

## Espacios de gobernanza para la adaptación al cambio global en ríos mediterráneos: el proyecto REDAPTA en las cuencas de los ríos Tordera y Serpis

BROEKMAN, A.<sup>1\*</sup>, GARÓFANO-GÓMEZ, V.<sup>1,2</sup>, MARTÍNEZ-CAPEL, F.<sup>2</sup>, SÁNCHEZ-PLAZA, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), Edifici C, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra, Barcelona. <sup>2</sup> Institut d'Investigació per a la Gestió Integrada de Zones Costaneres (IGIC), Universitat Politècnica de València, Paranimf 1, 46730, Grau de Gandia, Valencia. \* [a.broekman@creaf.uab.cat](mailto:a.broekman@creaf.uab.cat)

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO<sup>1</sup>

Recibido el 26 de 03 de 2021  
Revisión recibida el 17 de 05 de 2021  
Aceptado el 24 de 05 de 2021

DOI: 10.51443/Restaurarios.2021.01



### Palabras clave

Adaptación  
Cambio climático  
Co-diseño  
Gobernanza  
Plataforma multisectorial

### Keywords

Adaptation  
Climate change  
Co-design  
Governance  
Multi-sector platform

### Resumen

El proyecto REDAPTA, "Espacios de Gobernanza para la Adaptación al Cambio Global en Ríos Mediterráneos", desarrolló sus actividades de forma simultánea en las cuencas de los ríos Tordera (Cataluña) y Serpis (Comunidad Valenciana). El proyecto trabajó en colaboración con dos "espacios de gobernanza": la "Taula del Delta i de la Baixa Tordera" y la "Plataforma Ciudadana per a la Defensa del Riu Serpis". Se siguió una metodología para el proceso de co-diseño, con el objetivo de intercambiar conocimientos y fomentar la deliberación, y el resultado fue un documento estratégico de adaptación, para cada cuenca, que incluye diez medidas concretas de adaptación co-producidas con los actores. El segundo resultado del REDAPTA fue un manual que describe los conceptos y el enfoque aplicados, las principales etapas metodológicas del proceso de co-diseño y las lecciones aprendidas durante su aplicación. Con el objetivo de concienciar a la ciudadanía y visibilizar la importancia del seguimiento participativo de actuaciones de mejora fluvial, se realizó una actividad en campo en ambos ríos, con una primera parte de capacitación y una segunda de toma de información. Los participantes pudieron conocer un tramo del río y, utilizando las herramientas digitales desarrolladas por el proyecto, pudieron registrar diferentes observaciones e indicadores para su caracterización básica. Por último, con el fin de promover el enfoque innovador del proyecto, se llevó a cabo una jornada de intercambio de experiencias entre diferentes organizaciones, explorando su interés en crear una "Red Ibérica de Espacios de Gobernanza para la Gestión del Agua".

### Abstract

The REDAPTA project, "Spaces of Governance for the Adaptation to Global Change in Mediterranean Rivers", developed its activities simultaneously in the Tordera (Catalonia) and Serpis (Valencia Region) river basins. The project worked in collaboration with two "spaces of governance" in the two basins: the "Taula del Delta i de la Baixa Tordera" and the "Plataforma Ciudadana per a la Defensa del Riu Serpis". The methodology used aimed at fostering knowledge exchange and deliberation, delivering an adaptation strategy for the basins including ten measures co-produced with stakeholders. The second result of the REDAPTA project is a handbook describing the concepts and approach used, the main methodological steps of the co-design process and the lessons learned during its implementation. To raise awareness and showcase the importance of public engagement in river monitoring, field visits were organised in the Tordera and the Serpis rivers, including capacity building activities. The participants were able to get to know a river stretch and, by using digital tools developed by the project teams, they could record some observations and indicators for a basic characterisation. Finally, aiming to promote this innovative approach, the project encouraged the exchange of experiences between different organisations in a specific seminar and explored their interest in creating an "Iberian Network of Spaces of Governance for Water Management".

<sup>1</sup> CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Broekman, A., Garófano-Gómez, V., Martínez-Capel, F., Sánchez-Plaza, A., (2021). Espacios de gobernanza para la adaptación al cambio global en ríos mediterráneos: el proyecto REDAPTA en las cuencas de los ríos Tordera y Serpis. *RestauraRios* 2021.01: 16p. <https://doi.org/10.51443/RestauraRios.2021.01>

## 1 Introducción

El cambio global implica riesgos significativos para los ecosistemas y para el bienestar humano. Considerando solo los efectos del cambio del clima, que provoca un incremento de la evapotranspiración y una reducción de las precipitaciones, es probable que la disponibilidad de agua dulce en la región mediterránea disminuya sustancialmente (entre un 2 y un 15% por un calentamiento de 2°C), disminución que sería de las más grandes del mundo (MedECC, 2019). Tanto en lo que respecta a indicadores térmicos, como la temperatura media anual (por comunidad autónoma), la duración del verano térmico o el número de noches tropicales, como a indicadores sobre la precipitación, las evidencias del cambio son cada vez más abundantes y mejor documentadas. A escala de la España peninsular, la temperatura media ha mostrado una tendencia significativa, con un calentamiento de 0.21°C/decenio entre 1961 y 2018, siendo el verano y la primavera las estaciones del año que más han contribuido a este aumento (Chazarra-Bernabé et al., 2020).

En cuanto a las precipitaciones, en el conjunto del litoral mediterráneo se evidencia una disminución de lluvias en la primavera acompañadas de un aumento en otoño, el aumento de los episodios denominados como de intensidad mediana (25-50 mm/h en 30 min), y la ocurrencia de lluvias de alta intensidad horaria en distintas épocas del año, no exclusivamente en otoño. Además, el aumento de temperaturas en las costas del Mediterráneo español suponen un factor de riesgo ante posibles situaciones de inestabilidad asociadas a descuelgues de gotas frías o vaguadas de evolución retrógrada, lo que junto a otros factores favorece que el calendario de lluvias intensas se extienda a otras épocas del año (Olcina, 2020).

Concretamente, en Cataluña, se estima que el incremento térmico medio para 2050 podría ser superior a los 2°C respecto del período de referencia 1971-2000. Este incremento de la temperatura conllevaría una extensión de los valores veraniegos hacia finales de la primavera, así como hacia el inicio del otoño. La evolución proyectada para la precipitación presenta una gran variabilidad interanual, lo que hace difícil encontrar una tendencia clara y robusta en esta variable. Sin embargo, a pesar de esta incertidumbre, parece que todo apunta hacia una disminución general de la precipitación media anual, en torno al 10% de media, que podría superar el 25% en los meses más cálidos (ACA, 2020). Por su parte, en la Comunidad Valenciana, de los diez años más calurosos desde 1941, seis son de la década 2010-2020 (Chazarra-Bernabé et al., 2020) y los datos de precipitación también muestran una mayor

incertidumbre. En esta comunidad, los ciclos de abundancia y escasez de lluvias se mantienen en ciclos aproximados de siete años, pero se han detectado cambios en los patrones de intensidad, con una mayor concentración de lluvias en eventos muy intensos y en escasos días al año (en primavera y otoño). La ocurrencia de cuatro DANAs (“gota fría”) entre abril de 2019 y enero de 2020 puede ser un indicador de dichos cambios. En concreto, la borrasca Gloria (enero de 2020) afectó de modo importante a muchas cuencas mediterráneas, entre ellas las de los ríos Tordera y Serpis (Broekman et al., 2020a; Garófano-Gómez et al., 2020).

Por lo que respecta a los posibles escenarios en un futuro próximo, a escala peninsular, los expertos coinciden igualmente en señalar que la incertidumbre es menor en unos parámetros, como la temperatura, y mayor en otros como la precipitación y su intensidad. Los escenarios que se contemplan siguen las conocidas como Sendas de Concentración Representativas (RCP). Los datos reales entre los años 1970 y 2019 se ajustan bastante bien a los modelos realizados, de manera que la tendencia futura parece bastante precisa y coherente con lo que ha pasado en las últimas cinco décadas. La comparativa entre los diferentes escenarios indica que si se mantiene el nivel actual de emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente CO<sub>2</sub>, la temperatura media podría subir hasta 4°C en el año 2100 (Amblar-Francés et al., 2017). Eso supondría elevaciones aún mayores de las temperaturas extremas y cambios muy importantes tanto en el medio ambiente como para la salud de las personas y la provisión de alimentos.

Además, las precipitaciones anuales, así como la concordancia en el signo del cambio de precipitación entre las proyecciones o su magnitud varían según las regiones de España y las cuencas fluviales, con importantes repercusiones para la planificación hidrológica (Olcina, 2020), como se ha demostrado por ejemplo en estudios extensivos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar (Marcos-García, 2019). Por ejemplo, en la cuenca del Serpis, se estimó mediante modelos hidrológicos una reducción en la disponibilidad de agua entre un 28% y un 43% en los próximos años (período 2011-2040), para los escenarios de cambio climático RCP4.5 y RCP8.5 y distintos escenarios de uso del suelo (Martínez-Capel et al., 2019). Dicho proyecto mostró que es posible optimizar las reglas de operación de una presa para mitigar los impactos del cambio climático, considerando los requerimientos de hábitat de especies nativas, su solapamiento de hábitat con las invasoras y el beneficio para la agricultura (Martínez-Capel et al., 2018). Las proyecciones climáticas también señalan importantes efectos hidrológicos para las cuencas catalanas. Estas estimaciones plantean una reducción de

disponibilidad de los recursos hídricos para el conjunto de Cataluña, que podría ser del 8% por década y, en términos globales, del 18% para el horizonte 2051, si bien con los matices propios de la heterogeneidad del territorio, y que podrían alcanzar valores superiores al 20% en las zonas litorales (ACA, 2020).

