

INFORME

**REVISIÓN SISTEMÁTICA DE FACTORES QUE DETERMINAN LA
ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN TERRITORIAL ANTE
LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A ESCALA LOCAL**

Autoría: Adrià Cos

Coordinación y coautoría: Albert Llausàs

Supervisión: Anna Ribas



Cos, A.; Llausàs, A.; Ribas, A. (2021), Revisión sistemática de factores que determinan la adopción de medidas de adaptación territorial ante los efectos del cambio climático a escala local. Informe elaborado en el marco del proyecto *Adaptación a los riesgos asociados al cambio climático en espacios turísticos del litoral mediterráneo: percepción, incentivos y barreras (RISKadapT)*. Ministerio de Ciencia e Innovación. Referencia: PID2019-104480GB-I00.

Índice

1. Introducción y objetivos	1
EFECTOS ESPERADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	1
MAGNITUD DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO	1
TENDENCIAS Y VACÍOS DE CONOCIMIENTO EN LA INVESTIGACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO.....	1
CAMBIO DE PARADIGMA EN EL CONCEPTO DE VULNERABILIDAD Y CAPACIDAD ADAPTATIVA.....	2
<i>ADAPTATION TRACKING</i> : POTENCIAL Y DIFICULTADES.....	2
PATRONES Y TENDENCIAS EN LOS ESFUERZOS DE ADAPTACIÓN	2
BREVE INTRODUCCIÓN TERMINOLÓGICA: OPORTUNIDADES, CONDICIONANTES Y LÍMITES	3
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
2. Revisión de la literatura y propuesta metodológica	4
LA LITERATURA: CRITERIOS DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN.....	4
ANTECEDENTES Y ÁMBITOS DE ESTUDIO: PREDOMINIO DE LA ESCALA LOCAL E INCIPIENTE ESPECIALIZACIÓN SECTORIAL.....	5
ENFOQUES: LOS MÉTODOS CUALITATIVOS DE EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD ADAPTATIVA SE IMPONEN A LOS CUANTITATIVOS	5
FACTORES CONDICIONANTES DE LA ADAPTACIÓN: DEL CASO DE ESTUDIO AL METANÁLISIS Y LA ORGANIZACIÓN.....	6
DE LA IDENTIFICACIÓN A LA SUPERACIÓN DE LAS BARRERAS: UN CAMPO POR EXPLORAR	6
2.1. Una discusión sobre los conceptos y términos utilizados en la literatura	6
LAS BARRERAS: UN TÉRMINO GENERALIZADO, CON VARIANTES Y Matices	7
OPORTUNIDADES: MÁS VARIEDAD TERMINOLÓGICA CONDICIONADA POR LA MULTIPLICIDAD DE FUERZAS	7
LÍMITES EN DESUSO	7
USO DEL TÉRMINO <i>FACTORES</i> PARA REALIDADES AMBIVALENTES.....	7
ESCASO ESFUERZO DE DEFINICIÓN	7
ALGUNAS APROXIMACIONES POCO CONVENCIONALES.....	8
2.2. Consideraciones acerca de los factores determinantes de la adaptación.....	8
CONTRADICCIÓN ENTRE ESPECIFICIDAD DE LOS CASOS Y GENERALIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES.....	8
IMPORTANCIA DE LOS ACTORES Y SU SUBJETIVIDAD.....	9
FACTORES COMO COMPONENTES DINÁMICOS E INTERRELACIONADOS DEL PROCESO ADAPTATIVO.....	9
ALGUNOS FACTORES RECURRENTES.....	9

2.3.	Sistemas de clasificación de los factores en la literatura.....	10
	ARBITRAREDA, INCOHERENCIAS Y FALTA DE JUSTIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN	10
	BUSCANDO EL ORIGEN ÚLTIMO DE LAS BARRERAS.....	11
2.4.	Propuesta de sistema de clasificación	11
3.	Relación ordenada y discutida de factores	13
3.1.	Tabla resumen de factores categorizados	14
3.2.	Factores relativos al conocimiento	17
	QUÉ INFORMACIÓN SE REQUIERE	17
	INCERTIDUMBRE DEL FENÓMENO COMO LIMITACIÓN A LA INFORMACIÓN DISPONIBLE	18
	FALTA DE MECANISMOS DE COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	19
	CARENCIAS DE LAS PERSONAS INVOLUCRADAS PARA ACCEDER A LA INFORMACIÓN E INTERPRETARLA.....	20
	SINERGIAS CON OTROS FACTORES.....	21
3.3.	Factores relativos a los recursos	21
	LA EXISTENCIA DE RECURSOS ES NECESARIA PERO NO SUFICIENTE	22
	RECURSOS PROPIOS Y RECURSOS EXTERNOS. DEPENDENCIA HACIA RECURSOS EXTERNOS	23
	ACCESO A PERSONAL (CUALIFICADO)	24
3.4.	Factores relativos a los incentivos	24
	FACTORES PSICOLÓGICOS.....	24
	IMPORTANCIA DE LOS ACTORES IMPLICADOS Y DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA	26
	FACTORES POLÍTICOS Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMÁTICAS	27
	LÍNEA DE TRABAJO Y CONTINUIDAD DE LAS POLÍTICAS	28
	PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS Y REDES.....	29
	EXPERIENCIA PREVIA CON FENÓMENOS CLIMÁTICOS EXTREMOS.....	29
	MARCO SOCIOECONÓMICO Y VALORES ENTRE LA POBLACIÓN.....	30
	CONFLICTOS O SINERGÍAS ENTRE INTERESES	30
	CONCEPCIONES IMPERANTES SOBRE EL MODELO SOCIOECONÓMICO PREFERIBLE	31
	IMPACTOS DE LAS MEDIDAS Y SU DISTRIBUCIÓN SOCIAL	31
3.5.	Factores relativos a los facilitadores.....	31
	APOYO Y ASESORAMIENTO EXTERNO Y DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS	32
	MARCO LEGISLATIVO Y NORMATIVO.....	32
	ORGANIZACIÓN INTERNA Y ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES.....	33
	COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN ENTRE ADMINISTRACIONES E INSTITUCIONES	34
	CONFLICTOS O SINERGÍAS ENTRE ADMINISTRACIONES E INSTITUCIONES, RELACIONES CON EL ÁMBITO CIENTÍFICO Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	34

IMPORTANCIA DE LOS ACTORES Y SUS RELACIONES PERSONALES	35
ENFOQUE DADO A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	35
PESO Y CAPACIDAD DEL DEPARTAMENTO Y PERSONAS RESPONSABLES.....	36
INERCIAS ADQUIRIDASY VENTANAS DE OPORTUNIDAD.....	37
MARCO POLÍTICO, ECONÓMICO, FÍSICO Y SOCIAL	38
CARACTERÍSTICAS DE LAS MEDIDAS Y MEDIDAS COBENÉFICAS.....	38
4. Bibliografía	40

1. Introducción y objetivos

La adaptación del territorio a los efectos del cambio climático es, a día de hoy, un imperativo si se desea garantizar el bienestar de las poblaciones humanas y la viabilidad de sus actividades económicas en este “Siglo de la Gran Prueba” (Georgieva, 2019; Riechmann, 2013; Romero & Olcina, 2021). Incluso en los escenarios de mitigación más optimistas tras la formalización de compromisos internacionales como el Acuerdo de París, las inercias propias del calentamiento global antropogénico conducen, con toda certeza, a cambios ambientales que nos sitúan ante la urgencia de emprender acciones de adaptación (IPCC, 2021; Murray & Ebi, 2012; Noble et al., 2014). La adaptación climática la define el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) de Naciones Unidas como “El proceso de ajuste al clima real o esperado y a sus efectos” y, en lo referente a los sistemas humanos, añade “la adaptación busca moderar o evitar el daño o aprovechar las oportunidades beneficiosas” (Field et al., 2014, p. 5). Las actuaciones de adaptación, por consiguiente, pueden ser de muy distinta naturaleza, y resulta evidente que disciplinas como la geografía y la ordenación del territorio pueden contribuir a muchas de ellas (Meerow & Woodruff, 2020). En este ámbito se incluirían intervenciones como la reordenación de los usos del suelo, la preparación de los entornos urbanos a las nuevas condiciones climáticas y la mejora de los procesos de gobernanza para reducir la vulnerabilidad de nuestros sistemas socio-ecológicos (Akbari et al., 2016; Aylett, 2015; Romero & Olcina, 2021).

EFFECTOS ESPERADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En un entorno como la cuenca mediterránea, habida cuenta de las perspectivas que dibujan los modelos climáticos regionales, la adaptación deberá dar respuesta a más frecuentes, largas e intensas olas de calor y sequías, a más episodios de precipitaciones intensas y a un incremento del nivel del mar que podría superar, en el peor de los escenarios y en comparación a la media global para el período 1986–2005, los 100 cm a finales de siglo (Olcina, 2020; Pörtner et al., 2019). Estas dinámicas afectarán decisivamente la habitabilidad de algunos territorios, la disponibilidad de recursos hídricos, la productividad de bosques y cultivos, y, de manera crítica en unas sociedades tan urbanizadas y dependientes del turismo como son las de la ribera sur europea, la forma y los procesos en los espacios litorales (Kaján & Saarinen, 2013; Romero & Olcina, 2021).

MAGNITUD DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

Sensible a los retos enumerados, la comunidad científica ha intensificado, en las últimas décadas, la investigación sobre adaptación al cambio climático. Dan fe de este esfuerzo dos exhaustivas revisiones sistemáticas de la literatura científica publicadas durante el primer semestre de 2021 en las revistas *Climate Risk Management* y *Environmental Research Letters*. Mediante un procedimiento que combina aprendizaje automático supervisado (*supervised machine learning*) con entrevistas a personas expertas, Sietsma et al. (2021) identifican, para el período 1988-2020, más de 62.000 publicaciones relevantes relacionadas con la adaptación al cambio climático. Con un método de búsqueda en repositorios académicos más convencional, Nalau y Verrall (2021) detectan más de 11.000 publicaciones relacionadas con el mismo tema para el período 1978-2020 y cuantifican en unas 26.000 las personas autoras trabajando en él.

TENDENCIAS Y VACÍOS DE CONOCIMIENTO EN LA INVESTIGACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

Estos dos ejercicios recientes permiten constatar la magnitud del conocimiento generado a día de hoy y hasta qué punto es inalcanzable para cualquier individuo hacer un seguimiento actualizado de toda esta producción. Será necesario, por este motivo, segmentar primero, y sintetizar después, los avances que se produzcan en cada una de las muchas facetas de la investigación en adaptación climática. En este sentido, ambas publicaciones identifican algunas tendencias dentro del campo de investigación y ofrecen indicaciones sobre dónde se sitúan los vacíos de conocimiento (*knowledge gaps*) y los retos para la investigación futura.

Además de una observación común sobre la aceleración de la producción científica en el tiempo, ambos trabajos resaltan una tendencia al reequilibrio disciplinar. Mientras que a finales del siglo XX e inicios del XXI las ciencias naturales y el estudio de los impactos biofísicos del cambio climático copaban una enorme proporción de las publicaciones, en los últimos años han irrumpido con fuerza investigaciones provenientes de las ciencias sociales que abordan aspectos relacionados con las prácticas adaptativas y con las dimensiones políticas, de gobernanza, e incluso psicosociales y perceptivas, que afectan tanto su implantación como su efectividad (Mortreux & Barnett, 2017; Nalau & Verrall, 2021; Owen, 2020; Schwaller et al., 2020; Sietsma et al., 2021). En línea con este cambio de tendencia, las personas y las comunidades, así como los territorios y ámbitos urbanos que habitan, han cobrado protagonismo, tanto como sujetos y organizaciones de estudio como en calidad de fuentes de conocimiento.

CAMBIO DE PARADIGMA EN EL CONCEPTO DE VULNERABILIDAD Y CAPACIDAD ADAPTATIVA

Este trasvase o giro hacia una perspectiva más humana y aplicada ha ido acompañado de un replanteamiento de los marcos teóricos y conceptuales a través de los cuales se interpreta la vulnerabilidad de las sociedades ante los riesgos asociados al cambio climático y el cómo reducirla a través de la adaptación (Kelly & Adger, 2000; Mortreux & Barnett, 2017; O'Brien et al., 2007; Sharma, 2019). Una lectura convencional del concepto, como la que hacía el IPCC en su cuarto informe, de 2007, indicaba que la vulnerabilidad ante el cambio climático era "el grado en que un sistema es susceptible, e incapaz, de hacer frente a los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad y los extremos climáticos. La vulnerabilidad es una función del carácter, la magnitud y el ritmo del cambio y la variación en el clima a los que está expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad de adaptación" (Parry et al., 2007, p. 6). En la actualidad, en cambio, la vulnerabilidad tiende a ser considerada una característica intrínseca del sistema, independiente de la exposición (Füssel, 2007; Gallopín, 2006; Sharma, 2019). Bajo este nuevo paradigma, la capacidad adaptativa cobra gran relevancia, dejando de ser el mero reflejo de la cantidad de recursos, o capital, que una sociedad posee para implantar medidas (casi siempre soluciones técnicas) para adaptarse (Kelly & Adger, 2000; Mortreux & Barnett, 2017; Siders, 2019). En esta pujante interpretación, una evaluación de la capacidad adaptativa obliga a poner la lupa, también, sobre los factores que, más allá de la disponibilidad de capitales, hacen que (i) la adaptación tenga lugar de forma efectiva, práctica, y (ii) tenga un determinado grado de efectividad. Para una amplia y profunda discusión sobre las distintas interpretaciones del concepto de capacidad adaptativa, referimos los lectores y las lectoras a la completa revisión de Siders (2019).

ADAPTATION TRACKING: POTENCIAL Y DIFICULTADES

El estudio de los factores que determinan la proactividad y éxito adaptativo emana de lo que podría identificarse como la práctica del *adaptation tracking* (seguimiento de la adaptación) o *adaptation assessment* (evaluación de la adaptación). Este nicho de investigación se ocupa de "identificar, caracterizar y comparar sistemáticamente la adaptación de países o ciudades y a lo largo del tiempo" (Araos et al., 2016, p. 375). Sin embargo, tal y como advierten las publicaciones en este ámbito, no existen aún protocolos para el registro sistemático de prácticas adaptativas implantadas en ciudades y países (Aguiar et al., 2018; Araos et al., 2016; Berrang-Ford et al., 2015; Lesnikowski et al., 2016). Esto redundaría en dificultades para la recogida de información; grandes asimetrías en la distribución geográfica de los informes que, en algunos casos, pero no siempre, describen y/o evalúan experiencias de adaptación locales, regionales o nacionales; dispersión de los datos entre fuentes institucionales o informes de trabajo (literatura gris) y literatura científica; y, finalmente, el uso de sistemas de indicadores no armonizados.

PATRONES Y TENDENCIAS EN LOS ESFUERZOS DE ADAPTACIÓN

A pesar de la falta de estandarización, este campo de estudio ha permitido constatar ya algunos patrones y tendencias sobre el proceso de adaptación, tanto a nivel público o institucional como privado o de comunidad. Así, se revela como las experiencias formales de adaptación al cambio climático por parte de

ciudades se concentran en países del Norte Global, aunque también cabe la posibilidad que los casos del Sur Global sean menos formales y/o estén subrepresentados documentalmente (Araos et al., 2016; Filho et al., 2019). Sin embargo, también se certifica como, a rasgos generales, las comunidades del Norte, que a priori disponen de grandes ventajas en términos de capitales de distinta índole para la adaptación (financieros, conocimiento, organizativos, etc.), suelen movilizar estos recursos de forma lenta y limitada (Bowden et al., 2019; Gibbs, 2016; Mortreux & Barnett, 2017; Pelling & High, 2005; Smit & Wandel, 2006). Las comunidades del Sur, en cambio, a pesar de disfrutar de unos recursos mucho más escasos, tienden a reaccionar de forma más inmediata, movilizándolos más rápidamente ante los impactos generados por el cambio climático (Adenle et al., 2017; Mortreux & Barnett, 2017; Siders, 2019).

Junto a estos patrones generales, las investigaciones han ido permitiendo poner de relieve cuales son los factores concretos o, al menos, agrupaciones de factores, que explican por qué unos territorios emprenden acciones de adaptación más o menos exitosas mientras que otros territorios se muestran menos activos o fracasan en sus iniciativas. Sin embargo, y como se mostrará más adelante, no se ha desarrollado aún un marco organizado y completo que sintetice toda la diversidad de factores descubiertos y de propuestas para su clasificación. La presente investigación pretende contribuir a avanzar en esta labor.

BREVE INTRODUCCIÓN TERMINOLÓGICA: OPORTUNIDADES, CONDICIONANTES Y LÍMITES

No se ha conseguido hasta ahora establecer un consenso en el significado y uso de algunos términos y conceptos clave relativos a la adaptación climática. Así, tras ser detectadas inconsistencias terminológicas en el Cuarto Informe del Cambio Climático de IPCC y en la literatura especializada (Adger et al., 2007; Biesbroek et al., 2013; Dow et al., 2013), en el Quinto Informe, Klein et al. (2014) establecen un marco, derivado de los estudios sobre riesgo, que trata de homogeneizar el uso que se da a los términos. Distinguen, en primer lugar, las “oportunidades” para la adaptación (*Adaptation Opportunities*), a las cuales definen como “factores que facilitan la planificación y ejecución de las acciones de adaptación, que amplían las opciones de adaptación o que proporcionan co-beneficios secundarios” (Klein et al., 2014, p. 907). Como veremos más adelante, desde la literatura se han utilizado otros términos, como *drivers*, *enablers*, *stimuli*, *triggers*, que, con ciertos matices, harían todos referencia a estos factores facilitadores.

En contraposición, los “condicionantes” o “limitaciones” a la adaptación (*Adaptation Constraints*), los constituirían los “factores que dificultan la planificación y ejecución de las acciones de adaptación” (Klein et al., 2014, p. 907). Como con los factores facilitadores, también para estas limitaciones se han propuesto otros términos en la literatura, quizá el más extendido de los cuales sería el de “barreras”, como veremos más adelante. Como observan los mismos autores, la existencia de una o más limitaciones o barreras no supone que la acción adaptativa no se pueda llevar a cabo, siempre y cuando existan suficiente voluntad política, apoyo social y recursos para superarlas (Adger et al., 2009; Moser & Ekstrom, 2010).

Sin embargo, en algunos casos pueden existir factores que sí que lleguen a hacer imposible la adaptación, sea temporal o permanentemente. Estos “límites a la adaptación” (*Adaptation Limits*) harían que “no existan opciones de adaptación que puedan aplicarse en un horizonte temporal determinado, para lograr uno o más objetivos de gestión, mantener el valor o sostener los sistemas naturales” (Klein et al., 2014, p. 906). Aunque en ocasiones los límites se presentan como un conjunto de umbrales inmutables (*hard limits* o límites duros, como serían los biofísicos), muchos de ellos tienen una naturaleza social y, por lo tanto, cambios culturales que podrían acontecer en el futuro serían susceptibles de desplazarlos (*soft limits* o límites blandos, como el desarrollo tecnológico o la percepción social del riesgo). Esta eventualidad podría estimular, incluso desencadenar, la adopción de medidas adaptativas en sistemas socio-ecológicos donde en el pasado o en el actual presente esto se consideraría inconcebible (Adger et al., 2007; Dow et al., 2013).

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo de esta investigación es aportar una síntesis crítica de los factores y de los sistemas de clasificación de factores que, en la literatura científica, son identificados como los que facilitan y/u obstaculizan la adopción de medidas de adaptación frente a los efectos del cambio climático a escala local. La elección de centrar el análisis en una determinada escala viene dada por la constatación que la tipología de los factores que inciden sobre la toma de decisiones relativas a la adaptación resulta sensiblemente particular en función de la extensión territorial y del sistema de gestión y ordenación que la gobierna, siendo, por ello, la focalización sobre una escala determinada una práctica habitual en la literatura científica (Adger et al., 2005; Aguiar et al., 2018; Araos et al., 2016; Lesnikowski et al., 2016; Moser & Ekstrom, 2010; Reckien et al., 2015). La focalización, en este caso, sobre la escala local, se justifica por ser aquella en la cual acaban interactuando factores de todas las escalas superiores, además de los específicamente locales. Por ello, dado el objetivo del trabajo, esta escala permite obtener una recopilación más completa de los factores que inciden sobre las prácticas adaptativas.

2. Revisión de la literatura y propuesta metodológica

En este apartado se presenta la revisión realizada de la literatura específica centrada en el análisis de los factores que condicionan el proceso de adaptación al cambio climático. El marco de análisis se ha centrado en los países del Norte Global por razones de comparabilidad con el ámbito de estudio del proyecto en el cual se enmarca este trabajo.

LA LITERATURA: CRITERIOS DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN

La revisión de la literatura científica se iniciaba con una búsqueda en Google Scholar mediante palabras clave. La búsqueda debía incluir las palabras *climate change* y *adaptation*, además de alguno de los sinónimos de *barreras*, *oportunidades*, *límites* o *factores* que se han presentado en la introducción, añadiendo iterativamente algunos otros sinónimos encontrados en la literatura —que se relacionaran más adelante—. Estos términos debían estar presentes en el título, el *abstract* o en las palabras clave del artículo. Así pues, se utilizaron los siguientes criterios de inclusión:

climate change adapt* AND (barrier OR constraint OR challenge OR obstacle OR limit* OR issue OR problem OR need OR gap OR bottleneck OR opportunit* OR enabl* OR driver OR stimul* OR trigger OR factor)

No se utilizaron como criterios de búsqueda los criterios del *contexto* estudiado (poblaciones/municipios turísticos de litoral) ni el criterio de *población* o *subgrupo* (autoridades públicas locales/municipales), ni el tipo de impacto esperado (sequías, incendios, inundaciones, etc.). Hacerlo habría limitado enormemente los resultados obtenidos dejando fuera prácticamente todos los artículos relevantes. En cambio, sí se utilizó un criterio cronológico en la búsqueda. En concreto, se buscaron artículos a partir del año 2000. Sin embargo, se ordenaron los resultados según fecha de más reciente a más antiguo, para priorizar aquellos artículos más actualizados.

Tampoco se utilizó el ámbito geográfico como criterio de búsqueda, en parte por la dificultad de definición y concreción (primer mundo), y en parte también porque incluirlo en la búsqueda habría eliminado parte de los estudios relevantes. En cambio, sí se filtraron a posteriori según este ámbito geográfico los resultados obtenidos por la búsqueda. Para ello, los criterios fueron que, al menos uno de los casos estudiados —en los casos que analizaban múltiples casos de estudio— debía incluirse en un ámbito geográfico del primer mundo, entendiéndose por ello Europa en sentido amplio, Estados Unidos y Canadá, Japón, Corea del Sur, Australia y Nueva Zelanda. Pese a lo arbitrario de la selección, creemos que estos países comparten unas condiciones materiales y sociales que los diferencian de países en vías de desarrollo e industrialización, países industrializados en fechas recientes como China, u otros países como gran parte de los países de América Latina, el Sudeste asiático o el mundo árabe, con condicionantes sociales, políticos y económicos que los diferencian de los países seleccionados.

