



COORDINACIÓN Y REALIZACIÓN:

Nacho Cloux Pérez
Paloma F. Valdor

ILUSTRACIONES:

Alba Azaola: *Acuarelas*
Ángel Domínguez: *Falsa acacia*
Jessica Guerra: *Aliso*
Toni Llobet: *Larva de caballuco*

EDITA:

Red Cambera

DISEÑO Y MAQUETACIÓN:

7PIES 



Nuestros ríos son uno de los ecosistemas que más están sufriendo el impacto del cambio climático. Algunas de sus características se están viendo modificadas a gran velocidad y no siempre somos capaces de darnos cuenta de ello.

Como persona que comparte una preocupación por el futuro de nuestros ríos creemos importante mostrarte qué indicadores son útiles para conocer **cómo está afectando el cambio climático** a nuestro medio fluvial y **qué podemos hacer para facilitar su adaptación a este cambio.**

Con las dos campañas de inspección anuales de **Proyecto Ríos** recabamos una serie de datos que, juntos, pueden convertirse en **valiosas evidencias de los impactos y riesgos** derivados del cambio climático que están sufriendo los ecosistemas fluviales. Una vez analizados, nos ayudarán a actuar frente a aquellas situaciones que los pongan en peligro.

A través de este manual, serás capaz de entender qué son los impactos, los riesgos, la adaptación y la mitigación, y cómo pueden afectar a los ecosistemas fluviales. Te invitamos a usar este documento como un punto de partida a partir del cual profundizar en el conocimiento y mejora de nuestros ecosistemas fluviales.

Esperamos que disfrutes en el río y que puedas continuar con tu labor de protección y cuidado de la naturaleza.

Muchas gracias.

EL CAMBIO
CLIMÁTICO EN
NUESTROS RÍOS

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
1. IMPACTOS	8
¿qué son?	
¿por qué observarlos?	
¿para qué observarlos?	
¿cómo hacerlo para que sea útil?	
¿qué es un indicador de impacto?	
¿qué indicadores de impacto observamos en el río?	
2. RIESGO	13
¿qué es?	
¿por qué evaluarlo?	
¿cómo evaluamos los riesgos a los que está sometido el río?	
3. ADAPTACIÓN	16
¿qué es?	
¿por qué analizarla?	
¿cómo hacerlo? la adopción de ríos, un camino hacia la adaptación	
¿qué medidas de adaptación son adecuadas para mi río?	
¿qué objetivos debemos perseguir con las acciones de adopción?	
4. MITIGACIÓN	20
¿qué es?	
¿qué medidas de mitigación son adecuadas para mi río?	

LOS RÍOS NECESITAN NUESTRA AYUDA

21



INTRODUCCIÓN

El cambio climático está ocurriendo a tu alrededor

> El cambio climático no solo afecta a los osos polares y a los glaciares, también a todos los ecosistemas que te rodean.

Seguro que lo percibes a tu alrededor. Habrás notado que a veces parece que hace más calor y, otras, que hace más frío. Depende del lugar. Lo mismo con la lluvia: a veces parece que llueve menos que antes, pero en otras ocasiones mucho más.

Pero, ¿cómo podemos saber si todo esto se debe al cambio climático? ¿Cómo podemos conocer si está afectando a los ecosistemas de nuestro entorno?

¿Cómo podemos descubrir si afecta a los ríos y riberas que inspeccionamos cada año?

¿Qué puedo aportar a la ciencia del cambio climático?

> Realizar observaciones basadas en la información científica disponible es muy útil para todos y todas. El análisis de dichas observaciones nos sirve para tomar decisiones en base a información objetiva.

Pero si ya hay científicos y científicas estudiando el cambio climático por todo el mundo, **¿por qué necesitan la ayuda de la ciudadanía?**

1. Porque no siempre se tienen recursos suficientes para estar continuamente realizando observaciones en el campo y recabando datos.
2. Porque tus datos, una vez analizados, serán valiosas evidencias que permitirán actuar ante aquellas situaciones vulnerables de la naturaleza que pongan en peligro la vida.
3. Porque entenderás qué son los impactos, los riesgos y la adaptación al cambio climático y cómo afectan a tu entorno.
4. Porque podrás exigir y participar en el diseño de medidas adecuadas para la mitigación y adaptación frente al cambio climático en tu entorno.