Además de las consecuencias directas del cambio climático, también se producen diversos efectos derivados de la combinación de cambios ambientales y de las presiones humanas, y por ello hablamos de “cambio global” (Sapiña, 2002). Con este término nos referimos a los cambios de uso del suelo, demográficos y del clima, incluyendo todos los factores que determinan las dinámicas territoriales/locales (Steffen *et al.*, 2004). Reducir la vulnerabilidad de un territorio a los impactos del cambio global es una tarea muy compleja y caracterizada por un alto grado de incertidumbre (Broekman *et al.*, 2020a). Por ello, la adaptación al cambio global significa hacer frente a la complejidad que caracteriza los sistemas socio-ecológicos (Ladyman *et al.*, 2013), e implica la necesidad de ampliar los procesos de diseño de políticas, así como promover prácticas de gestión transversales que proporcionen respuestas sistémicas y generen dinámicas que respondan a los cambios e incertidumbres tanto presentes como futuros (Lee, 1999; Polasky *et al.*, 2011; Sterling *et al.*, 2013). Estas dinámicas necesitan una profunda innovación en la gobernanza, entendiendo con este término el proceso de interacción y toma de decisiones entre los actores involucrados en un determinado problema colectivo y que conlleva la creación, refuerzo o reproducción de normas sociales e institucionales (Hufty, 2011).

Una gobernanza real y eficaz debe tener un enfoque de gestión adaptativa, capaz de reconocer las limitaciones que imponen la incertidumbre y la complejidad, y recoger los conocimientos basados en la experiencia en un ciclo iterativo de gestión. Este proceso debe contar con la implicación activa y directa de los actores de la sociedad, valorando sus aportaciones desde la definición del problema hasta el diseño de políticas, y buscar sistemas capaces de dar información sobre el análisis de escenarios y la interacción entre políticas, así como ser capaces de monitorear la eficacia de las soluciones implementadas (Pahl-Wostl, 2009; Pahl-Wostl *et al.*, 2012; Rist *et al.*, 2013).

El concepto de gestión adaptativa se puede representar como un ciclo de gestión-aprendizaje que se va repitiendo (Huitema *et al.*, 2009), y de manera complementaria, la gobernanza para la adaptación necesita generar metodologías y espacios legitimados que permitan establecer este proceso (Djalante, 2012; Wyborn, 2015). En relación al uso de los recursos naturales, la adaptación implica asegurarnos que la gestión preserve y recupere la

funcionalidad de los ecosistemas y se promueva la mejora de su resiliencia (O’Higgins *et al.*, 2020). La adaptación al cambio global, es decir, a los cambios climáticos y demográficos, así como a los impactos generados por los cambios en el uso del suelo, implica anticipar los efectos adversos de dichos cambios, diseñar las acciones apropiadas para enfrentarlos y minimizar así sus consecuencias (IPCC, 2014).

En concreto, la “gobernanza del agua” se refiere a una serie de procesos políticos, institucionales y administrativos por los cuales las administraciones y partes implicadas articulan sus intereses, preocupaciones y necesidades, con el fin de tomar e implementar decisiones que permitan alcanzar los objetivos de la política de aguas (MITERD, 2020). En consecuencia, una gobernanza adaptativa de los recursos hídricos tiene por objetivo asegurar que las estrategias y políticas se desarrollen a través de procesos abiertos y transparentes con la participación activa y real de diversos actores; y, contextualizadas en los marcos de gestión de recursos naturales que se promueven a diferentes niveles (europeo, nacional y regional), en los cuales se reconoce cada vez más la importancia de involucrar a la sociedad en los procesos de toma de decisiones (Pahl-Wostl, 2007; Pahl-Wostl *et al.*, 2007).

Hasta el momento, los estudios realizados en España indican que, aunque ha mejorado sustancialmente la información puesta a disposición del público por las administraciones del agua (De Stefano *et al.*, 2012; Hernández-Mora y De Stefano, 2011), los procesos de participación pública desarrollados no han servido para abrir el ámbito de toma de decisiones a todos los actores, y muchas decisiones relevantes o conflictivas siguen tomándose de modo opaco por los actores que tradicionalmente han dominado la política del agua (FNCA, 2014; Parés *et al.*, 2015), dejando de lado a los grupos normalmente infrarrepresentados. Así pues, para una transformación de la sociedad y el fomento del cambio hacia prácticas de adaptación a los impactos del cambio global, la participación activa de todos los actores interesados es esencial. Esta participación puede reforzar, visibilizar y hacer valer sus perspectivas sociales, políticas o económicas, así como garantizar que el proceso refleje las necesidades y prioridades de los participantes. Este enfoque también puede ayudar a evitar duplicidades, maximizar las sinergias, garantizar la coordinación y considerar las lecciones aprendidas de otras experiencias (UNDP, 2010).

El proyecto REDAPTA, “Espacios de Gobernanza para la Adaptación al Cambio Global en Ríos Mediterráneos”, ha desarrollado sus actividades en las cuencas de los ríos Tordera (Cataluña) y Serpis (Comunidad Valenciana), en



Río Tordera. Autor: David Lozano.

La Taula del Delta i de la Baixa Tordera tiene como objetivo redactar un Plan Estratégico e Integral de Recuperación del Delta de la Tordera, de la Playa de la Conca y de la Punta de la Tordera, así como de la Playa de S'Abanell de Blanes. La Taula es un espacio dinámico de interacción entre los actores del territorio que emprende un camino hacia la innovación en la gobernanza para un desarrollo equilibrado y sostenible. El espacio nace de una iniciativa ciudadana impulsada por entidades y administraciones locales, además de institutos de investigación científica. Se alimenta de las propuestas de todos los participantes y las actividades que se promueven buscan complementarse entre sí para llegar a lograr los objetivos acordados.



Río Serpis. Autor: Juan Martín Martín.

La Plataforma Ciudadana per a la Defensa del Riu Serpis pretende ser un espacio de diálogo y cooperación entre los actores de toda la cuenca, para identificar retos y proponer soluciones sostenibles e integradoras. Nace tras la presentación de los resultados del proyecto titulado "Adaptación al Cambio Global" (Fundación Biodiversidad), así como gracias a iniciativas previas de otros colectivos. Entre los objetivos de la Plataforma destacan: servir como herramienta de documentación y sensibilización para generar una visión integral de la cuenca; formar a sus miembros y a la ciudadanía en temas clave y transversales; y hacer de interlocutor con las administraciones competentes en materia de gestión del agua y conservación del medio.

Figura 1 Espacios de gobernanza implicados en el proyecto REDAPTA. Síntesis del origen y objetivos de los espacios de gobernanza "Taula del Delta i de la Baixa Tordera" y "Plataforma Ciudadana per a la Defensa del Riu Serpis". Las fotografías muestran los tramos finales de ambos ríos y los logotipos de ambos espacios.

colaboración con los "espacios de gobernanza" presentes en ambas: la "Taula del Delta i de la Baixa Tordera" y la "Plataforma Ciudadana per a la Defensa del Riu Serpis" (Figura 1). "Espacios de gobernanza" son aquellas iniciativas orientadas a fomentar una mejor coordinación entre los actores de un territorio respecto a un determinado objetivo común (Hufty, 2011). De hecho, los dos espacios tienen una visión común parecida: se quiere mejorar la salud del río, recuperar los espacios naturales y mejorar la gestión de los riesgos para la gente que vive en el territorio, como por ejemplo frente a las inundaciones. Estos espacios han sido impulsados por la ciudadanía, y forman parte de ellos personas con perfiles muy diferentes y que representan los diferentes grupos de interés en sus territorios (agricultores, sector turístico, asociaciones, administraciones públicas, mundo científico, industria, etc.).

El proyecto tenía tres objetivos, mediante los cuales se

articulan los métodos y resultados del presente artículo: 1) elaborar una estrategia de reducción de la vulnerabilidad a los impactos del cambio global para las cuencas de los ríos Tordera y Serpis; 2) hacer un seguimiento participativo de actuaciones de mejora de la morfología fluvial y/o la biodiversidad; y 3) promover la innovación en la gobernanza del agua mediante el intercambio de experiencias en la Península Ibérica.

## 2 Área de estudio

Los dos ríos mediterráneos implicados en el proyecto tienen características y problemáticas muy parecidas. Ambos están localizados en la vertiente mediterránea (Figura 2), pertenecen al tipo ecológico de los ríos mineralizados de baja montaña mediterránea y albergan numerosos tipos de hábitats de interés comunitario (Toro et al., 2009). También poseen unas características físicas relativamente similares (Tabla 1).

Tabla 1 Características de las cuencas de los ríos Tordera y Serpis. Elaboración propia a partir de Olivares et al. (2011), Pérez-Cueva (1994), Sala (1979) y Viñals et al. (2001). Datos de caudales procedentes del anuario de aforos del CEDEX y de la Agencia Catalana del Agua.

| Características                        | Río Tordera                     | Río Serpis           |
|--|---------------------------------|----------------------|
| Área de cuenca (km <sup>2</sup> )      | 876                             | 753                  |
| Longitud del curso fluvial (km)        | 54                              | 74.5                 |
| Temperatura media anual (°C)           | 13.5                            | 16.3                 |
| Precipitación media anual (mm)         | 799                             | 630                  |
| Caudal medio anual (m <sup>3</sup> /s) | 2.8 (Fogars)                    | 2.4 (Villalonga)     |
| Tipo de clima                          | Mediterráneo subhúmedo marítimo | Mediterráneo costero |

