



Proyecto LIFE MIDMACC

4ª reunión del Comité de Actores de Aragón

Jaca, 2 de Marzo de 2023

COORDINACIÓN



PARTICIPANTES



Orden del día

10.00 Bienvenida y presentación de la sesión

10.15 Presentación de resultados: avances del año y resultados del escalado

10.40 Pausa café

10.55 Presentación del análisis socioeconómico de las medidas de adaptación desarrolladas por el proyecto. Trabajo participativo.

13.25 Debate en plenario: ¿Cómo podemos incidir en las políticas públicas para que incentiven las medidas de adaptación?

13.55 Conclusiones y próximos pasos

14.00 Comida en la sede del IPE

Orden del día

10.00 Bienvenida y presentación de la sesión

10.15 Presentación de resultados: avances del año y resultados del escalado

10.40 Pausa café

10.55 Presentación del análisis socioeconómico de las medidas de adaptación desarrolladas por el proyecto. Trabajo participativo.

13.25 Debate en plenario: ¿Cómo podemos incidir en las políticas públicas para que incentiven las medidas de adaptación?

13.55 Conclusiones y próximos pasos

14.00 Comida en la sede del IPE

LIFE MIDMACC

Promovemos la **adaptación al cambio climático** de zonas de media montaña de La Rioja, Aragón y Cataluña a través de la implementación y el seguimiento de diferentes medidas de gestión del paisaje que, a su vez, mejoren el desarrollo socioeconómico de estas zonas:

Recuperación de pastos a través del desbroce de matorral e introducción de la ganadería extensiva



Optimización y/o introducción de cultivos de viña en zonas de montaña



La gestión forestal para la prevención del riesgo de incendio y mantenimiento con ganadería extensiva



LIFE MIDMACC

Ejecución de
pruebas piloto y
seguimiento

Escalado de
las pruebas
piloto

Comités de
actores

Replicabilidad
y difusión

Guía con propuestas
de adaptación al
cambio climático



Proyecto de 5 años de duración (2019-2024)

Financiado por el Programa europeo LIFE (Adaptación al Cambio Climático)

Comités regionales de actores

1ª reunión CR

54 mejoras a los pilotos.
60 barreras identificadas a la
implementación del proyecto.

1ª reunión GT- SR

Priorización de 16 barreras en 7 grupos.
Propuesta de 37 soluciones para
superar estas barreras.

2ª reunión CR

Compilación de 80 medidas de
adaptación existentes.
Propuesta de 50 nuevas
medidas.

Síntesis en 45
medidas, 15 por
sector

2ª reunión GT-SR

Priorización de 17 medidas de adaptación.
Reflexión sobre cómo influenciar la
adopción de acciones de adaptación en
políticas públicas en la media montaña.

3ª reunión CR

Contribuciones y validación del análisis
de vulnerabilidad:
59 riesgos iniciales identificados.
Propuesta de 105 nuevos riesgos

Nueva versión del
análisis de
vulnerabilidad

3ª reunión GT-SR

Validación del análisis de vulnerabilidad.
Ejemplo de éxito de la viña en el Cap de
Creus como punto de extinción de incendio.
Presentación de Iniciativa Política Forestal.

EL PROYECTO LIFE MIDMACC EN EL PIRINEO ARAGONÉS: AVANCE DE RESULTADOS



EFECTOS DEL PROCESO DE REVEGETACIÓN

A. Positivos



1. Biológico-estéticos.
2. Disminución de la erosión del suelo.
3. Ralentización en el aterramiento de embalses.
4. Mejora de la calidad del agua.

B. Negativos



1. Homogeneización paisajística.
 - Pérdida de valor ambiental.
 - Pérdida de valor estético.
2. Disminución de la cantidad de agua en las cuencas.
3. Incremento del riesgo de incendios.
4. Pérdida de recursos pastorales.

¿Secuestro de Carbono Orgánico del Suelo (SOC)?



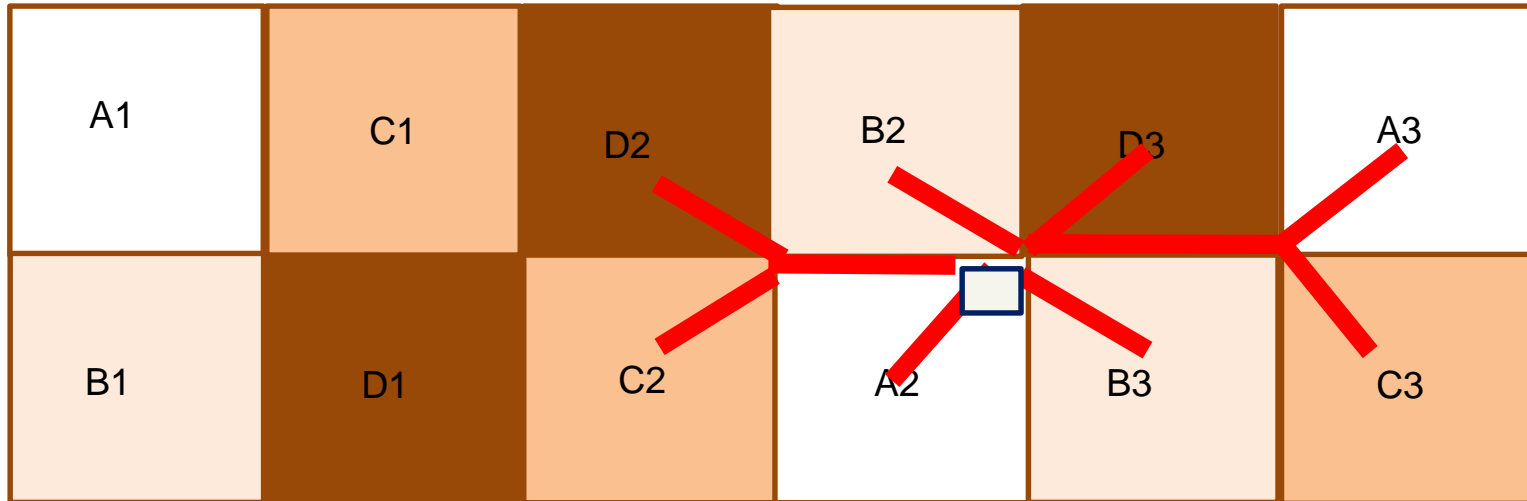


ALGUNOS RESULTADOS DEL DESBROCE DE MATORRALES - PASTOREO

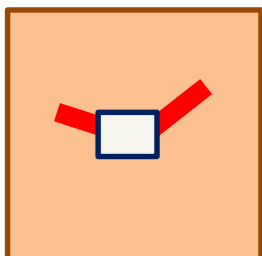
- Formación de un paisaje en mosaico más fragmentado y heterogéneo. Mayor biodiversidad.
- Incremento de los recursos pastorales y de los censos ganaderos. Surgen nuevas explotaciones.
- Disminución del número de incendios y de la superficie quemada.
- Incremento de los recursos hídricos y caudales de los ríos.
- Mejora del almacenamiento de carbono orgánico en los suelos, sobre todo en desbroces antiguos.

C1: Desbroces **OVEJAS** ---- La Garcipollera

←10m→



Parcela control

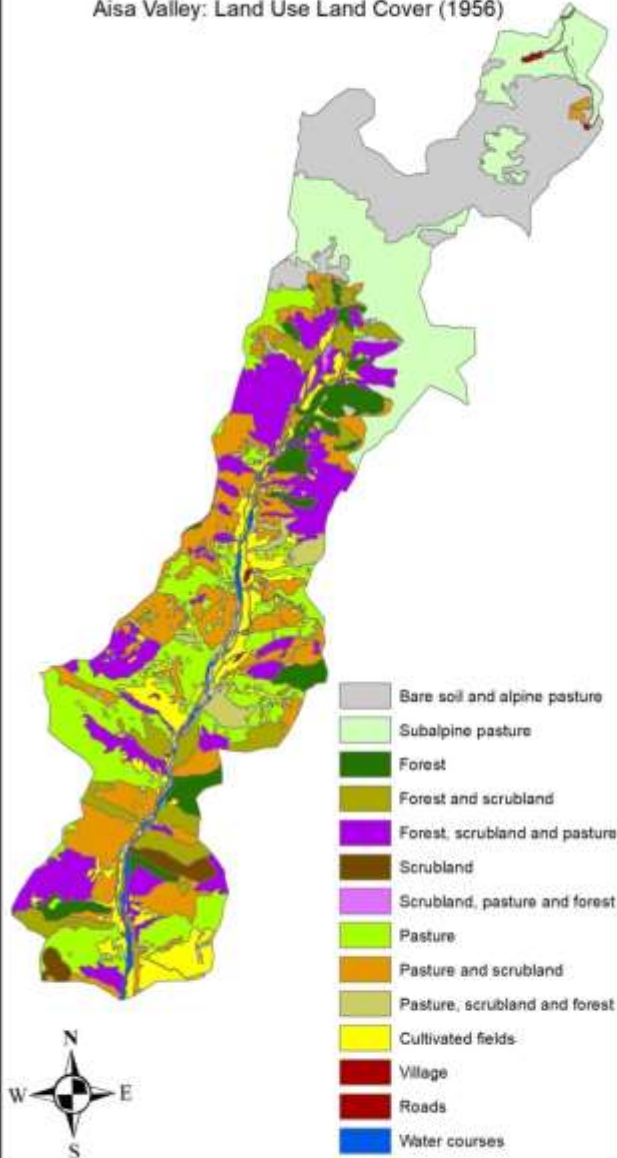




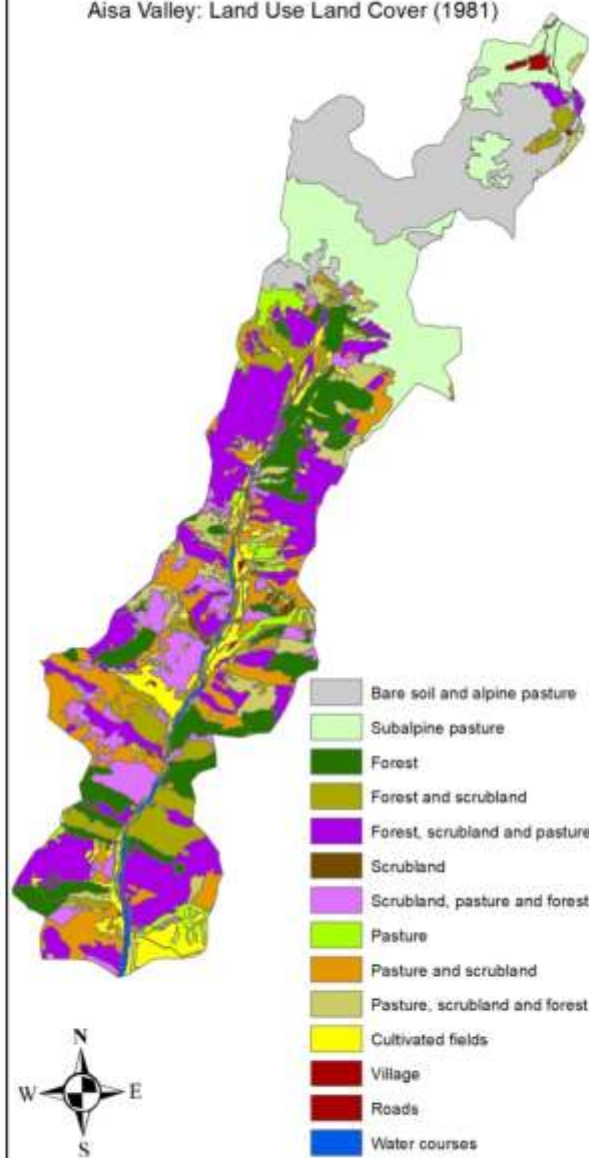
Respuesta ambiental a distintas cargas ganaderas en campos abandonados desbrozados

	VARIABLE	TESTIGO	SIN PASTOREO	CARGA BAJA	CARGA MEDIA	CARGA ALTA
SUELOS	Carbono orgánico	+	--	+	++++	+
	Nitrógeno	-	-	-	-	-
	Humedad	++++	++	++++	++	+
PASTOS	Riqueza de especies			+++	++++	-
	Productividad y calidad	SD	SD	SD	SD	SD
	Suelo desnudo			---		---
HIDROLOGÍA Y EROSIÓN DEL SUELO	Escorrentía	+	+++	+	+++	++++
	Erosión	-	---	-	----	----

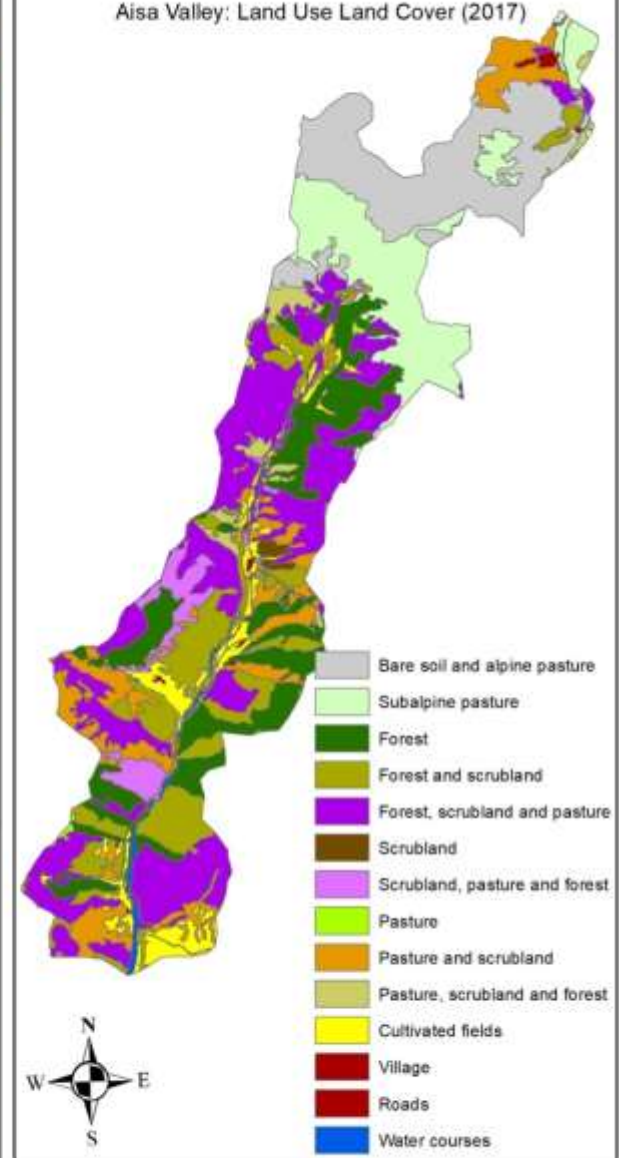
Aisa Valley: Land Use Land Cover (1956)



Aisa Valley: Land Use Land Cover (1981)



Aisa Valley: Land Use Land Cover (2017)

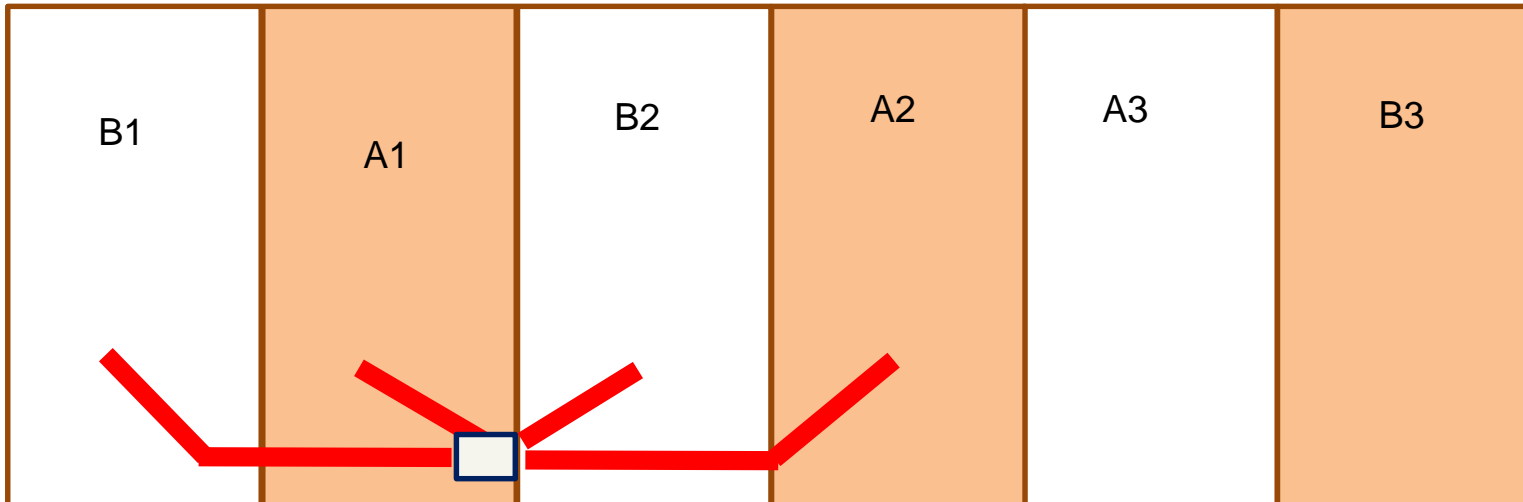


0 2.5 5 10 Km

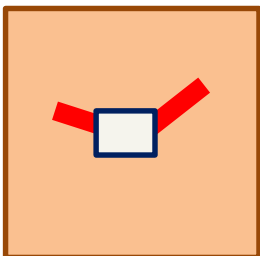


C2: Desbroces **VACAS** ---- La Garcipollera

← 10m →



Parcela control





Respuesta ambiental al pastoreo en bosques de *Pinus nigra*

	VARIABLE	TESTIGO	SIN PASTOREO	CON PASTOREO
SUELOS	Carbono orgánico		----	++++
	Nitrógeno	--	---	++++
BOSQUES	Continuidad material combustible	--	++	++++
	Salud forestal	++	++	+++
	Humedad del combustible	--	+++	+++
PASTOS	Riqueza de especies	-	++	++++
	Suelo desnudo			--
HIDROLOGÍA Y EROSIÓN DEL SUELO	Escorrentía			+++
	Erosión			---

