in Europe: A Synthesis for a Step Forward Based on National Expert Knowledge

Maitane Erdozain<sup>2</sup> · Iciar Alberdi<sup>3</sup> · Réka Aszalós<sup>4</sup> · Kurt Bollmann<sup>6</sup> · Vassilis Detsis<sup>7</sup> · Jurij Diaci<sup>8</sup> · Martina Đodan<sup>9</sup> · Georgios Efthimiou<sup>10</sup> · László Gálhidy<sup>11</sup> · Marie Haase<sup>12</sup> · Johanna Hoffmann<sup>13</sup> · Delphine Jaymond<sup>14,10</sup> · Elisabeth Johann<sup>15</sup> · Henrik Jørgensen<sup>16</sup> · Frank Krumm<sup>6</sup> · Timo Kuuluvainen<sup>17</sup> · Thibault Lachat<sup>18</sup> · Katharina Lapin<sup>13</sup> · Marcus Lindner<sup>12</sup> · Palle Madsen<sup>19</sup> · Liviu Nichiforel<sup>19</sup> · Maciej Pach<sup>20</sup> · Yoan Paillet<sup>14</sup> · Ciprian Palaghianu<sup>19</sup> · Jordi Palau<sup>21</sup> · Jesús Pemán<sup>5</sup> · Sanja Perić<sup>9</sup> · Susanne Raum<sup>22,20</sup> · Silvio Schueler<sup>23</sup> · Jerzy Skrzyszewski<sup>20</sup> · Johan Svensson<sup>24</sup> · Sander Teeuwen<sup>25</sup> · Giorgio Vacchiano<sup>26</sup> · Kris Vandekerckhove<sup>27</sup> · Isabel Cañellas<sup>3</sup> · María Menéndez-Miguélez<sup>3</sup> · Leland Leland K. Werden<sup>28</sup> · Aitor Ávila<sup>2</sup> · Sergio de-Miguel<sup>1,2</sup>

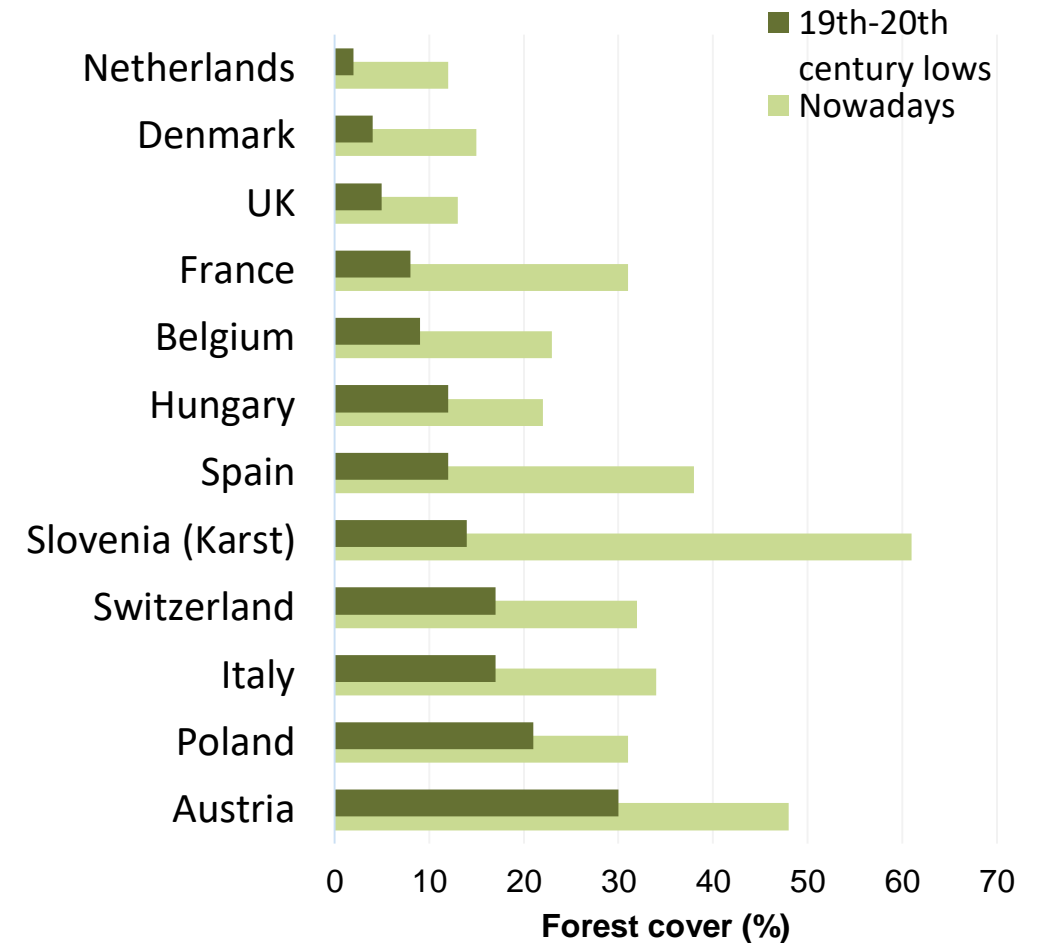
Land Use Policy  
 Volume 161, February 2026, 107876

## The role of social, policy and economic forces in shaping forest restoration practices in Europe

Maitane Erdozain<sup>a,\*</sup>, Iciar Alberdi<sup>b</sup>, Réka Aszalós<sup>c,1</sup>, Kurt Bollmann<sup>d,1</sup>, Vassilis Detsis<sup>e,1</sup>, Jurij Diaci<sup>f,1</sup>, Martina Đodan<sup>g,1</sup>, Georgios Efthimiou<sup>h,1</sup>, László Gálhidy<sup>i,1</sup>, Marie Haase<sup>j,1</sup>, Johanna Hoffmann<sup>k,1</sup>, Delphine Jaymond<sup>l,1</sup>, Elisabeth Johann<sup>m,1</sup>, Henrik Jørgensen<sup>n,1</sup>, Frank Krumm<sup>d,1</sup>, Timo Kuuluvainen<sup>o,1</sup>, Thibault Lachat<sup>a,oe,1</sup>, Katharina Lapin<sup>k,1</sup>, Marcus Lindner<sup>j,1</sup>, Palle Madsen<sup>p,1</sup>, Sergio de-Miguel<sup>1</sup>

Las primeras iniciativas de restauración forestal (RF) a gran escala fueron una respuesta a **perturbaciones naturales catastróficas** que resultaron de siglos de **sobreexplotación y deforestación**.

