



PRESENTATION TITLE

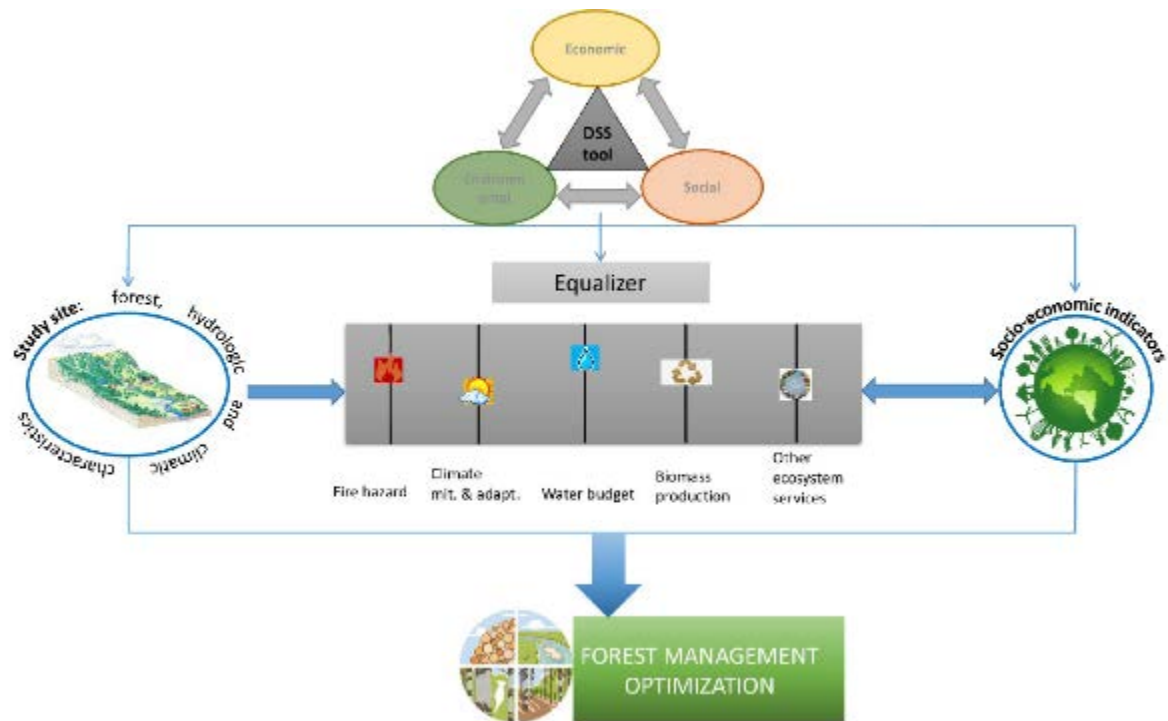
07/01/2020

Reunión Divalterra

Prepared by: Antonio del Campo



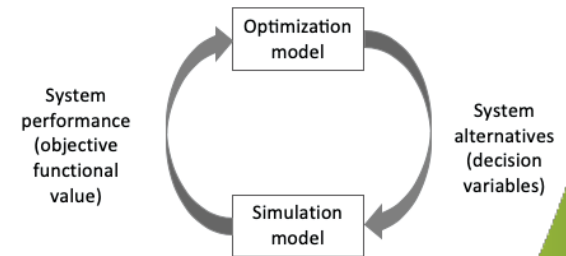
The project *LIFE RESILIENT FORESTS – Coupling water, fire and climate resilience with biomass production from forestry to adapt watersheds to climate change* is co-funded by the LIFE Programme of the European Union under contract number LIFE 17 CCA/ES/000063.





(CARBONO, AGUA Y FUEGO ESTIMADOS)

¡¡Sírvese un C.A.F.E. para Divalterra!!

