



Estrategia Pirenaica de Cambio Climático:

Una estrategia para la cooperación
en la acción climática

Fondo Europeo de Desarrollo Regional /
European Regional Development Fund (ERDF)



ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	4
PREÁMBULO	5
CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO	6
CONTEXTO INTERNACIONAL	6
Contexto europeo	6
Contextos nacionales	8
Contextos regionales y transfronterizos	10
POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS PIRINEOS	14
Visión a 2050	15
Principios fundadores	15
Objetivos estratégicos	16
Enfoque sistémico del territorio pirenaico	16
CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO PIRENAICO	16
Clima	17
Espacios naturales resilientes	20
Economía de montaña adaptada	23
Población y territorio	27
DESAFÍOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS PIRINEOS	30
Desafío 1. Disponer de información climática actualizada, analizada y accesible para todos los interesados en los Pirineos	31
Desafío 2. Aprovechar las redes internacionales para destacar la vulnerabilidad de las montañas al cambio climático	31
Desafío 3. Asegurar una gestión resistente de los ríos pirenaicos y la buena calidad de las aguas, especialmente en las cabeceras de los ríos	32
Desafío 4. Afrontar la pérdida progresiva de biodiversidad y paisajes frente al cambio climático y global	33
Desafío 5. Anticipar enfermedades y plagas emergentes	34

Desafío 6. Hacer frente a los extremos climáticos para preservar los servicios ecosistémicos	34
Desafío 7. Mantener el atractivo turístico teniendo en cuenta, entre otros, los cambios irreversibles del paisaje	35
Desafío 8. Asegurar el rendimiento y viabilidad de los sectores con mayor riesgo climático (agricultura, pastoralismo y sector forestal)	36
Desafío 9. Aprovechar oportunidades emergentes en el ámbito de la economía de montaña (energías renovables y eficiencia, biomasa, economía circular nuevos cultivos)	37
Desafío 10. Asegurar niveles óptimos de preparación, prevención y formación frente a los extremos climáticos, enfermedades emergentes y riesgos naturales.	38
Desafío 11. Aprovechar las oportunidades emergentes en los Pirineos frente al reto demográfico.	39
Desafío 12. Alcanzar niveles óptimos de sensibilización y educación ambiental de la ciudadanía frente al cambio climático	40
Desafío 13. Mantener y adaptar el sistema de Gobernanza del OPCC	41
Desafío 14. Potenciar sistemas de funcionamiento y organizativos más resilientes	42
Desafío 15. Aumentar la visibilidad de los Pirineos en materia de cambio climático y participar en redes europeas e internacionales	43
CONTRIBUCIÓN DE LOS DESAFÍOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN A LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y LOS PRINCIPIOS FUNDADORES DE LA ESTRATEGIA	44
GOBERNANZA DE LA ESTRATEGIA PIRENAICA DE CAMBIO CLIMÁTICO	54
Comité Ejecutivo del CTP	56
Comité Técnico de Referentes del Cambio Climático	56
Comité Asesor para el comité técnico	56
Comité de Coordinación	57
Mesa de Seguimiento de la EPiCC	58
Representación esquemática de la gobernanza	59

RESUMEN

Los Pirineos son una biorregión de montaña especialmente vulnerable a los efectos del cambio climático. Las zonas de montaña, en general, son lugares con una gran diversidad de ecosistemas y, lamentablemente, donde la temperatura media anual aumenta más rápido que la media mundial. El cambio climático tiene un gran impacto en los sistemas biofísicos y socioeconómicos, como la flora, la fauna, los recursos hídricos, la energía, el turismo o el agropastoralismo.

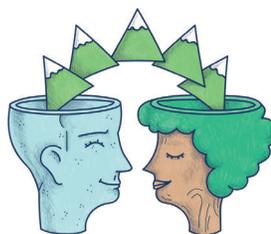
Por ello, urgen políticas climáticas y los siete territorios pirenaicos de Francia, España y Andorra tienen directrices específicas al respecto. Sin embargo, la mayoría de ellos no tienen en cuenta dos factores diferenciadores: el enfoque transfronterizo y el carácter específico de la montaña. La Estrategia Pirenaica de Cambio Climático (EPiCC) proporciona un marco complementario a las estrategias existentes que tiene en cuenta estos dos elementos característicos.

La EPiCC se ha construido y desarrollado con la colaboración y contribución de cientos de personas de los ámbitos socioeconómico, político y científico. La estrategia pretende tener en cuenta todas las aportaciones relevantes de los siete territorios fronterizos. Este documento se elaboró entre junio de 2020 y septiembre de 2021, gracias a un proceso inclusivo y participativo que ha enriquecido la EPiCC con las sugerencias y opiniones representativas de la mayoría de actores pirenaicos.

A continuación se resumen las bases de esta nueva estrategia transfronteriza contra el cambio climático para los Pirineos.

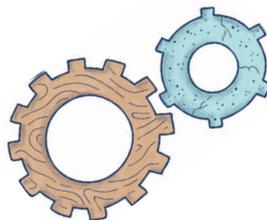
UNA VISIÓN para 2050:

En 2050, los Pirineos serán un territorio resistente a los efectos del cambio climático.



5 PRINCIPIOS FUNDADORES que se refieren a la cooperación transfronteriza; la generación y la transferencia de conocimientos, las acciones innovadoras, las acciones en sinergia con otras estrategias y la visibilidad de los Pirineos en Europa y en el mundo.

5 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS relacionados con el desarrollo del conocimiento, la gestión sostenible de la biodiversidad y los recursos naturales, la contribución a la transición ecológica y justa, la gestión coherente del territorio frente a los riesgos relacionados con el cambio climático, y la contribución a una gobernanza que favorezca el intercambio de conocimiento, la cooperación y la coordinación.



La estrategia se organiza en torno a **5 SISTEMAS** y **15 DESAFÍOS** y se implementará mediante planes de acción en dos periodos 2030 y 2050.

La EPiCC se basa en un nuevo sistema de gobernanza, especialmente importante para lograr los objetivos y avances propuestos, un sistema dinámico capaz de promover la coordinación horizontal con otras políticas sectoriales (relacionadas con el cambio climático) la coordinación vertical (con estrategias y políticas definidas a nivel estatal y europeo y acuerdos globales) y territorial (con estrategias regionales y locales). Al mismo tiempo, la gobernanza de la EPiCC debe integrar la gran diversidad de actores y entidades científicas, económicas, sociales y políticas de los Pirineos y permitir la creación de relaciones que se adapten en todo momento a las necesidades y cambios que exige un futuro incierto.

PREÁMBULO

La Estrategia Pirenaica de Cambio Climático se inscribe en un marco global de acción por el clima, apoyado por múltiples iniciativas y acciones a nivel internacional, nacional, regional y local. De hecho, el cambio climático es un fenómeno global que afecta a todas las regiones del mundo y tiene muchas consecuencias no sólo para el medio ambiente. Entre ellas, el calentamiento del sistema climático está provocando un aumento de los fenómenos meteorológicos extremos, una disminución de la capa de nieve y de hielo y una subida del nivel del mar, amenazando la integridad territorial de muchos Estados y los derechos humanos de las poblaciones más vulnerables. La cooperación internacional es necesaria para lograr una acción eficaz, incluyendo la participación de todos los Estados según sus capacidades. Este es el objetivo del Acuerdo de París, el primer acuerdo vinculante adoptado universalmente sobre el cambio climático.

Los Pirineos son una bio-región montañosa especialmente vulnerable a los efectos del cambio climático. En este territorio convergen siete políticas de cambio climático de tres países: dos Estados miembros de la UE, Francia (Aquitania y Occitania) y España (Aragón, Catalunya, Euskadi y Navarra), y un tercer país, Andorra. La mayoría de estas políticas no tienen suficientemente en cuenta dos hechos diferentes: el carácter montañoso del territorio y el enfoque transfronterizo. Esto ha motivado la definición una estrategia transfronteriza sobre el cambio climático para toda la zona montañosa de los Pirineos.

En 2010, el Consorcio de la Comunidad de Trabajo de los Pirineos puso en marcha el Observatorio Pirenaico del Cambio Climático para estudiar la evolución del clima y los impactos del cambio climático en los Pirineos. Esta unidad de trabajo de la CTP lleva una década en activo y sus trabajos y publicaciones tienen un gran impacto en el territorio. Para dar algunos ejemplos de este trabajo, el OPCC gestiona un portal de información actualizada y un geoportal al que se puede acceder a través de la página web del OPCC: www.opcc-ctp.org. El OPCC también ha coordinado, en 2018, la publicación "El cambio climático en los Pirineos: impactos, vulnerabilidades y adaptación", que constituye la base de conocimientos más completa y reciente sobre el cambio climático en los Pirineos y en la que han contribuido más de 80 personas de la comunidad científica y del territorio pirenaico.

Por otro lado, a finales de 2019 se aprobó la estrategia pirenaica de la CTP, fruto de más de 2 años de reflexión y consulta. Esta estrategia incluye claramente el cambio climático como una de las principales amenazas que afectan a todos los territorios pirenaicos.

El proceso de elaboración del presente documento se ha organizado en torno a 2 fases. La fase I se desarrolló entre octubre de 2020 y marzo de 2021 con 5 reuniones de trabajo virtuales abiertas a las entidades socias, científicas y técnicas especializadas en cambio climático del macizo pirenaico, y que forman parte

del comité de coordinación del proyecto POCTEFA OPCC ADAPYR-; al comité asesor del OPCC; a los y las referentes de cambio climático del territorio de la CTP que conforman el comité técnico del OPCC, así como al resto de referentes que colaboran habitualmente con la CTP en temas que pueden estar relacionados con el cambio climático (salud, jóvenes, economía circular, patrimonio, etc.). Al final de estas 5 reuniones de trabajo, se elaboró un primer borrador del documento.

Durante el primer trimestre de 2021, un sistema de consultas con el comité técnico de los referentes del OPCC permitió redactar una primera versión de la estrategia.

La fase II del desarrollo de la estrategia se basó en la puesta en marcha de un plan de participación y consulta con diferentes actores del territorio pirenaico. Estos actores del sector público y privado procedían de asociaciones, autoridades locales, actores privados, redes de municipios, universidades y centros de investigación. Se celebraron 5 talleres temáticos y 7 talleres territoriales que, además de consolidar la nueva estrategia, permitieron proponer acciones que alimentaron el desarrollo del Plan Operativo EPiCC 2030.

Paralelamente a este proceso, se abrió una consulta online para recoger propuestas y complementar así el trabajo desarrollado en los distintos talleres.

Entre el 1 y el 3 de octubre de 2021 tuvo lugar la celebración del Foro Transpirenaico de la Juventud, en el marco del proyecto Pyrenean Youth, con la cofinanciación del programa Erasmus+, en El Pueyo de Jaca (Huesca, Aragón). Este evento contó con la participación de 60 jóvenes de los 7 territorios que confluyen en los Pirineos. Durante la celebración del foro se puso de manifiesto la preocupación de la juventud por el cambio climático. Como anejo a este documento se recogen las ideas surgidas a raíz del taller participativo desarrollado durante dicho foro.

El proceso concluyó con un último taller de retorno el 6 de octubre del 2021. Con las aportaciones recibidas durante los 12 talleres participativos y tras la aprobación del comité técnico de los referentes del OPCC, la versión final del documento se sometió a consulta pública del 21 de octubre al 5 de noviembre de 2021.

Para obtener el compromiso de los siete territorios pirenaicos, se celebró una reunión con las Direcciones Generales de Medio Ambiente y Cambio Climático de Aragón, Catalunya, Navarra, Euskadi, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie y Andorra. Durante el encuentro, se presentó la EPiCC en su versión consolidada y definitiva.

Esta estrategia fue aprobada por el Comité Ejecutivo de la CTP en noviembre de 2021, tras su validación técnica por el Comité Técnico de los referentes del OPCC y ratificada por las 7 presidencias de los territorios de la CTP en diciembre de 2021 con su presentación en el Consejo Plenario anual de Presidentes de la CTP.

CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Contexto internacional

A nivel internacional, **la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**¹ se adoptó durante la Cumbre de la Asamblea General de las Naciones Unidas en Nueva York los días 26, 27 y 28 de septiembre de 2015. Es un plan de acción para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad. Establece 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con metas para cada objetivo que deben alcanzarse para 2030. Algunos de estos objetivos están directamente relacionados con el cambio climático, como el ODM 13, que pretende "adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos". El objetivo es reforzar la resistencia y la capacidad de adaptación de los países a los peligros y desastres climáticos, centrándose en el fomento de la capacidad de los países menos desarrollados y los pequeños estados insulares en desarrollo. Esta ambición se refleja en todos los niveles: mediante el refuerzo de la cooperación internacional, en particular a través de la puesta en marcha del Fondo Verde; en el desarrollo de las políticas y planificación a nivel nacional, a través de la sensibilización del público y la creación de sistemas de alerta temprana². Además, hay otros ODS relacionados con los impactos del cambio climático, como el ODS 14 sobre la "protección de la fauna y la flora acuáticas", el ODS 15 sobre la "protección de la fauna y la flora terrestres" y el ODS 6 - Garantizar el acceso al agua y al saneamiento para todos y asegurar la gestión sostenible de los recursos hídricos.

El cambio climático también ha sido objeto de un acuerdo internacional, **el Acuerdo de París**³, adoptado el 12 de diciembre de 2015 durante la COP21. Este es el primer acuerdo vinculante universalmente adoptado sobre el cambio climático. El artículo 2 del acuerdo establece objetivos específicos: limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C por encima de los niveles preindustriales, reforzar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático, promover la resiliencia al cambio climático y fomentar el desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

Por último, es importante recordar que la evaluación del cambio climático es supervisada a nivel global por el IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático), organismo creado en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). La principal tarea del IPCC es evaluar el estado de los conocimientos sobre el cambio climático, sus causas y sus efectos. El IPCC publica informes periódicos, el último de los cuales "Climate Change 2021: The Science Basis", publicado el 9 de agosto de 2021, es la primera de las tres partes que componen del sexto informe de evaluación del IPCC, cuyas otras dos partes, sobre impactos y soluciones, se completarán en 2022.

Estos compromisos internacionales se reflejan en la aplicación de políticas a nivel regional y nacional. 2021 con su presentación en el Consejo Plenario anual de Presidentes de la CTP.

Contexto europeo

Este es el caso a nivel de la Unión Europea con el **Pacto Verde Europeo**⁴ ("European Green Deal") presentado por la Comisión Europea el 11 de diciembre de 2019. El "European Green Deal" consiste en un conjunto de iniciativas políticas dirigidas principalmente a lograr la neutralidad del carbono para 2050. Para lograrlo, el Pacto Verde Europeo debe movilizar a todos los sectores de la economía (energía, industria, edificios, etc.), con una financiación de hasta 1 billón de euros en 10 años. En este sentido, el 9 de diciembre de 2020, la Comisión Europea también presentó el Pacto Europeo por el Clima, destinado a implicar a la ciudadanía y a la sociedad en su conjunto en la acción climática. Asimismo, desde el 9 de julio de 2021, el objetivo de neutralidad climática de la UE para 2050 es vinculante para todos los estados miembros.

La Comisión Europea ha tomado la delantera en este ámbito con la publicación de la "**Ley Europea del Clima**"⁵ (Reglamento de la UE 2021/1119). Este reglamento⁶ obliga a reducir las emisiones netas en, al menos, un 55 % para 2030 en comparación con los niveles de 1990, como se detalla en el "**Plan de Objetivos Climáticos**"⁷ de septiembre

1. www.un.org/sustainabledevelopment/fr/

2. www.agenda-2030.fr/17-objectifs-de-developpement-durable/article/odd13-prendre-d-urgence-des-mesures-pour-lutter-contre-les-changements

3. www.unfccc.int/fr/processus-et-reunions/l-accord-de-paris/l-accord-de-paris

4. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es

5. https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_fr

6. <https://www.touteleurope.eu/environnement/urgence-climatique-l-essentiel-sur-l-action-internationale-et-europeenne/>

7. https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_fr

de 2020. Para lograr este último objetivo, la Comisión Europea presentó su **"paquete climático"** ["Fit for 55"] el 14 de julio de 2021. Entre las medidas sin precedentes propuestas por el ejecutivo de la UE están la introducción de un impuesto sobre el carbono en las fronteras de la Unión Europea, la ampliación y el fortalecimiento del mercado europeo del carbono y el fin de la venta de coches de combustión interna para 2035⁸.

Por último, para poner en práctica la ambición del Pacto Verde de mejorar la resiliencia del territorio europeo a los efectos del cambio climático, la Comisión Europea adoptó el 24 de febrero de 2021 su nueva **estrategia europea de adaptación al cambio climático**⁹. Para prepararse a las inevitables consecuencias del cambio climático pueden señalarse cuatro objetivos principales: hacer la adaptación más inteligente, más rápida y más sistemática, e intensificar la acción internacional en materia de adaptación al cambio climático.

También es importante señalar que **ya existen estrategias transnacionales y transfronterizas para el cambio climático en Europa**, como las del Danubio y el Mar Báltico, pero también para zonas de montaña como los Alpes y los Cárpatos.

Estas estrategias son iniciativas que han inspirado el desarrollo de la Estrategia Pirenaica de Cambio Climático.

	ALPES	CÁRPATOS	MAR BÁLTICO	DANUBIO
Nivel	Convención de los Alpes Macrorregión EUSALP	Convenio de los Cárpatos	Consejo de los Estados del Mar Báltico Macrorregión EUSBR	Convenio sobre la protección del río Danubio Macrorregión EUSDR
Ámbito temporal	Sistema de objetivos climáticos alpinos 2050	Visión a largo plazo 2030 para la lucha contra el CC + Plan de Acción 2023	Plan de Acción del Mar Báltico 2030 (CBSS) Estrategia de la UE para la región del Mar Báltico 2019-2024	Estrategia de Adaptación al Cambio Climático 2020 - 2027
Contenido	Mitigación - Adaptación por sectores	Mitigación - Adaptación para los sectores de la Convención	Mitigación-Adaptación por áreas temáticas de la EUSBR	Adaptación a los problemas del agua
Gobernanza	Conferencia Alpina Estados y Regiones CC y Grupo Temático Ciudades Alpinas Actores Locales	COP - Estados Grupo CC Grupos temáticos de la Convención	Estados y regiones Grupos temáticos de la Convención Partes interesadas en la EUSBR	Estados del Danubio Partes interesadas del EUSDR

Figura 1: Cuadro resumen de los elementos característicos de otras estrategias europeas de cambio climático. Fuente: elaboración propia.

8. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/IP_21_3541

https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what_en#tab-0-1

9. https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what_fr%23tab-0-0

Contextos nacionales

EN FRANCIA

A nivel nacional, Francia adoptó un primer **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)**¹⁰ en 2011, seguido de un segundo para el periodo 2018-2022. El objetivo general es poner en marcha las acciones necesarias para adaptar los territorios de Francia metropolitana y de ultramar al cambio climático regional previsto para 2050, en consonancia con los objetivos de los convenios internacionales descritos anteriormente. Esta política nacional de adaptación es el complemento esencial de la política de mitigación del cambio climático, cuyo objetivo es lograr la neutralidad de carbono. También pretende evitar contradicciones entre las distintas acciones de adaptación y con las acciones de protección del medio ambiente. Además, reconoce el valor de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas en la adaptación y de busca sinergias siempre que sea posible centrándose en soluciones basadas en la naturaleza.

Este PNACC se compone de 6 "áreas de acción".

En un primer momento, el ámbito de acción "gobernanza" pretende reforzar la gestión estratégica del proceso de adaptación en una lógica de co-construcción con los distintos niveles territoriales de gobernanza, incluyendo a los actores locales y a la sociedad civil.

La política de "prevención y resiliencia" se basa en la prevención de los riesgos de catástrofes relacionados con el clima. El objetivo es reducir el impacto de las catástrofes naturales sobre la seguridad y la salud, los bienes económicos, físicos, sociales, culturales y medioambientales de las personas, las empresas y las comunidades en el contexto del cambio climático. Esto incluye la transición a una gestión forestal resistente, que puede reducir el riesgo de incendios forestales.

El área de acción "Naturaleza y medio ambiente" tiene como objetivo reforzar la resiliencia de los ecosistemas para que puedan adaptarse al cambio climático y aprovechar las capacidades de los ecosistemas para ayudar a nuestra sociedad a adaptarse al cambio climático, anticipando futuras transformaciones. Las medidas que deben aplicarse se refieren a diversos recursos y entornos, como los ecosistemas acuáticos y del agua, los suelos, los mares y las costas, los bosques y la biodiversidad.

El cuarto ámbito de actuación, "Sectores económicos", se refiere al refuerzo de la resiliencia de las actividades económicas al cambio climático. Afecta al turismo, la pesca, la agricultura y la agroalimentación, la silvicultura y el sector financiero.