Gracias

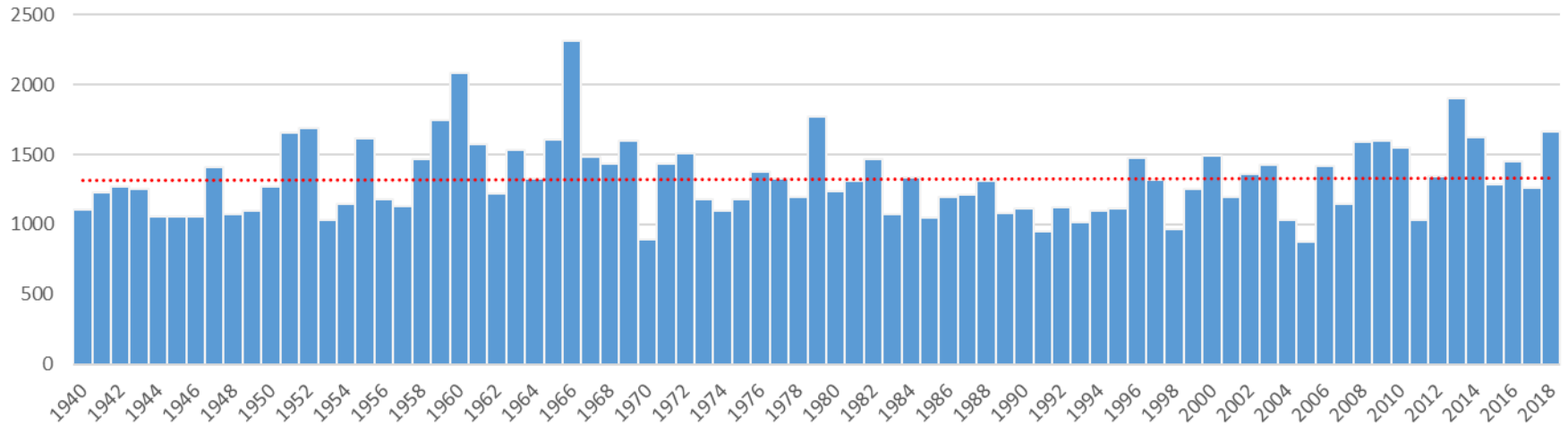


Acción C4 Escalado

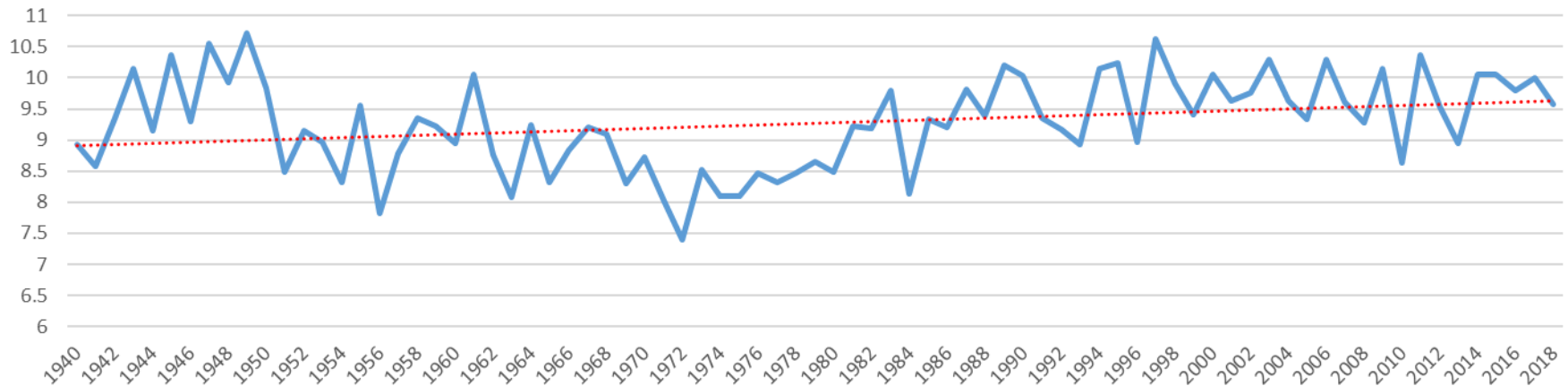
Upscaling the proposed climate change adaptation measures at the regional level

Qué ha pasado?

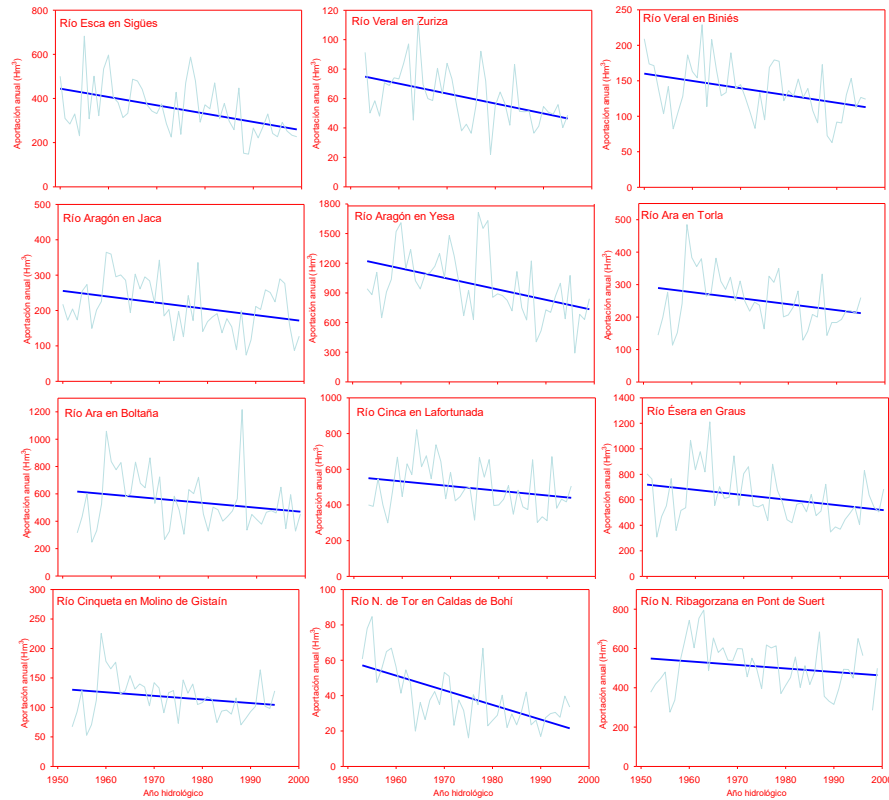
Precipitación anual - Aragón (1940 - 2018)



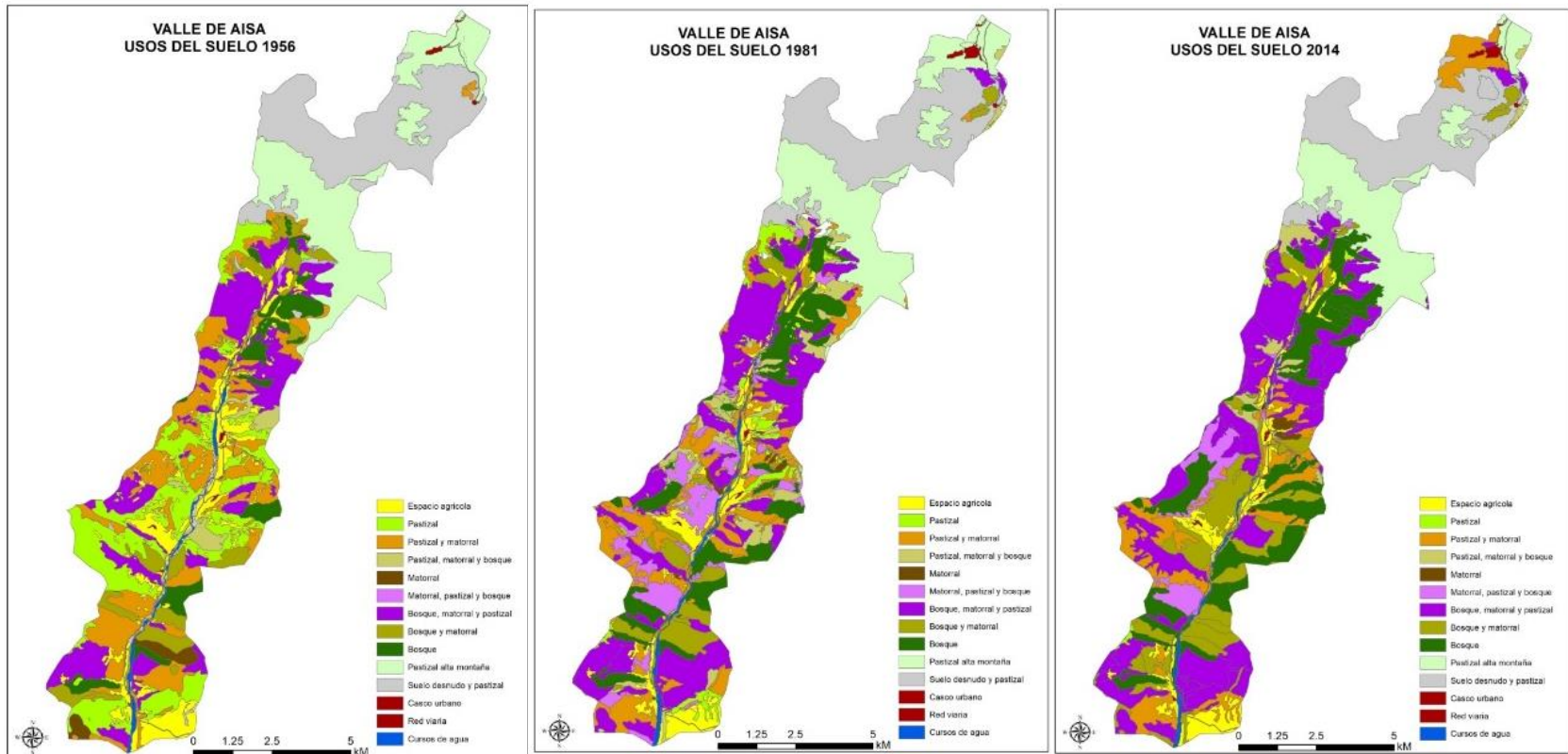
Temperatura media Anual - Aragón (1940 - 2018)



Qué ha pasado?

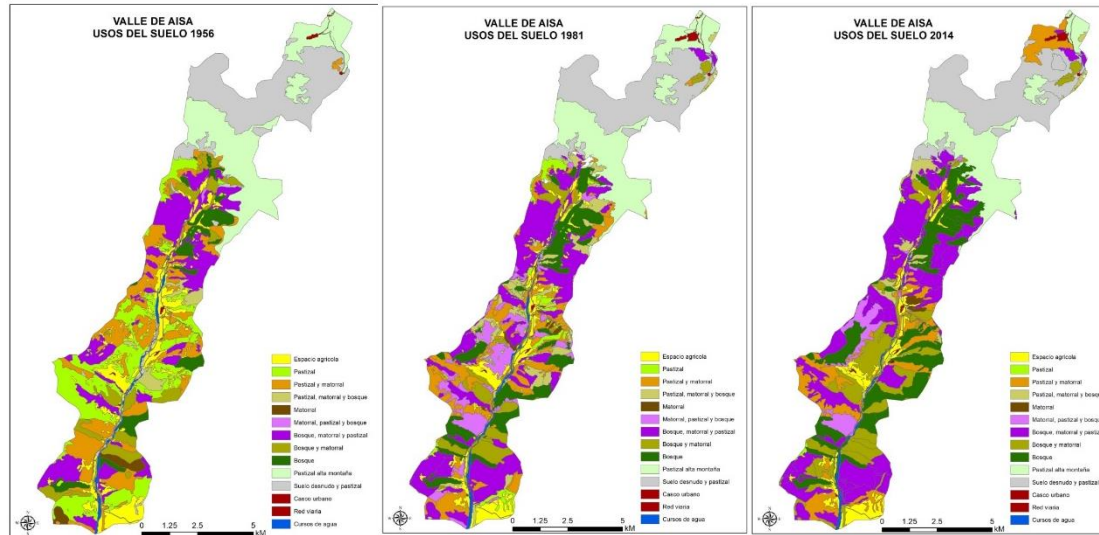


Qué ha pasado?

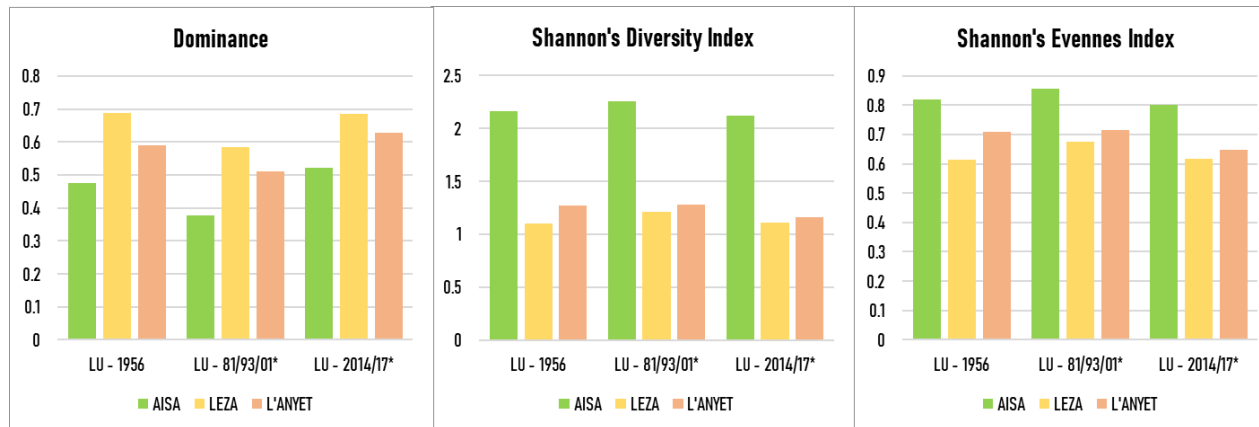


Evolución del paisaje 1956 → 2014

Qué ha pasado?



Evolución del paisaje 1956 → 2014



Qué puede pasar?

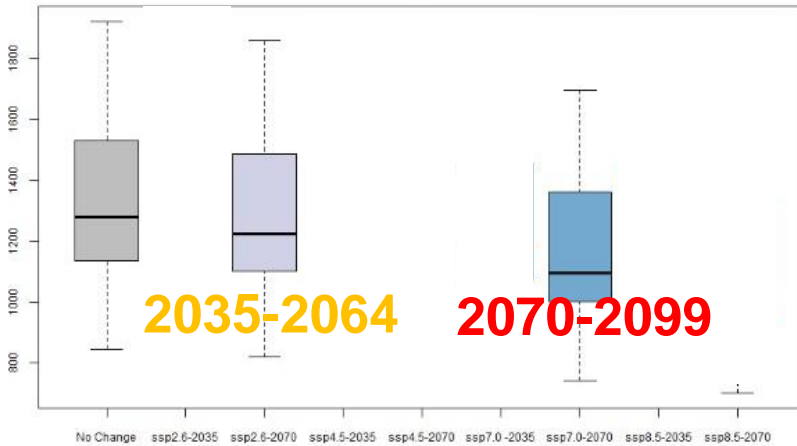
SSP 4.5	AISA					
	TMN		TMAX		PCP	
	2035-2065	2070-2100	2035-2065	2070-2100	2035-2065	2070-2100
JAN	1.72	2.40	1.80	2.43	-0.55	1.79
FEB	1.63	2.24	1.84	2.37	0.84	4.80
MAR	1.63	2.02	1.88	2.23	-0.45	3.41
APR	1.50	2.06	1.95	2.47	-4.65	-5.91
MAY	1.69	2.31	2.31	3.10	-7.04	-11.08
JUN	2.22	3.08	2.93	4.06	-7.56	-13.32
JUL	2.72	3.72	3.60	4.87	-13.94	-21.19
AG	2.91	4.02	3.65	5.07	-8.02	-19.78
SEP	2.50	3.56	3.23	4.40	-8.35	-13.41
OCT	2.17	3.08	2.59	3.58	-1.45	-2.96
NOV	1.84	2.47	1.97	2.62	-0.21	-2.48
DEC	1.60	2.38	1.69	2.45	-1.45	-1.08

Qué puede pasar?