La transición hacia la multifuncionalidad en los años 90 fue impulsada (en parte) por **desastres ambientales** cada vez más frecuentes y por crisis ambientales globales (cambio climático, biodiversidad, agua).



La prevención de las catástrofes depende de un conocimiento ecológico profundo y de la voluntad política; cuando estos fallan, solo queda aprovechar el momento para impulsar transformaciones que eviten problemas futuros.

## 2. Crisis sociales armadas: guerras

**Impulsores de la degradación:** destrucción directa de los bosques; fuerte aumento de la demanda de madera (para apoyar la acción militar y/o la reconstrucción tras la guerra).

**Barreras:** paralización de esfuerzos anteriores; cambios forzados en los objetivos, prioridades y financiación.

**Desencadenantes:** se ponen en marcha grandes campañas de repoblación para asegurar la producción de madera y reducir la vulnerabilidad geopolítica.

**Pero** con un mayor enfoque en la producción de madera, mediante plantaciones de crecimiento rápido, coetáneas y dominadas por coníferas.



Apartar los objetivos ambientales en tiempos de crisis geopolíticas tiene consecuencias duraderas a largo plazo.

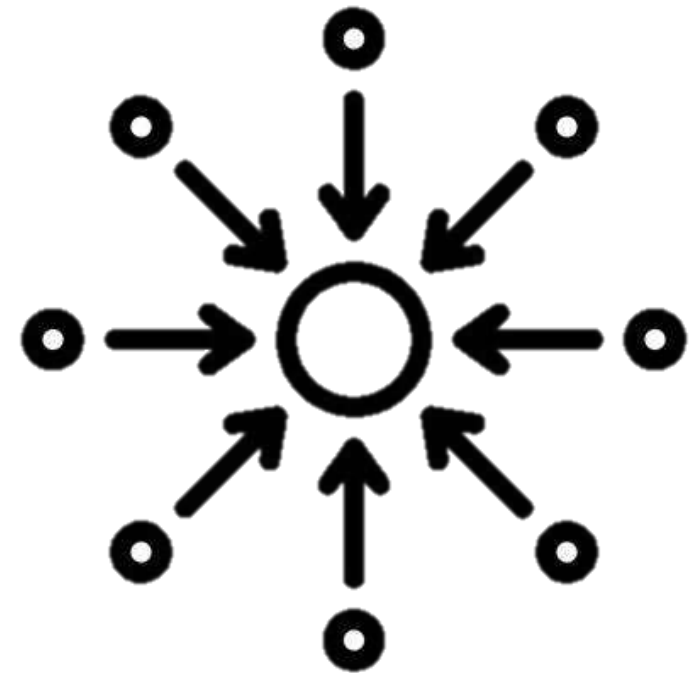
### 3. Fragmentación en la propiedad y gobernanza forestal

La gestión forestal **centralizada** y **nacionalizada** puede alcanzar objetivos a gran escala de manera eficiente, pero limita la participación activa de los actores implicados.

La **descentralización** y la **privatización**, aunque aumentan la implicación local, suelen derivar en esfuerzos descoordinados y más conflictos.

Los gobiernos han probado distintos mecanismos para afrontar la **falta de suelo público** disponible para la restauración forestal.

- Algunos de los más **exitosos**: incentivos fiscales, compra de tierras, contratos a largo plazo, concentración parcelaria y pagos por servicios ecosistémicos.



Fomentar modelos de gobernanza híbridos que combinen la coordinación y financiación centralizadas con la autonomía regional/local para abordar diversos contextos socioecológicos.

## 4. Políticas y regulaciones

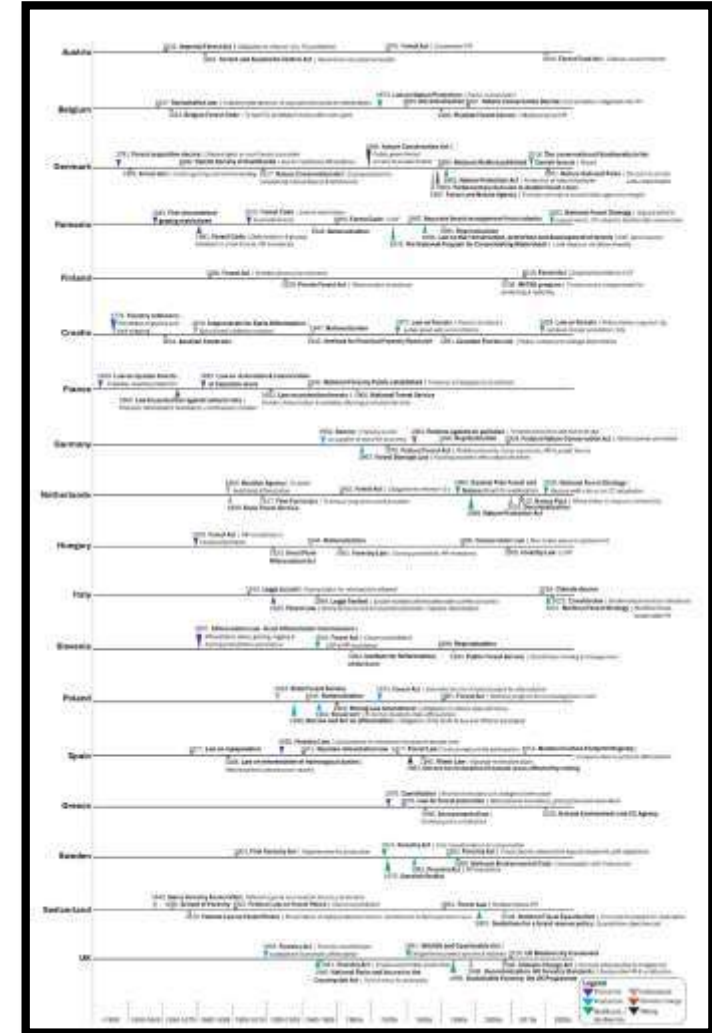
Un sinfín de políticas ha influido en la restauración forestal.

### Barreras:

- Políticas sectoriales incoherentes.