No tienes que estudiar una carrera ni publicar en revistas científicas, pero sí realizar tus observaciones con constancia y rigor. La ciencia ciudadana lo requiere. De esta manera, tus datos recopilados se convertirán en una fuente de conocimiento que facilite la toma de decisiones.

El agua está directamente vinculada al clima, por lo que cualquier alteración en el sistema climático provocará cambios en el ciclo hidrológico y, por tanto, en nuestros ríos. Más allá del recurso agua y el ciclo hidrológico, los sistemas fluviales se verán afectados en sus funciones, características biológicas y ecológicas, afectando a su biodiversidad [1, 2]. Ya se han detectado impactos en los diferentes ecosistemas y especies ligadas al medio fluvial, tanto a nivel local como global.

Los escenarios a futuro que se contemplan son diversos. En general, coinciden en una tendencia hacia la reducción paulatina de los recursos hídricos disponibles. En los ríos, los cambios en el régimen hidrológico y el incremento de la temperatura media del agua serán los elementos desencadenantes del cambio en el funcionamiento de estos ecosistemas.

El cambio climático en ecosistemas fluviales genera un efecto cascada a partir de su impacto sobre el balance hídrico y la vegetación de ribera el cual, a su vez, incide sobre distintos procesos fluviales, el régimen hídrico, la morfología, la calidad y la temperatura del agua. Como consecuencia, la biodiversidad ligada a los sistemas fluviales puede sufrir alteraciones, por ejemplo en la **fenología** y la **demografía** de las comunidades que los configuran.

< ¿Por qué observar los ríos?

La fenología estudia los fenómenos biológicos en relación con el clima, particularmente en los cambios estacionales.

La demografía es el estudio estadístico de las poblaciones de seres vivos, referido a un determinado momento o a su evolución.

Para realizar observaciones útiles, debemos basarnos en el conocimiento científico y técnico disponible más actualizado. Por eso, ponemos la mirada en la información proporcionada por dos organizaciones clave en materia de cambio climático: el **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)** y la **Oficina Española de Cambio Climático (OECC)**.

Para evaluar los daños que el cambio climático está causando en el planeta, el personal científico y gestor del medio natural se centra en el estudio de los **impactos** y **riesgos**. Para proponer posibles soluciones, se abordan las diferentes opciones de **adaptación** y **mitigación** al cambio climático.

< ¿Cómo puedo saber qué está ocurriendo?

El IPCC evalúa miles de artículos científicos que se publican en todo el mundo en relación con el cambio climático, por ello, es la mejor y más fiable fuente científica.

La OECC publica informes periódicos con el análisis de la información relativa a España.

1. IMPACTOS

¿Qué son? > Los efectos del cambio climático sobre los sistemas naturales, es decir, las modificaciones que sufre el medio debido al cambio climático. Por ejemplo, el adelanto del brote de las hojas o la fructificación en los árboles de ribera.

¿Por qué observarlos? > Porque no ocurren de forma homogénea en todos los sistemas naturales, mostrando diferencias que pueden ser importantes a **escala local**. En esta escala aumenta la **incertidumbre** y la dificultad para percibir los impactos del cambio climático y sus consecuencias.

El clima puede variar en **escalas** espaciales y temporales muy diversas.

Las espaciales abarcan desde extensiones locales (inferiores a 100.000 km²) hasta continentales (de 10 a 100 millones de km²).

Las escalas temporales abarcan desde periodos estacionales hasta geológicos (de hasta millones de años).



¿Para qué observarlos? > Para aportar datos útiles y fiables y disminuir la incertidumbre asociada a las predicciones de los impactos a escala local. Una mayor incertidumbre significa menor precisión en el conocimiento sobre lo que va a ocurrir en el futuro y, por lo tanto, mayores dificultades para la prevención y la anticipación.

La incertidumbre es el estado de conocimiento incompleto que puede deberse a una falta de información o a un desacuerdo con respecto a lo que es conocido.