SSP 4.5	AISA					
	TMN		TMAX		PCP	
	2035-2065	2070-2100	2035-2065	2070-2100	2035-2065	2070-2100
JAN	1.72	2.40	1.80	2.43	-0.55	1.79
FEB	1.63	2.24	1.84	2.37	0.84	4.80
MAR	1.63	2.02	1.88	2.23	-0.45	3.41
APR	1.50	2.06	1.95	2.47	-4.65	-5.91
MAY	1.69	2.31	2.31	3.10	-7.04	-11.08
JUN	2.22	3.08	2.93	4.06	-7.56	-13.32
JUL	2.72	3.72	3.60	4.87	-13.94	-21.19
ALG	2.91	4.02	3.65	5.07	-8.02	-19.78
SEP	2.50	3.56	3.23	4.40	-8.35	-13.41
OCT	2.17	3.08	2.59	3.58	-1.45	-2.96
NOV	1.84	2.47	1.97	2.62	-0.21	-2.48
DEC	1.60	2.38	1.69	2.45	-1.45	-1.08

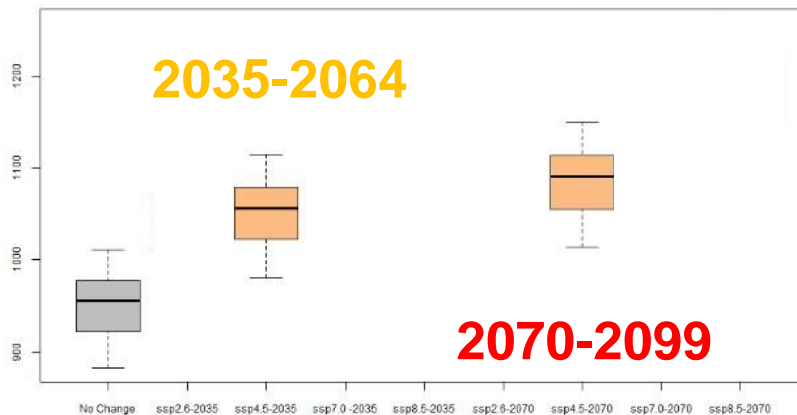
Qué puede pasar?

Annual Precipitation-Aisa



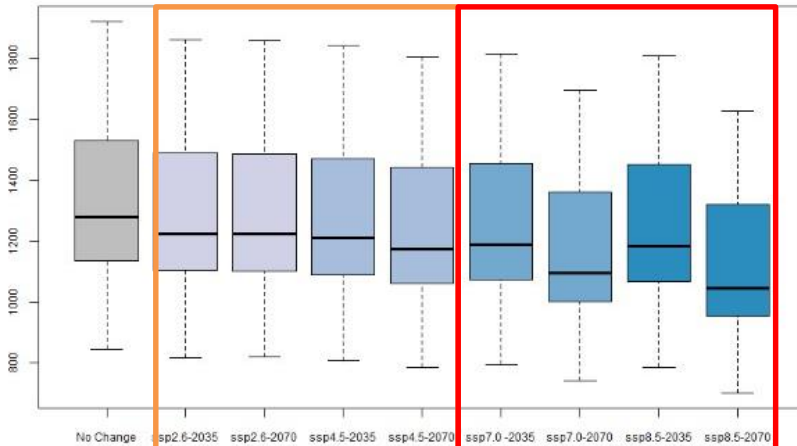
SSP 4.5	AISA					
	TMN		TMAX		PCP	
	2035-2065	2070-2100	2035-2065	2070-2100	2035-2065	2070-2100
JAN	1.72	2.40	1.80	2.43	-0.55	1.79
FEB	1.63	2.24	1.84	2.37	0.84	4.80
MAR	1.63	2.02	1.88	2.23	-0.45	3.41
APR	1.50	2.06	1.95	2.47	-4.65	-5.91
MAY	1.69	2.31	2.31	3.10	-7.04	-11.08
JUN	2.22	3.08	2.93	4.06	-7.56	-13.32
JUL	2.72	3.72	3.60	4.87	-13.94	-21.19
AGL	2.91	4.02	3.65	5.07	-8.02	-19.78
SEP	2.50	3.56	3.23	4.40	-8.35	-13.41
OCT	2.17	3.08	2.59	3.58	-1.45	-2.96
NOV	1.84	2.47	1.97	2.62	-0.21	-2.48
DEC	1.60	2.38	1.69	2.45	-1.45	-1.08

Atmospheric Evaporative Demand [Hargreaves](mm) - Aisa

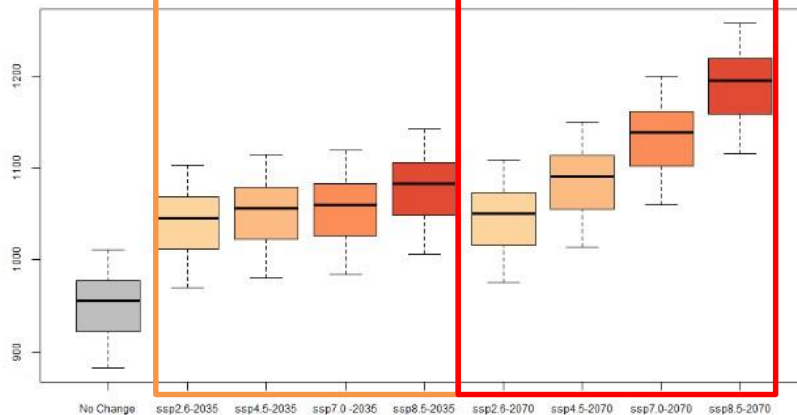


Qué puede pasar?

Annual Precipitation-Aisa



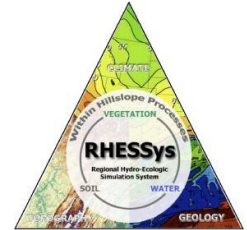
Atmospheric Evaporative Demand [Hargreaves](mm) - Aisa



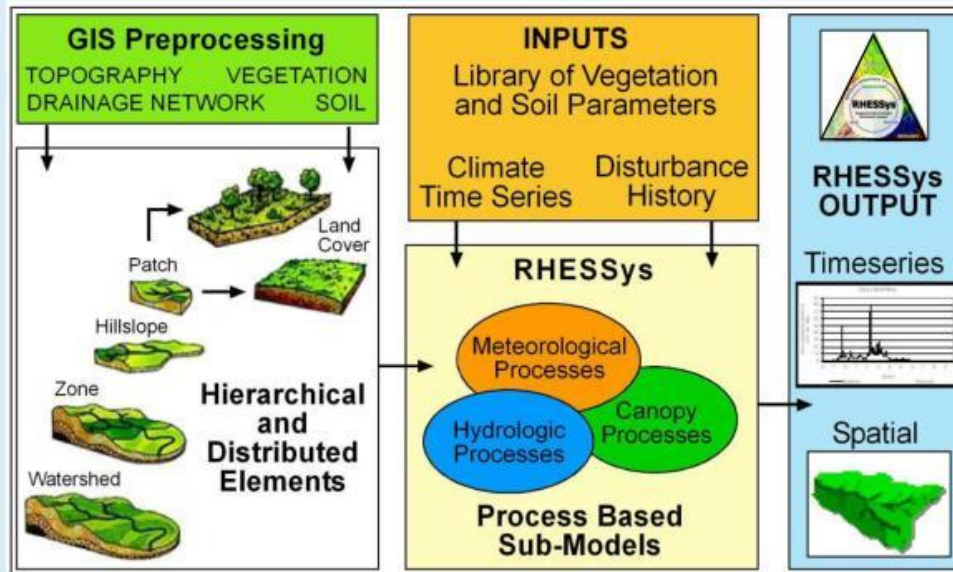
2035-2064 2070-2099

SSP 4.5	TMN		AISA TMAX		PCP	
	2035-2065	2070-2100	2035-2065	2070-2100	2035-2065	2070-2100
	JAN	1.72	2.40	1.80	2.43	-0.55
FEB	1.63	2.24	1.84	2.37	0.84	4.80
MAR	1.63	2.02	1.88	2.23	-0.45	3.41
APR	1.50	2.06	1.95	2.47	-4.65	-5.91
MAY	1.69	2.31	2.31	3.10	-7.04	-11.08
JUN	2.22	3.08	2.93	4.06	-7.56	-13.32
JUL	2.72	3.72	3.60	4.87	-13.94	-21.19
AGL	2.91	4.02	3.65	5.07	-8.02	-19.78
SEP	2.50	3.56	3.23	4.40	-8.35	-13.41
OCT	2.17	3.08	2.59	3.58	-1.45	-2.96
NOV	1.84	2.47	1.97	2.62	-0.21	-2.48
DEC	1.60	2.38	1.69	2.45	-1.45	-1.08

Qué puede pasar con los caudales?



Regional Hydro-Ecologic Simulation System (RHESSys)

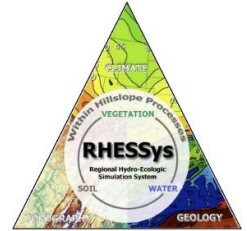


<http://fiesta.bren.ucsb.edu/~rhecssys>

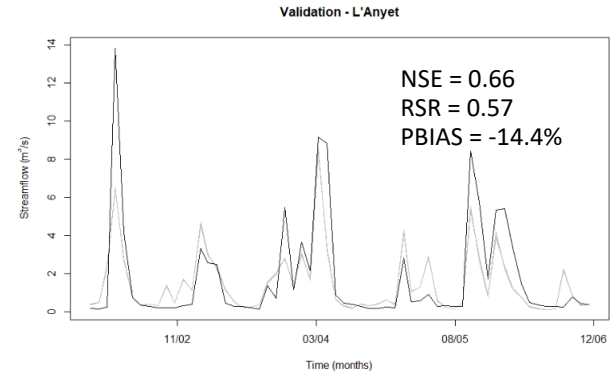
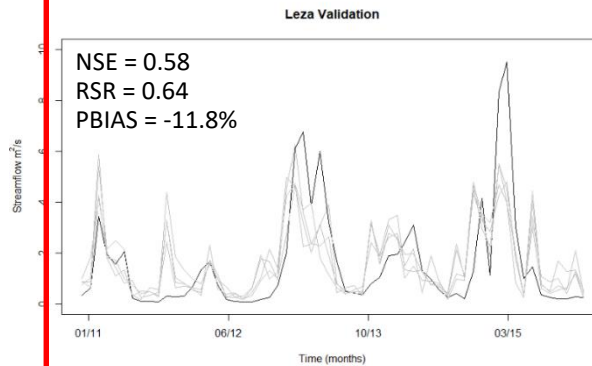
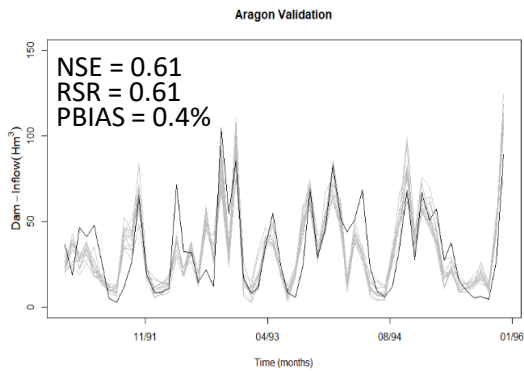
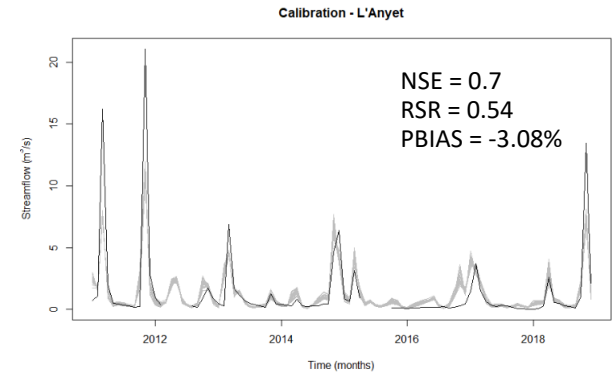
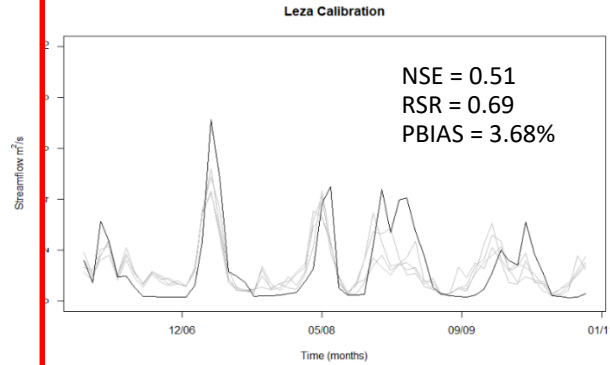
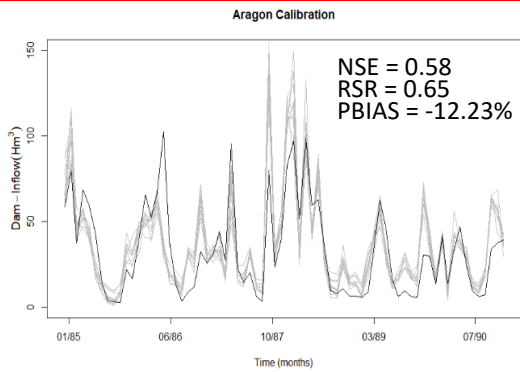
Christina Tague

Bren School of environmental science and management
University of California, Santa Barbara

Qué puede pasar con los caudales?

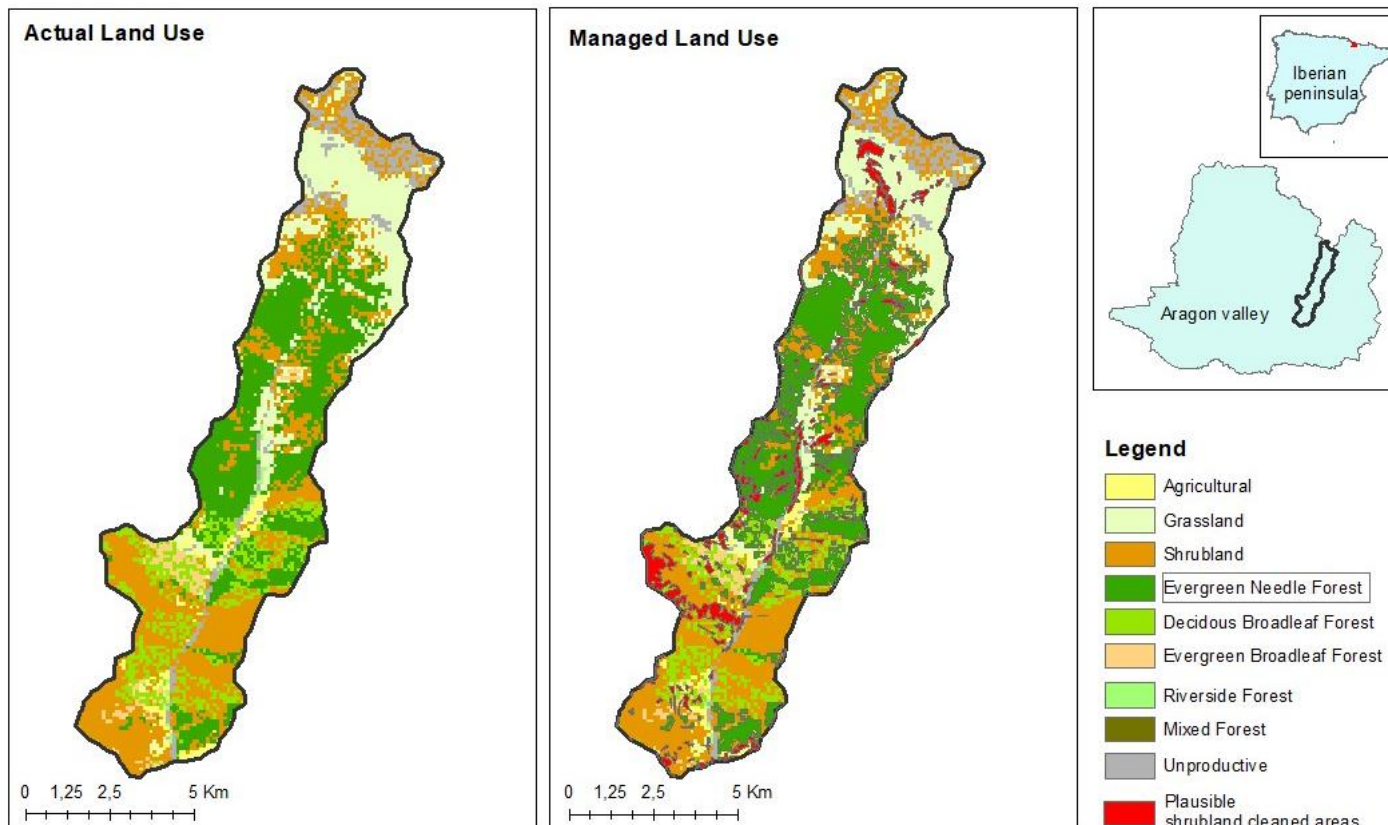
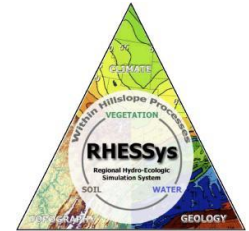


Calibración i Validación

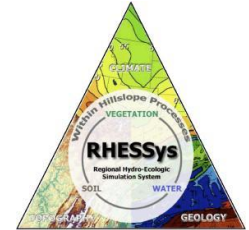


Qué puede pasar con los caudales?