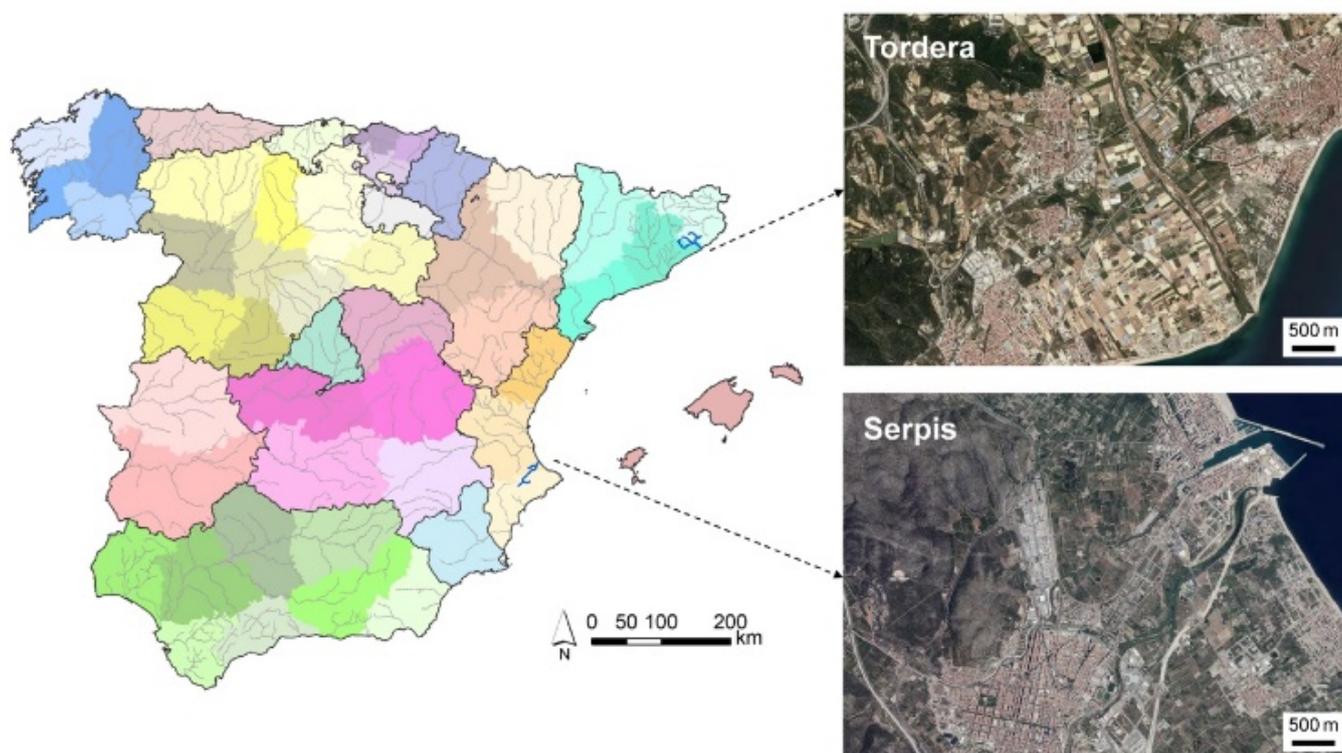


Figura 2 Localización de los ríos Tordera (Cataluña) y Serpis (Comunidad Valenciana). Ambos ríos se localizan en la vertiente mediterránea. El río Tordera discurre entre las provincias de Girona y Barcelona, y el río Serpis entre las provincias de Alicante y Valencia. Las imágenes aéreas, procedentes del IGN PNOA, muestran el tramo final y la desembocadura de ambos ríos en el mar Mediterráneo.

El uso del suelo agrícola en la cuenca del Tordera se destina a la horticultura intensiva, que conlleva la explotación del recurso hídrico subterráneo, mientras que la cuenca del Serpis cuenta con una gran superficie de cultivo de cítricos y está regulada por el embalse de Beniarrés. El grado de urbanización en las dos cuencas es alto (Aguilella *et al.*, 2007; Olivares *et al.*, 2011), sobre todo en la costa. Además, las cuencas mediterráneas ibéricas, y concretamente las cuencas internas de Cataluña y las demarcaciones hidrográficas del Júcar y del Segura, están consideradas como altamente vulnerables al cambio climático, lo que podría causar periodos de gran escasez de recursos hídricos para los diferentes usos (Blinda, 2010).

### 3 Metodología

El proyecto REDAPTA se llevó cabo en tres fases, cuyas respectivas tareas se han representado esquemáticamente en la Figura 3. Dichas fases se desarrollan a continuación.

#### 3.1 *Co-diseño de la estrategia de reducción de la vulnerabilidad a los impactos del cambio global (sesiones monográficas y talleres)*

La estrategia se ha elaborado mediante un proceso de co-diseño, también denominado diseño participativo, diseño cooperativo, co-creación o co-producción. Este proceso tiene un enfoque eminentemente colaborativo,

cooperativo y centrado en la comunidad para la creación de un bien social, y que se traduce en soluciones más efectivas y de mayor impacto (UNDP, 2010). Pretende ampliar los conocimientos que intervienen en el proceso de toma de decisiones, deliberación o análisis. En este sentido, la participación activa de los actores interesados puede ayudar a definir el problema, identificar causas, articular la respuesta normativa, identificar las barreras clave a superar para conseguir los objetivos marcados y diseñar respuestas adecuadas para poder obtener la solución deseada (Wiek y Larson, 2012).

Se trata de introducir consideraciones fundamentales del cambio global en el debate sobre el modelo de desarrollo local, fomentar la coordinación entre los actores involucrados y la armonización de las políticas promovidas por las administraciones competentes. Se consideró el reto de integrar la estrategia de cada cuenca en diez propuestas de medidas y una hoja de ruta para su implementación, formuladas por la ciudadanía y dirigidas a las administraciones responsables de la gestión del territorio.

Después de una primera recopilación de propuestas de medidas, elaborada gracias a varias sesiones monográficas y dos talleres con los miembros de los “espacios de gobernanza” que tuvieron lugar entre octubre de 2019 y abril de 2020, donde éstas fueron reformuladas y caracterizadas, se invitó a las diferentes

autoridades competentes supramunicipales a evaluar el documento de medidas y enviar comentarios motivados sobre dichas propuestas, durante mayo y junio de 2020. Se les plantearon cuestiones concretas para que analizaran las características de la propuesta de medidas, la coherencia entre objetivo y acción para conseguir los beneficios o impactos esperados, para identificar las potenciales sinergias con la planificación existente, identificar las autoridades competentes que deberían involucrarse, y para revisar las estimaciones de necesidades para su implementación. Con toda esta información se elaboró la versión final de la propuesta de medidas de la estrategia, que fue discutida durante un tercer taller virtual entre los actores y las administraciones involucradas.

Una vez elaborada la estrategia se realizó una evaluación de la misma mediante un marco analítico, siguiendo la metodología desarrollada por [Sánchez-Plaza et al. \(2019\)](#). Ésta propone un marco de análisis que evalúa críticamente la inclusión de aspectos de gestión adaptativa y de gobernanza adaptativa en planes de adaptación al cambio global en la gestión del agua. Este marco analítico se organiza en siete ámbitos, en cada uno de los cuales hay un listado de cuestiones clave para evaluar tanto los contenidos de los planes de adaptación como la manera en que se han llevado a cabo. Es decir, permite evaluar la concordancia del plan o estrategia

analizada según criterios propios de la adaptación. Además, se incluyen en cada ámbito preguntas que pretenden corroborar si el plan ofrece una calidad de información adecuada.

### 3.2 Seguimiento participativo de actuaciones de mejora fluvial

Con el objetivo de involucrar a la ciudadanía en el seguimiento de actuaciones en tramos fluviales sensibles, se organizaron sendas jornadas en los ríos Tordera y Serpis. En ellas, los participantes pudieron capacitarse en el uso de las herramientas digitales elaboradas por los equipos del proyecto, realizar observaciones de diferentes indicadores y registrarlos a través de las herramientas (Figura 3). En ambos casos, se seleccionaron los indicadores de seguimiento adecuados para cada tramo, se desarrolló material didáctico específico y una herramienta digital para la recogida de observaciones. En el caso del Tordera, los responsables del proyecto, junto con las entidades de “la Taula del Delta i de la Baixa Tordera” interesadas en monitorear el espacio natural generado gracias a la borrasca Gloria, decidieron que los indicadores estuvieran relacionados con la diversidad de aves en el Delta. En el caso del Serpis, los indicadores se relacionaron con las características hidromorfológicas y de la vegetación de ribera. Una vez seleccionados los indicadores, se utilizó Google Forms para crear los formularios de evaluación de dichos indicadores.



Figura 3 Fases del proyecto REDAPTA y sus respectivas tareas.

Se intentó que los indicadores fueran claros y fáciles de evaluar, sin más herramientas que un teléfono móvil o una tableta digital con acceso a Internet. El formulario se diseñó como una serie de fichas consecutivas sobre diferentes elementos de diagnóstico, comenzando con unas consideraciones previas con relación a los elementos necesarios para realizar la evaluación, un recordatorio sobre medidas de seguridad y la aceptación de un consentimiento sobre tratamiento de los datos personales. Seguidamente, se especificaban algunos detalles sobre la localización de la zona de seguimiento, seguida por la identificación del muestreador/a y las fichas de los indicadores.

### 3.3 Intercambio de experiencias sobre innovación en la gobernanza

Actualmente existen muchas iniciativas orientadas a crear espacios de diálogo y negociación entre la administración pública y la ciudadanía. Además, la emergencia climática obliga a incrementar y fortalecer estos espacios para poder abordar los retos de la adaptación al cambio global de manera integrada. El encuentro organizado por el REDAPTA pretendía fomentar el intercambio de experiencias entre diferentes organizaciones, en su mayoría asociaciones ciudadanas y multisectoriales, que hayan puesto en marcha actividades para mejorar la gobernanza de la gestión del agua en sus territorios. Para ello, se realizó una identificación de organizaciones a nivel de la Península Ibérica y fueron contactadas por diferentes medios (correo electrónico, web, redes sociales, contactos en común, etc.). Éstas fueron caracterizadas en función de su ámbito o zona de actuación, objetivos generales y tipos de actores (Figura

3).

Previamente a la realización de la jornada, se envió una guía a todas las personas inscritas con el objetivo de agilizar las intervenciones, ya que muchas de las cuestiones que se pretendían abordar requerían una reflexión previa por parte de los miembros de las organizaciones participantes.

## 4 Resultados y discusión

### 4.1 Participación en las actividades de co-diseño

En general podemos decir que en ambas cuencas la gente recibió las propuestas del proyecto con mucho interés, participando en total 329 personas en las actividades de co-diseño (talleres y sesiones monográficas). El mapa de actores en la cuenca del Tordera incluyó 141 contactos, y en el Serpis 67 (Figura 4). Esta diferencia es comprensible dado que la “Taula del Delta i de la Baixa Tordera” se impulsó en el 2017 mientras que la Plataforma del Serpis es más joven, pues nació en 2019. Además, se observan diferencias en los grupos de interés más activos en el proceso; en el Tordera un 21% de los actores venían con interés personal, seguidos por los sectores de agricultura (13%), el turismo (13%), el asociacionismo, la educación y el mundo científico (11%, respectivamente). Las administraciones municipales no fueron consideradas en los sectores del mapa de actores, ya que están representadas en el “Consell Regidor de la Taula”; por su parte, las administraciones supramunicipales están representadas en un comité de órganos competentes, según los estatutos de constitución del espacio de gobernanza.