Hay que destacar que la revisión de la literatura que se ha realizado no ha pretendido ser sistemática. Ello ha sido así en parte por limitaciones de tiempo y dedicación y en parte porque son ya numerosas las revisiones sistemáticas realizadas en la literatura, y no era el objetivo sumar otra a la lista. La revisión sí ha pretendido ser representativa y seleccionar especialmente estudios relevantes que aportasen resultados concretos sobre casos de estudio o que revisasen múltiples casos de estudio para sistematizar sus resultados. De acuerdo con el objetivo de analizar qué factores condicionantes a la adaptación se habían detectado en la literatura y cómo se habían analizado, se procedió, para su selección, a una lectura del *abstract* de los artículos retornados por la búsqueda y filtrados por ámbito geográfico. Se buscaba en este resumen referencias a estudios de caso concretos y especialmente a resultados obtenidos. También se incluyeron artículos de tipo más teórico, si bien no fue una prioridad. El número final de artículos analizados superó los cincuenta, si bien aproximadamente una cuarta parte de ellos no aportaron datos significativos.

ANTECEDENTES Y ÁMBITOS DE ESTUDIO: PREDOMINIO DE LA ESCALA LOCAL E INCIPIENTE ESPECIALIZACIÓN SECTORIAL

La literatura sobre los factores condicionantes de la adaptación es amplia y se ha desarrollado desde hace más de una década y media. Así, ya en el Cuarto informe del IPCC, del año 2007, Adger et al. (2007) evidenciaban la existencia de una serie de barreras y límites que podían dificultar o impedir estos esfuerzos adaptativos. Desde entonces, este tipo de estudios se ha desarrollado de forma significativa, y se han refinado sus marcos y métodos de análisis. La mayoría de los estudios se han centrado en la escala local (Aguiar et al., 2018; Aylett, 2015; Bertoldi et al., 2020; Bowden et al., 2019; EEA, 2020; Gibbs, 2016; Jensen et al., 2016; Lund et al., 2012; McClure y Baker, 2018; Mesham et al., 2011 o O'Donnell et al., 2017) y/o en el ámbito de las grandes ciudades (Runhaar et al., 2012; Reckien et al., 2014; Reckien et al., 2015; Araos et al., 2016; Mees et al., 2017; Grafakos et al., 2020; Koop et al., 2017; Lehmann et al., 2015; Shroeder et al., 2009; Young y Essex, 2020). Como ya avanzábamos en la primera parte de este informe, ello se debe a que se reconoce esta escala como la que desempeña un rol más importante en la gestión ambiental y, específicamente, en las políticas de adaptación al cambio climático (Koop et al., 2017; Lesnikowsky et al., 2016). Sin embargo, otros han analizado estas cuestiones a escala nacional (Berrang-Ford et al., 2014), regional (Lesnikowski et al., 2016; Halofsky et al., 2018), o incluso la relación entre las diferentes escalas (Heidrich, 2013). Algunos de estos estudios incluyen el análisis de las actuaciones de diferentes actores sectoriales, entre los que destacan los centrados en los sectores agrícola (Roesch-McNally et al., 2018), forestal (Halofsky et al., 2018; Williamson y Nelson, 2017), la planificación urbanística (McClure y Baker 2018), o el sector turístico (Kaján y Saarinen et al., 2013 o Simpson et al., 2008). Rendon et al. (2016), por su parte, realizan un estudio comparativo de diferentes sectores, entre los cuales se encuentran el agrícola, el urbano, el litoral, el ámbito de la salud y el ámbito de la biodiversidad.

ENFOQUES: LOS MÉTODOS CUALITATIVOS DE EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD ADAPTATIVA SE IMPONEN A LOS CUANTITATIVOS

Los enfoques de estos estudios también han sido variados. En algunos casos el objetivo principal era estudiar el grado de actuación en adaptación —lo que se ha venido llamando seguimiento de la adaptación (*adaptation tracking*), como ya hemos visto previamente—, en los cuales ya sea de forma implícita o explícita se han analizado los factores condicionantes de este grado de actuación (por ejemplo, Araos et al., 2018). Otros estudios han analizado el concepto de capacidad adaptativa (*adaptive capacity*), es decir, aquellos factores que describen la capacidad de un sistema —en este caso una administración pública—, de actuar en materia la adaptación al cambio climático (entre otros, Berrang-Ford et al., 2014). Algunos de estos estudios utilizan métodos puramente estadísticos (Berrang-Ford et al., 2014; Lesnikowsky et al., 2016) para detectar las condiciones que pueden prever el éxito o fracaso de las políticas adaptativas, si bien este tipo de estudios ha quedado relegado frente a estudios de tipo más cualitativo.

FACTORES CONDICIONANTES DE LA ADAPTACIÓN: DEL CASO DE ESTUDIO AL METANÁLISIS Y LA ORGANIZACIÓN

Los estudios dedicados explícitamente al estudio de los factores condicionantes de la adaptación son también numerosos y diversos. Entre estos podrían diferenciarse de un lado aquellos trabajos centrados en uno o unos pocos casos de estudio, normalmente mediante entrevistas y encuestas y que generan un conocimiento primario sobre los factores que están afectando cada caso concreto (Bowden et al., 2019; Clar and Steurer, 2019; Gibbs, 2016; Jensen et al., 2016; Lund et al., 2012; McClure y Baker, 2018; Nordgren et al., 2016; O'Donnell et al., 2017; Rendon et al., 2016; Runhaar et al., 2012; Schroeder et al., 2009). A su lado, se han encontrado también trabajos que analizan o reanalizan un número importante de casos de estudio, ya sea mediante la revisión de planes y estrategias de adaptación, mediante la revisión bibliográfica de estudios de caso individuales, o mediante ambas, incluso complementándolas con encuestas a gran escala, generando un conocimiento secundario (Aguiar et al., 2018; Araos et al., 2016; Aylett, 2015; Berrang-Ford et al., 2014; Bertoldi et al., 2020; Bierbaum et al., 2013; EEA, 2020; Grafakos et al., 2020; Oberlack, 2017; Reckien et al., 2015; Simpson et al., 2008 o Williamson y Nelson, 2017). Algunos de ellos se limitan a presentar los resultados empíricos para su caso de estudio mientras que en otros casos se detecta un esfuerzo de sistematización, categorización y comparación de los resultados. Caso aparte son estudios como Biesbroek et al. (2013) o Eisenack et al. (2014), o incluso Koop et al. (2017) o Lehmann et al. (2015), trabajos más o menos sistemáticos de revisión de la literatura no solo para compendiar los principales factores detectados sino para analizar y sistematizar todo el conocimiento que sobre estos factores podía inferirse hasta ese momento. En estos estudios, especialmente en los dos primeros, se llamaba ya a superar la mera enumeración y categorización de barreras detectadas para indagar el origen último de estos factores, es decir, estudiar no sólo qué condicionantes se están encontrando, sino sobre todo cómo y por qué se producen. Otros estudios como Oberlack y Eisenack (2018), Rendon et al. (2016), Moser y Ekstrom (2010), o el mismo Lehmann et al. (2015) recogen esta llamada y desarrollan marcos de análisis y categorías que intentan facilitar el estudio del origen de las barreras.

DE LA IDENTIFICACIÓN A LA SUPERACIÓN DE LAS BARRERAS: UN CAMPO POR EXPLORAR

Otra de las conclusiones de Biesbroek et al. (2013), y que parece estar vigente aún hoy en día es la escasez de estudios dedicados a analizar cómo pueden superarse estas barreras. En el análisis que se ha realizado de la literatura, solo se han encontrado tres estudios (McClure y Baker, 2018; O'Donnell et al., 2017; y Rendon et al., 2016) que analicen qué estrategias se han seguido en distintos casos de estudio para superar las barreras detectadas y aprovechar las oportunidades surgidas. En el caso de Rendon et al. (2016), se dedica un capítulo a analizar varios casos de éxito en los que se han podido superar varias de las barreras, y concluyen su estudio con una serie de mensajes en clave de futuro. Sin embargo, otros estudios ya alertan de que el hecho de superar estas barreras no necesariamente tiene por qué implicar que la adaptación se lleve a cabo (Berrang-Ford et al., 2014). Ello por el carácter eminentemente dinámico de los factores condicionantes, como es también dinámico el proceso de adaptación (algo ya puesto de manifiesto por Biesbroek et al., 2013 o Eisenack et al., 2014). Por ello, la mayoría de los estudios advierten del carácter descriptivo y no preceptivo de sus conclusiones, y de la necesidad de encontrar soluciones dinámicas a largo plazo dirigidas, no a superar barreras individuales, sino a aumentar la capacidad adaptativa del sistema de forma flexible e iterativa (ver, por ejemplo, Koop et al., 2016).

2.1. Una discusión sobre los conceptos y términos utilizados en la literatura

Como se ha apuntado en la introducción a este informe, sigue habiendo aún hoy inconsistencias y una falta de estandarización en el uso de ciertos términos y conceptos clave relacionados con la adaptación al cambio climático y a los factores que la condicionan. Pese al intento de Klein et al. (2014) de establecer un marco conceptual, lo cierto es que en la literatura primaria y secundaria pocas veces se ha seguido este esquema, sino que los términos utilizados han sido muy variados.

LAS BARRERAS: UN TÉRMINO GENERALIZADO, CON VARIANTES Y MATICES

Quizá el único aspecto en el que existe un cierto consenso en la literatura es en el uso del término “barreras” (*barriers*) para referirse a aquellos factores que han limitado u obstaculizado la acción adaptativa. Este término sería sinónimo del de *adaptation constraints* utilizado por Klein et al. (2014) (pero ver Biesbroek et al., 2013), y se habría utilizado en la gran mayoría de los estudios analizados. Otros sinónimos parciales o totales de este término referidos en la literatura pueden ser “desafíos” (*challenges*, ver Aylett, 2015 o EEA, 2020, Measham et al., 2011, O’Donnell et al., 2017), “obstáculos” (*obstacles*, ver McClure y Baker, 2018), “limitaciones” (*constraints*, ver Measham et al., 2011), “restricciones” (*restrictions*, ver O’Donnell et al., 2017), o distintos sinónimos de “problema” (*problems, issues*, ver O’Donnell et al., 2017 o Lund et al., 2012), o “riesgo” (*risks*, ver O’Donnell et al., 2017). Otros estudios utilizan términos con una cierta diferencia de matiz para referirse a estos condicionantes negativos, como pueden ser el de “necesidades” (*needs*, ver Nordgren et al., 2016, Grafakos et al., 2020), “lagunas” (*gaps*, ver Grafakos et al., 2020), “trampas” (*trap*, Oberlack et al., 2017) o “cuellos de botella” (*bottleneck*, EEA, 2020), quizá subrayando cómo estas barreras se perciben subjetivamente por parte de los responsables de aplicar las medidas.

OPORTUNIDADES: MÁS VARIEDAD TERMINOLÓGICA CONDICIONADA POR LA MULTIPLICIDAD DE FUERZAS

En cambio, los términos utilizados para referirse a los factores que han facilitado las actuaciones de adaptación —lo que Klein et al., 2014 denominan *adaptation opportunities*— han sido mucho más variados. Así, diversos estudios se refieren a ellos como “facilitadores” (*enablers* o *enabling factors*, ver Aguiar et al., 2018; Araos et al., 2016; Clar y Steurer, 2019; Eisenack et al., 2014; Jensen et al., 2016 o Measham et al., 2011) u “oportunidades” (*opportunities*, Lund et al., 2012 o Lehmann et al., 2015), mientras que otros utilizan el de “fuerzas motrices” o “fuerzas inductoras” (*drivers*, ver Reckien et al., 2015; Rendon et al., 2016; Schroeder et al., 2009 o Young y Essex, 2020), “estímulos” (*stimuli*, ver Runhaar et al., 2012), “desencadenantes” (*triggers*, ver Aguiar et al., 2018) o incluso “factores motivadores” (*motivational factors*, ver Valkengoed y Steg, 2020), que destacan más el componente subjetivo de los factores que facilitan y estimulan la adaptación.

LÍMITES EN DESUSO

El uso del concepto de “límites a la adaptación” (*adaptation limits*), en cambio, parece haber quedado relegado de los estudios desde principios de la década de 2010. Según algunas revisiones de la literatura, frente a un interés mucho mayor hacia el estudio de las barreras, el análisis de estos límites ha sido testimonial, y en general ha partido desde un punto de vista más conceptual que analítico (Thomas et al., 2021). Ello quizá subraya el viraje hacia una concepción de la adaptación entendida como un proceso dinámico e intrínsecamente inacabado en el que, por lo tanto, todos los obstáculos podrían ser más tarde o más temprano superados. Frente a esta visión “optimista”, sin embargo, existiría una visión “pesimista” según la cual seguirían existiendo tanto límites duros (*hard limits*) como blandos (*soft limits*), que, de forma permanente o temporal, impedirían de hecho la adaptación a los efectos del cambio climático en ciertas circunstancias y contextos, especialmente en países del sur global y en contextos donde la adaptación se lleve a cabo desde la sociedad civil (Thomas et al., 2021).

USO DEL TÉRMINO FACTORES PARA REALIDADES AMBIVALENTES

Finalmente, muchos otros estudios optan por utilizar el concepto de “factor” (*factor*) con uno o varios adjetivos, partiendo de la idea que un mismo factor puede actuar tanto como barrera como oportunidad (EEA, 2020; Reckien et al., 2015 o Rendon et al., 2016).

ESCASO ESFUERZO DE DEFINICIÓN

Más allá de la selección de unos términos u otros, sin embargo, son pocos los estudios donde se realice un esfuerzo de definición y conceptualización de estos, o incluso de justificar la selección de términos realizada. Por esto, se hace difícil saber si las diferencias detectadas en el uso de unos conceptos u otros representa realmente una diferencia en cómo se conciben estos factores o si es fruto de una cierta arbitrariedad.

Desde la definición que Adger et al. (2007) realizaba de los límites a la adaptación desde el Cuarto Informe del Cambio Climático como “las condiciones o factores que hacen que la adaptación sea ineficaz como respuesta al cambio climático” (Adger et al., 2007, p. 733), y aparte de las definiciones propuestas por Klein et al. (2014) en el Quinto Informe que ya hemos comentado, Eisenack et al. (2014) aportaba el único esfuerzo de categorización para definir claramente qué se entiende por barrera a la adaptación. En su definición, se conciben estas barreras como “impedimentos surgidos frente a adaptaciones específicas por parte de actores específicos y en su contexto que surgen de un condicionante o una serie de ellos. Una barrera puede valorarse de forma diferente por parte de actores diferentes, y puede, en principio, reducirse o superarse” (Eisenack et al., 2014, p. 868). Así, se subrayaba el carácter subjetivo y dependiente del contexto y de los actores de estas barreras y condicionantes. También Moser y Ekstrom (2010) han abordado la tarea de conceptualizar qué se entiende por barrera, subrayando como estas, sean superables o no, pueden “hacer que la adaptación sea menos eficiente o efectiva o que requiera costosos cambios para realizarse, lo que puede llevar a que se pierdan oportunidades o que se incurra en mayores costes” (Moser y Ekstrom, 2010, p. 22027). Otros estudios como Bierbaum et al. (2013), Reckien et al. (2015) o Oberlack (2017) utilizan alguna de estas dos definiciones como base para su estudio.

ALGUNAS APROXIMACIONES POCO CONVENCIONALES

Finalmente, existen algunos trabajos que se apartan significativamente del resto en su propuesta conceptual. Por ejemplo, Koop et al. (2017) plantean unas “condiciones de gobernanza que permitan el cambio” (*governance conditions to enable change*), que definen como aquellas condiciones de gobernanza que “deben desarrollarse para permitir el cambio y que permitan encontrar soluciones dinámicas para los desafíos de gobernanza” (Koop et al., 2017, p. 3403).

2.2. Consideraciones acerca de los factores determinantes de la adaptación

Los resultados de los estudios analizados permiten recopilar una lista de factores conductivos o de resistencia de la adaptación casi interminable (como ponen de manifiesto revisiones sistemáticas como la de Biesbroek et al., 2013). De hecho, al no realizarse muchas veces un esfuerzo de sistematización y justificación previos, en un mismo estudio pueden detectarse inconsistencias e indefiniciones bastante evidentes en la determinación de estos factores. Por ejemplo, el hecho de que un mismo factor pueda actuar como barrera o como oportunidad simultáneamente es reconocido en muchos estudios, pero en cambio, al describirlos, se opta por una u otra perspectiva sin presentar ninguna justificación, en algunos casos alternando entre oportunidades y barreras de forma difícil de comprender. En otros casos, se detecta una excesiva generalización en la formulación de las barreras. Una “falta de recursos”, por ejemplo, puede esconder factores en realidad muy diversos, como la falta de financiación externa, la priorización de otras cuestiones, etc. En cambio, en otros casos puede detectarse una notable especificidad en la formulación de los factores, que rebaja su poder de comparación.

CONTRADICCIÓN ENTRE ESPECIFICIDAD DE LOS CASOS Y GENERALIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Las indefiniciones e inconsistencias reducen enormemente el poder comparativo de muchos estudios. Si bien es cierto, como apuntan otros estudios, que estos factores quedan modelados y determinados por las circunstancias concretas de cada caso, como lo serán sus posibles soluciones (Moser y Ekstrom, 2010), lo cierto es que ya revisiones como Eisenack et al., (2014) apuntaban a la necesidad de poder comparar y sistematizar los resultados para explicar cómo estos factores contextuales modifican la capacidad adaptativa de las administraciones locales y condicionan su actuación en términos generales. Esta

contradicción entre especificidad de los casos y generalización de los aprendizajes es un problema detectado recurrentemente en la literatura sobre adaptación al cambio climático. A nuestro parecer, no es factible ni deseable pretender encajar las barreras u oportunidades específicos de cada caso de estudio en unas formulaciones rígidas e inamovibles, pero sí que deben buscarse patrones generalizables pero lo suficientemente flexibles —lo que Oberlack y Eisenack (2016) denominan *arquetipos*— que expliquen cómo surgen estos factores, cómo se relacionan entre sí, de qué maneras pueden afectar a la actuación de las instituciones, y sobre todo que permitan comparar qué soluciones se han aportado para su resolución. En este sentido preferiremos hablar de *factores* en vez de barreras u oportunidades, puesto que nos parece un término más neutro y generalizable. Un mismo factor —por ejemplo, los recursos municipales disponibles— podrá actuar tanto como oportunidad, en caso de ser suficiente, o como barrera, en caso de no serlo.

IMPORTANCIA DE LOS ACTORES Y SU SUBJETIVIDAD

Sin embargo, como muchos otros estudios apuntan, la mera enumeración de barreras u oportunidades, o en nuestro caso la mera detección de qué factores actúan como barreras y cuáles como oportunidades no es suficiente. Primero, porque como el propio Biesbroek et al. (2013) o Moser y Ekstrom (2010) apuntan, las barreras tienen un componente subjetivo significativo. Así, lo que representa una barrera, o lo que no, puede depender de los roles, valores, intereses o ideas de los actores implicados, o incluso de los propios evaluadores. La detección de cómo estos factores han afectado a la actuación final será siempre pues subjetiva, y nunca absoluta. Este hecho confirma lo que otros estudios han apuntado (Eisenack et al., 2014; Koop et al., 2016), como es la importancia de los actores implicados en el proceso de adaptación y en el estudio de los factores que lo condicionan. Son estos actores los que experimentan las barreras y los que deben afrontarlas en su trabajo diario. Esta importancia del actor y de su subjetividad, pues, debe tenerse en cuenta al comparar diferentes estudios de caso, y también evidentemente al proponer estrategias y soluciones para afrontarlas. La persona responsable dentro de una administración local que no vea la falta de recursos financieros como un problema por disponer de estrategias alternativas, difícilmente se beneficiará de un mayor presupuesto. En cambio, quizá sí que podría hacer un buen uso de una mayor información sobre opciones alternativas, o de una mayor implicación por parte de otras administraciones.

FACTORES COMO COMPONENTES DINÁMICOS E INTERRELACIONADOS DEL PROCESO ADAPTATIVO

Como otros estudios han apuntado, los factores condicionantes de la adaptación no son algo estático, sino que cambian y evolucionan con el tiempo y con el avance del proceso de adaptación (Eisenack et al., 2014; Biesbroek et al., 2013; Lehmann et al., 2015; por poner solo tres ejemplos). Además, estos factores están siempre interrelacionados, de forma que unos afectan a otros, potenciándolos o mitigándolos de forma dinámica (Aguar et al., 2016; Eisenack et al., 2014). De hecho, como Biesbroek et al. (2013) apuntan, las barreras u oportunidades son parte integrante del mismo proceso de adaptación, no solo una de las variables independientes de este. Las soluciones aportadas a unas barreras pueden a su vez hacer emerger otras barreras, e incluso puede darse el caso de que solucionar una de estas barreras genere problemas mayores y que por tanto los responsables decidan no actuar para solucionarla (Eisenack et al., 2014). De las interrelaciones dinámicas entre estos factores pueden surgir también círculos viciosos en los que los responsables se vean atrapados y que hagan muy difícil la actuación en adaptación (Eisenack et al., 2014). De hecho, como otros estudios apuntan, de la interacción de estas barreras pueden llegar a surgir límites blandos (*soft limits*) a la adaptación; situaciones en las que la adaptación se hace imposible, al menos hasta que las condiciones socioeconómicas, culturales y biofísicas que los han causado no se modifiquen (Thomas et al., 2021). Cómo romper estos círculos viciosos y convertirlos en círculos virtuosos en los que se potencien las fortalezas y oportunidades de que disponen las administraciones locales debe ser siempre el objetivo último de los estudios sobre las barreras a la adaptación como el nuestro.

ALGUNOS FACTORES RECURRENTES

Hechos estos apuntes, cabe preguntarnos cuáles son las principales barreras y oportunidades a la adaptación que se han detectado en la literatura. Como ya hemos dicho, la lista es casi interminable, y no procede aquí realizar una revisión completa. Sí que se detectan, sin embargo, factores recurrentes en muchos de los estudios. Algunos de ellos podrían ser, por ejemplo, la falta de recursos —que a su vez puede tener origen una falta de financiación externa o interna, en la falta de tiempo por parte de los responsables, en una mala situación económica general, etc.—; la falta de información y conocimientos —que a su vez puede tener orígenes diversos—; conceptos como el liderazgo, el interés o la concienciación de los responsables y de las instituciones; límites físicos del entorno o tecnológicos respecto a las opciones disponibles; la existencia de normativas que favorezcan o limiten la capacidad de las administraciones; la cooperación y coordinación dentro de la propia administración local o entre instituciones, y un largo etcétera.

2.3. Sistemas de clasificación de los factores en la literatura

Se ha evidenciado que los factores que inciden sobre la adaptación climática afectan a áreas diversas del proceso y a varios ámbitos dentro de los sistemas sociales e institucionales donde esta adaptación tiene lugar. Esto ha llevado a la mayoría de los estudios a buscar una forma de clasificación de estos factores según esta área, ámbito o escala. Así, por ejemplo, ya Adger et al. (2007) clasificaban las barreras que detectaban en cinco categorías, como son los límites físicos y ecológicos, los límites tecnológicos, las barreras financieras, las barreras informacionales y cognitivas, y las barreras sociales y culturales. Se trata de una clasificación conceptualmente destacable, pero que, como ya Eisenack et al. (2013) apuntaban, resulta poco operativa. Tras esta primera propuesta, ha habido múltiples clasificaciones alternativas. La lista sería demasiado larga para exponerla aquí, pero algunas de las categorías recurrentes en la literatura podrían ser los factores institucionales, los aspectos relativos a los recursos, a la naturaleza del fenómeno, al marco físico local, a los actores, factores socioeconómicos, o factores derivados de las actitudes, valores y motivaciones de los actores implicados, etcétera. Quizá un caso que resume bien estas múltiples clasificaciones es el informe de la Agencia Europea del Medio Ambiente de 2020, que distingue como categorías las siguientes: recursos financieros insuficientes, barreras relacionadas con el conocimiento, falta de recursos humanos y capacidades dentro de las autoridades locales, barreras relacionadas con los actores, barreras relativas al contexto institucional, y características físicas y socioeconómicas de las áreas urbanas (EEA, 2020). Algunas propuestas más originales podrían ser, por ejemplo, las de Runhaar et al. (2012) o Moser and Ekstrom (2010), que quisieron diferenciar los factores condicionantes según la fase del proceso de adaptación en el que surgirían, remarcando el carácter dinámico de este. Otra propuesta diferente y conceptualmente nítida es la de Koop et al. (2017) que distinguen tres dimensiones en las que pueden clasificarse las condiciones para la adaptación: las dimensiones del saber, el querer y el poder (*knowing, wanting y enabling*). Son tres prerrequisitos para la acción en adaptación y que, de hecho, se encuentran en más ocasiones en la literatura (por ejemplo, en Lehmann et al., 2015 como veremos más adelante).