Puede reflejar diversos tipos de situaciones, desde la imprecisión en los datos hasta una definición ambigua de un concepto o término, o una proyección incierta de la conducta humana.



Mediante observaciones sistemáticas y estandarizadas, es decir, tenemos que realizarlas de la misma manera y sobre los mismos indicadores.

< **¿Cómo hacerlo para que sea útil?**

Los indicadores normalmente resumen información para determinar de manera indirecta un fenómeno complejo. En este caso, es una variable que aporta un dato observado representativo de un impacto del cambio climático en el sistema natural que estamos observando.

< **¿Qué es un indicador de impacto?**

TEMPERATURA

¿Por qué es importante?

El incremento en la temperatura máxima anual del aire a consecuencia del cambio climático va a provocar un aumento directo en la temperatura del agua de los ríos. También va a originar una disminución de la evapotranspiración real si se produce, además, una reducción de las precipitaciones tal como indican los escenarios a futuro. Todo ello va a generar una pérdida del vigor de la vegetación de ribera, especialmente en los meses estivales.

< **¿Qué indicadores de impacto observamos en el río?**

Un aumento en la temperatura máxima anual del agua en los ríos de Cantabria mayor de lo predicho por los distintos **escenarios** [3] o proyecciones de cambio climático regionalizadas para España [4, 5] puede indicar que los efectos del cambio climático van a ser particularmente adversos. Además, si dicho aumento se observa en toda una Demarcación Hidrográfica (DH) en particular, ello podría obligar a redefinir las proyecciones de cambio climático regionalizadas para dicha demarcación.

Los escenarios son representaciones plausibles y en ocasiones simplificadas del clima futuro, basadas en un conjunto de relaciones climatológicas para investigar las posibles consecuencias del cambio climático antropógeno.

CAUDAL

¿Por qué es importante?

El previsible descenso y cambios en la intensidad de las lluvias debido al cambio climático traerán como consecuencia alteraciones en los caudales de nuestros ríos. En este sentido, se prevén episodios extremos, tales como inundaciones o sequías, en cortos periodos de tiempo y con mayor frecuencia. Estos cambios también alterarán las condiciones de las riberas.



Aliso
Alnus glutinosa

La disponibilidad de agua incide directamente en la biodiversidad de nuestros ríos y riberas. Aumentos o disminuciones drásticas en el caudal pueden originar situaciones de estrés para numerosos organismos que se verán obligados a cambiar su distribución. Identificar estos episodios servirá para anticiparnos a su posible impacto y consecuencias.

COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA ¿Por qué es importante?

Se prevé que el cambio climático modifique la composición de los bosques de ribera por dos razones. Por un lado, el incremento de la temperatura hará que algunas especies se vean obligadas a desplazarse, buscando lugares donde se den sus condiciones óptimas para desarrollarse. Por otro, el incremento de la presencia de especies exóticas invasoras provocará notables variaciones en la composición de las riberas, incapacitando muchas veces el desarrollo de especies autóctonas.

Ambos hechos, además de suponer una disminución de la biodiversidad, pueden provocar también la pérdida en la funcionalidad de estos ecosistemas y el consiguiente efecto multiplicador de otras afecciones tales como inundaciones, ausencia de filtro de sedimentos o pérdida de suelo.

MACROINVERTEBRADOS ¿Por qué es importante?



Odonatos
"Caballuco del diablo"

La diversidad y abundancia de macroinvertebrados bentónicos en el río es indicativo del estado de salud en el que se encuentra. En general, aguas degradadas presentan una menor cantidad y variedad de organismos respecto a aquellos bien conservados. Esto es debido, principalmente, a su dependencia de oxígeno disuelto en el agua.

El previsible incremento en la temperatura en los ríos supondrá una disminución del oxígeno disuelto en el agua y, por lo tanto, la desaparición de aquellos organismos indicadores de buena calidad. Por ello, cambios en la composición de las muestras de macroinvertebrados, estarán evidenciando modificaciones en nuestros sistemas fluviales.

ESPECIES INVASORAS

¿Por qué es importante?