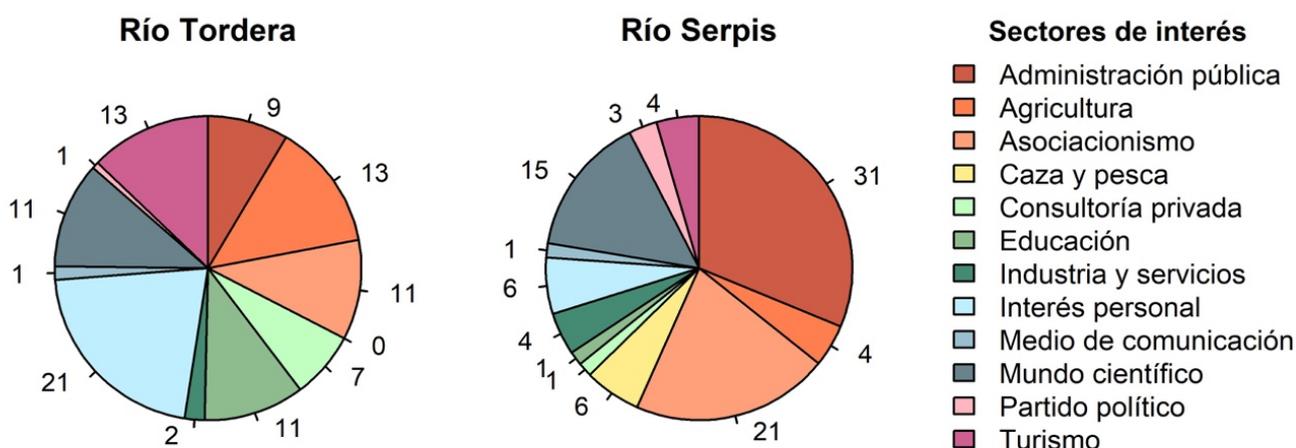


Figura 4 Composición (en porcentaje) del mapa de actores de cada cuenca. El mapa de actores hace referencia al perfil de los participantes en el proceso de co-diseño (talleres y sesiones monográficas).

En el Serpis, el grupo más numeroso es el de las administraciones públicas (31%), seguido por las asociaciones ciudadanas con fines ambientales y sociales (21%) y personas del mundo de la ciencia (15%). Se engloban en la administración pública los ayuntamientos, con una amplia representación, así como Confederaciones Hidrográficas, Diputaciones, etc., mientras que la representación del mundo científico correspondió exclusivamente a personal de universidades. Es conveniente recalcar que el mapa de actores es dinámico y con el tiempo su composición puede variar mucho, reflejando los intereses prioritarios en cada momento.

En total se realizaron 16 actividades entre las dos cuencas, sumando sesiones monográficas sobre temáticas clave y talleres de co-diseño. A partir del 14 de marzo de 2020 todos los actos se llevaron a cabo de manera virtual. Aunque el proceso de co-diseño se desarrolló principalmente en tres talleres, a continuación, se especifican ciertas diferencias entre las dos cuencas. En la cuenca del Tordera se celebraron dos sesiones monográficas con la participación de la Agencia Catalana del Agua, para responder las dudas y escuchar las opiniones de los actores locales afectados por la borrasca Gloria y preocupados por las medidas de gestión de emergencia decretadas. Además, no se pudo realizar el segundo taller de manera presencial y se abrió un periodo de un mes en que los participantes podían aportar enmiendas, propuestas y comentarios. Al mismo tiempo, considerando las condiciones del sector agrícola, afectado por los efectos de la borrasca y con una carga de trabajo que no siempre le permite participar del mismo modo que los otros grupos de interés, se decidió organizar una sesión monográfica específica para fomentar la elaboración de propuestas desde este sector.

Por su parte, en la cuenca del Serpis se organizaron dos sesiones monográficas previas al proceso de co-diseño, para identificar los retos de la cuenca, definir una visión conjunta y determinar los objetivos estratégicos de referencia. En este caso, sí que se pudo celebrar el segundo taller el 12 de marzo de 2020, justo antes de la declaración del estado de alarma por la pandemia del COVID-19, aunque la participación se redujo. Los terceros talleres, en los que se debatieron las medidas entre los actores y las administraciones, así como las jornadas de clausura en ambas cuencas, se celebraron de manera virtual.

El calendario aproximado de las actividades se organizó del siguiente modo. Las sesiones de apertura se realizaron a finales de octubre y principios de noviembre de 2019, seguidas de las sesiones monográficas mencionadas, en función de las necesidades de cada

cuenca. A partir de febrero se realizaron los tres talleres programados, que finalizaron en julio y septiembre de 2020. Con respecto al calendario de los talleres, en ambas cuencas se pretendían distanciar aproximadamente un mes y medio, pero finalmente se adaptaron a las dificultades de los actores y a las restricciones del confinamiento debido al COVID-19. El proyecto obtuvo una prórroga y las sesiones de cierre tuvieron lugar a finales de octubre de 2020. El número medio de asistentes en las actividades de co-diseño del Tordera fue de 21 (desviación estándar = 16; 190 participantes en un total de nueve actividades) y en el Serpis de 20 (desviación estándar = 7; 139 participantes en un total de siete actividades). En todas las sesiones presenciales se recogieron encuestas de satisfacción. En los dos casos las puntuaciones indicaron que se cumplieron los objetivos con éxito (Figura 5). En el Tordera respondieron 67 personas y la puntuación media fue de 7.8 sobre 10, mientras que en el Serpis respondieron 59 personas y la puntuación media fue de 9.0 sobre 10.

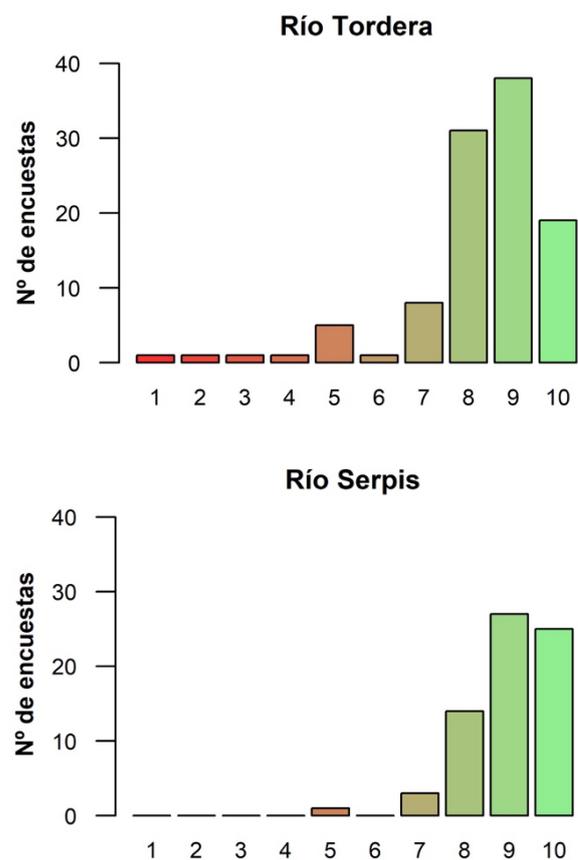


Figura 5 Valoración recibida en las actividades del proyecto en ambas cuencas. Los resultados de dichas valoraciones se obtuvieron mediante las encuestas de satisfacción a los participantes en las diferentes actividades presenciales celebradas (sesiones monográficas, talleres de co-diseño y seguimiento participativo); en total, seis actividades evaluadas en cada cuenca con una nota media de 8.3 en la Tordera (N = 106), y de 9.0 en el Serpis (N = 70).

#### 4.2 Propuesta de medidas de adaptación para cada cuenca

En cada una de las dos cuencas, el proceso de co-diseño concluyó con la elaboración de diez medidas de adaptación, que en los dos casos responden a unos objetivos concretos y una visión consensuada durante el proceso. Dichas medidas, con un alto grado de complementariedad entre ellas, se recogieron en los respectivos documentos de estrategia integrada para la reducción de la vulnerabilidad a los impactos del cambio global (Broekman *et al.*, 2020a; Garófano-Gómez *et al.*, 2020). Dichas medidas co-diseñadas responden a los objetivos estratégicos definidos previamente, aunque no de modo exhaustivo; es decir, no responden a todos los objetivos identificados. La observación general de las propuestas evidencia que los participantes de las dos cuencas tienen retos parecidos y las propuestas se parecen en cuanto a visión y principios (Tabla 2). Al comparar entre cuencas, en el Serpis la calidad del agua, el cumplimiento de caudales ecológicos mínimos y el control de especies invasoras eran una prioridad más percibida con respecto al Tordera, donde la reducción del riesgo de inundación, el control de extracciones de agua superficial y subterránea y la recuperación de las zonas húmedas eran una preocupación mayor. En la guía metodológica elaborada en el proyecto se describe el proceso realizado para el co-diseño de las medidas de adaptación (Broekman *et al.*, 2020b).