### Facilitadores:

- Leyes nacionales sólidas que equilibran los beneficios socioeconómicos y la protección ecológica.
- Órganos administrativos e instituciones especializadas en restauración forestal.
- Políticas ambientales internacionales ambiciosas y con visión de futuro.



Reforzar los marcos normativos nacionales que incluyan obligaciones y restricciones claras para la gestión forestal, complementados con instituciones de restauración multidisciplinarias.

La falta de financiación ha sido un obstáculo histórico para la restauración forestal.

### Barreras:

- Mecanismos de financiación con una burocracia excesiva que desincentivan la participación de los propietarios.
- Conflictos entre sistemas de subvenciones intersectoriales.

### Facilitadores:

- Mecanismos de financiación estatal derivados de un impuesto sobre los productos forestales.
- Los fondos de la UE han permitido diversificar los objetivos.
- Los sistemas de subvenciones pueden promover la gestión forestal cercana a la naturaleza y la conservación de la biodiversidad.
- Los beneficios fiscales fomentan la implicación de los propietarios forestales privados.



Asegurar una financiación suficiente y a largo plazo (pública y privada) mediante mecanismos de pago por servicios ecosistémicos que combinen incentivos claros con una fuerte supervisión y regulación pública.

## 6. Conflictos entre los intereses de actores

Las **diversas demandas** sobre los recursos forestales por parte de distintos actores generan tensiones que afectan negativamente a la RF.

- Históricamente, entre uso forestal y agrícola, pero a partir de los 90 se intensificaron debido a nuevas demandas (recreación, conservación, energía, etc.).



El **abandono rural** a veces alivia estos conflictos (reduce la competencia, favorece la regeneración natural), pero también puede conducir a la degradación.

Los **instrumentos persuasivos** (servicios de formación, campañas de concienciación y educación pública) juegan un papel importante en cambiar los valores sociales y generar un amplio apoyo a la RF.

Promover un enfoque holístico, multisectorial y a nivel de paisaje para minimizar conflictos, y fomentar la participación pública y privada alineando la restauración con el desarrollo rural mediante el apoyo a una bioeconomía sostenible.

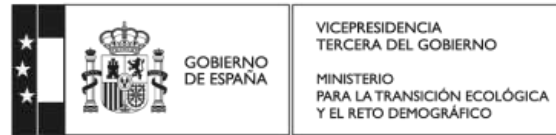
Cuando se adoptan soluciones a un problema concreto basadas en una visión a corto plazo, pueden convertirse en la fuente de problemas futuros.

El pensamiento multifuncional, multisectorial, holístico y a largo plazo, consciente de la interconexión del sistema, es clave para el éxito de la FR.





	SUPERB	REFORADAPT
<i>Financiación</i>	Unión Europea (H2020)	Fundación Biodiversidad (MITECO)
<i>Escala espacial</i>	Europa (18 países)	España
<i>Escala temporal</i>	150 años	30 años
<i>Método</i>	Narrativas nacionales 32 expertos	Talleres participativos con 62 expertos





Revisión de  
literatura  
científica



Búsqueda  
sistemática  
de proyectos



Talleres  
participativos  
con más de 60  
expertos



**frontiers** | Frontiers in Forests and Global Change | TYPE Review  
PUBLISHED 09 October 2024  
DOI 10.3389/ffgc.2024.5420127

[Check for updates](#)

**OPEN ACCESS**  
EDITED BY  
Erika Tomppo,  
University of Helsinki, Finland  
REVIEWED BY  
Markku Simola,  
University of Helsinki, Finland  
Dimitar Bekirovic,  
University of Sarajevo,  
Bosnia and Herzegovina  
\*CORRESPONDENCE  
Maria Menéndez-Miguélez  
m.menendez.maria@inia.csic.es

## How to measure outcomes in forest restoration? A European review of success and failure indicators

Maria Menéndez-Miguélez<sup>1\*</sup>, Álvaro Rubio-Cuadrado<sup>2</sup>, Isabel Cañellas<sup>3</sup>, Maitane Erdozain<sup>3</sup>, Sergio de Miguel<sup>4</sup>, Katharina Lapin<sup>5</sup>, Johanna Hoffmann<sup>5</sup>, Leland Werden<sup>6</sup> and Iciar Alberdi<sup>1</sup>



**382** proyectos e iniciativas recopiladas y caracterizadas (1990-2023)



**Repositorio oficial:**

<https://doi.org/10.34810/data2194>

**Dashboard interactivo:**

<https://www.arcgis.com/apps/dashboards/3f542caf1fa94148a6a04d78081c4a7f>







## Método Delphi:

1. Selección de expertos: diversidad de perfiles
2. **Taller I** (online, 15 oct): **cuestionario**
3. Análisis de resultados
4. **Taller II** (presencial): presentar y debatir resultados, buscar soluciones y **consenso**
  - Tremp (Lleida, 6 nov)
  - Madrid (13 nov)
  - Córdoba (20 nov)

- |                            |
|----------------------------|
| 1. Cuestionario individual |
| 2. Consenso grupal (4-6)   |
| 3. Exposición plenaria     |
| + <i>Salida a campo</i>    |

5. Análisis de resultados

Se hicieron consultas en 3 áreas temáticas:

### Sección 1:

¿Qué entendemos por restauración forestal?  
Y ¿por adaptación forestal?

- Definiciones
- Ejemplos prácticos

DEFINICIÓN

### Sección 2:

Detectando y evaluando los principales retos

- Aspectos técnicos
- Aspectos sociales
- Aspectos políticos
- Aspectos económicos
- Aspectos medioambientales

DESAFÍOS

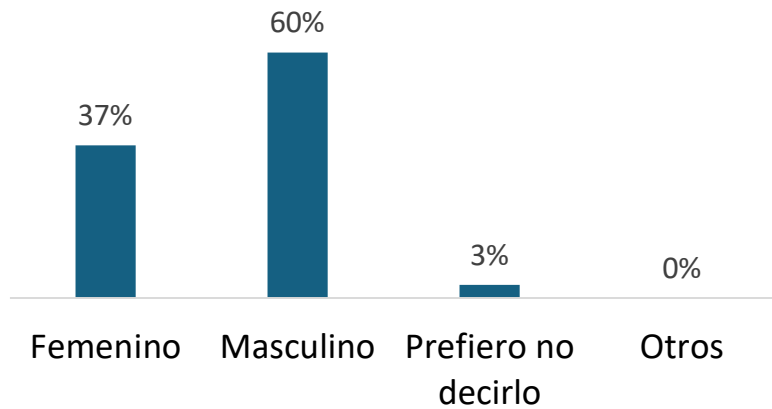
### Sección 3:

¿Como medimos el éxito? Evaluando indicadores

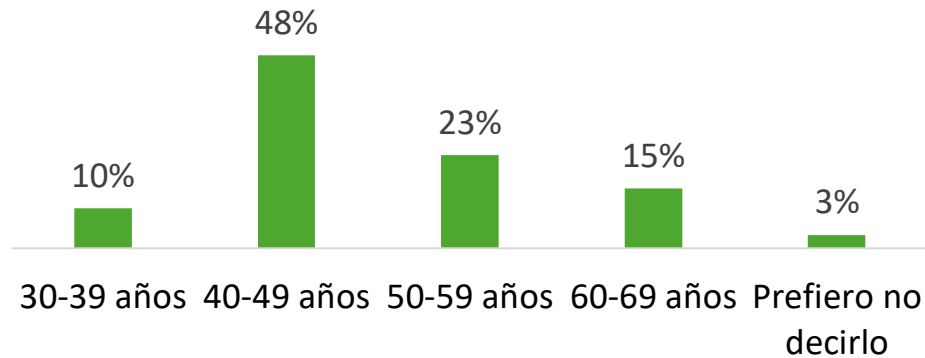
- Reglamento Europeo de Restauración de la Naturaleza
- Indicadores ecológicos
- Indicadores socioeconómicos

INDICADORE  
S

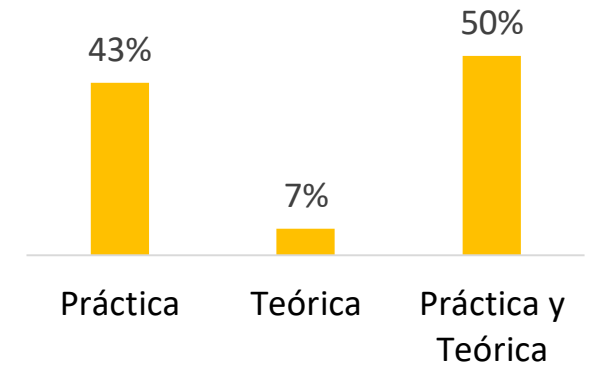
## Género



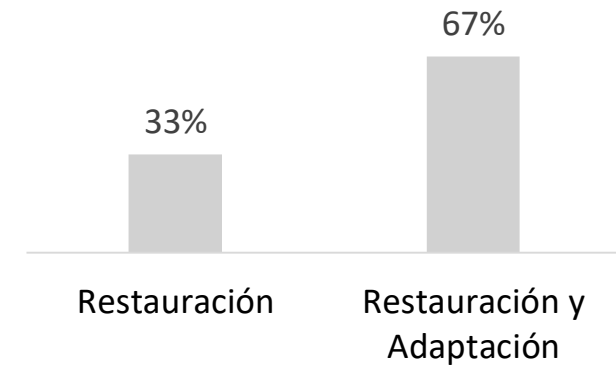
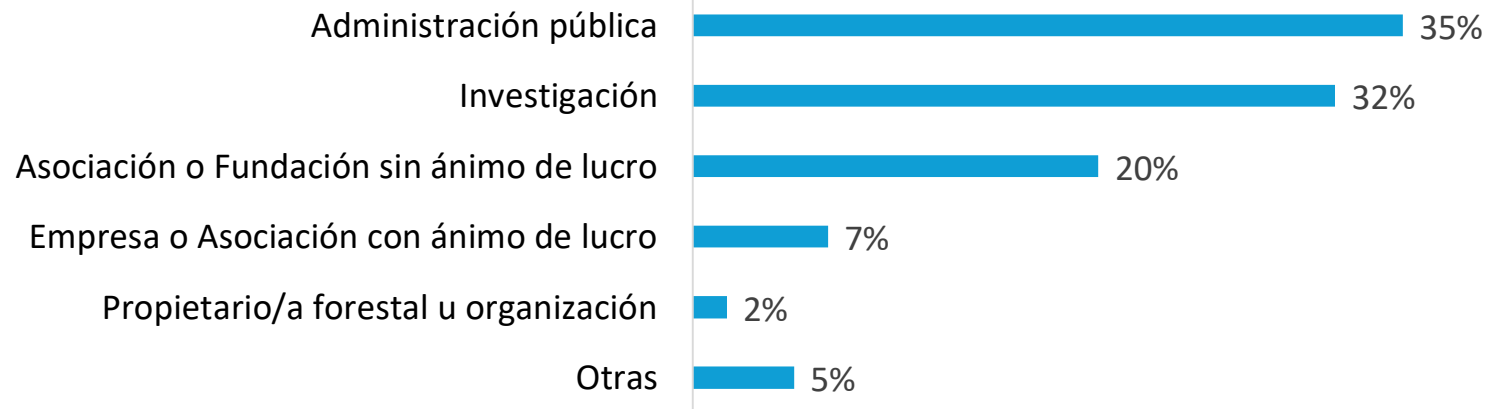
## Edad