La quinta área, "Conocimiento e información", tiene como objetivo desarrollar el conocimiento sobre el cambio climático, su difusión y el acceso a la información. Este objetivo se consigue mediante la investigación, la educación, la formación y la sensibilización.

Finalmente, el último ámbito se refiere al refuerzo de la acción internacional de Francia en materia de adaptación al cambio climático, es decir, su papel de líder en los organismos de cooperación internacionales, comunitarios y regionales. Esto implica, en particular, el refuerzo de los mecanismos de observación y capitalización transfronterizos para identificar las vulnerabilidades comunes y las posibles transferencias de vulnerabilidad, así como para reforzar las capacidades de adaptación de los territorios y agentes transfronterizos.

Esta es la ambición de la EPICC, que permite reforzar la colaboración y la acción conjunta entre Francia, España y Andorra en una zona especialmente vulnerable a los efectos del cambio climático, la zona pirenaica.

EN ESPAÑA

El segundo **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) de España**¹¹, que abarca el periodo 2021-2030, fue aprobado en el Consejo de Ministros del 21 de enero de 2020. Este PNACC pretende dar respuesta a la creciente necesidad de adaptación al cambio climático en España, así como a sus compromisos internacionales en este ámbito. Sienta las bases para promover, durante la próxima década, un desarrollo más resistente al clima, así como una acción coordinada y coherente para evitar o reducir los daños actuales y futuros derivados del cambio climático, y construir una economía y una sociedad más resistentes.

El PNACC 2021-2030 amplía los temas tratados, los actores implicados y la ambición de sus objetivos. Por primera vez, el marco del PNACC establece objetivos estratégicos y define un sistema de indicadores de impacto y adaptación al cambio climático. Se distinguen 9 objetivos específicos que contribuyen de forma complementaria al objetivo general. El primer objetivo es potenciar el conocimiento sobre el cambio climático, es decir, la observación sistemática del clima, la generación de conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en España y su transferencia a la sociedad. Esto permitirá definir y aplicar las correspondientes medidas de adaptación. El fortalecimiento de las capacidades de adaptación del país es un eje principal de la estrategia, así como su integración en las políticas públicas, el seguimiento y la evaluación. La coordinación administrativa y el refuerzo de la gobernanza en el ámbito de la adaptación son también objeto de un objetivo específico. Por último, se trata también de promover la participación de todos los actores, incluyendo los diferentes niveles de la administración, el sector privado, las organizaciones sociales y el conjunto de la ciudadanía, que contribuye activamente a la construcción de respuestas a los riesgos derivados del cambio climático. La consecución de estos objetivos permitirá a España cumplir y desarrollar los compromisos adquiridos en el contexto europeo e internacional.

A continuación, las líneas de actuación se dividen en 18 campos de acción en el anexo adjunto al PNACC. Estos son: clima; salud humana; recursos hídricos; patrimonio natural, biodiversidad y áreas protegidas; agricultura, ganadería, pesca, acuicultura y alimentación; costas, medio ambiente marino; silvicultura, desertificación, caza y pesca interior; ciudades, urbanismo y construcción; patrimonio cultural; energía; movilidad y transporte; industria y servicios; turismo; sistema financiero y actividad aseguradora; reducción del riesgo de catástrofes; investigación e innovación; educación y sociedad; y paz, seguridad y cohesión social. Además, hay un área de trabajo sobre la interrelación entre las diferentes áreas. Por último, un aspecto importante de este Plan Nacional es que prevé la aplicación y el desarrollo de planes territoriales de adaptación, cuando sea necesario, en los que se integrará la EPiCC.¹²

Este PNACC español, cuyos ámbitos de actuación son muy similares a los de Francia, abarca una gran variedad de campos de actuación, muchos de los cuales son necesarios para hacer frente a los retos que se plantean en la cordillera pirenaica, y por ello se reflejan en el contenido de la EPiCC.

EN ANDORRA

En los últimos años, Andorra ha adoptado una serie de medios e instrumentos que demuestran su voluntad de apoyar los compromisos internacionales adquiridos en 2015 con el Acuerdo de París. Este compromiso gubernamental se ve impulsado también por la Declaración del estado de emergencia climática y ecológica, aprobada por el Parlamento de Andorra el 23 de enero de 2020, la cual ha sido elaborada con la participación activa de los jóvenes, y que solicita al Gobierno que impulse la transición hacia la neutralidad en carbono de acuerdo con el Objetivo de desarrollo sostenible 13 (Acción por el clima). Siguiendo con el compromiso internacional de reducir las emisiones y hacer frente al cambio climático, el año 2020, Andorra fue de los primeros países en actualizar su contribución determinada a nivel nacional (NDC). Esta NDC representa la primera actualización de este informe y tiene, como novedad más destacada, el compromiso de alcanzar la neutralidad de carbono para 2050, tal y como ya había sido anunciado en la PreCOP 25 (octubre de 2019).

En cuanto a las acciones en materia de adaptación al cambio climático, estas fueron identificadas y priorizadas por el Proceso Participativo Sobre la Adaptación de Andorra al Cambio Climático del 2015 (PAACC).

Para alcanzar estas metas se han implementado los objetivos y acciones definidos tanto en la Ley 21/2018 de transición energética y cambio climático (Litecc) como en la **Estrategia Nacional de Energía y Cambio Climático (ENECC)**¹³. Aprobada en febrero de 2021, que debe conducir a una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para garantizar la neutralidad de carbono en 2050. Más recientemente, la Estrategia nacional de movilidad, aprobada en septiembre de 2021, pone el foco en reducir las emisiones del sector de la movilidad interna en un 50% respecto el 2017 para el año 2030 y alcanzar la descarbonización de este sector en el año 2050.

10. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/ONERC_PNACC_1_complet.pdf

11. https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/pnacc-2021-2030_tcm30-512163.pdf

12. Considerar la posibilidad de que esta Estrategia Pirenaica de Cambio Climático sea reconocida como uno de estos planes de interés territorial

13. https://cea.ad/wp-content/uploads/2021/02/2021.02.03-Memoria-ENECC_Definitiva_Govern.pdf

La estrategia define las herramientas que se utilizarán para alcanzar los objetivos establecidos en la Ley de Transición Energética y Cambio Climático (Litecc) y se enmarca en la hoja de ruta del Gobierno, conocida como H23, y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los objetivos y acciones definidos en la estrategia son vinculantes para la administración pública y se integran en su planificación.

El documento está estructurado en cinco programas: el programa de descarbonización; el programa de adaptación al cambio climático y creación de resiliencia; el programa de mercado nacional de créditos de carbono y otras herramientas fiscales; el programa de transición social; y el programa de innovación, investigación y observación sistemática. Los programas se desglosan además en un total de 17 actividades específicas.

Dado que el 95 % de las emisiones de gases de efecto invernadero proceden del sector energético, el primer programa de la estrategia se centra en la descarbonización de este sector, así como la de otros sectores menos contaminantes pero igualmente estratégicos (Programa I). Paralelamente, y dado que los efectos del cambio climático en Andorra ya han empezado a observarse, está previsto trabajar en la adaptación a este fenómeno para reducir los riesgos y mejorar la resiliencia del país (Programa II).

Para alcanzar los objetivos de mitigación y adaptación, se ha creado el programa nacional de mercado de carbono y otros instrumentos fiscales para ayudar a sufragar el coste de la aplicación y el funcionamiento de las actividades de la estrategia (Programa III).

Sin embargo, el cambio de paradigma en el sector energético y la lucha contra el cambio climático no será posible sin una transición social dirigida a educar, formar, concienciar y empoderar a toda la sociedad sobre la importancia de estos objetivos estratégicos y los cambios de hábitos necesarios para alcanzarlos (programa IV).

Por último, se reforzarán los mecanismos de fomento de la innovación y la investigación para poner en práctica las tecnologías más avanzadas disponibles y continuar el seguimiento sistemático de la evolución para adaptar las actividades previstas (Programa V).

A diferencia de Francia y España, Andorra ha adoptado una estrategia conjunta de mitigación y adaptación al cambio climático.

Aunque la EPiCC es esencialmente una estrategia centrada en la adaptación, un tema importante en los Pirineos, la intención es también integrar medidas de mitigación que tengan sinergias positivas con la adaptación. Estas medidas son coherentes con la estrategia andorrana pero también, por supuesto, con todas las políticas llevadas a cabo en Francia y España para mitigar el cambio climático.

Contextos regionales y transfronterizos

Todas las Regiones y Comunidades Autónomas del territorio pirenaico, miembros de la CTP, han elaborado sus políticas regionales de cambio climático y algunas leyes como la Ley 16/2017 de Catalunya, de acuerdo con las directrices de las estrategias europeas y las estrategias estatales, aunque la terminología y la denominación cambien de un territorio a otro (estrategia, hoja de ruta, SRADDET, etc.).

Estas estrategias tienen varias características comunes. Tienen objetivos para 2030-2050, la mayoría de ellos tratan tanto de la mitigación como de la adaptación al cambio climático, y abordan varios temas comunes. Están dirigidas por las Regiones y las Comunidades Autónomas en consulta y coordinación con grupos intersectoriales. Algunas estrategias, como las de Occitanie, Aragón y Cataluña, incluyen medidas específicas para los Pirineos. A continuación se presenta un cuadro resumen de estas estrategias.

	NOUVELLE AQUITAINE	ARAGÓN	CATALUÑA	OCCITANIE
Ámbito temporal	SRADDET 2030 Hoja de ruta de Néo Terra 2030	La Estrategia Aragonesa de Cambio Climático horizonte 2030 [EACC 2030]	Estrategia catalana de adaptación al cambio climático 2021 2030 [ESCACC30]	RADDET - Occitania 2040 Plan de Montaña 2025
Temas comunes	Ordenación del Territorio; Energía; Transporte y Movilidad; Ecosistemas y Biodiversidad; Agua; Silvicultura; Agricultura; Turismo; Riesgos Naturales; Suelo (Agricultura); Residuos; Salud; Economía Circular; Acción Municipal (hacia los Municipios y EPCI);			
	Montaña Información - Difusión - Educación; Innovación - Investigación; Seguimiento - Evaluación			
Gobernanza	Región Estado Representantes SCOT - EPCI COPTEC Consejo Científico [AcclimaTerra] Ciudadanos (parte del presupuesto)	Gobierno de Aragón - DCCEA Comité Interministerial sobre el Cambio Climático Consejo Aragonés del Clima Ciudadanos : "Participación	Oficina Catalana del Cambio Climático [OCCC] Comisión Interministerial del Cambio Climático [CICC] Grupo de Expertos en Cambio Climático en Catalunya [GECCC] Mesa Social del Cambio Climático Participación pública en la elaboración	Región Estado SCOT - EPCI Asamblea de Territorios Parlamento de las Montañas Ciudadanos (parte del presupuesto)
	ANDORRA	EUSKADI	NAVARRA	
Ámbito temporal	Estrategia energética nacional y de lucha contra el cambio climático [EENCC] 2020- 2050 Estrategia nacional de movilidad 2021-2050	Estrategia de Cambio Climático 2050 del País Vasco Proyecto LIFE URBAN KLIMA 2050 [2019-2025]	Hoja de Ruta de lucha frente al cambio climático HCCN- KLINA 2030-2050 Proyecto LIFE-IP NADAPTA-CC 2018-2025	
Temas comunes	Ordenación del Territorio; Energía; Transporte y Movilidad; Ecosistemas y Biodiversidad; Agua; Silvicultura; Agricultura; Turismo; Riesgos Naturales; Suelo (Agricultura); Residuos; Salud; Economía Circular (Andorra); Acción Municipal (Euskadi, Navarra);			
	Información - Difusión - Educación; Innovación - Investigación; Seguimiento - Evaluación			
Gobernanza	Ministerio de Medio Ambiente, Agricultura y Sostenibilidad La Oficina de la Energía y del Cambio Climático Comisión Nacional de la Energía y del Cambio Climático Subcomisión permanente de trabajo técnico en el marco de la movilidad	Gobierno Euskadi - DMA Comisión Ambiental del País Vasco, sección de cambio climático Grupo Técnico de Coord. de CC	DG de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio Comisión Interministerial del Cambio Climático [CICC] Plataforma multi-agente AGORA KLINA	

Tabla 1: Presentación resumida de las estrategias de los 7 territorios pirenaicos

Los 7 territorios miembros de la CTP tienen una larga historia de cooperación y, en particular, en materia de cambio climático con el Observatorio Pirenaico del Cambio Climático. Hoy en día, la CTP-OPCC desea ir más allá y aumentar la resiliencia del espacio pirenaico transfronterizo desarrollando una Estrategia Pirenaica para el Cambio Climático con visión 2050. Esta estrategia está centrada en la cooperación de los 7 territorios para reforzar, complementar y coordinar el mosaico de estrategias regionales.



Desde su creación en 1983, la CTP ha promovido la cooperación transfronteriza entre sus miembros: las dos regiones francesas Nouvelle-Aquitaine y Occitanie; las cuatro comunidades autónomas españolas Catalunya, Aragón, Navarra y Euskadi; y el Principado de Andorra.

Desde 2005, la CTP ha sido Autoridad de Gestión del Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza entre España, Francia y Andorra (POCTEFA) para los períodos 2007-2013, 2014-2020 y 2021-2027.

La CTP pretende responder a los retos del territorio con su **Estrategia Pirenaica**¹⁴ [2018-2024], que debe convertir a la CTP en un referente de la cohesión económica, social y territorial de los Pirineos y en una representación para la defensa de los intereses pirenaicos ante las instituciones de la Unión Europea. Los 24 millones de habitantes de los territorios en los que se aplica la Estrategia Pirenaica se enfrentan a una serie de retos comunes, el primero de los cuales es el cambio climático:

- Adaptación al cambio climático, mitigación de sus efectos y prevención de riesgos naturales.
- La falta de una estrategia a largo plazo que mejore la calidad de vida y el atractivo del territorio (en ámbitos prioritarios tan variados como el turismo, la agroalimentación, la cultura y la diversidad lingüística) y garantizado los servicios locales. En este sentido, también se enfrentan a niveles desiguales de innovación e investigación.
- Dificultades de movilidad (transporte, infraestructuras) y de conectividad digital, que repercuten en el tejido económico y provocan el declive de las industrias locales.

Para responder a estos retos, la estrategia pirenaica se organiza en ejes temáticos y define una serie de objetivos operativos: tres grandes ejes estratégicos con una dimensión temática y un eje transversal. Para cada uno de ellos se ha definido una herramienta de aplicación que facilita su gestión entre los órganos de la CTP.

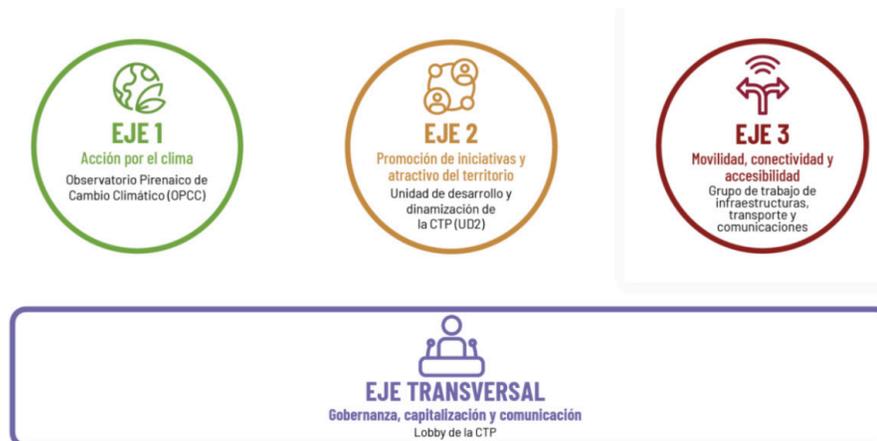


Figura 2: Ejes estratégicos de la Estrategia Pirenaica

14. <https://ctp.org/es/estrategia-pirenaica/>

El Observatorio Pirenaico del Cambio Climático (OPCC), es la herramienta de implementación de la CTP para el cambio climático y trabaja desde 2010 para analizar y comprender el cambio climático en los Pirineos y así ayudar al territorio a adaptarse a sus impactos. El objetivo del **eje 1 "Acción por el Clima"** es convertir el Observatorio Pirenaico del Cambio Climático en una plataforma de referencia sobre el cambio climático para influir en la toma de decisiones, vinculando el mundo científico con los sectores socioeconómicos y las administraciones públicas. Este eje también pretende alcanzar los siguientes objetivos:

OBJETIVO 1:

Mejorar el conocimiento del cambio climático en los Pirineos:

bases climáticas, vulnerabilidades, impactos y riesgos en los sistemas naturales y humanos (ecosistemas sensibles, bosques, biodiversidad, recursos hídricos, riesgos naturales e infraestructuras, turismo, agro-pastoralismo, energía, población y salud).

OBJETIVO 2:

Fomentar la innovación mediante acciones concretas en el ámbito del cambio climático basadas en la capitalización de resultados positivos.

OBJETIVO 3:

Asegurar la transferencia de las recomendaciones y los resultados de los trabajos del OPCC a los actores sectoriales enlace que permitan una mejor adaptación y resiliencia del territorio pirenaico.

OBJETIVO 4:

Aumentar la visibilidad de los Pirineos en materia de cambio climático y participar en las redes europeas e internacionales.

OBJETIVO 5:

Asegurar la continuidad de los trabajos del Observatorio, consolidando las estructuras de gobernanza existentes, como el Comité Técnico del OPCC y la actividad central del Observatorio, como la plataforma web y el geoportal del OPCC, las acciones de comunicación y de representación institucional.

Así, la EPiCC es una estrategia que debe reforzar la acción climática llevada a cabo por la Comunidad de Trabajo de los Pirineos y favorecer la aplicación de una estrategia común y global en el territorio pirenaico.

POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS PIRINEOS

La Estrategia Pirenaica de Cambio Climático (EPiCC), elaborada en consulta con los actores del territorio pirenaico, propone una visión sostenible del territorio para el año 2050, un escenario futuro que es, a la vez, racional e intuitivo, aglutinador y prospectivo. Debe permitir implicar a los motores de la región y proponer un marco de intervención convergente y coherente, en la realización de una ambición común para los Pirineos. Esta visión se traduce en objetivos estratégicos que describen los resultados que deben alcanzarse.

La EPiCC es el resultado de un enfoque sistémico que considera el cambio climático como un "factor de fondo". Pretende dar respuestas considerando conjuntamente los efectos del cambio climático y las posibles transformaciones del territorio y las estrategias territoriales que se le aplican; estas estrategias influyen a través de múltiples factores [geográficos, socioeconómicos, institucionales...] en las capacidades adaptativas del territorio.

Las interrelaciones entre los distintos componentes o sistemas del territorio pirenaico han permitido identificar los retos a los que hay que hacer frente y las líneas de actuación a seguir como respuesta.



Figura 3: esquema de los sistemas de la EPiCC. Fuente: elaboración propia

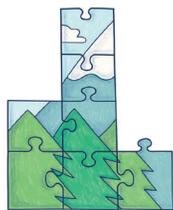
Por último, la Estrategia Pirenaica de Cambio Climático se basa en unos principios fundadores que diferencian y caracterizan a la biorregión pirenaica y la gobernanza de su territorio, el quinto componente importante a tener en cuenta.

Visión a 2050

El horizonte temporal de 2050 de la visión de la EPICC se basa en los objetivos europeos ligados al **Pacto verde Europeo ("European Green Deal")** ¹⁵, al igual que la noción de neutralidad climática. Esta visión, alineada con los objetivos europeos, debería facilitar el reconocimiento europeo de la estrategia. Un horizonte intermedio a 2030 completa también esta visión, sustentada con la propuesta de un plan de acción operativo para su aplicación.

En 2050, los Pirineos serán un territorio resiliente a los efectos del cambio climático.

ESTA VISIÓN SIGNIFICARÁ QUE TENDREMOS :



Unos Pirineos ricos en diversidad de recursos medioambientales, compartidos y gestionados de forma sostenible para garantizar su conservación y protección.

Unos Pirineos que actúan como sumideros de carbono, contribuyendo así a la neutralidad climática de las regiones que dependen de ellos.



Unos Pirineos cuya economía ha realizado con éxito la transición ecológica, energética y climática.

Unos Pirineos cuyos sistemas de ordenación y prevención del territorio protejan a la población y su salud de los riesgos y fenómenos.

Principios Fundadores

Para poner en marcha una estrategia que permita responder a las ambiciones fijadas en esta visión, es esencial establecer los principios fundadores que guiarán la acción y el conjunto de actores que deben contribuir colectivamente en la estrategia.

1. COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA

Promover la interacción entre las regiones pirenaicas mediante la identificación de medidas prioritarias comunes de adaptación y su armonización con los esfuerzos regionales y nacionales.

2. GENERACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS

Promover el conocimiento interdisciplinar e interterritorial, la identificación de experiencias y buenas prácticas, su valorización y transferencia a todos los territorios y sectores de los Pirineos

3. ACCIÓN INNOVADORA

Explorar, promover y participar en enfoques innovadores, tanto tecnológicos como de gestión/gobierno, que fomenten el vínculo entre la ciencia, la política, la práctica y la sociedad;

4. SINERGIAS DE ACCIÓN CON LA ESTRATEGIA PIRENAICA DE LA CTP

Promover las sinergias con los sectores y con las acciones de mitigación y la integración del cambio climático en las acciones de otros ámbitos de la Estrategia Pirenaica (EPI);

5. VISIBILIDAD EUROPEA E INTERNACIONAL

Contribuir a la visibilidad europea e internacional de la especificidad del clima en las zonas de montaña y del carácter transfronterizo de los Pirineos.

¹⁵ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es

Objetivos estratégicos

Definen una ambición que complementa la visión. Su objetivo es describir los resultados que pretende conseguir la Estrategia Pirenaica de Cambio Climático.

- OE 1:** Desarrollar el conocimiento del clima pirenaico y su variabilidad.
- OE 2:** Gestionar de forma sostenible la biodiversidad y los recursos naturales frente a los impactos del cambio climático, mejorando los servicios ecosistémicos asociados;
- OE 3:** Contribuir a una transición ecológica y climática justa, acompañando a la población y a la economía pirenaica en este proceso;
- OE 4:** Promover una gestión territorial compatible con los riesgos asociados al cambio climático, asegurando el equilibrio territorial;
- OE 5:** Contribuir a la gobernanza, la cooperación y la coordinación basadas en el conocimiento, reforzando la concienciación, la comunicación y la educación medioambientales.

Enfoque sistémico del territorio pirenaico

El enfoque inclusivo y sistémico permite centrar esfuerzos en los elementos clave y específicos de la biorregión pirenaica. Así se definen dos sistemas "transversales" que caracterizan la estrategia pirenaica: el clima y la gobernanza. Estos dos sistemas están a su vez directamente relacionados con los otros tres sistemas "centrales": Espacios Naturales Resilientes, Economía de Montaña Adaptada y Población y Territorio.

Es en torno a estos sistemas que se proponen los desafíos y las líneas de actuación de la EPiCC.

CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO PIRENAICO

La publicación "El cambio climático en los Pirineos: impactos, vulnerabilidades y adaptación" (OPCC, 2018) constituye la base de conocimientos más completa y reciente sobre el cambio climático en los Pirineos. A partir de los elementos de conocimiento de esta publicación, complementados con los datos del proyecto OPCC2 y de los proyectos asociados al OPCC (por ejemplo, PIRAGUA, CLIMPY, REPLIM, FLORAPYR, CANOPEE y ADN-Pirineos)¹⁶, se presenta una síntesis de los problemas de cada sistema.

Este análisis preliminar de los principales impactos y vulnerabilidades del territorio pirenaico ante el cambio climático es necesario para contextualizar los retos y las líneas de actuación identificadas en la EPiCC.

Sin olvidar que el Pirineo también se encuentra inmerso en un contexto de cambio global. A lo largo del último siglo, los componentes biofísicos (atmósfera, recursos hídricos, suelos, biodiversidad, entre otros) se han visto alterados como consecuencia de la intensificación de las actividades antrópicas y de la diferente gestión del territorio con abandono de las zonas rurales y de montaña. La constatación de estos efectos sobre el propio planeta ha llevado a ser considerada la Era del Antropoceno.

En los Pirineos, el cambio climático se da en un contexto de cambio social caracterizado por el abandono progresivo de los usos y aprovechamientos tradicionales del territorio.

Esta dinámica ha generado importantes modificaciones en los usos del suelo durante los últimos 50 años, con notables implicaciones en la sucesión vegetal y consecuentes cambios en el paisaje. Los ecosistemas pirenaicos deben por lo tanto entenderse como paisajes culturales en pleno proceso de cambio debido tanto al abandono de los usos tradicionales (agrícolas, ganaderos, madereros y de caza), que los han modelado durante siglos, como al reciente cambio climático de origen antropogénico.

En el ámbito de la EPiCC, esta interacción entre factores afecta a muchos de los desafíos que la definen. En este sentido, gran parte de las líneas de acción definidas para hacer frente a los 15 desafíos pretenden colmar la necesidad de estudiar y comprender mejor los efectos del cambio climático en un contexto de cambio global.

Clima

AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS:

Entre 1949 y 2015, la temperatura media en los Pirineos ha aumentado claramente, con un incremento de 0,2 °C por década. Este aumento ha sido generalizado en toda la cordillera, con pequeñas diferencias entre las vertientes norte y sur, y más acusado durante la época estival (junio, julio y agosto).

A pesar de las incertidumbres relacionadas con los futuros escenarios socioeconómicos y de las limitaciones de los modelos numéricos utilizados para obtener las proyecciones climáticas, los principales modelos climáticos coinciden en una intensificación del calentamiento global en las próximas décadas, especialmente en las zonas de montaña. Según las proyecciones realizadas en el proyecto CLIMPY, se espera un aumento significativo de las temperaturas máximas y mínimas diarias a lo largo del siglo XXI, en todas las estaciones del año y en toda la zona pirenaica. De aquí a 2030, la variación del valor medio de las temperaturas máximas en relación con el periodo de referencia [1961-1990] podría situarse, de media para toda la zona pirenaica, entre 1 °C y 2,7 °C. Estos valores muy probablemente aumenten en 2050, con valores que oscilan de 2,0 °C a 4,0 °C.

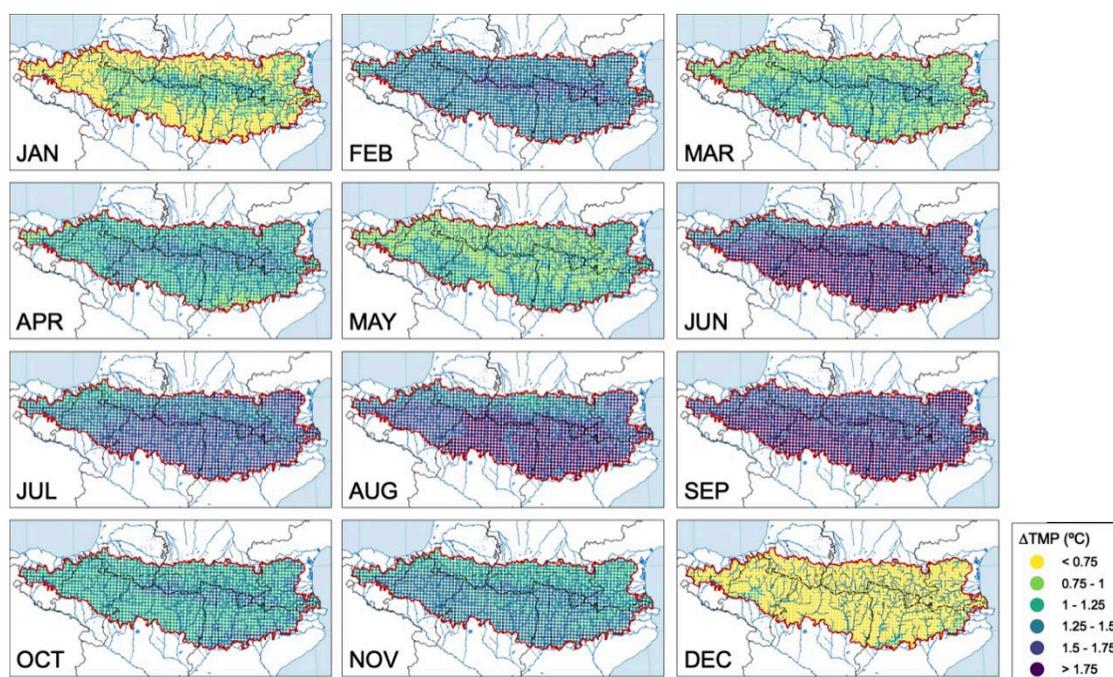


Figura 4: Cambio proyectado de las temperaturas medias mensuales [Δ TMP, en °C] para el horizonte temporal 2011-2040 en comparación con el periodo 1981-2010: valores medios de un total de seis Modelos Climático Regionalizados (MCR) bajo el escenario de emisiones RCP 4.5. [Fuente: CLIMPY, 2020.]

DISMINUCIÓN DE LAS PRECIPITACIONES:

Respecto a las precipitaciones, se ha confirmado una tendencia a la baja en los volúmenes anuales, principalmente debido a la disminución de las precipitaciones en invierno y verano. El indicador climático de las precipitaciones muestra una tendencia a la baja de las mismas de aproximadamente un 2,5 % por década en los últimos 60 años [según los datos observados durante el periodo 1949-2015]. El valor de esta tendencia muestra una gran variabilidad de un año a otro, predominando los años secos en las últimas décadas, y algunos años muy lluviosos, con precipitaciones superiores a la media del periodo. En cuanto a las diferencias territoriales, el descenso de las precipitaciones anuales ha sido mayor en la vertiente sur que en la norte de los Pirineos, aunque los contrastes no son grandes.

Según las proyecciones a futuro de un conjunto de modelos, en las próximas décadas no se prevén cambios significativos en los valores medios de las precipitaciones anuales. Sin embargo, las incertidumbres aumentan a medida que nos acercamos al final del siglo. Particularmente importantes son los posibles cambios en el comportamiento estacional de las precipitaciones, que podrían afectar a la disponibilidad hídrica tanto en ámbito ambiental como socioeconómico durante los periodos del año con más demanda. Por lo tanto, proporcionar a las partes interesadas información actualizada sobre el clima será un reto importante para abordar eficazmente las consecuencias del cambio climático.

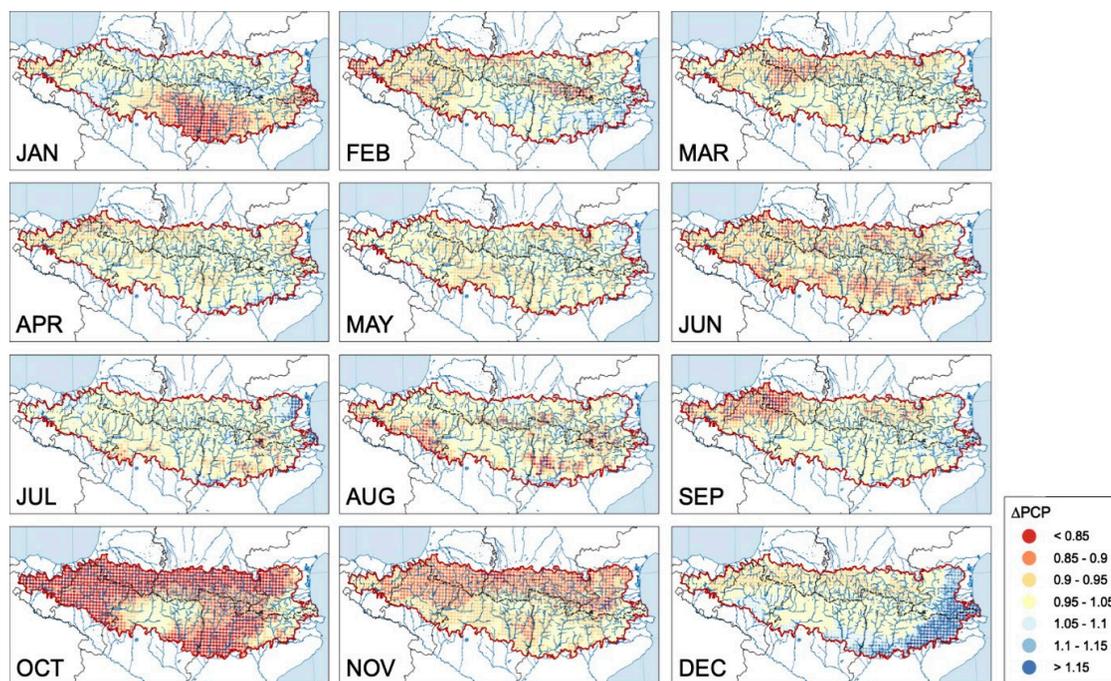


Figura 5. Cambios mensuales proyectados en la precipitación media [Δ PCP, valores relativos] para el horizonte temporal 2011-2040 en comparación con el periodo 1981-2010: valores medios de un total de seis MCRs bajo el escenario de emisiones RCP 4.5. [Fuente: proyecto CLIMPY, 2020]

OTROS CAMBIOS QUE SE AVECINAN: EL MANTO DE NIEVE

Si el calentamiento global siguiese el ritmo actual, podría derivar en la intensificación de la variabilidad climática y de las tendencias identificadas hasta ahora en la evolución de las principales variables climáticas. Se han observado efectos significativos en las características climáticas, hidrológicas, medioambientales y paisajísticas de la biorregión pirenaica. En particular, los resultados del proyecto CLIMPY prevén una disminución significativa del grosor medio de la nieve en los Pirineos, a pesar de la fuerte variabilidad interanual. El análisis de la evolución del manto de nieve en el último medio siglo es complejo, ya que no existe una serie temporal de datos históricos suficientemente continua y robusta. Esto se debe a que la instalación y el mantenimiento del instrumental de medición se vuelven más complejos a mayor altura. No obstante, y basándose en las series de datos de la red de balizas del lado sur, se ha identificado un descenso estadísticamente significativo de la cobertura de nieve en esta zona desde 1950 hasta la actualidad. Se prevé que esta tendencia continúe en los Pirineos centrales, donde a una altitud de 1.800 m, la profundidad media de la nieve podría reducirse a la mitad en 2050 según la referencia actual, mientras que el periodo de permanencia de la nieve en el suelo se reduciría en más de un mes. En este contexto una mayor participación en las redes internacionales permitiría sensibilizar sobre la vulnerabilidad de la cordillera al cambio climático.

Por lo tanto, es indispensable asegurar el seguimiento y la actualización continua de los datos de observación, así como la modelización del clima a través de escenarios futuros.

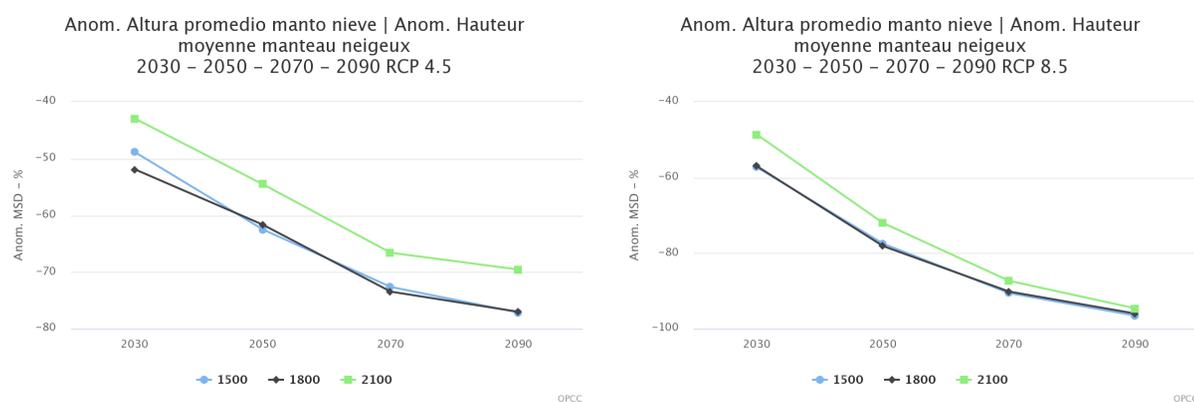


Figura 6: Cambio medio proyectado en el espesor del manto de nieve en los Pirineos, expresado como un % de disminución en comparación con el valor medio del periodo de referencia 1986-2005 y en función de la altitud. [Fuente: ver sección de análisis, geoportal OPCC 2021 (<https://www.opcc-ctp.org/fr/geoportal>)].

Espacios naturales resilientes

RECURSOS HÍDRICOS

Los recursos hídricos de los Pirineos son muy importantes y desempeñan un papel fundamental no sólo en los propios Pirineos, sino también en su zona de influencia, que incluye las cuencas mediterráneas del Ebro, Adour-Garonne, Rhône Méditerranée Corse y del País Vasco, y Cataluña. En la cuenca del Ebro, por ejemplo, los ríos de los Pirineos representan casi el 70 % de los recursos hídricos totales de la cuenca¹⁷.

El cambio climático ha provocado cambios en el caudal medio anual de muchos ríos de los Pirineos en las últimas décadas. Sin embargo, estos cambios se atribuyen tanto a causas climáticas como a la evolución de la cubierta vegetal y a los cambios en los usos del suelo y no siempre es fácil cuantificar la influencia de cada factor por separado. En la cuenca del Ebro se han detectado descensos significativos de los caudales medios anuales en más del 50 % de las estaciones de aforo estudiadas durante el periodo 1950-2010.

La disminución de la acumulación de nieve en invierno debido a la subida de las temperaturas y a la disminución de las nevadas está provocando actualmente un aumento de los caudales invernales. La mayor frecuencia e intensidad de las sequías está provocando un descenso del caudal de los ríos en verano y otoño. Es de esperar que estos cambios afecten a la recarga y descarga de las aguas subterráneas, tanto superficiales como someras, que son especialmente sensibles a los cambios en las condiciones climáticas. Los principales estudios indican que la recarga de las aguas subterráneas podría disminuir hasta un 20 % en algunas zonas del macizo a mediados de siglo. Esto podría provocar una reducción del caudal de muchos manantiales.

Por último, estos cambios podrían tener un fuerte impacto en la calidad de los recursos hídricos. Las sequías y los periodos más largos de escasez de agua aumentarán la concentración de contaminantes, del mismo modo que el aumento de la frecuencia e intensidad de las inundaciones podría provocar un incremento de las aportaciones de nutrientes y contaminantes a los ríos.

La combinación de caudales bajos y sustancias tóxicas que afectan a las comunidades biológicas acuáticas ya está causando problemas estructurales y funcionales en los ecosistemas fluviales.

Por lo tanto, será esencial actuar para garantizar una gestión resiliente de los ríos pirenaicos y una buena calidad del agua resultante.

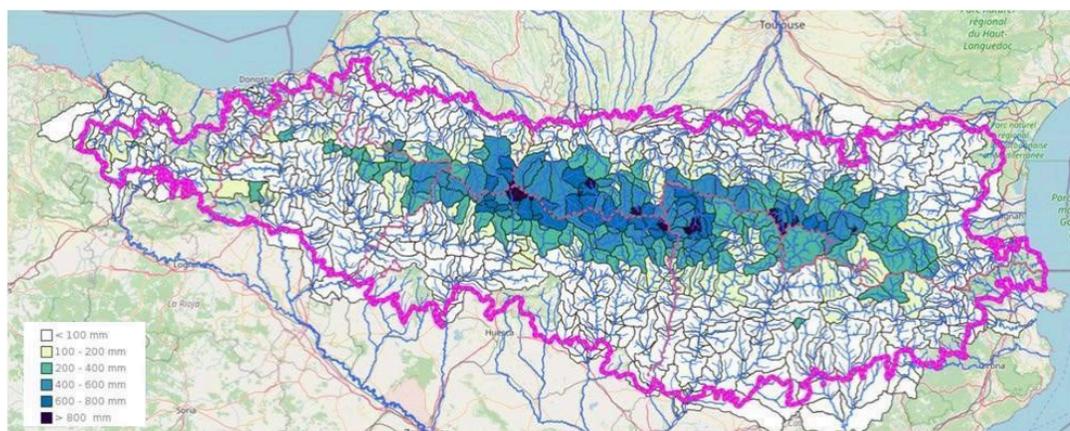


Figura 7: Red hidrológica y estimación de las nevadas anuales en los Pirineos (en mm) para el periodo 1960-2010 según el modelo SWAT. (Fuente: Proyecto PIRAGUA 2018-2020, ver geportal OPCC 2021).

BIODIVERSIDAD EN LAS MONTAÑAS

Los Pirineos son un entorno natural con una rica biodiversidad caracterizada por la presencia de numerosas especies endémicas; por ejemplo, casi 200 plantas de la vertiente francesa de los Pirineos son endémicas. El macizo pirenaico también ofrece un refugio para numerosas especies animales como buitres, águilas reales, tarabillas, urogallos, alimochos, mirlo acuático, entre las aves; corzos, ciervos, sarrío, osos pardos, marmotas, armiños, desmanes, entre los mamíferos, pero también muchos anfibios y reptiles, entre los que destacan los sapos parteros, los lagartos de montaña pirenaicos, los tritones pirenaicos.

Los ecosistemas de alta montaña, que se caracterizan por una gran riqueza de especies endémicas con áreas de distribución pequeñas y capacidades de dispersión limitadas, son especialmente vulnerables a las variaciones de las condiciones climáticas. La reducción de la extensión y persistencia de las nevadas registrada en las últimas décadas en los Pirineos tiene consecuencias para las distintas especies que viven en ambientes nevados. Es el caso de los grandes mamíferos de montaña, como el rebeco pirenaico o sarrío (*Rupicapra pyrenaica*) o algunas especies de plantas asociadas a las cumbres nevadas como el sauce enano (*Salix herbacea*).