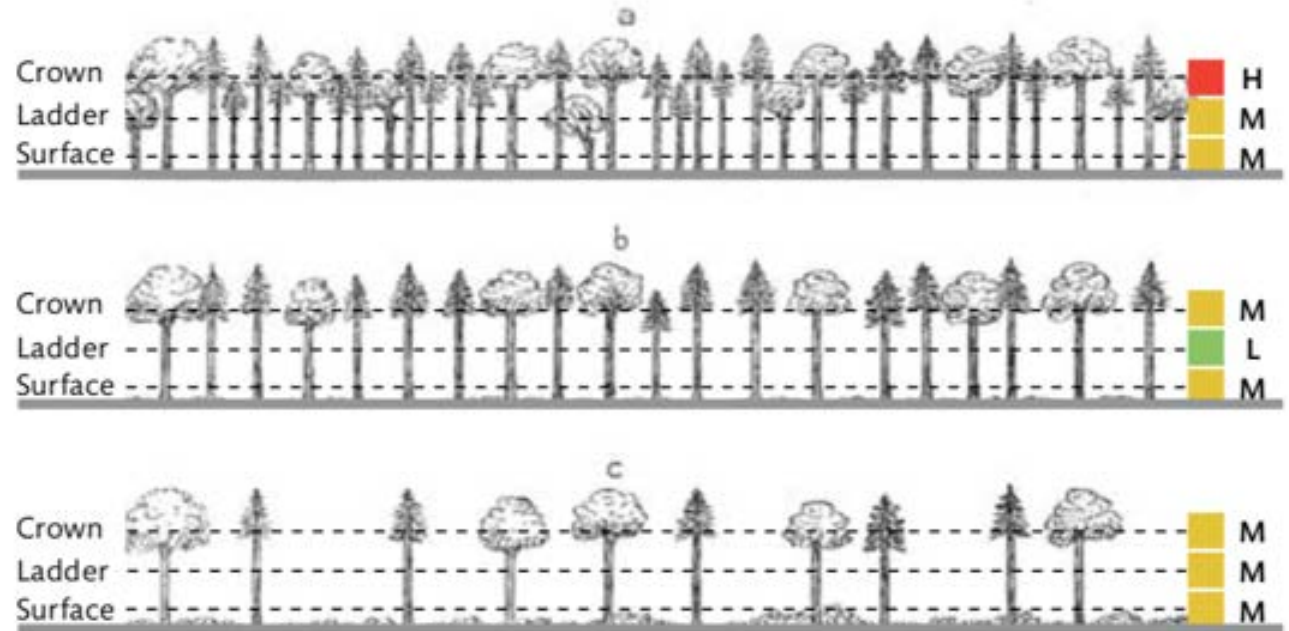


Pasos

1. Cuantificación de los beneficios obtenidos con la gestión forestal: agua, biomasa, fuego y resiliencia. Aquí el usuario decide CUÁNTO (intensidad) y DÓNDE.
 2. Optimización de la intensidad de la gestión forestal. Aquí el usuario dice el DÓNDE y el modelo dice el CUÁNTO.
 3. Optimización del DÓNDE y el CÚANTO.
 4. Por último se optimizaría el CÚANDO (turno de clareo), CUÁNTO Y el DÓNDE.
- 

Cúanto (intensidad tratamiento)

- % de FCC
- Kg/m² o biomasa/ha
- A.B.; densidad,... (surrogados)



Dónde (rodales/masas que reciben tratamiento

- Asignación espacial (optimización) de los tratamientos con o sin restricción de superficie
- Esta asignación se optimiza para una combinación dada de C.A.F.E. (CARBONO, AGUA Y FUEGO ENRELAZADOS)