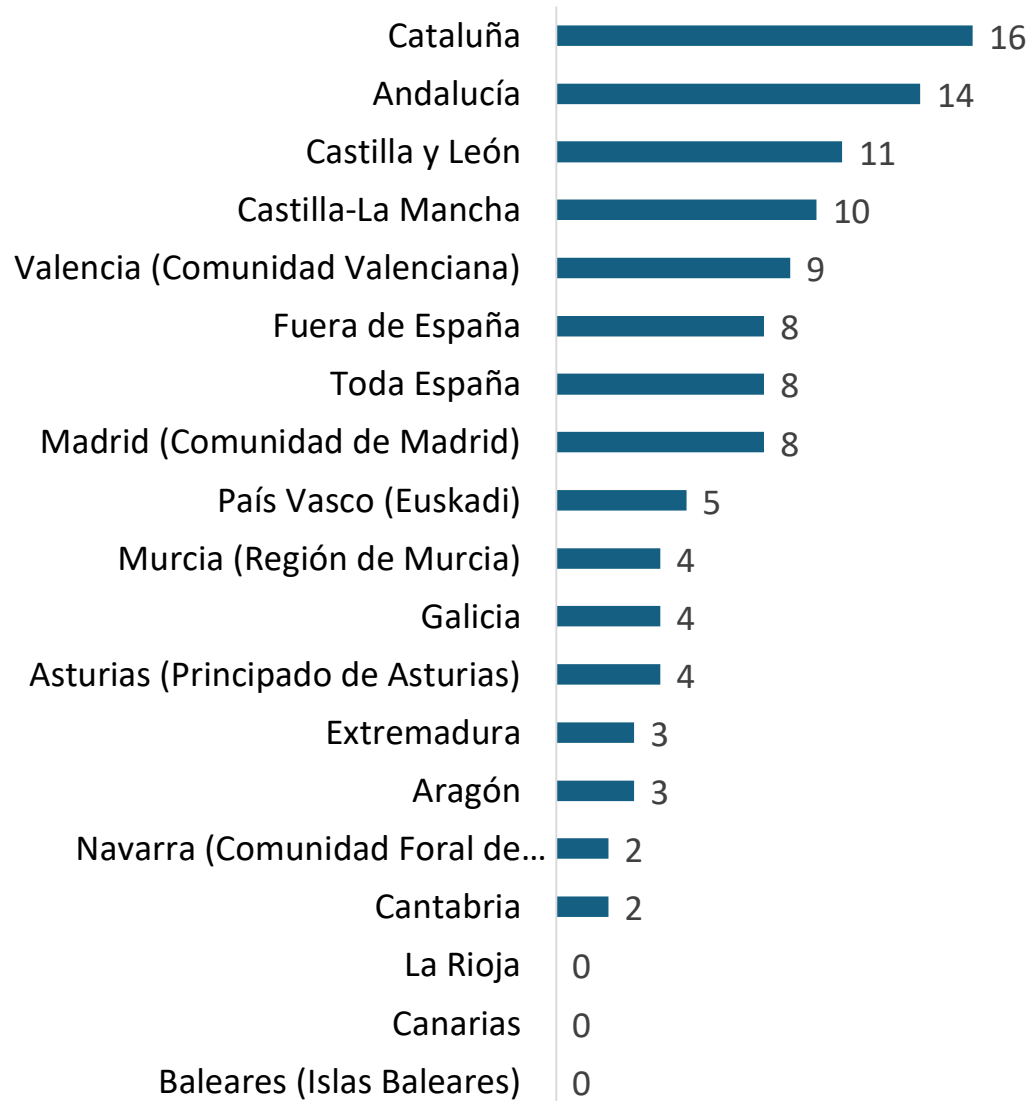
## Tipo experiencia



## Ámbito



## Territorio



## Tipo de restauración





¿Considera que los siguientes ejemplos de iniciativas se pueden considerar restauración forestal?

**Gran variabilidad:**

- Desde consenso de que **sí**.
- A consenso de que **no**.
- Pasando por amplia gama de **diversidad de opiniones**.
- Algunos con mayor **indecisión** (restauración pasiva, renaturalización).



