

II

(Comunicaciones)

COMUNICACIONES PROCEDENTES DE LAS INSTITUCIONES, ÓRGANOS Y ORGANISMOS DE LA UNIÓN EUROPEA

COMISIÓN EUROPEA

COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN

Directrices sobre las estrategias y los planes de adaptación de los Estados miembros

(2023/C 264/01)

Índice

	<i>Página</i>
Introducción	2
Características clave de la política de adaptación	3
Pasos clave a la hora de diseñar o actualizar las estrategias o los planes de adaptación	4
Fase 1: establecer el marco institucional y garantizar la implicación de las partes interesadas	4
Fase 2: realizar evaluaciones de los riesgos y las vulnerabilidades relativos al cambio climático	9
Fase 3: definir y priorizar las opciones de adaptación	15
Fase 4: elaborar un plan de acción y aplicar las medidas de adaptación	17
Fase 5: Seguimiento y evaluación	19
Anexo I. Ejemplo de modelo de estrategia de adaptación	23
Anexo II. Nuevos ámbitos de la política de adaptación	27
Resiliencia justa	27
Mala adaptación	27
Soluciones basadas en la naturaleza	29
Pruebas de resistencia climática	30

Introducción

Los fenómenos extremos producidos recientemente tanto en Europa como en el resto del mundo (incendios forestales, sequías, inundaciones y olas de calor mortales) han demostrado que las consecuencias del cambio climático están afectando a nuestras sociedades con más dureza y rapidez de lo previsto por la ciencia. El aumento de los fenómenos meteorológicos extremos y de los desastres naturales cada vez repercute en mayor medida en la salud física y mental de las personas, en el resto de la naturaleza y en los activos económicos. En el sexto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (GIECC) ⁽¹⁾ se afirma que, por lo general, la adaptación mundial es lenta, está compartimentada y es progresiva y que, incluso si se produjeran reducciones de las emisiones suficientes para cumplir los objetivos del Acuerdo de París, será necesaria una adaptación transformadora ⁽²⁾.

Lamentablemente, estos fenómenos, así como el informe del GIECC, también han puesto de relieve la falta de preparación y la ausencia de proporcionalidad entre las amenazas climáticas y los mecanismos y las estructuras de respuesta existentes. Si bien existe incertidumbre a la hora de estimar el futuro riesgo climático, la situación en términos de temperatura que habrá en 2100 (buena, mala o muy mala) realmente no cambia las opciones que existen en la actualidad en lo relativo a la elaboración de políticas de adaptación al cambio climático. A fin de aumentar la preparación de la sociedad para la intensificación de los efectos del cambio climático, está claro que el sector público debe contribuir incluso en mayor medida a lograr la resiliencia al clima y las inversiones sostenibles que se necesitan. También es necesario seguir desarrollando y estableciendo unas condiciones reglamentarias y unas capacidades de planificación adecuadas para que los diferentes agentes y mercados puedan seguir el ejemplo con confianza y seguridad y canalizar las inversiones hacia la resiliencia.

La estrategia europea de adaptación de 2013 animó a todos los Estados miembros de la UE a adoptar estrategias de adaptación integrales. Además, la Comisión publicó directrices para la elaboración de estrategias de adaptación a fin de ayudar a los Estados miembros de la UE a preparar sus estrategias de adaptación. Entre 2013 y 2018, el número de Estados miembros de la UE que contaban con estrategias de adaptación aumentó considerablemente de 15 a 25, y en 2020 todos los Estados miembros de la UE habían preparado sus estrategias. Sin embargo, las estrategias varían considerablemente en lo relativo al alcance, la ejecución y el método de puesta en práctica.

El Reglamento sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima de 2018 aborda la adaptación al cambio climático de dos maneras. En primer lugar, establece las obligaciones de suministro de información actuales de los Estados miembros de la UE en lo relativo a la adaptación al cambio climático. En segundo lugar, expone que, cuando proceda, cada Estado miembro de la UE debe definir en su plan nacional integrado de energía y clima otros objetivos y metas, que incluyan, entre otros elementos, objetivos de adaptación.

Con el objetivo de responder a la evolución de la situación y promover cambios estructurales, en la nueva estrategia de adaptación al cambio climático de la UE (2021) se definió una mayor ambición y se amplió el alcance para abarcar nuevos ámbitos y prioridades a fin de contribuir a la andadura de la UE hacia la resiliencia al clima, lo que requiere una revisión de las directrices de 2013 sobre la elaboración de estrategias de adaptación.

Además, en julio de 2021 entró en vigor la Ley Europea del Clima. Mientras que hasta ese momento las obligaciones en materia de adaptación del Reglamento sobre la gobernanza tenían un carácter bastante procedimental, la Ley Europea del Clima estableció el «deber» de la adaptación. En concreto, se fijó el requisito de garantizar un progreso continuo en lo relativo al aumento de la capacidad de adaptación, el fortalecimiento de la resiliencia y la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático, de conformidad con el artículo 7 del Acuerdo de París. La Ley Europea del Clima contiene disposiciones sobre las estrategias y los planes de adaptación nacionales (así como sobre los de la Unión) y recoge expectativas sobre la calidad de las políticas de adaptación y sus resultados. Además, obliga a la Comisión a evaluar periódicamente la coherencia de las medidas nacionales pertinentes con los avances en términos de adaptación, así como a formular recomendaciones cuando constate que las medidas adoptadas por un Estado miembro de la UE no son coherentes con el objetivo de garantizar el progreso en lo relativo al aumento de la capacidad de adaptación, el fortalecimiento de la resiliencia y la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático.

En consonancia con estas disposiciones, las presentes Directrices persiguen los siguientes objetivos:

- Ayudar a los Estados miembros de la UE a revisar sus estrategias de adaptación y a elaborar o revisar sus planes de adaptación para superar los retos de adaptación a los que se enfrentan, teniendo en cuenta las diferencias existentes entre sus estructuras administrativas y las vías de planificación de la adaptación que ya hayan adoptado.

⁽¹⁾ Contribución del Grupo de Trabajo II, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability* [«Cambio climático 2022: efectos, adaptación y vulnerabilidad», documento no disponible en español].

⁽²⁾ Según el documento *AR6 Synthesis Report, Summary for policy makers* [«Informe de síntesis del sexto informe de evaluación: resumen para responsables de políticas», documento no disponible en español] del GIECC (2023), el cambio transformador se ve respaldado por medidas de adaptación y mitigación que den prioridad a la equidad, la justicia social, la justicia climática, los enfoques basados en los derechos y la inclusividad. También se considera que este tipo de medidas conducen a resultados más sostenibles, reducen las soluciones de compromiso y promueven un desarrollo resiliente al clima.

- Poner de relieve las características clave que resultan esenciales para crear una política de adaptación de calidad y obtener resultados. Dado que los efectos del cambio climático requieren una respuesta más sistémica y urgente, las estrategias y los planes de adaptación que no incluyen todos los ámbitos políticos y que no están integrados en la toma de decisiones a todos los niveles ya no son medios suficientes para este fin. Por lo tanto, los principios se aplican al marco político nacional sobre adaptación en general, mientras que las estrategias y los planes de adaptación apoyan la obtención de buenos resultados en materia de adaptación.
- Proporcionar un ejemplo de modelo en el que se presente una estructura para la estrategia que facilite el acceso a estas estrategias y su comparación y que garantice una visión de conjunto comparable del estado de preparación y de las acciones previstas a escala de la UE.
- Reforzar la política de adaptación con nuevos ámbitos.

Además de las presentes Directrices, la herramienta de apoyo a la adaptación, creada y gestionada por la Agencia Europea de Medio Ambiente, (AEMA) ofrece un mayor nivel de detalle y buenos ejemplos de principios, procesos y opciones de ejecución que van más allá del contenido cubierto por las Directrices.

Por otra parte, están diseñándose vías de adaptación concretas y llevándose a cabo demostraciones de soluciones transformadoras con autoridades regionales de toda Europa a través de la misión sobre la adaptación al cambio climático de Horizonte Europa, puesta en marcha en septiembre de 2021.

Características clave de la política de adaptación

Se necesitan estrategias y planes de adaptación sólidos para garantizar que la preparación social, política y económica avance de forma constante (en línea con la Ley Europea del Clima) y aspire a adelantarse a la crisis climática (máxima justificación práctica). Dicho esto, el éxito de la ejecución de las estrategias y los planes viene determinado por el compromiso de las partes interesadas y por los recursos que tienen a su disposición. Las características que se presentan a continuación son esenciales para la (re)elaboración de estrategias y planes de adaptación sólidos, respaldados por un marco jurídico propicio, así como para la creación de una política de adaptación de gran calidad.

Algunas de estas características constituyen los pilares fundamentales de la política de adaptación, mientras que otras se refieren más a los procesos y los medios. Juntas representan un conjunto de condiciones previas necesarias para lograr un resultado de adaptación de gran calidad, con una respuesta más amplia, rápida y sistémica al cambio climático.

Qué (pilares fundamentales)

1. Marcos jurídicos que establezcan el «deber de adaptación» a escala nacional, en concreto con objetivos de adaptación (sectoriales) vinculantes actualizados periódicamente para medir el progreso general en términos de refuerzo de la resiliencia frente a los efectos del cambio climático.
2. Estrategias y planes de adaptación actualizados periódicamente que enmarquen la política general de adaptación y su aplicación a nivel estratégico y operativo (*en consonancia con los objetivos de adaptación del punto 1*).
3. Prioridades de la política de adaptación que determinen los sectores o ámbitos que deben incluirse en la planificación de la adaptación y que deben estar cubiertos por ella y los efectos o riesgos que deben abordarse en la planificación de la adaptación. Las prioridades deben establecerse por orden de metas y objetivos, seguidas de vías de adaptación claras que definan el proceso que debe seguirse para alcanzarlas a través de la secuencia de opciones y acciones (*reflejadas en las estrategias y los planes de adaptación del punto 2*).
4. Evaluaciones del impacto y la vulnerabilidad relativos al cambio climático actualizadas periódicamente y sólidas basadas en los últimos datos científicos sobre el clima para definir las poblaciones, las infraestructuras esenciales (activos) y los sectores (actividades) especialmente vulnerables al cambio climático, de modo que se establezca la dirección estratégica general de la política de adaptación y se facilite orientación de manera continuada para la toma de decisiones (*como aportación para los puntos 1, 2 y 3*).
5. Pruebas de resistencia de las infraestructuras y los sistemas (críticos) como contribución clave para las evaluaciones de los riesgos relativos al cambio climático (*como aportación para el punto 4*).

Cómo (procesos y medios)

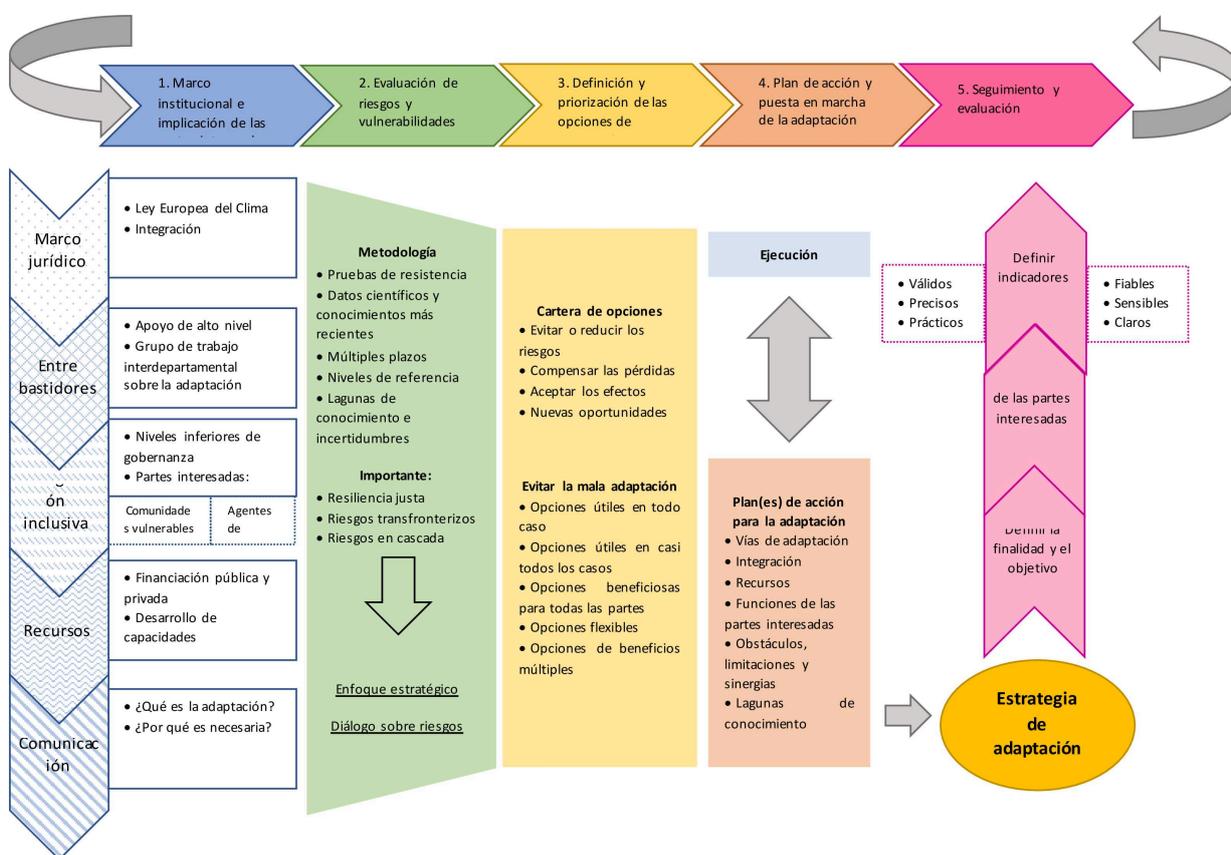
6. Suficiente personal capacitado y suficientes recursos financieros en todas las instituciones y los departamentos administrativos conexos para la coordinación de las actividades y la ejecución de las medidas a todos los niveles de gobernanza (nacional, regional y local).

7. Participación de todas las partes interesadas pertinentes (sector privado, ONG, determinadas comunidades, etc.) que estén especialmente expuestas o sean particularmente vulnerables o que tengan conocimientos, recursos o capacidades para orientar o llevar a cabo las medidas de adaptación.
8. Coordinación e integración multinivel, tanto horizontalmente (por ejemplo, entre los ministerios) como verticalmente (por ejemplo, con otros niveles de la administración pública), a la hora de planificar y llevar a cabo las medidas de adaptación.
9. Seguimiento y evaluación continuos de la ejecución de las medidas de adaptación, incluidos los procesos, los efectos y los resultados, y dotados de los instrumentos necesarios. La infraestructura para el seguimiento de los resultados en términos de adaptación puede tener importantes sinergias con la alerta temprana.