En el proceso de consulta de las medidas, la mayoría de ellas fueron acogidas muy positivamente por las diferentes administraciones. En el caso del Tordera, siete administraciones, y en el caso del Serpis, 16 administraciones y una asociación revisaron y evaluaron las medidas, proponiendo correcciones y mejoras para la futura implementación de algunas de ellas. Las respuestas se refirieron especialmente a casos concretos de planes y programas donde se podrían integrar las propuestas, a las posibilidades de financiación pública, y a las líneas de acción que las diferentes administraciones ven convenientes para los próximos años. Por ejemplo, tanto la Agencia Catalana del Agua como la Confederación Hidrográfica del Júcar, organismos de cuenca responsables de las cuencas del Tordera y del Serpis respectivamente, que participaron en el proceso de co-diseño, comunicaron que tomaban buena nota de las medidas, que las consideraban bien trabajadas y apoyadas por un alto grado de aceptación entre los actores, y que las tomarían en cuenta en la elaboración del Plan Hidrológico de cuenca 2021-2027; siempre de acuerdo con el calendario de creación de dicho plan. En un caso particular se dio el caso contrario; es decir, la propuesta del dragado del río y consolidación de las motas en el río Tordera, sugerida por el sector agrícola, fue evaluada por las administraciones competentes en

materia de agua y protección natural, quienes indicaron que entra en contradicción con las normativas vigentes, por lo que la medida fue eliminada, aunque contaba con el apoyo de parte de los actores locales.

La evaluación mediante el marco analítico, para cada documento estratégico, reflejó diversas fortalezas y debilidades. De modo general podemos decir que las propuestas cumplían con más del 60% de las características recomendadas (concretamente: 62% Tordera, 66% Serpis). Los objetivos del proceso se cumplieron satisfactoriamente, en cuanto a la calidad de la participación (100% de cumplimiento), el análisis del cambio climático (67%) y en cuanto a las medidas de gestión propuestas (63%). Con respecto a los aspectos limitantes, podemos decir que también se detectaron indicadores negativos (16% Tordera; 14% Serpis). En primer lugar, se mostró la falta de un plan de seguimiento de la estrategia. En segundo lugar, con respecto a la implementación, se carece de una evaluación del impacto de la estrategia, un marco para la revisión e integración de la estrategia en el futuro, y un presupuesto completo. Por otro lado, se considera que estas carencias resultan lógicas ya que son fruto de la situación en que se desarrolló el documento estratégico, promovido desde la ciudadanía y el mundo científico (CREAF y UPV), actores que no tienen competencias en cuanto a la ejecución de las actuaciones. Para paliar estas limitaciones, se ha trabajado para que las medidas generadas por el proyecto fueran integradas en planes y programas ordinarios actualmente en desarrollo, a través de su presentación en procesos de participación oficiales y/o disponibilidad por parte de las administraciones de evaluar su sinergia con actuaciones ya programadas.

Además, el REDAPTA ha producido una guía que recoge una breve descripción de los conceptos y el enfoque utilizado, de los principales pasos metodológicos del proceso de co-diseño y de las lecciones aprendidas durante la implementación de la metodología. La información recogida en esta guía se dirige a todos los actores interesados en conocer mejor los procesos de co-diseño de medidas de adaptación al cambio global, como pueden ser las administraciones locales y supramunicipales, sectores productivos y de servicios y las asociaciones ciudadanas.

#### 4.3 Seguimiento participativo de actuaciones de mejora fluvial

Los encuentros en el río para establecer el seguimiento participativo se realizaron a pesar de la incidencia de la pandemia de la COVID-19, la cual impuso muchas restricciones, y a pesar de los impactos biofísicos en los ríos por efecto de la borrasca Gloria. En los dos casos se combinó la actividad de capacitación con la recogida de

Tabla 2 Objetivos estratégicos y medidas co-diseñadas en las cuencas del Tordera y Serpis.

| Cuenca del Tordera   |   |
|--|---|
| Objetivos estratégicos   | Medidas   |
| O1. Recuperar la calidad y la cantidad del agua en la cuenca del Tordera.  | M1. Creación de una comunidad de usuarios para la coordinación de las extracciones de agua en la cuenca.<br>M2. Recuperación de las zonas húmedas.<br>M9. Retorno de aguas depuradas al río para la implantación de caudales ambientales.   |
| O2. Recuperar la dinámica geomorfológica del río, las planas aluviales y los sistemas costeros.  |   |
| O3. Garantizar la protección de la biodiversidad.  | M3. Planes de acción locales para los espacios Red Natura 2000 y espacios protegidos relacionados.  |
| O4. Promover modelos de explotación del territorio que sean compatibles con la preservación del espacio natural que conforma el Delta. |   |
| O5. Incluir el cambio climático en la planificación de las actuaciones del territorio.   | M4. Protocolo de valoración y seguimiento de riesgos climáticos en la cuenca.<br>M10. Fomentar el uso de energías renovables para la gestión del agua.  |
| O6. Disminución del riesgo de desastres naturales.   | Medida eliminada: Dragado del río y consolidación de las motas para evitar inundaciones.<br>M8. Implantación de sistemas de monitorización, alerta y gestión del riesgo.  |
| O7. Poner en valor el campesinado y el papel de la agricultura en el Delta del Tordera.  | M5. Consolidar el mercado agrícola local.   |
| O8. Educación y divulgación a la ciudadanía sobre los problemas del Delta del Tordera.   | M6. Educación y divulgación sobre el Delta del Tordera.   |
| O9. Garantizar una mejor gobernanza, que permita la participación de todos, estableciendo criterios y objetivos compartidos.           | M7. Constitución de un consejo de cuenca para el Tordera.   |
| Cuenca del Serpis  |   |
| Objetivos estratégicos   | Medidas   |
| O1. Agua. Cantidad. Mejorar la cantidad de agua en el río, afluentes y acuíferos de la cuenca del Serpis.                              | M2. Revisión de la concesión de extracción de aguas subterráneas y superficiales para la implementación de un régimen de caudales ecológicos para la cuenca del Serpis.<br>M6. Crear un catálogo detallado de oportunidades técnicas de regadío para la cuenca del Serpis.  |
| O2. Agua. Calidad. Mejorar la calidad del agua del río y de sus afluentes.   | M3. Instalación de tanques de tormenta para evitar el vertido de aguas fecales al río y al mar sin depurar.<br>M4. Formar y asesorar a vendedores y compradores de productos fitosanitarios y fertilizantes.<br>M5. Crear un etiquetado de los productos de la ribera del Serpis, para poner en valor los productos y estimular la producción agrícola ecológica. |
| O3. Litoral y geomorfología. Mejorar la dinámica del río y de la costa.  | M8. Cambio de uso de terrenos en zona inundable.  |
| O4. Biodiversidad. Garantizar la protección de la biodiversidad.   | M9. Controlar las especies invasoras y reforestar con especies autóctonas las riberas fluviales.  |
| O5. Información, educación y divulgación. Promover el conocimiento sobre el río.   | M10. Crear un programa de educación ambiental a nivel local.  |
| O6. Cambio climático. Incluir el cambio climático en la planificación de actuaciones en el territorio.                                 | M7. Crear un plan de adaptación al cambio climático de la cuenca del Serpis.  |
| O7. Gobernanza. Promover espacios de gobernanza en la cuenca.  | M1. Promover la creación de un consejo de cuenca para el Serpis.  |

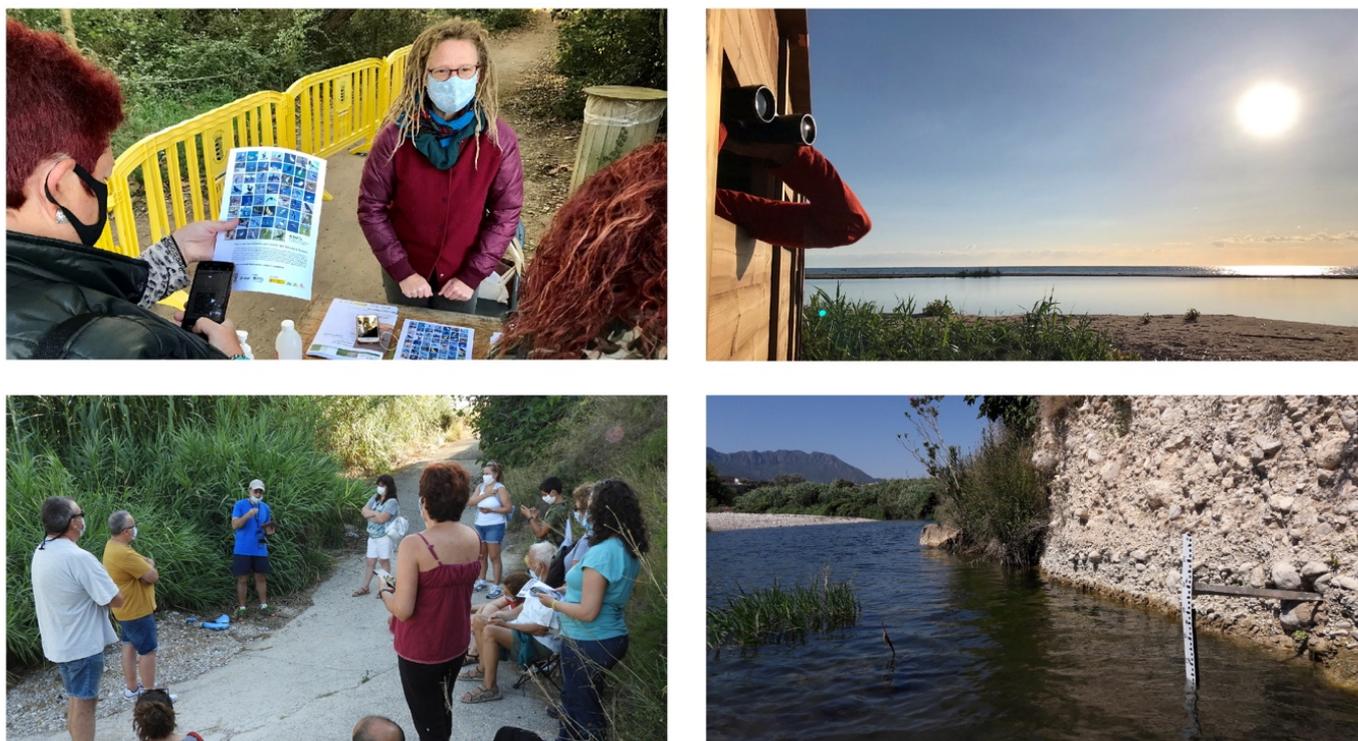


Figura 6 Imágenes del seguimiento participativo de actuaciones de mejora fluvial. Jornada ornitológica en el Delta del Tordera (imágenes superiores; autor: Ayuntamiento de Malgrat de Mar) y jornada de determinación de la hidrología, morfología y estado de la vegetación en el río Serpis - paraje de “la platja de Potries” (imágenes inferiores; autor: Pau Lucio).

observaciones. En particular, en la cuenca del Serpis se visitó la zona rehabilitada conocida como “la platja de Potries” el 15 de julio de 2020, en colaboración con el Ayuntamiento de Potries, el Col·lectiu Nostra Terra y el Centre de Desenvolupament Rural CDR - La Safor; en el Tordera se visitó el 4 de octubre de 2020 el observatorio de aves instalado en la nueva laguna en la desembocadura del río, en colaboración con el Ayuntamiento de Malgrat de Mar y el Grup de Naturalistes del Montnegre i la Tordera.

