



Informe OPCC2 sobre CC en los Pirineos: impactos, vulnerabilidades y adaptación

Pamplona, 18 de diciembre del 2018

Idoia Arauzo y Juan Terrádez
Coordinación OPCC2

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:

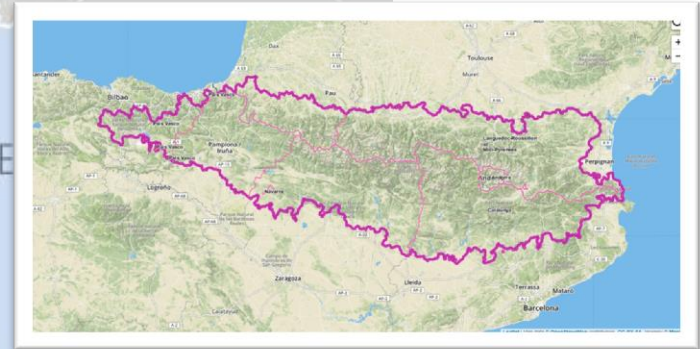


- **Introducción**
- **Antecedentes**
- **Visión y objetivos**
- **Índice y estructura de los capítulos**
- **Metodología**
- **Datos clave**
- **Desafíos del CC en los Pirineos**

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:



- **Visión OPCC:** Ser la plataforma de referencia en materia de cambio climático para influir en la toma de decisiones actuando como enlace entre el mundo científico, los sectores socioeconómicos y las administraciones públicas.
- **Objetivos OPCC:**
 1. **Mejorar el conocimiento sobre el cambio climático en los Pirineos.**
 2. **Fomentar la innovación** mediante acciones concretas desde la capitalización de resultados exitosos.
 3. **Asegurar la transferencia de recomendaciones y resultados** del OPCC a los actores sectoriales.
 4. **Aumentar la visibilidad de los Pirineos en materia de cambio climático** y participar en redes europeas e internacionales.



Mapa de los territorios de la CTP

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:



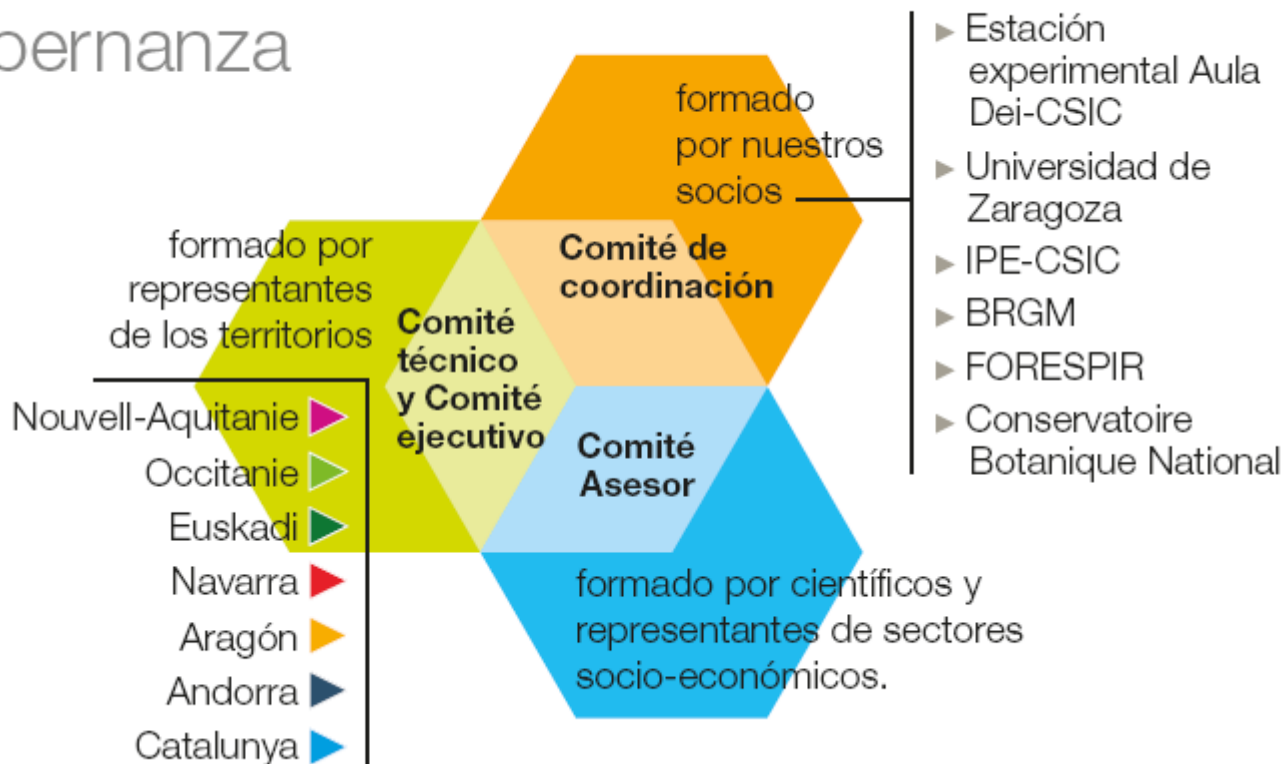
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