Pasos clave a la hora de diseñar o actualizar las estrategias o los planes de adaptación

Ilustración 1

Resumen de las fases preparatorias para el diseño o la actualización de la estrategia o el plan de adaptación



Fuente: Comisión Europea

En la ilustración 1 se resumen las principales fases para el diseño o la actualización de las estrategias y los planes de adaptación, antes de abordar las secciones más detalladas que figuran a continuación.

Fase 1: establecer el marco institucional y garantizar la implicación de las partes interesadas

La primera fase de las Directrices ayudará a lo siguiente:

- preparar el proceso para las estrategias de adaptación al cambio climático;
- construir marcos institucionales en los que se incluya a las partes interesadas pertinentes;
- implicar a los gobiernos subnacionales;
- movilizar recursos para la adaptación al cambio climático;

- comunicar la necesidad de adaptación; e
- integrar la política climática en las políticas sectoriales (integración).

En vista de los crecientes efectos del cambio climático en toda la Unión Europea (UE), resulta esencial incrementar el nivel de ambición y la eficacia de las políticas, las estrategias y los planes de adaptación al cambio climático.

El primer paso para aumentar el nivel de ambición podría ser adoptar un marco jurídico («Derecho climático») que permita que la política climática nacional establezca objetivos de adaptación vinculantes actualizados periódicamente con el fin de medir el progreso general en lo relativo al refuerzo de la resiliencia. Las leyes climáticas nacionales también pueden proporcionar un apoyo adicional para los marcos políticos sobre adaptación establecidos en las estrategias y los planes de adaptación.

Con miras a apoyar la obtención de buenos resultados de adaptación, las estrategias y los planes deben actualizarse periódicamente ⁽³⁾. Además, estos documentos deben hacer un mayor hincapié en incluir la adaptación al cambio climático en otras políticas de los sectores pertinentes, proceso también conocido como «integración» ⁽⁴⁾, y centrarse más claramente en los resultados directos de las labores de adaptación.

Por lo tanto, la implicación de todos los niveles de gobierno y de la sociedad civil es fundamental para diseñar una estrategia o un plan de adaptación al cambio climático eficaces. Con el fin de diseñar, coordinar y ejecutar estrategias y planes de adaptación, resulta esencial contar con personal cualificado, herramientas técnicas y recursos financieros suficientes en todas las partes de las instituciones y los departamentos administrativos correspondientes a todos los niveles de gobernanza (nacional, regional y local).

Garantizar la coordinación entre los Estados miembros de la UE vecinos resulta fundamental para unas medidas de adaptación eficaces en las zonas fronterizas, en las que la exposición a riesgos no solo se limita a un lado de la frontera, sino que afecta a ambos Estados miembros de la UE vecinos. Por este motivo, las medidas de adaptación tomadas en las regiones fronterizas solo pueden ser eficaces cuando se establecen conjuntamente.

Fase 1.a: obtener apoyo de alto nivel

El apoyo político de alto nivel, es decir, del ministerio de la presidencia o la secretaría general del primer ministro, es un factor importante para ayudar a movilizar e implicar a agentes gubernamentales y de la sociedad civil en lo relativo a la integración de la adaptación al cambio climático. También garantiza un compromiso de alto nivel y a largo plazo con las políticas, las estrategias y los planes de adaptación.

Fase 1.b: estructurar el proceso

- Creación de un grupo de trabajo interdepartamental nacional sobre la adaptación

Las estrategias de adaptación son herramientas clave a la hora de mejorar la preparación de la sociedad para los efectos inevitables del cambio climático, así como para proteger a las poblaciones y los sectores más vulnerables y afectados. Estas estrategias deben proporcionar una base para una acción gubernamental coordinada. A fin de garantizar el compromiso necesario y una integración satisfactoria de la adaptación al cambio climático en las diferentes políticas sectoriales, se propone crear un grupo de trabajo o una comisión interdepartamentales bajo la dirección del ministerio de la presidencia (o equivalente). Este grupo deberá ocuparse de supervisar el diseño de la estrategia o el plan de adaptación al cambio climático. Además, debe asignársele un mandato claro consistente en gestionar la ejecución.

Deben señalarse los ministerios u organismos relacionados con sectores con un mayor riesgo de sufrir los efectos del cambio climático y debe incluirse en este grupo de trabajo. Los ministerios clave que deben participar son los de cambio climático, medio ambiente/naturaleza, salud pública, protección civil/asuntos de interior, infraestructura, energía, asuntos económicos/finanzas, agricultura, silvicultura, pesca, gestión hidrológica y empleo y asuntos sociales. También debe contarse con la participación de agentes transfronterizos para garantizar acciones coordinadas entre los Estados miembros de la UE vecinos en las regiones fronterizas. Se recomienda que cada una de las administraciones señaladas designe un «responsable de adaptación» a fin de garantizar la participación continua de los ministerios correspondientes en la planificación de la adaptación.

⁽³⁾ Artículo 5, apartado 4, de la Ley Europea del Clima: «los Estados miembros actualizarán periódicamente las estrategias e incluirán la información actualizada al respecto en los informes que han de presentarse con arreglo al artículo 19, apartado 1, del Reglamento (UE) 2018/1999».

⁽⁴⁾ La integración debe concebirse como un proceso bidireccional: también debería tener en cuenta la contribución de otras políticas sectoriales a las medidas de adaptación.

— Implicación de la gobernanza regional y local

La expresión «pensar a escala mundial, actuar a escala local» adquiere una mayor importancia al hablar sobre las estrategias y los planes de adaptación al cambio climático. Las administraciones locales y regionales son motores clave de la adaptación, ya que muchas intervenciones de adaptación al cambio climático tienen lugar a nivel local y regional y dependen, por tanto, de las condiciones específicas del contexto. Las autoridades locales desempeñan un papel clave en el fomento del compromiso público y la acción local, ya que informan a la población de los beneficios que tiene la adaptación al cambio climático para su región. Además, las autoridades locales poseen mucha información esencial sobre posibles medidas de adaptación al cambio climático localizadas que serían viables en su zona. Por lo tanto, el grupo de trabajo interdepartamental sobre la adaptación debe garantizar intercambios significativos con las autoridades subnacionales a fin de incluir sus conocimientos especializados en la elaboración de políticas de adaptación y de respaldar actividades regionales y locales en consonancia con la política nacional de adaptación. Debe prestarse especial atención a la forma de implicar a la gobernanza regional y local. Por ejemplo, puede establecerse contacto con asociaciones regionales o con redes interregionales de autoridades locales, como el Pacto de las Alcaldías, en el que más de 11 000 entes locales y regionales que representan a 341 millones de personas están preparando a sus comunidades para vivir con las consecuencias del cambio climático.

— Definición e implicación de las partes interesadas

El cambio climático generará incertidumbre y repercusiones para toda la sociedad, lo que pone de relieve la importancia de que el grupo de trabajo interdepartamental precise todos los grupos de partes interesadas pertinentes, entre otros, los interlocutores sociales y las organizaciones de la sociedad civil, cuya participación sea necesaria para crear medidas de adaptación al cambio climático sólidas. La participación de los interesados aumentará la calidad de la toma de decisiones en materia de adaptación al cambio climático al garantizar la apropiación del proceso por parte de los interesados. A su vez, esto mejorará la calidad global de las estrategias o los planes de adaptación al cambio climático creados por el grupo de trabajo interdepartamental. Es posible respaldar el proceso de definición de los grupos de partes interesadas al distinguir entre dos grupos de partes interesadas, es decir, los agentes de cambio y los agentes que podrían verse afectados por el cambio climático, tal como se indica a continuación:

- Un grupo de partes interesadas son los posibles agentes de cambio que pueden contribuir a las labores de las administraciones nacionales, regionales o locales al proporcionar información, recursos o capacidades adicionales. Las partes interesadas incluidas en esta categoría son los institutos de investigación, que proporcionan o mejoran las bases de conocimiento sobre la adaptación al cambio climático, el sector privado, que proporciona información útil sobre cómo ajustar mejor las políticas de adaptación o que suministra financiación, los agentes transfronterizos, que facilitan un mejor conocimiento de los territorios transfronterizos y las regiones fronterizas, y las organizaciones no gubernamentales, especialmente las organizaciones locales de la sociedad civil, que ayudan a conocer mejor los territorios, ejecutan medidas de adaptación y comunican la necesidad de la adaptación al cambio climático para facilitar el cambio a nivel local y regional.
- Otro grupo de partes interesadas que debe incluirse en el proceso de adaptación al cambio climático son aquellas que tienen una alta probabilidad de verse afectadas por el cambio climático. Se trata principalmente de las comunidades vulnerables (entre otras, las personas en situación y en riesgo de pobreza y exclusión social, las personas con discapacidad, las personas de edad avanzada y las personas con problemas de salud preexistentes, las mujeres embarazadas, las personas desplazadas, las personas socialmente marginadas, los trabajadores expuestos y los niños) y los defensores y grupos de interés que representan a estas comunidades vulnerables, que, de otro modo, quedarían excluidas del proceso de participación. Las diferencias en términos de exposición y vulnerabilidad a las repercusiones climáticas existentes entre las regiones y los grupos socioeconómicos agravan las desigualdades y vulnerabilidades preexistentes. Por lo tanto, resulta esencial garantizar una transición justa que reduzca la carga desigual del riesgo climático y que garantice una distribución equitativa de los beneficios de la adaptación.

El objetivo de la separación conceptual de estos dos grupos de partes interesadas es garantizar una cobertura suficiente desde los ángulos necesarios, pero debe reconocerse y valorarse el solapamiento entre ellos. Esto significa que las personas especialmente vulnerables al cambio climático también pueden ser posibles agentes de cambio, aunque en algunos aspectos sus recursos sean limitados. Incluso es posible que dispongan de recursos, en particular información sobre cómo se experimentan las vulnerabilidades al cambio climático y la probable eficacia de las intervenciones, que sean menos accesibles para quienes no se encuentran en su posición. Además, las diferencias de género en cuanto a los comportamientos y las actitudes en relación con el cambio climático ⁽⁷⁾ también ponen de relieve la necesidad de garantizar una participación

⁽⁷⁾ Por ejemplo, la bibliografía sugiere que, en los países más ricos, los hombres tienden a estar menos preocupados que las mujeres por el cambio climático. Véase, por ejemplo, Bush y Clayton (2023).

equilibrada de hombres y mujeres en el proceso contributivo a la toma de decisiones y en la ejecución. Si bien los niños no suelen estar incluidos en la toma de decisiones públicas, su derecho a participar en la toma de decisiones sobre todos los asuntos que afectan a sus vidas es, de hecho, un principio jurídico establecido. Dado que cada generación de niños heredará los daños medioambientales causados por las generaciones anteriores, existe un argumento especialmente sólido a favor de implicar a los grupos de edad más jóvenes ⁽⁶⁾ en las decisiones sobre la política de cambio climático.

Se recomienda que el grupo de trabajo interdepartamental acuerde por adelantado el papel de las partes interesadas, especialmente en el caso de las partes interesadas que cooperen con la administración nacional para la ejecución de medidas de adaptación específicas.

Fase 1.c: *movilizar recursos*

Ejemplo de caso 1: colaboración público-privada para un nuevo barrio a prueba de inundaciones en Bilbao (España)

El barrio bilbaíno de Zorrotzaurre se encuentra en una península industrial propensa a las inundaciones. Dado que se prevé que en el futuro aumenten las precipitaciones extremas en todo el País Vasco debido al cambio climático, y en vista de la necesidad de nuevas viviendas para alojar a la población de Bilbao, actualmente se está llevando a cabo un importante proyecto de regeneración urbana para transformar el barrio de Zorrotzaurre en un nuevo barrio residencial a prueba de inundaciones. La protección contra las inundaciones incluye cinco medidas clave: 1) abrir el canal de Deusto (de modo que la península se convierta en una isla), 2) construir un muro de protección contra las inundaciones, 3) elevar 1,5 metros la planta baja de los nuevos edificios, 4) instalar depósitos de aguas pluviales y 5) proporcionar espacios verdes públicos que también puedan absorber el agua de inundación.

A fin de llevar a cabo este proyecto de regeneración urbana, se creó una asociación público-privada para financiar y gestionar el plan. Los costes de las obras de rehabilitación los sufragará la asociación público-privada, es decir, los propietarios de los terrenos, en función de su cuota de propiedad.



Los costes de la adaptación al cambio climático están aumentando y se multiplicarán en las próximas décadas debido a que cada vez resulta más urgente que se tomen medidas de adaptación. Por lo tanto, debe aumentarse como corresponda la financiación para la adaptación. Además, podría resultar útil tomar conciencia de los gastos previstos o ya efectuados derivados de la no adaptación (es decir, las pérdidas financieras y los daños asociados al cambio climático), ya que esto podría justificar la reasignación de los fondos existentes a la adaptación. Sin embargo, esto puede suponer un reto para las autoridades locales, regionales y nacionales debido a la incertidumbre sobre el importe de los fondos necesarios, habida cuenta de que los riesgos y los efectos climáticos a menudo son imprevisibles. Si bien deben explorarse las fuentes tradicionales de financiación pública y privada, se sugiere buscar instrumentos de financiación innovadores a través de la cooperación con el sector privado ⁽⁷⁾. A continuación, se indican dos ejemplos de buenas prácticas en lo relativo a los instrumentos de financiación:

⁽⁶⁾ En *Children's participation in public decision-making – Why should I involve children?* [«Participación de los niños en la toma de decisiones: ¿por qué debo involucrar a los niños?», documento no disponible en español] se facilitan buenas prácticas y directrices.

⁽⁷⁾ Las actividades del acto delegado de taxonomía climática de la UE relativas a la adaptación al cambio climático ofrecen otras opciones.

1. asociación público-privada (APP) para las medidas de adaptación al cambio climático de Malmo; y
2. APP para un nuevo barrio a prueba de inundaciones en Bilbao, descrita brevemente en el ejemplo de caso 1 del recuadro anterior.

El déficit de financiación para la adaptación es especialmente notorio entre los niveles inferiores de gobernanza, que son los responsables de ejecutar la mayoría de las medidas de adaptación. Además de porque resulte difícil acceder a la financiación, esto puede deberse a la falta de capacidad y de conocimientos especializados internos. Se requiere una asistencia específica incluso para los entes locales y regionales más pequeños con miras a garantizar la capacidad y los conocimientos necesarios para la administración y la ejecución.

La UE financia la adaptación al cambio climático a través de una amplia gama de instrumentos. Algunos de ellos son:

- el Programa LIFE, que es el principal instrumento de financiación de la UE para los ámbitos del medio ambiente y la acción por el clima;
- Horizonte Europa, que es el principal programa de financiación de la UE en materia de investigación e innovación;
- el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, en concreto a través de los proyectos Interreg;
- el Fondo de Cohesión, mediante inversiones en medio ambiente y en redes transeuropeas de transporte; y
- el Fondo de Transición Justa, a fin de mitigar los efectos negativos de la transición para los territorios más afectados por la transición hacia la neutralidad climática y la resiliencia.

Hay muchos ejemplos más de instrumentos de financiación de la UE que podrían ayudar a financiar la adaptación. Sin embargo, aunque la financiación de la UE puede ayudar a financiar parcialmente las medidas de adaptación, la financiación nacional y privada es vital para colmar el déficit de financiación existente en lo relativo a la adaptación.