■ Sí ■ Duda □ No



Plantación de enriquecimiento caducifolias



Plantación de eucaliptos en bosque mixto degradado



Reintr. carnívoros



Reg. espontánea



Área protegida UICN I

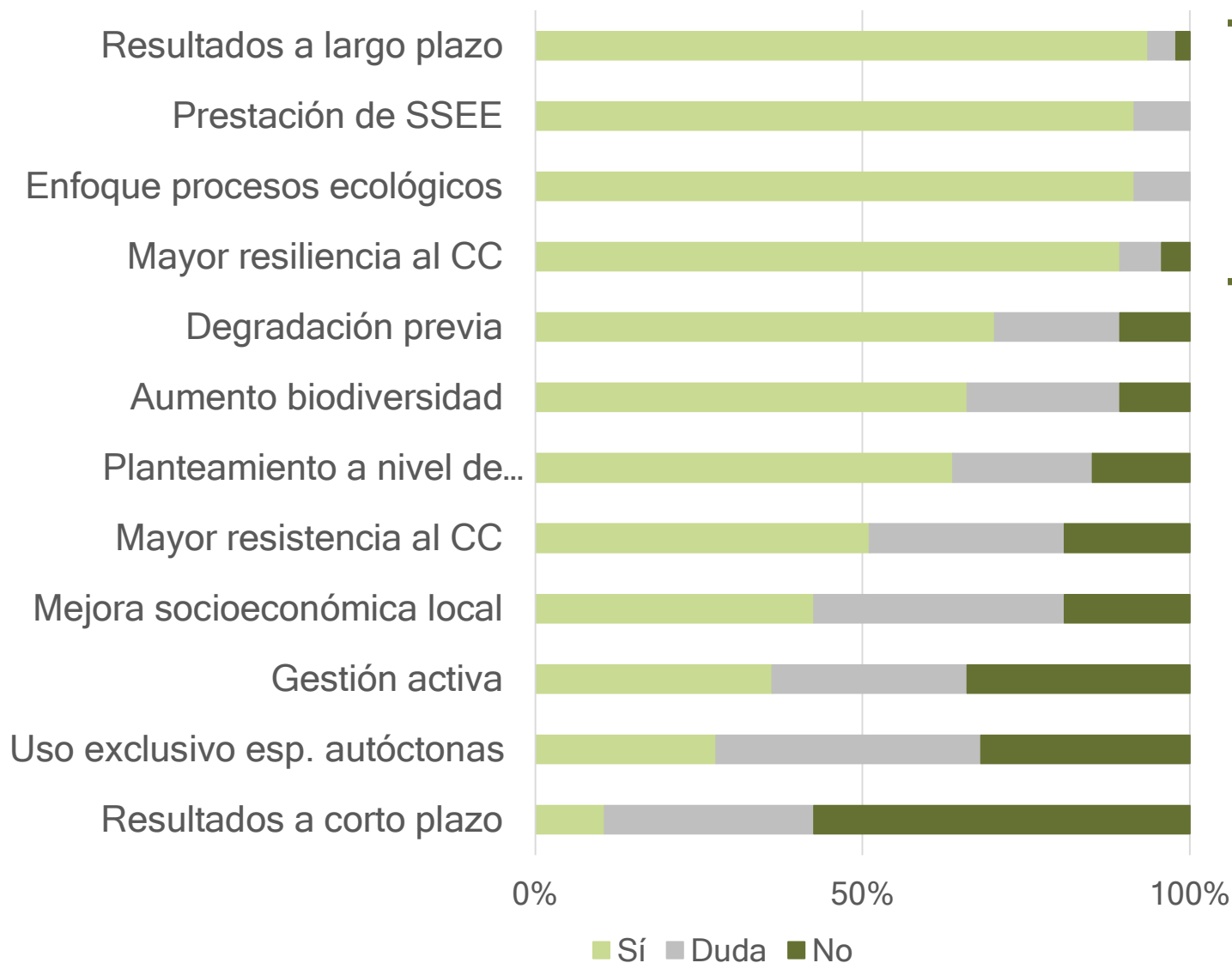


Reintr. castor



Área protegida UICN V

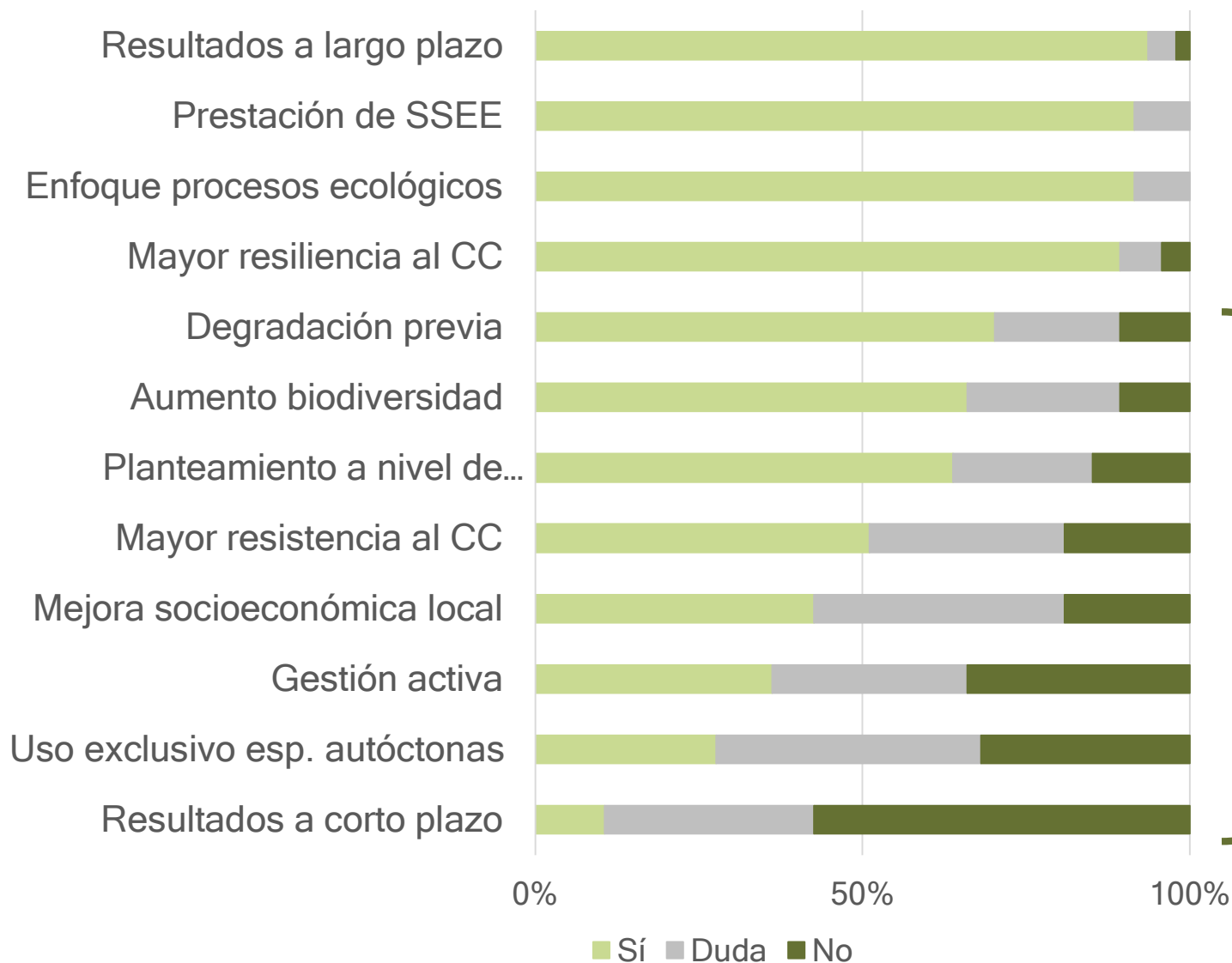
¿Considera estos aspectos cruciales para distinguir qué es y qué no es restauración forestal?



Consenso



## ¿Considera estos aspectos cruciales para distinguir qué es y qué no es restauración forestal?



Mayor desacuerdo → debates

*Deseable, pero no imprescindible*

Se hicieron consultas en 3 áreas temáticas:

### Sección 1:

¿Qué entendemos por restauración forestal?  
Y ¿por adaptación forestal?

- Definiciones
- Ejemplos prácticos

DEFINICIÓN

### Sección 2:

Detectando y evaluando los principales retos

- Aspectos técnicos
- Aspectos sociales
- Aspectos políticos
- Aspectos económicos
- Aspectos medioambientales