20 AÑOS



Gobernanza



Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:





Mapas de vulnerabilidad de los bosques e indicadores de impacto climático

- Más de 80 organizaciones de 3 países implicadas en el OPCC
- Portal y geoportal de información común de 6 proyectos
- Informe de cambio climático en los Pirineos colaborativo



Red de observación de impacto del CC en ecosistemas sensibles y plataforma de ciencia ciudadana

Desarrollo del atlas de la flora y definición de la lista de especies vulnerables al cambio climático de los Pirineos



Desarrollo de indicadores de cambio climático en recursos hídricos

Base de datos común y proyecciones climáticas para los Pirineos

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:



Publicaciones del OPCC



Compartir los conocimientos sobre el impacto del cambio climático en montaña. 2011



El clima cambia, los Pirineos se adaptan. Estudio sobre adaptación 2011-2012 - 1ª fase 2012



Integración de la adaptación al cambio climático en sus actividades y políticas.



Primeros resultados de las acciones Proyecto OPCC-POCTEFA

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:



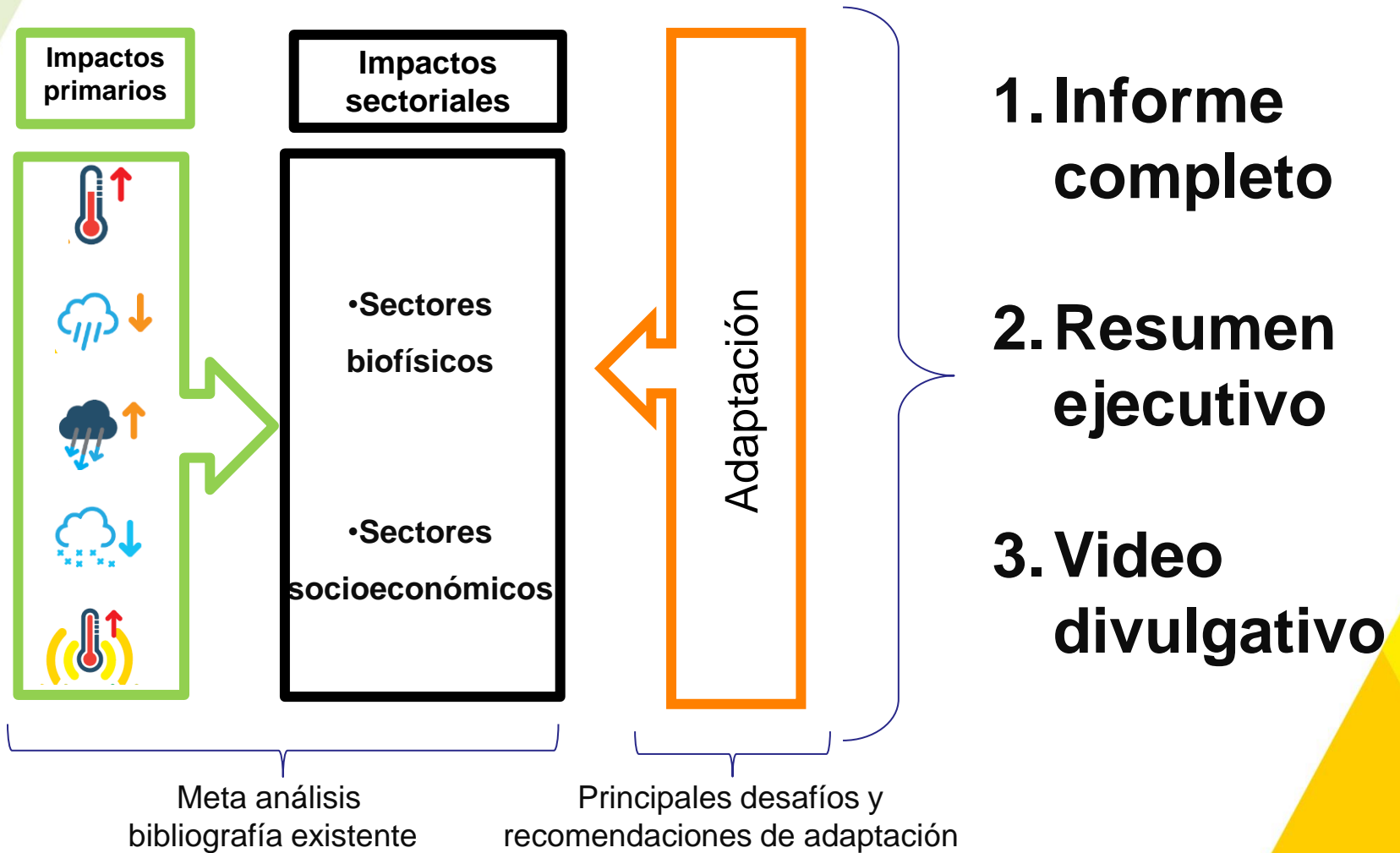


Estado del arte:

- **Los impactos observados y previstos del cambio en la cordillera de los Pirineos**
- **Vulnerabilidad del territorio al cambio climático**
- **Propuesta de recomendaciones sectoriales de adaptación**