La suma de factores climáticos y antropogénicos podría provocar cambios en la distribución y composición de la flora pirenaica, hasta el punto de poner en peligro el funcionamiento de los ecosistemas y su capacidad de proporcionar importantes bienes y servicios. El cambio climático podría aumentar el riesgo de propagación de algunas especies exóticas y de otras dañinas ya presentes. La fauna silvestre suele responder al calentamiento global cambiando su distribución. El desplazamiento de animales y plantas en busca de condiciones climáticas adecuadas podría influir en la conectividad de los espacios naturales pirenaicos.

Por lo tanto, es esencial poner en marcha acciones para luchar contra la pérdida progresiva de biodiversidad, en particular combatiendo las enfermedades y plagas emergentes, pero también para hacer frente a los impactos de los fenómenos climáticos extremos sobre la biodiversidad y para reforzar los servicios de los ecosistemas que dependen de ella.

LOS BOSQUES

Los bosques cubren el 59 % de la superficie de la cordillera pirenaica y representan un recurso natural renovable, unos ecosistemas ricos en biodiversidad, unos espacios turísticos y públicos muy solicitados, una protección contra los fenómenos naturales (aludes, desprendimientos de rocas, inundaciones, etc.) y un importante sumidero natural de CO₂.

El calentamiento global y los cambios en el uso del suelo están alterando la diversidad y distribución de muchas comunidades vegetales y especies forestales en los Pirineos. El cambio climático puede afectar a la productividad de los bosques y a su capacidad para fijar el CO₂ de la atmósfera mediante la fotosíntesis. El cambio climático puede provocar una alteración de las condiciones sanitarias del bosque y propiciar desequilibrios con las comunidades de patógenos.

Más allá de los impactos potenciales del cambio climático sobre los árboles y los bosques en sí, es importante tener en cuenta las consecuencias previsibles sobre las numerosas funciones y servicios ecosistémicos que proporcionan los bosques de montaña. En efecto, el cambio climático puede obstaculizar de forma significativa la multifuncionalidad de los bosques pirenaicos, provocando la muerte de los bosques de producción o de protección, la destrucción de especies o hábitats notables y el deterioro del paisaje forestal.

Además, el cambio climático podría influir en la capacidad de los bosques para protegernos de ciertos riesgos naturales típicos de las zonas de montaña.

Por lo tanto, es esencial mejorar la gestión sostenible de este recurso renovable reforzando el papel protector de los bosques y su biodiversidad, compatibilizándolo a su vez con los usos extractivos.

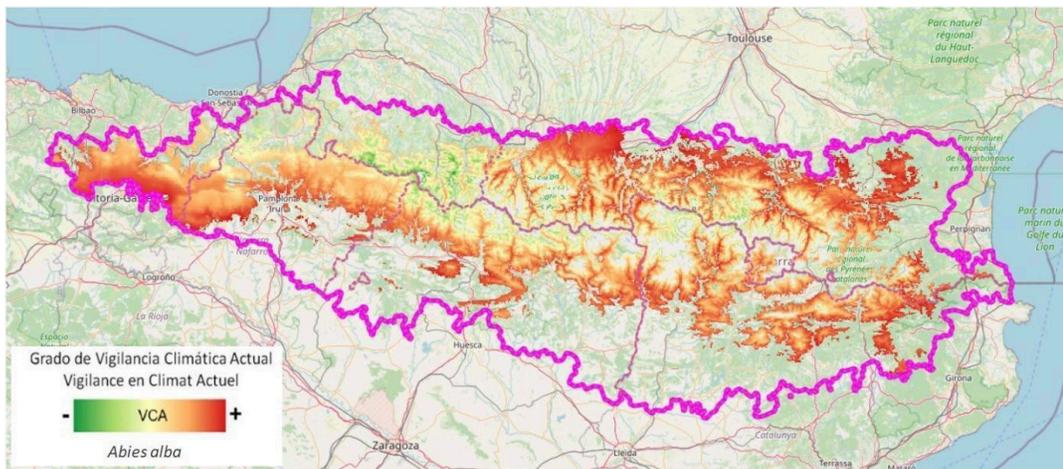


Figura 8. Mapa de seguimiento climático actual (SCA) de *Abies alba*, obtenido relacionando la distribución actual de las masas forestales donde la especie es mayoritaria con los valores medios de las diferentes variables climáticas de interés para esta especie en el periodo 1981-2010. [Fuente: Proyecto CANOPEE 2016-2019, ver [geoportal.OPCC 2021](#)].

ECOSISTEMAS SENSIBLES DE ALTA MONTAÑA

Los glaciares, lagos de alta montaña, cuevas heladas y las turberas de los Pirineos son elementos emblemáticos del paisaje pirenaico, vulnerables al reciente cambio climático y a la creciente presión humana. Se han inventariado más de mil lagos de alta montaña en los Pirineos.

Las turberas son ecosistemas caracterizados por la acumulación de materia orgánica debido a las condiciones anóxicas provocadas por la saturación de agua del medio. En los Pirineos, las turberas son generalmente turberas minerotróficas alimentadas por aguas superficiales o subterráneas. Su formación depende de la topografía y de las condiciones hidroclimáticas.

Durante miles de años, los lagos y las turberas han desempeñado un papel esencial en el mantenimiento de la biodiversidad, contribuyendo al almacenamiento de carbono y proporcionando recursos hídricos. Estas zonas húmedas han sido lugares necesarios para la actividad pastoral y más recientemente se han convertido en recursos turísticos.

Los impactos previstos en los lagos y turberas de los Pirineos debidos a la variabilidad climática de origen antrópico se superponen a los causados por las actividades antropogénicas (deposición de metales pesados, introducción de peces, aumento de los aportes de nutrientes y sedimentos, usos hidroeléctricos y pastoreo).

Las sequías y los cambios en las precipitaciones podrían provocar alteraciones en el ciclo hidrológico, modificando la cantidad de agua disponible en los lagos de alta montaña. Estos cambios, combinados con el aumento de las temperaturas, pueden alterar las condiciones físicas y químicas de los lagos, con consecuencias negativas para las comunidades vegetales y animales.

Los efectos del cambio climático también podrían acelerar el proceso de degradación de las turberas pirenaicas y reducir su superficie inundada. Su papel actual como sumideros de carbono podría invertirse, convirtiéndolos en emisores de CO₂ en lugar de captadores, con una considerable pérdida de biodiversidad y de paisajes icónicos.

La aceleración del retroceso de los glaciares pirenaicos, además de implicar una serie de impactos indirectos a nivel ecológico, representa una pérdida irreversible en términos de patrimonio cultural y ambiental. Desde 1984 hasta 2016, se estima que han desaparecido 20 de los 39 glaciares contabilizados en 1984, lo que ha supuesto una

pérdida de superficie glaciar equivalente a 516 ha. En otras palabras, en solo 32 años han desaparecido algo más de la mitad de los glaciares de los Pirineos. El retroceso glaciar posterior a los años 80 ha doblado el ritmo y las tasas de cambio del siglo XX, pasando de 9.33 ha de pérdida anual entre 1850 a 1984 a pérdidas de 17.76 ha anuales para el periodo comprendido entre 1984 – 2016. Los estudios de balance de masa y cambios en la altimetría de superficie, confirman el desequilibrio de los glaciares pirenaicos respecto a las condiciones ambientales, con pérdidas de espesor de varios metros anuales. Si las previsiones de los principales modelos climáticos se confirmaran, es probable que a mediados del siglo XXI hayan desaparecido gran parte de los glaciares europeos, lo que supondría la desaparición casi total de los glaciares de los Pirineos dada su ubicación geográfica más meridional.

En este contexto, la lucha contra los impactos climáticos, ya sea el aumento de las temperaturas, las inundaciones o los incendios, será un reto importante para preservar los servicios ecosistémicos del macizo y el desarrollo de la vida en este territorio de montaña.

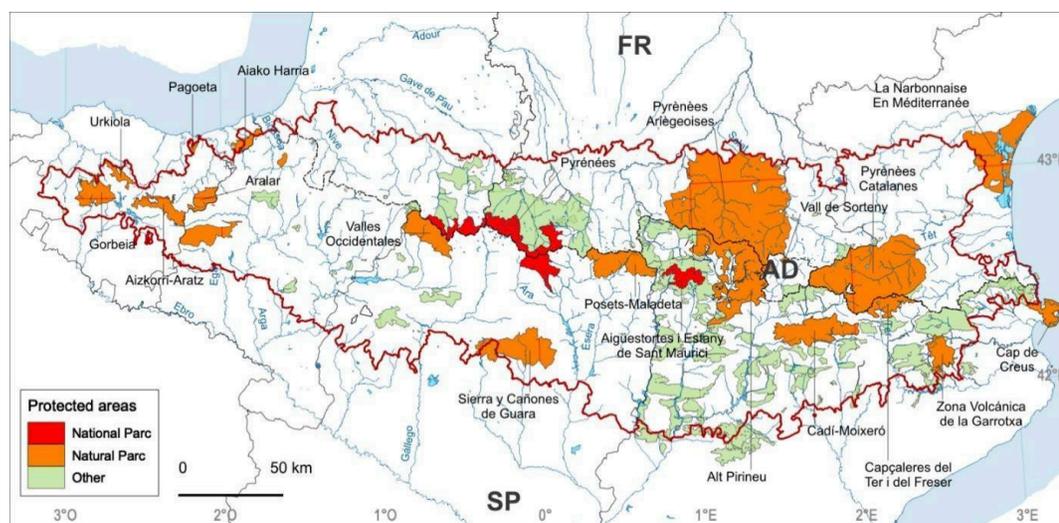


Figura 9. Zonas de protección ambiental [Fuente: EIONET, 2021; Gobierno de Andorra, 2020].

Economía de montaña adaptada

TURISMO

El sector turístico en el macizo pirenaico es uno de los motores económicos de sus territorios, siendo el turismo de invierno la principal fuente de ingresos y el motor del desarrollo local en varias regiones de los Pirineos, como en Aragón o Andorra por ejemplo, donde representa respectivamente el 7 y el 15 % del PIB.

Sin embargo, en los últimos años, este sector de la industria turística ha sido identificado como altamente vulnerable a los efectos del cambio climático.

Los efectos del cambio climático sobre la duración de la capa de nieve podrían afectar a los 2.163 km de pistas de esquí de los Pirineos, lo que provocaría una reducción del atractivo turístico invernal de algunas de las 38 estaciones de esquí alpino que existen actualmente en la cordillera. Ya se han observado retrasos en la apertura de las estaciones de esquí que van de 5 a 55 días para las estaciones de baja y media altitud.

Otro tipo de impacto está relacionado con los cambios en el paisaje y, en particular, con la aceleración del proceso de degradación de ciertos elementos iconográficos del paisaje de alta montaña, como las turberas, los glaciares o los lagos.

Además, la influencia del cambio climático en los principales riesgos naturales puede afectar especialmente a la integridad de las infraestructuras turísticas y a la seguridad de los turistas.

Sin embargo, el cambio climático también podría tener efectos positivos en el turismo de montaña. El calentamiento paulatino, y sobre todo las temperaturas más suaves en otoño y primavera, podrían propiciar una prolongación de la temporada de turismo de montaña en los Pirineos.

En este contexto, la desestacionalización de la oferta turística actual y la promoción de una oferta turística sostenible son retos importantes para el mantenimiento de la actividad turística pirenaica.

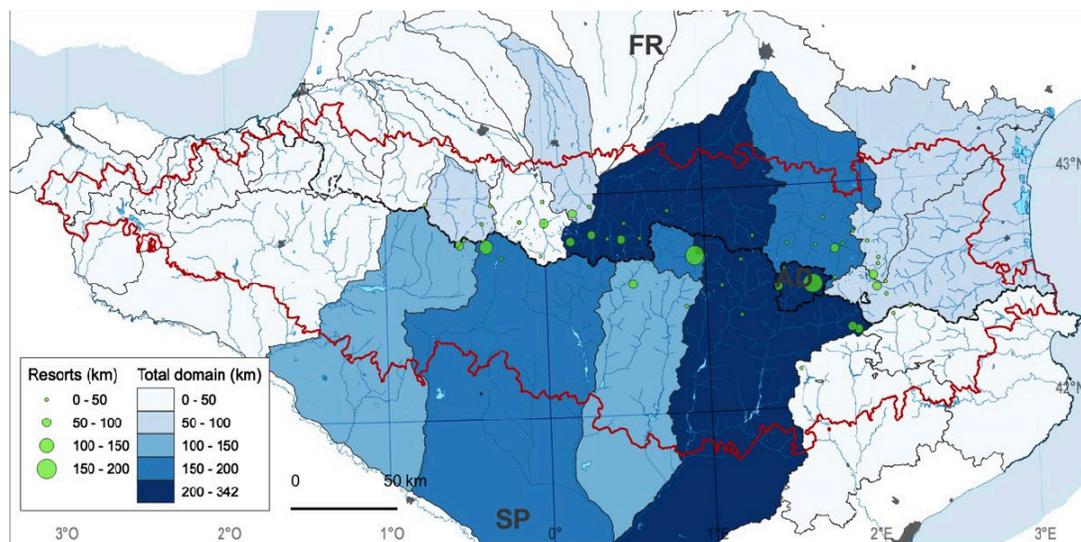


Figura 10. Ubicación de las estaciones de esquí y superficie esquiable total por consejo de explotación (km). [Fuente: Proyecto PIRAGUA 2018-2020, ver [geoportail OPCC 2021](#)].

AGRICULTURA Y PASTORALISMO DE MONTAÑA

La agricultura y la ganadería son sectores socioeconómicos clave por su alto valor estratégico, económico y territorial a ambas vertientes de los Pirineos. Aunque su presencia es desigual en la cordillera, la agricultura emplea al 8,4 % de la población activa en la vertiente francesa, por ejemplo, mientras que en Andorra este sector representa sólo un 2,6% de las empresas y un 0,4% del total de trabajadores asalariados del país.

Los pastos de montaña son un recurso esencial para el sector y prestan numerosos servicios ecosistémicos a la sociedad, como los servicios de producción, el mantenimiento de la biodiversidad, los recursos paisajísticos, el agua de calidad y los sumideros de carbono, la reducción del riesgo de incendios y el mantenimiento de la población en las zonas de montaña. El cambio climático puede tener efectos tanto positivos como negativos en el sector agrícola de los Pirineos.

El aumento de la concentración de CO₂ en la atmósfera, el consiguiente aumento de la temperatura media del aire, así como los cambios en el régimen estacional de las lluvias y la mayor frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos, podrían afectar a la agricultura, los pastos y la ganadería de los Pirineos, e incluso a la población directamente empleada en la zona. Esto tendrá diferentes impactos en diferentes áreas.

Es muy probable que la reducción de la disponibilidad de agua, los cambios en el calendario de los cultivos y el aumento del riesgo de daños y pérdida de tierras agrícolas debido a fenómenos meteorológicos extremos provoquen, en conjunto, una menor productividad de los cultivos. Asimismo, el cambio climático podría favorecer la propagación de ciertas plagas y enfermedades de los cultivos, o provocar la reforestación natural de los bosques [expansión de los bosques en detrimento de zonas de pastoreo] y de algunos cultivos típicamente mediterráneos no tradicionales en los Pirineos.

Por el contrario, el aumento paulatino de las temperaturas previsto para las próximas décadas podría provocar un alargamiento de la temporada de crecimiento de muchos cultivos, sobre todo en los valles de media montaña. La elevada concentración de CO₂ en la atmósfera podría tener un efecto fertilizante sobre los cultivos, en mayor o menor medida dependiendo del tipo de cultivo y de la evolución de otros factores limitantes como el agua o determinados nutrientes. Esto podría conducir a un aumento de la productividad de los pastos de montaña, siempre que las sequías de primavera y verano no sean demasiado intensas. Por otro lado, también podría provocar cambios en la distribución y composición de los pastos, propiciando cambios en la calidad del forraje con efectos negativos para el sector.

Además, el aumento de las temperaturas medias y las olas de calor afectan directamente a la salud y el bienestar de los animales. Estas nuevas condiciones climáticas podrían aumentar la propagación y prevalencia de las enfermedades del ganado.

Aunque existen incertidumbres sobre la magnitud exacta de estos impactos, es probable que en las próximas décadas el cambio climático suponga un reto adicional a los actuales problemas socioeconómicos del sector, como la falta de relevo generacional, las fluctuaciones de precios o el abandono de la actividad. Por lo tanto, es fundamental garantizar la viabilidad de los sectores agrícola y de ganadería extensiva que están más expuestos a las consecuencias negativas del cambio climático, y que además aportan importantes beneficios al agro-ecosistema.

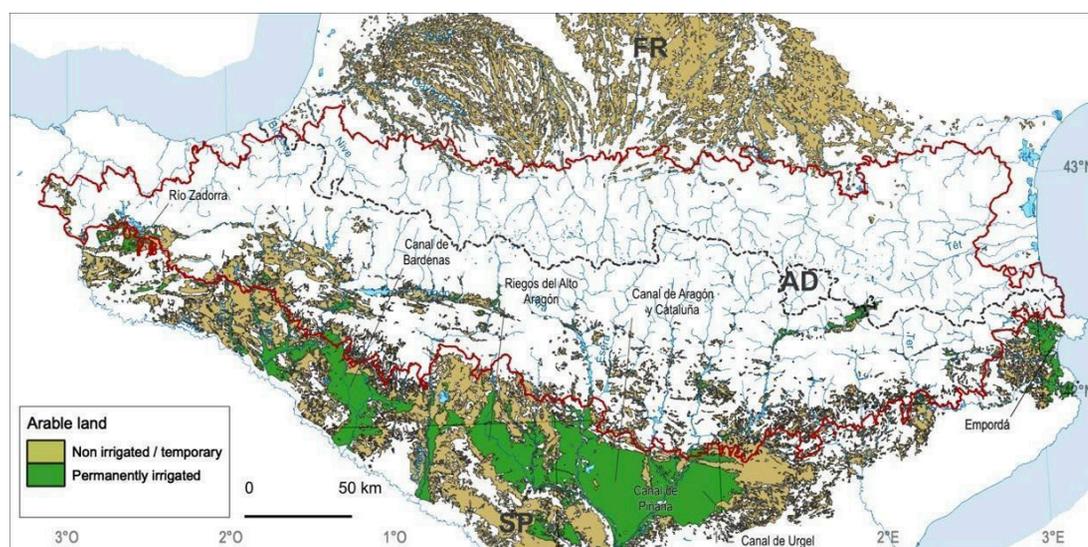


Figura 11. Uso del agua en la agricultura: zonas no regadas o regadas temporalmente y zonas regadas permanentemente. [Fuente: HEC, 2020; Corine Land Cover, 2018.]

ENERGÍA

La energía es el sector responsable de una gran proporción de las emisiones de gases de efecto invernadero provocadas por el hombre. Al mismo tiempo, es un sector vulnerable a los efectos del cambio climático, tanto en lo que se refiere al suministro de energía [efectos sobre la producción de energía] como a la demanda. En cuanto a la producción de energía renovable, es probable que el cambio climático tenga efectos negativos sobre la producción hidroeléctrica, termoeléctrica y eólica en los Pirineos, mientras que los efectos sobre la producción de energía fototérmica y fotovoltaica podrían ser positivos en algunas zonas.

El sector energético de los Pirineos se caracteriza por la importancia del sector hidroeléctrico a ambos lados del macizo. Las cuencas del Ebro y del Garonne y las cuencas interiores de Cataluña tienen una gran importancia desde el punto de vista energético, tanto a escala regional como nacional. En la cuenca del Ebro-Pirineos, la energía potencial hidroeléctrica instalada representa más del 50 % de la energía potencial instalada en todo el Pirineo. Por lo que respecta a la parte francesa, en Occitanie el 49 % del potencial energético regional instalado corresponde a la energía hidroeléctrica, mientras que en Nouvelle-Aquitaine ronda el 15 %. Es muy probable que la mayor variabilidad climática prevista para las próximas décadas tenga efectos negativos sobre la capacidad de producción hidroeléctrica del macizo y el mantenimiento de las infraestructuras energéticas.

El impacto del cambio climático en el ciclo hidrológico puede afectar a la capacidad de las centrales hidroeléctricas para producir energía durante determinados períodos del año. Asimismo, la generación de energía eólica podría verse afectada negativamente en las próximas décadas debido al cambio climático.

La producción de energía y las infraestructuras de transporte también podrían verse afectadas por el aumento previsto de los riesgos naturales. Esta disminución de la eficiencia energética puede resultar problemática, sobre todo porque se prevé que la demanda de energía estacional varíe considerablemente en los próximos años debido al aumento de las temperaturas medias y las olas de calor.