Deben acelerarse estos flujos de financiación, y tanto los presupuestos como las actividades deben implicar a mujeres y hombres en todos los niveles del proceso de toma de decisiones.

Fase 1.d: comunicarse de manera continua sobre la necesidad de adaptación y sensibilizar

Las comunidades de toda la UE están experimentando patrones meteorológicos extremos y volátiles. La falta de comunicación sobre el clima entre el mundo académico y los gobiernos, por una parte, y las comunidades, por otra, podría dar lugar a medidas incorrectas en materia de adaptación al cambio climático o incluso a una inacción total. Una comunicación climática más sistémica debe concienciar utilizando un lenguaje fácilmente comprensible. Esto ayuda a allanar el camino para que las comunidades actúen y se impliquen en las medidas de adaptación al cambio climático. Los distintos públicos destinatarios (es decir, el sector público, las comunidades) requieren mensajes diferentes en formatos adecuados para que se realice un llamamiento a la acción.

— Aclaración de la terminología

La creación de un lenguaje común accesible para todas las partes interesadas es vital para la comunicación sobre la adaptación al cambio climático a fin de crear un entendimiento común. El glosario puede basarse en definiciones internacionales acordadas, como por ejemplo las recogidas en el glosario de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) o en el glosario del GIECC, y paralelamente adaptarse a las características y los contextos locales.

— Comunicación sobre el cambio climático y la necesidad de adaptación

Facilitar información sobre los posibles efectos del cambio climático y, por tanto, sobre la necesidad de adaptación y de mitigación es un requisito previo esencial para fortalecer la resiliencia. Estos mensajes deben redactarse de una manera sencilla y ajustarse tanto en estilo como en contenido a los distintos públicos destinatarios, de modo que se refleje su papel en la política de adaptación (por ejemplo, el sector privado o el público en general), su procedencia (por ejemplo, medio urbano o rural, género) y su vulnerabilidad y exposición a los riesgos. Deben tenerse en cuenta los posibles obstáculos al acceso a la información y la formación. También resulta fundamental informar sobre los beneficios de las medidas de adaptación al cambio climático con el fin de aumentar la aceptación social y fomentar cambios de comportamiento. Además, muchas medidas de adaptación tienen importantes beneficios colaterales, como por ejemplo las medidas de adaptación basadas en la naturaleza que mejoran la biodiversidad y reducen la contaminación, la creación de oportunidades de empleo locales y de calidad o la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Una importante oportunidad de comunicación, a menudo infrautilizada, son los beneficios que tiene la adaptación para la salud y el bienestar: un elevado nivel de sensibilización sobre los crecientes riesgos para la salud que nos afectan a todos ayudará a explicar la necesidad de actuar y a aumentar la aceptación.

Podría involucrarse a los administradores nacionales, regionales y locales, por ejemplo, a través de talleres y viajes sobre el terreno con miras a fomentar una implicación en la acción por el clima basada en hechos. Debe involucrarse a las comunidades a través de consultas públicas y del intercambio de información y mediante vías interactivas e informales como exposiciones, concursos, juegos en línea, etc. Las organizaciones de la sociedad civil y las ONG también son asociados importantes, ya que sirven de puente entre las partes interesadas y la comunicación sobre el clima, gracias a la experiencia que poseen en materia de adaptación al cambio climático en lo relativo al territorio y las comunidades afectadas y a la labor de sensibilización sobre los efectos del cambio climático y sobre la necesidad de adaptación al cambio climático que llevan a cabo. Para garantizar que esta comunicación llegue a las comunidades de una manera eficaz, es necesario apoyarla con recursos adecuados, a través de financiación y del desarrollo de capacidades.

Los portales o las plataformas web nacionales o regionales que recopilan información a medida sobre el cambio climático y la adaptación a este fenómeno constituyen un canal excelente para difundir información pertinente. Estas plataformas deberían estar conectadas con los portales sobre políticas sectoriales ya existentes (por ejemplo, reducción del riesgo de desastres, agua, salud, biodiversidad, etc.) con el fin de promover la integración de la dimensión climática. El sitio web Climate-ADAPT de la UE desempeña una función central al ayudar a las personas a acceder a datos e información sobre cuestiones relacionadas con el cambio climático y la adaptación a este fenómeno y a compartirlas. Además, en la mayoría de los países europeos se han creado portales web nacionales sobre la adaptación al cambio climático, lo que brinda la oportunidad de aprender de los ejemplos de buenas prácticas de otros países o regiones. Estos portales podrían contribuir a fomentar la adopción de medidas de adaptación al cambio climático. Sin embargo, los portales y las plataformas web deben complementarse con otras actividades de comunicación para evitar el incremento de la brecha digital entre los Estados miembros y las regiones de la UE y para garantizar el acceso a la información para todos.

Para más información sobre cómo establecer el marco institucional y lograr la implicación de las partes interesadas, véase también la sección sobre la herramienta de apoyo a la adaptación disponible en Preparar el terreno para la adaptación.

Fase 2: realizar evaluaciones de los riesgos y las vulnerabilidades relativos al cambio climático

La segunda fase de las Directrices ayudará a lo siguiente:

- determinar los elementos esenciales de la evaluación de los riesgos y las vulnerabilidades relativos al cambio climático;
- evaluar las repercusiones sociales del cambio climático;
- evaluar los riesgos transfronterizos y en cascada; y
- decidir los criterios para los riesgos «aceptables» y priorizar las necesidades de adaptación.

Una vez sentados los cimientos para respaldar un plan o una estrategia de adaptación al cambio climático, el segundo paso es realizar una evaluación del impacto y de las vulnerabilidades relativos al cambio climático. El objetivo de esta evaluación es determinar cuáles serán los posibles efectos del cambio climático en un ámbito determinado y qué riesgos están asociados a estos efectos en un ámbito o un sector concretos, así como priorizar aquellos riesgos que requieran respuestas más inmediatas.

A fin de garantizar que las estrategias o los planes de adaptación al cambio climático sean suficientemente eficaces, se considera una buena práctica actualizar periódicamente la evaluación, al menos cada vez que se actualice la estrategia o el plan. Algunas de las ventajas de esta actualización son las siguientes:

- se hace un seguimiento de los cambios producidos en los riesgos y las vulnerabilidades existentes, en concreto de los riesgos físicos para la infraestructura y de los efectos socioeconómicos y sanitarios en las comunidades;
- se detectan riesgos y vulnerabilidades nuevos y emergentes que en el futuro podrían tener importantes repercusiones económicas, sociales o medioambientales; y
- se detectan las nuevas oportunidades que surgen como consecuencia del cambio climático.

Por lo general, la evaluación debe basarse en los datos científicos sobre el clima más recientes con el objetivo de definir las poblaciones, las infraestructuras esenciales y los sectores especialmente vulnerables al cambio climático, fijar la dirección estratégica general de la política de adaptación y guiar continuamente la toma de decisiones.

Fase 2.a: diseñar una metodología exhaustiva para evaluar los efectos del cambio climático

Ejemplo de caso 2: adaptación a los efectos de las olas de calor en un clima cambiante en Botkyrka (Suecia)

En Suecia se ha producido un aumento de las olas de calor durante las últimas décadas, lo que está provocando un incremento de la mortalidad. En 2010, el municipio de Botkyrka experimentó temperaturas elevadas prolongadas, lo que provocó problemas para las personas mayores que vivían en residencias para mayores y con asistencia médica. En el municipio de Botkyrka se han realizado grandes esfuerzos, parte de ellos en el marco de un proyecto llevado cabo dentro del programa Climatools, con el fin de reducir el riesgo para la salud de las olas de calor. El personal de las residencias para mayores y con asistencia médica ha recibido formación sobre los riesgos de las olas de calor y sobre lo que debe hacerse en caso de recibirse un aviso de ola de calor. Si fuera necesario, puede recurrirse a personal adicional para garantizar un mayor apoyo que asegure una atención adecuada. Por lo tanto, durante la ola de calor de 2018, el municipio estaba mucho mejor preparado y equipado que en años anteriores. Botkyrka también apoya medidas destinadas a mejorar el confort térmico en interiores y a crear «puntos refrescantes» en diversas zonas de la ciudad.



La metodología de la evaluación es la base para una estimación adecuada de los riesgos y las vulnerabilidades. También garantiza que la evaluación pueda llevarse a cabo de nuevo en el futuro con relativa rapidez, sin tener que diseñarse una nueva metodología cada vez. Con el fin de proporcionar una evaluación fiable de los riesgos y las vulnerabilidades climáticas, se recomienda contar con los siguientes elementos de una metodología sólida:

- **La evaluación debe basarse en los datos científicos y los conocimientos más recientes**, con miras a garantizar la exactitud y la pertinencia de las predicciones actuales sobre los futuros efectos del cambio climático. La evaluación debe incluir información sobre las tendencias de las condiciones climáticas actuales y las proyecciones más recientes sobre futuros escenarios climáticos, en especial sobre los fenómenos de evolución lenta y extremos. La información disponible sobre las futuras amenazas y oportunidades de su país puede recopilarse y analizarse sobre la base de una amplia gama de informes y evaluaciones de la vulnerabilidad realizados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, la Agencia Europea de Medio Ambiente o el Centro Común de Investigación o a través del programa de investigación Horizonte Europa 2020.
- **La evaluación debe basarse en los resultados de pruebas de resistencia**, centrándose especialmente en las infraestructuras y los sistemas que prestan servicios fundamentales. Mediante las pruebas de resistencia climática se detectan los posibles riesgos existentes en un sector o un sistema determinado (como la salud pública, la seguridad hídrica o la seguridad alimentaria) debidos a peligros relacionados con el clima, como inundaciones, calor, sequía, tormentas, etc. El primer paso de una prueba de resistencia es detectar los posibles peligros relacionados con el clima existentes en un ámbito determinado. El segundo paso consiste en explorar las vulnerabilidades generales de un ámbito o un sector concreto frente a los riesgos climáticos, que puede complementarse con una evaluación exhaustiva de la vulnerabilidad. También deben tenerse en cuenta otras pruebas de resistencia y evaluaciones de la vulnerabilidad realizadas para un conjunto más amplio de riesgos de desastres no relacionados con el clima ⁽⁸⁾. Los resultados de las pruebas de resistencia pueden utilizarse para la estrategia de adaptación al cambio climático. El uso de «diálogos sobre riesgos» en los Países Bajos es un ejemplo de buenas prácticas en lo relativo a la traducción de los resultados. En el anexo II se facilita más información sobre las pruebas de resistencia y los diálogos sobre riesgos.
- **La evaluación debe llevarse a cabo partiendo de un nivel de referencia**, que debe actualizarse con cada actualización de la evaluación. En este caso, el nivel de referencia se refiere a un punto de referencia relacionado con el estado del clima y la vulnerabilidad específica de una zona. Unas bases de referencia cuidadosamente diseñadas resultan esenciales para medir lo que se ha logrado mediante la ejecución en una fase posterior y mejoran el proceso de seguimiento y evaluación.

⁽⁸⁾ Con referencia a las evaluaciones de riesgos, los escenarios y los objetivos de resiliencia en caso de catástrofe elaborados con arreglo al Mecanismo de Protección Civil de la Unión.

- **Es preferible que la evaluación incluya información cuantitativa** sobre los efectos del cambio climático (daños físicos, repercusiones para la salud y efectos económicos y presupuestarios).
- **La evaluación debe incluir un calendario claro** para la ejecución de la propia evaluación y un calendario para los riesgos climáticos previstos en el futuro. Por ejemplo, cabe esperar efectos diferenciados a corto plazo (años 2030), a medio plazo (años 2050) y a largo plazo (años 2100).
- **La evaluación debe abordar las lagunas de conocimiento y las incertidumbres**, que constituyen un reto particular a la hora de gestionar los riesgos del cambio climático y la adaptación. La metodología para las pruebas de resistencia y el diseño de las estrategias de adaptación en general deben tener en cuenta el alcance de las lagunas de conocimiento. Hacer explícitas las lagunas de conocimiento y abordarlas en la estrategia de adaptación al cambio climático también puede incentivar el intercambio de buenas prácticas, la investigación y el aprendizaje social con el objetivo de reducir la falta de conocimientos. Además, para hacer frente a las incertidumbres, resulta fundamental diseñar una política de evaluación y adaptación que no asuma un único futuro, sino más bien varios escenarios futuros, tal como se ha comentado anteriormente.

Fase 2.b: tener en cuenta las repercusiones sociales del cambio climático

Los factores no climáticos pueden marcar una diferencia significativa en términos de vulnerabilidad a los efectos climáticos. Determinados grupos sociales y zonas geográficas se ven afectados de manera desproporcionada por el cambio climático debido a una exposición desigual o a vulnerabilidades preexistentes a los efectos del cambio climático. Por ejemplo, las mujeres embarazadas, los niños, las personas mayores y las personas con determinadas discapacidades tienen una mayor vulnerabilidad biológica ante muchas repercusiones climáticas. Los factores de riesgo sociales son igualmente importantes. Por ejemplo, la riqueza financiera puede conllevar la existencia de más recursos para adaptarse, y en este contexto cabe destacar que el número de mujeres en situación de pobreza en la UE sigue siendo mayor que el número de hombres en situación de pobreza y que existe una fuerte correlación entre la pobreza de las mujeres y la pobreza infantil. Por lo tanto, el cambio climático puede agravar las desigualdades ya existentes y crear otras nuevas. Según el informe de síntesis del GIECC de 2023, en concreto el resumen para responsables de políticas, la vulnerabilidad se ve agravada por la desigualdad y la marginación vinculadas, por ejemplo, al género, la etnia, los bajos ingresos, los asentamientos informales, la discapacidad, la edad y los patrones de desigualdad históricos y actuales, como el colonialismo, especialmente para muchos pueblos indígenas y comunidades locales.

Por lo tanto, se recomienda que en la evaluación no solo se incluyan los efectos físicos del cambio climático, sino también los factores sociales, de modo que se tengan en cuenta tanto los efectos «objetivos» del cambio climático en diferentes grupos sociales y zonas geográficas como, por ejemplo, las diferencias de género en la percepción del riesgo. Esto refuerza la creación de una «resiliencia justa» en la estrategia de evaluación y adaptación, lo que se considera clave para desarrollar la capacidad de adaptación y de participación en los beneficios que proporcionan las medidas de adaptación para las comunidades vulnerables. La importancia de la resiliencia justa se explica con más detalle en el anexo II, y en el recuadro anterior figura un ejemplo de buenas prácticas.

Un aspecto social especialmente importante que debe abordarse son las repercusiones para el mundo laboral. Por consiguiente, las evaluaciones deben recoger los cambios previstos en los métodos de trabajo de las profesiones, en especial las normas de salud y seguridad en el trabajo diseñadas teniendo en cuenta los cambios del entorno físico, los cambios en la composición sectorial del empleo, el reciclaje y la reconversión profesionales de los trabajadores con miras a una resiliencia justa y equitativa y la creación de empleo en actividades que contribuyen directamente a la adaptación, como la construcción. Debe garantizarse la participación de los interlocutores sociales en la planificación de todos estos cambios.