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:





Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:



		Capítulos	Coordinadores
Clima	}	1.1 El clima del periodo glacial y la deglaciación	IPE-CSIC
		1.2 El clima actual	UniZar
		1.3 Proyecciones de cambio climático en los Pirineos	UniZar
Sector biofísicos	}	2.1 El Impacto del CC en el territorio pirenaico durante el Holoceno	IPE-CSIC
		2.2 Biodiversidad de montaña: fauna	CTP-OPCC
		2.3 Biodiversidad de montaña: flora	CBNPMP
		2.4 Bosques	Foespир
		2.5 Ecosistemas sensibles de alta montaña	IPE -CSIC
Sector socio- económicos	}	3.1 Recursos hídricos: superficiales y subterráneos	Aula DEi-CSIC
		3.2 Turismo de montaña	CTP-OPCC
		3.3 Agropastoralismo	CTP-OPCC
		3.4 Sector energético	CTP-OPCC
		3.5 Riesgos naturales, infraestructuras y ordenación del territorio...	BRGM

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:



- Entre 12 y 15 pág de extensión
- 1 encuadre resumen
- Análisis de impactos y vulnerabilidades sectoriales
- Alto contenido gráfico (imágenes e histogramas)
- 2 encuadres con buenas prácticas
- 1 encuadre de ideas clave
- 1 sección específica de conclusiones y recomendaciones

Resumen

Conclusiones

The climate is changing globally aecenas sed diam eget risus varius blandit sit amet non magna. Aenean eu leo quam. Pellentesque ornare sem lacinia quam venenatis vestibulum. Nulla vitae elit libero, a pharetra augue.