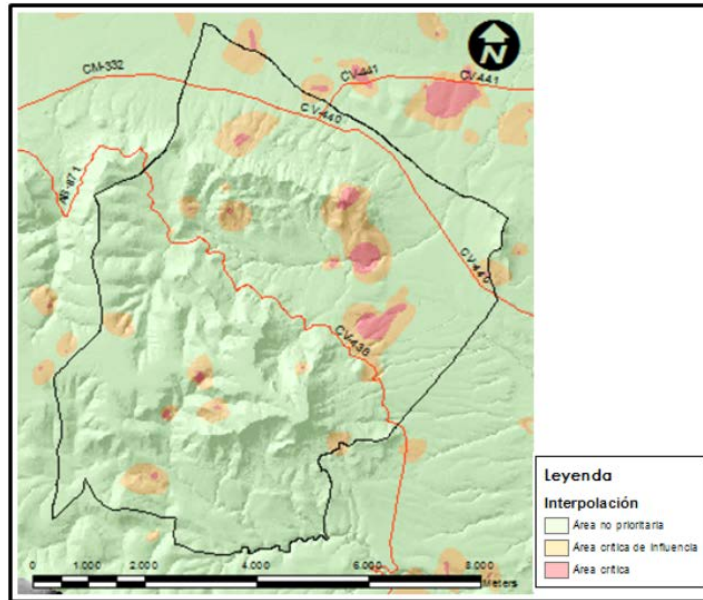
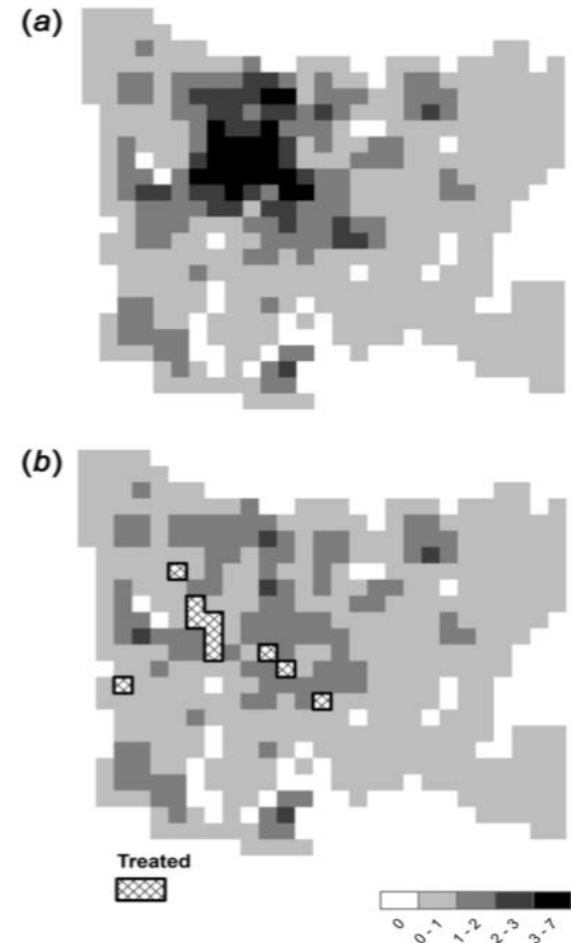


Figura 6.- Croquis de las áreas críticas. Fuente: Elaboración propia.