Fase 2.c: tener en cuenta los riesgos transfronterizos y en cascada

El riesgo climático es una realidad compartida, ya que un peligro relacionado con el clima no se limita necesariamente al territorio de un único Estado miembro de la UE, sino que puede tener lugar en un territorio transfronterizo, de modo que afecta a las regiones fronterizas de dos o más Estados miembros de la UE vecinos. Incluso cuando un peligro relacionado con el clima solo tenga lugar en el territorio de un Estado miembro de la UE, puede desencadenar una cascada de consecuencias que traspasen las fronteras nacionales y que afecten a la vida y los medios de subsistencia de las personas de otro Estado miembro. Debido a las interdependencias territoriales, económicas, medioambientales y sociales que existen entre países, se recomienda, por tanto, que la evaluación tenga en cuenta los riesgos transfronterizos y en cascada. Al igual que el riesgo climático es una responsabilidad compartida, la adaptación también debe serlo. Ya se están llevando a cabo actividades transfronterizas que abordan el cambio climático y que elaboran conjuntamente respuestas de adaptación en regiones europeas como la región alpina, los Cárpatos, el noroeste de Europa, el sudeste de Europa, el mar Báltico y los países de la cuenca del Danubio, todas ellas respaldadas por financiación de la UE.

La adaptación puede crear sus propios efectos transfronterizos, de modo que se refuerza la resiliencia de algunos a expensas de otros y se redistribuye la vulnerabilidad en lugar de reducirse. Así pues, la creación de una resiliencia justa no solo se produce a escala nacional, sino también en los planos regional, transfronterizo e internacional. Algunos de los elementos que pueden tenerse en cuenta con un conjunto de países más amplio que no solo incluya a los vecinos directos son el comercio, la migración climática, la inestabilidad, etc. Las evaluaciones de riesgos basadas en estos temas pueden servir como base de conocimiento para diseñar medidas de adaptación concretas centradas en reforzar la resiliencia tanto dentro como fuera de las fronteras nacionales. En este contexto, las evaluaciones de riesgos que aborden una gama más amplia de riesgos de desastre también deben considerarse evaluaciones complementarias de los riesgos transfronterizos y en cascada.

Fase 2.d: evaluar y priorizar los efectos y las vulnerabilidades detectados para la estrategia de adaptación

Tomando como base los resultados de la evaluación de los riesgos relativos al cambio climático, puede darse prioridad a peligros y sectores clave en función de los efectos y las vulnerabilidades detectados ⁽⁹⁾. La estructura de esta parte de la evaluación debe ajustarse a una de las dos vías siguientes: centrarse en los principales peligros y riesgos de determinados sectores o ámbitos o centrarse en los principales sectores o ámbitos afectados por el cambio climático a corto plazo (años 2030), medio plazo (años 2050) o largo plazo (años 2100). Se considera una buena práctica centrarse en los siguientes ámbitos o sectores:

- sectores o ámbitos especialmente vulnerables al cambio climático;
- sectores o ámbitos cuyas actividades son fundamentales para la resiliencia de otros sectores; y
- sectores o ámbitos que tienen una importancia significativa para la economía nacional o la salud pública, incluso si el cambio climático no constituye una amenaza importante en el momento de la evaluación.

Los criterios para determinar qué riesgos se consideran «aceptables» y cuáles no dependen en gran medida del contexto, pero un ejemplo de buenas prácticas es el enfoque neerlandés correspondiente a los denominados «diálogos sobre riesgos», que se analiza en el anexo II.

Sin embargo, es posible que por lo general los principales motivos de preocupación que requieran una respuesta prioritaria sean los efectos y los riesgos que:

- Ya se estén produciendo o se prevea que aumenten debido al cambio climático, el desarrollo socioeconómico u otros factores no climáticos.
- Se prevea que afecten a infraestructuras o sistemas críticos con una larga vida útil. Los motivos de preocupación sobre los riesgos climáticos para infraestructuras o sistemas críticos pueden examinarse más a fondo mediante pruebas de resistencia, elemento que se aborda en el anexo II.
- Se prevea que afecten irreversiblemente a los sistemas.

Ejemplo de objetivo SMART 1: prevención y reducción de los efectos de la sequía agrícola

- El objetivo se centra en un ámbito **específico**: la agricultura o el suelo agrícola.
- Es medible tanto en términos de procesos como de resultados. Los indicadores mencionados en los apartados que figuran a continuación ofrecen algunos ejemplos de cómo enfocar la medición de los procesos y resultados de las políticas, admitiéndose enfoques e indicadores alternativos.
- Los indicadores de procesos describen las medidas administrativas, económicas, tecnológicas o ecosistémicas que se han puesto en marcha. Por ejemplo, el porcentaje de suelo agrícola cubierto por el apoyo facilitado por la política agrícola común¹, el volumen de ayuda financiera proporcionado para la ejecución de medidas técnicas destinadas a reducir la evaporación del suelo o a mejorar el uso eficaz del agua de riego, etc.
- Los indicadores de resultados para medir la sequía agrícola suelen ser indicadores compuestos, generalmente basados en indicadores de las precipitaciones, la evapotranspiración y la humedad del suelo. Un ejemplo de indicador compuesto es el Indicador Combinado de Sequía creado por el Observatorio Europeo de la Sequía, utilizado para detectar y controlar las zonas afectadas por la sequía agrícola o en riesgo inminente de sufrirla. Un enfoque alternativo podría ser calcular la superficie total de suelo agrícola en la que ha aumentado la capacidad de la infraestructura natural para limitar los efectos del cambio climático.

⁽⁹⁾ Sin embargo, la evaluación de riesgos puede ir aún más allá al establecer y priorizar las medidas de adaptación necesarias.

- El objetivo es alcanzable teniendo en cuenta las prácticas de gestión y las medidas técnicas disponibles.
- Resulta pertinente para el objetivo último de reforzar la resiliencia.
- Puede estar acotado en el tiempo, al menos en lo relativo al horizonte temporal de la estrategia o el plan de acción. Además, se recomienda fijar objetivos cuantitativos para prevenir y reducir los efectos de la sequía agrícola durante los próximos cinco a diez años. La evaluación debe llevarse a cabo cada dos años a fin de recopilar datos para los informes bienales sobre los progresos en materia de adaptación, de conformidad con el Reglamento (UE) 2018/1999.

¹ En el marco de la política agrícola común para 2023-2027, se prevé que las normas en materia de buenas condiciones agrarias y medioambientales de la tierra (BCAM) cubran cerca del 90 % del suelo agrícola de la UE [*Common Agricultural Policy for 2023-2027. 28 CAP strategic plans at a glance* («Política agrícola común para 2023-2027. Resumen de veintiocho planes estratégicos de la PAC», documento no disponible en español), enlace consultado el 10.2.2023].

Además, deben examinarse los ámbitos o sectores específicos que se verán afectados por más de un riesgo, ya que generan una mayor demanda de adaptación.

Los resultados de la evaluación deben presentarse de tal manera que puedan facilitar una orientación estratégica en términos de visión a largo plazo, objetivos o ámbitos estratégicos a medio plazo y objetivos específicos a corto plazo. Si es posible, estos objetivos deben ser específicos, medibles, alcanzables, realistas y acotados en el tiempo («SMART», por sus siglas en inglés). Evaluar si un objetivo es SMART siempre depende del contexto, y en algunos casos puede que no sea posible cumplir todos los criterios. Por ejemplo, la mensurabilidad del objetivo depende de la existencia de una metodología adecuada y de la disponibilidad de datos. No obstante, en los recuadros que figuran a continuación se incluyen algunos ejemplos de objetivos SMART.

Ejemplo de objetivo SMART 2: reducción de los riesgos relacionados con las altas temperaturas en el paisaje urbano

- El objetivo se centra en un ámbito **específico**: el paisaje urbano.
- Es **medible** tanto en términos de procesos como de resultados. Los indicadores mencionados en los apartados que figuran a continuación ofrecen algunos ejemplos de cómo enfocar la medición de los procesos y resultados de las políticas, admitiéndose enfoques e indicadores alternativos.
- Los indicadores de procesos describen las medidas administrativas, económicas, tecnológicas o ecosistémicas que se han puesto en marcha. Por ejemplo, ajustes específicos de la normativa en materia de ordenación del territorio, volumen de ayuda financiera proporcionado para la ecologización de las zonas urbanas, etc.
- Los indicadores de resultados pueden medir lo siguiente:
 - La exposición global de las zonas urbanas a altas temperaturas. Por ejemplo, la desviación de la temperatura mensual media con respecto a la temperatura mensual normal a largo plazo, el número de noches tropicales (temperatura no inferior a 20° C), el número de días de olas de calor, etc., lo que proporciona información útil en comparación con los datos de las zonas no urbanas.
 - La capacidad de adaptación de las zonas urbanas a las altas temperaturas. Por ejemplo, el porcentaje de zonas verdes en el paisaje urbano, la distancia media a la zona verde más cercana¹, la proporción de edificios equipados con refrigeración activa o pasiva, la proporción de edificios con aislamiento térmico instalado, etc.
 - La sensibilidad de las zonas urbanas a las altas temperaturas. Por ejemplo, el porcentaje de zonas urbanas clasificadas como muy propensas al sobrecalentamiento, etc. En relación con los datos sobre el uso del suelo, los servicios de observación de la Tierra como Copernicus o Landsat han demostrado ser recursos útiles.

Un grupo importante de indicadores para medir los riesgos relacionados con las altas temperaturas no solo en el paisaje urbano son los indicadores relacionados con la salud. Por ejemplo, la vulnerabilidad a la exposición al calor o la exposición de las poblaciones vulnerables a las olas de calor, ambos elementos incluidos en el informe de *The Lancet* de 2022 sobre Europa titulado *Countdown on health and climate change* [«Cuenta atrás para la salud y el cambio climático», documento no disponible en español]. En el Observatorio Europeo del Clima y la Salud figuran otros indicadores relacionados con el clima y la salud pertinentes para Europa.

- El objetivo es alcanzable teniendo en cuenta las opciones de adaptación disponibles.
- Resulta pertinente para el objetivo último de reforzar la resiliencia.

- Puede estar acotado en el tiempo, al menos en lo relativo al horizonte temporal de la estrategia o el plan de acción. Además, se recomienda fijar objetivos cuantitativos para reducir los efectos relacionados con las altas temperaturas en el paisaje urbano durante los próximos cinco a diez años. La evaluación debe llevarse a cabo cada dos años a fin de recopilar datos para los informes bienales sobre los progresos en materia de adaptación, de conformidad con el Reglamento (UE) 2018/1999.

¹ Por ejemplo, la Alianza Urbana de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) promueve la norma 3-30-300: que todas las personas puedan ver al menos tres árboles desde su casa (de un tamaño aceptable), que en todos los barrios haya una cubierta de copas mínima del 30 % y que la distancia hasta el espacio verde más próximo (de al menos 1 hectárea) sea de como máximo 300 metros [*Promoting health and wellbeing through urban forests – Introducing the 3-30-300 rule* («Promover la salud y el bienestar a través de los bosques urbanos: introducción a la norma 3-30-300», documento no disponible en español), enlace consultado el 10.2.2023].

Ejemplo de objetivo SMART 3: refuerzo de la protección de servicios e infraestructuras críticos

- El objetivo se centra en un ámbito específico: los servicios y las infraestructuras críticas, es decir, el suministro de energía y agua, el transporte, etc.
- Es medible tanto en términos de procesos como de resultados. Los indicadores mencionados en los apartados que figuran a continuación ofrecen algunos ejemplos de cómo enfocar la medición de los procesos y resultados de las políticas, admitiéndose enfoques e indicadores alternativos.
- Los indicadores de procesos describen las medidas administrativas, económicas, tecnológicas o ecosistémicas que se han puesto en marcha. Por ejemplo, en el sector de la energía, la diversificación de las cadenas de suministro para hacer frente a múltiples tipos de perturbaciones, la reubicación de las instalaciones más vulnerables, etc.
- Los indicadores de resultados, por ejemplo, en el sector del transporte, pueden medir lo siguiente:
- La exposición, en concreto el porcentaje de accidentes asociados a factores meteorológicos, el porcentaje de los gastos de mantenimiento de carreteras asignados a reparar daños infraestructurales relacionados con las condiciones meteorológicas, el porcentaje de la red de carreteras E situada en zonas propensas a las inundaciones Q₂₀¹, etc.
- La capacidad de adaptación, en concreto la proporción de la infraestructura cubierta por sistemas de seguimiento y alerta, el porcentaje de vehículos de transporte público urbano equipados con aire acondicionado en el compartimento para pasajeros, etc.
- La sensibilidad, en concreto la proporción de la infraestructura a la que se aplican las orientaciones técnicas para 2021-2027 sobre la defensa de las infraestructuras contra el cambio climático, el porcentaje de transporte por vías navegables interiores en las prestaciones globales de transporte, etc.
- El objetivo es alcanzable teniendo en cuenta las opciones de adaptación disponibles.
- Resulta pertinente para el objetivo último de reforzar la resiliencia.
- Puede estar acotado en el tiempo, al menos en lo relativo al horizonte temporal de la estrategia o el plan de acción. Además, se recomienda fijar objetivos cuantitativos para reforzar la protección de la infraestructura crítica durante los próximos cinco a diez años. La evaluación debe llevarse a cabo cada dos años a fin de recopilar datos para los informes bienales sobre los progresos en materia de adaptación, de conformidad con el Reglamento (UE) 2018/1999.

¹ Inundaciones con un período de retorno de veinte años.

Todas las estrategias de adaptación al cambio climático incluyen la realización de evaluaciones de los riesgos y las vulnerabilidades relativos al cambio climático. Además de las consideraciones comunes sobre la metodología, como las incertidumbres y los plazos, es fundamental tener en cuenta las repercusiones sociales del cambio climático, para lo que debe fomentarse la resiliencia justa y debe tenerse en cuenta la naturaleza transfronteriza y en cascada de los riesgos del cambio climático. Solo así podrá llevarse a cabo una evaluación y una priorización adecuadas de los efectos y las vulnerabilidades para garantizar una estrategia de adaptación al cambio climático exhaustiva.

Para más información sobre cómo realizar la evaluación de los riesgos y las vulnerabilidades relativos al cambio climático, véase también la sección sobre la herramienta de apoyo a la adaptación que figura en Evaluación de los riesgos y vulnerabilidades del cambio climático.

Fase 3: definir y priorizar las opciones de adaptación

La tercera fase de las Directrices ayudará a lo siguiente:

- definir opciones de adaptación;
- evaluar y priorizar las opciones de adaptación;
- evitar la mala adaptación; y
- hacer frente a la incertidumbre en lo relativo a los efectos del cambio climático.

El siguiente paso a la hora de diseñar una estrategia o un plan de adaptación consiste en definir posibles opciones de adaptación, recopilar información pertinente sobre estas opciones y priorizarlas sobre la base del mayor beneficio o la prevención de la mayor pérdida.