Cambios Usos del Suelo - Gestión

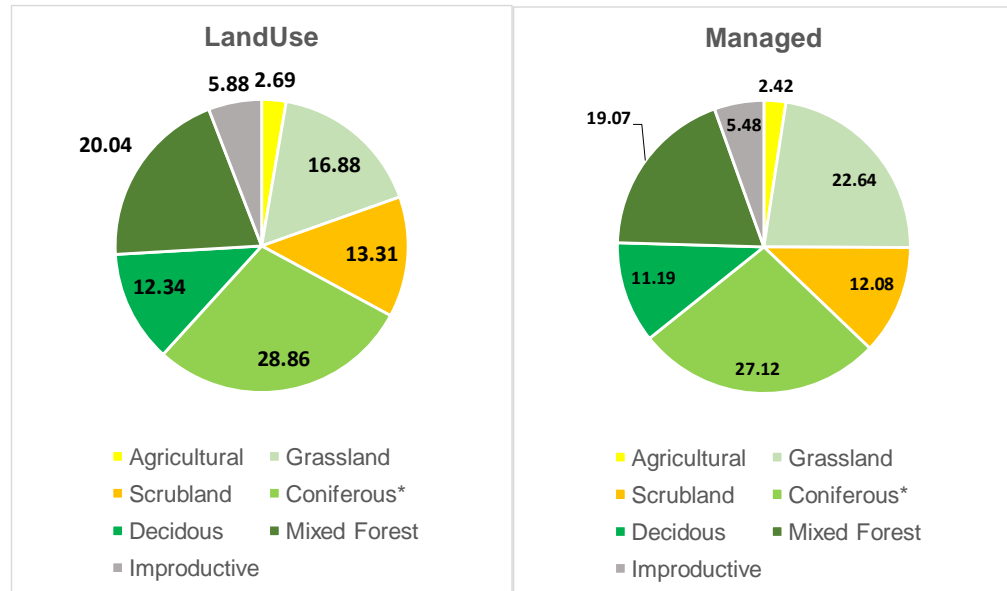


Qué puede pasar con los caudales?



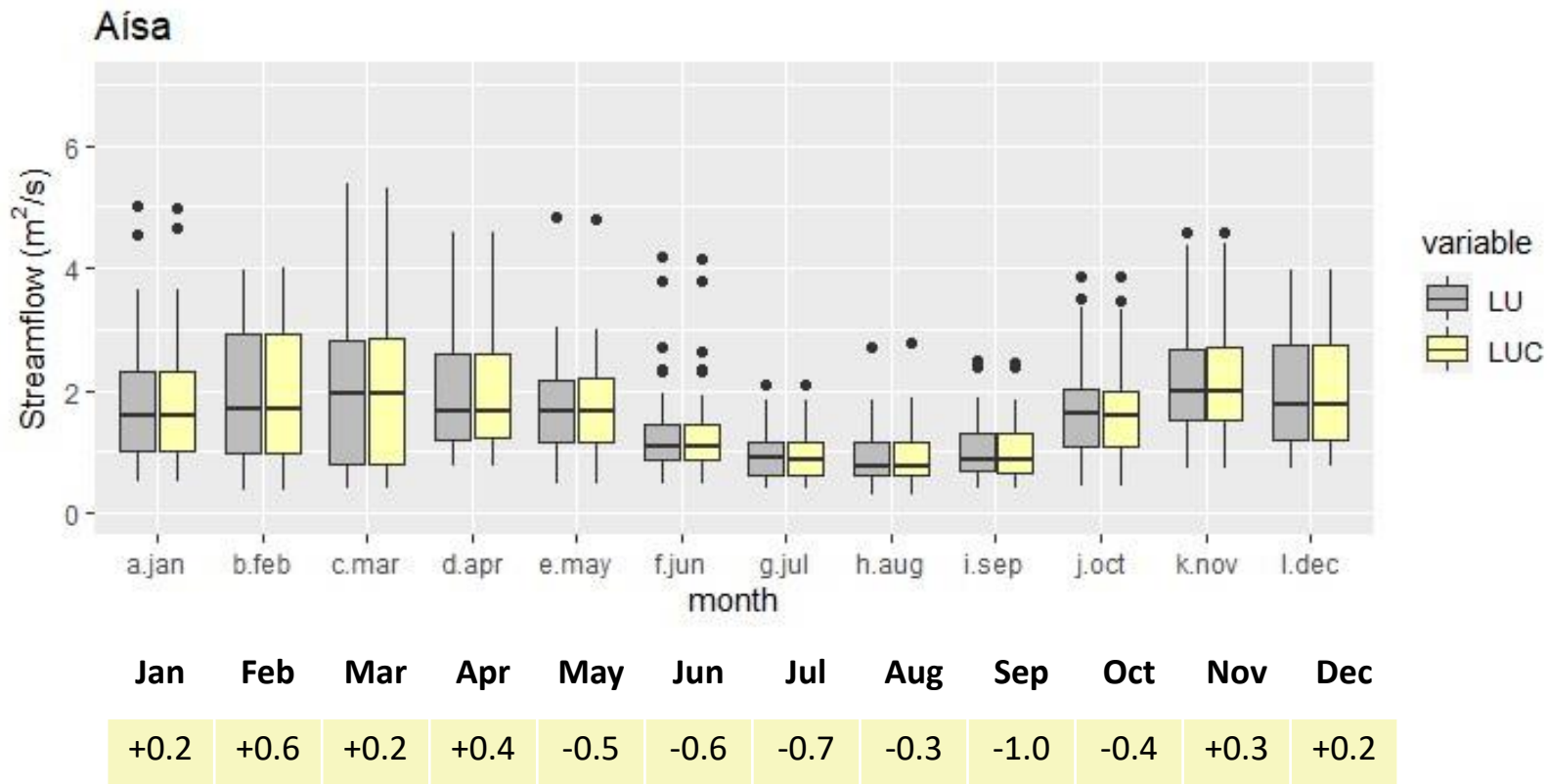
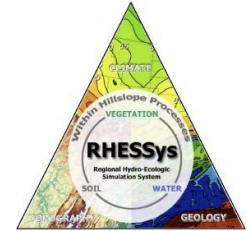
Cambios Usos del Suelo - Gestión

Aísa	Managed	LandUse
Agricultural	2.42	2.69
Grassland	22.64	16.88
Scrubland	12.08	13.31
Coniferous*	27.12	28.86
Deciduous	11.19	12.34
Mixed Forest	19.07	20.04
Improductive	5.48	5.88



Qué puede pasar con los caudales?

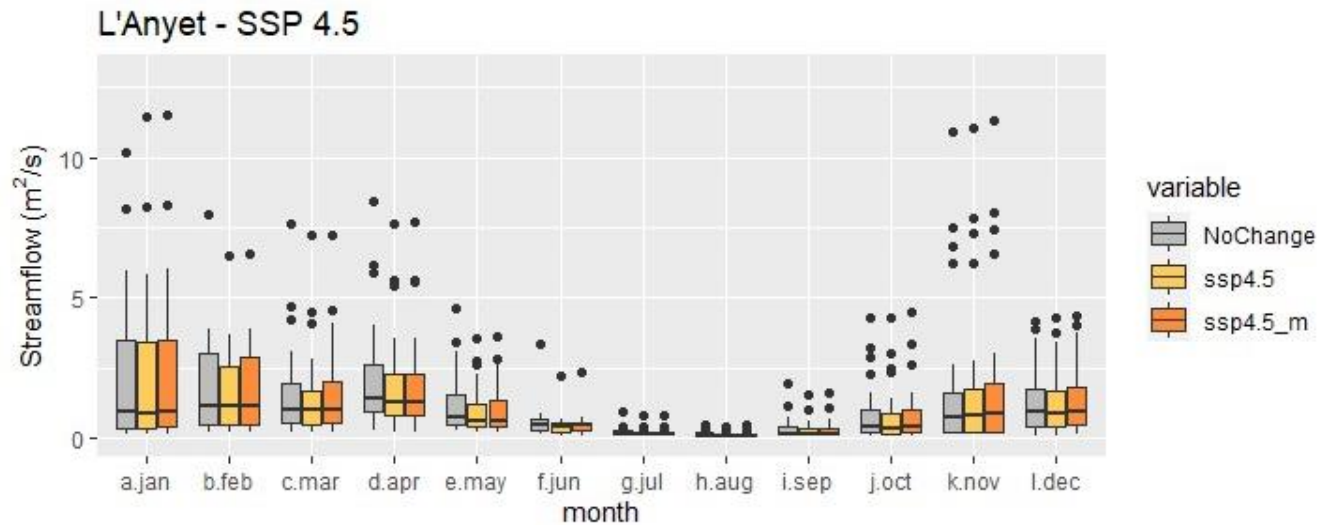
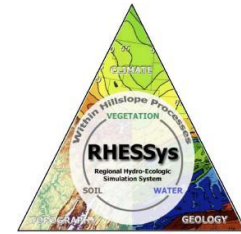
Cambios Usos del Suelo - Gestión



Qué puede pasar con los caudales?

Cambios clima – Proyecciones climáticas

Cambios Usos del Suelo - Gestión

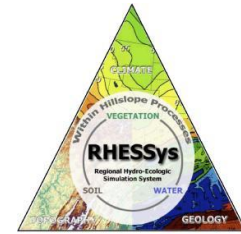


	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Ssp4.5	+5.5	+3.3	-5.2	-9.3	-11.9	-11.0	-11.2	-10.2	-12.2	-5.8	-0.8	+2.9
Ssp4.5+M	+6.1	+3.6	-4.4	-9.1	-12.1	-11.5	-11.8	-10.5	-13.1	-6.2	-0.5	+2.9

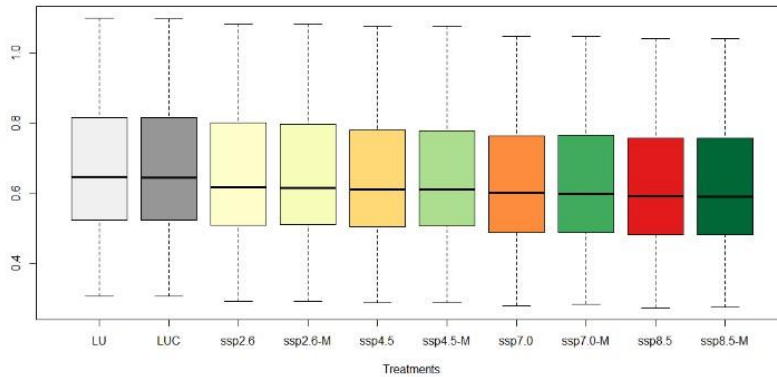
Qué puede pasar con los caudales?

Cambios clima – Proyecciones climáticas

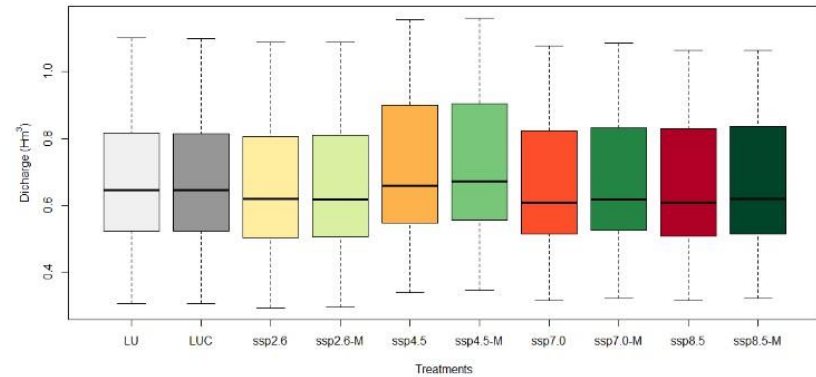
Cambios Usos del Suelo - Gestión



Annual Discharge - Aisa (2035-2064)



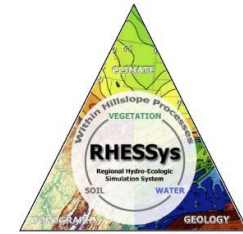
Annual Discharge - Aisa (2070-2099)



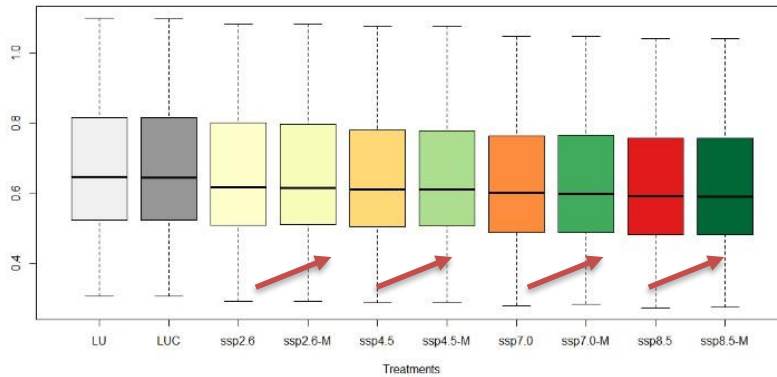
Qué puede pasar con los caudales?

Cambios clima – Proyecciones climáticas

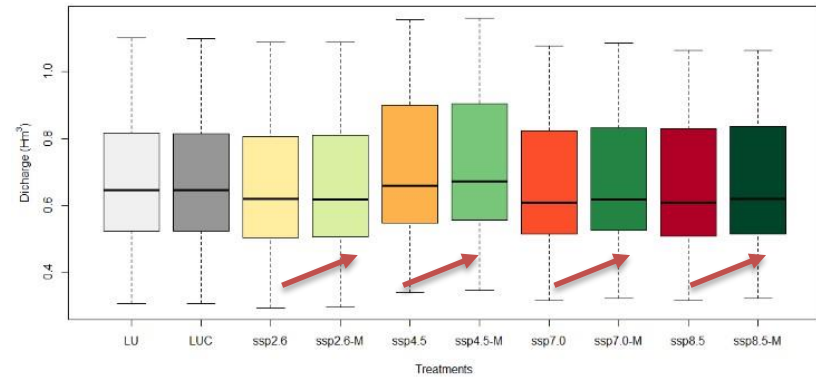
Cambios Usos del Suelo - Gestión



Annual Discharge - Aisa (2035-2064)



Annual Discharge - Aisa (2070-2099)



+0.00

+0.05

+0.04

+0.15

+0.20

+0.00

+0.08

+0.90

+1.14

+0.90

Muchas gracias

jzabalza@ipe.csic.es

Orden del día

10.00 Bienvenida y presentación de la sesión

10.15 Presentación de resultados: avances del año y resultados del escalado

10.40 Pausa café

10.55 Presentación del análisis socioeconómico de las medidas de adaptación desarrolladas por el proyecto. Trabajo participativo.

13.25 Debate en plenario: ¿Cómo podemos incidir en las políticas públicas para que incentiven las medidas de adaptación?

13.55 Conclusiones y próximos pasos

14.00 Comida en la sede del IPE

Análisis socioeconómico de las medidas de adaptación

Estudio desarrollado por el IRTA

- Análisis de costes e ingresos de las cuatro explotaciones ganaderas extensivas que participan al proyecto.
- Estudio de costes de las medidas de adaptación de desbroce y gestión forestal.
- Estudio de costes de la introducción / optimización de viñas.

Estudio desarrollado por la UdG

Evaluación de los impactos socioeconómicos de diferentes medidas de adaptación: eficiencia, eficacia, costes y beneficios y potencial de replicabilidad. El informe se centra en las consecuencias socioeconómicas sobre la disponibilidad de recursos hídricos, la fijación de la población en el territorio y la reducción del riesgo y la propagación de los incendios forestales, incluida la reducción de las emisiones de CO₂ evitadas.