ARBITRAREDAZ, INCOHERENCIAS Y FALTA DE JUSTIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN

Este breve repaso debe verse como una simple introducción a los numerosos sistemas de clasificación de los factores condicionantes de la adaptación que se han propuesto desde la literatura. De hecho, la lista de clasificaciones propuestas es casi tan larga como la de estudios realizados, y es que prácticamente no se encuentran dos estudios que utilicen las mismas categorías en su análisis. Ello no debe sorprender, puesto que, como ya apuntan Biesbroek et al. (2013), cualquier tipo de categorización no deja de ser arbitraria. Ello se manifiesta en el hecho de que en no pocos de estos estudios se detectan incoherencias en la elección de las categorías —con algunas de ellas claramente en planos diferentes— o también indefiniciones y superposiciones entre diferentes categorías, con barreras que pueden inscribirse en varias categorías según la forma de expresarlas o concebirlas. Estas inconsistencias dificultan la capacidad de comparación entre estudios, pero más allá de ello, es otra vez la falta de justificación y explicación del objetivo de estas categorizaciones —que se concibe en muchos casos como un mero formalismo para poder presentar los resultados de forma organizada— lo que genera dudas sobre su utilidad.

BUSCANDO EL ORIGEN ÚLTIMO DE LAS BARRERAS

Creemos que la pregunta más importante que debemos hacernos es ¿para qué estudiamos estas barreras? Si la respuesta es solo para poderlas enumerar, realmente cualquiera de las categorías anteriores nos valdría, o incluso podríamos prescindir de cualquier categorización. Si queremos comparar resultados con otros estudios podríamos simplemente aplicar las categorizaciones y definiciones utilizadas en dichos estudios. Si la respuesta, en cambio, es para poder aportar soluciones a estas barreras, aprovechar los estímulos y fortalezas detectados y, en definitiva, mejorar la capacidad adaptativa del territorio estudiado, debemos ir más allá y conseguir que el marco de análisis y las categorías utilizadas den respuesta a estas cuestiones. En este sentido se sitúan estudios como los de Moser y Ekstrom (2010), aplicado en un caso práctico en Ekstrom y Moser (2014), que partiendo de consideraciones similares y buscando el origen último de las barreras detectadas, proponen categorizarlas según la fuente donde esta se produce. Así, importan desde el campo de los estudios de sistemas socio-ecológicos el concepto de “elementos estructurales de la adaptación”, aquellos elementos básicos del sistema en los cuales puede producirse una barrera, y que serían básicamente tres: los actores, el contexto donde los actores actúan, y el sistema sobre el que estos actúan. Además, analizan también la escala temporal y espacial donde estas barreras han surgido para enfatizar el carácter dinámico de los condicionantes y para detectar mejor el origen —y por lo tanto la posible solución— de las barreras.

Esta propuesta de Moser y Ekstrom es recogida por Lehmann et al. (2015) en un modelo que nos parece especialmente interesante, puesto que combina la categorización según el elemento estructural de origen de los factores determinantes, con una clasificación conceptual basada en Eisenack y Stecker (2012); y comparable a la de Koop et al. (2017). Así, establecen una categorización en dos niveles. En el primero, un nivel conceptual y aparente, distinguirían entre los factores relativos a la información, los relativos a los recursos y los relacionados con los incentivos. A su vez, estos factores tendrían una fuente última que se relacionaría con los elementos estructurales de Moser y Ekstrom, que ellos reformulan como: características específicas al actor, entorno institucional, y entorno natural y socioeconómico. Así, una falta de información puede ser una barrera de primer nivel, pero a su vez tendrá su origen en un fallo en uno de los tres elementos estructurales, por ejemplo, por la falta de formación de los responsables municipales (específico al actor), por la falta de acceso y distribución de la información (entorno institucional) o por la incertidumbre intrínseca del fenómeno (entorno socioeconómico).

2.4. Propuesta de sistema de clasificación

Hecha esta concisa introducción a cómo desde la literatura se ha tratado el estudio de los factores que condicionan los esfuerzos de adaptación, pasamos a presentar una propuesta de sistematización de los resultados. Se propondrá así una categorización bipartita, siguiendo la propuesta de Lehmann et al. (2015) —aunque con algunas modificaciones—, seguida de una conceptualización y explicación de los principales factores detectados en la literatura. El objetivo último, no lo olvidemos, es el de aportar soluciones a los problemas detectados, por lo que el marco propuesto debe servir no solo para ordenar o categorizar las barreras y drivers detectados sino para explicarlos, detectar dónde surgen y por qué, y ver cómo podrían superarse.

La relación de factores que se realizará no pretende ser prescriptiva, sino descriptiva. Hemos pretendido encuadrar todas las barreras presentes en la literatura en patrones que abarquen al máximo los casos posibles, permitan la comparación entre ellos y a la vez permitan una cierta flexibilidad en su análisis. Sin embargo, es perfectamente posible que se detecten posteriormente factores no contemplados en este análisis, que deberían poder integrarse en él. Además, si bien nos hemos guiado por un esfuerzo de precisión y concisión, lo cierto es que las fronteras entre un factor y otro no siempre pueden estar perfectamente definidas, sino que pueden producirse encabalgamientos e imprecisiones. En cualquier caso, este esfuerzo debe verse como una herramienta para el análisis de los factores en un caso de estudio, y en ningún caso como un marco cerrado y rígido donde deban encuadrarse necesariamente todos los casos objeto de estudio.

Antes de pasar a relacionar esta lista de factores detectados en la literatura, debemos realizar varios apuntes sobre el sistema de clasificación que proponemos. Con esta clasificación hemos querido integrar las consideraciones que desde la literatura se han hecho sobre el estudio de los factores, especialmente su carácter subjetivo y dinámico y la importancia de las interrelaciones entre ellos. Además, hemos tenido siempre presente el objetivo último de poder aportar soluciones a los obstáculos detectados. Para ello, como se destaca en la literatura, es crucial detectar el origen último de las barreras y drivers detectados. En este sentido, nos parece especialmente interesante la propuesta de categorización de Lehmann et al. (2016), que, tras una primera clasificación conceptual, clasifica también los factores detectados según el elemento estructural en que esta tendría su origen. Así, recogemos y adaptamos esta propuesta de Lehmann et al. (2015) de forma que establecemos dos ejes de clasificación.

El primer eje de clasificación, aparente y conceptual, diferenciará entre aquellos factores relacionados con el conocimiento, aquellos relacionados con los recursos, los que tienen que ver con los incentivos que los actores reciben para actuar, y todos aquellos factores que facilitan (o limitan) la posible respuesta de los actores. En el fondo, estas categorías responden a las tres fases que muchos estudios detectan en el proceso de adaptación, como son el saber, el poder y el querer (por ejemplo, Koop et al., 2017). En nuestro caso, diferenciamos el poder entendido como ser capaz (recursos) del poder entendido como tener permitido (facilitadores). Conceptualmente sería muy parecido a la propuesta de escalera del aprendizaje climático de Tábara et al. (2010) y quizá quedaría mejor definido mediante los términos ingleses *knowledge, resources, incentives y enablers*. Por lo tanto, el primer grado de categorización, de tipo conceptual sería el siguiente:

Conocimiento (<i>knowledge</i>)	Recursos (<i>resources</i>)	Incentivos (<i>incentives</i>)	Facilitadores (<i>enablers</i>)
--------------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

Por conocimiento se entiende toda aquella información sobre la problemática, sobre las opciones disponibles o sobre otros aspectos relacionados con la adaptación que permiten a los responsables entender y reconocer el problema asociado al cambio climático y la necesidad de adaptación y conocer qué puede hacerse para afrontarlo y cómo puede hacerse. En el caso de los recursos, se trataría de aquellos medios financieros, humanos, técnicos o de otros tipos que permiten a los responsables actuar tanto en la fase de reconocimiento del problema como especialmente en las acciones de adaptación propiamente dichas. Entendemos por incentivos aquellos factores psicológicos, institucionales, sociales, económicos, físicos o de otro tipo que impelen a los responsables a la actuación, en caso de ser factores positivos, o que desincentivan su acción. Es decir, son incentivos aquellos factores que generan un deseo y motivación o una renuncia o desinterés hacia la toma de medidas en adaptación al cambio climático. Finalmente, los facilitadores son todos aquellos condicionantes que pueden ayudar (o incluso obligar) a los responsables locales a reconocer y aplicar las medidas necesarias una vez disponen de la información, los recursos y la voluntad de actuar.

El segundo eje de clasificación tiene que ver con la fuente de origen de las barreras u oportunidades, es decir, aquel componente o escala del proceso de adaptación en el que pueda darse un factor limitante o estimulante. En concreto, nos referimos a los niveles del actor (el o los individuos con responsabilidad en el proceso); el marco institucional en el que actúan estos actores; el marco socioeconómico en el que se insieren; el marco físico en el que se darán los impactos del cambio climático y las actuaciones en adaptación, y, por último, la naturaleza misma del fenómeno del cambio climático y de las medidas adaptativas posibles. Esta clasificación tiene un cariz más operativo y debe ser la base para detectar dónde se está dando un obstáculo y, por lo tanto, dónde debe actuarse. Esta segunda categorización sería la siguiente:

Actores	Marco institucional	Marco socioeconómico	Marco físico	Naturaleza del problema y de las soluciones posibles
---------	---------------------	----------------------	--------------	--

Para maximizar la información que podemos extraer de nuestro análisis, proponemos cruzar ambas clasificaciones en una matriz como la siguiente:

		Eje conceptual			
		Conocimiento	Recursos	Incentivos	Facilitadores
Eje origen	Actores				
	Marco institucional				
	Marco socioeconómico				
	Marco físico				
	Naturaleza del problema y de las soluciones posibles				

Este diseño permite sistematizar los factores detectados en la literatura y permitirá conceptualizar las barreras y oportunidades detectados en cada caso estudio, de forma que se obtendrá un potencial comparativo y explicativo notable y efectivo. Además, permite interpretar de forma clara y sistemática las relaciones entre diferentes factores y niveles, de manera que posibilitará la detección de interrelaciones positivas o negativas, facilitando, por tanto, la jerarquización de los factores según su importancia y la propuesta de soluciones.

3. Relación ordenada y discutida de factores

Seguidamente se relacionan los principales factores detectados en la literatura, según la clasificación que proponemos. La tabla presentada en la sección 3.1 ofrece una síntesis de esta información, que se desarrolla en los apartados siguientes.

3.1. Tabla resumen de factores categorizados

	Conocimiento	Recursos	Incentivos	Facilitadores
Actor	<p>Conocimiento de la existencia y acceso a la información.</p> <p>Capacidad para interpretar la información existente.</p>	<p>Tiempo disponible y volumen de trabajo del personal.</p> <p>Formación/experiencia del personal.</p> <p>Conocimiento sobre fuentes de financiamiento existentes.</p>	<p>Interés y compromiso hacia la adaptación de los responsables.</p> <p>Compromiso de los responsables hacia aspectos ambientales en general.</p> <p>Actitudes, valores y motivaciones de los responsables.</p> <p>Valentía y capacidad de innovación de los responsables.</p> <p>Capacidad de liderazgo de los responsables.</p> <p>Reconocimiento del problema y sentido de urgencia de los responsables.</p> <p>Reconocimiento de las responsabilidades individuales.</p> <p>Experiencia previa con eventos climáticos extremos de los responsables.</p>	<p>Contactos personales con el mundo científico y académico.</p> <p>Contactos personales con responsables de otras administraciones.</p>
Marco institucional	<p>Opciones de formación ofrecidas a los trabajadores.</p> <p>Accesibilidad, relevancia y adecuación de la información.</p>	<p>Recursos financieros propios disponibles para la adaptación.</p> <p>Recursos humanos dentro del ayuntamiento.</p> <p>Opciones de financiamiento externo disponibles (existencia, adecuación y accesibilidad).</p>	<p>Prioridad dada a la adaptación por parte de las instituciones.</p> <p>Marcos temporales coincidentes o contradictorios entre las políticas adaptativas y los ciclos políticos y electorales.</p> <p>Experiencia previa con eventos climáticos extremos por parte de las instituciones.</p> <p>Participación en redes y proyectos climáticas y/o ambientales (p. ej. Pacto de Alcaldes).</p>	<p>Asuntos relativos a las competencias de cada administración.</p> <p>Normativas y legislaciones existentes.</p> <p>Apoyo y asesoramiento por parte de otras instituciones y administraciones.</p> <p>Organización dentro de las instituciones y dinámicas de trabajo.</p> <p>Asignación de responsabilidades.</p>

			<p>Existencia de una línea de trabajo clara dentro del ayuntamiento.</p> <p>Existencia de una línea de trabajo clara desde instituciones superiores.</p>	<p>Coordinación y comunicación entre departamentos.</p> <p>Coordinación y comunicación entre diferentes niveles de la administración.</p> <p>Inercias adquiridas y ventanas de oportunidad en el contexto institucional.</p> <p>Conflictos y sinergias entre actores e instituciones.</p> <p>Capacidad y posición relativa del departamento encargado de implementar la adaptación.</p> <p>Contactos institucionales con el mundo científico y académico.</p> <p>Enfoque dado a la adaptación desde las instituciones (como un problema puramente ambiental, ingenieril, transversal...).</p>
Marco socioeconómico		Situación económica general.	<p>Existencia de intereses económicos alineados/contradictorios con la adaptación.</p> <p>Impactos distributivos de los efectos del cambio climático y/o de las soluciones posibles.</p> <p>Experiencia previa con eventos climáticos extremos por parte de la población.</p> <p>Compromiso general de la población en aspectos ambientales.</p> <p>Concienciación y sentido de la urgencia por parte de la población general.</p>	<p>Inercias adquiridas y ventanas de oportunidad en el contexto socioeconómico.</p> <p>Marco político, sociológico o económico amplio.</p>

			Actitudes, valores y motivaciones de la población. Concepciones imperantes sobre el modelo socioeconómico preferible	
Marco físico				Limitaciones o facilidades impuestas por el marco físico.
Naturaleza del problema y de las soluciones posibles	Complejidad o incertidumbre intrínsecas de los escenarios climáticos. Conocimiento disponible sobre las opciones de adaptación, su efectividad, costes, beneficios y cobeneficios. Conocimiento disponible sobre los impactos y escenarios relativos al cambio climático (a escala local).	Coste intrínseco de las soluciones.	Impactos sociales de los efectos del cambio climático y de las soluciones aplicables.	Viabilidad técnica de las soluciones disponibles.

3.2. Factores relativos al conocimiento

El acceso al conocimiento es un requisito fundamental en cualquier proceso de gestión social o ambiental. Este conocimiento es imprescindible, en primer lugar, para tomar conciencia del problema y, por lo tanto, el primer incentivo para la actuación. En el caso del cambio climático, se requiere información científica actualizada para entender un fenómeno complejo y no siempre aparente al corto plazo. El reconocimiento mismo de la existencia del problema, pues, será imposible sin un acceso fácil a información relevante. Sin embargo, como muchos estudios apuntan, no es suficiente con disponer de los datos e información científicas, sino que esta información debe interpretarse para generar un conocimiento utilizable por parte de los actores interesados¹. Así, numerosos estudios han apuntado a la falta de información y conocimientos sobre el cambio climático y sus impactos como una de las principales barreras a la adaptación (EEA, 2020; Measham et al., 2011²; Rendon et al., 2016; Williamson y Nelson, 2017³, entre otros, si bien otros estudios matizan estos resultados, por ejemplo, Ekstrom y Moser, 2014⁴). A su vez, el acceso a información relevante y de calidad puede entenderse también como una oportunidad a la adaptación (EEA, 2020, Rendon et al. 2016⁵).

QUÉ INFORMACIÓN SE REQUIERE

¹ Ver nota al pie 7

² En tres municipios alrededor de Sídney, en Australia, los responsables municipales identificaron como una barrera clave la falta de información útil, relevante y creíble sobre el riesgo al cual deben adaptarse. En palabras de uno de ellos: "Supongo que hay algunas lagunas en el conocimiento. Hay algunos temas de los que no estoy muy informado. Sí que se habla sobre la subida del nivel del mar y cosas como esta, pero realmente no investigamos sobre este tipo de asuntos, y creo que podríamos responder a estos temas un poco mejor con un poco más de datos y de investigación". Específicamente, los responsables apuntaban a la falta de información "concreta", que identificase riesgos tangibles en zonas específicas del municipio, es decir en la escala más pequeña posible.

Para combatir esta falta de información, se estaban desarrollando por iniciativa de estos mismos municipios y con la colaboración de científicos e ingenieros, varios modelos de inundaciones teniendo en cuenta los impactos previstos del cambio climático y la subida del nivel del mar en su entorno inmediato.

³ En la gestión forestal en los bosques de Canadá, los autores apuntan a que el cambio climático ha hecho obsoleto el conocimiento científico existente hasta entonces que asumía un clima estático. Este conocimiento obsoleto y las nuevas necesidades en materia de información generan una incertidumbre añadida, especialmente en la escala local, que actúa, según ellos, como barrera a la adaptación.

⁴ En su estudio en la zona de la Bahía de San Francisco, en los Estados Unidos, los resultados indican que entre los responsables de las administraciones locales la falta de conocimiento se había percibido como una barrera menor o no se había detectado como una barrera. De hecho, en general, estos responsables estaban bien informados sobre los impactos posibles del cambio climático, las actuaciones que se proponían no requerían de una información científica sofisticada y, además, en esta zona los estudios científicos sobre los impactos previstos eran abundantes. Según los autores, a ello podría influir el hecho de que la adaptación en esta zona se encuentra en una fase temprana, cuando los requerimientos en información son aún menores, pero que en fases más avanzadas del proceso la falta de información podría constituirse como una barrera.

⁵ En su estudio multisectorial, los autores identifican varios casos donde el acceso a conocimiento fue visto como un impulso a la adaptación. Así, en las ciudades de Jena (Alemania) y Leeds (Reino Unido) se apunta al acceso a varias fuentes de conocimiento como impulsos a la adaptación. En el caso de Jena, este conocimiento se centraba en los impactos previstos del cambio climático a nivel local y surgió en gran parte en el marco de un proyecto preparatorio realizado por el mismo ayuntamiento, además del intercambio de información con otras ciudades piloto bajo un programa estatal de investigación y con instituciones científicas en el marco de otros programas. En Leeds, el conocimiento vino dado por un programa de investigación financiado por Departamento de Medio Ambiente sobre medidas naturales para reducir el riesgo de inundación, además de varios estudios espaciales realizados por el mismo ayuntamiento y por el intercambio de información con diferentes sectores.

También en el sector agrícola se reconoció la existencia y acceso a conocimiento e información específicos como un impulso a las medidas en adaptación. Por ejemplo, en el Alentejo (Portugal), el acceso a un consultor externo experto fue clave para la adopción de sistemas "Water Retention Landscapes". En Doñana (España), se tuvo acceso al conocimiento creado en el marco de programas BASE sobre nuevas medidas de adaptación que tuvieron un impacto también positivo. En Kalajoki (Finlandia), se crearon mapas detallados de riesgo de inundación en el marco de otro programa BASE que también contribuyeron a generar un conocimiento relevante para la adaptación, mientras que en Holstebro (Dinamarca), se disponía de datos históricos que, junto con los criterios especificados en una directiva europea permitieron identificar la zona en cuestión como una zona susceptible de padecer eventos climáticos extremos en un futuro.

La información será vital también para que las personas responsables de aplicar las medidas de adaptación sepan de qué opciones disponen en su actuación. Deberán disponer de información sobre qué medidas existen, cuáles son sus beneficios, sus costes —financieros y de otro tipo—, cuáles los resultados esperados, o qué interacciones pueden tener con otras medidas. En este sentido, otros muchos estudios han apuntado como factores condicionantes de la adaptación al hecho de que el conocimiento científico sobre la efectividad de las soluciones disponibles es aún escaso (Rendon et al., 2016; Runhaar et al., 2012⁶), no es adecuado a la escala en que deben actuar los responsables (Runhaar et al., 2012; Aylett, 2015⁷; Jensen et al., 2016; Lehmann et al., 2015), es demasiado teórico y poco aplicable (Rendon et al., 2016⁸), es de difícil acceso (EEA, 2020), e incluso que existe, en determinados contextos, una sobreabundancia de este que dificulta enormemente la elección de las medidas. Finalmente, se detectan también lagunas en la información relativa a otros aspectos del proceso de adaptación, especialmente en lo referido a las opciones externas de financiación disponibles para las administraciones (Bertoldi et al., 2020), o sobre la distinta normativa aplicable o sobre formas y procesos de gestión alternativos (Williamson y Nelson, 2017⁹).

INCERTIDUMBRE DEL FENÓMENO COMO LIMITACIÓN A LA INFORMACIÓN DISPONIBLE

Sin embargo, como otros muchos estudios apuntan, esta falta de información puede surgir por motivos muy diversos. En algunos casos puede deberse a la propia incertidumbre asociada al fenómeno o al insuficiente conocimiento científico sobre este —especialmente en la escala local—, factores ambos que pueden constituirse como barreras de tipo blando a la adaptación (Aguiar et al., 2018; Bierbaum et al., 2013; EEA, 2020; Rendon et al., 2016¹⁰; Ekstrom y Moser, 2014; Lehmann et al., 2015; Jensen et al., 2016¹¹;

⁶ En su estudio sobre varias ciudades holandesas, los autores apuntan a que, en el caso de las olas de calor, existe poca información sobre los beneficios esperados de las medidas disponibles en cuanto a la reducción de los efectos perjudiciales sobre la salud de este fenómeno. Ello se suma a una información demasiado abstracta y general, lo que resulta en una falta de conocimiento sobre la problemática entre los responsables de la administración local, que ha frenado su actuación. Además, apuntan que a esta falta de conocimiento contribuye una interacción limitada entre el mundo científico y las personas encargadas de la planificación urbanística en estas ciudades.

⁷ En el marco de un estudio internacional sobre adaptación y mitigación en el que se encuestaron responsables de más de trescientas ciudades en todo el mundo, los autores detectaron una barrera importante en el caso de la adaptación en la falta de información sobre los impactos locales del cambio climático. Así, entre los retos más acuciantes, los responsables situaron la falta de un conocimiento específico de los impactos locales del cambio climático, así como de las acciones posibles para enfrentarse a ellos. Esta problemática afectaría más, según los autores, a los países de África y el tercer mundo, pero se haría notar también en otros ámbitos. Esta falta de conocimiento, además, subrayaría la importancia no solo de proporcionar más y mejores datos científicos sino también en reforzar los procesos por los cuales estos datos se transforman en conocimiento y desembocan finalmente en una actuación.

⁸ Los autores de este estudio apuntan a que, en el caso de estudio en el sector agrícola en el Alentejo portugués, los granjeros lamentaban que desde las universidades se generaba un conocimiento excesivamente teórico, sin una aplicación práctica real.