Las transformaciones que ocurrirán en el río a consecuencia del cambio climático, tales como la disminución del caudal medio y la alteración de los ciclos hidrológicos, favorecerán la presencia y expansión de especies exóticas invasoras.

Una detección precoz de nuevas especies exóticas invasoras o aumentos notables en la distribución de éstas evidenciará que las condiciones de los ríos y sus riberas están cambiando como consecuencia del cambio climático.

USOS DEL SUELO

¿Por qué es importante?

Los usos de los márgenes de los ríos pueden afectar a estos de diferentes maneras, tanto en su estructura como en su calidad. El desarrollo de distintas actividades en estos espacios de transición, en especial cuando se observan a nivel de toda una cuenca, deben ser consideradas en la predicción de escenarios futuros de cambio.

Una correcta planificación de los usos del suelo en los márgenes de los ríos resulta esencial para prevenir situaciones de riesgo ante modificaciones en la dinámica de los ecosistemas fluviales, tales como inundaciones, como consecuencia del cambio climático.

FENOLOGÍA

¿Por qué es importante?

La fenología es la ciencia que estudia las fases del ciclo vital de los seres vivos y cómo las variaciones del clima las afectan. Se observan los cambios clave estacionales en las plantas y los animales, tales como la floración, la aparición de insectos, la migración de las aves, etc. El momento y la duración de las **fenofases** varían según los años dependiendo de la situación meteorológica.

Las fenofases de determinadas especies se pueden relacionar con los cambios en el clima. Por este motivo, las observaciones fenológicas pueden ayudar al personal científico a estudiar los impactos del cambio climático sobre la flora y la fauna.



Falsa acacia
Robinia pseudoacacia

Las **fenofases** son cada uno de los periodos que enmarcan los diferentes estados fenológicos del desarrollo externo de las plantas. Por ejemplo, la apertura de las yemas, el crecimiento de las hojas, la floración y la fructificación.

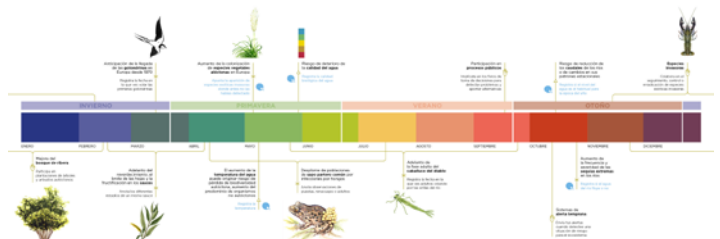
Para poder hacer esta relación y garantizar conclusiones científicas válidas se necesitan series temporales largas, homogéneas y validadas. Además, su estudio no siempre puede realizarse con sensores automáticos y se debe llevar a cabo a través de la observación periódica del entorno.

Realizando comparaciones año tras año, y relacionando los datos observados con la evolución de parámetros climáticos y ambientales, se puede deducir qué **especies se ven más afectadas** por las variaciones del clima y cuáles **pueden resistir mejor** el cambio climático. Así, se pueden hacer predicciones sobre la variación que experimentarán los ecosistemas en función de los cambios esperados debido al cambio climático y evaluar el riesgo de desaparición o expansión de las especies. Predecir estos cambios permite **anticipar soluciones de adaptación**, gracias al conocimiento generado sobre la respuesta de las diferentes especies a las variaciones climáticas y ambientales.

¿Cómo realizar observaciones fenológicas?

Para agrupar las observaciones fenológicas se ha creado el **cuaderno de campo RED4C** en la plataforma colaborativa **Observation.org**. En ella, agruparemos colecciones de observaciones de los ecosistemas fluviales de Cantabria.

El objetivo de éstas es observar la naturaleza y seguir el ritmo cíclico de las estaciones y los cambios que experimentan los seres vivos que habitan el río. Se trata de escoger una o varias especies a seguir en un tramo de río y observar detenidamente los cambios que experimenta durante la primavera y el otoño. Para ayudarte a realizar estas observaciones puedes consultar el cuaderno de campo RED4C que te guiará en la identificación de especies y fenofases, y en la anotación de tus observaciones en la plataforma Observation.org.