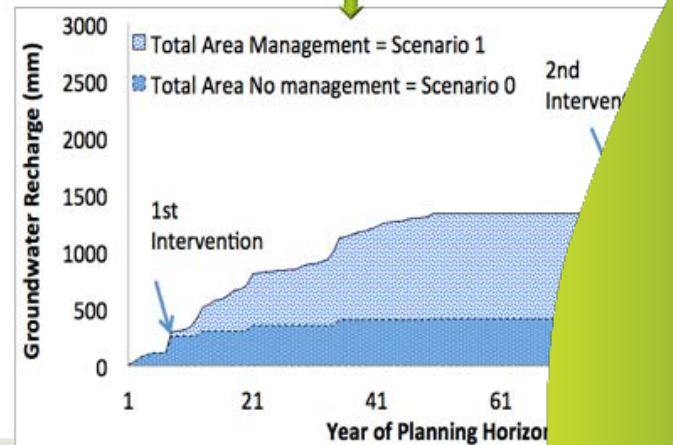
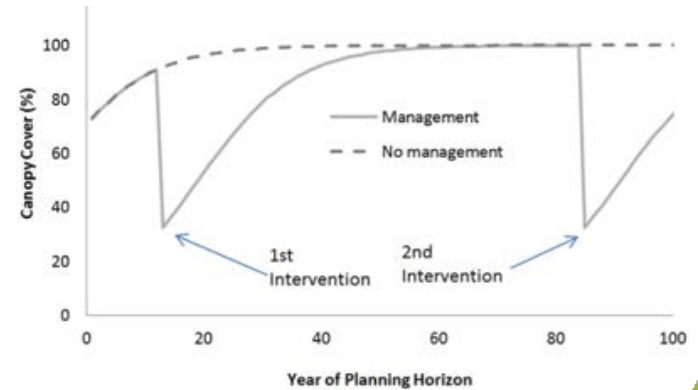
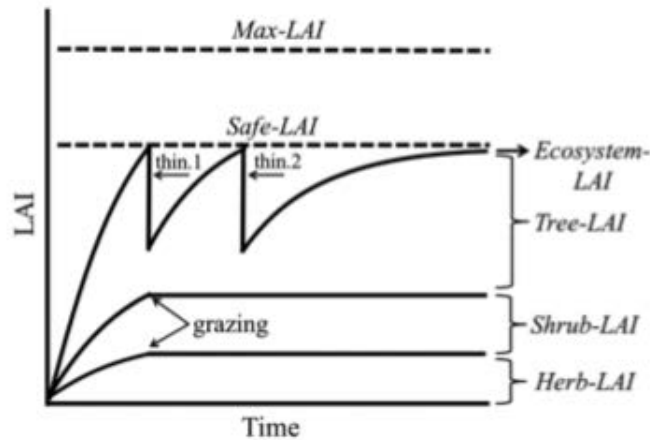
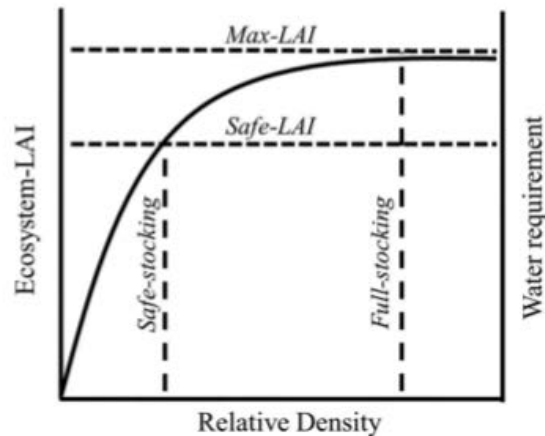
Fte: Calabuig, Molina y Escrig, 2014

Fig. 5. Fuel treatment locations and associated expected fire loss under each of the following constraints: (a) zero raster cells can be treated or (b) 10 raster cells can be treated. Both (a) and (b) are based on the assumption that only southwest wind direction was considered.



Cúando (periodicidad del tratamiento)

- Frecuencia o periodicidad de las cortas de mejora (claras, clareos, desbroces,...)



Cómo (afección del tratamiento x C.D., sp,...)

- Tipo de clara/clareo
- Podas
- Distribución especial del peso de clara (e. crear mosaicos)
- Spp y estratos a tratar
- Tb incluye método de desbroce

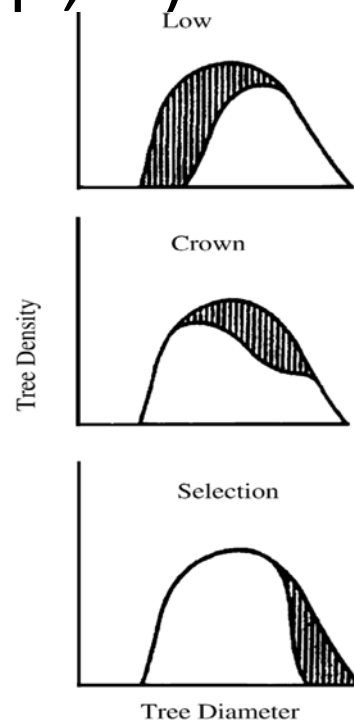


Fig. 3. Types of thinning in an even-aged stand. Low thinning removes trees from smaller diameter classes, crown thinning focuses on mid-canopy trees, and selection thinning focuses on the largest trees in the stand.