⁹ En su estudio sobre la gestión forestal en los bosques de Canadá, los autores encuentran varias lagunas de conocimiento que actúan como barreras a la adaptación. Entre ellas, destacan las que se refieren a los procesos de cambio institucional en la gestión forestal. Por ello, consideran que se requiere más investigación en estos procesos de cambio en la gobernanza de la gestión forestal para poder entender de forma realista los factores que afectan a estos procesos y cómo repensar la gestión para permitir una adaptación amplia e integral.

¹⁰ Los autores apuntan como en el parque nacional Šumava (también conocido como “Green Roof”, en la República Checa), unas proyecciones climáticas ambiguas han podido generar una falta de interés por parte de los representantes políticos y de la población, además de conflictos entre diferentes actores. Ello subrayaría la importancia del conocimiento no solo para la actuación sino también para generar incentivos a la actuación.

¹¹ En su estudio sobre barreras institucionales a la adaptación en las entidades locales de Dinamarca, encuentran, entre otras barreras, que los escenarios previstos, su escala y su precisión en el tiempo y el espacio se basan en datos y conocimientos que tienen aún un grado importante de incertidumbre y que, además, han sido puestos en duda en debates públicos y políticos. Ello, según los autores, diluye el sentido de urgencia hacia la actuación, y dificulta la priorización de la adaptación al cambio climático respecto a otras problemáticas como el desarrollo económico, el paro, el sistema educativo o la gente mayor, incluso cuando la experiencia reciente con episodios de eventos climáticos extremos ha evidenciado la problemática del cambio climático.

Williamson y Nelson, 2017¹²; Oberlack y Eisenack, 2018¹³; Runhaar et al., 2012¹⁴). Esta incertidumbre puede impedir, por ejemplo, que los responsables dentro de la administración local de aplicar las medidas de adaptación justifiquen el gasto asociado a sus propuestas, cuando los beneficios esperados y los impactos evitados se mueven en unos rangos de incertidumbre demasiado elevados (Rendon et al., 2016). En este sentido, se ha destacado también desde la literatura la importancia de contar con evaluaciones de los costes esperados del cambio climático y análisis de coste-beneficio de las medidas, y como en los casos en que se han desarrollado este tipo de evaluaciones han constituido un fuerte impulso a la adaptación (Lehmann et al., 2015¹⁵), mientras que el hecho de no disponer de ellas ha sido percibido como una barrera a la adaptación en algunos casos (Williamson y Nelson, 2017¹⁶). En otros casos, puede existir información, pero no ser esta adecuada para su uso en la escala local —por ejemplo, pueden conocerse a grandes rasgos los impactos globales o regionales esperados del cambio climático, pero no los impactos esperados en los barrios y distritos— (EEA, 2020; Lehmann et al., 2015¹⁷; Runhaar et al., 2012; Williamson y Nelson, 2017¹⁸; Measham et al., 2011¹⁹). Esta incertidumbre, además, afectaría especialmente a los países de sur global según algunos estudios (Lehmann et al., 2015²⁰).

FALTA DE MECANISMOS DE COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

En otros casos, la información puede existir y ser adecuada, pero no llegar efectivamente a los responsables de aplicar medidas. Ello puede deberse a su vez a motivos muy diversos, como a una comunicación deficiente de esta información por parte de instituciones científicas y administraciones, que puede afectar tanto a la información sobre los impactos esperados y las opciones disponibles (EEA, 2020) como a las opciones de financiamiento existentes (Bertoldi et al., 2020). Esta comunicación deficiente puede traducirse tanto en el hecho de no estar esta información a disposición de los responsables como en el hecho de presentarse esta en escalas o formatos (EEA, 2020, Lehmann et al., 2015²¹) inadecuados—. A la inversa, en aquellos casos en los que se han establecido mecanismos eficientes de comunicación de

¹² Ver nota 3.

¹³ En su revisión de la literatura, en la que identifican varios *arquetipos* de barreras, los autores identifican una incertidumbre intrínseca al fenómeno del cambio climático que puede llevar a tomar decisiones no informadas y, sobre todo, utilizarse como excusa para la no actuación.

¹⁴ Ver nota 6.

¹⁵ En su estudio de varias ciudades de Alemania y América Latina, los autores encuentran que existe, en general, poca información sobre los efectos económicos del cambio climático y de las medidas disponibles, especialmente en América Latina. En uno de los casos, en Sangerhausen (Alemania), sin embargo, se había desarrollado y validado una guía metodológica para la evaluación de las medidas de adaptación al cambio climático. Esta guía había permitido empoderar a los responsables dentro de la administración local para evaluar de forma sistemática los efectos positivos y negativos de las medidas de adaptación de forma autónoma.

¹⁶ En su estudio sobre la gestión forestal en los bosques de Canadá, los autores consideran que se requieren evaluaciones y análisis que ilustren los costes y riesgos de la no actuación, demuestren los beneficios del cambio e identifiquen opciones para avanzar, un tipo de análisis que hasta hoy no se ha desarrollado en el marco de la gestión forestal en Canadá. Con ello, según los autores, se contribuiría a poder cambiar prácticas estandarizadas dentro de la gestión forestal e instaurar nuevos tipos de aprendizaje que permitan aplicar nuevas formas de gestión que integren aspectos de adaptación al cambio climático.

¹⁷ En el mismo estudio de ciudades de Alemania y América Latina, los autores encuentran que tanto en Berlín como en Sangerhausen (Alemania), si bien se dispone de proyecciones de la mayoría de parámetros climáticos y de evaluaciones de vulnerabilidad desarrollados por el Ministerio de Medio Ambiente, los responsables locales consideran que estas proyecciones tienen una utilidad limitada en la escala local y tampoco permiten una evaluación de los impactos esperados para sectores específicos.

¹⁸ Ver nota 3.

¹⁹ Ver nota 2.

²⁰ Ver nota 17.

²¹ Ver nota 17.

la información entre distintas instituciones y administraciones, se han reconocido estos mecanismos como un impulso a las acciones de adaptación (Lehmann et al., 2015²²).

CARENCIAS DE LAS PERSONAS INVOLUCRADAS PARA ACCEDER A LA INFORMACIÓN E INTERPRETARLA

En otros casos, este acceso deficiente a la información se produce por carencias de los propios responsables de aplicar las medidas en el ámbito local, sea porque desconocen la existencia de esta información (EEA, 2020; O'Donnell et al., 2017²³), porque no tienen acceso a ella, o porque no tienen capacidad suficiente para interpretarla (Lehmann et al., 2015²⁴; Williamson y Nelson, 2017²⁵). Esta falta de capacidad, a su vez, puede deberse a una falta de formación que les impida conocer dónde buscar la información o cómo interpretarla (EEA, 2020), a la falta de herramientas para hacerlo (Williamson y Nelson, 2017²⁶) o incluso al hecho de estar esta información en una lengua que no dominen los responsables (EEA, 2020). Como otros estudios han apuntado, estas carencias entre los responsables pueden suplirse y así lo han sido en algunos casos, mediante formaciones ofrecidas por parte de las administraciones competentes a los responsables locales (Rendon et al., 2016²⁷; Young y Essex, 2020), mientras que otros estudios apuntan a que esta formación tradicional podría no ser suficiente y a que deberían desarrollarse herramientas novedosas de soporte y transferencia de información. Entre ellas habría la inclusión de personal científico en las diferentes administraciones o instituciones, que se ha demostrado positivo en algunos casos, recalando la importancia de las relaciones entre instituciones científicas y administración (Williamson y Nelson, 2017²⁸; Measham et al., 2011²⁹). De igual forma, a crear esta información y ponerla a disposición de los responsables puede ayudar la existencia de redes y

²² En Berlín, por ejemplo, los autores de este estudio apuntan cómo los responsables de la administración local tienen la posibilidad de pedir información y asesoramiento a la Unidad de Información Geográfica. Igualmente, en Sangerhausen, los responsables se han beneficiado de información generada por varias instituciones de escala estatal. Todo ello ha significado un impulso a las medidas de adaptación. Sin embargo, este acceso a información externa no siempre ha sido suficiente, especialmente por la falta de información a escala local, como se ha visto anteriormente (Ver nota 15), y por deficiencias de los propios responsables, que no siempre tienen la capacidad para procesar esta información. Esto es especialmente cierto en América Latina, donde muchos de estos responsables confundían términos como mitigación y adaptación, o clima y tiempo meteorológico.

²³ En este caso de estudio sobre las barreras a la implementación de infraestructura azul y verde en Newcastle (Reino Unido), más de la mitad de los responsables entrevistados reconocían el desconocimiento de este tipo de medidas tanto entre los técnicos y políticos como entre la población como una barrera para su implementación. En palabras de uno de ellos: "En el caso de la infraestructura azul y verde, creo que hay un desconocimiento total".

²⁴ Ver nota 22.

²⁵ En su estudio sobre la gestión forestal en Canadá, los autores afirman que, pese a que se ha incrementado fuertemente el conocimiento sobre los riesgos derivados del cambio climático existe un problema con los niveles de conocimiento técnico y experiencia que se requieren para desarrollar y poner en práctica las estrategias de adaptación. Así, una barrera frecuentemente reconocida por los gestores forestales es la dificultad que tienen ellos mismos para entender los modelos climáticos, así como la falta de herramientas y técnicas para hacerlo. Estas lagunas les dificultan poder tomar decisiones informadas sobre adaptación al cambio climático en su área de gestión.

²⁶ Ver nota 28.

²⁷ En Copenhague (Dinamarca), por ejemplo, según este estudio multisectorial, la ciudad había ofrecido a los empleados del gobierno local una formación que incluía conocimientos sobre adaptación y acciones para desarrollar medidas de gobernanza para gestionar los impactos derivados del cambio climático. En Jena (Alemania), igualmente, se habían ofrecido formaciones al personal administrativo que habían logrado un cambio de percepción y de actitud hacia el cambio climático.

²⁸ En su estudio sobre la gestión forestal en Canadá, los autores apuntan a que, si bien las estrategias tradicionales de intercambio de conocimientos como formaciones, talleres, *newsletters*, etcétera, son necesarias, podrían no ser suficientes. Así, se ha apuntado a que se requerirían herramientas que fueran fáciles de utilizar por parte de los responsables y que pudieran ayudarles a identificar las opciones disponibles. Además, consideran que también se necesitaría bien proporcionar a los responsables locales acceso a evaluaciones o herramientas de modelización climática, o incluso capacitar a las propias administraciones para que realizaran ellas mismas estas evaluaciones. En otros casos, se ha visto como el incluir a personal científico en los procesos de planificación de la industria ha resultado efectivo para abordar problemas complejos en los planes de gestión forestales a largo plazo.

²⁹ Ver nota 2.

proyectos que involucren a distintas administraciones e instituciones y que funcionen como plataforma para compartir experiencias y conocimientos (Jensen et al., 2016³⁰).

SINERGIAS CON OTROS FACTORES

A su vez, estos factores relacionados con la información pueden verse potenciados o atenuados por otros factores relacionados con los recursos, los incentivos o los facilitadores, que pueden favorecer o dificultar este acceso a la información. Por ejemplo, los contactos personales de los responsables locales con instituciones científicas o académicas se han reconocido en algunos casos como facilitadores a la hora de acceder a información relevante (Rendon et al. 2016³¹). En otros casos, en cambio, una interacción escasa entre los productores de conocimiento y los planificadores urbanos puede llevar a estos a ver limitado su conocimiento (Runhaar et al., 2012³²). También la propia curiosidad e interés de los responsables hacia asuntos ambientales o climáticos puede llevarlos a informarse de forma autónoma (Rendon et al. 2016³³). Las administraciones locales pueden beneficiarse también de la presencia de expertos dentro del organigrama municipal (Rendon et al. 2016³⁴), o de la participación en proyectos o redes de tipo ambiental o climático que proporcionen guía y ayuda a los responsables y que faciliten el acceso de estos a la información relevante (Rendon et al., 2016³⁵). Además, algunos estudios han observado una fuerte relación entre la falta de recursos —financieros y de personal— con déficits en la información (Lehmann et al., 2015³⁶).

3.3. Factores relativos a los recursos

Un determinante importante de la adaptación son los recursos de distinto tipo de que disponen las instituciones implicadas para dedicar a las actuaciones necesarias. En este caso, el acceso a recursos, sean financieros, humanos, técnicos, etc., es clave para poder actuar en la adaptación a los efectos del cambio climático, y así ha sido reconocido en numerosos estudios (Aylett, 2015³⁷; Aguiar et al., 2018; EEA, 2020;

³⁰ En su estudio sobre barreras institucionales a la adaptación en las entidades locales de Dinamarca, los autores presentan el caso de Aarhus, donde existe una red llamada “Vand i Byer” (“Agua en ciudades”) formada por varios municipios con retos similares y en el marco de la cual se intercambian conocimientos y recursos. Así, esta red de municipios habría permitido abordar de forma conjunta algunas lagunas de conocimiento de forma eficiente, a la vez que proporcionaba un marco para un aprendizaje social y el desarrollo de nuevos enfoques desarrollados para unas condiciones locales o regionales específicas. Ello destaca también la importancia de disponer de conocimientos específicos para el marco local, y cómo estas redes surgidas desde el territorio mismo pueden ayudar a generar y distribuir estos conocimientos. De igual forma, el mismo estudio pone de manifiesto como otro tipo de redes como asociaciones de negocios o aquellas surgidas de la sociedad civil pueden representar un potencial de innovación y de conocimiento en algunos municipios. Así, según los autores, las administraciones locales tienden a utilizar estas redes para adquirir y construir competencias de las que de otra forma carecerían, superando así una barrera a la adaptación. Además, estas redes se basan muchas veces en relaciones institucionales —como las que existen entre los diferentes municipios en el caso de Aarhus o las que existen entre las compañías de aguas y los departamentos municipales—, pero el componente personal también tiene un gran peso a la hora de crear y mantener estas redes.

³¹ Ver nota 34.

³² Ver nota 6.

³³ Los autores de este estudio multisectorial apuntan al caso de la ciudad de Jena (Alemania), donde el jefe del Departamento de Desarrollo Urbano y Planificación Urbana (DUDCP), por su experiencia profesional y personal, tenía una gran sensibilidad y compromiso con los aspectos relacionados con el cambio climático, lo que se había visto como un impulso a la adaptación y le había permitido disponer de conocimientos relacionados con este ámbito.

³⁴ En el mismo estudio se apunta como en la misma ciudad de Jena (Alemania), la inclusión de científicos en el grupo de trabajo local interdepartamental de adaptación al cambio climático había facilitado los esfuerzos de adaptación del municipio al proporcionar conocimiento relevante y actualizado sobre la problemática.

³⁵ Ver nota 5.

³⁶ Especialmente en las ciudades de América Latina analizadas por este estudio.

³⁷ En el marco de un estudio internacional sobre adaptación y mitigación al cambio climático en el que se encuestaron responsables de más de trescientas ciudades en todo el mundo, tres de las cinco principales barreras detectadas por los responsables se relacionaban con una falta de recursos financieros e institucionales.

Halofsky et al., 2018; Rendon et al., 2016³⁸; Runhaar et al., 2012³⁹; Williamson y Nelson, 2017⁴⁰; Lehmann et al., 2015⁴¹), especialmente por el alto coste financiero de muchas de las soluciones aplicables, un factor que se ha reconocido también como limitante (Bertoldi et al., 2020, Runhaar et al., 2012⁴²). Así, una falta de recursos puede dificultar no solo la aplicación de ciertas medidas económicamente costosas —y su mantenimiento (O'Donnell et al., 2017⁴³)—, sino también otros aspectos como la evaluación de los impactos actuales y futuros del cambio climático (Williamson y Nelson, 2017⁴⁴), o la monitorización de los resultados de las medidas aplicadas.

LA EXISTENCIA DE RECURSOS ES NECESARIA PERO NO SUFICIENTE

En general, como hemos visto, la falta de acceso a recursos ha sido reconocido como una barrera en numerosos estudios. Pocas veces, en cambio, la existencia y el acceso a estos recursos ha sido reconocido como una oportunidad clave que haya estimulado el proceso de adaptación. Esto quizá confirma el resultado de otros estudios donde se subraya que incluso con un acceso adecuado a estos recursos, la adaptación puede fallar y ha fallado en numerosas ocasiones por otros factores (Ekstrom y Moser, 2014⁴⁵). Ello subrayaría la importancia del resto de dimensiones del proceso de adaptación, como el saber qué hacer o el querer hacer, más allá de los recursos disponibles.

³⁸ En este estudio multisectorial se detectaron barreras relacionadas con los recursos disponibles en la mayoría de los sectores analizados. Por ejemplo, en el sector de los espacios naturales (referido como sector “biodiversidad” en el estudio), en el caso de Dartmoor (Reino Unido) se detectó una falta de fondos para implementar la estrategia de adaptación al cambio climático del parque. En Green Roof (República Checa), se mencionó una falta de recursos para dedicar a todos los aspectos ambientales en general. En el sector de la salud, igualmente, los tres casos estudiados, Cornwall (Reino Unido), Madrid (España) e Inglaterra, mencionaron la falta de recursos financieros como una barrera. En el caso inglés, además, se apuntó no solo a una falta de estos fondos, sino también a la falta de flexibilidad a la hora de asignarlos, lo que dificultaba el acceso a ellos.

³⁹ En la ciudad de Tiel, por ejemplo, este estudio sobre varias ciudades holandesas situaba el alto coste de las medidas para combatir las inundaciones, junto con una falta de presupuesto, como una barrera importante a la adaptación frente a este riesgo en concreto. Igualmente, en otras ciudades, especialmente pequeñas y medianas, se percibió una falta tanto de recursos financieros como de experiencia técnica para implementar las medidas de adaptación al mismo riesgo de inundaciones.

⁴⁰ Este estudio sobre la gestión forestal en Canadá subraya como el cambio climático genera un nuevo contexto de gestión forestal, con nuevos métodos y objetivos que requerirán mayores recursos humanos y financieros. En este sentido, se detecta en la revisión de numerosos casos de estudio cómo unos recursos financieros limitados han representado una barrera a la adaptación en numerosos casos. Así, muchos de los gestores forestales se quejan de tener que dedicar esfuerzos a asegurar financiamiento, lo que les resta tiempo para dedicar a problemáticas a largo plazo como puede ser la adaptación al cambio climático. Ello pese a que, como destaca el estudio, en general estos mismos gestores reconocen la urgencia de la actuación. Esta falta de fondos afecta no solo a la capacidad de aplicar medidas sino incluso a la capacidad de realizar evaluaciones y proyecciones sobre los impactos futuros del cambio climático en los bosques de Canadá, algo que se considera básico en el proceso de adaptación. A todo ello, además, se le suman otras problemáticas y necesidades que requieren también de recursos y que entran en competición con la adaptación al cambio climático.

⁴¹ Como apuntan los autores de este estudio de varias ciudades de Alemania y América Latina, la falta de recursos financieros y humanos estaría, de hecho, detrás de muchas de las barreras institucionales que sufren las administraciones a la hora de aplicar medidas de adaptación al cambio climático.

⁴² Ver nota 39.

⁴³ En su caso de estudio sobre las barreras a la implementación de infraestructura azul y verde en Newcastle (Reino Unido), los autores recogen, por ejemplo, esta respuesta de uno de los responsables: “Se te pueden ocurrir multitud de ideas magníficas de maneras de hacer las cosas, pero al final tenemos que encontrar el dinero para hacerlas. Y también tenemos que encontrar la manera de sostener el flujo de dinero. Tienes muchas cosas que funcionan durante tres años hasta que el dinero se acaba y entonces os miráis los unos a los otros y todo se empieza a deteriorar”.

⁴⁴ Ver nota 40.

⁴⁵ Los autores de este estudio subrayan su sorpresa al detectar que, pese al gran peso de las barreras financieras en la literatura, en su caso de estudio en la Bahía de San Francisco (Estados Unidos) esta barrera se sitúa en tercer lugar por detrás de los factores institucionales y los factores relacionados con las actitudes y los valores, incluso pese a desarrollarse en un periodo de fuerte recesión económica. Según los autores, ello podría deberse al hecho de que, en el fondo, en muchas ocasiones la falta de fondos vendría dada en realidad por causas institucionales o conductuales.

RECURSOS PROPIOS Y RECURSOS EXTERNOS. DEPENDENCIA HACIA RECURSOS EXTERNOS

Pese a que, como hemos dicho, los recursos pueden ser de diferente tipo, en general se perfilan básicamente los recursos financieros y los recursos humanos como base de estas barreras u oportunidades. En el caso de los recursos financieros, estos pueden ser recursos propios de la administración local, cuya cuantía y acceso vendrán determinados a su vez por otras variables como las características socioeconómicas del territorio (Lehmann et al., 2015⁴⁶), la situación económica general (Ekstrom y Moser, 2014⁴⁷; Rendon et al., 2016, Lehmann et al., 2015⁴⁸) o la priorización de las diferentes problemáticas dentro de las políticas locales (Rendon et al., 2016, Lehmann et al., 2015⁴⁹). Paralelamente, las administraciones locales pueden contar —o no— con recursos financieros o técnicos externos, sean desde administraciones superiores o por programas específicos europeos o nacionales, lo cual se ha reconocido como un impulso a la adaptación en numerosas ocasiones (Aguiar et al., 2018⁵⁰; EEA, 2020; Runhaar et al., 2012⁵¹; Rendon et al., 2016⁵², Lehmann et al., 2015⁵³). En este sentido, se ha apuntado a la fuerte dependencia de las administraciones respecto a las fuentes externas de financiamiento para acometer actuaciones de adaptación al cambio climático, especialmente en el sur de Europa (Aguiar et al., 2018⁵⁴). En caso de no existir este financiamiento, ello puede constituir también una barrera importante a la adaptación (EEA, 2020; O'Donnell et al., 2017⁵⁵). En algunos casos, el problema puede no

⁴⁶ Ver nota 48.

⁴⁷ Ver nota 45.

⁴⁸ Los autores de este estudio de varias ciudades alemanas y latinoamericanas apuntan a que la falta de recursos de varios tipos (humanos, financieros, etc.) puede atribuirse a las características generales del entorno socioeconómico, como los patrones de desarrollo y crecimiento económico, que pueden determinar la disponibilidad de fondos públicos. Por ejemplo, en Sangerhausen (Alemania), encuentran que las restricciones presupuestarias detectadas, que han condicionado los esfuerzos de adaptación, son de hecho una consecuencia de las políticas de austeridad decretadas en esos años en el país. A su vez, este mismo entorno socioeconómico tiene un fuerte impacto en la importancia relativa de la adaptación comparada con otros objetivos sociales y políticos, lo que acaba determinando la asignación de un presupuesto público ya de por sí limitado. En este sentido, además, la disponibilidad de recursos para la adaptación estará fuertemente relacionada también con la presencia o ausencia de incentivos en este sentido.

⁴⁹ Ver nota 48.

⁵⁰ En este estudio, que analiza hasta 147 estrategias locales de adaptación al cambio climático en Europa, destaca cómo algunos programas de investigación financiados por programas nacionales internacionales habrían permitido la redacción de varias de estas estrategias locales en países como Alemania, Portugal o Hungría. Además, en otros muchos casos se detectaba como una barrera la falta de recursos humanos y financieros, lo que subrayaría, según los autores, la dependencia hacia fuentes de financiación externas, especialmente en los países del sur de Europa.