2. RIESGO

El riesgo indica el potencial de que se produzcan **consecuencias adversas** (impactos) por las cuales algo de valor está en peligro con un desenlace o la magnitud del desenlace incierto. En este caso se trata de conocer los tipos de riesgos a los que está expuesto el río como consecuencia del cambio climático. Un ejemplo de riesgo asociado a nuestros ríos son episodios extremos, como previsible sequías o inundaciones.

< ¿Qué es?

Las personas podemos **percibir o jerarquizar** los riesgos y los beneficios de formas diferentes, según nuestros valores y objetivos. Sin embargo, para poder proponer acciones para la reducción de los riesgos derivados del cambio climático, necesitamos un lenguaje común que nos permita realizar una evaluación homogénea para debatir sobre cuándo y dónde son necesarias determinadas acciones.

< ¿Por qué evaluarlo?

Percepción y jerarquía:

el clima percibido puede diferir bastante de los resultados de un análisis climatológico objetivo, basado en serie sistemáticas y homogéneas de datos meteorológicos correctamente registrados.



Para entender cómo se estudia el riesgo frente al cambio climático es necesario conocer los componentes que interactúan para dar lugar al mismo y cómo lo hacen, y que son: la **exposición**, el **peligro** y la **vulnerabilidad**.

< ¿Cómo evaluamos los riesgos a los que está sometido el río?

Para saber qué son la exposición, el peligro y la vulnerabilidad, nos haremos una serie de preguntas y, en función de la respuesta, entenderemos si existe un riesgo derivado del cambio climático en nuestro ecosistema. Para guiarte en este proceso puedes seguir el diagrama de flujo de la página siguiente.



Dando respuesta a estas cuestiones, podremos evaluar el riesgo de que se produzcan consecuencias negativas en nuestro río por efecto del cambio del clima:

La exposición

Indica la presencia de entidades (en el caso que nos ocupa serán especies o ecosistemas, funciones, servicios y recursos medioambientales), que podrían verse afectados negativamente por el cambio climático.

¿Alguna de las especies, **funciones, recursos ambientales o servicios** de nuestro ecosistema se ven afectados por el cambio de clima?

NO

No existe un riesgo

SÍ

El peligro

indica la ocurrencia potencial de una tendencia o suceso físico de origen natural o humano que puede causar, en el caso que nos ocupa, pérdidas de servicios, ecosistemas y recursos ambientales.

¿Cuál es la probabilidad de que alguna de las **especies, funciones, recursos ambientales o servicios** de nuestro ecosistema se vea afectado debido al cambio de clima?

NINGUNA

No existe un riesgo

EXISTE ALGUNA PROBABILIDAD

La vulnerabilidad

es la propensión o predisposición a ser afectado negativamente. En el contexto que nos ocupa, indica el grado de capacidad o incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático.

¿Está **preparado nuestro ecosistema** para hacer frente a los efectos negativos del cambio de clima?

NO

RIESGO ALTO

SÍ

RIESGO BAJO



Valorar medidas de adaptación



Medidas urgentes de adaptación

- Pérdida de biodiversidad autóctona y aumento del predominio de organismos no autóctonos.
- Pérdidas en cadena de especies nativas debido a interdependencias.
- Brotes de plagas y patógenos nuevos o mucho más graves.
- La interacción entre las plagas, las sequías y los incendios pueden tener un profundo impacto negativo en los ecosistemas.
- Reducción de los caudales de los ríos o de cambios en sus patrones estacionales.
- Cambio de distribución y biodiversidad de las comunidades acuáticas en masas de agua dulce.
- Incremento de inundaciones fluviales y pluviales.
- Incremento de la eutrofización y/o deterioro de la calidad de agua.
- Aumento de superficie de zonas áridas y semiáridas por desertificación.
- Degradación y pérdida de suelo por el incremento de la erosión, disminución de la materia orgánica y cambios/empobrecimiento de biodiversidad en las comunidades edáficas.
- Incremento de incendios forestales por causas naturales y no naturales por incremento/acumulación de combustible y condiciones más favorables para la ignición.
- Cambios en la fenología de las especies vegetales (aparición de hojas y fructificación) y que pueden provocar el desacoplamiento entre los ciclos biológicos de especies interdependientes incluyendo especies animales.
- Disminución o fragmentación de los hábitats de algunas especies vegetales, altitudinales y longitudinales (bosques, ecosistemas de montaña, etc.).
- Disminución de biodiversidad, incluyendo desaparición de especies endémicas y cambios en la migración de las aves.
- Entrada y expansión de especies exóticas e invasoras en los ecosistemas terrestres y de agua dulce.
- Vulnerabilidad de anfibios y reptiles a enfermedades emergentes.