La nueva laguna generada en la desembocadura del río Tordera tras la borrasca Gloria ha creado un lugar ideal para el descanso y la reproducción de aves residentes y migratorias. Acudieron 53 personas a la visita, indicando un aumento importante del interés de la población local hacia los valores naturales de la zona después del temporal. La herramienta informática desarrollada permite recoger las observaciones de aves en la zona deltaica y fue presentada junto con un documento didáctico complementario referido a las aves más comunes del Delta. La información recopilada a través del formulario (especies observadas y número de ejemplares por tipo de hábitat) proporciona una indicación indirecta, pero muy completa del estado de salud ecológico del tramo y de su funcionalidad. Algunas imágenes de ambas actividades de seguimiento participativo se muestran en la Figura 6.

En el caso del Serpis, el episodio del temporal también sensibilizó mucho a la ciudadanía sobre los riesgos climáticos, pero participaron un número inferior de personas (16). La herramienta informática desarrollada permite hacer un seguimiento de diferentes indicadores de la hidrología, morfología, estado de la vegetación y percepción social del estado del río.

En las dos cuencas las actividades de seguimiento han dado la oportunidad de acercar la gente al río y así determinar un impacto sobre el nivel de sensibilización de la población local hacia su entorno. Las encuestas de valoración del nivel de satisfacción de los participantes sobre la actividad de seguimiento fueron muy positivas tanto en el Tordera (9.1 sobre 10; N = 39), como en el Serpis (9.3 sobre 10; N = 11) (Figura 5). Además, indicaron claramente que en las dos cuencas las herramientas se consideraron adecuadas y útiles: en el Tordera el 97% y en el Serpis el 91% de los participantes consideró que utilizará la herramienta en el futuro. La cumplimentación del formulario por diferentes personas y a lo largo del tiempo permitirá ir comprobando de forma cuantitativa y cualitativa los cambios del tramo fluvial y, además, proporcionará datos científicos al personal investigador del proyecto.

4.4 *Intercambio de experiencias entre espacios de gobernanza*

La jornada virtual “Espacios de Gobernanza para la Gestión del Agua: Lecciones Aprendidas y Perspectivas Futuras” (Figura 3) tuvo lugar el 16 de septiembre de 2020 y participaron 35 personas representando a una gran diversidad de organizaciones (Tabla 3). Algunas de ellas son consideradas espacios de gobernanza para la gestión del agua y la adaptación ya que son plataformas multi-actor y multi-temáticas, pero actualmente la mayoría de las organizaciones simplemente hacen un seguimiento de temas relacionados con la gestión del agua. Tras una ronda de presentación, se dialogó sobre varios retos a los que se enfrentan las organizaciones participantes.

El primer reto hizo referencia a las problemáticas más comunes a las que se enfrentan los espacios de gobernanza en términos de acceso a la información, ya que la adaptación al cambio global impone la necesidad de un cambio de enfoque, que permita enriquecer la información considerada en la toma de decisiones sobre la gestión del agua y el diseño técnico de las actuaciones. Los participantes indicaron que, en estos procesos, a veces parte de la información queda invisibilizada por cuestiones técnicas, políticas y otro tipo de presiones, o ésta es demasiado técnica y poco accesible para un público no experto en esta materia. Urge encontrar espacios flexibles de encuentro y diálogo entre los actores y las administraciones que capaciten sobre las problemáticas de los territorios y que cuenten con el apoyo de una movilización social. Muchas de las organizaciones presentes consideran que sus actividades han supuesto un incremento en la visibilidad y disponibilidad de información relevante y diversa sobre sus cuencas, es por ello que las mesas de participación, tanto las que contaron con el apoyo del proyecto REDAPTA como las enmarcadas en procesos reglados por la administración pública, como los que se impulsan para la preparación del próximo ciclo de planificación hidrológica, deben ser consideradas espacios de diálogo y deliberación real entre todos los actores de un territorio, desde lo local hacia escalas superiores.

El segundo reto hizo referencia a las problemáticas más comunes a las que se enfrentan los espacios de gobernanza en términos de impacto en los procesos de toma de decisiones. La participación ciudadana en dichos procesos es una manera de garantizar la calidad democrática de los mismos y es considerada como un paso imprescindible en diferentes momentos del desarrollo e implementación de estrategias de gestión adaptativa. Sin embargo, muchas organizaciones consideran que la participación pública no genera un impacto real dado que las propuestas difícilmente se

llevan a la práctica y existe poca capacidad de reacción por parte de las administraciones. De nuevo, se pone en evidencia la importancia de la implicación de las administraciones locales para una co-gobernanza real y de la necesidad de la comunicación efectiva de la información para generar un impacto en el proceso de toma de decisiones.

Tabla 3 Organizaciones participantes en la jornada virtual de espacios de gobernanza.

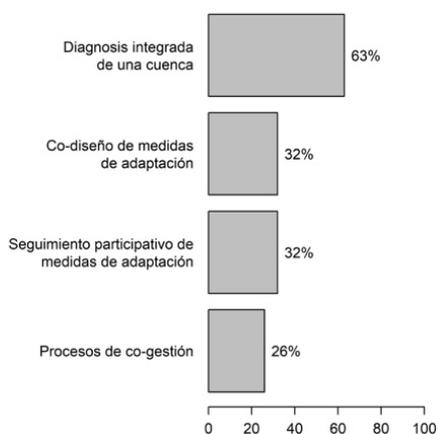
| Cuenca o ámbito         | Organización   |
|-------------------------|--|
| Cuenca del Tajo         | GEOTA<br>proTEJO-Movimiento pelo Tejo<br>Red Ciudadana para una Nueva Cultura del Agua en el Tajo/Tejo y sus ríos  |
| Cuenca del Ebro         | COAGRET - Coordinadora de Afectados por Grandes Embalses y Transvases<br>Plataforma en Defensa de l'Ebre   |
| Cuenca del Segura       | HUEMUR<br>Plataforma en Defensa de las Fuentes de los ríos Segura y Mundo  |
| Cuenca del Júcar        | Plataforma Ciudadana per a la Defensa del Riu Serpis<br>Xúquer Viu   |
| Cuenca del Guadalquivir | Asociación Grupo de Desarrollo Rural Altiplano de Granada  |
| Cuenca del Llobregat    | Asociación para preservar la riera de Marganell<br>Martorell Viu<br>Taula del Llobregat  |
| Cuenca de la Tordera    | Taula del Delta i de la Baixa Tordera  |
| Más de una cuenca       | AEMS Ríos con Vida<br>Fundación Nueva Cultura del Agua<br>GICSA - Grupo de Investigación para la Conservación y Sostenibilidad del Agua<br>Moviment per l'Aigua i Democràtica (MAPiD) a l'AMB (Àrea Metropolitana de Barcelona, abastecida por los ríos Besòs y Llobregat)<br>Red Andaluza de la Nueva Cultura del Agua<br>Red Cambera (ríos de Cantabria)<br>Xarxa per una Nova Cultura de l'Aigua (cuencas internas de Cataluña) |
| Otras                   | Gerència de Serveis d'Espais Naturals de la Diputació de Barcelona<br>Plataforma goBlue de Bluengin (consultoría)<br>Iniciatives de divulgación científica y cultural:<br>Caminar El Agua<br>Aula de l'Aigua<br>AHP – Aldeias Históricas de Portugal / Património e Memória  |

El tercer reto hizo referencia a las problemáticas más comunes a las que se enfrentan los espacios de gobernanza en términos de relación entre participantes y con otros actores del territorio. Se remarcó que tejer relaciones entre actores, tradicionalmente opuestos, y a múltiples niveles, así como encontrar vínculos entre todos los usuarios de un recurso y desde lo local, es esencial para reducir la vulnerabilidad de un territorio.

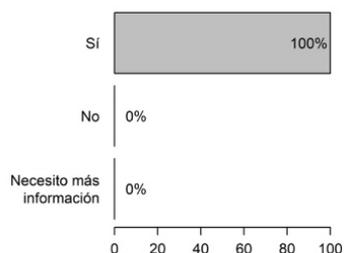
Por último, se plantearon una serie de cuestiones a los participantes sobre la posible creación de una “Red Ibérica de Espacios de Gobernanza para la Gestión de la Agua” (Figura 7) que tuviera como objetivo poner en contacto iniciativas que ya están funcionando en la actualidad de manera aislada y con la ambición de visibilizar el esfuerzo que desde la sociedad se realiza para contribuir en la gestión del territorio de una manera integrada, participativa, adaptativa, transparente y justa. Más del 75% de los participantes consideró interesante la creación de la red para reforzar las iniciativas existentes, transferir conocimientos y establecer nuevas

colaboraciones para fomentar la gobernanza para la adaptación. Sería también posible explorar el interés en crear un grupo de trabajo o espacio común, que cuente con soporte técnico, y que permita mantener un contacto periódico para seguir avanzando juntos hacia la consecución de esta red. Por ejemplo, la red podría impulsar la difusión de metodologías consolidadas en el análisis de la vulnerabilidad. Los participantes indicaron que conocían metodologías para desarrollar una diagnosis integrada del estado de las masas de agua de una cuenca, pero el total de los participantes estarían interesados en conocer otras metodologías y formarse en ellas. Todas las posibles acciones propuestas para la red recibieron buena acogida, destacando el intercambio de experiencias y las visitas presenciales, así como un fórum y el intercambio con expertos. Por ello, y como resultado del proyecto REDAPTA se ha creado dicho foro en línea para participar en el debate, para enviar información de otras organizaciones, o manifestar el interés en participar (<http://isacc.creaf.cat/redgovernanzadelagua/>).