Effect of thinning method on canopy characteristics

Method	Effect on canopy characteristics	
	Canopy base height	Canopy bulk density
Low thinning	I ^a	NE/D
Crown thinning	NE	D
Selection thinning	NE	D

I: increase; D: decrease; NE: no effect.

^a If unmerchantable small trees also removed.

EJEMPLOS: Serra Calderona

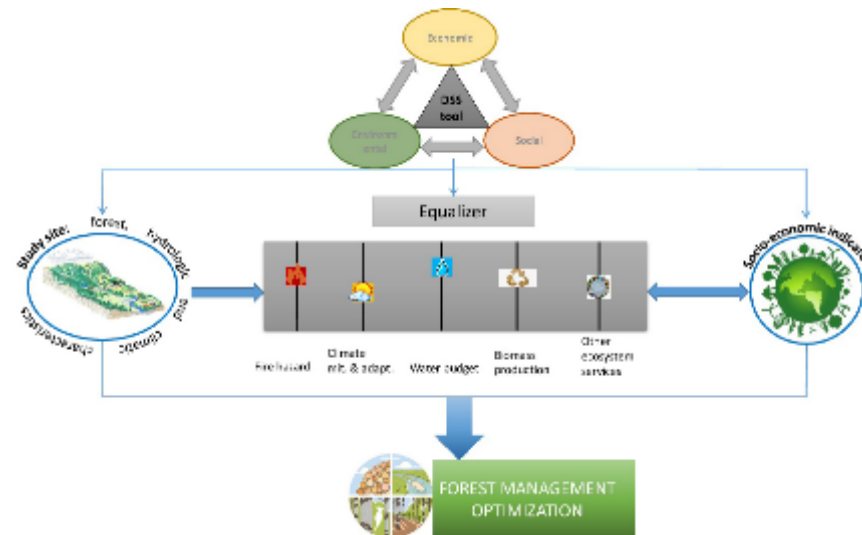




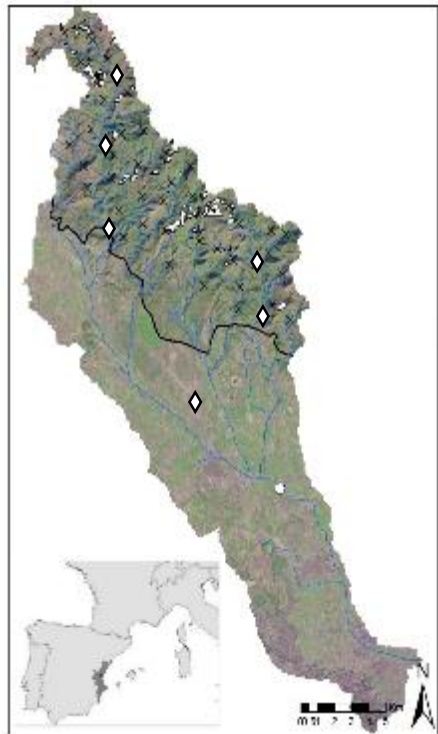
- Cuenca del Barranc del Carraixet, 84942 ha, donde el 57 % corresponde a su parte alta (64 % Parque Natural de la Sierra Calderona).
- **Clima:** Semiárido, precipitación irregular e intensas sequías estivales (**T: 17 °C** and **P: 350-600 mm**). Últimos 10 años (344 mm).
- **Suelos:** escasos (10-50cm), pH básico (7.7-8.2), elevado CO_3Ca (26-38 %). Karstificado en su mayoría.
- **Vegetación:** Típica Mediterránea dominada por el estrato arbustivo y masas naturales de *P. halepensis*.
- **Elevada frecuencia de rayos.**

ESCENARIOS DE GESTIÓN

- 1.- 272 ha de regeneración post-incendio de Pino Carrasco.
- 2.- Aplicación del Plan de Ordenación de Serra.