< **¿Cuáles son los riesgos derivados del cambio climático más habituales en ríos?**

3. ADAPTACIÓN

¿Qué es? > La adaptación consiste en desarrollar acciones de ajuste al clima actual o esperado para limitar los riesgos derivados del cambio climático, reduciendo sus impactos e incrementando la potencial recuperación de los sistemas tras una perturbación asociada al clima.

¿Por qué analizarla? > La adaptación es específica del lugar y el contexto. Existen opciones de adaptación en todos los ámbitos, aunque su forma de aplicación y su eficiencia para reducir los riesgos relacionados con el clima son diferentes, por lo que necesitamos analizar las opciones de adaptación para su aplicación en nuestro entorno más cercano y para la evaluación de su efectividad.

¿Cómo hacerlo? > Todos los planes y estrategias coinciden en la necesidad de incorporar a la sociedad en los procesos de adaptación al cambio climático. Nuestra participación resulta esencial tanto en la definición de objetivos, el diseño y aplicación de medidas como en la evaluación de éstas. Esto es algo que forma parte de la esencia del Proyecto Ríos desde su inicio: identificar problemas, buscar soluciones conjuntas y actuar para la conservación y mejora de nuestros ríos y riberas.

PASOS PARA LA ADOPCIÓN DE UN RÍO

. Idea para favorecer la adaptación

. Visita al tramo de río

. Búsqueda de otras personas implicadas

. Identificación de tareas y compromisos

. Acuerdo de adopción

. Desarrollo proyecto de adaptación

Para facilitar el paso a la acción y conseguir involucrar al mayor número posible de personas, contamos con la adopción de ríos. Está fundamentada en los principios de la custodia del territorio y es, hoy en día, un instrumento fundamental para la adaptación al cambio climático de nuestros ríos y riberas a escala local.

Te animamos a consultar nuestro **manual de adopción de ríos** para conocer más detalles y darte ideas de qué tipo de iniciativas se pueden emprender.

ESTADO ECOLÓGICO



Muy bueno
Bueno



Calidad biológica del agua

Estado del bosque de ribera

Vertidos

Residuos

Naturalidad

Conexión

Continuidad



Solicitar autorización de vertido

Informar a la autoridad y organizar limpieza

Eliminación invasoras

Acuerdo de custodia

Controles periódicos

Denunciar ante la C.H.

Reforestación para mejorar naturalidad y continuidad

Estructura y conocimiento de la ecología de especies

Acuerdos de custodia para trabajar la conexión

Identificar y monitorizar especies protegidas no inventariadas

Presencia de fauna o flora protegida

Presencia de fauna o flora invasora

SÍ

NO

SÍ

NO



Conocimiento de la estructura de las poblaciones y la ecología de especies

Conocimiento de la estructura de las poblaciones y la ecología de especies

Acuerdo de custodia para la conservación de especies protegida

Acciones de eliminación de especies invasoras

¿Qué medidas de adaptación son adecuadas para mi río?

> El mantenimiento de ecosistemas en buen estado de conservación se considera una de las principales herramientas para la adaptación al cambio climático. Es decir, si nuestros ríos y riberas presentan un **estado ecológico** muy bueno o bueno, podrán afrontar más fácilmente los retos derivados del cambio climático. Nuestra acción prioritaria será conservarlos y mantenerlos en dicho estado.

El **estado ecológico** es una expresión que estima la calidad de la estructura y funcionamiento del ecosistema río. En Proyecto Ríos utilizamos una adaptación propia del índice Ecostrimed para valorarlo.