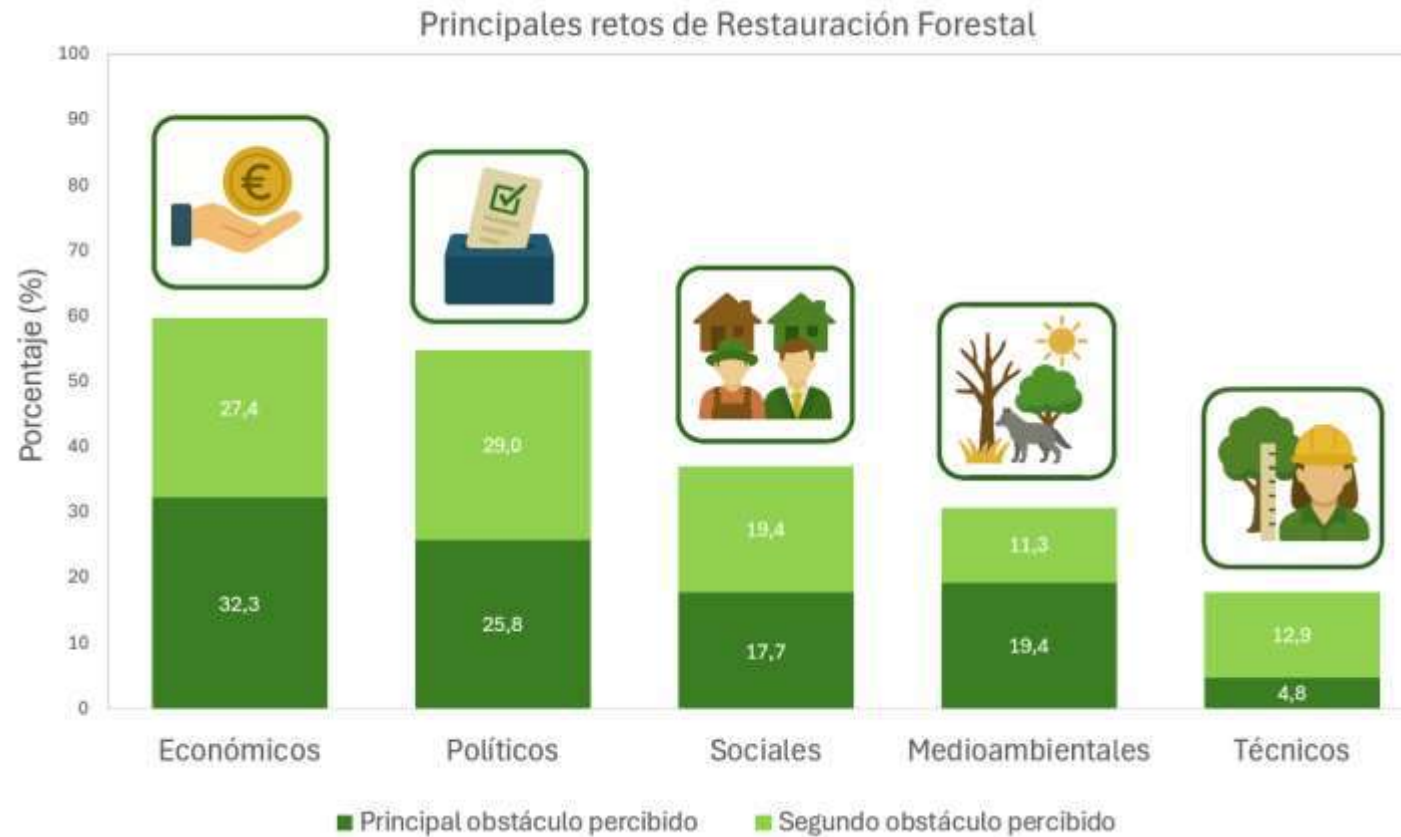
DESAFÍOS

### Sección 3:

¿Como medimos el éxito? Evaluando indicadores

- Reglamento Europeo de Restauración de la Naturaleza
- Indicadores ecológicos
- Indicadores socioeconómicos

INDICADORE  
S



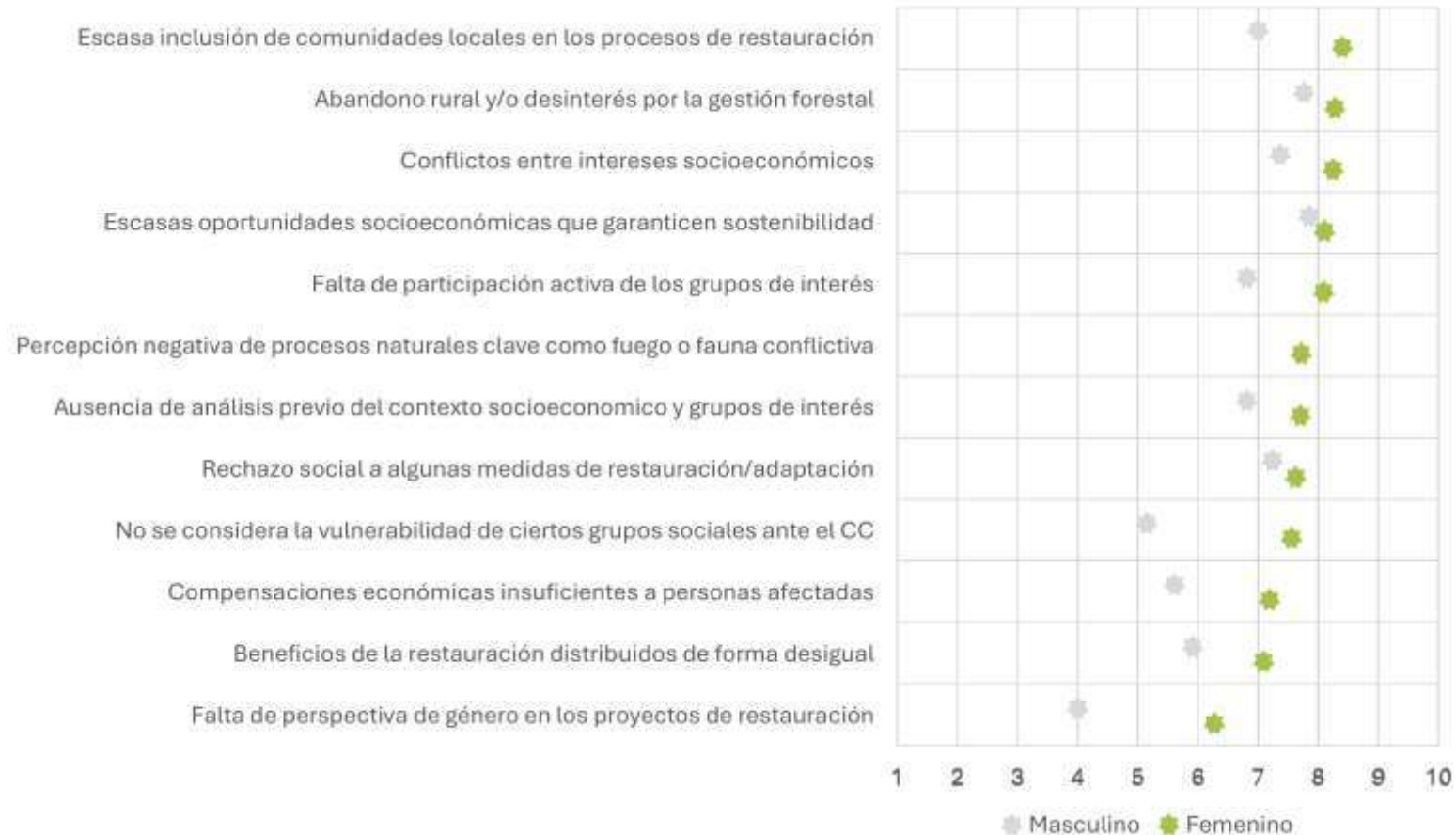
Los retos de carácter **económico y político** fueron valorados como los más limitantes.