Fase 3.a: definir opciones de adaptación y crear una cartera de opciones

A fin de responder a las preocupaciones previamente mencionadas sobre los efectos negativos relacionados con el clima, pueden definirse opciones de adaptación pertinentes y agruparse en una cartera. Pueden contemplarse opciones de adaptación de diversas fuentes, como análisis bibliográficos (por ejemplo, la plataforma Climate-ADAPT, resultados de proyectos o políticas existentes), la consulta con expertos científicos o colegas de otras autoridades, y a través de la implicación de las partes interesadas. Al actualizarse una estrategia de adaptación al cambio climático, deben reorientarse y priorizarse las medidas de adaptación exitosas, mientras que las medidas no exitosas deben reconsiderarse y ajustarse.

Las opciones de adaptación no solo tienen por objetivo evitar o reducir la exposición a los riesgos climáticos, por ejemplo, mediante la construcción de defensas contra las inundaciones. Las opciones de adaptación también pueden incluir la aceptación de los efectos climáticos y de las pérdidas mediante el abandono de una zona determinada. Alternativamente, las opciones de adaptación también pueden centrarse en aprovechar las nuevas oportunidades que genera el cambio climático, en concreto unas condiciones agrícolas diferentes (e incluso mejoradas). La adaptación financiera puede incluir mecanismos de reparto de riesgos que transfieran el riesgo a través de un seguro de catástrofes, que retengan el riesgo con arreglo a condiciones claramente definidas y que absorban parte del impacto a través de colchones financieros personales.

Para más información sobre la definición de opciones de adaptación y la creación de una cartera de opciones, véase también la sección sobre la herramienta de apoyo a la adaptación que figura en Determinar opciones de adaptación.

Fase 3.b: evaluar y priorizar las opciones de adaptación**Ejemplo de caso 3: techos verdes en Basilea (Suiza), combinación de medidas de mitigación y adaptación**

Con 5,71 m²/habitante en 2019, la ciudad suiza de Basilea tiene la mayor superficie de techos verdes per cápita del mundo. Las iniciativas destinadas a aumentar los techos verdes en Basilea inicialmente estuvieron impulsadas por programas de ahorro de energía, y más adelante por la conservación de la biodiversidad. Basilea ha promovido los techos verdes a través de la inversión en programas de incentivos, mediante los que se facilitaron subvenciones para la instalación de techos verdes. Se financiaron programas con cargo al Fondo de Ahorro Energético, lo que representaba el 5 % de las facturas energéticas de todos los clientes del cantón de Basilea. En 2002 se aprobó una enmienda de la Ley de Construcción de Basilea. La Ley exige que todos los tejados planos nuevos y renovados sean verdes e incluye directrices conexas para el diseño. Este requisito se reforzó en 2010 a través de otro reglamento legislativo que exigía que todos los tejados planos afectados por la renovación de un edificio, así como todos los tejados planos de los nuevos edificios, sean techos verdes. Se prevé que la estrategia de techos verdes de Basilea aporte beneficios de adaptación en forma de temperaturas más bajas y de una reducción de la escorrentía superficial.



Una vez establecidas las opciones de adaptación, los criterios pueden ayudar a evaluarlas y priorizarlas sobre la base de un contexto localizado. En la estrategia deben incluirse opciones que contribuyan de la manera más eficaz y eficiente a lograr los objetivos y las metas de adaptación. La eficacia de una opción de adaptación puede determinarse en función de su tipo. Por ejemplo, puede examinarse el potencial de la opción para reducir uno o varios riesgos concretos, en particular al analizar la urgencia del peligro o del riesgo climático que la opción pretenda mitigar. La eficiencia de una opción de adaptación puede determinarse mediante una valoración coste-beneficio, que también puede llevarse a cabo en términos no monetarios.

A fin de reducir los casos de mala adaptación, a la hora de evaluar las opciones de adaptación debe prestarse especial atención cuando se analicen los objetivos más amplios en términos sociales (protección igualitaria o beneficios para la salud y el bienestar), económicos (carga de la adaptación) y medioambientales (efectos indirectos negativos y cobeneficios de la mitigación del cambio climático y otras metas medioambientales), así como otros aspectos. Esto se analiza con más detalle en el anexo II. También deben contemplarse otras opciones de adaptación de carácter transformador (como el realojamiento de un grupo de personas en nuevas viviendas en una zona baja concreta), las barreras y la viabilidad general, teniendo en cuenta la aceptación social, las consecuencias sociales y las limitaciones presupuestarias.

Las opciones de adaptación pueden aportar cobeneficios en otros ámbitos, como la biodiversidad, la mitigación del cambio climático, la economía circular o la salud y el bienestar de las personas. Debe concederse prioridad a estas opciones. Un ejemplo de cobeneficio es la transición hacia una economía circular, que brinda una oportunidad para la adaptación al cambio climático al reducir nuestra necesidad de recursos y al conservar el valor de los productos y materiales existentes, especialmente en un contexto de escasez y volatilidad de los precios. Una economía circular también contribuye a la regeneración de la naturaleza y los servicios ecosistémicos.

Los resultados de la evaluación constituyen una base para priorizar las opciones de adaptación. Esta priorización debe basarse preferentemente en análisis multicriterio.

Se desconoce cuáles serán los futuros efectos del cambio climático en determinados ámbitos o sectores. Sin embargo, esto no implica que la inacción en términos de adaptación sea la respuesta correcta. Es posible facilitar los procesos de toma de decisiones en casos de incertidumbre al centrarse en opciones de adaptación que minimicen los riesgos asociados a la ejecución, incluso cuando existan dudas conexas sobre los riesgos y beneficios de las opciones:

- Las opciones útiles en todo caso son rentables en las condiciones climáticas actuales y resultan convenientes sea cual sea el alcance del futuro cambio climático (por ejemplo, evitar la construcción en zonas de alto riesgo o diseñar edificios a prueba de calor para los meses de verano).
- Las opciones útiles en casi todos los casos tienen un coste relativamente bajo y aportan beneficios relativamente grandes en los futuros climas previstos (por ejemplo, exigir nuevos avances para la recogida del agua pluvial y el reciclaje de las aguas grises).
- Las opciones beneficiosas para todas las partes contribuyen a la adaptación a un peligro climático y, paralelamente, suponen un aporte para otros objetivos sociales, medioambientales o económicos (por ejemplo, soluciones basadas en la naturaleza, como la instalación de techos y muros verdes que aumenten la biodiversidad o una mayor plantación de árboles en espacios abiertos). En el ejemplo de caso 3 del recuadro figura un ejemplo de buenas prácticas.
- Las opciones de gestión flexibles o adaptativas pueden ajustarse con facilidad y a un coste bajo cuando las circunstancias climáticas cambian en comparación con las proyecciones iniciales.
- Las opciones de beneficios múltiples pueden contribuir a la consecución de numerosos objetivos, como la mitigación, la reducción del riesgo de desastres, la gestión medioambiental o la sostenibilidad.

Las soluciones basadas en la naturaleza suelen ofrecer opciones eficientes, rentables y adaptativas, que se analizan con más detalle en el anexo II.

Para más información sobre la priorización de las opciones de adaptación, véase también la sección sobre la herramienta de apoyo a la adaptación que figura en Evaluación de las opciones de adaptación.

Fase 4: elaborar un plan de acción y aplicar las medidas de adaptación

La cuarta fase de las Directrices ayudará a lo siguiente:

- convertir las opciones de adaptación en acciones de adaptación;
- crear un plan de acción para la adaptación; y
- preparar el terreno para la aplicación a través de vías de adaptación.

Un plan de acción para la adaptación traduce las opciones de adaptación propuestas en medidas de adaptación específicas que puedan llevarse a cabo. Por lo general, el plan detalla lo que debe hacerse (quién debe hacerlo y cuándo) y las necesidades, la asignación y la disponibilidad de recursos. Por lo tanto, los planes de acción para la adaptación son una parte esencial de todas las estrategias de adaptación, ya que facilitan la aplicación de las medidas de adaptación. El plan de acción suele cubrir un horizonte temporal más corto que la estrategia de adaptación al cambio climático y se revisa con mayor frecuencia. Por lo tanto, la ejecución de una misma estrategia de adaptación al cambio climático puede estar cubierta por múltiples planes de acción.

Fase 4.a: elementos fundamentales de los planes de acción para la adaptación

Ejemplo de caso 4: integración de la adaptación en la gestión hidrológica para la protección contra las inundaciones en Isola Vicentina (Italia)

Isola Vicentina (Italia) firmó la iniciativa «Mayors Adapt» de la UE en 2014 y en ese momento inició el proceso de elaboración de su plan municipal de gestión hidrológica con el objetivo de integrar la adaptación al cambio climático en sus políticas de gestión hidrológica. El plan analizó todas las cuencas de captación, los ríos y los arroyos que atraviesan el municipio, evaluando su caudal máximo de agua y el tamaño de las ondas de avenida con diferentes períodos de retorno (5, 10, 20, 30, 100 y 300 años). Los problemas más importantes detectados fueron el punto de partida para planificar las medidas de prevención y preparación, así como alrededor de 50 medidas de protección puntuales, como por ejemplo las siguientes: i) adopción de un marco reglamentario para la gestión y el mantenimiento de las pequeñas zanjias privadas, ii) construcción en curso de una de las tres zonas de retención de agua previstas y iii) fijación de una zona piloto de 10 hectáreas para simular cómo puede mejorar la conservación de las zonas arboladas la resiliencia del territorio municipal frente a las inundaciones y los corrimientos de tierras.



- **Etapas y vías de ejecución**, teniendo en cuenta la incertidumbre sobre los efectos del cambio climático a corto plazo (años 2030), a medio plazo (años 2050) o a largo plazo (años 2100). Los planes de acción para la adaptación pueden estar compuestos por vías de adaptación, de modo que el programa de aplicación para cada una de las opciones de adaptación conste de una secuencia de medidas que lleve a un objetivo final de adaptación. Por lo tanto, las vías de adaptación se asemejan a un árbol de decisiones y, dado que las medidas pueden ejecutarse de manera progresiva, permiten una planificación flexible de las políticas. Los fenómenos meteorológicos extremos provocados por el clima o los cambios en el clima futuro previsto pueden activar un mecanismo de examen para comprobar si una vía de adaptación sigue ajustándose al objetivo de adaptación.

Ilustración 2

Ejemplo de una vía de adaptación para la gestión de los recursos hídricos



Fuente: Kingsborough et al., 2016.

- **Instrumentos que ofrecen puntos de entrada para la ejecución y la integración**, es decir, para la inclusión de la adaptación en otras políticas e instrumentos sectoriales. La adaptación no debe llevarse a cabo de una manera aislada a las políticas existentes. Por lo tanto, debe fomentarse la creación de vínculos entre la adaptación y los instrumentos existentes. Deben aprovecharse las sinergias con las políticas y los instrumentos nacionales existentes. Algunos de los instrumentos clave que pueden servir como puntos de entrada para la integración de la adaptación son: la legislación, las estrategias existentes, las normas, las herramientas de planificación, los marcos de evaluación, los programas de investigación y desarrollo, las redes y los grupos de trabajo. Sin embargo, la integración de la adaptación no debe limitarse a la mera definición de objetivos, opciones y medidas sectoriales en la estrategia de adaptación. Se considera una buena práctica examinar la coherencia de todas las medidas pertinentes con los objetivos y las metas de adaptación, así como la contribución de cada una de las políticas a las soluciones de adaptación. En el ejemplo de caso 4 del recuadro se analiza un ejemplo de buenas prácticas.

El aspecto macropresupuestario de la adaptación al cambio climático es un ámbito político transversal importante. El cambio climático tiene una importancia macropresupuestaria, ya que repercute tanto en el gasto como en los ingresos públicos. Sin embargo, los marcos presupuestarios nacionales de los Estados miembros de la UE únicamente reflejan el cambio climático y los riesgos presupuestarios conexos de una forma limitada, principalmente mediante disposiciones presupuestarias para hacer frente al coste de los desastres relacionados con el clima. A fin de mejorar la resiliencia presupuestaria y financiera al cambio climático, la planificación presupuestaria, la gobernanza y los mecanismos institucionales podrían tener más en cuenta los riesgos presupuestarios relacionados con el clima y las pérdidas relacionadas con el clima. Llevar a cabo labores políticas destinadas a reducir la brecha en materia de protección del clima, es decir, la proporción de pérdidas no aseguradas, también apoyaría este objetivo, ya que puede limitar el coste presupuestario del cambio climático y, por tanto, preservar los recursos para inversiones en adaptación.

Otro ámbito político destacado de importancia significativa para la ejecución y la integración de la adaptación es la gestión del riesgo de desastres y el papel de la **protección civil**. Las autoridades de protección civil no solo son las primeras que responden a los desastres relacionados con el clima (inundaciones, tormentas, incendios forestales, etc.), que se prevé que cada vez sean más graves, sino que también incluyen una mayor gama de riesgos de desastre dentro de su ámbito de competencias, que incluye otros desastres naturales (por ejemplo, terremotos o erupciones volcánicas) y riesgos tecnológicos y sociales (por ejemplo, amenazas cibernéticas, amenazas híbridas o accidentes industriales). Un elemento importante es la existencia de sinergias estrechas en el diseño de los planes de acción y en la ejecución, en concreto en lo relativo a la asignación de recursos para las medidas de adaptación y prevención y a las consideraciones sobre la resiliencia presupuestaria. Se prevé que las medidas de adaptación al cambio climático y las medidas de prevención de desastres para los peligros relacionados con el clima sean en gran medida las mismas. Sin embargo, también es importante tener en consideración otros aspectos de la prevención de desastres para garantizar la máxima sinergia entre las medidas (por ejemplo, la adaptación de los edificios al cambio climático, teniendo también en cuenta la seguridad sísmica cuando proceda) y para asegurar que se tengan en cuenta los principios de «no ocasionar daños» y de la mala adaptación en el marco de una perspectiva de resiliencia social y ante catástrofes más amplia.