### 1. La innovación en la gobernanza del agua implica incluir aspectos del cambio global ¿Conocéis estas metodologías?



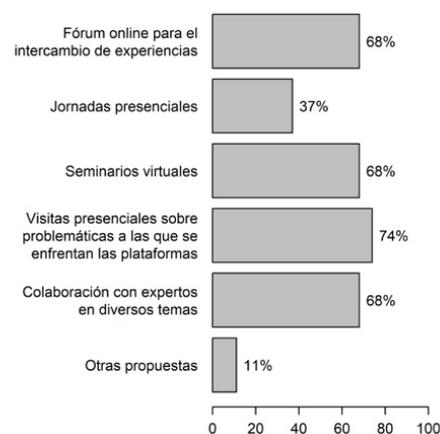
### 2. ¿Replicaríais metodologías que integren la adaptación al cambio climático en la gestión del agua?



### 3. ¿Qué acciones fundamentales consideraríais que podría/debería ejercer la Red?



### 4. ¿Qué acciones o medios veis más interesantes o efectivos para llevar a cabo estas actividades?



### 5. ¿Consideraríais interesante la creación de la Red?

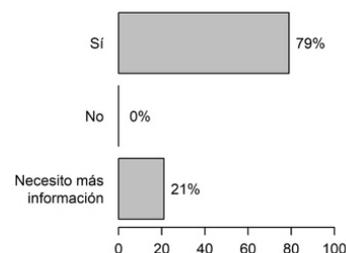


Figura 7 Preguntas formuladas a los participantes en la jornada de intercambio de experiencias entre espacios de gobernanza y asociaciones implicadas en la gestión del agua.

## 5 Conclusiones

El proyecto REDAPTA está contribuyendo a reforzar espacios de gobernanza para la reducción de la vulnerabilidad frente a las consecuencias del cambio global en tramos sensibles de ríos mediterráneos, promoviendo un proceso de co-diseño de medidas de adaptación. El enfoque que inspira el proceso quiere fomentar el aprendizaje mutuo, favoreciendo la colaboración entre personas con perfiles profesionales o personales muy diferentes. Por lo tanto, es necesario crear unas condiciones concretas de diálogo, propiciando un espacio inclusivo y abierto, que pueda superar las fronteras establecidas por estructuras preexistentes de la comunidad involucrada (administrativas, formales, culturales, etc.). La experiencia del proyecto indica que estas condiciones se pueden propiciar metodológicamente, pero que también están muy influidas por dinámicas locales, posicionamientos políticos o aspectos personales de los participantes. En el caso de la cuenca del Tordera, por ejemplo, desacuerdos sobre las actuaciones después de la borrasca Gloria han dificultado el funcionamiento del espacio de gobernanza.

Por todo esto, es muy importante que el proceso de co-diseño empiece con la identificación de los retos de la cuenca y la definición de una visión consensuada por todos los participantes, indicando objetivos estratégicos concretos para conseguirlos. Necesariamente esto implica que el espacio de gobernanza permita acoger y valorar las incertidumbres, las hipótesis y la curiosidad, invitando a todos los participantes a salir de su zona de confort. De hecho, en el caso del Tordera, el sector agrícola propuso unas actuaciones (dragado del río y consolidación de las motas) que, confrontadas con las perspectivas de administraciones competentes, resultaron en contradicción con las normativas vigentes. Sin embargo, el sector llegó a obtener pleno apoyo sobre otras propuestas, como el fomento del mercado alimentario de proximidad. En el caso del Serpis, varios ayuntamientos han mostrado interés en el proceso y han propuesto actuaciones a nivel local que, hoy por hoy, no es posible implementar por falta de fondos. Sin embargo, casi todas las medidas propuestas fueron valoradas positivamente por las administraciones competentes, dando la posibilidad de que puedan ser implementadas en planes y políticas actuales y futuras, tal como pueden ser los documentos estratégicos de planificación energética y climática local (PAESC) promovidos en el seno del Pacto de Alcaldes de la Unión Europea.

Las metodologías utilizadas en el proceso de co-diseño buscan hacer visibles y tangibles las ideas, experiencias y oportunidades aportadas por los participantes, a la vez que se aportan elementos científicos para abordar la

complejidad. La experiencia del proyecto ha evidenciado que la capacitación y disponibilidad de información relevante es un elemento crucial para que los participantes puedan disponer de las condiciones adecuadas para el co-diseño. El impulso de los espacios de gobernanza asienta las bases para que pueda considerarse información más diversa en el proceso de toma de decisiones, que ésta sea visible y que se revelen las incertidumbres. La serie de medidas obtenidas y enmarcadas en el documento estratégico no será el fin del proceso inducido por el proyecto, sino el principio de nuevas colaboraciones y una hoja de ruta que tendrá que contar con el seguimiento activo de la ciudadanía.

## 6 Agradecimientos

El proyecto REDAPTA “Espacios de Gobernanza para la Adaptación al Cambio Global en Ríos Mediterráneos”, concedido al CREAM, con la colaboración de la Universitat Politècnica de València, ha contado con el apoyo de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Los autores quieren agradecer a los miembros de “la Taula del Delta i de la Baixa Tordera” y de “la Plataforma Ciudadana per a la Defensa del Riu Serpis” por su implicación en todo el proceso de co-diseño, así como a las administraciones que han ofrecido su retroalimentación sobre la propuesta de medidas de adaptación en cada cuenca. Más información sobre las actividades del proyecto puede ser consultada en las páginas web de ambos espacios:

<http://isacc.cream.cat/redapta/>

y

<https://plataformaserpis.wordpress.com/redapta/>

## 7 Referencias

- ACA. (2020). Documento IMPRESS 2019. Memoria. Estudio general de la demarcación, análisis de impactos y presiones de la actividad humana, y análisis económico del uso del agua en las masas de agua en el distrito de cuenca fluvial de Cataluña. Agència Catalana de l'Aigua. Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.  
[http://aca.gencat.cat/web/.content/30\\_Plans\\_i\\_programes/10\\_Pla\\_de\\_gestio/document\\_IMPRESS/IMPRESS-2019-memoria\\_es.pdf](http://aca.gencat.cat/web/.content/30_Plans_i_programes/10_Pla_de_gestio/document_IMPRESS/IMPRESS-2019-memoria_es.pdf)
- Aguilella, A., Engelbrecht, M., Mallach, M., Riera, J. (2007). Bases para un plan de conservación de riberas de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Memoria final. Trabajo realizado por la Universidad de Valencia para la Confederación Hidrográfica del Júcar. Ministerio de Medio Ambiente, Confederación Hidrográfica del Júcar.  
<https://www.chj.es/Descargas/ProyectosOPH/Consulta%20publica/otros-documentos/Memoria.pdf>
- Amblar-Francés, P., Casado-Valle, M. J., Pastor-Saavedra, A., Ramos-Calzado, P., Rodríguez-Camino, E. (2017). Guía de escenarios regionalizados de cambio climático sobre España a partir de los resultados del IPCC-AR5. Agencia Estatal de Meteorología.  
[http://www.aemet.es/documentos/es/conocermas/recursos\\_e](http://www.aemet.es/documentos/es/conocermas/recursos_e)