Maecenas sed diam eget risus varius blandit sit amet non magna. Fusce dapibus, tellus ac cursus commodo, tortor mauris condimentum nibh, ut fermentum massa justo sit amet risus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus.

The climate is changing globally aecenas sed diam eget risus varius blandit sit amet non magna. Aenean eu leo quam. Pellentesque ornare sem lacinia quam venenatis vestibulum. Nulla vitae elit libero, a pharetra augue. Vivamus sagittis lacus vel augue laoreet rutrum faucibus dolor auctor.

nascetur ridiculus mus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Morbi leo risus, porta ac consectetur ac, vestibulum at eros. Maecenas faucibus mollis interdum. Aenean eu leo quam. Pellentesque ornare sem lacinia quam venenatis vestibulum. Nulla vitae elit libero, a pharetra augue. Vivamus sagittis lacus vel augue laoreet rutrum faucibus dolor auctor.

Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Morbi leo risus, porta ac consectetur ac, vestibulum at eros. Maecenas faucibus mollis interdum. Aenean eu leo quam. Pellentesque ornare sem lacinia quam venenatis vestibulum. Nulla vitae elit libero, a pharetra augue. Vivamus sagittis lacus vel augue laoreet rutrum faucibus dolor auctor.

Sed posuere consectetur est at lobortis. Maecenas sed diam venenatis vestibulum. Nulla vitae elit libero, a pharetra augue. Vivamus sagittis lacus vel augue laoreet rutrum faucibus dolor auctor. Sed posuere consectetur est at lobortis. Maecenas sed diam venenatis vestibulum. Nulla vitae elit libero, a pharetra augue. Vivamus sagittis lacus vel augue laoreet rutrum faucibus dolor auctor.

Encuadre buenas prácticas

TÍTULO DE MENSAJES CLAVE

- **Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Morbi leo risus, porta ac consectetur ac, vestibulum at eros. Donec ullamcorper nulla non metus auctor fringilla.**
- **Sed posuere consectetur est at lobortis. Cras justo odio, dapibus ac facilisis in, egestas eget quam. Aenean eu leo quam. Pellentesque ornare sem lacinia quam venenatis vestibulum. Integer posuere erat a ante venenatis dapibus posuere velit aliquet.**
- **Nullam id dolor id nibh ultricies vehicula ut id elit. Donec ullamcorper nulla non metus auctor fringilla.**
- **Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Praesent commodo cursus magna, vel scelerisque nisl consectetur et.**

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

The climate is changing globally aecenas sed diam eget risus varius blandit sit amet non magna. Aenean eu leo quam. Pellentesque ornare sem lacinia quam venenatis vestibulum. Nulla vitae elit libero, a pharetra augue. Maecenas sed diam eget risus varius blandit sit amet non magna. Fusce dapibus, tellus ac cursus commodo, tortor mauris condimentum nibh, ut fermentum massa justo sit amet risus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus.

The climate is changing globally aecenas sed diam eget risus varius blandit sit amet non magna. Aenean eu leo quam. Pellentesque ornare sem lacinia quam venenatis vestibulum. Nulla vitae elit libero, a pharetra augue. Maecenas sed diam eget risus varius blandit sit amet non magna. Fusce dapibus, tellus ac cursus commodo, tortor mauris condimentum nibh, ut fermentum massa justo sit amet risus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus.

nascetur ridiculus mus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Morbi leo risus, porta ac consectetur ac, vestibulum at eros. Donec ullamcorper nulla non metus auctor fringilla.

Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Morbi leo risus, porta ac consectetur ac, vestibulum at eros. Donec ullamcorper nulla non metus auctor fringilla.