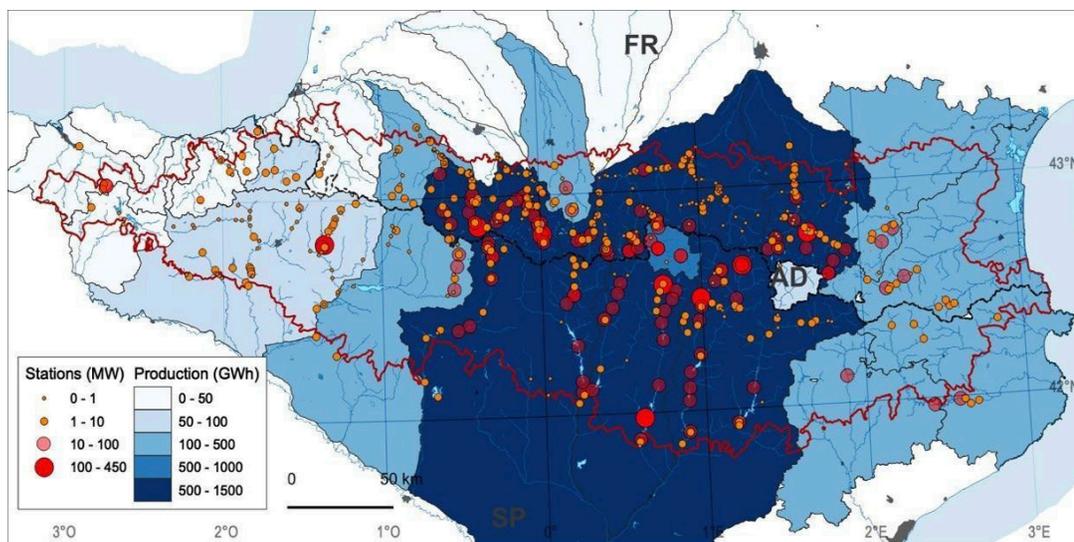


Figura 12. Ubicación de las centrales hidroeléctricas según su capacidad instalada [MW] (a), y producción media anual por consejo de explotación [GWh] (b). [Fuente: CCH, CHE, Ministerio de Industria español, Gobierno de Andorra y elaboración propia].

Por lo tanto, será importante aprovechar las oportunidades que surjan en el sector energético para adaptarse a esta evolución. Por ejemplo, la producción de electricidad mediante la energía solar podría verse favorecida en el futuro por un aumento de la tasa de irradiación solar en toda la cordillera, estimándose un incremento del 10% sobre la capacidad actual para mediados de siglo. También deben evaluarse y considerarse otras energías renovables, como la solar térmica, eólica, geotérmica y la biomasa (PIXIL, ENERGREEN).

Los Pirineos son una región con gran potencial de aprovechamiento energético a partir de fuentes de energías renovables que podrían conformar una red de generación distribuida en el territorio y hacer el territorio resiliente desde el punto de vista energético.

No obstante, a la hora de planificar instalaciones energéticas se tendrán que aplicar criterios de sostenibilidad ecológica y paisajística de manera integrada al enfoque de cambio climático.

Población y territorio

RIESGOS NATURALES

La noción de riesgo natural abarca todas las amenazas que ciertos fenómenos y peligros naturales suponen para las poblaciones, las estructuras y los equipos. Más o menos violentos, estos acontecimientos naturales son siempre susceptibles de ser peligrosos en términos humanos, económicos o medioambientales. La prevención de los riesgos naturales consiste en adaptarse a estos fenómenos para reducir, en la medida de lo posible, sus consecuencias previsibles y sus daños potenciales¹⁸.

En cuanto a los fenómenos hidrometeorológicos extremos en los Pirineos, tanto en términos de inundaciones como de sequías, el análisis de la recurrencia de estos fenómenos en las últimas décadas muestra una tendencia al aumento¹⁹.

Varios episodios de inundaciones han causado importantes daños en los Pirineos. Basta pensar en los episodios de octubre de 1940, que afectaron principalmente a Cataluña y Francia, y que causaron decenas de muertos. O las inundaciones de noviembre de 1982, que devastaron gran parte de Andorra y causaron daños catastróficos en Cataluña, por no hablar de los impactos en Aragón y Languedoc- Rosellón. En junio de 2013, los daños fueron muy importantes en la antigua región de Midi-Pyrénées, Cataluña y Aragón. La cuenca del Bidasoa (principalmente el río Baztán) se vio afectada por mortales inundaciones en 1913, y casi cien años después en julio de 2014.

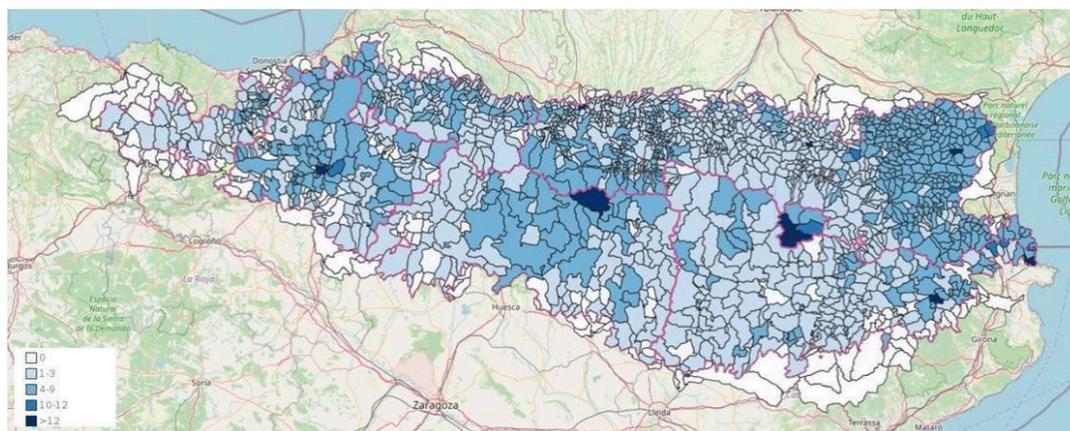


Figura 13: Episodios de inundación en los Pirineos durante el periodo 1981 - 2015. [Fuente: Proyecto PIRAGUA 2017-2021]

18. <https://www.gouvernement.fr/risques/risques-naturels>

19. Proyecto PIRAGUA

Bajo la influencia del cambio climático, el territorio pirenaico podría enfrentarse a un aumento de la frecuencia e intensidad de muchos fenómenos naturales: un aumento de las temperaturas mínimas y máximas, de las olas de calor y de los episodios de sequía; un aumento de la frecuencia de episodios de lluvia intensa y de la intensidad de los episodios de granizo; un aumento del riesgo asociado a las inundaciones; y el debilitamiento de la estabilidad de las laderas y las rocas. En este último caso, sería en una medida que no se conoce bien, pero que podría ser el resultado de la combinación de episodios más frecuentes de lluvias intensas, de episodios de altas temperaturas en sinergia con períodos de sequías (incendios) y la aceleración de los procesos de fusión o degradación del permafrost.

Los Pirineos son un territorio montañoso en el que es imprescindible una visión multirriesgo que integre tanto los nuevos escenarios climáticos como los posibles efectos en cascada que suelen producirse en las zonas de montaña. Además de promover la gestión multirriesgo del territorio, es fundamental generar una cultura del riesgo entre la población, así como espacios de intercambio que permitan sentar las bases para una mejor coordinación transfronteriza en la prevención y gestión de los riesgos naturales en la cordillera.

SALUD

La Organización Mundial de la Salud (OMS) informa de que el cambio climático es responsable de al menos 150.000 muertes prematuras al año, cifra que podría duplicarse para 2030²⁰. El cambio climático actúa como un factor agravante o multiplicador del riesgo, amplificando muchos de los problemas a los que ya se enfrenta la población.

Entre los impactos directos, podemos citar el aumento de la temperatura del aire, que tiene un impacto directo en la salud de la población, con un aumento de la hipertermia y de las enfermedades cardiovasculares o respiratorias que pueden provocar picos de mortalidad. En cuanto a los impactos indirectos, los cambios en las condiciones climáticas provocan una serie de reacciones en cascada, que van desde el establecimiento de nuevas especies patógenas o vectores de enfermedades hasta cambios en su comportamiento, pasando por cambios en la calidad del aire. En concreto, el cambio climático puede propiciar la aparición y proliferación de especies microbianas, vegetales y animales que pueden provocar alergias, intoxicaciones y enfermedades infecciosas.

Las enfermedades infecciosas que se transmiten a través de los llamados "animales vectores" son objeto de especial atención en el ámbito de la salud ambiental. Hasta ahora, el recrudescimiento y la propagación de ciertas enfermedades se han atribuido a un transporte global más rápido y frecuente. Sin embargo, recientemente los científicos han señalado la influencia del cambio climático en estos vectores de enfermedades, ya que el aumento de las temperaturas favorece su desarrollo, ampliando sus áreas de distribución y acelerando el desarrollo de patógenos. Es el caso, por ejemplo, del mosquito tigre, responsable de la transmisión del Chikungunya, el Dengue y el Zika.

Por lo tanto, garantizar niveles óptimos de preparación, prevención y formación contra los extremos climáticos, las enfermedades emergentes y los peligros naturales es también un reto importante.

ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y DESARROLLO URBANÍSTICO

La planificación territorial y urbanística son herramientas fundamentales y los principales instrumentos de planificación para garantizar una ocupación racional de los territorios de montaña y la necesaria prevención y preparación para los desafíos climáticos.

En un escenario de cambio climático caracterizado por eventos extremos más frecuentes e intensos, es necesario fomentar la adaptación de la planificación territorial para que los centros urbanos y las infraestructuras sean más resilientes, y reforzar los servicios esenciales y el suelo en las zonas no urbanizadas.

Para ello, es imprescindible actuar sobre todos los elementos que determinan la vulnerabilidad al cambio climático y los riesgos asociados. En primer lugar, es necesario minimizar la exposición a los riesgos naturales y climáticos, teniendo en cuenta su mayor frecuencia e intensidad y los posibles cambios en los períodos de retorno. Esto implica una revisión del uso de la tierra a la luz de un clima cambiante o, por ejemplo, limitando el sellado de la tierra. Por otro lado, también es fundamental reducir la sensibilidad de estos sistemas actuando sobre los tipos de construcción, los materiales utilizados y aplicando determinados criterios de diseño como la bioconstrucción. Por último, habrá que actuar para mejorar la capacidad de respuesta, de modo que los sistemas humanos estén mejor preparados para afrontar su exposición y sensibilidad al cambio en el nuevo contexto climático.

El reto será acompañar a los territorios pirenaicos en este nuevo desafío, teniendo en cuenta las nuevas dinámicas demográficas provocadas por la COVID-19, pero también aprovechando las oportunidades emergentes para fijar la población en el territorio.

SENSIBILIZACIÓN DE LA CIUDADANÍA

El éxito de las medidas de adaptación al cambio climático depende en gran medida de los conocimientos de la población sobre el cambio climático y de su nivel de concienciación sobre esta gran crisis mundial.

Por ello, en primer lugar, es necesario informar a toda la ciudadanía dentro y fuera de la cordillera sobre los efectos del cambio climático y sus implicaciones en los diferentes sistemas naturales y humanos de la cordillera.

En segundo lugar, es fundamental sensibilizar a todos los sectores de la población sobre la especial vulnerabilidad de la biorregión pirenaica a los efectos del cambio climático, ya que es la forma más eficaz de lograr una concienciación real sobre los retos del cambio climático y global. Estos pasos son imprescindibles para fomentar el cambio de comportamiento de las personas hacia un modelo de vida sostenible, que les permita disfrutar de los recursos naturales actuales de los Pirineos sin olvidar a las generaciones futuras.

Además hay que avanzar en un tercer nivel fundamental para la acción climática, promover y apoyar la implicación de la ciudadanía. Para ello es necesario organizar a grupos de personas que deseen colaborar en la observación de los fenómenos climáticos y en la adopción de medidas responsables.

En este sentido, existen multitud de herramientas para concienciar sobre el cambio climático. El reto en los Pirineos es generar las herramientas más adecuadas para llegar a la ciudadanía, coordinar las actuales redes de ciencia participativa y mantener su dinamismo en el tiempo y en todo el territorio, al tiempo que se cumplen las expectativas de la ciudadanía en cuanto a la participación en las distintas iniciativas.

DESAFÍOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS PIRINEOS

Para alcanzar los objetivos estratégicos en materia de cambio climático para los Pirineos, se proponen 15 desafíos que conciernen a diferentes sectores de la realidad pirenaica, pero que, en conjunto, permiten una acción global sobre la cuestión del cambio climático.

Se han desarrollado 39 líneas de actuación para concretar el modo de afrontar los distintos desafíos. Para cada línea de actuación, se especifican acciones concretas dirigidas a orientar el primer plan operativo de implementación de la EPICC, con el cual se pretenden alcanzar los primeros objetivos climáticos de los Pirineos en un plazo inicial a 2030.

Tras la descripción de cada desafío y de las líneas de actuación asociadas, se presenta un cuadro resumen en el que se indica cómo contribuye cada línea de actuación a los objetivos estratégicos de la EPICC y en qué principios fundadores se basan.

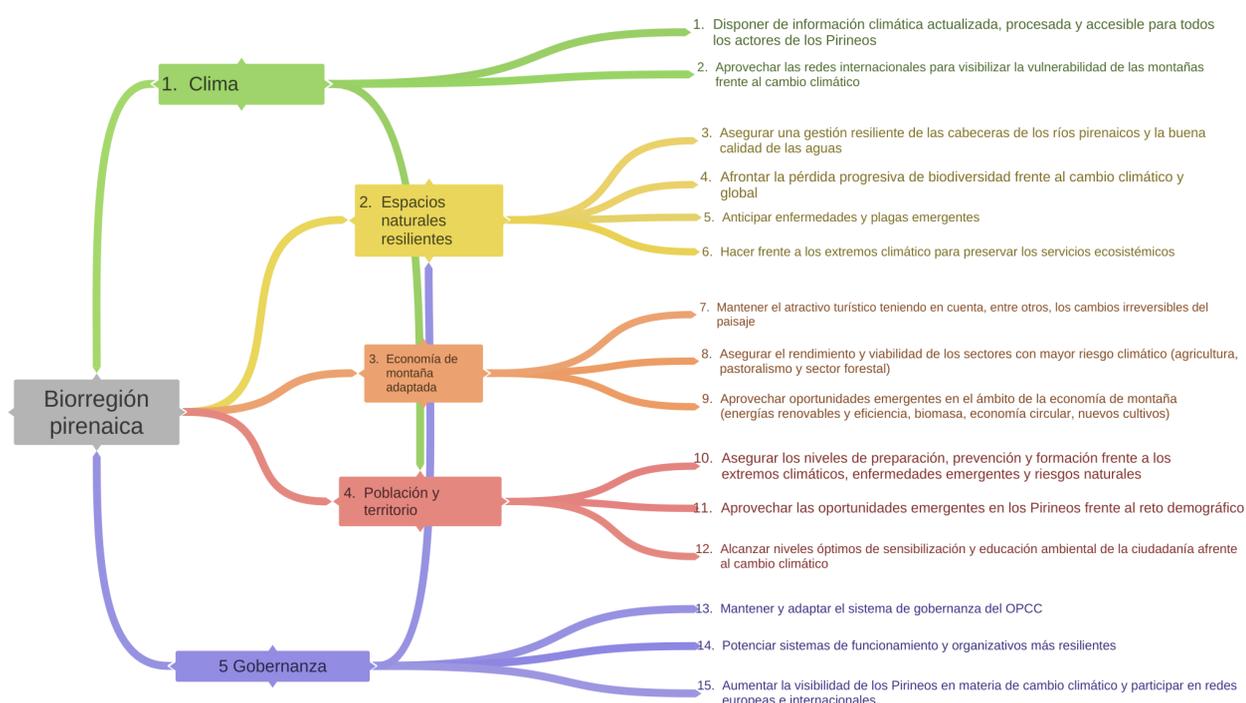


Figura 14: Hacia un enfoque sistémico de la Estrategia Pirenaica de Cambio Climático

DESAFÍO 1:

Disponer de información climática actualizada, analizada y accesible para todos los interesados en los Pirineos

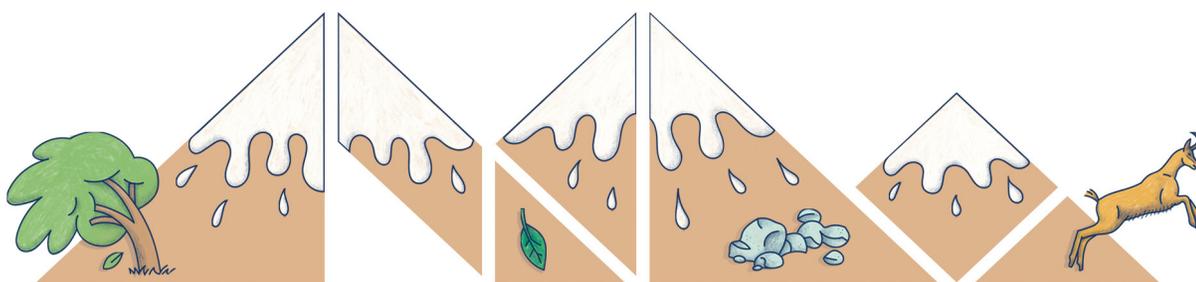
A pesar de las incertidumbres relacionadas con los futuros escenarios socioeconómicos y de las limitaciones de los modelos numéricos utilizados para obtener proyecciones climáticas, los principales modelos coinciden en una intensificación del calentamiento global en las próximas décadas, especialmente en las zonas de montaña.

En los Pirineos, la tendencia global de calentamiento progresivo y los cambios regionales en los usos del suelo generan un escenario complejo en el que los sistemas naturales y socioeconómicos son muy sensibles a las variaciones que puedan producirse en las condiciones climáticas futuras respecto a las actuales.

En este complejo contexto, es fundamental comprender la evolución y las tendencias del clima pirenaico. Esto puede lograrse unificando y homogeneizando la información existente, desarrollando indicadores climáticos y realizando proyecciones futuras. Compartir y transferir estos conocimientos a los territorios, a través de herramientas de sistemas de información geográfica, entre otras, debería permitir reducir la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático y adaptarse mejor a sus efectos.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

- 1.1. Promover la innovación y la transferencia de conocimientos científicos sobre el clima.
- 1.2. Actualizar las bases de datos climáticos a nivel pirenaico y ponerlas a disposición de los territorios.
- 1.3. Actualizar el cálculo de los principales indicadores sectoriales del cambio climático a nivel de cordillera.
- 1.4. Dar continuidad a los sistemas transfronterizos de seguimiento y medición de la variabilidad climática, introduciendo innovaciones tecnológicas.



DESAFÍO 2.

Aprovechar las redes internacionales para destacar la vulnerabilidad de las montañas al cambio climático

Las zonas de montaña no suelen ser grandes emisoras de gases de efecto invernadero, pero son receptoras de impactos regionales a menudo irreversibles. Según la Comisión Europea, la Unión Europea, Noruega y Suiza tienen municipios situados en zonas de montaña que cubren aproximadamente 1.900.000 km² (cerca del 40,6 % de la masa terrestre total). En estas zonas de montaña viven 94,3 millones de personas, el 19,1 % de la población total de los países analizados.

Los esfuerzos de la UE para financiar medidas y estrategias de adaptación se han concentrado principalmente en las ciudades del Espacio Económico Europeo. Sin embargo, las zonas de montaña son importantes proveedores de servicios ecosistémicos que la sociedad necesita para garantizar la calidad de vida de las poblaciones locales y de la de las grandes ciudades situadas aguas abajo.

En este sentido, la forma más eficaz de concienciar sobre la especial vulnerabilidad de los Pirineos es participar activamente en las redes europeas e internacionales de investigación sobre zonas de montaña y cambio climático, así como en las redes de organismos transfronterizos como el Convenio de los Cárpatos o el Convenio de los Alpes.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

- 2.1. Participar en redes nacionales e internacionales de cambio climático en zonas de montaña.
- 2.2. Promover sinergias y colaboraciones con organismos europeos y transfronterizos de otras áreas de montaña.

DESAFÍO 3:

Asegurar una gestión resiliente de los ríos pirenaicos y la buena calidad de las aguas, especialmente en las cabeceras de los ríos

Los Pirineos tienen una importancia fundamental en la provisión de recursos hídricos de los territorios situados a ambos lados de la cordillera. Los Pirineos son la cabecera de grandes ríos como el Ebro, el Adour y el Garonne, donde se produce gran parte de los caudales superficiales y subterráneos utilizados aguas abajo.

El análisis de las series instrumentales de los caudales muestra una tendencia general a la disminución de los caudales medios anuales en las últimas décadas. Esta disminución sólo puede atribuirse en parte al cambio climático, aunque el efecto de los cambios en el uso del suelo y la vegetación también es importante, especialmente en la parte sur de la Cordillera.