Escenario 1: 272 ha de regeneración post-incendio de Pino Carrasco.



BENEFICIOS	
Agua (hm3)	5.4
Biomasa (Tn)	4161.6
Riesgo Incendio	Por debajo de la media
Propagación	-26%

RESULTADOS: manejo multicriterio

$$BC = (MVW \cdot W \cdot (1 - P_f) + MVW \cdot W \cdot P_f + BV \cdot TB) / (P_f \cdot FEC \cdot BrA + P_f \cdot RC \cdot BrA + MC)$$

MVW: Valor Marginal del Agua (€/m³).

W: Agua (m³).

Pf: probabilidad de incendio.

BV: Valor de la biomasa (€/T).

TB: Biomasa (T).

FEC: Costes de extinción (€/ha).

BrA: área quemada (ha).

RC: Costes de restauración (€/ha).

MC: Costes de manejo (€/ha).

Variable	COST	Units	Reference
Water (MVW)	0.175	e m ⁻³	Pulido-Velázquez et al. (2013)
Fire extinction	375.5	e ha ⁻¹	Vázquez et al. (2014)
Restoration	6056.74	e ha ⁻¹	MAGRAMA
Biomass	42	e Tn ⁻¹	de Serra (2016)
Management	1635	e ha ⁻¹	de Serra (2016)

3 escenarios climáticos diferentes de 3 años cada uno



RESULTADOS: manejo multicriterio

$$BC = (MVW \cdot W \cdot (1 - P_f) + MVW \cdot W \cdot P_f + BV \cdot TB) / (P_f \cdot FEC \cdot BrA + P_f \cdot RC \cdot BrA + MC)$$

Scenario	Gr (mm)	Water	Water + Biomass + Fire							
		Managed	Unmanaged				Managed			
			0.5 d.	1 d.	1.5 d.	2 d.	0.5 d.	1 d.	1.5 d.	2 d.
1	299	2.3	1.7	0.7	0.3	0.2	1.3*	1.2	0.4*	0.2*
	299									
	371									
2	246	1.5	1.1	0.4	0.2	0.1	0.9*	0.8	0.3*	0.2*
	213									
	312									
3	145	2.2	1.6	0.6	0.3	0.1	1.3*	0.7	0.4*	0.2*
	221									
	434									



RESULTADOS: manejo multicriterio

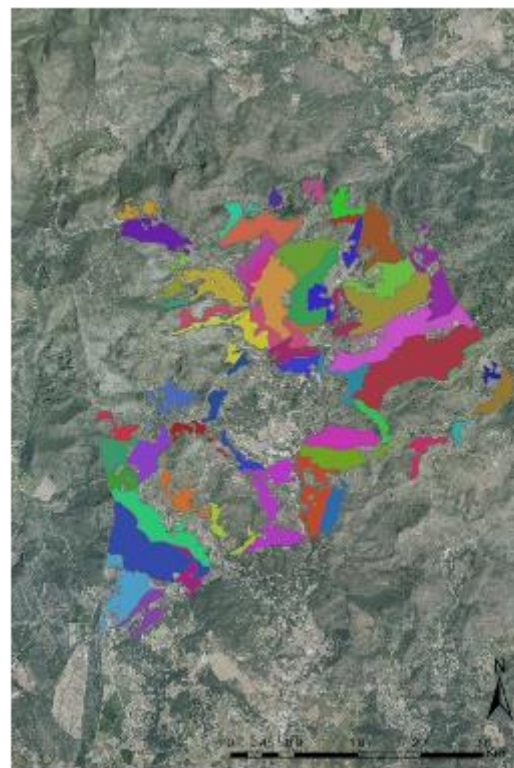
$$BC = (MVW \cdot W \cdot (1 - P_f) + MVW \cdot W \cdot P_f + BV \cdot TB) / (P_f \cdot FEC \cdot BrA + P_f \cdot RC \cdot BrA + MC)$$