Sed posuere consectetur est at lobortis. Maecenas sed diam venenatis vestibulum. Nulla vitae elit libero, a pharetra augue. Vivamus sagittis lacus vel augue laoreet rutrum faucibus dolor auctor.

Ideas clave

TÍTULO DE MENSAJES CLAVE

- **Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Morbi leo risus, porta ac consectetur ac, vestibulum at eros. Donec ullamcorper nulla non metus auctor fringilla.**
- **Sed posuere consectetur est at lobortis. Cras justo odio, dapibus ac facilisis in, egestas eget quam. Aenean eu leo quam. Pellentesque ornare sem lacinia quam venenatis vestibulum. Integer posuere erat a ante venenatis dapibus posuere velit aliquet.**
- **Nullam id dolor id nibh ultricies vehicula ut id elit. Donec ullamcorper nulla non metus auctor fringilla.**
- **Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Praesent commodo cursus magna, vel scelerisque nisl consectetur et.**



4. Biodiversidad

Cambios fenológicos en las especies animales



Cambios en la distribución



Mayor supervivencia y capacidad de reproducción de especies termófilas dañinas



Aumento de la Temperatura media (aumento de la temperatura media mensual de 1.2°C respecto al periodo preindustrial)



Incremento de las temperaturas máximas estivas



Cambios en los regímenes/patrones de precipitación (incremento de eventos de precipitaciones extremas)



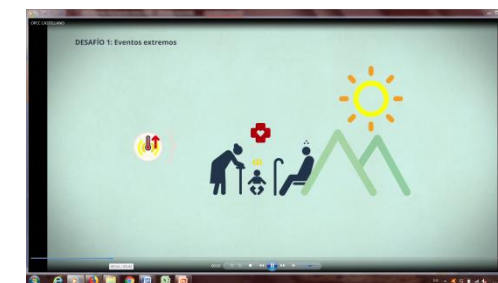
Disminución de la Precipitación media mensual (disminución del 2,5% de la precipitación media mensual, especialmente intensa en la estación estiva)



Reducción de la capa de nieve
Según los resultados de las simulaciones del proyecto SCAMPE, la disminución del número de días con máxima de nieve con respecto a la situación actual en los Pirineos sería del orden de 25 a 50 días por año para el 2020 y del orden de 50 a 100 días en el horizonte 2080



Disminución de la precipitación en forma de nieve



- Punto de vista **sectorial**
- **Sencillez** de lectura **sin sacrificar rigor científico**
- Organizado por capítulos: **un coordinador por capítulo**
- Redacción **colaborativa** (aportaciones coautores)
- Llamamiento a comunicaciones PYRADAPT 2017
- **Reuniones de Coordinación** presenciales OPCC2
- Reuniones **virtuales periódicas entre coordinadores**
- **Revisiones internas** (entre los autores y coautores de los capítulos, entre coordinadores de los distintos capítulos y por el Consejo Asesor del OPCC)
- **Revisiones externas** (de expertos ajenos al OPCC)
- Revisiones del **Consejo Asesor**

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:



La temperatura media entre 1949 y 2010 ha aumentado 1,2°C y para finales del siglo podría subir entre 2 y 7,1 °C según las proyecciones regionalizadas y dependiendo de los diferentes escenarios utilizados por el panel intergubernamental del cambio climático.

En los últimos 35 años **han desaparecido la mitad de los glaciares de los Pirineos**. Esto es un ejemplo de cambio irreversible en el paisaje iconográfico del territorio.

El indicador climático para la precipitación muestra una **tendencia a la disminución de las precipitaciones del orden del 2,5% por década**

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



20 AÑOS



El **espesor medio de la nieve podría reducirse hasta un 50%** en el año 2050 en el Pirineo central y a 1.800 metros
Algunas especies de **aves migratorias han adelantado su fecha de llegada hasta 10 días** desde los años 60.