- > **Estimación de las necesidades de inversión para el plan o la estrategia de adaptación.** Se recomienda incluir una visión de conjunto de la inversión pública y privada necesaria o de los costes que deberán sufragarse (incluida la fuente de financiación) para ejecutar las medidas previstas en el plan de acción o la estrategia para la adaptación, una vez realizada la evaluación de los riesgos y las vulnerabilidades climáticos. La estimación de las necesidades de inversión o de los costes para la adaptación serviría de base para las decisiones tomadas en el plan de acción o la estrategia para la adaptación y debe ser coherente con cualquier estimación e información sobre la adaptación al cambio climático facilitada en el marco de los planes nacionales de energía y clima de los Estados miembros ⁽¹⁰⁾.
- > **Planificación de los recursos necesarios para llevar a cabo la adaptación,** en términos de recursos humanos, financieros y relacionados con el conocimiento. Se recomienda disponer de un presupuesto de adaptación específico, que debería formar parte de un presupuesto nacional general para la acción contra el cambio climático. El presupuesto general debe cubrir tanto la adaptación como la mitigación y explorar las sinergias entre ambos elementos.
- > **Funciones y responsabilidades de los agentes encargados de la ejecución a todos los niveles,** lo que implica organizar la comunicación, la cooperación y la coordinación entre las partes interesadas. La adaptación al cambio climático concierne al conjunto de la sociedad, por lo que requiere que se actúe a todos los niveles de gobernanza y que participen todos los sectores de la sociedad. Deben armonizarse las políticas de adaptación nacionales con las políticas de la UE y transnacionales, cuando proceda, al tiempo que se apoya el refuerzo de la resiliencia al clima a nivel subnacional. A su vez, el nivel subnacional puede proporcionar al nivel nacional conocimientos que ayuden a detectar los principales retos u obstáculos en materia de adaptación y a supervisar y evaluar las labores de adaptación. Además, también debe abordarse la falta de capacidades para ejecutar las medidas de adaptación al garantizar la formación y la mejora de las capacidades en todos los niveles de gobernanza, especialmente a nivel local y regional.
- > **Posibles barreras, conflictos y sinergias asociados a la ejecución.** Las barreras podrían estar relacionadas con la falta de aceptación social para la medida de adaptación al cambio climático propuesta o con la falta de financiación. Podrían surgir conflictos con determinados objetivos económicos o sociales de un ámbito, lo que requiere una consulta exhaustiva con las partes interesadas. También podrían lograrse sinergias, como se ha mencionado anteriormente, con estrategias de mitigación o con objetivos sociales coexistentes.
- > **Deben abordarse las lagunas de conocimiento y las incertidumbres,** por ejemplo, sobre las posibles repercusiones del cambio climático a corto y largo plazo. Sin embargo, las lagunas de conocimiento y las incertidumbres no deben ser motivo de inacción.

Los planes de acción para la adaptación son un elemento esencial para lograr los objetivos descritos en una estrategia de adaptación al cambio climático. Es fundamental que el plan de acción incorpore la flexibilidad, a fin de mitigar los riesgos asociados a las incertidumbres, y la integración, con miras a garantizar una aceptación adecuada de la adaptación al cambio climático en todos los sectores y a todos los niveles de la sociedad. Solo así se podrán llevar a cabo medidas de adaptación de forma exhaustiva y precisa en el marco de una estrategia de adaptación al cambio climático.

Para más información sobre el diseño de planes de acción, véase también la sección sobre la herramienta de apoyo a la adaptación que figura en Aplicación de la adaptación.

Fase 5: Seguimiento y evaluación

La quinta fase de las Directrices ayudará a lo siguiente:

- definir el objetivo y la finalidad del sistema de seguimiento y evaluación;
- incluir a las partes interesadas en el proceso de evaluación; y
- definir los indicadores del sistema de seguimiento y evaluación.

El seguimiento y la evaluación de las labores de adaptación en curso son aspectos necesarios para mantener la rendición de cuentas y mejorar la política general de adaptación. Aunque constituyen el último paso del ciclo de planificación de la adaptación, deben debatirse como parte de las fases anteriores de la elaboración de políticas. Una fijación clara de metas, objetivos, opciones y medidas de adaptación que puedan medirse y supervisarse «fácilmente», y para los que sea posible evaluar el progreso e informar al respecto, permite un sistema de seguimiento y evaluación más específico. La dificultad de la adaptación en comparación con otras políticas es que una adaptación satisfactoria *evita* los efectos negativos del cambio climático. Por lo tanto, los beneficios reales no siempre son visibles ni mensurables.

⁽¹⁰⁾ La Comunicación de la Comisión relativa a las orientaciones a los Estados miembros para la actualización de los planes nacionales de energía y clima para el período 2021-2030, en su apartado 3.6, contiene orientaciones sobre las estimaciones de las necesidades de inversión, en concreto para las medidas de adaptación. Estas mismas orientaciones pueden utilizarse para los planes de acción y las estrategias de adaptación, en particular para garantizar la coherencia con los planes nacionales de energía y clima.

La práctica más común se centra en el seguimiento y la evaluación de los procesos establecidos en las políticas de adaptación, respondiendo a la pregunta «¿qué se está haciendo?». Sin embargo, para obtener una visión completa de la eficacia y la eficiencia generales de la política de adaptación, cada vez resulta más importante comprender los efectos y los resultados de estos procesos y de las medidas de adaptación asociadas, respondiendo a la pregunta «¿qué diferencia supone para nuestras vulnerabilidades y riesgos?». Centrarse en los efectos y los resultados de las políticas de adaptación también puede ayudar a determinar si la estrategia o el plan es lo suficientemente ambicioso como para contribuir de manera significativa a reforzar la resiliencia y a explorar cuestiones emergentes a las que deberá prestarse más atención en el futuro.

En contraste con la práctica predominante, no solo deben supervisarse y evaluarse los efectos físicos, sino también los efectos sociales y los resultados de las medidas de adaptación, en concreto su distribución entre diferentes grupos de población. Esto es importante para garantizar que las medidas de adaptación se dirijan a las comunidades vulnerables y las apoyen, y que no tengan como efectos no deseados empeorar las desigualdades o crear otras nuevas.

Fase 5.a: definir el objetivo y la finalidad del seguimiento y la evaluación

Ejemplo de caso 5: «Mückenatlas», un proyecto científico ciudadano para la vigilancia de los mosquitos en Alemania

Titulares de toda la UE han hecho referencia a agentes patógenos transmitidos a los animales y a los seres humanos mediante las picaduras de mosquitos, ya que se han registrado casos de dengue, fiebre chikungunya y virus del Nilo occidental, especialmente en el sur de Europa. Sin embargo, también se ha documentado la propagación de especies de mosquitos portadoras de estos patógenos (como virus, bacterias y parásitos que pueden causar enfermedades) en países más septentrionales de la UE, entre los que se incluye Alemania. Se ha determinado que el cambio climático es uno de los factores que contribuyen a esta propagación. Para hacer frente a los posibles riesgos para la salud, deben combinarse medidas de vigilancia, prevención y reducción. El «Mückenatlas» («atlas de los mosquitos») alemán es un ejemplo de cómo un proyecto científico ciudadano puede no solo contribuir a la investigación, sino también complementar los métodos de seguimiento tradicionales al servir de sistema de alerta temprana. En el marco del proyecto, las personas presentan muestras de mosquitos que posteriormente los expertos clasifican y utilizan para las investigaciones. Por lo tanto, el «Mückenatlas» ayuda a conocer las especies de mosquitos autóctonas e invasivas y las enfermedades conexas existentes en Alemania, y busca establecer una base informativa que permita a los responsables políticos y a los investigadores evaluar los futuros riesgos.



El primer paso a la hora de crear un sistema de seguimiento y evaluación es definir su objetivo y su finalidad, ya que esta decisión tiene consecuencias para la coordinación y la organización del trabajo.

El seguimiento y la evaluación pueden servir para múltiples fines, entre los que destaca el seguimiento de los avances y los resultados de la política de adaptación para orientar y mejorar la elaboración de políticas. Es bueno no centrarse exclusivamente en la estrategia o el plan de adaptación propiamente dicho, sino también en las políticas sectoriales pertinentes. A este respecto, el primer paso consiste en comprobar si las políticas sectoriales han integrado la adaptación y en qué medida lo han hecho. El segundo paso es el seguimiento periódico de las medidas relacionadas con la adaptación ya recogidas en las políticas sectoriales.

El objetivo secundario del seguimiento y la evaluación podría ser aumentar la rendición de cuentas en las administraciones públicas, mejorar la base de conocimientos, aprender a ajustar los procesos actuales o futuros o sensibilizar sobre la necesidad de adaptación.

Fase 5.b: decidir quién participa en el proceso

Decidir quién asume la responsabilidad general del seguimiento, el suministro de información y la evaluación, aclarar las funciones de los distintos agentes y establecer mecanismos para la coordinación vertical y horizontal con diversos agentes de todos los sectores y niveles administrativos son elementos esenciales para un seguimiento, un suministro de información y una evaluación eficaces.

La responsabilidad general del seguimiento, el suministro de información y la evaluación generalmente se incluye en la responsabilidad correspondiente a la coordinación del proceso y la notificación de los resultados. El organismo responsable del seguimiento, el suministro de información y la evaluación puede ser el mismo que el organismo que coordine la política nacional de adaptación, o bien un agente independiente de los responsables de la planificación y la ejecución de las políticas de adaptación. Ambos enfoques tienen sus ventajas. Por una parte, una estrecha relación entre el seguimiento, el suministro de información y la evaluación y la elaboración de políticas puede, por ejemplo, facilitar el aprendizaje y el uso de los resultados del seguimiento y la evaluación para la elaboración y la revisión de las políticas. Por otra parte, la independencia podría resultar conveniente, en especial para las actividades de evaluación.

Involucrar a las partes interesadas, en particular a las señaladas en la fase 1, y a la administración regional y local no solo es crucial para el seguimiento, el suministro de información y la evaluación, a fin de recibir información, datos y conocimientos cuantitativos y cualitativos pertinentes, sino también para interpretar los datos disponibles y extraer mensajes pertinentes que respondan a las preguntas «¿cómo?» y «¿por qué?».

Fase 5.c: definir indicadores y enfoques de metodología combinada

A la hora de efectuar un seguimiento de la adaptación y evaluarla, se aconseja combinar métodos cuantitativos y cualitativos, ya que es probable que este enfoque sea más flexible, permitiendo utilizar diferentes fuentes de datos y de información que puedan cotejarse entre sí para garantizar que la descripción general de los avances y los resultados en materia de adaptación sea sólida y coherente y esté contextualizada. Este enfoque también puede ayudar a solventar algunas de las limitaciones que plantean los datos cuantitativos o cualitativos cuando se utilizan de forma aislada, así como suministrar información y pruebas procedentes de múltiples fuentes.

Los indicadores cuantitativos y los conjuntos de indicadores proporcionan pruebas cuantificables, aparentemente inequívocas, de los avances y los resultados. A la hora de determinar los indicadores adecuados, tanto para el seguimiento como para la evaluación del proceso y de los resultados, se recomienda lo siguiente:

- Utilizar indicadores ya existentes, siempre que se correspondan con el objetivo general del sistema de seguimiento y evaluación.
- Garantizar que un conjunto de indicadores ofrezca una imagen coherente y sólida de los avances y los resultados en materia de adaptación.
- Reflejar y hacer explícitas todas las hipótesis de fondo, las limitaciones y las incertidumbres derivadas de la naturaleza de los indicadores.
- Utilizar una combinación de indicadores de procesos, productos y resultados para garantizar la representatividad y para medir los avances en lo relativo a medidas importantes o determinantes, en lugar de para cuestiones secundarias.
- Tener en cuenta los recursos disponibles, así como el acceso a los datos, su disponibilidad periódica y su coherencia.

Aunque la adecuación de cada uno de los indicadores debe estudiarse dentro del marco del conjunto de indicadores, todos los indicadores deben cumplir los siguientes criterios:

- Válido: ¿mide el indicador el resultado?
- Preciso: ¿están de acuerdo las partes interesadas en qué mide exactamente el indicador?
- Práctico, asequible y sencillo: ¿se dispone de información a un coste razonable? ¿Será fácil recopilarla y analizarla?
- Fiable: ¿es una medida coherente a lo largo del tiempo?
- Sensible: cuando cambien los resultados, ¿detectará el indicador dichos cambios?
- Claro: ¿estamos seguros de si un aumento es bueno o malo?
- Útil: ¿será útil la información para la toma de decisiones, la rendición de cuentas y el aprendizaje?
- Apropiado: ¿están de acuerdo las partes interesadas con que debe utilizarse este indicador?

Fase 5.d: comunicar los resultados para guiar las políticas y las prácticas

Con miras a aprovechar al máximo los resultados del seguimiento y la evaluación para mejorar la política general de adaptación, los resultados deben comunicarse a una amplia gama de responsables de la toma de decisiones, en el momento oportuno y de una manera adecuada. En el ejemplo de caso 5 del recuadro se describe un ejemplo de buenas prácticas relativo a la implicación de las partes interesadas y al suministro de información para los responsables de la toma de decisiones sobre los resultados.

Con el objetivo de reforzar el uso de los resultados del seguimiento y la evaluación para la elaboración de políticas, resulta aconsejable hacer lo siguiente:

- Acordar cómo se utilizarán los resultados antes de diseñarse el sistema de seguimiento y evaluación.
- Colaborar con las partes interesadas durante el diseño o la revisión de la estrategia y del plan de acción y debatir con ellas los resultados preliminares para intercambiar ideas sobre cómo podrían interpretarse y comunicarse.
- Mejorar la comunicación sobre el seguimiento, el suministro de información y la evaluación utilizando diversos medios y centrándose en los grupos destinatarios y en contextos concretos.
- Centrarse en la difusión, la sensibilización y el desarrollo de capacidades.
- Utilizar los resultados del seguimiento y la evaluación para garantizar que la adaptación sea una prioridad en la agenda política de todos los niveles de gobernanza.

El seguimiento y la evaluación de la eficacia y la eficiencia de las medidas de adaptación al cambio climático aplicadas resultan esenciales para garantizar un análisis de los efectos físicos y sociales de la medida de adaptación a fin de evaluar si es necesario actualizar la estrategia de adaptación al cambio climático.

Para más información sobre el seguimiento y la evaluación, véase también la sección sobre la herramienta de apoyo a la adaptación que figura en Seguimiento y evaluación de la adaptación.

ANEXO I

Ejemplo de modelo de estrategia de adaptación

Este modelo es un ejemplo de estructura para una estrategia de adaptación exhaustiva. En cierta medida, también podría aplicarse al plan de adaptación (véase el apartado IV del anexo I, relativo a la ejecución). La información sobre el fondo de cada una de las partes no es exhaustiva.

I. Introducción (alrededor del 10 % de la longitud total)**a. Información básica sobre la estrategia**

— Título completo de la estrategia, enfoque/alcance, calendario, plan de actualizaciones periódicas, etc.

b. Contexto de la estrategia/el plan

— Quién tomó la decisión de diseñar la estrategia, cuándo y por qué.

— Cómo se plasma la estrategia de adaptación al cambio climático de la UE en la estrategia.

— Qué otros documentos estratégicos y qué otra legislación de la UE están relacionados con la estrategia y cómo.

— Qué otros documentos estratégicos nacionales están relacionados con la estrategia y cómo.

— Estado de la política de adaptación al cambio climático antes de diseñarse la estrategia.

c. Órganos responsables

— Quiénes llevarán a cabo la estrategia.

— Quiénes respaldarán el diseño, la ejecución, el seguimiento y la evaluación de la estrategia a través de la consulta, la comunicación, el suministro de datos, etc.

d. Grupos destinatarios

— Quiénes se verán o podrían verse afectados por la ejecución de la estrategia.

— Quiénes deben cumplir la estrategia en su trabajo o en sus actividades cotidianas.

e. Terminología

— Explicación de los conceptos clave utilizados en la estrategia.

II. Parte analítica (alrededor del 15 % de la longitud total)**a. Evaluación del cambio climático y de la vulnerabilidad basada en los datos científicos más recientes**

— Información sobre los efectos y los riesgos climáticos pasados y actuales.