Análisis de costes e ingresos de las explotaciones

Explotaciones ganaderas analizadas

Nueva explotación de vacuno en Cataluña

2 años de antigüedad.

Explotación pequeña (130 UGM).

Superficie de propiedad extensa pero poca disponibilidad de pasto (0.49 ha/UGM)

Pastores contratados.

Venta de lechales.

Otras actividades económicas (turismo).

Sin antecedentes ganaderos.



Finca pública experimental en Aragón

36 años de antigüedad.

Explotación grande (255 UGM, vacuno y ovino).

Superficie de propiedad extensa y alta disponibilidad de pastos (22.8 ha/UGM).

Trabajadores públicos.

La finalidad es la investigación, no la comercialización.



Explotación de ovino extensivo en La Rioja

8 años de antigüedad.

Explotación pequeña (91 UGM, vacuno y ovino).

No dispone de tierras, las alquila en el ayuntamiento (1.8 ha/UGM)

Sin trabajadores externos, un ganadero.

Venta de lechales.

Plena dedicación a la explotación. Antecedentes ganaderos, ganadero joven que vuelve al pueblo.



Explotación en extensivo en La Rioja

6 años de antigüedad.

Explotación media (160 UGM, vacuno, ovino, caprino).

No dispone de tierras, las alquila en el ayuntamiento (0.88 ha/UGM).

Sin trabajadores externos, una pareja.

Venta de lechales.

Jóvenes ganaderos con otros trabajos (50% de la jornada). Antecedentes ganaderos.



Análisis de costes e ingresos de las explotaciones

Metodología

- Búsqueda bibliográfica y recopilación de datos económicos y de gestión.
- Entrevistas semiestructuradas y presenciales a las explotaciones.
- Análisis de datos cuantitativos y cualitativos, validación por parte de las explotaciones.

Evaluación cuantitativa: Gastos



Gastos (€/UGM)	Perfil 1	Perfil 3	Perfil 4
1. Alquiler de pastos	0,00	53,41	29,38
2. Trabajo	230,77	0,00	0,00
3. Suplementación	429,02	274,73	100,00
4. Sanidad y veterinario	15,38	0,30	10,00
5. Combustible	33,85	90,53	31,25
6. Otros	158,46	32,38	1,50
7. Capital fijo	38,46	0,00	0,00
TOTAL	905,94	451,35	172,13



La alimentación es el coste más importante: el coste de suplementación representa el **47%, 61% y 58%** del total de los gastos por UGM.

Los costes de la mano de obra están implícitos pero no se pagan.

Dependencia de pastos externos

Análisis de costes e ingresos de las explotaciones

Evaluación cuantitativa: Ingresos



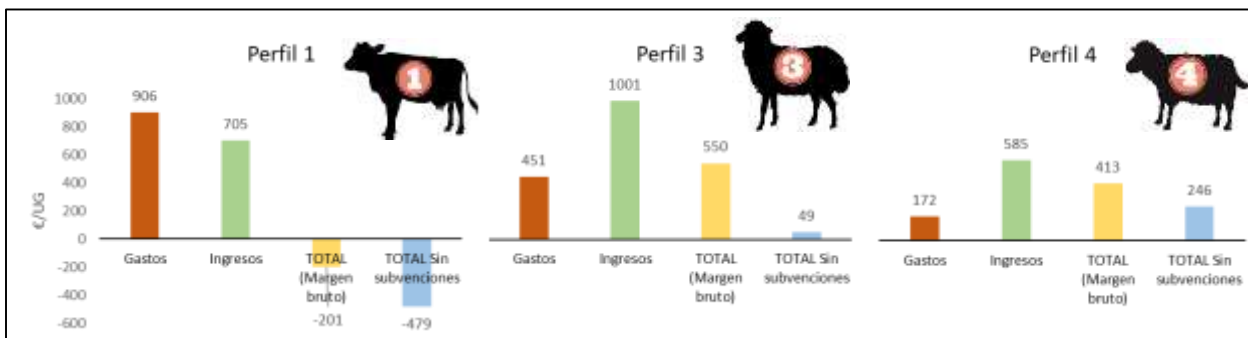
Ingresos (€/UGM)	Perfil 1	Perfil 3	Perfil 4
Venta de animales	196	500	418
Subvencione y ayudas	509	501	167
TOTAL	705	1001	585

Para todas las explotaciones, las ayudas de la **PAC** son **imprescindibles**.

El principal producto es la venta de lechales para engorde.

Los ingresos brutos por UGM no dependen del tamaño de la explotación.

Margen bruto: Ingresos - gastos



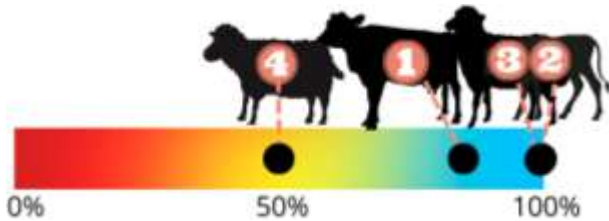
Los tres perfiles necesitan los ingresos de las **subvenciones y ayudas**.

La **disponibilidad de pastos y la suplementación** son claves para reducir o aumentar el margen bruto.

Análisis de costes e ingresos de las explotaciones

Evaluación cualitativa

1. Nivel de implicación en la explotación



2. Relevo generacional



3. Apreciación de la vida rural

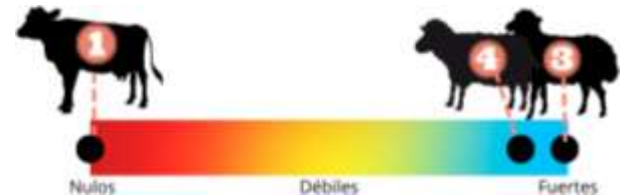


4. Accesibilidad y disponibilidad de pastos

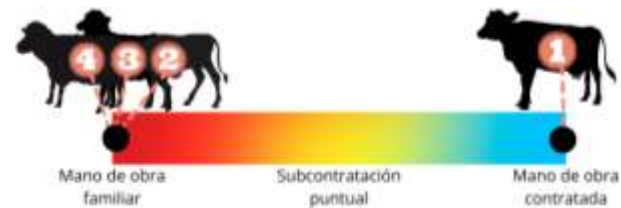


En 2020, el perfil 4 alquiló pastos por 39 €/ha

5. Vínculos de los antepasados con la ganadería



6. Mano de obra



Análisis de costes e ingresos de las explotaciones

Evaluación cualitativa

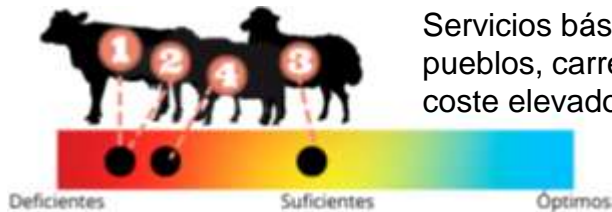
7. Comercialización

Para engorde directamente al matadero o mediante un intermediario. El precio fluctúa mucho.



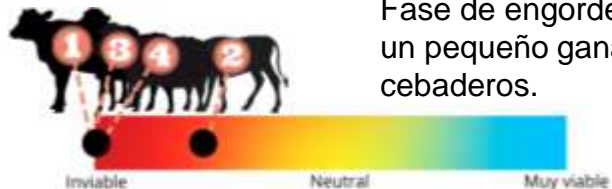
8. Infraestructuras y servicios disponibles

Servicios básicos lejos de los pueblos, carreteras malas, coste elevado del transporte.



9. Viabilidad del engorde

Fase de engorde insostenible para un pequeño ganadero. Escasez de cebaderos.



10. Valoración de la PAC



11. Estrategias y expectativas de futuro

Aumentar la cantidad de animales y crecer



Estudio de costes de las medidas de adaptación de desbroce y gestión forestal

Metodología

- Evaluación cuantitativa y cualitativa de los costes de dos medidas de adaptación (socios y ganaderos del proyecto).
- Recopilación de datos económicos mediante protocolos, búsqueda de tarifas de empresas publicas (TRAGSA, SARGA y Forestal Catalana) y privadas, y realización de entrevistas a profesionales.
- Para los desbroces, se usó como referencia un estudio económico sobre el “Plan de desbroces del Gobierno de La Rioja” (Lasanta Santolaya, 2019).



Estudio de costes de las medidas de adaptación de desbroce y gestión forestal

Estimación de los costes de desbroce y gestión forestal (C1 i C2)

- Costes muy **variados y heterogéneos**, entre 150 i 5.100 euros/ha.
- El coste depende principalmente de las **horas de trabajo** (mano de obra), muy influenciada por las características del bosque o el terreno:

ACTIVIDADES PRINCIPALES C1 Y C2 y SUBVENCIONES DESBROCES	€/ha
1) Desbroce en pastizales existentes	158
2) Prestación de servicio en trabajos de recuperación de pastos	669
3) Recuperación de pastos/cultivos abandonados	1.028
4) Desbroce de matorral por administración pública	1.458
5) Desbroce de matorral por empresa subcontratada	2.338
6) Desbroce, poda y clara en montes con carga de trabajo baja	1.141
7) Desbroce, poda y clara en montes con carga de trabajo media	2.213
8) Recuperación de campo de pasto completo: Desbroce + Clara + Subsolar + Trocear y extraer restos de tala + Sembrado mecanizado	5.150
9) Instalación un metro de vallado	12
10) Subvención autonómica desbroce carga media manual	2.100
11) Subvención autonómica desbroce carga media mecanizado	375

Estudio de costes de las medidas de adaptación de desbroce y gestión forestal

Estimación de los costes de desbroce y gestión forestal (C1 i C2)

- ¿Qué condiciona los costes para que haya tantas diferencias entre métodos? El coste medio de desbrozar una zona de media montaña en 2020/2021 es de unos 2.000 €/ha.
 - **Pendiente** del terreno: Principal condicionante de la mano de obra. A mayor pendiente, más mano de obra y mayor tiempo de ejecución:
 - Pendiente > 30%: trabajos manuales, alta dedicación de mano de obra.
 - Pendiente < 30%: posibilidad de mecanizar con desbrozadora de arrastre en terrenos sin afloramientos rocosos o tractor de orugas y desbrozadora de cadenas
 - Pendiente \leq 10%: posibilidad de utilizar tractor de ruedas y desbrozadora de cadenas.
 - El coste se multiplica por 7 cuando la pendiente supera el 50%.

Estudio de costes de las medidas de adaptación de desbroce y gestión forestal

Estimación de los costes de desbroce y gestión forestal (C1 i C2)

- ¿Qué condiciona los costes para que haya tantas diferencias entre métodos? El coste medio de desbrozar una zona de media montaña en 2020/2021 es de unos 2.000 €/ha.
 - **Pendiente** del terreno: Principal condicionante de la mano de obra.
 - **Densidad del sotobosque**: A mayor cabida cubierta y altura del matorral, más costes.
 - **Diámetro basal unitario** (medido a 10 cm del suelo). A más diámetro, más costes.
 - **Área basal total**: A más área, más costes.
 - **Presencia de obstáculos**: Terrenos pedregosos, con lianas o plantas trepadores, más costes.
 - **Gestión de restos vegetales**: A más gestión, más costes.
 - **Costes del transporte**: En función de la ubicación y accesibilidad a la zona de actuación, y del volumen de producto a extraer.

Estudio de costes de las medidas de adaptación de desbroce y gestión forestal

Caso de estudio: Desbroces subvencionados por el Gobierno de La Rioja
Actualización del *Estudio económico del Plan de Desbroces del Gobierno de La Rioja en el Valle del Leza* (La Rioja).

En el año 1986 se inició el Plan con el doble objetivo de controlar los **incendios forestales** y fomentar la ganadería extensiva:

- Superficie de matorral desbrozada (1986 - 2020): **38.477,86 ha**, 28,4% de la superficie de matorral.
- Coste mediano del desbroce: **420 €/ha** (1986 – 2020).

Reducción superficie quemada:
1.060 ha/año (1968-1986)
222 ha/año (1987 i 2020)

↓ **80 % superficie quemada**

Coste económico de los incendios
2.722,32 €/ha quemada (2006-2020)

↓ **85 % el coste económico**

Estudio de costes de las medidas de adaptación de desbroce y gestión forestal

Caso de estudio: Desbroces subvencionados por el Gobierno de La Rioja
Actualización del *Estudio económico del Plan de Desbroces del Gobierno de La Rioja en el Valle del Leza* (La Rioja).

En el año 1986 se inició el Plan con el doble objetivo de controlar los incendios forestales y **fomentar la ganadería extensiva**:

- Necesidades de alimentación externa del ganado en el Valle del Leza: **855 €/año** por UGM.
- Cabezas de ganado en el Valle de Leza: **5.216 UGM** (2020), 3.720 vacuno, 5.446 ovino, 737 caprino, 878 equino

Si los nuevos pastos substituyen el 100% de las necesidades externas

↓ **Ahorro 4.460.001,70 € para los ganaderos**

Se ha producido un **incremento del censo ganadero**, especialmente del **vacuno**, que requiere más alimento pero genera más ingresos.

Conclusiones finales

1. Dificultad de las explotaciones para ser viables económicamente. El gasto más importante es la **suplementación**. Para aumentar el margen bruto es clave **incrementar la disponibilidad de pastos**.
2. Los **ingresos** generados por la **venta de lechales para engorde** son muy **fluctuantes** y varía según la zona, temporada y mercado.
3. Las **subvenciones y ayudas son claves** para cubrir los costes de producción.
4. Ser ganadero de una explotación en extensivo no es fácil, es un **trabajo vocacional y sacrificado** con muchas dificultades: déficit de infraestructuras y servicios, mala accesibilidad, falta de relevo generacional...
5. Los **costes de desbroce y gestión forestal son muy variados y heterogéneos**. El coste medio de desbrozar en media montaña es de unos 2.000 €/ha. Este coste depende de la **mano de obra**, muy influenciada por las características del bosque o del terreno (principalmente pendiente).
6. Plan de Desbroces (G. La Rioja): 38.477 ha desbrozadas, **reducción de la superficie quemada en un 80%**. Coste medio del desbroce: 420 €/ha. Coste económico de los incendios: 2.722 €/ha quemada, **reducción de los costes en un 85%**.
7. Plan de Desbroces (G. La Rioja): Necesidades de alimentación externa (Valle del Leza): 855 €/año y UGM. Cabezas de ganado: 5.216 UGM. **Posible ahorro de 4.460.001 €** para los ganaderos si se cubren necesidades. Incremento del censo ganadero, especialmente del vacuno.

Análisis socioeconómico de las medidas de adaptación

Estudio desarrollado por el IRTA

- Análisis de costes e ingresos de las cuatro explotaciones ganaderas extensivas que participan al proyecto.
- Estudio de costes de las medidas de adaptación de desbroce y gestión forestal.
- Estudio de costes de la introducción / optimización de viñas.

Estudio desarrollado por la UdG

Evaluación de los impactos socioeconómicos de diferentes medidas de adaptación: eficiencia, eficacia, costes y beneficios y potencial de replicabilidad. El informe se centra en las consecuencias socioeconómicas sobre la disponibilidad de recursos hídricos, la fijación de la población en el territorio y la reducción del riesgo y la propagación de los incendios forestales, incluida la reducción de las emisiones de CO₂ evitadas.

Anàlisis socioeconómico de las medidas de adaptación (UdG)

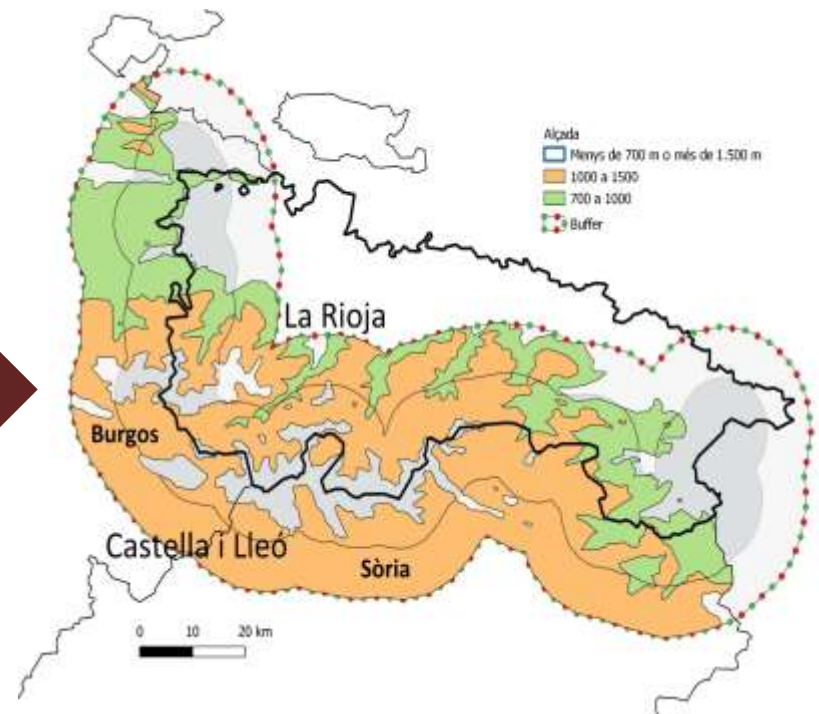
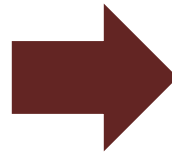
- Evaluación de las medidas de adaptación – riesgo de incendios y población
- Evaluación de las medidas preventivas para la reducción de la propagación de incendios
- Evaluación de las medidas de adaptación – incremento de los recursos hídricos

Evaluación de las medidas de adaptación – riesgo de incendios y población

¿Qué **no** sabemos de los desbroces?