El **límite superior del área de distribución de las especies de fauna de montaña en Europa ha ascendido un promedio de 11 metros por decenio.**

La disponibilidad de recursos hídricos es cada vez más variable y se esperan **episodios de sequía y lluvias torrenciales cada vez más intensos.**

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:



La **mayor variabilidad del clima** que deriva del cambio climático podría provocar un incremento de los riesgos naturales como **deslizamientos de terreno, desprendimientos de roca, aludes e inundaciones.**

El **cambio climático es un factor de estrés añadido** que agrava las problemáticas ya conocidas en el territorio pirenaico como la **despoblación, cambio de usos del suelo, falta de relevo generacional en el sector primario**, entre otros.

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:



10 desafíos del cambio climático en los Pirineos¹⁷



<https://www.youtube.com/watch?v=D-KuebcpB4A>

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:



10 desafíos del cambio climático en los Pirineos¹⁸

1. Preparar a la población ante los extremos climáticos
2. Reforzar la seguridad ante los riesgos naturales
3. Acompañar a los actores del territorio ante las sequías
4. Asegurar la calidad de las aguas superficiales y de las aguas subterráneas
5. Mantener el atractivo turístico de los Pirineos
6. Enfrentarse a los cambios en la productividad y la calidad de los cultivos y sacar provecho de las nuevas oportunidades
7. Anticipar los cambios irreversibles en el paisaje
8. Tener presente la posible pérdida de biodiversidad y los cambios en los ecosistemas
9. Adaptarse a los desequilibrios entre oferta y demanda de energía
10. Enfrentarse a la propagación de enfermedades, de parásitos y de especies invasoras

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:



1. Preparar a la población para afrontar los extremos climáticos



- Olas de calor
- Olas de frío
- Precipitaciones extremas
- Granizo

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:

Interreg
POCTEFA



MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

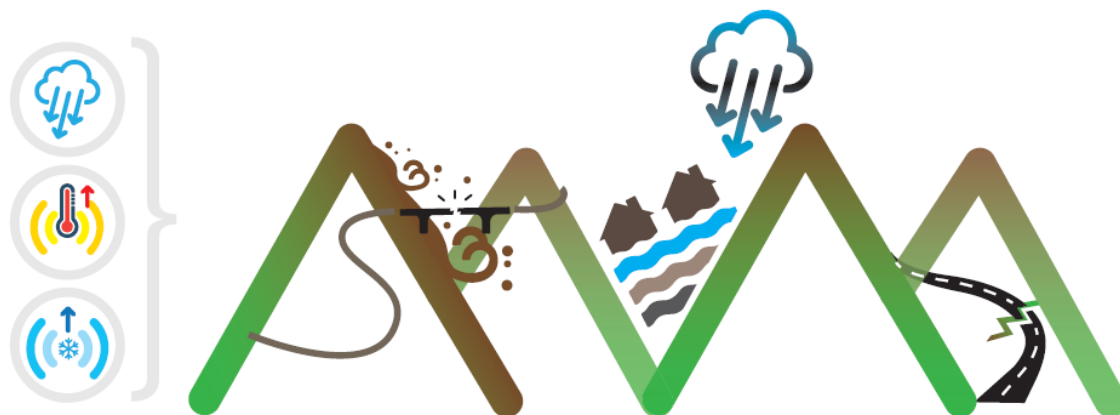


20
AÑOS



10 desafíos climáticos

2. Aumentar la seguridad frente a los riesgos naturales



- Avenidas
- Desprendimientos
- Riesgos glaciares

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:

Interreg
POCTEFA

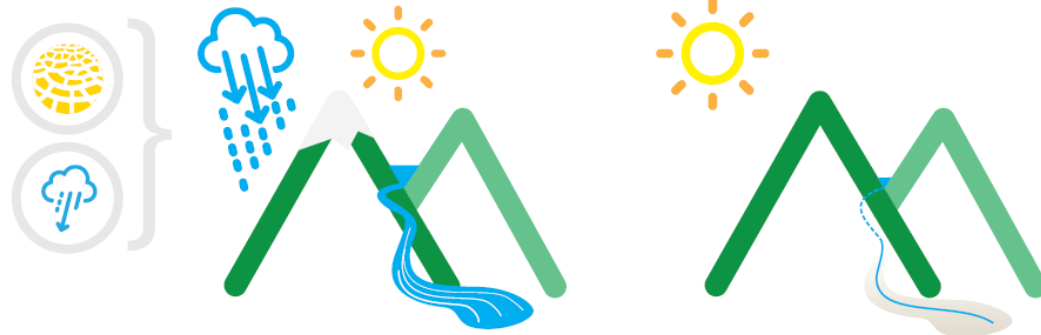


20
AÑOS



10 desafíos climáticos

3. Acompañar a los actores del territorio frente a la escasez hídrica y las sequías



- Cambios estacionales en la **disponibilidad** hídrica
- Aumentos estacionales en la **demanda** hídrica
- Posibles conflictos entre sectores

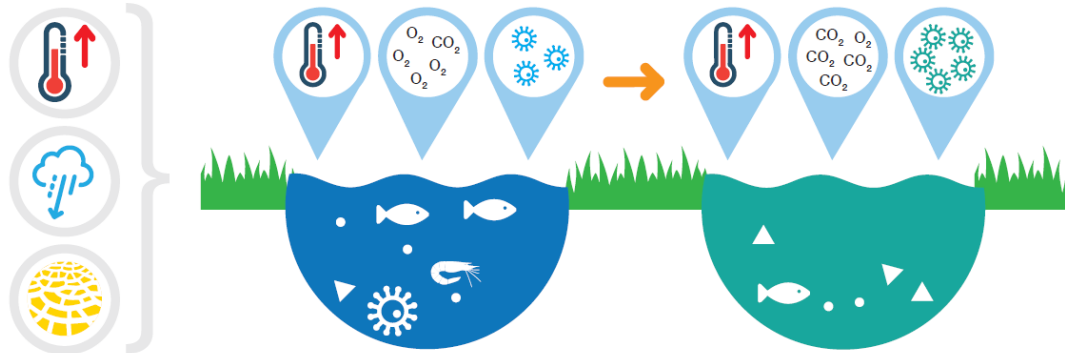
Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:

Interreg
POCTEFA



10 desafíos climáticos

4. Garantizar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas



- Alteración de **los caudales** de los cursos de agua
- Cambios en la **recarga de los acuíferos**
- Alteraciones **físicas**,
- **Químicas y biológicas** de los cuerpos de agua

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:

Interreg
POCTEFA



10 desafíos climáticos

5. Mantener el atractivo turístico de los Pirineos



- Pérdida de atractivo invernal de las **estaciones de esquí**
- **Alteraciones ambientales** importantes

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:

Interreg
POCTEFA



20
AÑOS



10 desafíos climáticos

6. Hacer frente a los cambios en la productividad y calidad de los cultivos y aprovechar las oportunidades emergentes



- Mayor **estrés hídrico y térmico** en los cultivos
- Cambios en la **composición de los pastos**
- Pérdida de **terrenos agrícolas**

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:

Interreg
POCTEFA



10 desafíos climáticos

7. Hacer frente a cambios irreversibles del paisaje



- Aceleración **degradación criosfera**
- Deterioro de **ecosistemas sensibles de alta montaña**
- Cambios en la **distribución de especies**

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:

Interreg
POCTEFA



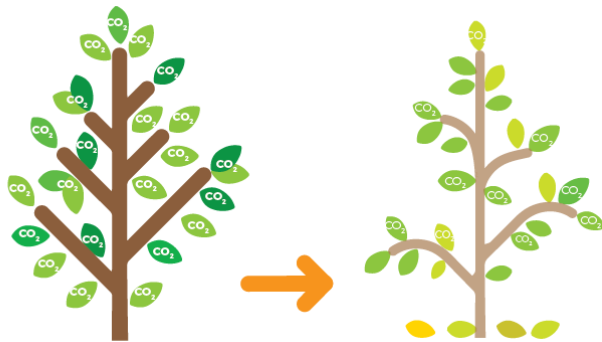
20
AÑOS



10 desafíos climáticos

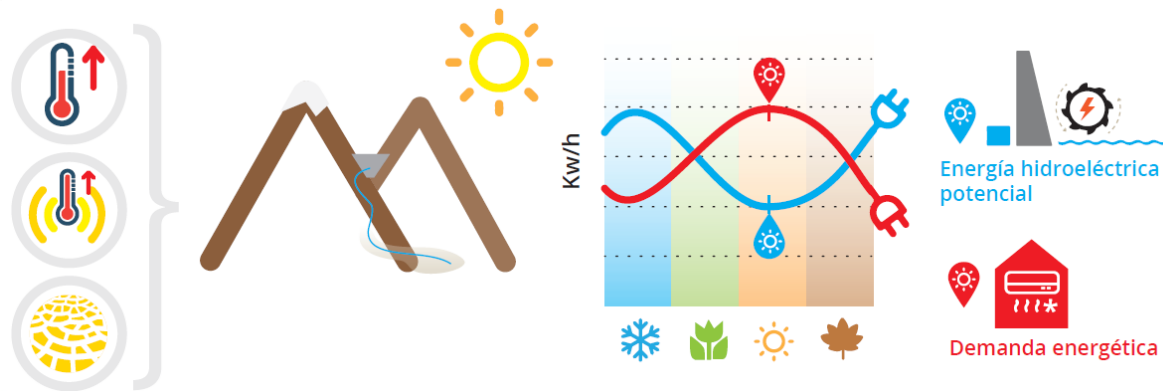
8. Considerar la posible pérdida de biodiversidad y los cambios en los ecosistemas

- Pérdida de la biodiversidad y la **extinción de especies**
- Alteración de los ecosistemas y **servicios ecosistémicos**



10 desafíos climáticos

9. Adaptarse a los desequilibrios entre oferta y demanda energética



- Cambios estacionales en la **oferta de energía hidroeléctrica**
- Cambios en la **demanda estacional de energía**

Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:

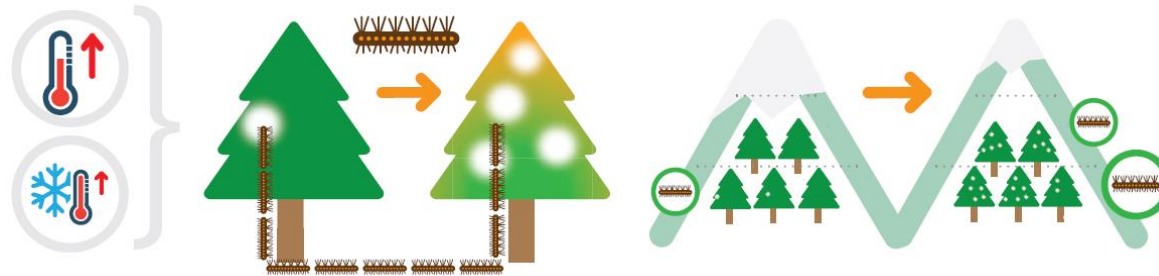
Interreg
POCTEFA



10 desafíos climáticos

10. Hacer frente a la mayor difusión de enfermedades, plagas y especies invasoras

- Cambios en los **patrones de distribución y difusión** de las enfermedades
- Mayor riesgo de expansión de **enfermedades emergentes y raras**
- Establecimiento de nuevas **especies exóticas**



Gracias por su atención!

29



Con el apoyo de: /
Avec le soutien de:

Interreg
POCTEFA



UNIÓN EUROPEA
UNION EUROPÉENNE



La Région
Occitanie



Opération financée par l'État
dans le cadre
de la convention de
coopération de l'État
pour l'aménagement et le
développement du territoire



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



Fundación Biodiversidad

20
AÑOS



PIMA
adapta