- n\_linea/publicaciones\_y\_estudios/publicaciones/Guia\_escenarios\_AR5/Guia\_escenarios\_AR5.pdf
- Blinda, M. (2010). Sea water desalination: To what extent is it a freshwater solution in the Mediterranean? Blue Plan Notes N° 16. Plan Blue. UNEP/MAP Regional Activity Centre. [https://www.pseau.org/outils/ouvrages/plan\\_bleu\\_ea\\_water\\_desalination\\_to\\_what\\_extent\\_is\\_it\\_a\\_freshwater\\_solution\\_in\\_the\\_mediterranean\\_2010.pdf](https://www.pseau.org/outils/ouvrages/plan_bleu_ea_water_desalination_to_what_extent_is_it_a_freshwater_solution_in_the_mediterranean_2010.pdf)
- Broekman, A., Sánchez-Plaza, A., Garófano-Gómez, V., Martínez-Capel, F. (2020a). Estratègia integrada per a la reducció de la vulnerabilitat als impactes del canvi global a la conca de la Tordera. Informe tècnic projecte REDAPTA amb el suport de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. [http://isacc.creaf.cat/wp-content/uploads/2020/10/EstrategiaTordera\\_CA1.pdf](http://isacc.creaf.cat/wp-content/uploads/2020/10/EstrategiaTordera_CA1.pdf)
- Broekman, A., Sánchez-Plaza, A., Garófano-Gómez, V., Martínez-Capel, F. (2020b). Guía metodológica para el co-diseño de medidas de adaptación al cambio global. Informe técnico proyecto REDAPTA, con el apoyo de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. [http://isacc.creaf.cat/wp-content/uploads/2020/10/GuiaMetodologica\\_ES.pdf](http://isacc.creaf.cat/wp-content/uploads/2020/10/GuiaMetodologica_ES.pdf)
- Chazarra-Bernabé, A., Lorenzo-Mariño, B., Rodríguez-Ballesteros, C., Botey-Fullat, R. (2020). Análisis de las temperaturas en España en el periodo 1961-2018. Volumen 1. Rejillas mensuales de temperatura 1961-2018. Nota técnica 31.1. Agencia Estatal de Meteorología. [http://www.aemet.es/documentos/es/conocermas/recursos\\_en\\_linea/publicaciones\\_y\\_estudios/publicaciones/NT31\\_AEM\\_ET/NT\\_31\\_1\\_Analisis\\_temp\\_rejillas.pdf](http://www.aemet.es/documentos/es/conocermas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/publicaciones/NT31_AEM_ET/NT_31_1_Analisis_temp_rejillas.pdf)
- De Stefano, L., Hernández-Mora, N., López-Gunn, E., Willaarts, B., Zorrilla-Miras, P. (2012). Public participation and transparency in water management. En L. De Stefano y M. R. Llamas (Eds.), *Water, Agriculture and the Environment in Spain: Can we square the circle?* (pp. 217-225). CRC Press/Balkema. <https://www.fundacionbotin.org/observatorio-contenidos/water-agriculture-and-the-environment-in-spain-can-we-square-the-circle.html>
- Djalante, R. (2012). Adaptive governance and resilience: the role of multi-stakeholder platforms in disaster risk reduction. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 12(9), 2923-2942. <https://doi.org/10.5194/nhess-12-2923-2012>
- FNCA. (2014). Informe OPPA de Evaluación del Primer Ciclo de Planificación Hidrológica de la DMA. Observatorio de Políticas Públicas del Agua, Fundación Nueva Cultura del Agua. <https://fnca.eu/biblioteca-del-agua/directorio/file/2666-informe-oppa-de-evaluacion-del-primer-ciclo-de-planificacion-hidrologica-en-espana-en-aplicacion-de-la-dma>
- Garófano-Gómez, V., Broekman, A., Martínez-Capel, F., Sánchez-Plaza, A. (2020). Estratègia integrada per a la reducció de la vulnerabilitat als impactes del canvi global a la conca del Serpis. Informe tècnic del projecte REDAPTA, amb el suport de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <http://isacc.creaf.cat/wp-content/uploads/2020/10/EstrategiaSerpis-1.pdf>
- Hernández-Mora, N., De Stefano, L. (2011). Transparencia en la Gestión del Agua en España. Papeles de Seguridad Hídrica y Alimentaria y Cuidado de la Naturaleza, Serie Monografías, (4). Fundación Marcelino Botín. [https://www.fundacionbotin.org/89dguuytdfr276ed\\_uploads/Observatorio%20Tendencias/PUBLICACIONES/MONOGR](https://www.fundacionbotin.org/89dguuytdfr276ed_uploads/Observatorio%20Tendencias/PUBLICACIONES/MONOGR)
- AFIAS/Seguridad%20hidrica/4-transparencia.pdf
- Hufty, M. (2011). Investigating Policy Processes: The Governance Analytical Framework (GAF). En U. Wiesmann y H. Hurni (Eds.), *Research for Sustainable Development: Foundations, Experiences, and Perspectives* (pp. 403-424). Geographica Bernensia. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2019005](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2019005)
- Huitema, D., Mostert, E., Egas, W., Moellenkamp, S., Pahl-Wostl, C., Yalcin, R. (2009). Adaptive water governance: Assessing the institutional prescriptions of adaptive (co-)management from a governance perspective and defining a research agenda. *Ecology and Society*, 14(1), 1-19. <http://www.jstor.org/stable/26268026>
- IPCC. (2014). *Climate change 2014 – Impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: Global and sectoral aspects. Working group II contribution to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415379>
- Ladyman, J., Lambert, J., Wiesner, K. (2013). What is a complex system? *European Journal for Philosophy of Science*, 3, 33-67. <https://doi.org/10.1007/s13194-012-0056-8>
- Lee, K. N. (1999). Appraising adaptive management. *Conservation Ecology*, 3(2), 3. <https://doi.org/10.5751/ES-00131-030203>
- Marcos-García, P. (2019). Sistema de ayuda a la decisión para la adaptación y gestión de sistemas de recursos hídricos en un contexto de alta incertidumbre. Aplicación a la cuenca del Júcar (Tesis doctoral inédita). Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/125702>
- Martínez-Capel, F., Macián-Sorribes, H., Muñoz-Mas, R., Barea-Sánchez, C., Martínez-Morlanes, M. P., Marcos-García, P., Pulido-Velázquez, M., Oliva-Paterna, F. J., Belda-Pérez, E., Vieira, J. (2019). Optimización multiobjetivo de caudales ecológicos en escenarios futuros: especies nativas, invasoras y beneficio agrícola. *Actas del III Congreso Ibérico de Restauración Fluvial*, 12-14 junio 2019 (pp. 169-177). Murcia, España. <https://www.restaurarios.es/themed/restaurarios/files/uploads/13/87/75/RESTAURARIOS%20LIBRO%20DE%20ACTAS%20-%202019.pdf>
- Martínez-Capel, F., Muñoz-Mas, R., Macián-Sorribes, H., Ruiz-Rodríguez, M., Pulido-Velázquez, M. (2018). Environmental flows considering trade-offs between socio-economics and habitat needs for native European Eel and invasive species in the context of global change. *Proceedings of the 12th International Symposium on Ecohydraulics*. 19-24 agosto 2018, Tokyo, Japan.
- MedECC. (2019). Risks associated to climate and environmental changes in the Mediterranean region. A preliminary assessment by the MedECC Network Science-policy interface – 2019. Mediterranean Experts on Climate and Environmental Change (MedECC) supported by the Union for the Mediterranean and Plan Bleu (UNEP/MAP Regional Activity Center). [http://www.medecc.org/wp-content/uploads/2018/12/MedECC-Booklet\\_EN\\_WEB.pdf](http://www.medecc.org/wp-content/uploads/2018/12/MedECC-Booklet_EN_WEB.pdf)
- MITERD. (2020). Libro Verde de la Gobernanza del Agua en España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. [https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/libro-verde-gobernanza-agua\\_tcm30-517206.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/libro-verde-gobernanza-agua_tcm30-517206.pdf)
- O'Higgins, T. G., Lago, M., y DeWitt, T. H. (2020). Ecosystem-based

- management, ecosystem services and aquatic biodiversity. Theory, tools and applications. Springer Nature. <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/41759>
- 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. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.629>
- Olivares, G., Tamoh, K., Gómez, M., Candela, L. (2011). Adaptabilidad de tres cuencas mediterráneas al cambio climático en Catalunya para el horizonte de predicción 2000-2050. II Jornadas de Ingeniería del Agua. Modelos Numéricos en Dinámica Fluvial. 5-6 octubre 2011, Barcelona, España. [http://www.ingenieriadelagua.com/2004/JIA/Jia2011/pdf/p64\\_2.pdf](http://www.ingenieriadelagua.com/2004/JIA/Jia2011/pdf/p64_2.pdf)
- Pahl-Wostl, C. (2007). Transitions towards adaptive management of water facing climate and global change. *Water Resources Management*, 21(1), 49-62. <https://doi.org/10.1007/s11269-006-9040-4>
- Pahl-Wostl, C. (2009). A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*, 19(3), 354-365. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.06.001>
- Pahl-Wostl, C., Lebel, L., Knieper, C., Nikitina, E. (2012). From applying panaceas to mastering complexity: Toward adaptive water governance in river basins. *Environmental Science & Policy*, 23, 24-34. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.07.014>
- Pahl-Wostl, C., Sendzimir, J., Jeffrey, P., Aerts, J., Berkamp, G., Cross, K. (2007). Managing change toward adaptive water management through social learning. *Ecology and Society*, 12(2), 1-18. <http://www.jstor.org/stable/26267877>
- Parés, M., Brugué, Q., Espluga, J., Miralles, J., Ballester, A. (2015). The strengths and weaknesses of deliberation on river basin management planning: Analysing the Water Framework Directive implementation in Catalonia (Spain). *Environmental Policy and Governance*, 25(2), 97-110. <https://doi.org/10.1002/eet.1662>
- Pérez-Cueva, A. J. (1994). Atlas climàtic de la Comunitat Valenciana (1961-1990). Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports de la Generalitat Valenciana.
- Polasky, S., Carpenter, S. R., Folke, C., Keeler, B. (2011). Decision-making under great uncertainty: environmental management in an era of global change. *Trends in Ecology & Evolution*, 26(8), 398-404. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.04.007>
- Rist, L., Felton, A., Samuelsson, L., Sandström, C., Rosvall, O. (2013). A new paradigm for adaptive management. *Ecology and Society*, 18(4), 1-9. <https://www.jstor.org/stable/26269449>
- Sala, M. (1979). La cuenca del Tordera. Estudio geomorfológico (Tesis doctoral inédita). Universitat de Barcelona.
- Sánchez-Plaza, A., Broekman, A., Paneque, P. (2019). Analytical framework to assess the incorporation of climate change adaptation in water management: Application to the Tordera river basin adaptation plan. *Sustainability*, 11(3), 762. <https://doi.org/10.3390/su11030762>
- Sapiña, F. (2002). ¿Qué es el cambio global? *Mètode*, 34. <https://metode.es/revistas-metode/monograficos/que-es-el-cambio-global.html>
- Steffen, W., Sanderson, A., Jäger, J., Tyson, P. D., Moore III, B., Matson, P. A., Richardson, K., Oldfield, F., Schellnhuber, H.-J., Turner II, B. L., Wasson, R. J. (2004). *Global change and the Earth system: A planet under pressure*. Springer-Verlag.
- Sterling, S. M., Ducharme, A., Polcher, J. (2013). The impact of global land-cover change on the terrestrial water cycle. *Nature Climate Change*, 3(4), 385-390. <https://doi.org/10.1038/nclimate1690>
- Toro, M., Robles, S., Tejero, I., Cristóbal, E., Velasco, S., Sánchez, J. R., Pujante, A. (2009). 3200 Tipo Ecológico N° 9. Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea. En VV.AA. (Ed.), *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España* (pp. 1-14). Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. [https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/32\\_T09\\_tcm30-196788.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/32_T09_tcm30-196788.pdf)
- UNDP. (2010). *Designing Climate Change Adaptation Initiatives. A UNDP Toolkit for Practitioners*. United Nations Development Programme, Bureau for Development Policy. <https://www.adaptation-undp.org/resources/training-tools/designing-climate-change-adaptation-initiatives-toolkit-practitioners>
- Viñals, M. J., Ors, J., Moliner, E. A. (2001). La Marjal de Gandia. Estudi del Medi Físic i Humà. Ajuntament de Gandia, Departament de Medi Ambient.
- Wiek, A., Larson, K. L. (2012). Water, people, and sustainability - A systems framework for analyzing and assessing water governance regimes. *Water Resources Management*, 26(11), 3153-3171. <https://doi.org/10.1007/s11269-012-0065-6>
- Wyborn, C. (2015). Co-productive governance: A relational framework for adaptive governance. *Global Environmental Change*, 30, 56-67. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.10.009>