Sin embargo, si el estado ecológico del ecosistema fluvial es moderado, no estará preparado para adaptarse al cambio y habrá que intervenir. Las acciones a desarrollar irán dirigidas a actuar sobre el indicador que haya sido identificado en peores condiciones. Por ejemplo, si la calidad biológica del agua es moderada o presenta un mal estado, las medidas de adaptación deben dirigirse a mejorarla. Si es el estado del bosque de ribera el que presenta alguna alteración importante o se encuentra muy degradado, las medidas deberán ir encaminadas a mejorar su conectividad o expansión.

En el caso de que el estado ecológico de los ríos y riberas sea malo o muy malo, habrá que emprender acciones urgentes encaminadas a paliar tanto las circunstancias que provocan que la calidad biológica del agua no sea buena como a que no presenten un estado del bosque de ribera bien conservado. De esta manera, se evitará que esos tramos de río sean tan vulnerables al cambio climático.

¿Qué objetivos debemos perseguir con las acciones de adaptación?

> España ha sido uno de los países europeos pioneros en desarrollar una política de adaptación al cambio climático con un amplio proceso de información, consulta pública y participación. Como resultado, disponemos de un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) en el que se exponen las principales herramientas para planificar una acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España.

Según este plan, el diseño para las opciones de adaptación debe perseguir los siguientes objetivos, para los que se podrían impulsar varias acciones:

OBJETIVOS

- Actualizar los estudios sobre los efectos esperados del cambio climático sobre la flora, la fauna y el patrimonio geológico de España, así como sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas terrestres y marinos de los que forman parte.
- Apoyar las políticas y medidas orientadas a disminuir los niveles de estrés sobre las especies y ecosistemas, a fin de facilitar que éstas puedan adaptarse, manteniendo su biodiversidad y resiliencia ante el cambio climático.
- Impulsar la introducción de criterios de adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de áreas protegidas.
- Reforzar la capacidad adaptativa de la infraestructura verde y la conectividad ecológica, incluyendo la conservación y ampliación de los corredores ecológicos, para favorecer las respuestas adaptativas de las especies.
- Promover medidas de adaptación al cambio climático que aprovechen el potencial de las soluciones basadas en la naturaleza como medio para fortalecer la resiliencia de especies y ecosistemas.
- Prevenir y hacer frente a los riesgos asociados a la proliferación de especies exóticas invasoras como consecuencia del cambio climático.

ACCIONES

- **Identificar y monitorizar las especies (flora y/o fauna) de los entornos fluviales, principalmente las incluidas en los planes de conservación.**
- **Continuar con las inspecciones anuales de Proyecto Ríos para detectar cualquier tipo de estrés al que se estén viendo sometidos los ríos y riberas.**
- **Formar parte de los procesos de participación pública, aportando ideas y conocimiento del entorno local.**
- **Mejorar el bosque de ribera a través de la plantación de especies autóctonas.**
- **Recuperar zonas degradadas o abandonadas.**
- **Eliminar obstáculos que favorezcan la continuidad longitudinal de los ríos.**
- **Crear material divulgativo o informativo.**
- **Impulsar acciones piloto que puedan replicarse en territorios similares.**
- **Apoyar el control y eliminación de especies exóticas invasoras.**
- **Crear material divulgativo.**
- **Contribuir al conocimiento sobre la distribución de estas especies.**

Si las acciones que realizamos en nuestros ríos y riberas están dirigidas a alcanzar uno o varios de estos objetivos, estaremos ayudando a disminuir su vulnerabilidad y facilitaremos su adaptación al cambio climático.

4. MITIGACIÓN

¿Qué es? > La mitigación se refiere a toda aquella intervención humana que sirva para reducir la causa del cambio climático, es decir, disminuir las fuentes de gases de efecto invernadero o incrementar sus sumideros.

¿Qué medidas de mitigación son adecuadas para mi río? > Las medidas de mitigación relacionadas con hábitos más eficientes en nuestros hogares pueden beneficiar a nuestros ríos. En este sentido, disminuir la emisión de gases de efecto invernadero solo puede lograrse modificando nuestro modelo de consumo.