⁵¹ Al estudiar los casos de Rotterdam y Tilburg (Holanda), los autores destacan que los incentivos para la acción han sido de dos tipos. Por un lado, el cambio climático estaba ya sobre la mesa en la agenda política, y además las olas de calor podían fácilmente relacionarse con actuaciones ya en proceso relacionadas con la adaptación y la mitigación. En Tilburg, además, existía la ambición política de convertirse en pioneros en el campo de la mitigación y la adaptación. Por otro lado, ambos municipios tuvieron acceso a fondos proporcionados por programas de investigación en cambio climático estatales. De igual forma, en Arnhem, existía una curiosidad sobre la importancia y las oportunidades derivadas de la adaptación al cambio climático, que pudo ponerse en práctica gracias a los recursos financieros y al conocimiento proporcionado en el marco de un programa de investigación desarrollado por la Unión Europea.

⁵² Los autores apuntan a que la disponibilidad de fondos fue reconocida como un impulso a la adaptación en cuatro de los casos de estudio del sector urbano. En Copenhague, por ejemplo, se destacaron los fondos tanto públicos como privados proporcionados por proyectos de desarrollo relacionados con las tecnologías limpias. En Praga se tuvo acceso a fondos tanto municipales como nacionales y europeos (fondos estructurales). Venecia se benefició de los recursos financieros aportados por los subsidios públicos para la renovación de viviendas privadas, mientras que en Jena se desarrolló un proyecto de investigación gracias a recursos financieros proporcionados por un programa de investigación nacional, además de los fondos propios municipales y de aquellos derivados de la cooperación con instituciones científicas. Finalmente, en Timmendorfer Strand (Alemania), se contó con fondos municipales, estatales y con fondos de cohesión europeos.

⁵³ En el caso de estudio de la ciudad alemana de Sangerhausen, por ejemplo, los autores destacan como esta se ha beneficiado de los fondos y la ayuda proporcionada por varias organizaciones estatales y federales. En particular, el Departamento de Medio Ambiente del Estado de Sajonia-Anhalt patrocinó varios proyectos piloto relacionados con la adaptación de los cuales se benefició la ciudad.

⁵⁴ Ver nota 50.

⁵⁵ Ver nota 43.

ser tanto la inexistencia de programas de financiación externa, sino la falta de acceso a estos por parte de las administraciones locales, en general por requisitos de los programas de financiación (EEA, 2020; Rendon et al., 2016⁵⁶) o por el desconocimiento de estas fuentes por parte de los responsables locales (EEA, 2020). En otros casos, los marcos temporales, las cantidades disponibles u otros requisitos pueden no ser adecuados para algunos municipios, especialmente los más pequeños (EEA, 2020).

ACCESO A PERSONAL (CUALIFICADO)

Por su lado, la falta de recursos humanos dentro de la administración local —que a su vez la mayoría de las veces vendrá dada por una falta de recursos financieros, aunque no exclusivamente—, puede generar cuellos de botella en la gestión e impedir dedicar tiempo y esfuerzos a la adaptación al cambio climático (Reckien et al., 2015; EEA, 2020). Esta falta de personal afecta, de entre los territorios analizados, especialmente a los países del sur de Europa (Aguiar et al., 2018), y se detecta en numerosos casos por parte de estos actores como falta de tiempo o un volumen de trabajo demasiado elevado (Aylett et al., 2015; Jensen et al., 2016; Williamson y Nelson, 2017). En algunos casos, sin embargo, esta falta de tiempo podría deberse no tanto a una falta real de personal sino a una ineficiente organización interna dentro de la administración local o una inadecuada atribución de responsabilidades (Rendon et al., 2016). Si bien en la gran mayoría de los casos las administraciones locales cuentan únicamente con personal propio, en algunos casos se ha visto como el acceso a personal externo con experiencia puede facilitar el acceso al conocimiento necesario e impulsar la adaptación (Rendon et al. 2016⁵⁷). Finalmente, una administración local puede disponer de personal suficiente en número pero que en cambio este no disponga de una formación o de una experiencia adecuada para actuar en materia de adaptación (Rendon et al., 2016; Runhaar et al., 2012; EEA, 2020; Jensen et al., 2016⁵⁸), por lo que consideraremos la formación del personal y su experiencia como un recurso en manos del ayuntamiento, y la falta de ellas como una posible barrera relativa a los recursos.

3.4. Factores relativos a los incentivos

Como ya hemos indicado anteriormente, por incentivos entendemos aquellos factores que generan un deseo y motivación o una renuncia o desinterés hacia la toma de medidas en adaptación al cambio climático por parte de los actores responsables.

FACTORES PSICOLÓGICOS

Como incentivos destacarían especialmente aquellos factores psicológicos relacionados con los actores y que marcarían su interés hacia la actuación. Entre ellos podrían citarse los valores, actitudes y motivaciones de los actores (Ekstrom y Moser, 2014; Halofsky et al., 2018; Rendon et al., 2016; Runhaar

⁵⁶ Ver nota 38.

⁵⁷ En el caso de estudio de la ciudad de Jena (Alemania), por ejemplo, los responsables mencionaron el acceso a recursos humanos externos como un impulso a la adaptación. Se trataba de personal científico externo y de miembros del Departamento de Desarrollo Urbano y Planificación Urbanística (DUDCP) que trabajaban un número de horas en la implementación de la Estrategia de Adaptación Climática de Jena (JenKAS).

⁵⁸ En su estudio sobre barreras institucionales a la adaptación en las entidades locales de Dinamarca, los autores destacan como el nivel de competencia y experiencia entre el personal de las administraciones locales es visto en muchos casos como inadecuado. Ello, según los mismos autores, subraya la necesidad de que estas administraciones locales puedan acceder a supervisión, ayuda y personal cualificado por parte de las instituciones nacionales o redes y proyectos locales o regionales. Además, los casos de estudio analizados apuntan también a la conveniencia de construir esta experiencia a partir de conocimientos previos presentes en el municipio, por ejemplo, en materia de gestión de aguas, o a partir de procesos colaborativos sobre aspectos técnicos. Apuntan a la redefinición o reorientación de medidas ya existentes como una práctica positiva, así como a la necesidad de contratar personal con experiencia en el campo. Finalmente, indican la necesidad de los pequeños municipios de poder contar con quién compartir conocimientos y reflexiones para construir conjuntamente una experiencia compartida, especialmente cuando los recursos son limitados.

et al., 2012, Lehmann et al., 2015⁵⁹), su capacidad de liderazgo (Aylett, 2015; Ekstrom y Moser, 2014⁶⁰; Rendon et al., 2016⁶¹; Young y Essex, 2020; Williamson y Nelson, 2017⁶²; Jensen et al., 2016⁶³), su compromiso e interés hacia aspectos ambientales o hacia la adaptación en concreto (Jensen et al., 2016⁶⁴; Rendon et al., 2016⁶⁵; Runhaar et al., 2012; Aylett, 2015⁶⁶), su reconocimiento de la problemática del cambio climático y de la urgencia de actuar en adaptación (Rendon et al., 2016⁶⁷; Williamson y Nelson,

⁵⁹ En su estudio de varias ciudades de América Latina y Alemania, los autores encuentran que un determinante importante de la actuación en materia de adaptación al cambio climático de los responsables de la administración local es su interés y compromiso personal. Por ejemplo, este interés puede llevarlos a buscar y utilizar información relevante, a establecer y mantener contactos personales con otras administraciones o con expertos externos. Apuntan, por ejemplo, al caso de Lima (Perú), donde tras un cambio de gobierno en 2011, varios antiguos activistas medioambientales entraron en posiciones clave de los distintos ministerios y administraciones locales. Por su trasfondo, estos antiguos activistas presentaron una fuerte preferencia hacia la protección del medio ambiente e impulsaron claramente la acción en diversas materias climáticas y ambientales, ello pese a existir grandes incertidumbres y déficits de información.

⁶⁰ Según los autores de este estudio en la Bahía de San Francisco (Estados Unidos), si bien la falta de liderazgo sería una barrera secundaria, en los casos en que esta falta de liderazgo era más aguda, la acción en adaptación había sido mucho más limitada. Además, en prácticamente todos los casos estudiados, el liderazgo de uno o varios actores, descritos como *pioneros*, había constituido un impulso muy importante para avanzar en las políticas de adaptación al cambio climático en ciertos momentos del proceso.

⁶¹ Por ejemplo, en Cascáis (Portugal), los autores de este estudio multisectorial, encontraron que una sola persona dentro de la administración local pudo, con su compromiso, su dinamismo y su conocimiento, impulsar el municipio a liderar e implementar algunas medidas icónicas, como el proyecto de conservación de las dunas litorales de Guincho. En cambio, en el caso de estudio de South Devon (Reino Unido), se detectó una falta de liderazgo que constituyó una barrera importante a la adaptación.

⁶² En su estudio de la gestión forestal en Canadá, los autores presentan varios casos de estudio en los que el liderazgo había sido determinante a la hora de impulsar las medidas de adaptación al cambio climático. Por ejemplo, aseguran que un factor determinante a la hora de completar con éxito varios estudios sobre los efectos del cambio climático había sido la presencia de una o varias personas que actuaron como puente entre los actores locales y los expertos externos que desarrollaban el análisis técnico. En otro caso, se destaca el liderazgo corporativo de una de las compañías forestales en Alberta Central al promover una cultura de valores que integraban la responsabilidad social y que la habían situado como una de las primeras empresas forestales en integrar consideraciones relativas al cambio climático en sus procesos de gestión. Así, los autores consideran que “sin una voluntad política fuerte para legitimar una gestión proactiva, experimental y colaborativa, las probabilidades de implementar políticas flexibles de adaptación al cambio climático son bajas”. Igualmente, apuntan a que esta capacidad de liderazgo puede verse afectada por las diferencias en la percepción de la problemática, en cómo se concibe la adaptación y la mitigación, o simplemente la tendencia a preferir el estatus quo respecto a cambios que pueden requerir de fuertes compromisos. En el caso de Canadá, además, los gestores forestales se enfrentan a una serie de problemas que compiten con la adaptación al cambio climático, así como a unos recursos cada vez más limitados y a cambios en las expectativas sociales respecto los valores del bosque. Estas problemáticas, según los autores, pueden influir en la voluntad de los responsables de introducir y liderar unos cambios complejos y no siempre probados, con implicaciones a largo plazo y resultados inciertos.

⁶³ En su estudio sobre barreras institucionales a la adaptación en las entidades locales de Dinamarca, los autores afirman que tanto el liderazgo como el hecho de situar la adaptación al cambio climático en la agenda política, es decir, crear una línea de trabajo, son dos aspectos cruciales para que la adaptación reciba la atención necesaria en la gobernanza local y, especialmente, para mantener esta atención en el tiempo. Además, consideran que el peso específico del departamento o las personas encargadas de aplicar las políticas adaptativas tiene también un peso muy importante. Por ejemplo, en un municipio pequeño y en otro municipio mediano, los autores observan como, pese a estar la adaptación en la agenda política, una falta de prioridad entre los líderes políticos y técnicos, así como el conflicto entre varias medidas concretas y otros intereses locales, produjeron un estancamiento en la aplicación de estas políticas. Igualmente, detectaron que, más allá del departamento de medio ambiente, la problemática de la adaptación se percibía como algo marginal comparado con otras problemáticas, especialmente el empleo y la agricultura. En cambio, en una ciudad de gran tamaño estudiada, los responsables mostraron un liderazgo que impulsó las medidas adaptativas, al reconocer los costes de no adaptarse y, por lo tanto, priorizar estos aspectos climáticos a pesar de existir otras problemáticas urgentes.

⁶⁴ Ver nota 63.

⁶⁵ Aparte del caso de Cascáis ya comentado (Ver nota 59) y del de Green Roof (Ver nota 8), los autores de este estudio multisectorial encontraron otros casos donde el interés y el compromiso de los responsables se constituyó como un factor determinante de las políticas de adaptación al cambio climático. Por ejemplo, en el sector agrícola, tanto en Alentejo (Portugal) como en Holstebro (Dinamarca), se detectaron como barreras una falta de interés y compromiso por parte tanto de los actores implicados como de las administraciones locales, además de conflictos de intereses entre los agricultores, sectores ambientalistas y la administración.

⁶⁶ En el marco de un estudio internacional sobre adaptación y mitigación al cambio climático en el que se encuestaron responsables de más de trescientas ciudades en todo el mundo, los autores detectan que, si bien tanto los responsables políticos como los técnicos en puestos más o menos básicos de la administración presentan un interés hacia la planificación climática, siguen teniendo reparos a la hora de implementar las medidas necesarias.

⁶⁷ Ver nota 33.

2017⁶⁸; Runhaar et al., 2012⁶⁹; O'Donnell et al., 2017; Lehmann et al., 2015⁷⁰; Measham et al., 2011⁷¹) y de su responsabilidad individual o colectiva en el proceso de adaptación (Rendon et al., 2016; Runhaar et al., 2012⁷²), o incluso su experiencia personal con este tipo de fenómenos, que además de aportarles un conocimiento previo puede motivarlos hacia la actuación (ver, por ejemplo, Rendon et al., 2016; o EEA, 2020; Aguiar et al., 2018). Además, como otros estudios apuntan, en no pocos casos se requiere una cierta valentía para abandonar prácticas comunes y establecidas y explorar nuevas prácticas o enfoques (Aylett, 2015⁷³; O'Donnell et al., 2017⁷⁴; Jensen et al., 2016⁷⁵).

IMPORTANCIA DE LOS ACTORES IMPLICADOS Y DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

⁶⁸ En su estudio de la gestión forestal en Canadá, los autores encuentran varios estudios donde se apunta a que los gestores forestales de ese país están, en general, concienciados sobre la problemática y reconocen la necesidad de actuar. Así, estos estudios sugieren que las percepciones y reconocimiento sobre los riesgos del cambio climático no han constituido una barrera a la adaptación. Ello, según los autores, puede deberse a los esfuerzos educativos realizados desde el sector forestal canadiense en los últimos años en relación con los impactos del cambio climático y la necesidad de adaptación.

⁶⁹ En su estudio de varias ciudades holandesas, los autores identifican como principales barreras a la aplicación de las medidas necesarias la falta de un sentido de urgencia por parte de políticos y ciudadanos, así como limitaciones presupuestarias. Así, se percibe una contradicción clara entre la percepción de urgencia que emana del mundo científico y la percepción existente entre los políticos. Respecto al riesgo creciente de olas de calor, entre los factores que contribuyen según los autores a esta falta de reconocimiento de la problemática y de la urgencia de actuar se situarían una falta de proyecciones en la escala local, una falta de normativas que obliguen a las administraciones locales a actuar, e incluso en algunos casos el convencimiento entre los responsables que el fenómeno no se producirá. Sin embargo, consideran que la barrera principal sería la ausencia de un responsable claro del problema. Así, ninguno de los actores implicados (promotoras, constructoras, propietarios y administraciones) considera el problema como suyo. Además, incluso en aquellos casos en los que, por curiosidad, capacidad de liderazgo, por haber recibido ayuda y asesoramiento, etc., los responsables municipales habían considerado activamente la problemática, seguían considerando que no era urgente actuar.

⁷⁰ En el caso de estudio de Sangerhausen (Alemania), los autores detectan una cierta contradicción. Por un lado, creen que existe una conciencia creciente de la problemática del cambio climático entre el personal de la administración gracias a la información generada y distribuida por iniciativas estatales. Por el otro lado, la falta de datos a una resolución adecuada en la escala local, combinada con algunas características personales como por ejemplo una capacidad limitada de analizar los datos por falta de conocimientos, han limitado el interés y la concienciación de los responsables implicados. Así, según algunos de los responsables entrevistados, muchos de los responsables locales no conocen aún los datos científicos existentes sobre cambio climático y sobre sus impactos.

⁷¹ En su estudio de tres municipios entorno a Sídney (Australia), los autores encontraron que, si bien la mayoría de los responsables reconocía que la planificación urbana debe abordar el cambio climático en un contexto local, la importancia dada a la adaptación respecto a la mitigación variaba según el municipio. Ello se debía en gran parte a la prioridad dada al cambio climático por parte de aquellas personas que podían ejercer un liderazgo en estos aspectos. Así, además, consideran que las opiniones y valores que tuvieron un peso mayor a la hora de determinar las acciones realizadas eran en general las de los responsables con cargos de mayor importancia. Pese a ello, se encontraron casos donde cargos menores habían podido desarrollar políticas de adaptación incluso con la oposición inicial de sus responsables. Finalmente, detectan también resistencias a incluir el cambio climático en la agenda política, en parte por una cierta esperanza de que este no se produzca.

⁷² Ver nota 69.

⁷³ En el marco de un estudio internacional sobre adaptación y mitigación al cambio climático en el que se encuestaron responsables de más de trescientas ciudades en todo el mundo, los autores encuentran un núcleo de barreras a la adaptación focalizado sobre las inercias adquiridas, que veremos más adelante. Un factor que contribuiría, según los autores, a potenciar estas inercias es la renuencia, por parte de algunos responsables a ir más allá de sus responsabilidades teóricas y de los encargos que se les han dado para abordar soluciones imaginativas a los problemas detectados.

⁷⁴ En su estudio sobre las barreras a la implementación de infraestructuras azules y verdes en Newcastle (Reino Unido) los autores encuentran que un 89 % de los responsables entrevistados percibían una reticencia a ensayar nuevos enfoques en la gestión del agua y las inundaciones y cambiar desde una gestión tradicional basada en infraestructura dura a nuevas estrategias de infraestructura azul y verde. En palabras de uno de los entrevistados: "Creo totalmente que el enfoque predominante es aún el tradicional, y que nadie piensa realmente ir hacia tecnologías azules o verdes". O aún otro: "Aún estamos en un estadio muy incipiente. Se necesitan unos cambios de mentalidad que tardarán un tiempo a darse".

⁷⁵ Según los autores de este estudio sobre barreras institucionales a la adaptación en las entidades locales de Dinamarca, los resultados indican que la integración y priorización de las políticas de adaptación requieren, ante todo, un cambio de mentalidad. Ello implicaría romper con hábitos de gestión establecidos y desafiar algunas percepciones muy arraigadas que ven el cambio climático como un problema puramente ambiental.

Estos factores psicológicos no hacen sino subrayar la importancia de los actores implicados en la adaptación y sus motivaciones dentro del proceso de adaptación, como han apuntado varios estudios (Reckien et al., 2015; Rendon et al., 2016). En este caso, los actores van más allá de los responsables de la administración local, pues en algunos casos la iniciativa hacia la adaptación ha surgido desde otros actores, individuos o incluso instituciones implicados en el proceso (Rendon et al., 2016⁷⁶, Williamson y Nelson, 2017⁷⁷), un aspecto que puede verse favorecido cuando se potencia la participación ciudadana en el proceso de adaptación al cambio climático (Rendon et al., 2016⁷⁸).

FACTORES POLÍTICOS Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMÁTICAS

Los factores motivantes o desmotivadores pueden surgir también desde el contexto institucional. Un ejemplo de ello detectado como un desincentivo a la adaptación en numerosos estudios puede ser la contradicción entre los marcos temporales del cambio climático, en general de larga duración, con los ciclos políticos y electorales, de más corta duración. Así, un cargo político tenderá a priorizar actuaciones los resultados de las cuales puedan hacerse patentes durante su mandato por delante de las medidas de adaptación, que tienen unos efectos en general a mucho más largo plazo (Aylett, 2015⁷⁹; EEA, 2020; Halofsky et al., 2018; Lehmann et al., 2015⁸⁰; Rendon et al., 2016; Jensen et al., 2016⁸¹). De hecho, la priorización entre las diferentes problemáticas que debe gestionar una administración local se concibe también como un factor determinante por parte de diferentes estudios (Aylett, 2015⁸²; Bertoldi et al.,

⁷⁶ Este estudio multisectorial encuentra, por ejemplo, que tanto en Moravia Meridional (República Checa) como en Doñana (España), ambos dentro del sector agrícola, las medidas de adaptación se realizaron básicamente por iniciativa de los propios agricultores, en un esquema “de abajo a arriba”. En Alentejo (Portugal), en cambio, la adaptación fue impulsada por la sociedad civil, incluso con acciones de desobediencia civil, mientras que en Kalajoki (Finlandia), la iniciativa surgió por parte de expertos de las autoridades regionales de gestión de agua y un grupo de gestión del riesgo de inundaciones integrado por administraciones regionales, municipios y los servicios de emergencia regionales. En Leeds (Reino Unido), igualmente, el liderazgo lo tomaron varios grupos de la Sociedad civil; en Rotterdam (Países Bajos), la propia administración local, y en Venecia (Italia), básicamente por iniciativa de los hogares y negocios.

⁷⁷ Ver nota 62.

⁷⁸ En Copenhague (Dinamarca), por ejemplo, los autores detectan como unos esquemas de gestión que integraban de forma orgánica la participación de la ciudadanía han favorecido ciertas medidas de adaptación.

⁷⁹ En el marco de su estudio internacional sobre adaptación y mitigación al cambio climático en el que se encuestaron responsables de más de trescientas ciudades en todo el mundo, los autores confirman este factor detectado en la literatura, puesto que en la mayoría de las ciudades analizadas el cortoplacismo impuesto por los ciclos políticos se había constituido como una barrera a la adaptación. Según los autores, además, este problema subrayaría la importancia de crear respuestas adaptativas que respondan a prioridades locales más inmediatas en aspectos como la salud, el desarrollo económico, la equidad o la calidad de vida. Por ejemplo, proponen la creación de zonas verdes, que pueden tener un papel importante en la estrategia de adaptación al largo plazo, puesto que pueden servir para reducir la temperatura o retener aguas pluviales, y que ofrecen a la vez a los responsables políticos un resultado rápido y visible que presentar a sus ciudadanos.

⁸⁰ Esta contradicción puede darse también entre los tiempos de los ciclos de planificación, como destacan los autores de este estudio en la ciudad de Sangerhausen (Alemania), donde las planificaciones se realizan en ciclos cortos que no corresponden con los tiempos requeridos para las políticas adaptativas.

⁸¹ En su estudio sobre barreras institucionales a la adaptación en las entidades locales de Dinamarca, los autores consideran que aún es una incógnita saber si la atención que se ha dado últimamente a la adaptación desde los departamentos de medio ambiente será sostenible a largo plazo. Así, si bien la adaptación al cambio climático se ha considerado en el Plan de Acción Anual del Acuerdo Financiero para las Municipalidades estatal, falta ver si en los planes siguientes esta atención se mantendrá, especialmente teniendo en cuenta que, hasta que se desarrolle un conocimiento y experiencia sobre las varias medidas y enfoques de adaptación, esta problemática tendrá que luchar por la atención política más allá de los requerimientos legales de desarrollar los planes de adaptación municipal. Así pues, siguen los autores, si bien los eventos climáticos han puesto el foco político en la adaptación al cambio climático, esta problemática debe competir por la atención con un rango de otras problemáticas de la agenda política. En el caso de la adaptación, el plazo a partir del cual se ponen de manifiesto los resultados desde una perspectiva local se percibe como muy lejano en el tiempo en comparación con estas otras problemáticas como el desarrollo económico, el empleo o las escuelas, que pueden parecer más urgentes.