— Proyecciones de futuras tendencias para diversas variables y riesgos climáticos basadas en una serie de diferentes escenarios climáticos.

— Resultados de las pruebas de resistencia en diferentes escenarios climáticos.

— Proyecciones futuras del desarrollo socioeconómico y otros factores no climáticos y de megatendencias que podrían tener una influencia significativa en la vulnerabilidad al cambio climático.

b. Evaluación del progreso

— Información sobre el enfoque para la adaptación al cambio climático utilizado hasta ahora y sobre su interconexión con la mitigación del cambio climático.

— Evaluación de la estrategia o el plan de adaptación anterior en términos de procesos y de avances en lo relativo a la reducción de la vulnerabilidad y al refuerzo de la resiliencia, preferiblemente sobre la base de un conjunto de indicadores exhaustivo.

c. *Elaboración de una hipótesis de statu quo*

- Información sobre la futura evolución en caso de no ejecutarse la estrategia.

d. *Resumen de análisis clave*

- Resumen de otros análisis clave importantes para comprender el problema y su evolución o como justificación de la medida elegida para abordar el problema.

III. **Parte estratégica** (alrededor del 45 % de la longitud total)

a. *Visión y principal dirección estratégica* (alrededor del 15 % de esta sección)

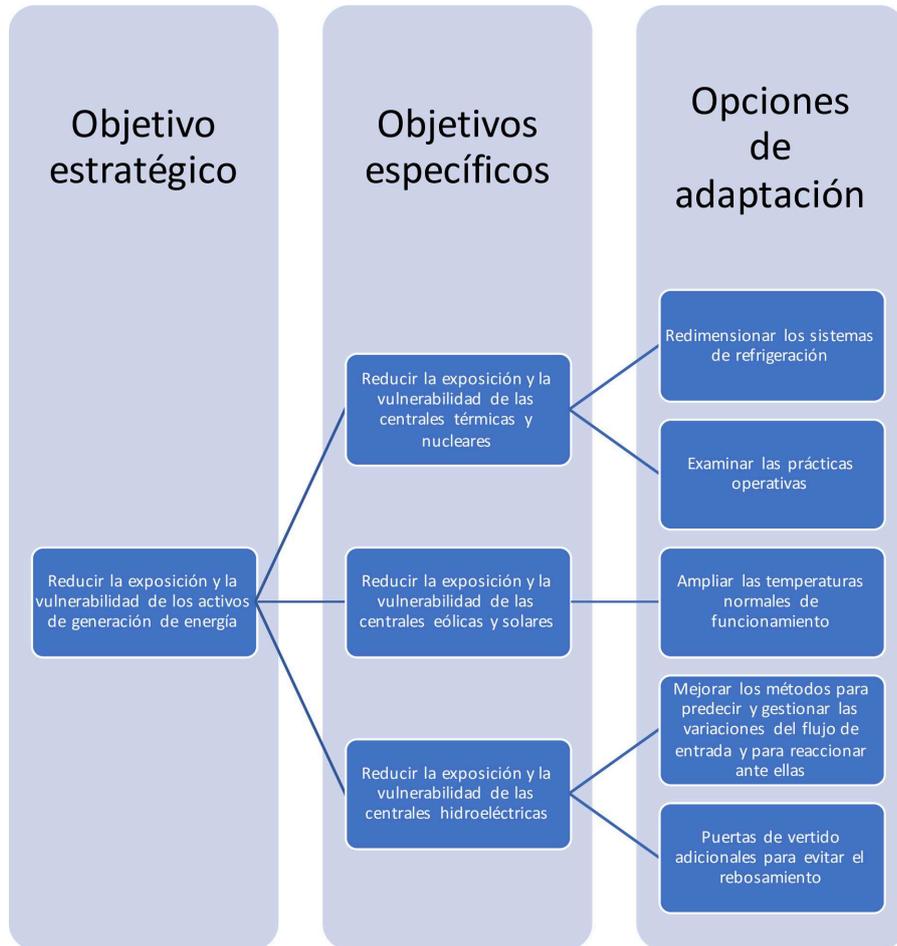
- Lógica de intervención y jerarquía de los objetivos y las metas
 - Definición de lo que debe lograrse y de cómo hacerlo mediante el establecimiento de la dirección estratégica.
 - Explicación de la jerarquía de los objetivos estratégicos y específicos.
- Visión y ámbitos/sectores estratégicos
 - Información sobre la visión de la estrategia.
 - Información sobre los ámbitos o sectores estratégicos: cuál es su relación con el problema, cuáles son las principales interrelaciones entre ellos; qué soluciones de compromiso o posibles conflictos pueden implicar estas interrelaciones.
- Objetivos estratégicos
 - Descripción de los objetivos estratégicos y de su relación con la visión o el objetivo global de la estrategia.
 - Efectos, beneficios y valores deseados de los objetivos estratégicos.

b. *Descripción de los objetivos o las metas de cada ámbito o sector estratégico* (alrededor del 30 % de esta sección)

- Descripción de los objetivos específicos y de sus efectos previstos
 - Resumen de los objetivos específicos y de su relación con los objetivos estratégicos y de otro tipo.
 - Efectos, beneficios y valores deseados de los objetivos específicos.
- Resumen de las opciones de adaptación
 - Descripción de las opciones de adaptación disponibles para alcanzar objetivos específicos, basándose en los conocimientos más recientes y concediendo prioridad a las soluciones basadas en la naturaleza y en los ecosistemas.
 - Costes, beneficios y efectos de la ejecución de cada una de las medidas.
- Resultados y productos de la ejecución, indicadores
 - Resultados y productos esperados de cada medida para contribuir a los objetivos de la estrategia.
 - Indicadores para el seguimiento y la evaluación de las medidas.

Ilustración 3

Ejemplo de jerarquía de los objetivos específicos y las opciones de adaptación en el marco de un objetivo estratégico concreto



IV. Parte relativa a la ejecución – plan de acción (alrededor del 25 % de la longitud total)

a. *Gestión de la ejecución*

- Información sobre quién es el responsable de la ejecución.
- Información sobre el sistema y la estructura empleados para orientar la ejecución (funciones, responsabilidades y mandatos de agentes concretos).
- Definir los umbrales que implicarían cambios en la ejecución, indicándose cómo se llevarían a cabo dichos cambios.

b. *Plan de ejecución*

- Priorización de las líneas de trabajo.

c. *Calendario de ejecución*

- Calendario de ejecución de medidas concretas, indicándose las responsabilidades, la continuidad de la ejecución, los hitos, etc.

d. *Recursos presupuestarios y financieros*

- Estimación de las necesidades de inversión para el plan de acción elegido, indicándose las que corresponderían a los presupuestos públicos y las que corresponderían a la movilización de financiación privada.
- Información sobre el presupuesto para la ejecución de la estrategia y sobre los recursos financieros disponibles.

e. *Sistema de seguimiento y evaluación*

- Información sobre quién es el responsable del seguimiento y la evaluación.
- Información sobre el sistema de seguimiento y evaluación continuos para el proceso de ejecución y para los avances hacia la consecución de los objetivos.
- Plan de seguimiento y evaluación de la estrategia, teniendo en cuenta las obligaciones de suministro de información en vigor.

V. **Resumen** (alrededor del 5 % de la longitud total)

- Breve resumen de las principales actividades, fases e hitos establecidos en la ejecución de la estrategia.

VI. **Anexo**

Por lo general, el anexo de la estrategia incluye documentos de referencia elaborados durante la fase de diseño de la estrategia. Esto puede incluir, por ejemplo, documentos analíticos (como análisis DAFO ⁽¹⁾ o análisis coste-beneficio) o documentos que ofrezcan más detalles sobre la ejecución de la estrategia (por ejemplo, un calendario más detallado o un conjunto de indicadores exhaustivo).

—

(1) Análisis para detectar debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.

ANEXO II

Nuevos ámbitos de la política de adaptación**Resiliencia justa**

Los grupos más vulnerables de la sociedad suelen verse más afectados por el cambio climático, por lo que las evaluaciones del impacto y la vulnerabilidad respecto al cambio climático deben prestar atención a las consecuencias desproporcionadas para los grupos de personas y las zonas geográficas desfavorecidos. Para lograr una resiliencia justa, resulta fundamental evitar cargas desiguales y no dejar a nadie atrás.

- Cargas desiguales: determinados grupos sociales y determinadas zonas geográficas se ven afectados de una manera desproporcionada por el cambio climático como resultado de una exposición desigual o de vulnerabilidades preexistentes a los efectos del cambio climático, de unas capacidades económicas y políticas distintas o de diferencias en el acceso a los servicios públicos y a las infraestructuras. En este sentido, el cambio climático puede agravar las desigualdades ya existentes y crear otras nuevas.
- Por ejemplo, los grupos de renta baja suelen estar más expuestos y ser más vulnerables al calor, ya que es posible que residan en viviendas que no estén bien aisladas y que no dispongan de dinero para una protección adicional contra el calor (por ejemplo, filtros solares). Además, es posible que vivan en barrios densamente poblados carentes de espacios públicos verdes. De forma similar, los grupos que viven en zonas bajas y cercanas al lecho de un río sufren más inundaciones y podrían tener una menor capacidad de reubicación debido al menor precio de su vivienda.
- Por otra parte, determinadas profesiones y algunos trabajadores se ven más afectados por las repercusiones climáticas debido a su exposición (estrés térmico) o a la carga física, como por ejemplo los trabajadores de los sectores de la agricultura, la silvicultura y la construcción.
- No dejar a nadie atrás: los costes y beneficios de las opciones de adaptación deben repartirse equitativamente.
- Un ejemplo de enfoque de adaptación «injusto», ya que las medidas de protección contra las inundaciones pueden ser extremadamente costosas, podrían ser las medidas de gestión de las inundaciones que favorezcan a personas con propiedades en zonas propensas a las inundaciones a expensas de comunidades con menos voz en la vida política o cuyos valores económicos en situación de riesgo sean más bajos.

Sin embargo, es importante incluir consideraciones de resiliencia justa en todas las fases de la planificación de la adaptación al cambio climático, por ejemplo, a la hora de definir a las partes interesadas pertinentes que deben incluirse en el proceso, al realizar las evaluaciones de los riesgos y las vulnerabilidades relativos al cambio climático, al evaluar las opciones de adaptación, al efectuar un seguimiento de las labores de adaptación y evaluarlas, etc.

Es posible ir más allá de tener en cuenta y abordar las cargas desiguales del cambio climático en la política de adaptación. Por ejemplo, la incorporación de la perspectiva de género implica integrar una perspectiva de género en la preparación, el diseño, la ejecución, el seguimiento y la evaluación de las políticas, las medidas reglamentarias y los programas de gasto, con vistas a promover la igualdad entre mujeres y hombres y luchar contra la discriminación.

Para más información sobre la resiliencia justa, véase también la página sobre la política de resiliencia justa de Climate-ADAPT.

Mala adaptación

Todas las labores de adaptación tienen lugar en un contexto que se encuentra en constante cambio y están asociadas a un elevado nivel de incertidumbre. Por lo tanto, la adaptación es un proceso continuo cuyos resultados son difíciles de predecir. En algunos casos, las labores de adaptación pueden dar lugar a consecuencias negativas imprevistas y no deseadas, denominadas «mala adaptación».

El GIECC define la mala adaptación como las acciones que pueden dar lugar a un mayor riesgo de resultados adversos relacionados con el clima, por ejemplo, mediante el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, el incremento o el cambio de la vulnerabilidad al cambio climático, unos resultados más injustos o una disminución del bienestar, ahora o en el futuro.

El grado de éxito de las labores de adaptación depende en gran medida del contexto y puede variar desde la evolución hacia vías resilientes al clima, por una parte, hasta hacer que el grupo destinatario sea aún más vulnerable al cambio climático, por otra.

Ilustración 4

Rango de respuestas desde la adaptación hasta la mala adaptación.

Rango (de peor a mejor)	Aumento irreversible de la vulnerabilidad de la población destinataria al cambio climático	Aumento de la vulnerabilidad de la población destinataria al cambio climático, si bien todavía puede solucionarse	La estrategia afecta negativamente a otras partes	Adaptación ineficaz	Eficacia a corto y medio plazo, sin consecuencias negativas a largo plazo	Efectos positivos a largo plazo	Evolución hacia una vía resiliente al clima
	Mala				Adaptación efectiva		
Resultados	Mayor vulnerabilidad al cambio climático que antes, o bien una vulnerabilidad nueva o diferente. Bloqueo de la vía debido a las decisiones / Las futuras oportunidades de adaptación se verán socavadas.	Mayor vulnerabilidad al cambio climático que antes. Elevados costes de oportunidad. Riesgo elevado de que se bloquee la vía, pero siguen existiendo oportunidades para cambiar la situación.	Introducción de una mayor o una nueva vulnerabilidad. Opciones limitadas o nulas para hacer frente a la nueva vulnerabilidad.	La estrategia tiene unos efectos positivos o negativos insignificantes.	Se abordan los efectos del cambio climático, las causas profundas de la vulnerabilidad siguen existiendo.	Se aborda la vulnerabilidad al cambio climático.	Se abordan las causas profundas de la vulnerabilidad a través de la transformación del sistema.
Ejemplos	Vender tierras cuando su valor es casi nulo debido a las presiones climáticas y dejar de cultivar para trabajar a cambio de un salario en un sector sensible al cambio climático, lo que probablemente provocará la pérdida del empleo en un futuro próximo.	Mantener las tierras pero trabajar de manera estacional en otros lugares a cambio de un salario, lo que implica la pérdida de oportunidades para mejorar las condiciones agrícolas y hace que los cambios en la estrategia de subsistencia sean costosos o imposibles.	Establecer un riego que prolonga la vida de las prácticas agrícolas en la zona, lo que genera un importante estrés hídrico aguas abajo que da lugar a una nueva vulnerabilidad al cambio climático.		Establecer un riego a pequeña escala para los agricultores, pero el cambio climático sigue planteando un reto para la agricultura.	Crear grupos de mediación con los usuarios situados río arriba/río abajo a fin de ayudar a crear cuotas sostenibles para el uso del agua, haciendo feliz a todo el mundo y creando capital social.	<i>En la realidad existen pocos ejemplos o ninguno, se trata de un resultado ideal.</i>

Fuente: Schipper, 2020.

A pesar de la incertidumbre y de la importancia del contexto, se han definido algunos tipos generales de mala adaptación para ayudar a detectar posibles casos de esta.

En Schipper (2020) se reconocen tres categorías generales de mala adaptación: mala adaptación infraestructural, institucional y conductual. Estas dos últimas categorías subrayan la importancia de tener en cuenta no solo las consecuencias físicas de las opciones de adaptación, sino también las sociales.

En Barnett y O'Neill (2010) se reconocen cinco tipos de mala adaptación:

1. Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Un ejemplo muy conocido de este tipo de mala adaptación es el uso de aire acondicionado u otras tecnologías de gran consumo energético.

2. Carga desproporcionada para los más vulnerables.

Por ejemplo, el aumento de los precios del agua afecta de manera desproporcionada a los hogares de bajos ingresos, que destinan una mayor proporción de sus ingresos al agua y tienen menos oportunidades para reducir su consumo de agua.