Sea cual sea el origen, los modelos parecen indicar que la tendencia conllevará un cambio en la disponibilidad de recursos hídricos en el futuro. Estos cambios en ciclo hidrológico pueden repercutir en muchos usos actuales (agricultura de regadío y producción de alimentos, generación de energía hidroeléctrica, industria y agua potable) no sólo para la población de los Pirineos, sino también para un área mucho más amplia que incluye a millones de habitantes. Para asegurar una gestión resiliente de los cursos de agua que garantice una buena calidad y cantidad suficiente de este recurso fundamental para los distintos usos, es necesario mejorar el conocimiento del estado y disponibilidad de los recursos hídricos en cabecera a partir de estudios a escala del macizo pirenaico, pero también promover medidas de gestión integrada que tengan en cuenta todo el territorio, en particular en los sectores más vulnerables.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

- 3.1. Evaluar la disponibilidad de recursos hídricos a partir de escenarios de cambio climático y modelos de demanda, a escala de macizo.
- 3.2. Promover medidas de gestión de la oferta y la demanda de agua en los sectores más vulnerables.



DESAFÍO 4.

Afrontar la pérdida progresiva de biodiversidad y paisajes frente al cambio climático y global

La biodiversidad pirenaica está formada por ecosistemas que se caracterizan por una gran riqueza de especies endémicas con rangos de distribución reducidos, requerimientos de hábitat específicos y capacidades de dispersión limitadas, lo que las hace especialmente vulnerables a las variaciones de las condiciones climáticas. El cambio climático, pero también los impactos antropogénicos, favorecen la pérdida de biodiversidad a través de cambios en la fisiología y fenología de plantas y animales, cambios en la distribución de las poblaciones y aumento del riesgo de propagación de especies exóticas. El movimiento de animales y plantas en busca de condiciones climáticas adecuadas influirá en la conectividad de los espacios naturales pirenaicos y algunas zonas protegidas, hasta ahora interconectadas, podrían quedar aisladas para determinadas especies si no se refuerza o diseñan nuevos corredores ecológicos.

El cambio climático también puede provocar cambios significativos en el paisaje, derivados de la aceleración del proceso de degradación de ciertos elementos iconográficos del paisaje de alta montaña, como las turberas, los glaciares y los lagos de montaña de origen glaciar, entre otros.

Para hacer frente a esta pérdida progresiva de biodiversidad, es esencial, en primer lugar, mejorar el conocimiento de los impactos del cambio climático sobre los hábitats y las especies centinela, especialmente a través de redes de seguimiento y vigilancia. También es necesario actuar para promover la gestión adaptativa de los paisajes, pero también para la conservación, la mejora y la restauración de los hábitats y las especies, en particular las más vulnerables, incluida la conectividad entre hábitats y poblaciones sensibles.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

- 4.1. Promover una gestión adaptativa del paisaje y una gestión activa del sistema de espacios naturales protegidos.
- 4.2. Mejorar el conocimiento sobre los impactos actuales y previstos del cambio climático en hábitats y especies pirenaicos especialmente sensibles.
- 4.3. Proteger la biodiversidad y especies más vulnerables mediante la conservación, mejora y restauración de sus hábitats.

DESAFÍO 5:

Anticipar enfermedades y plagas emergentes

Las interacciones entre las plantas y sus enemigos naturales están influidas por las condiciones climáticas y, en gran medida, por la temperatura. El posible cambio en las áreas de distribución de algunos cultivos y la mayor vulnerabilidad de los mismos debido al estrés climático pueden provocar cambios en los patrones de distribución y propagación de las enfermedades más comunes, así como un mayor riesgo de propagación de enfermedades emergentes y hasta ahora raras.

El cambio climático también favorece el establecimiento de nuevas especies exóticas en los Pirineos, facilitando su transporte y posterior asentamiento mediante el establecimiento de condiciones climáticas favorables. Dado que las especies exóticas invasoras suelen ser oportunistas y generalistas, tienden a ser más adaptables a los cambios climáticos rápidos que la mayoría de las especies autóctonas.

La anticipación de los problemas relacionados con la invasión de especies exóticas y la aparición de plagas y enfermedades debe pasar primero por su identificación y seguimiento, reforzando los sistemas de vigilancia y de alerta transfronterizos. A partir de estos conocimientos, se deben reforzar y coordinar los planes de prevención, seguimiento, control y gestión.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

- 5.1. Fortalecer y coordinar los planes de prevención, seguimiento, control y gestión de especies pirenaicas vulnerables, especies exóticas invasoras y plagas.
- 5.2. Potenciar mejoras en los sistemas transfronterizos de alertas de plagas, especies invasoras y enfermedades emergentes

DESAFÍO 6:

Hacer frente a los extremos climáticos para preservar los servicios ecosistémicos

La alteración de los ecosistemas pirenaicos pone en peligro multitud de bienes y servicios valiosos y fundamentales que proporcionan, como la preservación de especies y ecosistemas sensibles, el mantenimiento de la continuidad ecológica, los valores educativos y científicos o el atractivo turístico del territorio. Los bosques pirenaicos, los pastos de montaña, los lagos y las turberas son ecosistemas que prestan numerosos servicios. Los suelos también desempeñan un papel especialmente importante en la producción de servicios ecosistémicos y los cambios en el uso de la tierra pueden tener graves consecuencias: pérdida de biodiversidad y erosión del suelo, riesgo de inundaciones y flujos de lodo, aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, agotamiento del carbono orgánico del suelo, etc.

Para asegurar la provisión de estos servicios, es necesario preservar los ecosistemas que los prestan y para ello es necesario protegerlos de los extremos climáticos como las sequías, olas de calor o precipitaciones intensas, entre otros, promoviendo una gestión multifuncional y resiliente de estos espacios. Los ecosistemas preservados permitirán entonces la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza destinadas a aprovechar y a mantener, al mismo tiempo, los servicios de los ecosistemas, como la reducción de los riesgos naturales de inundaciones, de deslizamientos de terreno, de erosión de suelo o de los incendios forestales.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

- 6.1. Promover la gestión adaptativa de los ecosistemas naturales y suelos pirenaicos a favor de su multifuncionalidad, mayor resiliencia a los extremos climáticos y de los servicios ecosistémicos que proveen.
- 6.2. Desarrollar herramientas y metodologías para la gestión y prevención de los riesgos naturales y climáticos a escala pirenaica, mediante el empleo de medidas basadas en la naturaleza (NBSs)



DESAFÍO 7.

Mantener el atractivo turístico teniendo en cuenta, entre otros, los cambios irreversibles del paisaje

Para la mayoría de los turistas, las condiciones climáticas del destino son un factor determinante a la hora de planificar un viaje. De hecho, es muy probable que el aumento de la variabilidad climática previsto para las próximas décadas provoque cambios en la elección de los destinos turísticos actuales, con repercusiones positivas y negativas en la dinámica de los flujos turísticos a ambos lados del macizo pirenaico.

La mayor variabilidad de los espesores y la duración de la capa de nieve ya está suponiendo un reto para algunas estaciones de esquí y podría suponer, en el futuro, un reto para otras, que tendrán que adaptarse para garantizar la sostenibilidad de su actividad. El cambio climático también está provocando alteraciones medioambientales con efectos negativos en determinados entornos y paisajes de los Pirineos.

Esto podría tener un impacto negativo en ciertos entornos y paisajes pirenaicos, reduciendo así su atractivo para los turistas. Aspectos como la presencia o ausencia de determinadas especies emblemáticas de fauna y flora, la calidad de los ecosistemas y el estado de formaciones naturales icónicas, como los glaciares o cuevas heladas, están siendo afectados por el cambio climático, lo que puede suponer una pérdida de interés turístico.

Por otro lado, el aumento de las temperaturas y la aparición de temperaturas más suaves en primavera y otoño, junto con el aumento de las temperaturas mínimas, podría tener un impacto positivo en el turismo de montaña, al alargar la temporada de verano y favorecer la elección de destinos de montaña relativamente frescos, en detrimento de las zonas de sol y playa.

En estas condiciones, para mantener el atractivo turístico de la cordillera, parece necesario desestacionalizar la oferta actual readaptando los modelos de desarrollo turístico hacia una reducción de las actividades relacionadas con la nieve y desarrollando las oportunidades emergentes del turismo de naturaleza y montaña. También es importante promover una oferta turística sostenible que reduzca la presión ambiental de las actividades turísticas, que tenga en cuenta la exposición de las infraestructuras turísticas a los distintos fenómenos naturales y garantice la integridad de las personas frente a los riesgos que podrían verse agravados por el cambio climático [inundaciones, olas de calor, deterioro de la calidad del aire y del agua y degradación del permafrost].

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

7.1. Desestacionalizar la oferta actual de productos turísticos

7.2. Impulsar una oferta turística sostenible



DESAFÍO 8.

Asegurar el rendimiento y viabilidad de los sectores con mayor riesgo climático [agricultura, pastoralismo y sector forestal]

La adaptación de la agricultura y el pastoralismo al cambio climático es una cuestión importante para los territorios pirenaicos. La agricultura es a la vez un sector de actividad económica y un elemento de atracción, que contribuye al abastecimiento de los mercados locales y nacionales con productos locales y de calidad, al mantenimiento de los paisajes de montaña y a las actividades locales y patrimoniales. Los estudios científicos que describen los impactos del cambio climático en la agricultura y el pastoreo señalan los impactos en términos de la fenología de las plantas, con los consiguientes cambios en los calendarios de los cultivos; el aumento de la actividad de los llamados animales parásitos que afectan al ganado; la expansión de ciertas plagas; los cambios en el comportamiento de los rebaños, incluso durante los periodos de pastos de montaña (los animales buscan condiciones más frescas subiendo a mayor altura); el estrés hídrico provocado por la falta de agua y las altas temperaturas; el menor rendimiento de los cultivos forrajeros y de los prados naturales. Aunque existen incertidumbres sobre la magnitud exacta de estos impactos, es muy probable que en las próximas décadas el cambio climático suponga un reto adicional a los actuales problemas socioeconómicos del sector.

Los bosques desempeñan un papel activo en la mitigación del cambio climático como depósitos y sumideros de carbono, así como fuente de materiales y energía renovable a partir de una gestión forestal sostenible. Sin embargo, los bosques pirenaicos están sometidos a diversos impactos del cambio climático que ponen en peligro las funciones y servicios que prestan estos espacios. El cambio climático incide en los procesos demográficos de las especies (crecimiento, mortalidad, reproducción), modificando así los factores de evolución de la estructura de las masas y su diversidad. La sequía es el factor dominante que afecta a los bosques por debajo de los 1000m de altitud. Compromete la capacidad de regeneración y/o provoca el declive de algunas especies de árboles (decaimiento). La mayoría de los pronósticos prevén una aceleración del cambio y una mayor vulnerabilidad de los bosques a partir de 2050.

Sin embargo, siguen existiendo incertidumbres sobre las proyecciones climáticas, en particular sobre el volumen de las precipitaciones y su distribución anual, la importancia de los fenómenos extremos y la respuesta de las plantas a estos cambios. Las complejas interacciones entre los árboles, otros seres vivos y el entorno abiótico bajo la influencia del cambio climático son todavía poco conocidas. Por lo tanto, es necesario identificar y comprender mejor los efectos del cambio climático en nuestros bosques para emprender las medidas de adaptación y mitigación más adecuadas.

En estas condiciones, para asegurar el mantenimiento y la viabilidad de sectores económicos, como la gestión forestal y el agropastoralismo, es necesario mejorar el conocimiento y reducir la incertidumbre sobre los riesgos mayores, los posibles efectos negativos y las futuras presiones sobre los bosques y los ecosistemas agropastorales de los Pirineos. También es esencial actuar para limitar el abandono de estas actividades y fomentar su mantenimiento. Se trata de apoyar y promover la diversificación y modernización de las actividades agrícolas, pastorales y forestales ante los retos del cambio climático y global.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

- 8.1. Potenciar actividades socioeconómicas ligadas a la montaña basadas en la valorización de ecosistemas y especies [ecoturismo, gestión forestal, recolección...] favoreciendo su adaptación al cambio climático.
- 8.2. Desarrollar conocimientos sobre la evaluación de los riesgos naturales e impactos del cambio climático en las actividades económicas, infraestructuras y servicios.
- 8.3. Incentivar el mantenimiento de actividades agrícolas, pastorales y silvícolas tradicionales en las zonas de montaña, garantizando su función en la gestión forestal sostenible y mayor resiliencia.

DESAFÍO 9.

Aprovechar oportunidades emergentes en el ámbito de la economía de montaña (energías renovables y eficiencia, biomasa, economía circular, nuevos cultivos)

Una economía de montaña adaptada al cambio climático debe favorecer el desarrollo de oportunidades emergentes que respondan principalmente a las necesidades de las poblaciones de los Pirineos, tanto de los habitantes como de los turistas. Esta economía debería permitir la autosuficiencia de los Pirineos, un concepto importante que ha sido repetido por muchos actores durante el proceso participativo.

Esta economía debe basarse en la puesta en marcha de acciones que promuevan la alimentación local, la energía que satisfaga las necesidades locales presentes y futuras, el uso de madera local en la construcción, la economía circular en general y el apoyo a las industrias locales emergentes [lana, plantas, etc.].

Desde el punto de vista energético, el aumento de la variabilidad en la distribución espacial y temporal de las precipitaciones, la reducción de los caudales de los ríos y los cambios en el calendario del deshielo podrían tener un impacto negativo en la capacidad de producción hidroeléctrica de los Pirineos. En cuanto a la demanda, es previsible que el cambio climático afecte a su estructura a lo largo de las estaciones: el aumento de las temperaturas podría reducir la demanda de energía para calefacción en invierno y otoño. No obstante, es previsible un aumento significativo de la demanda media de energía en verano, para satisfacer las crecientes

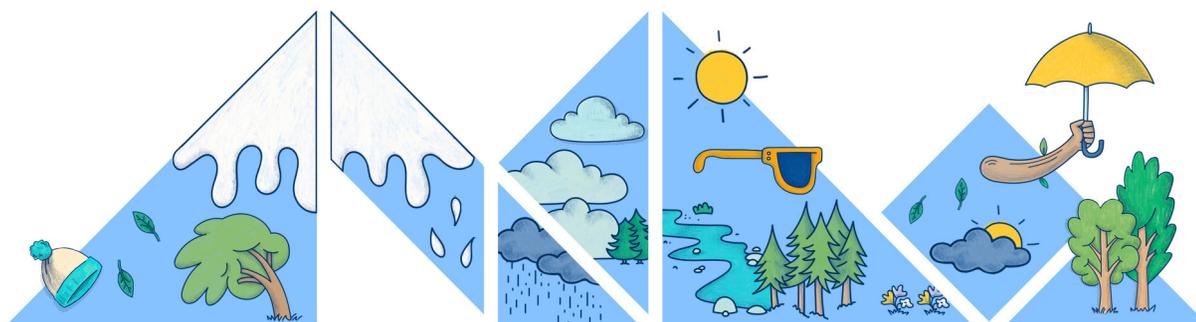
21. <https://www.cairn.info/revue-sciences-eaux-et-territoires-2019-2-page-38.htm>

necesidades energéticas de aclimatación de las viviendas, debido a veranos cada vez más calurosos y olas de calor más frecuentes e intensas, así como en el suministro para el sector de la movilidad. En este contexto, parece importante realizar un análisis de las necesidades energéticas reales de todo el macizo pirenaico, en relación con la reflexión sobre la autosuficiencia de los Pirineos y la descentralización de la producción. Una vez analizadas las necesidades, el fomento del uso racional de la energía en todos los sectores socioeconómicos será siempre prioritario y deberá considerarse la diversificación de las fuentes de energía renovables.

En cuanto a las oportunidades emergentes relacionadas con la producción local, se trataría de promover la calidad de los productos locales, de proximidad y ecológicos frente a los procedentes de modelos intensivos. Un aspecto importante será la gestión circular de las actividades forestales y la promoción de la madera de circuito corto para mitigar el cambio climático, favoreciendo la captura de carbono y minimizando los costes energéticos y de transporte.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

- 9.1. Promover acciones de impulso de las energías renovables
- 9.2. Promover actividades de producción local y circular, impulsando además la generación de empleo verde



DESAFÍO 10.

Asegurar niveles óptimos de preparación, prevención y formación frente a los extremos climáticos, enfermedades emergentes y riesgos naturales.

Los riesgos naturales típicos de las zonas de montaña se desencadenan a partir de fenómenos meteorológicos (lluvias o nevadas intensas o prolongadas, ciclos de hielo/deshielo, altas temperaturas, etc.) y afectarán a los territorios expuestos a ellos y donde se ubican las actividades socioeconómicas. Es la combinación del fenómeno natural (tipo, intensidad, periodo de retorno), la exposición y la vulnerabilidad de los sistemas socioeconómicos afectados (hábitats, vías de circulación y otras instalaciones urbanas, usos del suelo, actividades económicas, etc.), lo que determinará el nivel de riesgo natural (hundimientos, desprendimientos, deslizamientos, inundaciones, etc.). Estos fenómenos naturales amenazan la seguridad de los habitantes del territorio y de los turistas, pero también la integridad del paisaje, que a veces se modifica de forma irreversible.

Aunque hasta ahora los Pirineos no se han visto afectados por grandes incendios debido a la humedad relativamente alta de los combustibles, hoy en día están cada vez más expuestos a ellos.

Para garantizar niveles óptimos de preparación ante los nuevos escenarios de cambio, es necesario promover medidas de formación, así como la creación de un espacio de intercambio entre expertos. Al mismo tiempo, es fundamental promover una mayor cultura del riesgo en la sociedad, que permita percibir los riesgos de las montañas y cómo pueden verse afectados por el cambio climático. A nivel mundial, el cambio climático influye en la propagación y aparición de nuevas plagas a través de varios factores: las nuevas condiciones climáticas y ambientales, que crearán espacios propicios para el desarrollo de especies nocivas y/o invasoras, que podrían reforzar su capacidad de desarrollo y expansión, y finalmente la mayor frecuencia e intensidad de los estados de estrés abiótico, que harían a los cultivos más sensibles y vulnerables a los ataques de organismos patógenos. El desarrollo de estas enfermedades repercute en la salud del ganado, su bienestar, su rendimiento reproductivo y, en general, su resistencia a las enfermedades. Por otro lado, el cambio climático también podría provocar directa o indirectamente la aparición de nuevas zoonosis.

Para prevenir la propagación y aparición de nuevas enfermedades o la expansión de las ya existentes, es imprescindible conocer a fondo los factores climáticos que determinan la distribución de estos patógenos o de sus vectores. Por otro lado, es fundamental reforzar la coordinación entre las diferentes agencias e iniciativas de vigilancia de enfermedades en los distintos territorios. En este sentido, la cooperación es fundamental y la coordinación entre las iniciativas existentes es la clave.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

- 10.1. Reducir la vulnerabilidad de las infraestructuras pirenaicas frente a los riesgos naturales geológicos y climáticos extremos (transporte, viarias, residenciales, energéticas e infraestructuras verdes)
- 10.2. Potenciar sistemas e iniciativas sanitarias transfronterizas de vigilancia de patógenos, enfermedades emergentes y extremos climáticos.
- 10.3. Promover acciones transfronterizas de capacitación profesional sobre cambio climático, haciendo partícipes a todos los sectores de población.

DESAFÍO 11.

Aprovechar las oportunidades emergentes en los Pirineos frente al reto demográfico.

Los Pirineos son una biorregión heterogénea desde el punto de vista socioeconómico y demográfico. En las últimas décadas, aunque no de manera uniforme, los Pirineos han experimentado un fenómeno de despoblación y de abandono progresivo de las actividades agrícolas, forestales y ganaderas. Este fenómeno tiene implicaciones desde el punto de vista paisajístico y socioeconómico, lo que generalmente conlleva una reducción de la resiliencia de los sistemas biofísicos (pérdida del paisaje en mosaico, reforestación, pérdida de biodiversidad en los pastos) y socioeconómicos (falta de renovación generacional, oferta de mano de obra estacional, etc.).

Sin embargo, la adaptación al cambio climático para mejorar la resiliencia puede ofrecer oportunidades tanto en la reanudación de las actividades agroforestales tradicionales para la gestión resiliente del paisaje, como en la diversificación de las actividades socioeconómicas, como el turismo y la promoción de sistemas de energía renovable.

Al mismo tiempo, otros fenómenos asociados al cambio global, como la crisis del Coronavirus, están modificando ciertas dinámicas demográficas, favoreciendo el retorno a las zonas rurales y de montaña gracias

a las posibilidades que ofrece el teletrabajo.

Todos estos elementos apuntan a escenarios futuros complejos en los que será necesario generar estructuras urbanas más resistentes y adaptadas a los posibles cambios sociales y demográficos. Al mismo tiempo, la transición energética hacia modelos de producción diversificada de energía renovable, y la renovación de los edificios para mejorar su eficiencia energética, abre una ventana de oportunidades de empleo que puede contribuir a una población estable en los Pirineos.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

- 11.1. Promover usos del territorio pirenaico compatibles con la conservación y con capacidad de amortiguar los efectos del cambio climático.
- 11.2. Impulsar una estructura urbana pirenaica resiliente al cambio climático.
- 11.3. Impulsar mejoras en la eficiencia energética de entornos urbanos y rurales, creando oportunidades laborales.