En concreto, los 12 retos más limitantes según 62 expertos:

Tipo	Reto	Prome dio	DS	Media na	Moda
P	Cortoplacismo político frente a procesos largos de restauración	8,9	1,6	9	10
E	Presupuestos insuficientes (sin seguimiento a largo plazo ni margen para imprevistos)	8,7	1,5	9	10
E	Infravaloración de los servicios ecosistémicos no fácilmente cuantificables o sin valor de mercado	8,6	1,7	9	9
P	Procesos excesivamente burocráticos y lentos	8,2	1,6	9	9
P	Incoherencias entre políticas sectoriales	8,1	1,8	9	9
P	Fragmentación de competencias y de la propiedad forestal	8,1	1,9	8	8
M	Impacto de fenómenos climáticos extremos	8,0	1,8	8	9
E	Falta de incentivos fiscales y subvenciones que promueven restauración, desalientan degradación	8,0	1,9	8	10
S	Abandono rural y/o desinterés por la gestión forestal por parte de los propietarios.	7,9	1,8	8	9
S	Falta de oportunidades socioeconómicas que favorezcan la sostenibilidad a largo plazo	7,9	1,7	8	9
E	Dependencia de subsidios externos que generan pocos beneficios y autonomía a largo plazo	7,8	1,7	8	8

Diferencias en la percepción de retos entre grupos, ejemplos:

- Para el género femenino varios retos sociales más limitantes que para masculino (7,7 vs. 6,5) – sobre todo el reto sobre perspectiva de género (6,2 vs. 4,1) y vulnerabilidad (7,4 vs. 4,8).
- Retos económicos más limitantes en Cataluña (8,1) que en PV – Navarra – Aragón (7,0).
- Retos medioambientales más limitantes para rangos etarios más jóvenes.



¿Qué nivel de dificultad percibes en la solución de los 12 retos más limitantes?





## 1. Restauración con enfoque humano

Las principales barreras para la restauración no son técnicas, sino económicas, sociales y políticas.

- Integrar la **dimensión humana** mediante un enfoque holístico e intersectorial.
- Incluir **indicadores** socioeconómicos en la evaluación del éxito.
- Fomentar la participación de las **comunidades locales** en todas las etapas.



## 2. Reforzar la gobernanza forestal

Varios retos institucionales limitan el éxito de la restauración forestal en el Estado español.

- Crear **órganos** técnicos **independientes** y multisectoriales con mandatos a largo plazo.
- Desarrollar una **estrategia nacional** de restauración forestal con respaldo legal y recursos adecuados.
- Involucrar a **propietarios privados** mediante incentivos, asociaciones y modelos de custodia del territorio.



### 3. Financiación estable y diversificada

La falta de financiación a largo plazo es uno de los mayores retos.

- Establecer **alianzas público-privadas** y mecanismos plurianuales de financiación.
- Mejorar la **valoración** y monetización de los **servicios ecosistémicos** dentro de marcos normativos sólidos.
- Complementar con **fiscalidad verde** y una **burocracia** más ágil, apoyada en soluciones digitales.



Financiación estable  
y diversificada

## 4. Más sensibilización, más compromiso

La falta de oportunidades socioeconómicas y sensibilización con el proceso de restauración dificulta el apoyo social.

- Desarrollar **campañas** y herramientas **educativas** para transformar percepciones.
- Informar con **evidencia científica** sobre aspectos clave.
- Fomentar una **bioeconomía forestal** sostenible que genere beneficios ecológicos y económicos.



Más sensibilización,  
más compromiso

## 5. Restauración para el clima futuro

Los eventos climáticos extremos derivados del cambio global son el principal reto medioambiental actual.

- Aplicar soluciones basadas en la naturaleza para fomentar la **resiliencia** de los ecosistemas.
- Utilizar **especies adaptadas** a las condiciones climáticas futuras.
- Planificar considerando la naturaleza **dinámica del paisaje**.



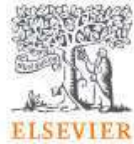
## 6. Diversidad e inclusión en la toma de decisiones

Edad, género y experiencia profesional influyen en cómo se entiende la restauración.

- Garantizar la **diversidad de perfiles** en la planificación y toma de decisiones.
- Incluir activamente a grupos actualmente infrarrepresentados.



Diversidad e inclusión en  
la toma de decisiones





Environmental Science & Policy

Volume 173, November 2025, 104238



# Key challenges in forest restoration and adaptation in Spain: Expert-based solutions for a resilient future

Maitane Erdozain<sup>a</sup>, Aitor Àvila Callau<sup>a</sup>, Victoria Madrid<sup>a</sup>, Iciar Alberdi<sup>b</sup>, Isabel Cañellas<sup>b</sup>,  
Rafael M. Navarro-Cerrillo<sup>c</sup>, Guillermo Palacios-Rodríguez<sup>c</sup>, Jordi Palau<sup>d</sup>, Laura Ros<sup>e</sup>,  
Sergio de-Miguel<sup>f</sup>  

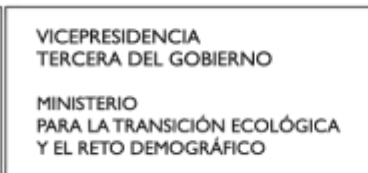
# Muchísimas gracias



Maitane Erdozain  
Ibarra  
maitane.erdozain@ctfc.cat

**SUPERB:** Iciar Alberdi (CSIC), Isabel Cañellas (CSIC), Johanna Hoffman (BFW), Katharina Lapin (BFW), Johan Svensson (SLU), Leland Werden (ETZ), Sergio de Miguel (CTFC, UdL)

**REFORADAPT:** Aitor Àvila (CTFC), Victoria Madrid (CTFC), Sergio de Miguel (CTFC, UdL)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101036849.