3. Costes de oportunidad elevados (es decir, costes económicos, sociales o medioambientales elevados en comparación con otras alternativas).

Por ejemplo, la construcción de una presa conlleva elevados costes económicos, sociales y medioambientales en forma de gastos de construcción y mantenimiento, reasentamiento de la población y cambios en el ecosistema fluvial.

4. Incentivos reducidos para la adaptación (por ejemplo, al fomentar una dependencia innecesaria de otros, al estimular el rentismo parasitario o al recompensar la complacencia).

Por ejemplo, los seguros y las subvenciones deben diseñarse de modo que ofrezcan incentivos para la adaptación. De no ser así, en el caso de la agricultura, la compensación del seguro de cosechas o las subvenciones a los cultivos pueden disuadir a los agricultores cultivadores de adoptar medidas de adaptación y hacer que busquen enfoques alternativos para evitar las pérdidas de cosechas y que pasen a depender de los seguros y las subvenciones sin ponderar los riesgos de plantar diferentes cultivos.

5. Dependencia de las vías (reducir la gama de opciones de adaptación disponibles en el futuro).

Por ejemplo, las plantas de desalinización y otros grandes proyectos infraestructurales están destinando capital e instituciones a vías que serán difíciles de cambiar en el futuro, de modo que se reduce la flexibilidad para responder a cambios imprevistos en las condiciones medioambientales, económicas y sociales y se reduce la cartera de opciones de adaptación.

Para evitar la mala adaptación en la medida de lo posible, los responsables políticos deben comprender plenamente el contexto de la situación a la que se enfrentan. Esto requiere entender cuáles son las causas de la vulnerabilidad (no los síntomas) y quiénes son los principales agentes y partes interesadas a los que se debe escuchar. Además, deben mirar más allá del calendario de la política o del proyecto y tener en cuenta la interconexión entre las vías de desarrollo y la dependencia de diversos grupos de las infraestructuras o de las estructuras institucionales.

Soluciones basadas en la naturaleza

El Pacto Verde Europeo en general, y las políticas de adaptación y biodiversidad de la UE en particular, exigen que se realicen mayores esfuerzos para implementar soluciones basadas en la naturaleza con mucha más rapidez y a mayor escala que en la actualidad.

Las Naciones Unidas definen las soluciones basadas en la naturaleza como «medidas encaminadas a proteger, conservar, restaurar, utilizar de forma sostenible y gestionar los ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos naturales o modificados que hacen frente a los problemas sociales, económicos y ambientales de manera eficaz y adaptativa, procurando al mismo tiempo bienestar humano, servicios ecosistémicos, resiliencia y beneficios para la biodiversidad» ⁽¹⁾.

El sexto informe de evaluación del GIECC ⁽²⁾ subraya que resulta necesario conservar, proteger, restaurar y gestionar una parte significativa de los ecosistemas de la Tierra para reducir su vulnerabilidad y para preservar su resiliencia al clima. También hace hincapié en el gran potencial de las soluciones basadas en la naturaleza para reducir de una manera eficaz los riesgos climáticos y simultáneamente mejorar el bienestar de las personas, en especial para los grupos vulnerables y marginados. Los ecosistemas de todo el mundo son un elemento crucial para proteger a las comunidades y la naturaleza de los efectos climáticos, como las inundaciones y la desertificación.

Por lo general, las soluciones basadas en la naturaleza aportan más naturaleza y más características y procesos naturales, de un carácter más diverso, para las ciudades y los paisajes terrestres y marinos. Son beneficiosas para la biodiversidad, respaldan la prestación de una serie de servicios ecosistémicos y pueden ayudar a alcanzar objetivos de restauración y protección de los ecosistemas.

Las soluciones basadas en la naturaleza pueden aplicarse de forma independiente o integrarse en otras medidas de adaptación, combinadas con soluciones más tecnológicas o más basadas en la infraestructura.

Ofrecen mejores resultados cuando su aplicación tiene debidamente en cuenta la complejidad de los ecosistemas y los efectos que se prevé que el cambio climático tenga en ellos, pero también el contexto local específico y los diversos intereses y valores conexos. Por lo tanto, es importante implicar a las partes interesadas y a las comunidades en todas las fases para garantizar apoyo y una responsabilidad compartida. Esto puede facilitarse considerablemente mediante un marco regulador propicio, normas técnicas, una gobernanza colaborativa, la transferencia de conocimientos, el desarrollo de capacidades y suficiente financiación.

Según la AEMA (2021), las soluciones basadas en la naturaleza que reducen la exposición y la sensibilidad a los peligros climáticos y mejoran la capacidad de adaptación para hacer frente a dichos peligros implican diferentes niveles de intervención:

1. Conservación y restauración (incluida la renaturalización) de ecosistemas naturales en lugares en los que prestan servicios ecosistémicos esenciales para la adaptación y la gestión del riesgo de desastres (por ejemplo, proteger y restaurar humedales para preservar la protección de asentamientos humanos frente a fenómenos meteorológicos extremos).

⁽¹⁾ Definición del término «soluciones basadas en la naturaleza» acordada multilateralmente y adoptada en el quinto período de sesiones de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente el 2 de marzo de 2022 (UNEP/EA.5/Res.5), enlace consultado el 13.4.2023.

⁽²⁾ Contribución del Grupo de Trabajo II, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability* [«Cambio climático 2022: Efectos, adaptación y vulnerabilidad», documento no disponible en español], enlace consultado el 13.4.2023.

2. Gestión sostenible y protección frente al cambio climático de ecosistemas gestionados para prestar múltiples servicios ecosistémicos (por ejemplo, diversificar los paisajes agrícolas y los bosques).
3. Creación de nuevos ecosistemas diseñados para necesidades de adaptación concretas (por ejemplo, techos verdes o soluciones híbridas para la gestión de las costas).

Sin embargo, tal como se afirma en Eggermont *et al.* (2015), los límites entre estos tres tipos no están claros, ya que existen soluciones híbridas intermedias, tanto en términos de espacio como de tiempo. Por ejemplo, a nivel paisajístico, tal vez sea necesario mezclar zonas protegidas y gestionadas para cumplir objetivos de multifuncionalidad y sostenibilidad. Puede que, aunque un humedal construido se cree como nuevo ecosistema, una vez esté bien establecido, se conserve y controle posteriormente como ecosistema natural.

Pruebas de resistencia climática

En respuesta a la catástrofe de la central nuclear japonesa de Fukushima, el Consejo Europeo de los días 24 y 25 de marzo de 2011 declaró que «debe revisarse la seguridad de todas las centrales nucleares de la UE, sobre la base de una evaluación completa y transparente del riesgo y la seguridad (“pruebas de resistencia”)». Estas pruebas de resistencia constaban de dos elementos: i) una evaluación de la solidez de la central nuclear ante una serie de situaciones extremas (hipotéticas) ⁽³⁾ y ii) una verificación de las medidas preventivas y de mitigación elegidas, en particular los márgenes disponibles ⁽⁴⁾. Diez años después, en la actualidad es posible extrapolar la metodología de estas pruebas de resistencia a un conjunto más amplio de pruebas de resistencia climática europeas a fin de detectar los riesgos y las deficiencias existentes en un ámbito relacionado con los efectos del cambio climático. Al igual que en el caso de las pruebas de resistencia nucleares, cuyo objetivo era centrarse en las medidas que podrían tomarse para evitar el fallo de un reactor nuclear tras un desastre natural, así como en las medidas de mitigación, las pruebas de resistencia climática también deben centrarse en las medidas que pueden adoptarse para reducir el riesgo de impacto antes de que se produzcan fenómenos meteorológicos extremos provocados por el clima. Las fases descritas a continuación servirán como guía para llevar a cabo una prueba de resistencia climática a medida.

Fase 1: definir los peligros en una prueba de resistencia climática específica para un contexto

En esencia, una prueba de resistencia climática detecta posibles riesgos en un ámbito concreto derivados de peligros relacionados con el clima, como las inundaciones, el calor, la sequía, las tormentas, etc. Esto se lleva a cabo mediante la recopilación y la creación de información sobre los efectos del cambio climático (elemento al que hay que hacer resistencia) y sobre la vulnerabilidad de los sistemas y objetos ante tales efectos. Se presta especial atención a los principales riesgos climáticos, sobre todo a las infraestructuras (clave), pero también a la seguridad hídrica, la seguridad alimentaria, la salud pública, la biodiversidad y los ecosistemas, etc. Se considera una buena práctica iniciar las pruebas de resistencia en infraestructuras esenciales de un ámbito concreto que sean imprescindibles para otros sistemas críticos, como los alimentos, el agua y la salud. Los riesgos y peligros climáticos presentan una dispersión espacial elevada, no solo a escala nacional o subnacional, sino también entre los pueblos, las calles e incluso las casas. Por lo tanto, el primer paso debería ser definir la escala espacial de la prueba de resistencia climática y los peligros asociados.

Fase 2: explorar las vulnerabilidades generales

La segunda fase consiste en explorar las vulnerabilidades relacionadas con los peligros climáticos previamente determinados mediante información públicamente disponible, como mapas nacionales o locales. Este «análisis rápido» permite recopilar rápidamente información básica, lo que da una primera indicación de los efectos y las vulnerabilidades climáticos de un ámbito determinado. Los resultados resultan apropiados para labores de sensibilización y para proporcionar información a las partes interesadas pertinentes que aún no estén suficientemente implicadas en la adaptación al cambio climático.

Fase 2.a: evaluar la vulnerabilidad de manera exhaustiva

En muchos casos, la información recopilada en la fase 2 no resulta suficientemente específica como para detectar vulnerabilidades a escala local. En esta situación, sería útil generar información a medida con datos adicionales y cálculos modelo para un ámbito específico.

Fase 3: pasar de la prueba de resistencia a la estrategia de adaptación al cambio climático

Una vez realizada la prueba de resistencia, el siguiente paso consiste en traducir esa información en una estrategia de adaptación al cambio climático para ese sector o ámbito. Antes de debatir las posibilidades existentes para traducir estos resultados, es importante señalar lo que una prueba de resistencia genera y lo que no:

- *Las pruebas de resistencia no se aprueban ni se suspenden.* Están diseñadas para detectar posibles vulnerabilidades y riesgos en un ámbito que pueden aportar información para los planes o las estrategias de adaptación al cambio climático.

⁽³⁾ Los principales temas que debían tenerse en cuenta eran los sucesos iniciadores naturales, como los terremotos, los tsunamis y las condiciones meteorológicas extremas, la pérdida de los sistemas de seguridad y la gestión de accidentes graves.

⁽⁴⁾ Véanse también las especificaciones sobre las pruebas de resistencia de la UE, enlace consultado el 13.4.2023.

- Una prueba de resistencia estándar no ofrece listas de comprobación «modelo». Por el contrario, su objetivo es respaldar estrategias o planes de adaptación al cambio climático a medida.
- Las pruebas de resistencia no exigen seguir normas de adaptación, sino que contribuyen a los debates sobre qué niveles de riesgo son aceptables y cuáles no.
- Las pruebas de resistencia no incluyen los costes de determinadas medidas de adaptación, este ejercicio presupuestario debe llevarse a cabo en una fase posterior, cuando sea posible comparar las medidas de adaptación.
- Las pruebas de resistencia no juzgan ni imponen medidas, sino que esto se hace en cooperación con las partes interesadas, tal como se observa en el siguiente ejemplo práctico.

Ejemplo práctico: práctica neerlandesa consistente en incorporar pruebas de resistencia climática en los planes de adaptación al cambio climático a través de diálogos sobre riesgos

En los Países Bajos, todos los municipios, los consejos hidrológicos regionales, las provincias y el Gobierno central colaboran en el marco del programa Delta, un programa de adaptación al cambio climático. Como parte de la ordenación del territorio del plan Delta, y con el objetivo de que los Países Bajos sean resilientes al clima y al agua de aquí a 2050, todas las partes acordaron realizar una prueba de resistencia climática en colaboración con diversas partes interesadas. La prueba de resistencia se centró en la sequía, el calor, la saturación hídrica y las inundaciones urbanas/pluviales. Como siguiente paso, comenzaron a organizar diálogos sobre riesgos y a incorporar los resultados de las pruebas de resistencia y de los diálogos sobre riesgos en la elaboración de los programas de ejecución. En 2021, todas las regiones colaboradoras habían realizado una prueba de resistencia. Además, casi todas las regiones colaboradoras habían entablado diálogos sobre riesgos, y un número cada vez mayor de municipios y regiones colaboradoras han establecido un programa de ejecución para la adaptación al cambio climático.

Un diálogo sobre riesgos es un proceso recurrente que consiste en celebrar múltiples conversaciones sobre riesgos relacionados con el clima. Los diálogos sobre riesgos internos tienen lugar entre funcionarios a nivel (sub)nacional, mientras que los gobiernos nacionales y otras partes, como los residentes y las empresas, mantienen diálogos sobre riesgos externos. Los diálogos sobre riesgos persiguen un objetivo doble:

1. Concienciar sobre la vulnerabilidad de un ámbito determinado al cambio climático. Durante el diálogo sobre riesgos, los participantes pueden debatir sobre los resultados de la prueba de resistencia climática, evaluando qué riesgos consideran aceptables y cuáles no.
2. Los diálogos también fomentan los debates sobre cómo reducir las vulnerabilidades a través de medidas concretas.

El Gobierno neerlandés elaboró una hoja de ruta para crear diálogos sobre riesgos que, a su vez, faciliten información para las estrategias y los planes de adaptación al cambio climático.

Cuadro 1

Resumen del proceso del diálogo sobre riesgos

Preparación	Celebración del diálogo	Conclusión
¿Por qué? ¿Quién? ¿Cómo? ¿En qué formato? ¿Cuáles son los principales riesgos climáticos? ¿Qué temas se debatirán? ¿Cómo se organizará el diálogo? ¿Cómo se informará a las partes interesadas? ¿Cuándo? ¿Quién es el titular del proceso?	¿Vínculos entre temas? ¿A quiénes afectan las repercusiones? ¿Qué soluciones existen? ¿Oportunidades? ¿Nuevos riesgos? ¿Cómo se puede lograr un equilibrio? ¿Quién modera el proceso? ¿Cómo se puede mantener a todos implicados?	¿Cuáles son los acuerdos comunales? ¿Cuál es el producto del diálogo sobre riesgos? ¿Quién hace qué y por qué? ¿Repetimos el diálogo? ¿Cómo compartimos los resultados? ¿Qué métodos de comunicación se utilizarán?

No existe un modelo concreto para los diálogos sobre riesgos, ya que dependen de muchos factores, como el alcance, el tiempo y la capacidad. En los Países Bajos se han celebrado varios diálogos sobre riesgos basados en pruebas de resistencia, que se han recopilado en un documento de resumen y en un mapa. El Gobierno neerlandés también proporciona a los municipios, las regiones y otros organismos administrativos una lista de organizaciones que pueden ayudar a facilitar los diálogos sobre riesgos, así como ejemplos de diálogos sobre riesgos que ya han tenido lugar.