- Impacto sobre los incendios forestales
- Ahorro de costes, entre otros, por incendios forestales evitados
- Viabilidad socioeconómica de los desbroces
- Otros efectos socioeconómicos de los desbroces
 - ✓ Fijación de población
 - ✓ Creación de puestos de trabajo

Evaluación de las medidas de adaptación – riesgo de incendios y población



Evaluación de las medidas de adaptación – riesgo de incendios y población

Modelo econométrico

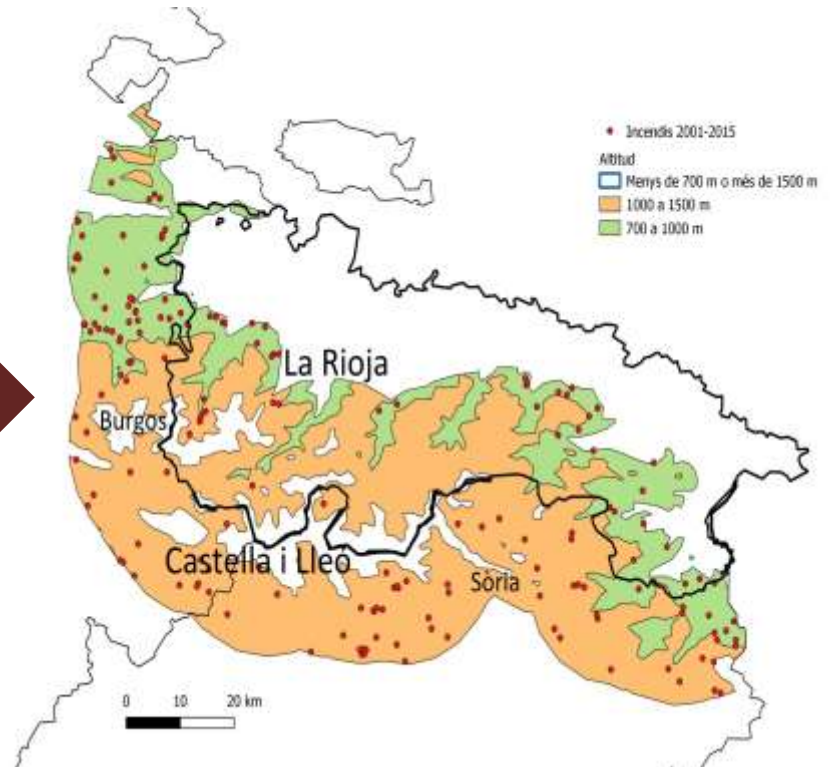
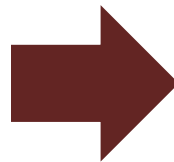
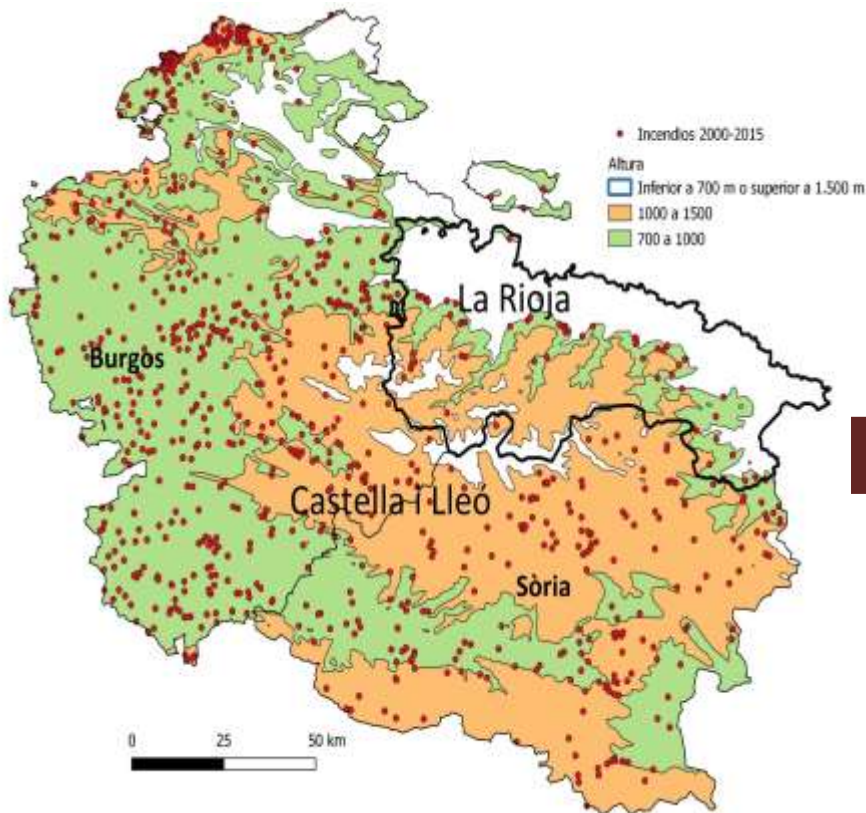
$Incendio\ alguna\ vez_i = La\ Rioja_i + Superficie_i + Altitud_i + Vegetación_i + Población\ (log)_i + Densidad\ población_i + Densitat\ ovejas\ y\ cabras_i + \varepsilon_i$



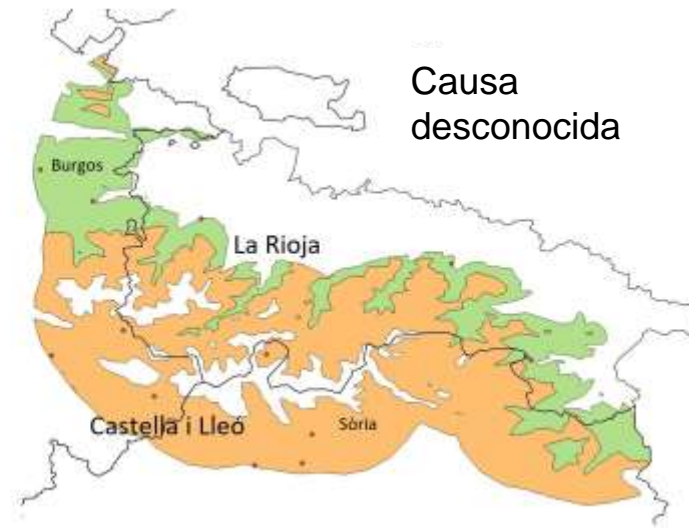
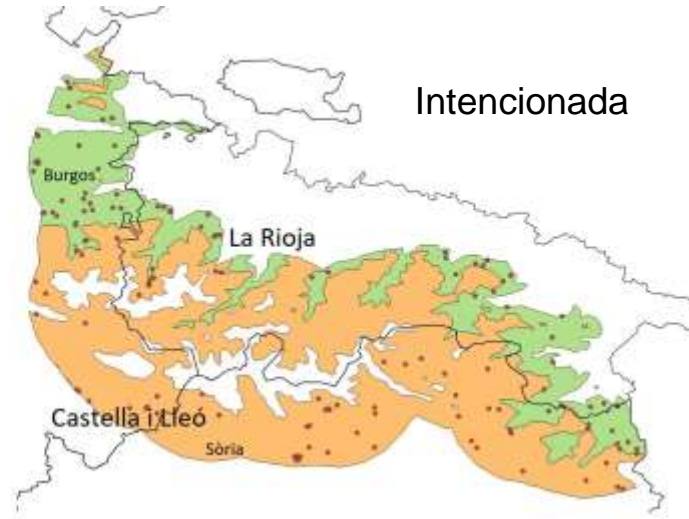
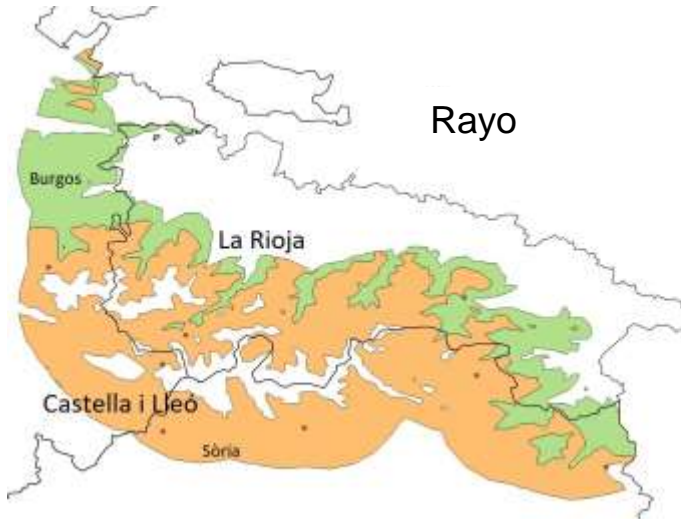
Base de datos de incendios forestales

- Incendios forestales entre los años 2001 y 2015
- Facilitada por ONG Civio → Datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
- Se dispone de: la fecha de detección del incendio, las coordenadas geográficas, la causa del incendio, la superficie quemada, los gastos de extinción asociadas al incendio, las pérdidas económicas asociadas al incendio, entre otros.

Evaluación de las medidas de adaptación – riesgo de incendios y población



Evaluación de las medidas de adaptación – riesgo de incendios y población



Evaluación de las medidas de adaptación – riesgo de incendios y población

Superficie área estudio	Área	Gastos de extinción / ha quemada	Pérdidas / ha cremada	TOTAL (€ / ha)
Buffer	La Rioja	917,67	237,57**	1.155,24
	Castilla y León	1.292,87	1.274,03	2.566,9
Diferencia				-1.411,58

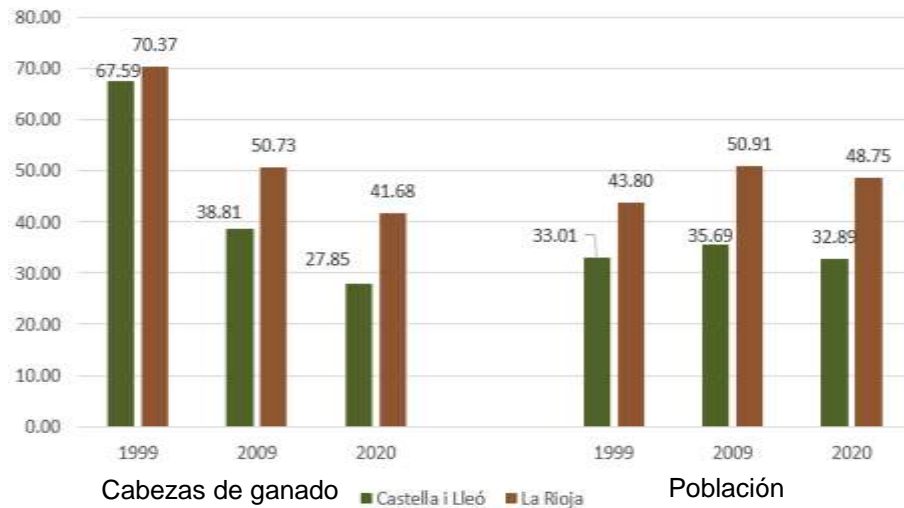
Según el modelo econométrico, si no se hubieran realizado los desbroces en la Rioja, se hubieran quemado **641,62 ha**



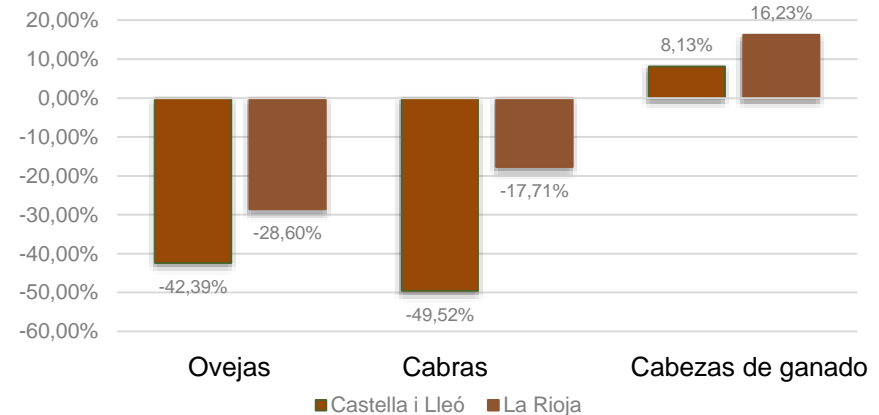
Gastos de extinción y pérdidas en incendios **905.697 €**

Evaluación de las medidas de adaptación – riesgo de incendios y población

Densidad de cabezas de ganado y habitantes por km²



Variación del número de ovejas, cabras y población entre los años 1999 y 2009 en la zona de estudio



Las cabezas de ganado disminuyen menos a la Rioja, mientras que la población crece más a la Rioja

Evaluación de las medidas de adaptación – riesgo de incendios y población

Conclusiones

- Diseño casi-experimental entre la Rioja y Castilla y León para analizar el efecto de los desbroces en la reducción del riesgo de incendios forestales.
- Entre un 67 y 77% de reducción de probabilidad de un incendio forestal en los municipios de la Rioja.
- Mayor reducción de incendios forestales por causa intencionada y negligencia.
- Ahorro de 1.411,58 € por hectárea quemada en gastos de extinción y pérdidas evitadas.
- Evidencia de un efecto positivo, aunque leve, en la fijación de población y mantenimiento del ganado.

Anàlisis socioeconómico de las medidas de adaptación (UdG)

- Evaluación de las medidas de adaptación – riesgo de incendios y población
- Evaluación de las medidas preventivas para la reducción de la propagación de incendios
- Evaluación de las medidas de adaptación – incremento de los recursos hídricos

Evaluación de las medidas preventivas para la reducción de la propagación de incendios

Medidas de intervención

- Las medidas para reducir la propagación de los incendios forestales pueden consistir en:
 - Una barrera natural en forma de viñas
 - Franjas de tierras cultivadas
 - Franjas de cortafuegos
 - Intervenciones que tienen como objetivo reducir la carga de combustible del bosque como el pastoreo, el desbroce del sotobosque o la reducción de la densidad de árboles.

Evaluación de las medidas preventivas para la reducción de la propagación de incendios

Dimensiones e Índices de la Evaluación

Eficiencia:

Índices: Nivel óptimo de la extensión de medidas de intervención colocadas aleatoriamente o estratégicamente.

Efectividad:

Índices: El tamaño de la superficie forestal que evita quemarse como resultado de las medidas de intervención. La cantidad de CO₂ evitada a consecuencia de las medidas de intervención.

Análisis coste-beneficio:

Índice: Cálculos de coste-beneficio.

Replicabilidad:

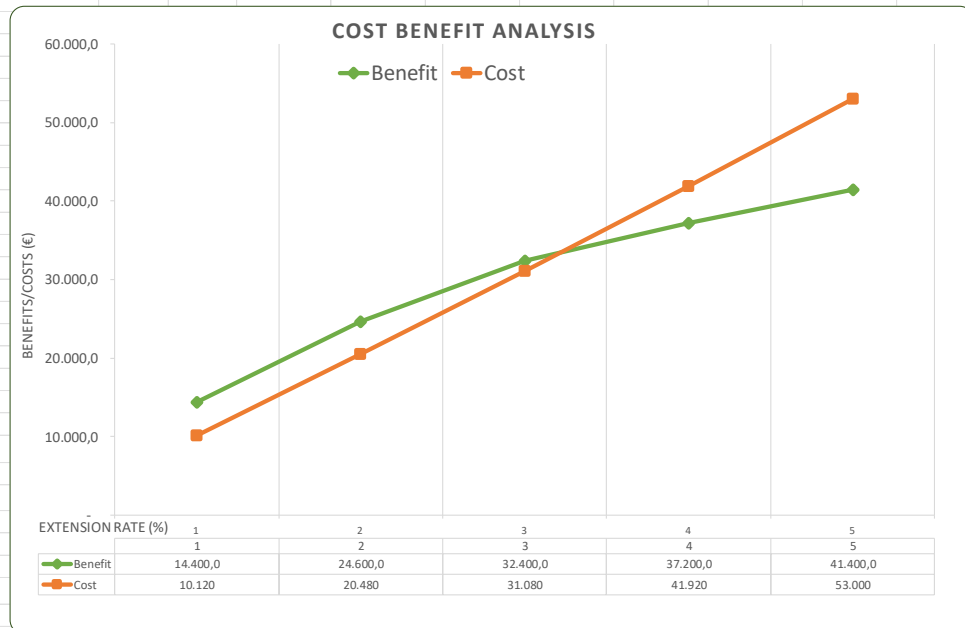
Índice: Programa de ordenador basado en la simulación Monte Carlo.