⁸² Según los autores de este estudio internacional sobre adaptación y mitigación al cambio climático en el que se encuestaron responsables de más de trescientas ciudades en todo el mundo, si bien esta barrera ligada a la existencia de otras problemáticas y a la priorización entre estas puede en apariencia deberse a una falta de recursos, consideran que tiene en realidad causas mucho más complejas. Así, puede darse una competición entre diferentes problemáticas que requieren de unos recursos limitados (por ejemplo, competición entre políticas adaptativas y políticas de vivienda

2020; EEA, 2020; O'Donnell et al., 2017; Rendon et al., 2016; Runhaar et al., 2012; Young y Essex, 2020; Measham et al., 2011, Jensen et al., 2016⁸³, Williamson y Nelson, 2017⁸⁴; Measham et al., 2011⁸⁵; Oberlack y Eisenack, 2018⁸⁶). A su vez, esta priorización puede verse influida por otros factores, como por ejemplo la propia situación económica y social del territorio (Lehmann et al., 2015⁸⁷), el desconocimiento de la problemática por parte de los responsables o las incertidumbres intrínsecas del fenómeno (Rendon et al., 2016), la falta de tiempo para establecer unas líneas claras de trabajo, la existencia de intereses económicos o sociales contrapuestos (Aylett, 2015⁸⁸; Oberlack y Eisenack, 2018⁸⁹), o los valores y motivaciones de los responsables y la población, especialmente en los casos en que se prioriza el crecimiento económico por encima de aspectos ambientales (Rendon et al., 2016; Young y Essex, 2020).

LÍNEA DE TRABAJO Y CONTINUIDAD DE LAS POLÍTICAS

En otros casos, y sin abandonar el contexto institucional, la existencia de una línea de trabajo clara tanto dentro de la administración local como desde administraciones superiores se ha detectado como un incentivo a la adaptación en algunos casos, y la falta de esta línea de trabajo como una barrera, puesto que dificulta el alinear objetivos y priorizar la asignación de recursos, como hemos visto (Williamson y

que requieren de recursos financieros. Pero la competición, afirman los autores, también puede tener una naturaleza más fundamental, cuando los propios objetivos de diferentes políticas municipales entran en contradicción con la adaptación al cambio climático (por ejemplo, los objetivos de maximizar el valor a corto plazo de las propiedades y de los ingresos por tasas municipales en el desarrollo de sectores litorales).

⁸³ Ver nota 81.

⁸⁴ En el contexto de la gestión forestal en Canadá, los autores creen que esta competición entre problemáticas puede afrontarse mediante un liderazgo fuerte por parte de los responsables (Ver nota 63).

⁸⁵ En su estudio de tres municipios entorno de Sídney (Australia), los autores afirman lo siguiente: "es evidente, por los resultados de las entrevistas, que la adaptación representa solo un área de prioridad entre otros intereses en la planificación local. Ello puede explicar en parte la renuencia detectada a la hora de abordar el asunto. Estos sentimientos no tienen por qué reflejar necesariamente un escepticismo como tal, sino más bien la sensación de que el gobierno local tiene problemáticas más inmediatas en las que actuar. Esta competición entre diferentes prioridades puede originarse en muchas fuentes, incluyendo diferentes perspectivas y ámbitos de operación entre los técnicos municipales y los responsables políticos". Según palabras de uno de estos responsables, recogidas por los autores, su departamento "se encarga de todo tipo de asuntos, desde los bebés hasta el bitumen, y cada día tenemos nuevas peticiones de más financiamiento para diferentes cosas. No vamos a empezar a tirar grandes sumas de dinero para construir unas fortificaciones enormes solo por si acaso el nivel del mar sube".

⁸⁶ En su metaanálisis de 26 estudios sobre la adaptación al cambio climático en la gestión fluvial, los autores distinguen cuatro formas en las que estas prioridades diferentes pueden afectar a la adaptación. La primera se daría cuando los responsables se encuentran con incentivos institucionales incompatibles con algunas medidas de adaptación específicas (por ejemplo, una gestión basada en el control de las inundaciones puede obviar otros aspectos de la gestión fluvial como la biodiversidad, la pesca o el ocio recreativo y, por tanto, preferir unas medidas sobre otras). En segundo lugar, el cambio climático es solo uno de los factores que marcan la gestión fluvial, mientras que existen otras prioridades como pueden ser la demanda de agua por parte de la industria, la agricultura, el turismo o el desarrollo residencial. En tercer lugar, la priorización hacia otras problemáticas puede darse por una falta de conocimiento y concienciación sobre el cambio climático y sus impactos locales, así como a la percepción de que el cambio climático es una problemática que afectará solo a las generaciones futuras. Por último, la priorización de otras problemáticas puede darse por los intereses contrapuestos de los diferentes actores implicados.

⁸⁷ Por ejemplo, en Sangerhausen (Alemania), los autores de este estudio destacan cómo la necesidad de creación de empleo en una región económicamente deprimida ha tenido un impacto negativo en la disponibilidad de recursos financieros para las actividades de adaptación al cambio climático a nivel municipal. Sin embargo, en algunos casos sí que se ha detectado cómo estas necesidades de adaptación se han incluido en algunos planes municipales en la misma ciudad, aunque ello representara un aumento importante de los costes. En el caso de Berlín, incluso a pesar de la relativamente buena situación financiera de la ciudad y de que las políticas de adaptación al cambio climático han tenido un desarrollo mucho mayor, la importancia de este campo de actuación es aún muy pequeña en comparación con otras problemáticas como el desarrollo económico.

⁸⁸ Ver nota 82.

⁸⁹ Ver nota 86.

Nelson, 2017⁹⁰; Runhaar et al., 2012⁹¹; Lehmann et al., 2015⁹²). De hecho, algunos trabajos consideran que establecer esta línea de trabajo y sobre todo mantenerla en el tiempo es uno de los retos principales del proceso de adaptación, para evitar la aplicación de medidas descoordinadas y sin continuidad (Jensen et al., 2016⁹³).

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS Y REDES

A establecer una línea de trabajo y mantenerla en el tiempo puede ayudar también la participación en redes o proyectos relacionados con aspectos climáticos o ambientales, sean estos europeos, nacionales o regionales, que no solo aporten conocimientos sino también una motivación para la actuación (Reckien et al., 2015; Ekstrom y Moser, 2014; Rendon et al., 2016⁹⁴, Lehmann et al., 2015⁹⁵; Jensen et al., 2016⁹⁶; Runhaar et al., 2012⁹⁷). La participación en estos proyectos, a su vez, vendrá determinada por otros factores condicionantes que habrán empujado a los responsables locales a participar en ellos, lo que subraya el carácter interdependiente de estos factores.

EXPERIENCIA PREVIA CON FENÓMENOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

Finalmente, la experiencia previa del territorio —tanto desde las instituciones como entre la población— con eventos climáticos extremos o con su gestión puede concebirse también como un incentivo a la adaptación, puesto que proporciona dentro de las instituciones un conocimiento de primera mano del alcance de los posibles efectos adversos. Esto impulsa tanto la toma de medidas preventivas como la anticipación de medidas reactivas entre los responsables, y a la vez facilita la aceptación de estas medidas por parte de la población (Rendon et al., 2016⁹⁸; Jensen et al., 2016⁹⁹; Runhaar et al., 2012). No solo esto,

⁹⁰ Así, en su estudio de la gestión forestal en Canadá, los autores consideran que en general las entidades de gestión forestal en ese país no han incorporado la problemática del cambio climático en sus esquemas de gestión de forma suficiente como para permitir una respuesta climática efectiva, lo cual se ha constituido en una barrera tanto a la adaptación como a la mitigación.

⁹¹ Ver nota 51.

⁹² Los autores consideran, por ejemplo, que muchas de las barreras administrativas detectadas tanto en Chile como en el estado de Sajonia-Anhalt, con unos procedimientos administrativos demasiado largos y complicados, emanarían en última instancia del hecho de no haber situado la adaptación en la agenda política de las administraciones locales.

⁹³ Ver nota 63.

⁹⁴ En Holstebro (Dinamarca), por ejemplo, los autores de este estudio multisectorial apuntan cómo la red que desarrolló un programa de gestión del agua entre los agricultores surgió de un proyecto europeo financiado por un programa Interreg.

⁹⁵ En Berlín, por ejemplo, los autores destacan como se había constituido una red formada por diferentes entidades administrativas y varias organizaciones científicas, que había significado una ayuda en términos de acceso a información científica entre los responsables de las administraciones locales.

⁹⁶ Ver nota 30.

⁹⁷ En varias ciudades holandesas analizadas en este artículo, la participación en programas de investigación nacionales e internacionales había significado una oportunidad para las administraciones locales en lo que atañe al acceso a conocimiento y financiación.

⁹⁸ En el caso de Holstebro (Dinamarca), por ejemplo, los autores apuntan a que los eventos de inundaciones importantes que había sufrido esta zona en años anteriores habían supuesto un estímulo para la toma de medidas en adaptación al cambio climático. Igualmente, en la ciudad alemana de Jena, una serie de factores, entre los cuales se encontraba el haber sufrido importantes olas de calor e inundaciones, además de las proyecciones realizadas sobre los impactos del cambio climático y las relaciones entre la administración local y el mundo académico, habían impulsado la toma de medidas de adaptación al cambio climático. En Rotterdam (Países Bajos), igualmente, las inundaciones sufridas tradicionalmente, así como los desafíos derivados de ser uno de los principales puertos del mundo habían sido unos claros estímulos a la adaptación. En Praga (República Checa), la ocurrencia de inundaciones en el pasado generaba una consciencia sobre el riesgo a que se veía expuesto el patrimonio cultural y arquitectónico, como pasaba también en la ciudad de Venecia (Italia). Finalmente, en los casos de Ílhavo y Vagos (Portugal), la gestión de esta zona litoral vio avanzar las medidas de adaptación tras los daños causados por las tormentas de invierno de 2014.

⁹⁹ En la ciudad danesa de Aarhus, por ejemplo, los autores de este estudio destacan cómo la experiencia previa con eventos climáticos extremos, concretamente episodios de inundaciones ocurridos en 2012, forzaron a los responsables

sino que varios estudios han apuntado cómo un evento puntual más o menos traumático como puede ser un fenómeno de inundación, un incendio, etc., puede significar un punto de inflexión que permita e incluso obligue a reconsiderar las políticas de gestión del riesgo. En este sentido, podrían incluso concebirse la ocurrencia de algunos fenómenos extremos como ventanas de oportunidad, como veremos más adelante (Amundsen et al., 2010).

MARCO SOCIOECONÓMICO Y VALORES ENTRE LA POBLACIÓN

A su vez, estos incentivos —o desincentivos— personales o institucionales pueden verse reforzados o mitigados por el marco socioeconómico. Por ejemplo, y como ya hemos visto, la existencia de otras problemáticas que pueden verse como más urgentes o más importantes puede desincentivar la actuación en adaptación (Lehmann et al., 2015¹⁰⁰). También los valores predominantes entre la población, su compromiso con aspectos ambientales o el reconocimiento general de la problemática del cambio climático (Rendon et al., 2016¹⁰¹; Simpson et al., 2008; EEA, 2020) pueden tener una influencia muy importante en la actuación de los responsables locales. Así, una población preocupada por el cambio climático y concienciada en aspectos ambientales puede empujar a los responsables hacia la actuación. En cambio, una población escéptica o negacionista sobre el cambio climático, con poca conciencia ambiental, con otras preocupaciones más urgentes o incluso con intereses personales contrarios a las medidas requeridas puede frenar la acción de los responsables, si estos perciben que el hecho de actuar en adaptación puede empeorar su imagen entre la población (Rendon et al., 2016¹⁰²; Runhaar et al., 2012; Williamson y Nelson, 2017, Gibbs, 2016¹⁰³).

CONFLICTOS O SINERGIAS ENTRE INTERESES

Otro factor importante que se ha detectado en numerosas ocasiones como una barrera, por actuar como un desincentivo, es la existencia de intereses económicos o de otro tipo que puedan verse perjudicados por las soluciones aplicables y que generen resistencias y desmotiven a los responsables en su actuación (Rendon et al., 2016¹⁰⁴). Esto es patente especialmente en los casos, como la gestión del litoral y de las inundaciones, en las que las medidas de adaptación implican un freno o reducción del desarrollo urbanístico, lo cual puede generar fuertes oposiciones de algunos sectores económicos (O'Donnell et al., 2017; Aylett, 2015¹⁰⁵; Young y Essex, 2020). En otros casos, los intereses contrapuestos entre distintos sectores económicos o sociales sobre el uso de algunos recursos —especialmente el agua—, pueden dificultar una gestión racional de la problemática (Oberlack y Eisenack, 2018¹⁰⁶). En cambio, en otras ocasiones los intereses económicos o sociales existentes han sido vistos como un estímulo a la adaptación por verse perjudicado algún sector económico relevante por los efectos del cambio climático y por lo

a aplicar medidas de control de las inundaciones en casos de fuertes lluvias. Sin embargo, incluso cuando estos eventos climáticos ponen sobre la agenda política esta necesidad de la adaptación al cambio climático, la existencia de otras problemáticas, la incertidumbre de las proyecciones y otros factores institucionales y sociales pueden dificultar la aplicación de medidas de adaptación.

¹⁰⁰ Ver nota 87.

¹⁰¹ En Timmerdorf Strand (Alemania), por ejemplo, los autores mencionan como un cierto escepticismo hacia el cambio climático y sus efectos por parte del sector turístico ha tenido un impacto negativo en las políticas de adaptación adoptadas.

¹⁰² Ver nota 105.

¹⁰³ Ver nota 110.

¹⁰⁴ Ver nota 101.

¹⁰⁵ Ver nota 82.

¹⁰⁶ En su metaanálisis de 26 estudios sobre la adaptación al cambio climático en la gestión fluvial, encuentran, por ejemplo, que en la cuenca del Saskatchewan del Sur, en Canadá, los conflictos de intereses en el uso del agua entre la agricultura, la industria, los usos domésticos y la conservación ecológica habían generado un punto muerto en el que se hacía imposible avanzar en la gestión del agua frente a episodios más intensos y frecuentes de sequía.

tanto exigir éstas soluciones a los impactos futuros esperados. Un ejemplo de ello sería el caso de asociaciones de agricultores de varios casos de estudio en Europa que han exigido e implementado acciones de adaptación, incluso en contra de la normativa aplicable (Rendon et al., 2016).

CONCEPCIONES IMPERANTES SOBRE EL MODELO SOCIOECONÓMICO PREFERIBLE

Los intereses contrapuestos pueden tener un cariz más radical, al surgir no desde las diferentes motivaciones individuales de cada uno de los actores implicados, sino de una concepción imperante entre la mayoría de los sectores sociales y económicos, la población en general y las instituciones, referida al modelo social y económico que se considera preferible. A su vez, este modelo establecido vendrá condicionado por otros factores como pueden ser los valores imperantes entre la población, las problemáticas sociales existentes, o incluso el grado de participación de la población en la toma de decisiones, entre otros. Esto es especialmente visible en aquellas sociedades en las que los valores dominantes entre la población y/o las instituciones priorizan un desarrollo económico basado en el crecimiento —agrícola, urbanístico, etc.— por encima de otros aspectos como la sostenibilidad o el respeto al medio ambiente. Esta concepción desarrollista genera unos incentivos al crecimiento a corto plazo que generalmente no tiene en cuenta riesgos naturales como sequías, inundaciones o incendios y los efectos previstos del cambio climático sobre estos (Aylett, 2015¹⁰⁷, Lehmann et al., 2015¹⁰⁸).

IMPACTOS DE LAS MEDIDAS Y SU DISTRIBUCIÓN SOCIAL

Finalmente, las mismas soluciones aplicables pueden suponer un coste o un beneficio en términos sociales, culturales, etcétera, que incentive o desincentive su aplicación (Rendon et al., 2016; Runhaar et al., 2012¹⁰⁹). En no pocos casos estos impactos de las medidas, así como los propios impactos derivados del cambio climático, se distribuyen de forma no equitativa entre diferentes clases sociales, sexos, grupos de edad, sectores económicos, etc. Ello puede generar resistencias o sinergias que incentiven o desincentiven la actuación, en lo que se denominan impactos distributivos de la adaptación (Gibbs, 2016¹¹⁰; Rendon et al., 2016; Williamson y Nelson, 2017¹¹¹).

3.5. Factores relativos a los facilitadores

Finalmente, entre los factores facilitadores —es decir, aquellos que pueden ayudar o dificultar a los responsables locales a la hora de reconocer y aplicar las medidas necesarias una vez se tiene la información, los recursos y la voluntad de actuar—, la mayoría de los detectados en la literatura se

¹⁰⁷ Ver nota 82.

¹⁰⁸ Ver nota 87.

¹⁰⁹ En las ciudades holandesas analizadas por este estudio, los promotores no tienen en cuenta la problemática de las olas de calor, en gran parte por los pocos incentivos que tienen para hacerlo. Entre otras cosas, las medidas necesarias para adaptar las nuevas construcciones representarían un aumento de los costes que nadie está dispuesto a asumir a no ser que en un futuro se impusieran estas medidas mediante la legislación.

¹¹⁰ En este estudio sobre los riesgos políticos de la implantación de medidas de adaptación en espacios litorales, el autor concluye que el no considerar los riesgos políticos de las medidas propuestas puede ser un factor detrás de la lenta implementación de las estrategias de adaptación. El riesgo político, según el autor, vendría dado por los impactos distributivos asociados con la adaptación en entornos naturales, un aspecto que no se ha analizado con detenimiento en la literatura. El conflicto entre quién debe pagar las medidas (en general, el estado vía impuestos), quién puede beneficiarse de ellas y, sobre todo, quién puede verse perjudicado por ellas (por ejemplo, propietarios de casas que puedan perder valor al construir infraestructuras duras de protección que resten valor paisajístico), puede generar resistencias entre la población que lleven a los responsables políticos a no adoptar algunas de estas medidas.

¹¹¹ Según los autores de este estudio sobre la gestión forestal en Canadá, un aspecto particular del contexto institucional de este país es la existencia de tierras públicas explotadas tanto por agentes privados como por organismos públicos. En este contexto, se produce una distribución no siempre equitativa entre los costes y los beneficios de algunas de las medidas de adaptación necesarias entre los agentes privados y las agencias públicas de gestión forestal. Consideran que, para superar esta barrera, se requieren análisis explícitos de los incentivos y desincentivos con que se encuentran tanto los sectores privados como las agencias públicas.

relacionan con el marco institucional, que puede actuar en general como apoyo y soporte a la acción de los responsables municipales.

APOYO Y ASESORAMIENTO EXTERNO Y DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS

El apoyo y asesoramiento —o la falta de estos— por parte de otras administraciones e instituciones ha sido visto como un factor facilitador—en caso de existir este y ser adecuado— o limitante —en caso de no existir o no ser adecuado— (Bertoldi et al., 2020; Runhaar et al., 2012, Lehmann et al., 2015¹¹²). Este apoyo puede surgir tanto desde gobiernos nacionales (Young y Essex, 2020) o regionales (EEA, 2020; Lehmann et al., 2015¹¹³), desde la Unión Europea (Runhaar et al., 2012), o desde otras instituciones (Rendon et al., 2016¹¹⁴). Este apoyo, además, puede verse reforzado en los casos en que la distribución de competencias entre administraciones facilita la acción de las administraciones locales. En otros casos, en cambio, se ha detectado una falta —real o percibida— de competencias por parte de estas que les han impedido aplicar algunas de las medidas necesarias (Aylett, 2015¹¹⁵; Ekstrom y Moser, 2014; Halofsky et al., 2018; Williamson y Nelson, 2017¹¹⁶; Measham et al., 2011¹¹⁷).

MARCO LEGISLATIVO Y NORMATIVO

También el marco legislativo ha actuado en algunos casos obstaculizando o facilitando la adaptación. Por ejemplo, en ocasiones las administraciones locales se han visto limitadas por la falta de una legislación o normativa específica que guíase y justificase su actuación (Runhaar et al., 2012¹¹⁸; Rendon et al., 2016;

¹¹² En Sangerhausen, según los autores del estudio, se realizaron una serie de evaluaciones de los impactos previstos del cambio climático bajo el liderazgo del Departamento del Medio Ambiente del estado de Sajonia-Anhalt. Sin embargo, este estímulo positivo por parte del organismo regional contrasta con otras barreras institucionales, especialmente una distribución de la información insuficiente.

¹¹³ Ver nota 112.

¹¹⁴ En este estudio se presentan varios casos de estudio en sectores diferentes donde diferentes instituciones habían actuado como estímulo a la adaptación dando apoyo a los municipios u otros actores implicados. En Doñana (España), por ejemplo, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir tuvo un papel importante, como lo tuvo en Holstebro (Dinamarca) el llamado Centro de Conocimiento sobre Agricultura (SEGES).

¹¹⁵ Ver nota 144.

¹¹⁶ Así, algunos de los gestores forestales entrevistados en el marco de este estudio sobre la adaptación en el sector forestal de Canadá afirmaban no tener suficiente autoridad para implementar y desarrollar algunas de las medidas de adaptación necesarias.

¹¹⁷ En la zona de Sídney, los autores de este estudio detectan una falta de competencias por parte de las administraciones locales, que se ve agravada por el hecho de que el gobierno regional de Nueva Gales del Sur, que sí que disponía de las competencias necesarias, no había desarrollado su política de adaptación al cambio climático. Así, uno de los responsables afirmaba lo siguiente:

“En términos de adaptación al cambio climático, tenemos la sensación de que solo podemos llegar hasta un cierto punto, pero no más. Reconocemos el problema, pero hasta que no haya una decisión del gobierno regional o federal para planificar a 50 o 100 años vista según el grado de impacto previsto, no podemos ir más allá de lo que hacemos.”

De esta forma, si bien las administraciones locales pueden ser más conservadoras en su planificación en relación con el riesgo de subida del nivel del mar de lo que marcan las guías estatales en inundación, la realidad es que, sin la base legal de ajustar esta planificación a los efectos esperados del cambio climático, encuentran muchos problemas para hacerlo ante otros intereses con los que podrían entrar en conflicto. En respuesta a esta falta de competencias para aplicar medidas de adaptación mediante los instrumentos existentes, los responsables locales reconocían la importancia de constituirse en grupos de presión para revisar estos instrumentos y procesos. En palabras de uno de ellos:

“Los instrumentos de planificación de que disponemos limitan el tipo de cosas que podemos dejar que pasen en nuestra zona inmediata. Pero evidentemente existe el estado... aquí ejercemos una presión para que los gobiernos cambien estos controles. De esta forma, el personal dentro de la administración local no se siente como agentes puramente pasivos que simplemente aplican las directivas estatales, sino más bien como agentes de cambio que educan y empoderan a la población local y presionan para que se desarrolle un cambio institucional.”

¹¹⁸ En su estudio de varias ciudades holandesas, los autores detectan una barrera a la adaptación ante el riesgo de olas de calor en el hecho de no existir una legislación estatal específica que obligase o impeliese a los responsables locales a actuar. De igual forma, al no existir una regulación que obligue a los promotores a incorporar medidas constructivas para hacer frente a las temperaturas crecientes, y ante el aumento que representarían en el precio de las viviendas, estas medidas no se han aplicado tampoco desde el sector privado.

Williamson y Nelson, 2017¹¹⁹; Lehmann et al., 2015¹²⁰; Measham et al., 2011¹²¹). En otros casos, una normativa demasiado rígida o incluso la existencia de procesos burocráticos demasiado complicados han limitado la actuación de las administraciones o de otros actores, especialmente en el sector agrícola (Rendon et al., 2016¹²², Lehmann et al., 2015¹²³). En ocasiones se han detectado normativas que antepusieron otros objetivos, especialmente de desarrollo económico o inmobiliario, obstaculizando en la práctica las medidas de adaptación (Jensen et al., 2016). A su vez, en otros casos las normativas y legislaciones existentes pueden haber facilitado la adaptación al crear un marco normativo adecuado en el cual las administraciones locales pueden apoyarse, incluso obligándolas a actuar, especialmente en el caso de las directivas europeas (Aguiar et al., 2018, Rendon et al. 2016¹²⁴; Jensen et al., 2016¹²⁵).