DESAFÍO 12.

Alcanzar niveles óptimos de sensibilización y educación ambiental de la ciudadanía frente al cambio climático

La mitigación y adaptación al cambio climático no es sólo un reto, sino que puede entenderse como una oportunidad para provocar un cambio en el estilo de vida que permita el desarrollo de un mundo más justo y equilibrado, donde los modelos de progreso hagan referencia a la solidaridad, la equidad, la cooperación, la participación, el respeto a la naturaleza y la sostenibilidad en la explotación de los recursos naturales.

En este contexto, la educación ambiental se convierte en una poderosa herramienta para concienciar sobre la necesidad de un cambio de modelo, que a su vez se traduce en un cambio de hábitos hacia un estilo de vida más sostenible y, por tanto, más saludable.

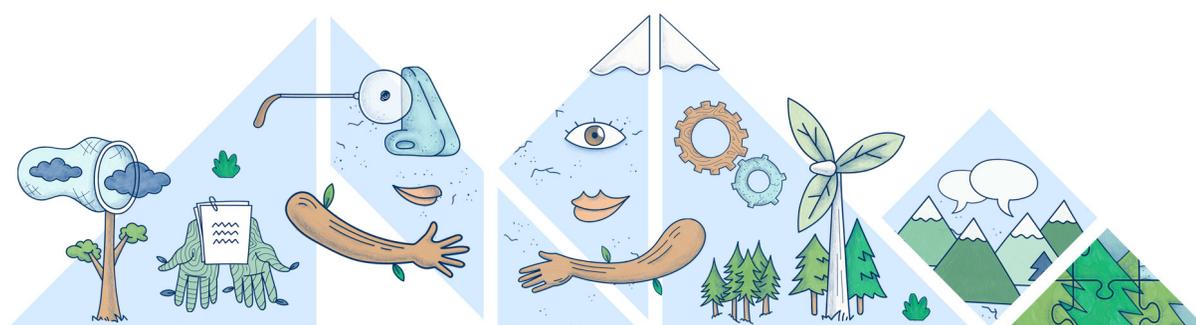
Entre los objetivos a alcanzar en el ámbito de la educación ambiental en los Pirineos, el desarrollo de una conciencia ciudadana es esencial para contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, para preparar mejor los futuros escenarios climáticos a los que tendremos que adaptarnos y, en general, para favorecer un cambio de modelo de desarrollo hacia uno más solidario y respetuoso con el medio ambiente.

En los Pirineos hay muchas entidades y actores que trabajan en el campo de la educación ambiental. También hay muchas iniciativas de ciencia ciudadana cuyo objetivo es implicar al público en general en actividades de investigación científica a las que la ciudadanía contribuya activamente.

Para sensibilizar a la población, será necesario coordinar y mantener, o incluso desarrollar las distintas redes de educación ambiental presentes en la zona, potenciar las iniciativas pirenaicas de ciencia ciudadana existentes, extendiéndolas a toda la geografía, y ofrecer un espacio de intercambio y diálogo entre profesionales de la educación ambiental y científicos y científicas para adaptar los materiales informativos a las características específicas de cada territorio y a las distintas necesidades.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

- 12.1. Promover y mantener iniciativas para implicar a la ciudadanía en programas de investigación y acciones de sensibilización.
- 12.2. Promover acciones y generar elementos de divulgación, educación ambiental y sensibilización de ámbito pirenaico dirigido a un público objetivo amplio.



DESAFÍO 13.

Mantener y adaptar el sistema de Gobernanza del OPCC

El Observatorio Pirenaico del Cambio Climático es la iniciativa de cooperación transfronteriza en los Pirineos liderada por la Comunidad de Trabajo de los Pirineos desde 2010. Su gobernanza se basa en varios órganos de participación compuestos, en primer lugar, por representantes de los miembros de la CTP, organizaciones científicas y representantes de los territorios.

En el marco de la Estrategia Pirenaica de Cambio Climático, los actuales órganos de gobernanza deben ser reforzados y adaptados, integrando a los nuevos actores con sus distintas visiones e iniciativas. La nueva gobernanza debe ser inclusiva y robusta para afrontar el reto de aplicar la estrategia con la máxima participación de las partes interesadas de todo el macizo y especialmente el sector empresarial o privado.

Por otro lado, el OPCC como entidad de referencia europea e internacional, debe asegurar una buena gestión interna, con un equipo de trabajo que coordine y sirva de enlace entre la comunidad internacional y la comunidad pirenaica.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

- 13.1. Asegurar la coordinación horizontal entre políticas climáticas regionales de los Pirineos.
- 13.2. Asegurar la coordinación vertical con las políticas climáticas estatales y europeas, influyendo en la implementación de políticas climáticas europeas en zonas de montaña.
- 13.3. Asegurar la coordinación y gestión de la EPiCC



DESAFÍO 14.

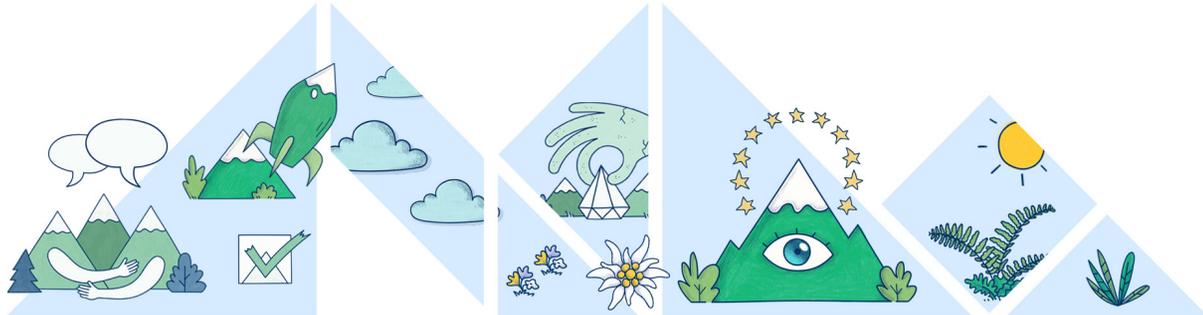
Potenciar sistemas de funcionamiento y organizativos más resilientes

El cambio climático es una cuestión transversal para todos los sistemas naturales y socioeconómicos y requiere nuevas formas de gobernanza e interacción. Los Pirineos son un vasto territorio en el que confluyen numerosas estructuras públicas, administrativas y sectoriales. La EPICC debe ser capaz de integrar todos los puntos de vista, hacer una transferencia efectiva y, al mismo tiempo, optimizar los recursos para hacer operativa la gobernanza.

El reto es asegurar el flujo de información entre los diferentes nodos y mantener un equilibrio a pesar de la diversidad y tipos de actores y organizaciones que representan a los sectores socioeconómicos, a las diferentes capas de la administración pública y, en última instancia, a los territorios de la CTP. Además, debe asegurarse una gobernanza sólida de la propia estrategia, con un horizonte temporal a 2050, pero suficientemente flexible y dinámica para adaptarse a las nuevas situaciones del futuro y aprovechar también las sinergias con otras redes e iniciativas del territorio pirenaico.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

- 14.1. Dinamizar y propiciar el diálogo con los actores sectoriales del territorio: estructuras forestales, asociaciones empresariales y ciudadanas, Redes y Comités científicos de CC, Red de parques naturales, etc..
- 14.2. Reforzar y acompañar a los entes locales en la consecución de los objetivos del pacto verde europeo.



DESAFÍO 15.

Aumentar la visibilidad de los Pirineos en materia de cambio climático y participar en redes europeas e internacionales

El cambio climático es una amenaza global y es necesario compartir información a escala mundial para entender la situación en los Pirineos.

Existen redes internacionales y europeas dedicadas al estudio del clima y la defensa de las zonas de montaña y la interacción con estas redes supone una oportunidad para dar visibilidad a los Pirineos. Tenemos el reto de compartir y unir la voz de los territorios de montaña en Europa y en todo el mundo para poner de manifiesto que son territorios especialmente vulnerables al cambio climático.

Hoy en día es más importante que nunca trabajar en red con iniciativas internacionales y europeas, compartir recursos y metodologías de observación y crear comunidades de aprendizaje para llevar a cabo acciones de adaptación al cambio climático.

Las evidencias científicas demuestran que las zonas de montaña son especialmente sensibles a los efectos del cambio climático y es necesario aprovechar las sinergias con las redes que ya actúan en el ámbito del cambio climático y la montaña, establecer acuerdos con organismos e instituciones internacionales y, al mismo tiempo, promover iniciativas internacionales desde los Pirineos.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

- 15.1. Comunicar la actividad del observatorio y el avance de los proyectos, dentro del territorio de la CTP, para el conocimiento por parte de la población y los agentes.
- 15.2. Participar activamente en redes y proyectos internacionales con otros territorios de montaña
- 15.3. Establecer relaciones de interés mutuo con los agentes e instituciones europeas relacionadas con nuestras actuaciones.
- 15.4. Potenciar el geoportal como herramienta de visibilización.

CONTRIBUCIÓN DE LOS DESAFÍOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN A LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y A LOS PRINCIPIOS FUNDADORES DE LA ESTRATEGIA

Los siguientes cuadros muestran cómo las líneas de actuación contribuyen a los objetivos estratégicos de la EPICC y en qué principios fundadores se basan.

Tras la descripción de cada desafío y de las líneas de actuación asociadas, se presenta un cuadro resumen en el que se indica cómo contribuye cada línea de actuación a los objetivos estratégicos de la EPICC y en qué principios fundacionales se basan.

SISTEMA	DESAFÍOS	LÍNEAS DE ACTUACIÓN
CLIMA	1. Disponer de información climática actualizada, procesada y accesible para todos los actores de los Pirineos.	1.1. Promover la innovación y transferir el Conocimiento científico sobre el clima. 1.2. Actualizar las bases de datos climáticos a escala pirenaica y ponerla a disposición de los territorios. 1.3. Actualizar el cálculo de los principales indicadores sectoriales de cambio climático a nivel de cordillera 1.4. Dar continuidad a los sistemas transfronterizos de seguimiento y medición de la variabilidad climática, introduciendo innovaciones tecnológicas.
	2. Aprovechar las redes internacionales para visibilizar la vulnerabilidad de las montañas frente al cambio climático.	2.1. Participar en redes nacionales e internacionales de cambio climático en zonas de montaña. 2.2. Promover sinergias y colaboraciones con organismos europeos y transfronterizos de otras áreas de montaña.

**OBJETIVOS
ESTRATÉGICOS**

**PRINCIPIOS
FUNDADORES**

OE1

1, 2 y 3

OE1

2

OE1

1, 2 y 3

OE1

1, 2 y 3

OE5, OE1

1 y 5

OE5, OE1

1, 4 y 5

SISTEMA

DESAFÍOS

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

ESPACIOS NATURALES RESILIENTES

3. Asegurar una gestión resiliente de los ríos Pirenaicos y la buena calidad de las aguas, en especial en las cabeceras de los ríos

3.1 Evaluar la disponibilidad de recursos hídricos a partir de escenarios de cambio climático y modelos de demanda, a escala de macizo

3.2. Promover medidas de gestión de la oferta y la demanda de agua en los sectores más vulnerables

4. Afrontar la pérdida progresiva de biodiversidad y paisajes frente al cambio climático y global

4.1. Promover una gestión adaptativa del paisaje y una gestión activa del sistema de espacios naturales protegidos

4.2. Mejorar el conocimiento sobre los impactos actuales y previstos del cambio climático en hábitats y especies pirenaicos especialmente sensibles

4.3 Proteger la biodiversidad y especies más vulnerables mediante la conservación, mejora y restauración de sus hábitats

5. Anticipar enfermedades y plagas emergentes

5.1. Fortalecer y coordinar los planes de prevención, seguimiento, control y gestión de especies pirenaicas vulnerables, especies exóticas invasoras y plagas

5.2. Potenciar mejoras en los sistemas transfronterizos de alertas de plagas, especies invasoras y enfermedades emergentes

6. Hacer frente a los extremos climáticos para preservar los servicios ecosistémicos

6.1. Promover la gestión adaptativa de los ecosistemas naturales y suelos pirenaicos a favor de su multifuncionalidad, mayor resiliencia a los extremos climáticos y de los servicios ecosistémicos que proveen

6.2. Desarrollar herramientas y metodologías para la gestión y prevención de los riesgos naturales y climáticos a escala pirenaica, mediante el empleo de medidas basadas en la naturaleza (NBSs)

**OBJETIVOS
ESTRATÉGICOS**

**PRINCIPIOS
FUNDADORES**

OE1, OE2

1 y 2

OE1, OE2, OE3

1, 2 y 3

OE2,OE4

1, 2, 3 y 4

OE1, OE2, OE4

1, 2 y 3

OE2,OE4

1, 2 y 4

OE2, OE4

1, 3 y 4

OE2, OE4

1, 3 y 4

OE2, OE4

1, 2 y 3

OE1, OE2, OE4

1, 2 y 3

SISTEMA

DESAFÍOS

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

ECONOMÍA DE MONTAÑA

7. Mantener el atractivo turístico teniendo en cuenta, entre otros, los cambios irreversibles del paisaje

7.1. Desestacionalizar la oferta actual de productos turísticos

7.2. Impulsar una oferta turística sostenible

8. Asegurar el rendimiento y viabilidad de los sectores con mayor riesgo climático (agricultura, pastoralismo y sector forestal)

8.1. Potenciar actividades socioeconómicas ligadas a la montaña basadas en la valorización de ecosistemas y especies (ecoturismo, gestión forestal, recolección...) favoreciendo su adaptación al cambio climático.

8.2. Desarrollar conocimientos sobre la evaluación de los riesgos naturales e impactos del cambio climático en las actividades económicas, infraestructuras y servicios.

8.3. Incentivar el mantenimiento de actividades agrícolas, pastorales y silvícolas tradicionales en las zonas de montaña, garantizando su función en la gestión forestal sostenible y mayor resiliencia.

9. Aprovechar oportunidades emergentes en el ámbito de la economía de montaña (energías renovables y eficiencia, biomasa, economía circular nuevos cultivos)

9.1. Promover acciones de impulso de las energías renovables

9.2. Promover actividades de producción local y circular, impulsando además la generación de empleo verde.

**OBJETIVOS
ESTRATÉGICOS**

**PRINCIPIOS
FUNDADORES**

OE3, OE4

1, 3 y 4

OE3, OE4

1, 3 y 4

OE3

1, 3 y 4

OE1, OE3, OE4

1, 2 y 3

OE3, OE4

1 y 4

OE3

3 y 4

OE3

1 y 4

SISTEMA

DESAFÍOS

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

POBLACIÓN Y TERRITORIO

10. Asegurar niveles óptimos de preparación, prevención y formación frente a los extremos climáticos, enfermedades emergentes y riesgos naturales

10.1. Reducir la vulnerabilidad de las infraestructuras pirenaicas frente a los riesgos naturales geológicos y climáticos extremos (transporte, viarias, residenciales, energéticas e infraestructuras verdes)

10.2. Potenciar sistemas e iniciativas sanitarias transfronterizas de vigilancia de patógenos, enfermedades emergentes y extremos climáticos

10.3 Promover acciones transfronterizas de capacitación profesional sobre cambio climático, haciendo partícipes a todos los sectores de población.

11. Aprovechar las oportunidades emergentes en los Pirineos frente al reto demográfico

11.1. Promover usos del territorio pirenaico compatibles con la conservación y con capacidad de amortiguar los efectos del cambio climático.

11.2. Impulsar una estructura urbana pirenaica resiliente al cambio climático.

11.3 Impulsar mejoras en la eficiencia energética de entornos urbanos y rurales, creando oportunidades laborales.

12. Alcanzar niveles óptimos de sensibilización y educación ambiental de la ciudadanía frente al cambio climático

12.1. Promover y mantener iniciativas para implicar a la ciudadanía en programas de investigación y acciones de sensibilización

12.2. Promover acciones y generar elementos de divulgación, educación ambiental y sensibilización de ámbito pirenaico dirigido a un público objetivo amplio

**OBJETIVOS
ESTRATÉGICOS**

**PRINCIPIOS
FUNDADORES**

OE4

1, 3 y 4

OE1, OE2, OE4

1, 3 y 4

OE3, OE4

1, 3 y 4

OE3, OE4

1, 2 y 3

OE1, OE4

1 y 4

OE3, OE4

3 y 4

OE5

1 y 4

OE5

1 y 4

SISTEMA

DESAFÍOS

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

GOBERNANZA

13. Mantener y adaptar el mecanismo de gobernanza de la OPC

13.1. Asegurar la coordinación horizontal entre políticas climáticas regionales de los Pirineos

13.2. Asegurar la coordinación vertical con las políticas climáticas estatales y europeas, influyendo en la implementación de políticas climáticas europeas en zonas de montaña

13.3. Asegurar la coordinación y gestión de la EPICC

14. Potenciar sistemas de funcionamiento y organizativos más resilientes

14.1 Dinamizar y propiciar el diálogo con los actores sectoriales del territorio: estructuras forestales, asociaciones empresariales y ciudadanas, Redes y Comités científicos de CC, Red de parques naturales, etc.).

14.2 Reforzar y acompañar a los entes locales en la consecución de los objetivos del pacto verde europeo.

15. Aumentar la visibilidad de los Pirineos en materia de cambio climático y participar en redes europeas e internacionales

15.1 Comunicar la actividad del observatorio y el avance de los proyectos, dentro del territorio de la CTP, para el conocimiento por parte de la población y los agentes

15.2. Participar activamente en redes y proyectos internacionales con otros territorios de montaña

15.3. Establecer relaciones de interés mutuo con los agentes e instituciones europeas relacionadas con nuestras actuaciones.

15.4. Potenciar el geoportal como herramienta de visibilización.

**OBJETIVOS
ESTRATÉGICOS**

**PRINCIPIOS
FUNDADORES**

OE5

1, 3 y 4

OE5

1, 3 y 4

OE1, OE2, OE3, OE4, OE5

1, 3 y 4

OE4, OE5

1, 2 y 3

OE4, OE5

1 y 4

OE5

3 y 4

OE5

1 y 4

OE5

2 y 5

OE5, OE1

1, 2 y 5

GOBERNANZA DE LA ESTRATEGIA PIRENAICA DE CAMBIO CLIMÁTICO

Una estrategia como la EPiCC, basada en la transnacionalidad y la intersectorialidad, empleando un enfoque sistémico, tiene una complejidad organizativa intrínseca que sólo puede abordarse desde la perspectiva de la innovación social, el impulso de la participación y el impulso de las conexiones multinivel.

Con el fin de garantizar una aplicación adecuada, esta sección pretende presentar cómo el OPCC de la CTP, principal promotor de esta nueva estrategia, organizará el necesario sistema de relaciones y conexiones entre los actores, los territorios y los responsables de la toma de decisiones en los diferentes niveles administrativos.

Desde su creación, el OPCC ha compartido los principios de la buena gobernanza, por lo que se propone, sobre la base de su gobernanza actual, una ligera evolución para integrar y garantizar una mejor participación de todas las partes interesadas de los Pirineos necesarias para la aplicación efectiva de la EPiCC. Los cambios propuestos son fruto del trabajo realizado en el marco del proceso de participación y consulta que dio lugar a esta estrategia.

Durante la primera fase del desarrollo de la EPiCC, se identificaron primero los diferentes grupos de interesados.

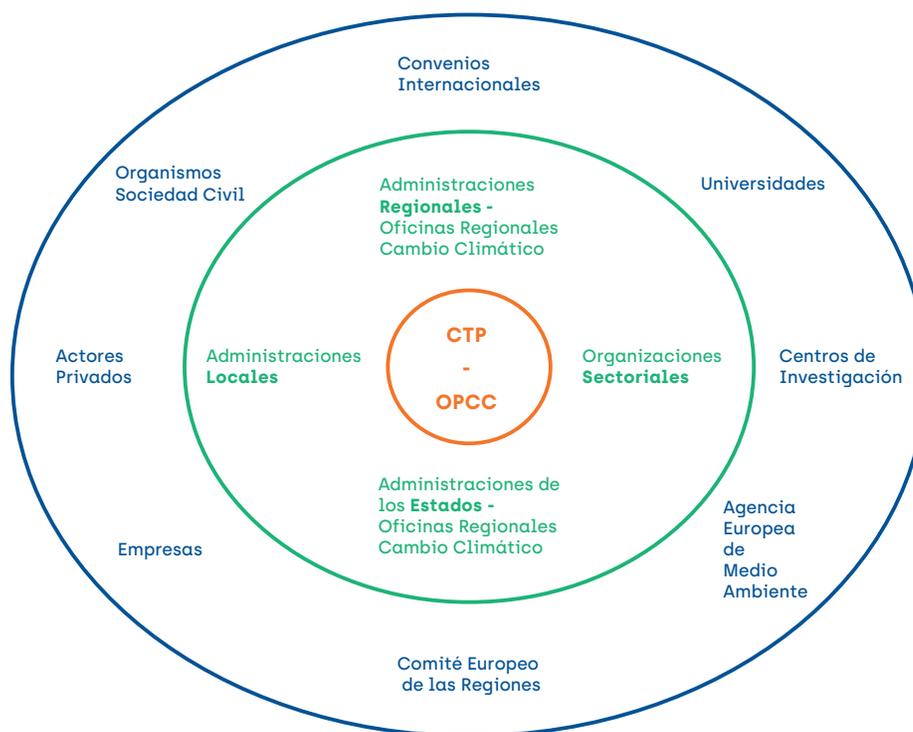


Figura n°15: Partes interesadas en la gobernanza de la EPiCC

Además de definir los diferentes órganos que contribuyen a la gobernanza, también es fundamental definir adecuadamente las funciones y el papel que puede adquirir cada uno de ellos en las 4 fases sustanciales del despliegue de dicha estrategia: aplicación, comunicación, financiación, seguimiento y toma de decisiones.

	IMPLEMENTACIÓN	COMUNICACIÓN	FINANCIACIÓN	SEGUIMIENTO	DECISIÓN
Organismos Sociedad Civil					
Universidades y centros de investigación					
Administración regional y Andorra					
Actores privados y empresas					
Organismos sectoriales					
Estados					
Entidades locales					

Tabla 2: Participación de las partes interesadas en las diferentes fases de la EPiCC

Para garantizar la inclusión efectiva de todos estos actores y garantizar que puedan asumir las funciones que se les encomienda, se propone mantener la organización actual del OPCC, con algunas innovaciones. El sistema de gobernanza permitirá a todas las partes interesadas estar informadas de forma permanente y contribuir así a las decisiones que se tomen sobre el desarrollo y la aplicación de la EPiCC.

El órgano de decisión seguirá siendo, como hasta ahora, el Comité Ejecutivo del CTP donde están presentes las administraciones regionales y el Principado de Andorra. También se mantienen los demás comités existentes (técnico, asesor y de coordinación) y se propone la creación de un nuevo órgano de participación y seguimiento (la mesa de seguimiento de la EPiCC).

A continuación se explican las principales funciones de los distintos órganos que constituirán la gobernanza del OPCC para la EPiCC:

Comité Ejecutivo de la CTP

Es el órgano de decisión de la Comunidad de Trabajo de los Pirineos y que ya existe. Reúne a las personas representantes designadas por cada uno de los siete territorios miembros de la CTP. Está formado por dos representantes de cada territorio de la CTP. Tiene funciones de decisión y dirección:

- Aprueba los medios y recursos técnicos y financieros del OPCC.
- Aprueba la preparación y gestión conjunta de las acciones comunes, en particular en el marco de los proyectos y programas europeos.

Comité Técnico de Referentes del Cambio Climático

Es el órgano técnico que acompaña al Comité Ejecutivo y al equipo técnico del Observatorio Pirenaico del Cambio Climático y que ya existe en la actualidad. Su actividad está coordinada por el equipo técnico del OPCC.

Está formado por personas representantes designadas por los 7 territorios de la CTP con competencias en materia de cambio climático.

Estas funciones dentro de la EPiCC son de orientación, validación técnica y establecimiento de prioridades:

- Supervisar y validar técnicamente las acciones del OPCC,
- Garantizar la coordinación horizontal con las estrategias regionales,
- Actuar en su administración y territorio como enlace con el OPCC,
- Ser un actor de la comunicación y difusión de las actividades del OPCC en su territorio,
- Actuar como interlocutor en la animación y coordinación de los actores locales,
- Informar al OPCC de las iniciativas interesantes de CC en su territorio,
- Mantener un flujo de comunicación con el Comité Ejecutivo sobre las iniciativas del OPCC.

Comité Asesor para el Comité Técnico

Con una función consultiva de asesoramiento y orientación, como su nombre indica, debe garantizar el rigor científico y técnico de las orientaciones y acciones emprendidas por el OPCC. Este órgano ya está actualmente en el sistema de gobernanza del OPCC aunque se plantea una reorganización del mismo para conseguir su mejor dinamización.

Está formada por la comunidad científica del macizo pirenaico, representantes de organismos públicos sectoriales, representantes de otras redes de montaña a nivel europeo, y un o una representante de la Agencia Europea de Medio Ambiente. A petición del Comité Ejecutivo, puede participar en las reuniones del mismo.

Sus funciones específicas en la EPiCC son:

COMUNIDAD CIENTÍFICA

- Compartir las orientaciones de investigación actuales y futuras en los Pirineos para el CC.
- Actuar como embajadores del OPCC presentando documentos/acciones de referencia como el boletín climático.
- Supervisar y participar en los capítulos de los informes de seguimiento del OPCC sobre los impactos del CC en los Pirineos.

REPRESENTANTES DE ORGANISMOS PÚBLICOS SECTORIALES (AGENCIAS)

- Asesorar sobre las necesidades identificadas en sus respectivas áreas de trabajo.
- Garantizar la coordinación vertical con las estrategias de cambio climático
- Compartir información y datos de fondo relevantes para el OPCC.
- Actuar como embajadores del OPCC presentando los documentos/acciones de referencia en el boletín climático.

REPRESENTANTES DE REDES DE OTRAS ZONAS DE MONTAÑA Y DE LA AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE EN CALIDAD DE OBSERVADORES.

- Compartir el trabajo y las áreas de investigación.
- Participar en iniciativas conjuntas que contribuyan a sensibilizar sobre los problemas de las zonas de montaña y el cambio climático.

Para lograr una buena animación de este órgano, se **podrá proponer organizarlo en torno a grupos temáticos** según la agenda de necesidades de investigación que permitan una mejor aplicación de la nueva estrategia.

Comité de Coordinación

Este órgano es de máximo interés para garantizar la coordinación y promover las sinergias en la ejecución de las acciones y proyectos desarrollados por la EPiCC. Órgano actualmente en funcionamiento. Se compone de:

- Entidades pirenaicas que actúan como líderes y/o coordinadores de proyectos en relación con la EPiCC,
- Representantes de la secretaría conjunta del programa de cooperación transfronteriza POCTEFA para su eje de cambio climático,
- Representantes de los organismos públicos responsables del cambio climático a nivel estatal que ejecutan ayudas financieras y/o acciones o proyectos.

Sus funciones son coordinar la ejecución de la EPiCC a través de los diferentes proyectos e iniciativas.

El comité de coordinación se dinamizará y organizará en función de la programación y las previsiones de los proyectos en curso.

Mesa de Seguimiento de la EPiCC

Se trata de un organismo creado específicamente para la EPiCC con el fin de garantizar la transparencia y la participación territorial a lo largo del desarrollo de la EPiCC.

Como su nombre indica, este órgano se encargará de seguir la EPiCC.

Se propuso durante el proceso de participación para responder a las expectativas expresadas por los y las participantes e interesados en la EPiCC. Este órgano de gobernanza integrará a agentes socio-económicos, del ámbito de la competencia local, y de la sociedad civil, no representados hoy en la gobernanza del OPCC. Será un espacio de encuentro y de conexión con agentes del territorio y personas incluidas en los distintos comités. En esta mesa de seguimiento se rendirá cuenta del desarrollo de la estrategia, se compartirá información y se generará intercambio bidireccional del que pueden salir propuestas a tomar en consideración.

Esta mesa integrará, de manera especial, a aquellas entidades que representan a las redes de actores (entidades enlace), garantizando la conexión con una amplia gama de entidades del territorio (redes científicas, redes de parques naturales, redes de asociaciones medioambientales y sociales, redes de entidades locales y de sectores económicos, redes de voluntarios, educación ambiental y ciencia ciudadana).

Se constituirá de manera que refleje e integre, de la forma más equitativa posible, la diversidad de actores, competencias y temas presentes en los Pirineos. Corresponde a cada organización, a la que se le sugiera que forme parte de esta Mesa de Seguimiento, proponer y nombrar a sus representantes.

Los miembros del Comité Técnico y del Comité Asesor si lo desean, así como los miembros del Comité de Coordinación también formarán parte de esta Mesa de Seguimiento. Para garantizar el vínculo con estos organismos, se propondrá que al menos un o una representante de cada uno de estos comités participe en la Mesa de Seguimiento.

Será un organismo flexible, capaz de adaptarse a los cambios necesarios en los próximos años, según el principio de gobernanza "viva" y adaptativa. Su composición y funcionamiento se regularán de forma sencilla para no añadir un nivel adicional de gobernanza que pueda complicar la aplicación de la EPiCC. **La dinamización de este órgano participativo tendrá su máxima expresión en una conferencia bienal que previamente será trabajada a partir de grupos de trabajo o comisiones.**

La Mesa será informada del progreso de la implementación de la EPiCC mediante la información proveniente de los otros órganos de gobierno de la EPiCC: Comité de Coordinación, Comité Técnico de referentes y Comité Asesor

A partir de esta información, tendrá dos funciones principales que serán la transparencia y la participación pública en la fase de ejecución:

- Velar por la correcta implementación de la EPiCC de acuerdo a los objetivos, plazos y necesidades detectadas
- Mantener una conexión bidireccional entre las entidades del territorio pirenaico y la EPiCC
- Debatir propuestas de mejora de la implementación de la EPiCC
- Identificación de iniciativas y proyectos sinérgicos

Representación esquemática de la gobernanza

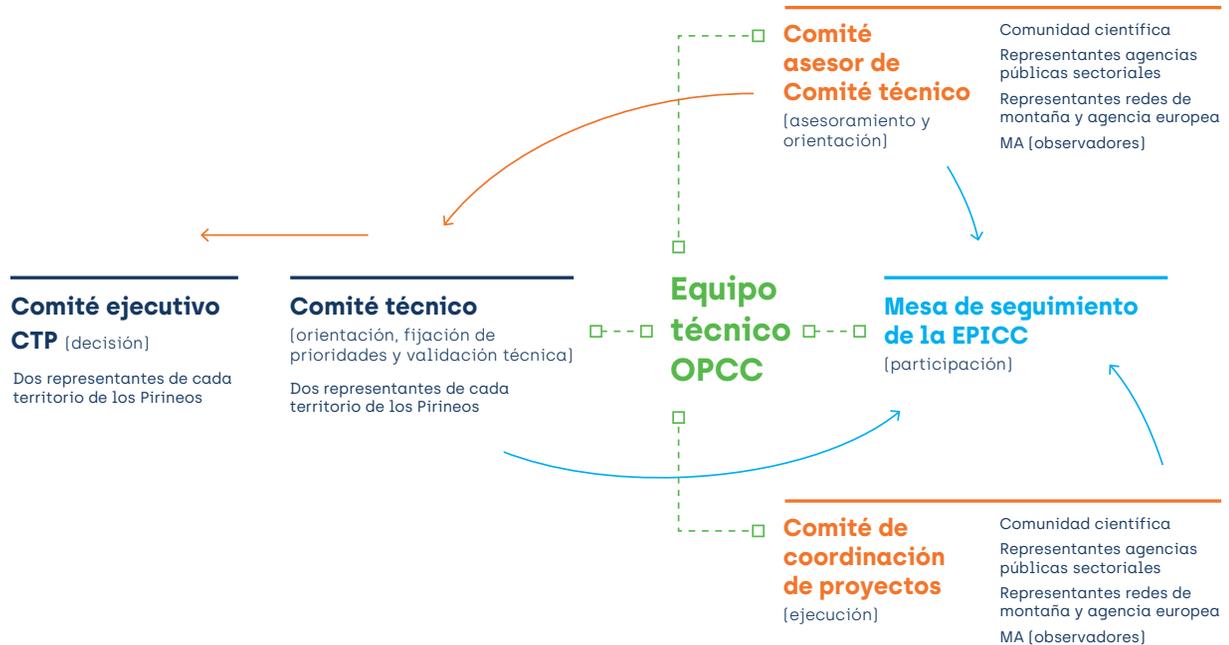


Figura 16: Estructuras ad hoc para garantizar el buen funcionamiento de la EPiCC

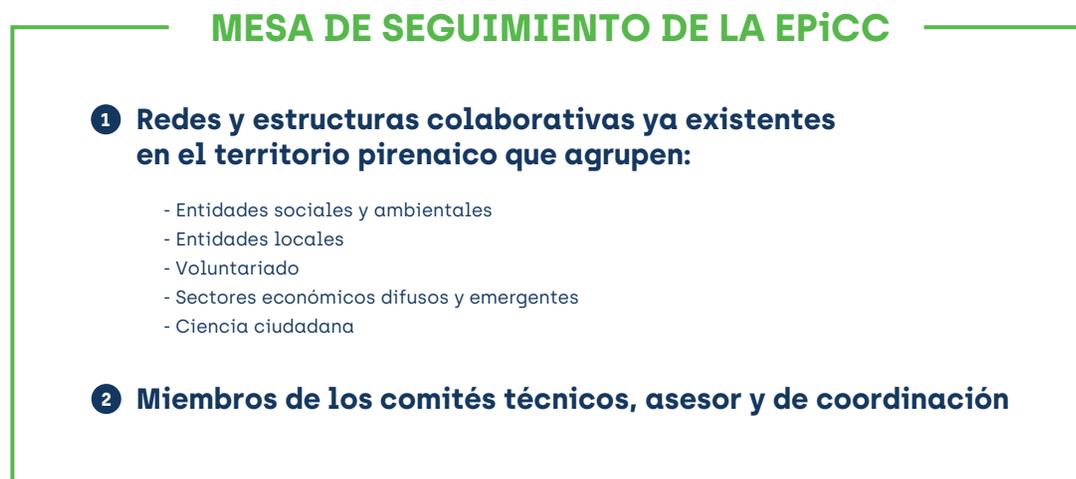


Figura 17: Composición del Comité de Seguimiento de la EPiCC

Estrategia Pirenaica de Cambio Climático:

Aportaciones a la EPiCC de
los participantes en el 1er foro
transpirenaico de la juventud

«ANEJO»



INTRODUCCIÓN

Entre el 1 y el 3 de octubre de 2021 tuvo lugar la celebración del Foro Transpirenaico de la Juventud en el marco del proyecto Pyrenean Youth con la cofinanciación del programa Erasmus+ en El Pueyo de Jaca (Huesca). Este evento contó con la participación de 63 jóvenes de los 7 territorios que forman los Pirineos. Durante la celebración del foro se puso de manifiesto la preocupación de la juventud por el cambio climático. En el presente documento se recogen las ideas surgidas a raíz del taller participativo desarrollado durante dicho foro.

La representación de jóvenes por parte de los territorios fue la siguiente:

TERRITORIO	ASISTENTES
Andorra	5
Aragón	7
Catalunya	9
Euskadi	10
Nouvelle-Aquitaine	12
Occitanie	7
Navarra	12

APORTACIONES DE LOS JÓVENES

Este documento recoge las opiniones del grupo de jóvenes que participaron en su redacción, en ningún caso recoge el punto de vista de la CTP ni de sus miembros. Las aportaciones se han agrupado según la estructura por sistemas de la Estrategia Pirenaica del Cambio Climático EPiCC.

SISTEMA 1.

CLIMA

1. Crear un centro de investigación transfronterizo
2. Cambiar radicalmente de sistema de producción. Ante la urgencia de un problema que condena la humanidad, no se puede apostar por pseudosoluciones reformistas que entran en compromiso con el capitalismo. El desarrollo sostenible y durable no está a la altura. Soluciones: dejar de someterse a las lógicas productivistas y consumistas del mercado. Organizar el decrecimiento.
3. Destinación de fondos para nuevos proyectos de meteorología e investigación.
4. Creación de un simulador diario e indicadores sobre los Pirineos y así mostrar a las personas lo que sucede. Con imágenes para comparar

SISTEMA 2.

ESPACIOS NATURALES RESILIENTES

5. Observación, conservación, control-protección de especies autóctonas de flora y fauna
6. Promoción y creación de parques naturales que se pueden visitar abiertos al público; presentar fauna y flora endémica y difundirlo en los territorios más lejanos
7. Tirar los desechos en la naturaleza. Contemplar sanciones.
8. Apoyar los proyectos de reutilización del agua para los inodoros (por ejemplo, del lavabo contiguo)
9. Disponer de sistemas de tratamiento de aguas residuales que diferencien entre aguas residuales muy contaminadas (WC, lavadoras) y aguas residuales menos contaminadas (cocina, ducha)
10. Prevención de plagas: recogida de semillas. Ejemplo: Boj
11. Conocimiento, reconocimiento y consideración de las especies propias del Pirineo que pueden ser objeto de medidas beneficiosas y cooperación.
12. Creación de una reserva genética de la flora y fauna en vías de desaparición para su posterior reintroducción
13. Reforestación con especies autóctonas

SISTEMA 3

ECONOMÍA DE MONTAÑA ADAPTADA

14. Fomentar otras ideas de turismo para los territorios más afectados por el cambio climático. Que se incremente esa financiación para la adopción de medidas.
15. Incrementar un turismo anual (que no se base en las temporadas de esquí por ejemplo) con alternativas verdes para controlar la contaminación; por ejemplo, usando los transportes públicos típicos, producción local
16. Circuitos turísticos adaptados a las condiciones climáticas y temporalidades marcadas de las zonas de montaña
17. Creación de una red territorial del turismo sostenible de la CTP
18. Inversión en nuevas energías renovables más eficaces en las zonas pirenaicas
19. Fomentar la retirada de cualquier impuesto al autoconsumo renovable (ej: placas solares propias)
20. Creación de acuíferos artificiales en los macizos rocosos con aprovechamiento hidroeléctrico en la salida
21. Implementación por ley del abastecimiento energético renovable doméstico obligatorio en un período de 10-15 años
22. Comunidades locales cooperativas, energías renovables diversificadas (autosuficiencia)
23. Pensar en nuevas tendencias laborales y nuevos filones de ocupación, teletrabajo, TIC...

24. Educación escolar de tratamiento de la naturaleza y motivados desde pequeños
25. Imponer una ocupación de las viviendas de 12 meses con sanciones en caso de no cumplir. Limitar la nueva construcción – reducir la huella de la construcción y ofrecer más viviendas a mejor precio
26. Priorización de la comercialización de circuito corto (eliminación de intermediarios entre pequeños productores y consumidores), independientemente de las fronteras
27. Apoyo y fomento del producto local y libre comercio transpirenaico para fomentar la supervivencia de la biodiversidad
28. Ayudas económicas de las instituciones para cooperativas agrícolas y ganaderas
29. Fomento de agricultura y ganadería sostenible y local

SISTEMA 4

POBLACIÓN Y TERRITORIO

30. Financiar investigación de enfermedades tropicales: tratamientos, vacunas... ¡No solo vigilancia!
31. Reducir: consumo (compras de segunda mano, electricidad, carne), viajes, residuos, tamaño de la vivienda
32. Recuperación de antiguos caminos del Pirineo: riqueza de patrimonio, mejora de la biodiversidad (modelo mosaico), biomasa, intercambio de recursos materiales y humanos transfronterizos
33. Creación de una unidad pirenaica de emergencias de carácter transnacional y multilingüe.
34. Producción y distribución de documentales o videos didácticos
35. Financiar jornadas (CTP...) de concienciación de la población
36. Reducción erosión del entorno natural
37. Prohibir la circulación de vehículos con poca ocupación o imponer el uso compartido de vehículos en las montañas: limitar los riesgos derivados del exceso de circulación por las montañas y reducir la huella de carbono
38. Infórmate, busca, comparte: sigue a personas influyentes en linkedin o Youtube, participa en un "Mural del Clima", busca un trabajo con impacto positivo en el clima, firma peticiones, manifiéstate.
39. Buscar un consenso entre todos los actores implicados con el fin de crear una red de actores o "stakeholders" fiable y con un resiliencia frente a las crisis que se pueden dar.
40. Comunicación directa de medidas con la Unión Europea y recoger la financiación que pueden proporcionar
41. Fomentar la cooperación transfronteriza en el cambio de modelo económico de las estaciones de ambos lados de la frontera: relocalizaciones servicios compartidos, etc.
42. Comunicación de ideas con un foro o una conferencia con las ciudadanas, para que haya una comunicación directa.
43. Organización de cumbre climática nacional y, posteriormente, llevar los resultados a la COP e instituciones europeas
44. Cooperación en Europa y el mundo: no podemos cambiar la situación territorial si no disminuimos globalmente nuestro consumo y cambiamos nuestras maneras de vivir

Territorios CTP



Govern d'Andorra



RÉGION
**Nouvelle-
Aquitaine**



**Generalitat
de Catalunya**



Gobierno de Navarra  Nafarroako
Gobernua