Evaluación de las medidas preventivas para la reducción de la propagación de incendios

Captura de pantalla de hoja de cálculo Análisis Coste-Beneficio

TOOL FOR THE COST-BENEFIT ANALYSIS OF WILDFIRE PREVENTION

	VALUES
Size of the forest land (ha)	10000
Total area burnt per year (ha)	180
Burnt ha per fire	12
Numer of wildfires per year	15
Average monetary damage of a burnt ha (€)	5000
Efficiency rate - pulldown menu	60
Minimum costs per ha for the chosen intervention measure	50
Maximum costs per ha for the chosen intervention measure	80
Optimal extension o the intervention (% of forest)	3,2
Biomass (m ³ /ha)	347
Density of the biomass (kg/m ³)	1200
Share of carbon of the biomass (%)	0,5
Carbon content of the biomass (kg/m ³)	600
Carbon fire emissions without intervention (t)	37.476
CO ₂ fire emissions without intervention (t)	137.412
Saving rate of the carbon emissions by the optimal extension of the intervention (%)	56%
Carbon emissions avoided by the optimal extension of the intervention (t)	20.892
CO ₂ emissions avoided by the optimal extension of the intervention (t)	76.605



Evaluación de las medidas preventivas para la reducción de la propagación de incendios

Conclusiones

- El programa determina, para una tasa de eficiencia determinada, el nivel óptimo de extensión de la intervención situada aleatoriamente. Por ejemplo, con una tasa de extensión del 2% y una tasa de eficiencia de la intervención colocada aleatoriamente en el 50%, la superficie quemada se puede reducir en un 37%.
- El programa determina el nivel de extensión de las medidas de intervención a partir del cual los costes de cualquier ampliación posterior de la medida de intervención superan sus beneficios.
- En el caso de colocar estratégicamente las barreras contra incendios, el programa determina el número óptimo de barreras contra incendios y la distancia óptima entre ellas.

Anàlisis socioeconómico de las medidas de adaptación (UdG)

- Evaluación de las medidas de adaptación – riesgo de incendios y población
- Evaluación de las medidas preventivas para la reducción de la propagación de incendios
- Evaluación de las medidas de adaptación – incremento de los recursos hídricos

Evaluación de las medidas de adaptación – incremento de los recursos hídricos

- Metodología Input-Output, aproximación de Ghosh (1958)

	Industry 1	...	Industry j	...	Industry n	Final demand	Total output
Industry 1	z_{11}					y_1	x_1
...							
Industry i			z_{ij}			y_i	x_i
...							
Industry n					z_{nn}	y_n	x_n
Value added	v_1		v_i		v_n		
Total output	x_1		x_i		x_n		

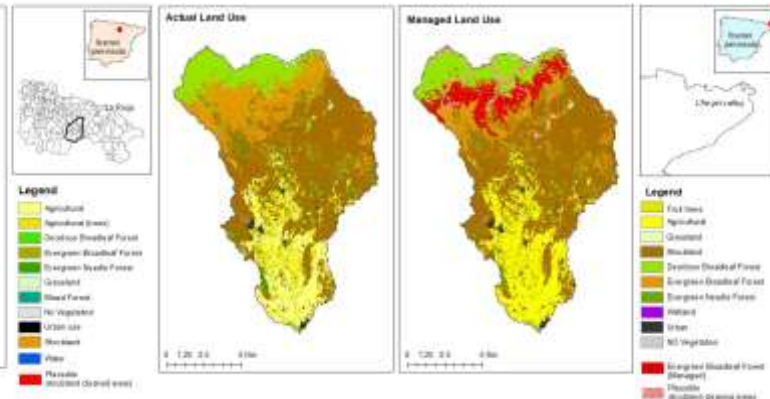
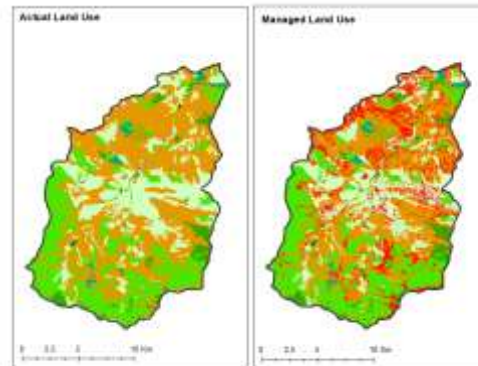
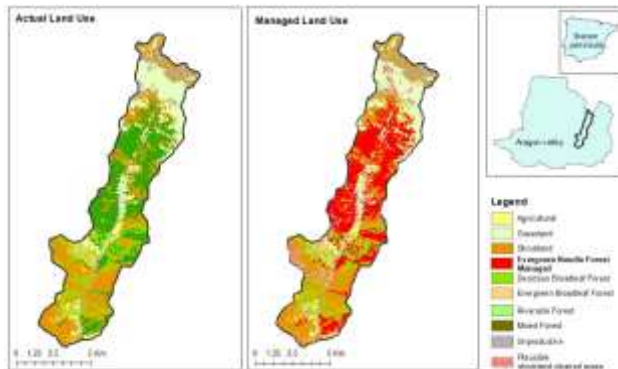
Evaluación de las medidas de adaptación – incremento de los recursos hídricos

- Proyecciones climáticas y zonas
 - Climáticas:
 - Sin CC
 - SSP 2.6 – SSP 4.5 – SSP 7.0 – SSP 8.5
 - Zonas:

AÍSA

LEZA

ANYET



Evaluación de las medidas de adaptación – incremento de los recursos hídricos

- Resultados. Valor genérico generado por 1 hm³ agua, efectos directos

Sectores econòmics	Impacte total en € (%)		Impacte directe en € (%)		Impacte indirecte en € (%)	
Cultiu d'arròs	4.349	(0,12)	4.347	(1,58)	2	(0,00)
Cultiu de blat	14.073	(0,40)	13.685	(4,97)	388	(0,01)
Cultiu d'altres cereals	32.246	(0,93)	31.939	(11,60)	308	(0,01)
Cultiu de verdures, fruites, f. secs	150.000	(4,31)	144.723	(52,55)	5277	(0,16)
Cultiu de llavors oleaginoses	33.805	(0,97)	33.729	(12,25)	75	(0,00)
Cultiu de canya de sucre, remolatxa sucraera	1.385	(0,04)	1.385	(0,50)	0	(0,00)
Cultiu de fibres d'origen vegetal i altres c.	18.251	(0,52)	18.239	(6,62)	12	(0,00)
Ramaderia	38.728	(1,11)	27.377	(9,94)	11.351	(0,35)

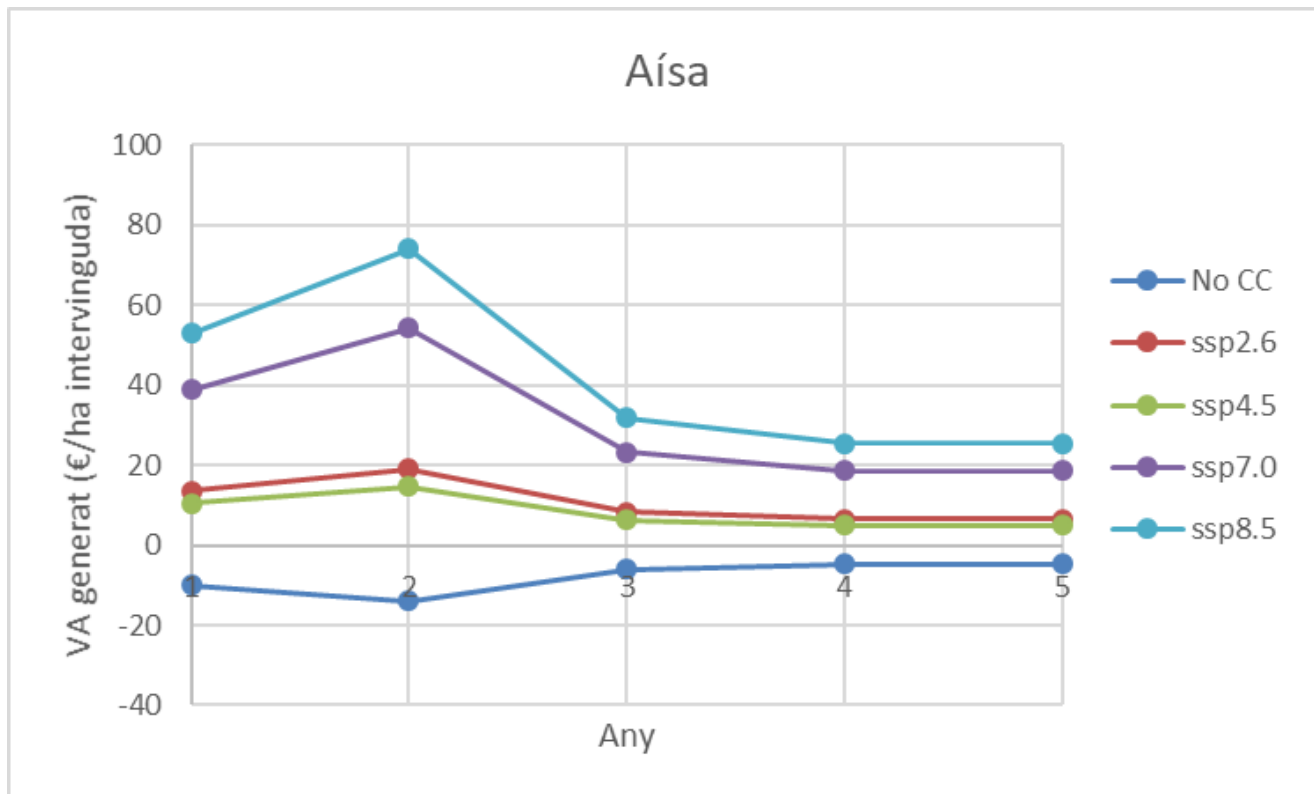
Evaluación de las medidas de adaptación – incremento de los recursos hídricos

- Resultados:
Efectos indirectos

Llana, capolls de cuc de seda i altres productes animals	1	(0,00)	-	-	1	(0,00)
Llet crua	1.210	(0,03)	-	-	1.210	(0,04)
Silvicultura, explotació forestal i activitats relacionades	45	(0,00)	-	-	45	(0,00)
Pesca	144	(0,00)	-	-	144	(0,00)
Mineria	204	(0,01)	-	-	204	(0,01)
Processat/fabricació d'aliments i begudes	380.693	(10,94)	-	-	380.693	(11,88)
Fabricació d'altres productes	43.044	(1,24)	-	-	43.044	(1,34)
Maquinària, material de transport i altres fabricacions	41.314	(1,19)	-	-	41.314	(1,29)
Subministrament d'electricitat, gas i aigua	14.322	(0,41)	-	-	14.322	(0,45)
Construcció	93.130	(2,68)	-	-	93.130	(2,91)
Comerç, Hotels i restaurants	2.024.047	(58,17)	-	-	2.024.047	(63,17)
Transport, emmagatzematge i comunicació	64.778	(1,96)	-	-	64.778	(2,02)
Intermediació financera i afins	244.879	(7,04)	-	-	244.879	(7,64)
Adm. pública, Educació, Sanitat i organitzacions extraterritorials	228.740	(6,57)	-	-	228.740	(7,14)
Altres activitats	50.266	(1,44)	-	-	50.266	(1,57)

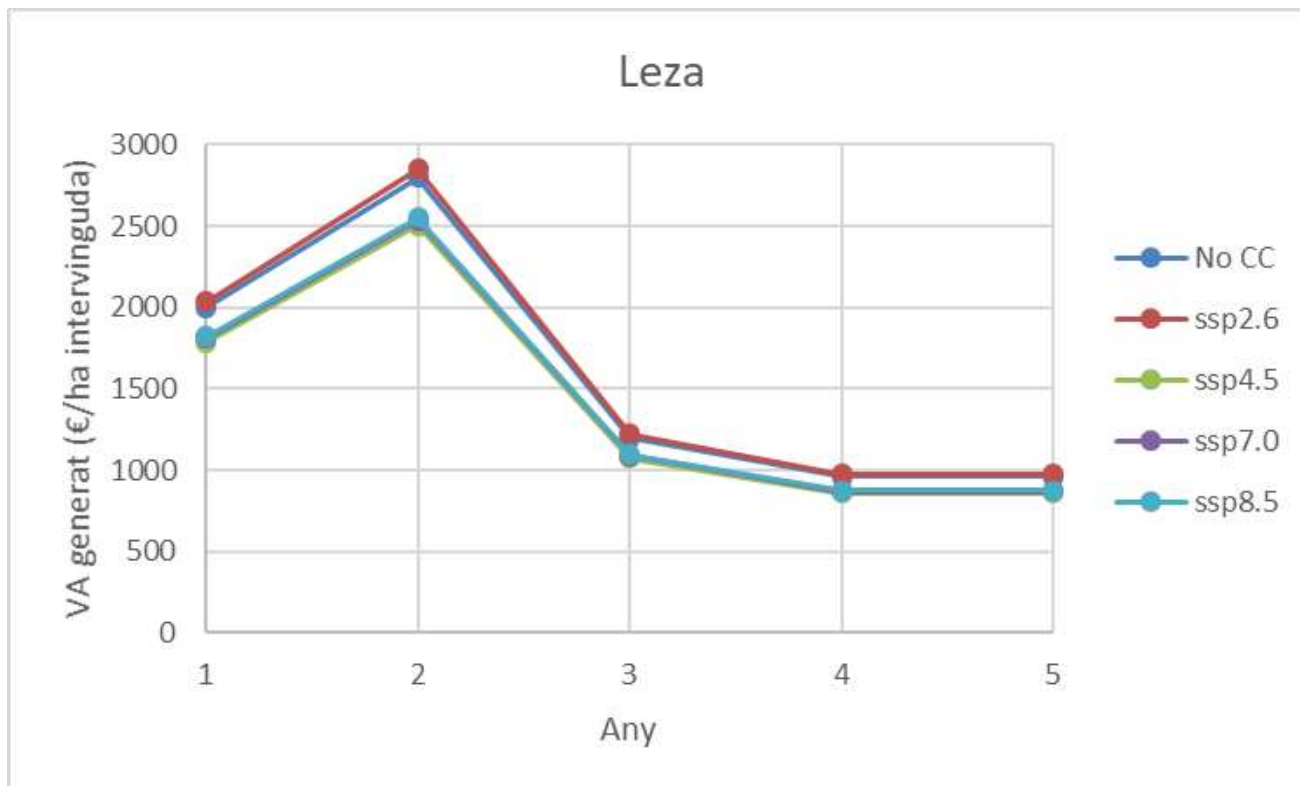
Evaluación de las medidas de adaptación – incremento de los recursos hídricos

- Resultados: Valor generado por el aumento de los recursos hídricos en Aísa



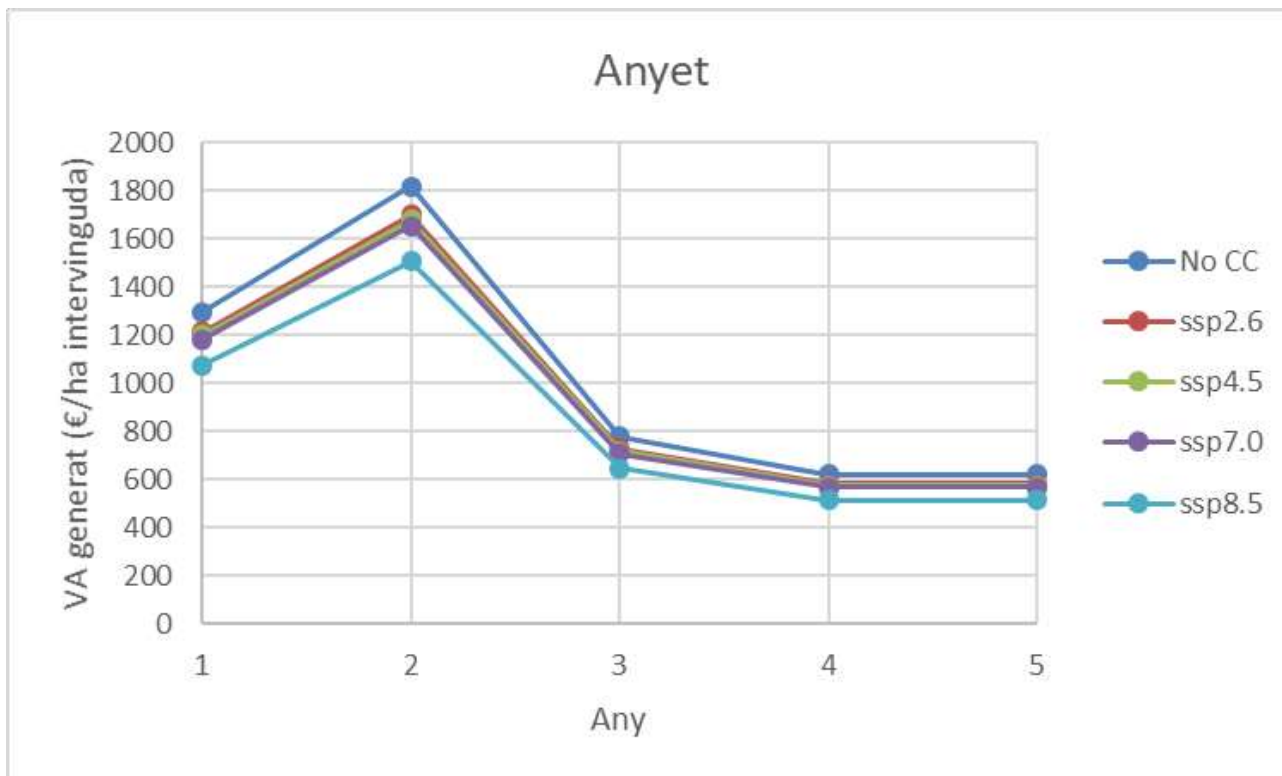
Evaluación de las medidas de adaptación – incremento de los recursos hídricos