ORGANIZACIÓN INTERNA Y ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES

Otro aspecto del marco institucional que puede afectar al proceso de adaptación al cambio climático es la propia organización interna dentro de las administraciones. Por ejemplo, se ha apuntado en numerosos casos como un sistema administrativo demasiado rígido ha obstaculizado los esfuerzos de adaptación en varios municipios (EEA, 2020; Rendon et al., 2016). En otros casos, se apunta a una división sectorial inadecuada entre departamentos (Rendon et al., 2016), o incluso a cambios en la estructura administrativa que han representado obstáculos a la adaptación, si bien también pueden constituirse

¹¹⁹ Los autores de este estudio de la gestión forestal en Canadá afirman que existe una falta de regulaciones y legislaciones que obligasen o incentivasen a incorporar medidas de adaptación al cambio climático en este sector, lo cual ha representado una barrera.

¹²⁰ En Sangerhausen (Alemania), por ejemplo, los autores de este estudio detectan que las regulaciones que podrían obligar a adoptar medidas de adaptación al cambio climático están aún en pañales, y que incluso las responsabilidades no se han asignado aún de forma clara entre las diferentes organizaciones implicadas. Según los autores, el hecho de formalizar la adaptación en la legislación nacional no solo generaría unos incentivos a la acción, sino que también lanzaría el mensaje de que la adaptación es una prioridad nacional.

¹²¹ Ver nota 117.

¹²² En este estudio multisectorial, se apunta a varias regulaciones nacionales y europeas que han representado una barrera a la adaptación. Por ejemplo, en dos casos relativos al sector agrícola en la República Checa, la legislación nacional presentaba unos requerimientos demasiado estrictos para la aplicación de esquemas agroecológicos de producción integrada. Igualmente, en el Alentejo portugués, en el marco del proyecto de comunidad sostenible y ecológica de Tamera, se aplicaron de forma ilegal algunas medidas de adaptación en el sector agrícola basadas en el concepto de paisajes de retención de agua (*Water Retention Landscapes*), ante la rigidez de la legislación, lo que acarreo la imposición de multas a los responsables.

¹²³ Los autores apuntan a que, tanto en Chile como en el estado alemán de Sajonia-Anhalt, unos procedimientos administrativos demasiado complicados para la aprobación de ciertas medidas de adaptación habían disuadido a los responsables de aplicarlas.

¹²⁴ En Holstebro (Dinamarca), por ejemplo, los autores apuntan a que la Directiva Europea 2007/60/EC, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, habría facilitado unos criterios para considerar una zona como de riesgo y, por lo tanto, facilitado la adopción de medidas de adaptación. En el caso de Alentejo (Portugal), la Política Agrícola Común de la Unión Europea había representado un estímulo al ofrecer subsidios para la creación de balsas agrícolas. En el caso de Kalajoki (Finlandia), la existencia de una Estrategia Nacional de Adaptación había servido como base para la creación de unas directrices para su uso local. En el sector de la planificación urbana, igualmente, se detectaron varias normativas que facilitaron las políticas de adaptación a nivel local. En Holanda, por ejemplo, la Directiva Europea del Agua favoreció que la legislación nacional obligase a las provincias a incluir medidas de adaptación en sus planes de desarrollo urbanístico. En Jena (Alemania), la existencia de una estrategia nacional de adaptación favoreció la adopción de algunas medidas a nivel local, y la modificación del código de edificación nacional obligó también a adoptar medidas de adaptación en nuevos desarrollos urbanísticos. En Leeds (Reino Unido), igualmente, la legislación nacional obliga a realizar un análisis de coste-beneficio en todos los proyectos que incluye parámetros de riesgo de inundación, lo que ha facilitado la adopción de planes a largo plazo. Finalmente, en el sector de la gestión litoral, tanto en Kalundborg (Dinamarca) como en Timmendorfer Stran (Alemania), la legislación nacional o estatal en materia de ordenación litoral habían obligado a la adopción de medidas de adaptación.

¹²⁵ En las ciudades danesas analizadas por este estudio, los autores remarcaron cómo la estrategia nacional de adaptación al cambio climático permitía a los responsables desarrollar planes climáticos locales con el potencial de obligar a adoptar ciertas medidas de adaptación en zonas concretas del municipio. Ello había representado un claro impulso a la adaptación, precisamente por su carácter flexible y por dotar a los municipios de herramientas legales a la vez que les daba autonomía para fijar sus propias políticas de adaptación.

como oportunidades (Rendon et al., 2016¹²⁶). Otro aspecto mencionado frecuentemente en la literatura como un factor determinante en el proceso de adaptación es la forma como se han asignado las responsabilidades tanto dentro de la administración local como entre distintas administraciones. Así, se ha apuntado que una asignación inadecuada o una falta de claridad a la hora de distribuir estas responsabilidades puede generar incertidumbre o desinterés y limitar la capacidad de los actores a la hora de actuar (EEA, 2020; Rendon et al., 2016; Lehmann et al., 2015¹²⁷; Oberlack y Eisenack, 2018¹²⁸).

COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN ENTRE ADMINISTRACIONES E INSTITUCIONES

De igual forma, se ha apuntado cómo el grado de coordinación y comunicación que pueda darse entre diferentes departamentos dentro de la misma administración local como entre diferentes administraciones puede suponer un factor determinante de la adaptación. En general, se ha considerado en diferentes estudios que una buena coordinación puede crear sinergias positivas que faciliten la actuación, ya sea permitiendo una mejor transferencia de información, ayudando a priorizar y asignar recursos, permitiendo alinear objetivos y evitar contradicciones, etc. (Rendon et al., 2016; Jensen et al., 2016¹²⁹; Aylett, 2015¹³⁰). Como se apunta en algunos casos, esta coordinación debe ser efectiva y no meramente formal para ofrecer resultados tangibles (Aylett, 2015). En cambio, una mala coordinación y comunicación pueden limitar seriamente la capacidad de actuación de los responsables, dificultar la transferencia de información, crear duplicidades, dificultar la asignación de recursos e incluso generar contradicciones en la actuación municipal (EEA, 2020; Rendon et al., 2016; Simpson et al., 2008, Lehmann et al., 2015¹³¹; Oberlack y Eisenack, 2018¹³²).

CONFLICTOS O SINERGIAS ENTRE ADMINISTRACIONES E INSTITUCIONES, RELACIONES CON EL ÁMBITO CIENTÍFICO Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

En ocasiones, la coordinación puede verse afectada por conflictos existentes entre distintas administraciones o departamentos, o incluso entre los distintos actores implicados. Estos conflictos pueden deberse a estar distintas administraciones en manos de facciones políticas diferentes, a rivalidades políticas o personales, o incluso a experiencias previas más o menos traumáticas que generen

¹²⁶ En el caso urbano de Copenhague, los autores de este estudio multisectorial detectan como la reorganización de los departamentos de la administración local, entre otras medidas, habían favorecido las medidas de adaptación.

¹²⁷ Ver nota 120.

¹²⁸ En su metaanálisis de 26 estudios sobre la adaptación al cambio climático en la gestión fluvial, los autores presentan el caso de la cuenca del Saskatchewan del Sur, en Canadá. En esta cuenca existen una multitud de entidades gestoras del agua, estatales y no estatales, con competencias y funciones solapadas. Ello, combinado con una coordinación deficiente entre ellas ha llevado a la población y a los negocios a tener que entenderse con una multitud de organizaciones las responsabilidades de las cuales no siempre están claras.

¹²⁹ En Dinamarca, los autores encuentran como existe una colaboración entre diferentes entidades locales que ha servido para intercambiar experiencias e iniciativas, y hasta cierto punto para desarrollar proyectos concretos. El estado, en cambio, ha sido visto más bien como una fuente de datos y conocimientos. Otros tipos de colaboraciones han sido las que se han dado entre las administraciones locales y las entidades de gestión del agua, que han impulsado el abordaje de cuestiones técnicas y rebajado algunas tensiones en cuestiones donde las competencias no estaban claras.

¹³⁰ Los autores de este estudio internacional sobre adaptación y mitigación al cambio climático en el que se encuestaron responsables de más de trescientas ciudades en todo el mundo detectan un efecto muy positivo de aquellas iniciativas dirigidas a crear redes de colaboración entre las diferentes agencias o departamentos dentro de los gobiernos locales. Estas redes, especialmente aquellas basadas en las relaciones de confianza, confirman, además, el papel clave que tienen las relaciones personales a la hora de crear las condiciones necesarias para que se den cambios en la dirección política en sistemas urbanos complejos.

¹³¹ En Berlín (Alemania), los autores aseguran que un reto especialmente preocupante es la coordinación necesaria entre los diferentes sectores, actores e intereses implicados en el proceso de adaptación, una coordinación que debería realizarse desde el Departamento de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.

¹³² Ver nota 128.

desconfianza (Rendon et al., 2016¹³³; EEA, 2020). En el caso inverso, una relación constructiva entre distintas administraciones o entre los distintos actores implicados ha constituido un estímulo a la adaptación en otros muchos casos (Rendon et al., 2016). Estos contactos, además, pueden extenderse también al ámbito científico y académico y ello puede constituir también un factor positivo, puesto que facilita especialmente la transferencia de conocimiento e información (Rendon et al., 2016¹³⁴, Lehmann et al., 2015;), o negativo en caso de faltar estos contactos, lo que puede obstaculizar el acceso a información relevante (Runhaar et al., 2012). De igual forma, la existencia de procesos participativos que implicasen a la población en general o a ciertos actores y sectores en la toma de decisiones se ha concebido en general como un factor positivo para los procesos de adaptación al cambio climático (Rendon et al., 2016¹³⁵, Lehmann et al., 2015¹³⁶).

IMPORTANCIA DE LOS ACTORES Y SUS RELACIONES PERSONALES

Es precisamente en las relaciones entre administraciones y otras instituciones donde se vuelve a poner de manifiesto el importante papel que representan los actores responsables de aplicar las medidas adaptativas. En efecto, estas relaciones, aunque puedan ser de tipo institucional, tienden a emerger y mantenerse gracias a contactos de tipo personal, incluso extinguiéndose cuando alguno de los individuos se retira del cargo. Así, en numerosos estudios se destacan estos contactos personales como un factor importante, que puede afectar tanto positivamente (Rendon et al., 2016, Aylett, 2015¹³⁷), como negativamente (Runhaar et al., 2012; Rendon et al., 2016; EEA, 2020). Evidentemente, además, estas relaciones personales se reforzarán en muchos casos por los propios valores, experiencia y formación de los responsables o por su reconocimiento de la problemática y de su responsabilidad, y favorecerán la adquisición de información y recursos, creando sinergias positivas —o negativas en otros casos—, que impulsen en conjunto las acciones adaptativas de los municipios. Con ello se destaca, una vez más, el carácter fuertemente interrelacionado de estos factores y su naturaleza dinámica, claves para entender el proceso de adaptación y de proponer soluciones a los problemas encontrados.

ENFOQUE DADO A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Otro aspecto relacionado con el contexto institucional y que puede constituirse en un factor facilitador de la adaptación es el enfoque cómo se concibe la necesidad de adaptarse al cambio climático. Así, en algunos casos, la adaptación ha partido de planteamientos puramente urbanísticos. En estos casos, se ha tendido a primar actuaciones de tipo ingenieril o técnico, que pueden no ser siempre las más adecuadas. En otros casos, la adaptación ha sido vista como una problemática puramente ambiental, lo cual puede resultar también un obstáculo, porque difícilmente se integrará esta perspectiva en los planes conjuntos y pueden darse duplicidades y objetivos contradictorios. En general, se considera que un enfoque que considere la adaptación como una problemática transversal y holística que afecta a diferentes departamentos —lo que en general se ha definido con el término inglés de *mainstreaming*— puede favorecer que los recursos y objetivos se alineen y se conciban soluciones transversales e integradoras

¹³³ En la gestión del litoral entre las localidades portuguesas de Ílhavo y Vagos, los autores apuntan a cómo algunas experiencias pasadas habían generado sentimientos de decepción y desconfianza entre actores que se constituían como una barrera a la coordinación entre estos diferentes actores.

¹³⁴ Ver nota 33.

¹³⁵ Por ejemplo, en el caso de varias ciudades holandesas, los autores refieren la existencia de un programa de investigación participativo que contribuyó a desarrollar un plan de acción conjunto para el futuro.

¹³⁶ En Sangerhausen (Alemania), por ejemplo, los autores refieren cómo se siguió un proceso participativo para el desarrollo de la estrategia de adaptación de la ciudad según el cual la identificación de los campos de acción se realizó de abajo a arriba, con la participación de la ciudadanía. El intercambio de información y la difusión de recomendaciones se aseguró mediante foros y comités de trabajo participativos. En Berlín, en cambio, y pese a los éxitos conseguidos en materia de generación y acceso a la información, no se ha creado ningún tipo de proceso participativo donde pudiera participar el público general, ni tampoco ningún diálogo permanente entre diferentes sectores.

¹³⁷ Ver nota 130.

(Lehmann et al., 2015¹³⁸; Jensen et al., 2016¹³⁹). En cambio, enfoques que limiten esta adaptación a un campo concreto de la gestión local pueden constituirse como barreras a la adaptación (Aylett, 2015¹⁴⁰; Measham et al., 2011¹⁴¹; Rendon et al., 2016¹⁴²). En otros casos, sin embargo, este mismo enfoque de la adaptación como un problema sectorial se ha reconocido como un facilitador a su aplicación, al permitir concentrar esfuerzos y aprovechar la experiencia y conocimientos acumulados para la adopción o justificación de ciertas medidas (Rendon et al., 2016¹⁴³).

PESO Y CAPACIDAD DEL DEPARTAMENTO Y PERSONAS RESPONSABLES

Del enfoque dado a la adaptación dependerá cuál será el departamento o personas que deberán encargarse de desarrollarla dentro de la administración local y su poder real de actuación. En no pocos casos, el departamento o personas encargadas de ello cuentan con unos recursos más limitados y con un peso específico modesto —especialmente cuando la adaptación se concibe como un problema puramente ambiental—, lo cual limita su capacidad de actuación para imponer soluciones que deben ser,

¹³⁸ Por ejemplo, en el caso de la ciudad de Berlín, los autores detectan cómo el hecho de considerar la adaptación como una problemática transversal ha contribuido a integrar institucionalmente la adaptación, lo que, a su vez, ha facilitado la asignación de recursos para análisis de los efectos del cambio climático en el marco de una estrategia de desarrollo urbano.

¹³⁹ En Dinamarca, los autores destacan entre sus resultados cómo la mayoría de las municipalidades consideraba ya la adaptación al cambio climático como una problemática transversal, lo cual había ayudado a integrarla en distintas áreas y planes de gestión. Por ejemplo, tres de cada cuatro municipios integraban ya la adaptación en la planificación de usos del suelo y del desarrollo de zonas verdes, y aún una parte significativa de ellos, aunque menor, en los planes de regeneración urbana o en los códigos de edificación. Según los autores, además, esta transversalidad y priorización de las políticas de adaptación más allá del departamento de medio ambiente requirió de un liderazgo fuerte capaz de cambiar los hábitos y procedimientos de gestión. Esto, a su vez, revela la importancia no solo de que los responsables municipales clave reconocieran la necesidad de coordinar sus acciones, sino sobre todo de que el resto de la administración local y todas las áreas políticas aceptasen la invitación a pensar en términos de adaptación al cambio climático y desarrollasen y promoviesen acciones en este sentido.

¹⁴⁰ Según los autores de este estudio internacional sobre adaptación y mitigación al cambio climático en el que se encuestaron responsables de más de trescientas ciudades en todo el mundo, esta integración de la adaptación en las diferentes áreas de gestión se estaría dando, pero de forma poco uniforme. Así, aún tendrían un peso muy grande en el proceso de adaptación los departamentos de medio ambiente y de planificación urbana, mientras que el compromiso de otras áreas como podrían ser las de salud, suministro de agua, transporte, desarrollo económico, etc., sería aún muy limitado. Ello provocaría, según los autores, que los esfuerzos de adaptación puedan presentar deficiencias graves, especialmente por no identificar y abordar algunas vulnerabilidades de los sistemas urbanos.

¹⁴¹ En su estudio de tres municipios de la región de Sídney, en Australia, los autores remarcan también la importancia de la forma como se concibe la adaptación. En su caso, los responsables entrevistados consideraban que la adaptación en sus municipios se concebía como una problemática puramente ambiental, mientras que el resto de áreas y departamentos ignoraba totalmente el problema. En palabras de uno de ellos, por ejemplo, “los técnicos de medio ambiente tienen una idea mejor de lo que pasa en términos de cambio climático. El resto de la administración no tiene tanta idea de lo que son las problemáticas relacionadas con el cambio climático; realmente no les importa mucho el cambio climático”.

¹⁴² Según los autores de este estudio, una barrera detectada en la ciudad alemana de Jena fue el hecho de que el fuerte compromiso del departamento de planificación urbana a la hora de desarrollar una estrategia de adaptación hizo que la problemática se viera como un asunto ligado únicamente a este campo, mientras que desincentivó a muchos actores y responsables de otros campos de la gestión municipal a adoptar la adaptación como una de sus prioridades.

¹⁴³ Así, según los autores del estudio, en Leeds (Reino Unido) y Rotterdam (Países Bajos), la adaptación al cambio climático se ha concebido como un problema ligado básicamente a la gestión de inundaciones, lo que ha permitido aplicar una serie de medidas específicas. En Jena (Alemania), se concibe como una problemática ligada a la planificación urbana, mientras que en Venecia se concibe como una problemática ligada al aumento del nivel del mar. En Doñana (España), Moravia del Sur (República Checa) y Kalajoki (Finlandia), casos de adaptación en el sector agrícola, la adaptación se había concebido como un problema ligado a las sequías, mientras que en Holstebro lo era ligado a las inundaciones, y en Alentejo, a la agricultura sostenible. Estos enfoques concretos habían permitido aplicar soluciones específicas de adaptación.

según se reconoce ampliamente, transversales (Aylett, 2015¹⁴⁴; EEA, 2020; Jensen et al., 2016; Measham et al., 2011¹⁴⁵).

INERCIAS ADQUIRIDAS Y VENTANAS DE OPORTUNIDAD

Finalmente, se habla también en la literatura de las llamadas *path dependencies* (inercias adquiridas), es decir del hecho de que los planes, estrategias, proyectos o incluso hábitos de gestión existentes pueden estar alineados o no con la necesidad de adaptación al cambio climático, constituyéndose como un factor limitante o facilitador a la acción de los responsables. Por ejemplo, Williamson y Nelson, (2017¹⁴⁶) apuntan a que las prácticas y planes de gestión forestales tradicionales, sumadas a una falta percibida de competencias, representan un obstáculo importante para la introducción de prácticas adaptativas. Estas herencias pueden surgir no solo en el marco institucional, sino también en un contexto social y económico más amplio. Por ejemplo, Roesch-McNally, Gabrielle, Arbuckle y Tyndall apuntan a las dificultades que los sistemas agrícolas orientados al monocultivo presentan a la hora de adoptar medidas adaptativas en comparación con otros sistemas (Roesch-McNally et al., 2018¹⁴⁷), mientras que Oberlack y Eisenack identifican varias de estas problemáticas en la gestión del agua (Oberlack y Eisenack, 2018¹⁴⁸). Pese a constituirse, en general, estas inercias como elementos negativos, algunos estudios han apuntado como si se consiguen superar y redirigir —lo cual a su vez requiere de un liderazgo y una capacidad de innovación

¹⁴⁴ Los autores de este estudio internacional sobre adaptación y mitigación al cambio climático en el que se encuestaron responsables de más de trescientas ciudades en todo el mundo destacan entre sus resultados que en general, los responsables de aplicar la agenda climática trabajan desde una posición marginal dentro de los gobiernos locales. Así, la adaptación la estarían aplicando ya sea individuos aislados o unidades de nueva formación con un peso limitado. La mayoría de estos equipos estarían encuadrados en agencias o departamentos de medio ambiente que, en general, cuentan con menos recursos y con competencias más limitadas que otros departamentos como los de planificación urbana, transportes, gestión del agua o de residuos. Estos resultados, según los autores, confirmarían la observación encontrada en la literatura de que la gestión del cambio climático se desarrolla desde una posición de relativa debilidad institucional.

¹⁴⁵ Ver nota 141.

¹⁴⁶ En términos de los aspectos estructurales de gestión, los autores de este estudio encuentran que los modos tradicionales de gestión forestal (esquemas verticales y jerárquicos, estructuras monocéntricas, etc.) no tienen la flexibilidad y capacidad de reacción necesarias para lidiar con las características complejas, dinámicas, diversas espacialmente y la incertidumbre ligadas al cambio climático. La integración de la adaptación en los distintos aspectos de gestión requiere el desarrollo de nuevas formas híbridas de gobernanza que combinen las ventajas de la gestión centralizada (coordinación, estabilidad, conformidad), con las de estructuras más horizontales (flexibilidad, autonomía, participación, cogestión).

¹⁴⁷ En su estudio sobre las barreras a la implementación de estrategias agrícolas resilientes al cambio climático en los Estados Unidos, los autores sugieren que el paradigma productivista imperante en la zona del Medio Oeste, basado en un monocultivo de maíz y soja, ha limitado las opciones de los granjeros de adoptar medidas de rotación de cultivos que podrían ofrecer una mayor resiliencia a los cambios ambientales esperados. En este paradigma, los granjeros se ven obligados a adoptar tecnologías como variedades seleccionadas de semillas y el uso de agroquímicos que generan una gran dependencia hacia inputs externos. A su vez, esta dependencia genera una fragilidad ante el cambio climático previsto, de la que difícilmente pueden escapar. Otros modelos productivos, basados en una rotación y diversidad de cultivos y en la integración de la ganadería en los sistemas agrícolas ofrece una resiliencia mayor hacia el cambio climático, además de otros beneficios medioambientales, pero los altos precios de la tierra, así como la falta de mercados para estos productos alternativos dificulta la adopción de estos modelos por parte de los granjeros.

¹⁴⁸ En concreto, encuentran cuatro aspectos en el que la gestión tradicional del agua puede generar inercias que dificulten la adopción de medidas de adaptación al cambio climático. Por un lado, en algunos casos, especialmente de Australia y el Oeste de los Estados Unidos, existen sistemas en los que los granjeros disfrutan de unos derechos de uso de agua con cantidades fijas, independientemente de la disponibilidad de los acuíferos y ríos. Ello genera conflictos entre las necesidades agrarias y otros tipos de usos, e incluso entre usuarios situados en la cuenca alta y la cuenca baja, especialmente en un contexto de sequía creciente derivada del cambio climático. Para solucionar esta barrera se requerirían largos y complejos procesos de mediación y negociación, con potenciales protestas por parte de algunos sectores, por lo que el problema no ha sido abordado. En otros casos se detecta cómo las previsiones y planes de gestión de cuencas se realicen en muchos casos en base a datos hidrológicos históricos, lo que empieza a ser ya un problema por la creciente inestabilidad de los sistemas climáticos. En tercer lugar, existen otras inercias institucionales difíciles de cambiar que dificultan la adopción de políticas adaptativas. Por ejemplo, algunos tratados de uso de agua tienen plazos de finalización y revisión situados en un futuro lejano, lo que impide adaptarlos a las realidades cambiantes. En otros casos, también, los procedimientos para cambiar algunos de los planes y acuerdos implican poner de acuerdo a una multitud de actores y responsables públicos en múltiples escalas de gobernanza. Finalmente, se detectan otros aspectos de tipo psicológico y cultural entre los agentes y los consumidores de agua que pueden dificultar adoptar medidas de ahorro y gestión eficiente del agua.

importantes y de mecanismos de colaboración por parte de los actores—, pueden crearse nuevas inercias positivas que impulsen aún más la acción adaptativa, especialmente si las estructuras de la administración local favorecen la adopción del cambio (Jensen et al., 2016¹⁴⁹; Aylett, 2015¹⁵⁰). El reverso de estas herencias recibidas serían las llamadas ventanas de oportunidad; eventos más o menos repentinos que permiten o incluso exigen un replanteamiento de las políticas locales en sentido amplio —por ejemplo, por la aprobación de leyes o planes, por cambios en el equipo de gobierno, por la convocatoria de esquemas de financiación externa, o incluso la ocurrencia de eventos climáticos extremos traumáticos—, y que constituyen oportunidades para reformular y potenciar las políticas de adaptación (Runhaar et al., 2012¹⁵¹; Rendon et al., 2016, Amundsen et al., 2010).