Scenario	Gr (mm)	Water	Water + Biomass + Fire							
		Managed	Unmanaged				Managed			
			0.5 d.	1 d.	1.5 d.	2 d.	0.5 d.	1 d.	1.5 d.	2 d.
1	299	2.3	1.7	0.7	0.3	0.2	1.3*	1.2	0.4*	0.2*
	299									
	371									
2	246	1.5	1.1	0.4	0.2	0.1	0.9*	0.8	0.3*	0.2*
	213									
	312									
3	145	2.2	1.6	0.6	0.3	0.1	1.3*	0.7	0.4*	0.2*
	221									
	434									

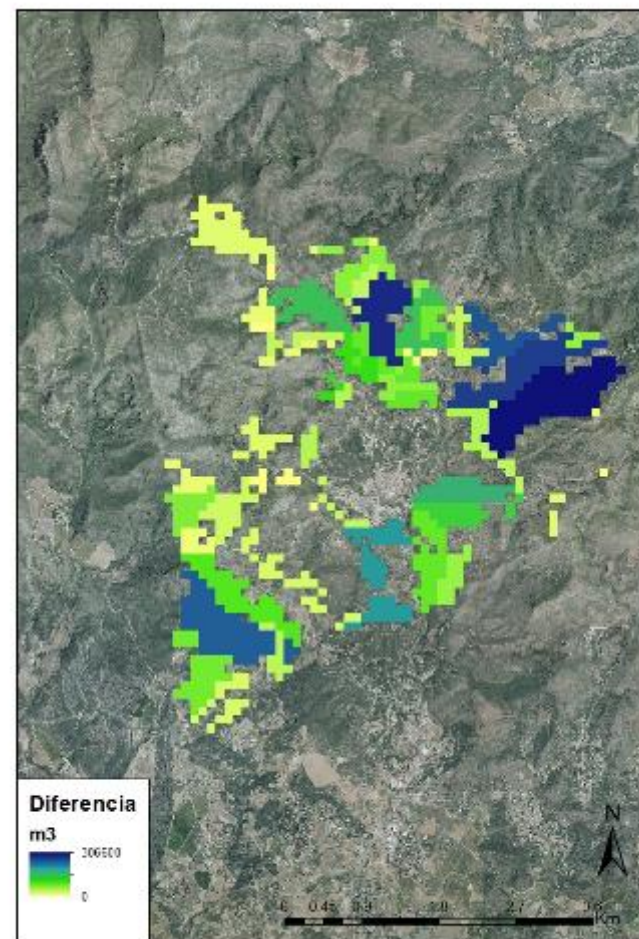
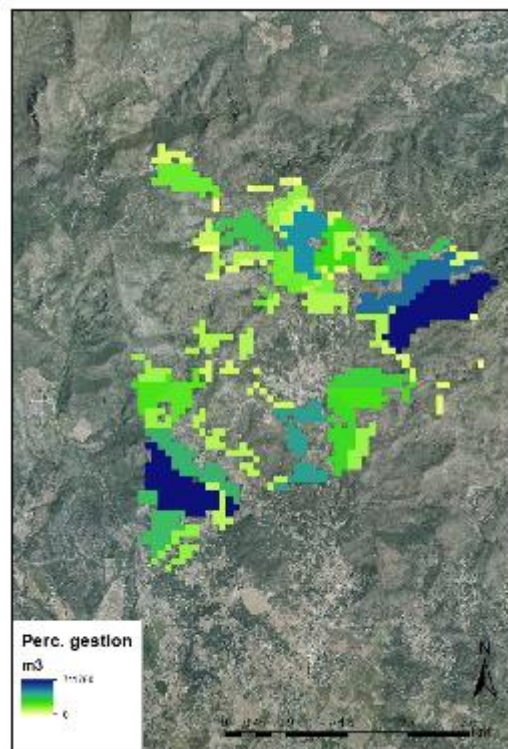
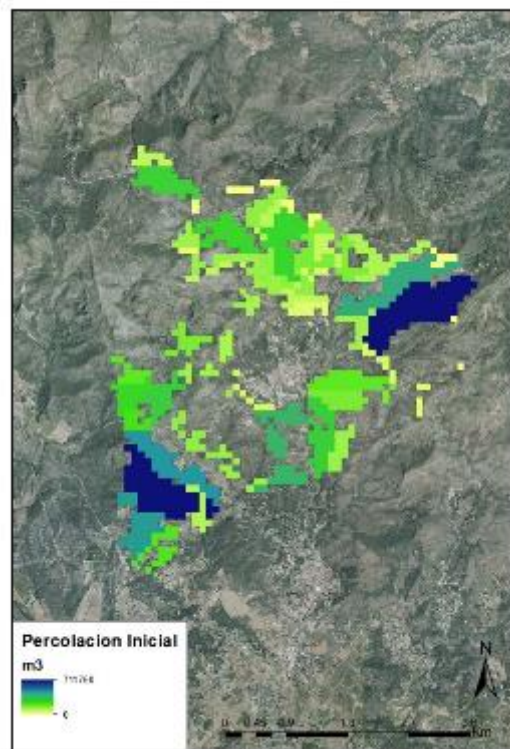


Escenario 2: aplicación del Plan de Ordenación de Serra

AÑO	RODAL	TRATAMIENTO	
2020	24a	Clara baja sanitaria	20,17 ha
	28a	Corta sanitaria de policía	12,77 ha
	29a	Corta sanitaria de policía	6,85 ha
		TOTAL	39,79 ha
2022	4a	Corta sanitaria de policía	17,88 ha
	5a	Clara baja + selectiva	23,76 ha
	6a	Clara baja + selectiva	43,22 ha
		TOTAL	84,86 ha
2024	39b	Corta sanitaria de policía	8,52 ha
	53a	Clara baja + selectiva	6,48 ha
	54a	Clara baja + selectiva	7,87 ha
		TOTAL	22,87 ha
2026	7a	Corta sanitaria de policía	27,53 ha
	8a	Clara baja + selectiva	60,52 ha
		TOTAL	88,05 ha
2028	20a	Corta sanitaria de policía	9,54 ha
	44a	Corta sanitaria de policía	16,19 ha
	46a	Corta preparatoria	1,75 ha
		TOTAL	27,48 ha



PERCOLACIÓN



BENEFICIOS

Año	Rodal	Superficie	BIOMASA (t.m.v)	Agua en 3 años (m3)	Agua en 5 años (m3)	Riesgo de incendio
2020	24a	20,17 ha	303	125837.2	349852.5	Por debajo de la media
	28a	12,77 ha	443	48344.3	136218	
	29a	6,85 ha	180	44360	127385	
		39,79 ha	926	218541.5	613455.5	
2022	4a	17,88 ha	321	28142	69751.5	
	5a	23,76 ha	1365	76990	209800	
	6a	43,22 ha	1963	130701	307877.5	
		84,86 ha	3649	235833	587429	
2024	39b	8,52 ha	251	52978	118990	
	53a	6,48 ha	360	49676	111690	
	54a	7,87 ha	158	46436	106981.5	
		22,87 ha	769	149090	337661.5	
2026	7a	27,53 ha	546	230491	494940	
	8a	60,52 ha	1.91	343780	711385	
		88,05 ha	547.91	574271	1206325	
2028	20a	9,54 ha	613	60481	132130	
	44a	16,19 ha	389	97567	221190	
	46a	1,75 ha	86	28145	65262	
		27,48 ha	1088	186193	418582	
	T O T A L	263.05 ha	6979.91	1363928.5	3163453	



www.resilientforest.eu
@LIFE_RESILIENT
info@resilientforest.eu

Project Partners



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



The project *LIFE RESILIENT FORESTS – Coupling water, fire and climate resilience with biomass production from forestry to adapt watersheds to climate change* is co-funded by the LIFE Programme of the European Union under contract number LIFE 17 CCA/ES/000063.