- Resultados: Valor generado por el aumento de los recursos hídricos en Leza



Evaluación de las medidas de adaptación – incremento de los recursos hídricos

- Resultados: Valor generado por el aumento de los recursos hídricos en Anyet



Evaluación de las medidas de adaptación – incremento de los recursos hídricos

- Resultados: Valor actual neto de los beneficios derivado del incremento en la disponibilidad de agua

Escenari	Aísa (Aragó)	Leza (La Rioja)	L'Anyet (Catalunya)
No CC	-37,87 €	7.529,08 €	4.891,98 €
ssp2.6	51,29 €	7.673,00 €	4.580,02 €
ssp4.5	39,28 €	6.732,61 €	4.518,67 €
ssp7.0	146,04 €	6.824,58 €	4.454,94 €
ssp8.5	199,16 €	6.861,89 €	4.056,45 €

Evaluación de las medidas de adaptación – incremento de los recursos hídricos

- Resultados: Coste del agua exportada

	Aísa (Aragó)	Leza (La Rioja)	L'Anyet (Catalunya)
Hectàrees intervingudes	445 matollar 2.095 reducció dossier (<i>Pinus</i>)	2.760 matollar	326 recuperació camps abandonats 1.218 tallada (<i>Quercus</i>)
Cost de desbrossament	193.250 €	1.198.626 €	141.852 €
Cost de gestió forestal	2.390.395 – 4.636.235 €		1.389.467 – 2.694.908 €
Cost total	2.583.645 – 4.829.485 €	1.198.626 €	1.531.320 – 2.836.762 €
Cost per m³ d'aigua exportada (No CC)	-	0,06 €	0,23 – 0,42 €
Cost per m³ d'aigua exportada (ssp2.6)	22,09 – 41,29 €	0,06 €	0,24 – 0,45 €
Cost per m³ d'aigua exportada (ssp4.5)	28,85 – 53,92 €	0,07 €	0,24 – 0,45 €
Cost per m³ d'aigua exportada (ssp7.0)	7,76 – 14,50 €	0,07 €	0,25 – 0,46 €
Cost per m³ d'aigua exportada (ssp8.5)	5,69 – 10,63 €	0,07 €	0,27 – 0,50 €

Evaluación de las medidas de adaptación – incremento de los recursos hídricos

Conclusiones

- Los resultados sugieren que determinadas acciones de adaptación pueden resultar muy positivas para la provisión de servicios ecosistémicos.
- Si consideramos cambios en la estructura económica a causa del cambio climático, los resultados sugieren que los beneficios podrían ser mayores.
- Si se compara el coste del agua que se obtiene en el Leza y el Anyet con el coste de la desalinización y de la reutilización, vemos que estas medidas bien diseñadas pueden ser coste-eficientes.

Conclusiones finales

1. El diseño casi-experimental entre La Rioja y Castilla y León permite analizar el efecto de los desbroces en la reducción del riesgo de incendios forestales. En los municipios de La Rioja se ha reducido entre un 67 y 77% la probabilidad de incendio. El resultado sugiere su replicabilidad en otras zonas. ¿Es factible?
2. Mayor reducción de incendios forestales por causa intencionada y negligencia. Ahorro de 1.411,58 € por hectárea quemada en gastos de extinción y pérdidas evitadas. ¿Estos resultados son coherentes con lo encontrado en vuestra zona de trabajo?
3. Evidencia de un efecto positivo, pero leve, en la fijación de población y mantenimiento del ganado.
4. El programa determina, para una tasa de eficiencia determinada, el nivel óptimo de extensión de la intervención situada aleatoriamente. Por ejemplo, con una tasa de extensión del 2% y una tasa de eficiencia de la intervención colocada aleatoriamente del 50%, la superficie quemada se puede reducir en un 37%. ¿Qué os parece la estrategia de actuar sobre una zona concreta y maximizar su efecto protector?
5. El programa determina el nivel de extensión de las medidas de intervención a partir del cual los costes de cualquier ampliación posterior de la medida de intervención superan sus beneficios.
6. Los resultados sugieren que determinadas acciones de adaptación pueden resultar muy positivas para la provisión de servicios ecosistémicos.
7. Si consideramos cambios en la estructura económica a causa del cambio climático, los resultados sugieren que los beneficios podrían ser mayores.
8. Si se compara el coste del agua que se obtiene en el Leza y el Anyet con el coste de la desalinización y de la reutilización, vemos que estas medidas bien diseñadas pueden ser coste-eficientes.

Orden del día

10.00 Bienvenida y presentación de la sesión

10.15 Presentación de resultados: avances del año y resultados del escalado

10.40 Pausa café

10.55 Presentación del análisis socioeconómico de las medidas de adaptación desarrolladas por el proyecto. Trabajo participativo.

13.25 Debate en plenario: ¿Cómo podemos incidir en las políticas públicas para que incentiven las medidas de adaptación?

13.55 Conclusiones y próximos pasos

14.00 Comida en la sede del IPE

¿Cómo incidimos en las políticas públicas para incentivar las medidas de adaptación? LIFE MIDMACC, la Nueva PAC y la ESCACCC30

**Gabriel Borràs, Responsable Área Adaptación de la
Oficina Catalana del Cambio Climático (OCCC)**

Plan estratégico de la Política Agraria Comunitaria (PEPAC)

Sigue la Estrategia del Pacto Verde (De la Granja a la Mesa+Biodiversidad) y en la línea de la Agenda 2030

□ El nuevo *PEPAC 2023-2027 pasa a ser una política orientada a la consecución de resultados concretos, vinculados a los OBJETIVOS de la SOSTENIBILIDAD:

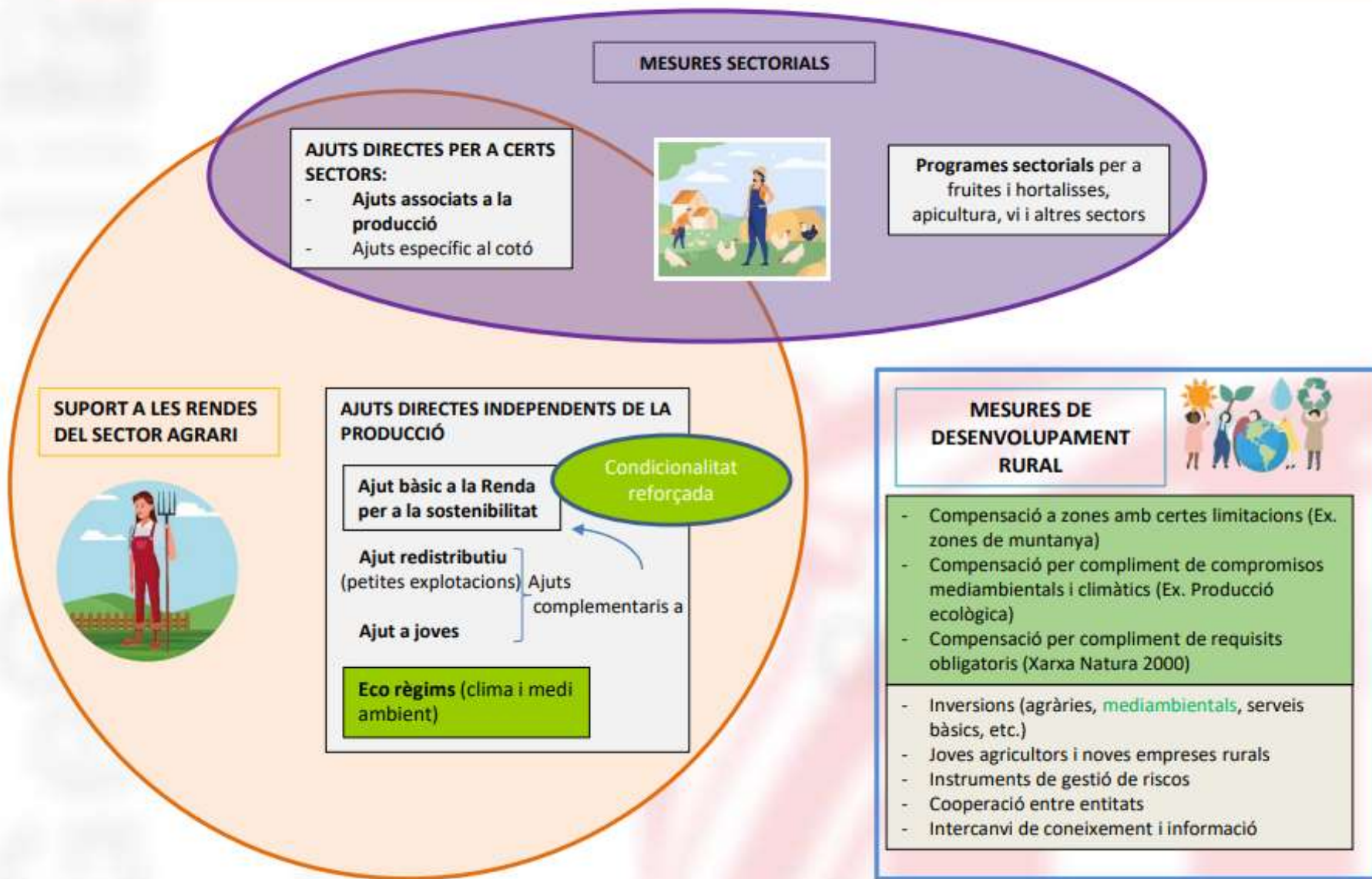
- Económica
- Medioambiental
- Rural y social

Objetivo transversal modernización.

□ Orientada a resultados, evaluación.



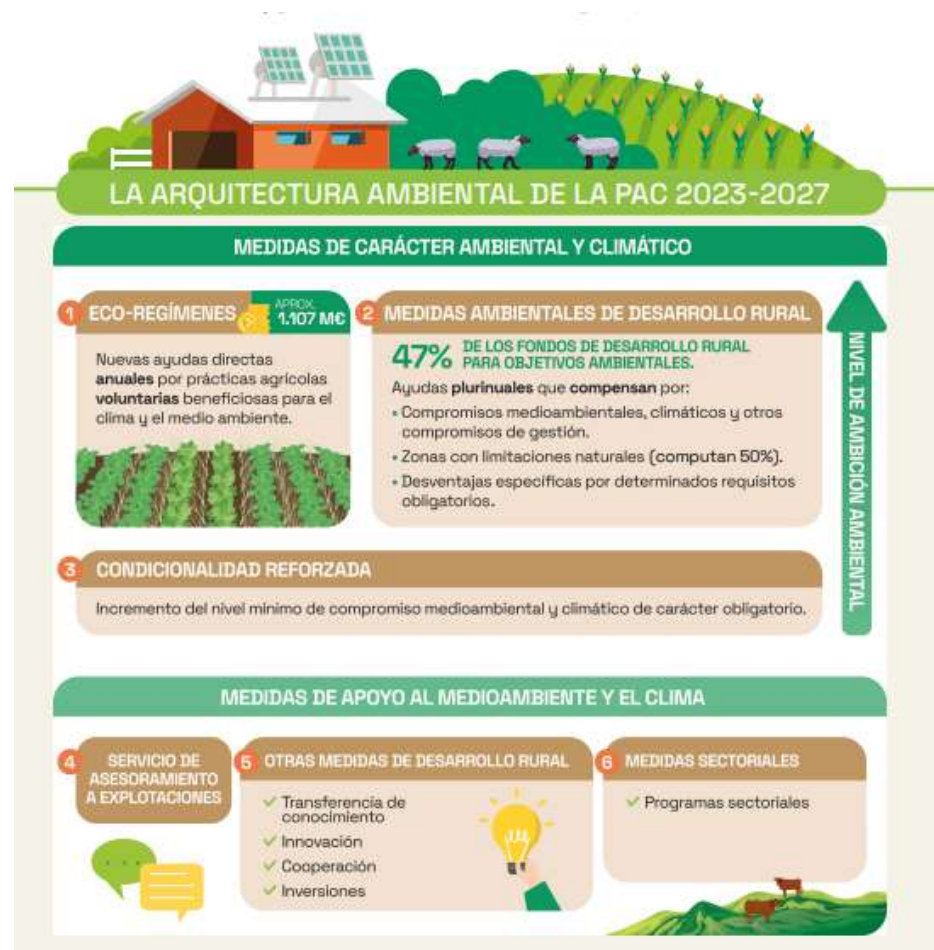
Intervencions del Pla Estratègic 2023-2027



Marco ambiental del Plan estratégico de la PAC

≈ 43% presupuesto contribuirá a la ambición ambiental y climática

- La condicionalidad reforzada se incluye dentro del apoyo de rentas del sector agrario (requisito).
- Eco-Regímenes (voluntario).
- Ayuda a Jóvenes.
- Medidas sectoriales: Ayudas directas asociadas y otras ayudas sectoriales.
- Desarrollo rural: Agroambientales, Inversiones, Zonas limitaciones, Incorporaciones jóvenes...
- Conocimiento e innovación agrícola.



Condicionalidad reforzada (obligación)

Obligado cumplimiento.

- Mínimo compromiso ambiental y climático obligatorio, consta de:
 - 11 Requisitos legales de gestión (RLG).
 - 10 Buenas Condiciones Agrícolas y ambientales (BCAM).
- Algunas de las normas ya las incluía la condicionalidad del programa anterior.
- Se han añadido nuevas normas.
- Se han incorporado normas anteriormente incluidas en el pago verde (llamado también *greening*).

Eco-régimen (concepto nuevo)

- Prácticas en favor del clima y el medio ambiente, voluntarias, anuales.
- Van más allá del cumplimiento de la condicionalidad y diferentes de las medidas de Desarrollo Rural.
- Una misma superficie solo podrá percibir un eco-régimen.
- 9 eco-regímenes:

Pasto extensivo, siega y biodiversidad en superficie de pastos

- Húmedas
- Mediterráneas

Rotaciones y siembra directa en tierras de cultivo

- Secano
- Secano húmedo
- Regadío

Cubiertas vegetales e inertes en cultivos leñosos

- Terrenos llanos
- Pendiente media
- Pendiente elevada

Espacios de biodiversidad en tierras de cultivo

- Arroz

Desarrollo rural: medidas agro-ambientales

- Ayudas que compensan el **lucro cesante** para la realización de prácticas que incrementen la sostenibilidad, la lucha contra el cambio climático, la reducción de emisiones de GEI y la protección a la biodiversidad. Compromiso por **5 años**.

- 9 líneas de ayuda:
 - compromisos en cultivos sostenibles
 - pastos sostenibles
 - apicultura sostenible
 - protección de la avifauna
 - mejora y mantenimiento de hábitats
 - sistemas alternativos a la lucha química
 - producción agraria ecológica
 - mejora del bienestar animal y
 - conservación de recursos genéticos

Desarrollo rural: otras ayudas

- Otras intervenciones en beneficio del medio ambiente y la sostenibilidad, como:
 - inversiones forestales,
 - las inversiones productivas en mitigación del cambio climático,
 - las inversiones no productivas al medio natural,
 - los pagos compensatorios a zonas con limitaciones naturales.

MUCHAS GRACIAS PARA VUESTRA ATENCIÓN

www.life-midmacc.eu
info@life-midmacc.eu
[@midmacc](https://twitter.com/midmacc)

CREAF. Edifici C. Campus UAB
08193 Bellaterra (Barcelona). España
Tel: +34 93 581 46 75

COORDINACIÓN



PARTICIPANTES