MARCO POLÍTICO, ECONÓMICO, FÍSICO Y SOCIAL

De igual forma, en algunos casos el marco político, económico o social más amplio puede representar también un factor determinante a la adaptación. Por ejemplo, la riqueza relativa de un país, región o ciudad se ha comprobado que tiene una relación positiva con las medidas de adaptación realizadas (Rendon et al., 2016¹⁵²). De igual forma, el marco físico puede imponer limitaciones a la acción adaptativa o, por el contrario, favorecer la adopción de medidas. Por ejemplo, se ha apuntado a la falta de espacio para la implementación de ciertas medidas (O'Donnell et al., 2017), a una inflexibilidad de las áreas urbanas existentes (Runhaar et al., 2012), a la falta de nuevos sectores de desarrollo en los que intervenir (Runhaar et al., 2012), o a la presencia de edificios históricos sobre los cuales es inviable actuar (Rendon et al., 2016). A su vez, este marco físico puede favorecer la adopción de medidas, por ejemplo si se trata de zonas con un especial valor ecológico, social o económico que impulsen acciones para su conservación (Rendon et al., 2016¹⁵³) o cuando existen nuevos sectores de desarrollo (Rendon et al., 2016¹⁵⁴; Runhaar et al., 2012¹⁵⁵). En otros casos, es la propia situación climática local la que ha favorecido la aplicación de medidas, por ejemplo en zonas afectadas tradicionalmente por la sequía, donde las medidas de ahorro de agua han venido impuestas por la realidad climática (Rendon et al., 2016¹⁵⁶).

CARACTERÍSTICAS DE LAS MEDIDAS Y MEDIDAS COBENÉFICAS

Finalmente, en algunos casos son las propias medidas disponibles las que pueden constituir barreras a su adopción, por ser poco viables técnica, económica, social o ambientalmente (Bertoldi et al., 2020; EEA, 2020; Rendon et al., 2016¹⁵⁷). En otros casos, sin embargo, las características de las propias medidas a

¹⁴⁹ Ver nota 75.

¹⁵⁰ Ver nota 130.

¹⁵¹ En las ciudades holandesas analizadas por este estudio, los autores encuentran varias de estas “ventanas de oportunidad” en forma de planes de reestructuración o de nueva construcción en algunas zonas susceptibles de padecer inundaciones, así como el dinero y el conocimiento aportados por algunos proyectos nacionales e internacionales.

¹⁵² Según los autores, el hecho de ser Cascáis una ciudad relativamente rica ha facilitado la adopción de algunas medidas de adaptación.

¹⁵³ Por ejemplo, en Doñana (España), los autores de este estudio apuntan a que el hecho de ser esta una zona con un valor ecológico reconocido ha facilitado e impulsado la adopción de algunas medidas de adaptación con beneficios adicionales para la conservación de la biodiversidad. Igualmente, en Ílhavo y Vagos (Portugal) y en Timmerdorfer Strand (Alemania), la necesidad de proteger las dunas y playas para conservar su valor turístico ha impulsado también la adopción de medidas de adaptación.

¹⁵⁴ En Rotterdam (Países Bajos), por ejemplo, la necesidad de reordenar diversas zonas portuarias supuso una oportunidad para la adaptación.

¹⁵⁵ Ver nota 154.

¹⁵⁶ Tanto en el Alentejo (Portugal), en Moravia del Sur (República Checa) y en Usti (República Checa), los autores consideran que el clima actual, tendiente a las sequías, ha representado un impulso para la adaptación.

¹⁵⁷ En Dartmoor (Reino Unido), por ejemplo, los responsables consideraron que varias de las medidas propuestas presentaban unos efectos colaterales negativos demasiado acusados. En otros casos sin especificar, una de las medidas necesarias presentaba unos requerimientos demasiado altos que no se pudieron cumplir.

aplicar han sido vistas como un facilitador. Eso es especialmente evidente en aquellas medidas que aportan beneficios adicionales en términos de calidad de vida sin causar afectaciones negativas —por ejemplo, aunque no exclusivamente, la creación de zonas verdes, que además de ofrecer protección contra las olas de calor e inundaciones aporta beneficios para la salud e incluso económicos, al aumentar el valor de los desarrollos próximos— (Rendon et al., 2016¹⁵⁸). Estas medidas multifuncionales y cobenéficas, de hecho, tienden a aplicarse incluso en casos en los que la adaptación al cambio climático no está reconocida como uno de los objetivos de gestión (Lehmann et al., 2015¹⁵⁹; Runhaar et al., 2012¹⁶⁰). Además, este tipo de medida puede ayudar a superar otras barreras, como la competencia de otras problemáticas o el cortoplacismo de los ciclos políticos, puesto que cuentan con una gran aceptación entre la población y entre los responsables municipales, y en general se dispone de una larga experiencia con su aplicación (Aylett, 2015). A su vez, pueden ayudar también a integrar las políticas de diferentes departamentos (Jensen et al., 2016). En contraposición, el hecho de aplicarse en muchos casos sin tener presente el objetivo de avanzar en la adaptación al cambio climático puede hacer que su aplicación dependa o afecte a departamentos menos concienciados y con menos experiencia, lo cual puede comprometer su utilidad en este objetivo (Jensen et al., 2016¹⁶¹). Finalmente, en otros casos, se ha apuntado a la flexibilidad de las medidas o su bajo precio como un factor que ha facilitado su implementación (Rendon et al., 2016), o incluso a que la aplicación de ciertas medidas punteras e innovadoras puede situar a la administración en cuestión como un referente en este aspecto (Runhaar et al., 2012).

¹⁵⁸ En el caso de Cascáis (Portugal), los autores afirman cómo la naturaleza de ciertas medidas de infraestructura verde ha ayudado a su implementación, por ser estas más fáciles y rápidas de implementar y porque podían implementarse desde ONG.

¹⁵⁹ La existencia de cobeneficios asociados a algunas de las medidas fue vista como una ayuda a su implementación en la ciudad de Berlín. De hecho, parte de las medidas dictadas por el plan de acción climática de la ciudad ya se habían implementado previamente antes de su adopción, por tener múltiples beneficios asociados y pocas o ninguna contrapartida.

¹⁶⁰ En las ciudades holandesas analizadas, la creación de espacios verdes se concibió no solo para combatir el riesgo de olas de calor, sino también para mejorar la calidad urbana y ambiental y para la retención y almacenaje de agua. Todo ello facilitó la adopción de este tipo de medidas. En palabras de uno de los responsables, “era una solución en busca de un problema”. Igualmente, en tres de las ciudades analizadas, el aumento del riesgo de inundaciones es visto como una oportunidad, puesto que permite implementar medidas como la creación de zonas verdes y zonas con agua que resultarán en una mayor calidad urbana y ambiental. Así, en Ámsterdam, y pese a que los responsables afirman que el cambio climático no se ve como un problema urgente, entre los múltiples beneficios reconocidos explícitamente de algunas medidas de este tipo es el de adaptarse al riesgo creciente de inundación por efecto del cambio climático.

¹⁶¹ En varias ciudades danesas, por ejemplo, este estudio encuentra que la creación de zonas verdes para la retención de agua en caso de crecida requería la implicación de departamentos como el de planificación urbana, que no compartía necesariamente los objetivos del proyecto, lo que daba lugar a conflictos. En Copenhague, según los autores, estos conflictos pudieron resolverse mediante una asignación clara de las competencias y mediante la creación de un marco de resolución de conflictos.

4. Bibliografía

Adenle, A. A., J. D. Ford, J. Morton, S. Twomlow, K. Alverson, A. Cattaneo, R. Cervigni, P. Kurukulasuriya, S. Huq, A. Helfgott, and J. O. Ebinger. 2017. Managing Climate Change Risks in Africa - A Global Perspective. *Ecological Economics* 141:190–201.

Adger, W. N., S. Agrawal, M. M. W. Mirza, C. Conde, K. L. O'brien, J. Pulhin, R. Pulwarty, B. Smit, and K. Takahashi. 2007. Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity. Pages 717–743 in M. L. Parry, O. Canziani, J. Palutikof, P. Van der Linden, and C. Hanson, editors. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA.

Adger, W. N., N. W. Arnell, and E. L. Tompkins. 2005. Successful adaptation to climate change across scales. *Global Environmental Change* 15(2):77–86.

Adger, W. N., and J. Barnett. 2009. Four Reasons for Concern about Adaptation to Climate Change. *Environment and Planning A: Economy and Space* 41(12):2800–2805.

Adger, W. N., S. Dessai, M. Goulden, M. Hulme, I. Lorenzoni, D. R. Nelson, L. O. Naess, J. Wolf, and A. Wreford. 2009. Are there social limits to adaptation to climate change? *Climatic Change* 93(3–4):335–354.

Aguiar, F. C., J. Bentz, J. M. N. Silva, A. L. Fonseca, R. Swart, F. D. Santos, and G. Penha-Lopes. 2018. Adaptation to climate change at local level in Europe: An overview. *Environmental Science & Policy* 86:38–63.

Akbari, H., C. Cartalis, D. Kolokotsa, A. Muscio, A. L. Pisello, F. Rossi, M. Santamouris, A. Synnefa, N. H. Wong, and M. Zinzi. 2016. Local climate change and urban heat island mitigation techniques—the state of the art. *Journal of Civil Engineering and Management* 22(1):1–16.

Amundsen, H., F. Berglund, H. Westskog. Overcoming barriers to climate change adaptation. A question of multilevel governance? *Environment and Planning C: Government and Policy*, 28(2), 276–289.

Araos, M., L. Berrang-Ford, J. D. Ford, S. E. Austin, R. Biesbroek, and A. Lesnikowski. 2016. Climate change adaptation planning in large cities: A systematic global assessment. *Environmental Science & Policy* 66:375–382.

Aylett, A. 2015. Institutionalizing the urban governance of climate change adaptation: Results of an international survey. *Urban Climate* 14:4–16.

Berrang-Ford, L., T. Pearce, and J. D. Ford. 2015. Systematic review approaches for climate change adaptation research. *Regional Environmental Change* 15(5):755–769.

Bertoldi, P., S. Rivas, A. Kona, Y. Hernandez, P. Barbosa, V. Palermo, M. Baldi, E. Lo Vullo, M. Muntean, European Commission, and Joint Research Centre. 2020. *Covenant of mayors: 2019 assessment*.

Bierbaum, R., J. B. Smith, A. Lee, M. Blair, L. Carter, F. S. Chapin, P. Fleming, S. Ruffo, M. Stults, S. McNeeley, E. Wasley, and L. Verduzco. 2013. A comprehensive review of climate adaptation in the United States: more than before, but less than needed. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 18(3):361–406.

Biesbroek, G. R., J. E. M. Klostermann, C. J. A. M. Termeer, and P. Kabat. 2013. On the nature of barriers to climate change adaptation. *Regional Environmental Change* 13(5):1119–1129.

- Bowden, V., D. Nyberg, and C. Wright. 2019. Planning for the past: Local temporality and the construction of denial in climate change adaptation. *Global Environmental Change* 57:101939.
- Clar, C. 2019. Coordinating climate change adaptation across levels of government: the gap between theory and practice of integrated adaptation strategy processes. *Journal of Environmental Planning and Management* 62(12):2166–2185.
- Dow, K., F. Berkhout, B. L. Preston, R. J. Klein, G. Midgley, and M. R. Shaw. 2013. Limits to adaptation. *Nature Climate Change* 3(4):305–307.
- Eisenack, K., S. C. Moser, E. Hoffmann, R. J. T. Klein, C. Oberlack, A. Pechan, M. Rotter, and C. J. A. M. Termeer. 2014. Explaining and overcoming barriers to climate change adaptation. *Nature Climate Change* 4(10):867–872.
- Ekstrom, J. A., and S. C. Moser. 2014. Identifying and overcoming barriers in urban climate adaptation: Case study findings from the San Francisco Bay Area, California, USA. *Urban Climate* 9:54–74.
- European Environment Agency. 2017. *Climate change adaptation and disaster risk reduction in Europe: enhancing coherence of the knowledge base, policies and practices*. Publications Office, LU.
- European Environment Agency. 2020. *Urban adaptation in Europe: how cities and towns respond to climate change*. Publications Office, LU.
- Field, C. B., V. R. Barros, and Intergovernmental Panel on Climate Change, editors. 2014. *Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability: Working Group II contribution to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, New York, NY.
- Filho, W. L., A.-L. Balogun, O. E. Olayide, U. M. Azeiteiro, D. Y. Ayal, P. D. C. Muñoz, G. J. Nagy, P. Bynoe, O. Oguge, N. Yannick Toamukum, M. Saroar, and C. Li. 2019. Assessing the impacts of climate change in cities and their adaptive capacity: Towards transformative approaches to climate change adaptation and poverty reduction in urban areas in a set of developing countries. *Science of The Total Environment* 692:1175–1190.
- Füssel, H.-M. 2007. Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research. *Global environmental change* 17(2):155–167.
- Gallopín, G. C. 2006. Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. *Global Environmental Change* 16(3):293–303.
- Georgieva, K. 2019. The Adaptive Age. *Finance & Development* 56(4):20–21.
- Gibbs, M. T. 2016. Why is coastal retreat so hard to implement? Understanding the political risk of coastal adaptation pathways. *Ocean & Coastal Management* 130:107–114.
- Grafakos, S., G. Viero, D. Reckien, K. Trigg, V. Viguie, A. Sudmant, C. Graves, A. Foley, O. Heidrich, J. M. Mirailles, J. Carter, L. H. Chang, C. Nador, M. Liseri, L. Chelleri, H. Orru, K. Orru, R. Aelenei, A. Bilska, B. Pfeiffer, Q. Lepetit, J. M. Church, M. Landauer, A. Gouldson, and R. Dawson. 2020. Integration of mitigation and adaptation in urban climate change action plans in Europe: A systematic assessment. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 121:109623.
- Halofsky, J. E., S. A. Andrews-Key, J. E. Edwards, M. H. Johnston, H. W. Nelson, D. L. Peterson, K. M. Schmitt, C. W. Swanston, and T. B. Williamson. 2018. Adapting forest management to

climate change: The state of science and applications in Canada and the United States. *Forest Ecology and Management* 421:84–97.

Heidrich, O., D. Reckien, M. Olazabal, A. Foley, M. Salvia, S. de Gregorio Hurtado, H. Orru, J. Flacke, D. Geneletti, F. Pietrapertosa, J. J.-P. Hamann, A. Tiwary, E. Feliu, and R. J. Dawson. 2016. National climate policies across Europe and their impacts on cities strategies. *Journal of Environmental Management* 168:36–45.

IPCC. 2021. Summary for Policymakers. Page in V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou, editors. *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.

Jensen, A., H. Ø. Nielsen, and M. L. Nielsen. 2016. *Climate adaption in local governance: Institutional barriers in Danish municipalities*. DCE-Danish Centre for Environment and Energy.

Kaján, E., and J. Saarinen. 2013. Tourism, climate change and adaptation: a review. *Current Issues in Tourism* 16(2):167–195.

Kelly, P. M., and W. N. Adger. 2000. Theory and Practice in Assessing Vulnerability to Climate Change and Facilitating Adaptation. *Climatic Change* 47:325–352.

Klein, J., M. Araos, A. Karimo, M. Heikkinen, T. Ylä-Anttila, and S. Juhola. 2018. The role of the private sector and citizens in urban climate change adaptation: Evidence from a global assessment of large cities. *Global Environmental Change* 53:127–136.

Klein, R. J., G. F. Midgley, B. L. Preston, M. Alam, F. G. Berkhout, K. Dow, R. M. Shaw, W. J. W. Botzen, H. Buhaug, and K. W. Butzer. 2014. Adaptation Opportunities Constraints and Limits. Pages 899–943 *Climate change 2014: Impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge University Press.

Koop, S. H. A., L. Koetsier, A. Doornhof, O. Reinstra, C. J. Van Leeuwen, S. Brouwer, C. Dieperink, and P. P. J. Driessen. 2017. Assessing the Governance Capacity of Cities to Address Challenges of Water, Waste, and Climate Change. *Water Resources Management* 31(11):3427–3443.

Lesnikowski, A., J. Ford, R. Biesbroek, L. Berrang-Ford, and S. J. Heymann. 2016. National-level progress on adaptation. *Nature Climate Change* 6(3):261–264.

Measham, T. G., B. L. Preston, T. F. Smith, C. Brooke, R. Gorddard, G. Withycombe, and C. Morrison. 2011. Adapting to climate change through local municipal planning: barriers and challenges. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 16(8):889–909.

Meerow, S., and S. C. Woodruff. 2020. Seven Principles of Strong Climate Change Planning. *Journal of the American Planning Association* 86(1):39–46.

Mortreux, C., and J. Barnett. 2017. Adaptive capacity: exploring the research frontier: Adaptive capacity. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 8(4):e467.

Moser, S. C., and J. A. Ekstrom. 2010. A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107(51):22026–22031.

Murray, V., and K. L. Ebi. 2012. *IPCC special report on managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation (SREX)*. BMJ Publishing Group Ltd.

- Nalau, J., and B. Verrall. 2021. Mapping the evolution and current trends in climate change adaptation science. *Climate Risk Management* 32:100290.
- Noble, I. R., S. Huq, Y. A. Anokhin, J. Carmin, D. Goudou, F. P. Lansigan, B. Osman-Elasha, and A. Villamizar. 2014. Adaptation Needs and Options. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415379> 19.
- Nordgren, J., M. Stults, and S. Meerow. 2016. Supporting local climate change adaptation: Where we are and where we need to go. *Environmental Science & Policy* 66:344–352.
- Oberlack, C. 2017. Diagnosing institutional barriers and opportunities for adaptation to climate change. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 22(5):805–838.
- Oberlack, C., and K. Eisenack. 2018. Archetypical barriers to adapting water governance in river basins to climate change. *Journal of Institutional Economics* 14(3):527–555.
- O'Brien, K., S. Eriksen, L. P. Nygaard, and A. N. E. Schjolden. 2007. Why different interpretations of vulnerability matter in climate change discourses. *Climate policy* 7(1):73–88.
- O'Donnell, E. C., J. E. Lamond, and C. R. Thorne. 2017. Recognising barriers to implementation of Blue-Green Infrastructure: a Newcastle case study. *Urban Water Journal* 14(9):964–971.
- Olcina, J. 2020. Clima, cambio climático y riesgos climáticos en el litoral mediterráneo. Oportunidades para la geografía. *Documents d'Anàlisi Geogràfica* 66(1):159–182.
- Owen, G. 2020. What makes climate change adaptation effective? A systematic review of the literature. *Global Environmental Change*:13.
- Parry, M., M. L. Parry, O. Canziani, J. Palutikof, P. Van der Linden, and C. Hanson. 2007. *Climate change 2007-impacts, adaptation and vulnerability: Working group II contribution to the fourth assessment report of the IPCC*. Cambridge University Press.
- Pelling, M., and C. High. 2005. Understanding adaptation: What can social capital offer assessments of adaptive capacity? *Global Environmental Change*:12.
- Pörtner, H.-O., D. C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, and N. M. Weyer, editors. 2019. Summary for Policymakers. Page 36 *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. IPCC, Geneva, Switzerland.
- Reckien, D., J. Flacke, R. J. Dawson, O. Heidrich, M. Olazabal, A. Foley, J. J.-P. Hamann, H. Orru, M. Salvia, S. De Gregorio Hurtado, D. Geneletti, and F. Pietrapertosa. 2014. Climate change response in Europe: what's the reality? Analysis of adaptation and mitigation plans from 200 urban areas in 11 countries. *Climatic Change* 122(1–2):331–340.
- Reckien, D., J. Flacke, M. Olazabal, and O. Heidrich. 2015. The Influence of Drivers and Barriers on Urban Adaptation and Mitigation Plans—An Empirical Analysis of European Cities. *PLOS ONE* 10(8):e0135597.
- Rendon, O., O. Gebhardt, A. Branth Pedersen, M. Breil, I. Campos, A. Chiabai, R. M. Den Uyl, S. Foudi, L. Garrote, and Z. Harmácková. et al. 2016. *Implementation of climate change adaptation: Barriers and Opportunities to adaptation in case studies*. European Community's Seventh Framework Programme.

- Riechmann, J. 2013. *El siglo de la gran prueba*. Baile del Sol Tegeste (Tenerife).
- Roesch-McNally, G. E., J. G. Arbuckle, and J. C. Tyndall. 2018. Barriers to implementing climate resilient agricultural strategies: The case of crop diversification in the U.S. Corn Belt. *Global Environmental Change* 48:206–215.
- Romero, J., and J. Olcina, editors. 2021. *Cambio climático en el Mediterráneo. Procesos, riesgos y políticas*. Tirant lo Blanch.
- Runhaar, H., H. Mees, A. Wardekker, J. van der Sluijs, and P. P. J. Driessen. 2012. Adaptation to climate change-related risks in Dutch urban areas: stimuli and barriers. *Regional Environmental Change* 12(4):777–790.
- Schwaller, N. L., S. Kelmenson, T. K. BenDor, and D. Spurlock. 2020. From abstract futures to concrete experiences: How does political ideology interact with threat perception to affect climate adaptation decisions? *Environmental Science & Policy* 112:440–452.
- Sharma, J. 2019. Applying IPCC 2014 framework for hazard-specific vulnerability assessment under climate change:8.
- Siders, A. R. 2019. Adaptive capacity to climate change: A synthesis of concepts, methods, and findings in a fragmented field. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 10(3):e573.
- Sietsma, A. J., J. D. Ford, M. W. Callaghan, and J. C. Minx. 2021. Progress in climate change adaptation research. *Environmental Research Letters*.
- Simpson, M. C., S. Gössling, D. Scott, C. M. Hall, and E. Gladin. 2008. Climate change adaptation and mitigation in the tourism sector: frameworks, tools and practices. *Climate change adaptation and mitigation in the tourism sector: frameworks, tools and practices*.
- Smit, B., and J. Wandel. 2006. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change*:11.
- Thomas, A., E. Theokritoff, A. Lesnikowski, D. Reckien, K. Jagannathan, R. Cremades, R. Compbell, et al. 2021. Global Evidence of Constraints and Limits to Human Adaptation. *Regional Environmental Change*
- van Valkengoed, A. M., and L. Steg. 2019. Meta-analyses of factors motivating climate change adaptation behaviour. *Nature Climate Change* 9(2):158–163.
- Williamson, T. B., and H. W. Nelson. 2017. Barriers to enhanced and integrated climate change adaptation and mitigation in Canadian forest management. *Canadian Journal of Forest Research* 47(12):1567–1576.
- Young, D., and S. Essex. 2020. Climate change adaptation in the planning of England's coastal urban areas: priorities, barriers and future prospects. *Journal of Environmental Planning and Management* 63(5):912–934.