Además de aplicar medidas directas relacionadas con el consumo, existen otras indirectas que pueden ser llevadas a cabo en el propio río y que favorecen la función de sumidero de carbono a escala local del ecosistema fluvial:

- Mantenimiento en buen estado de conservación de los bosques de ribera.
- Plantación de especies de árboles y arbustos autóctonos que sustituyan a especies exóticas invasoras.
- Recuperación de espacios degradados.



LOS RÍOS NECESITAN NUESTRA AYUDA

Los ríos son sistemas vivos que están en continua transformación. Las personas participantes en el Proyecto Ríos lo saben bien pues su labor de inspección bianual pone de manifiesto estos constantes cambios. Estos procesos naturales están siendo modificados por el cambio climático y se espera que, en un futuro cercano, lo hagan a mayor velocidad.



Los seres humanos podemos facilitar a los ríos y riberas una adaptación a estas nuevas condiciones. Ser consciente de que estos cambios se están produciendo en nuestro entorno ya es un primer paso. Sin embargo, para dar continuidad a este camino, resulta necesario una implicación a todos los niveles, desde lo individual a lo colectivo. En este sentido, la promoción de acciones que mejoren el actual estado de nuestros ríos y riberas los hará estar más preparados a los cambios que se esperan. Esta devolución de servicios, solidaria y altruista, debe ir acompañada de medidas más ambiciosas impulsadas desde las administraciones públicas, a las que, como ciudadanía responsable, tenemos la obligación de exigir mejoras y aportar ideas como conocedores de nuestra realidad más cercana.



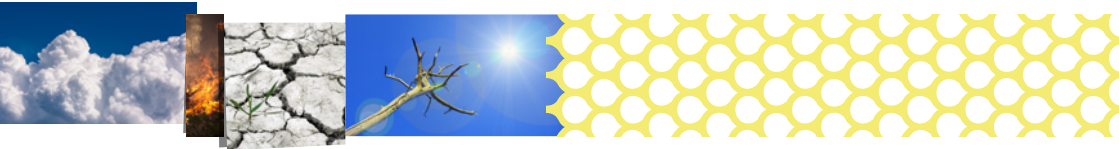
REFERENCIAS Y DOCUMENTACIÓN DE INTERÉS

- > [1] Dudgeon, D., Arthington, A., Gessner, M., Kawabata, Z., Knowler, D., Lévêque, C., Naiman, R., Prieur-Richard, A., Soto, D., Stiassny, M., & Sullivan, C. (2006). **Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges.** *Biological Reviews*, 81, 163-182.
- > [2] Woodward, G., Perkins, D., Brown, L. (2010). **Climate change and freshwater ecosystems: Impacts across multiple levels of organization.** *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 365: 2093-2106.
- > [3] IPCC (2014). **Cambio climático 2014: Informe de síntesis.** Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 157 págs.
- > [4] CEDEX (2012). **Estudio de los Impactos del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y las Masas de Agua. Informe Final.** Encomienda del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Dirección General del Agua. Madrid, diciembre de 2012.
- > [5] CEDEX. (2017). **Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España. Informe Técnico.** Centro de Estudios Hidrográficos - CEDEX, Tomo único, clave 42-425-O-001. Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, Madrid.
- > **Protocolo de seguimiento del cambio climático en las reservas naturales fluviales. Marco Metodológico.** Abril 2020. MITECO. PIMAA adapta.
- > IPCC (2013). Glosario [Planton, S. (ed.)]. En: **Cambio Climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático** [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M.Tignor, S.K.Allen, J. Boschung,A. Nauels,Y. Xia.V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.

Las opiniones y documentación aportadas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad de los autores y autoras de los mismos, y no reflejan necesariamente los puntos de vista de las entidades que apoyan económicamente el proyecto.

RED4C es un proyecto liderado por Red Cambera que cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y del Centro de Investigación del Medio Ambiente (CIMA), de la Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria.

más información en www.red4c.es



Una iniciativa de:



Con el apoyo de:

