

CONAMA 2020

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

AquaColabDB

Base de datos co-participativa y un lugar de encuentro para avanzar juntos en el cuidado y estudio de los ecosistemas acuáticos continentales y litorales de España



Autor Principal: Patricia De La Fuente Gamero (Universidad de Burgos)

Otros autores: Antonio Canepa (Universidad de Burgos); Sandra García (Universidad de Burgos); Cristina Ortega (Universidad de Burgos); Laura Huerta (Universidad de Burgos); Luis Marcos Naveira (Universidad de Burgos).

AQUACOLABDB: BASE DE DATOS CO-PARTICIPATIVA Y UN LUGAR DE ENCUENTRO PARA AVANZAR JUNTOS EN EL CUIDADO Y ESTUDIO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES Y LITORALES DE ESPAÑA

PALABRAS CLAVE: Ecosistemas acuáticos; base de datos; ciencia ciudadana; voluntariado ambiental; co-participación

RESUMEN

La tasa a la que los ecosistemas fluviales se están degradando debido a la acción humana supone un grave problema ecológico, además de una gran pérdida de sus servicios ecosistémicos que nos aleja de poder alcanzar los Objetivos de desarrollo del Milenio. En la actualidad, hay una apuesta clara sobre el papel fundamental de la participación de la ciudadanía en las distintas esferas de la acción social, política y científica para la conservación y gestión eficaz de estos ecosistemas a través de consultas públicas, voluntariado ambiental, ciencia ciudadana, etc. Por lo tanto, aumentar el conocimiento sobre la existencia de actividades de esta índole, que se desarrollan ya sea en una comunidad local, o a mayor escala, facilita la participación y la generación de redes de colaboración que movilicen e intercambien conocimientos y recursos, y se produzcan acciones concretas para una mayor sostenibilidad de estos sistemas socio-ecológicos.

La Oficina Verde de la Universidad de Burgos, desarrolla el proyecto de ciencia ciudadana, Laboratorios Colaborativos y Ciencia Ciudadana para el Estudio de los Ecosistemas Acuáticos (eCoCrealab) con la colaboración de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología - Ministerio de Ciencia e Innovación. En el contexto de este proyecto se propuso a los participantes del curso online de “ciencia ciudadana y ecología de ríos” realizado durante el confinamiento debido al SARS CoV-2, que caracterizaran la información de al menos un proyecto de ciencia ciudadana y/o voluntariado ambiental que conocieran, o que encontraran en la red, cuyo foco de aplicación fuesen los ecosistemas acuáticos continentales y/o litorales. El objetivo de este ejercicio colaborativo fue 1) iniciar una caracterización sistemática de la información relativa a las actividades y proyectos enfocados en el estudio y conservación de los ecosistemas acuáticos mediante acciones con participación ciudadana y 2) a través de esta base de datos dinámica y de carácter público, fomentar las redes de colaboración y generación de ideas y nuevos proyectos. La alta participación en el curso de “ciencia ciudadana y ecología de ríos” supuso que en menos de dos semanas el alumnado caracterizara más de 100 proyectos/actividades. En este trabajo se muestran los resultados del análisis de la primera base de datos co-participativa (AquaColabDB) de proyectos de voluntariado ambiental y ciencia ciudadana enfocadas al cuidado y estudio de los ecosistemas acuáticos continentales y litorales de España.

INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas acuáticos continentales y litorales son fundamentales para el ser humano. Estos sistemas además de proveer de importantes servicios ecosistémicos (seguridad alimentaria, servicios de abastecimiento, de regulación hídrica e incluso culturales y espirituales), ayudan en el equilibrio del sistema tierra (como regulación del clima) entre muchos otros [1]. Asegurar la buena salud de estos ecosistemas es mandatorio si queremos lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible [2]. Aun así, su tasa de degradación les posiciona como los ecosistemas más amenazados y degradados del planeta debido a las actividades humanas derivadas de nuestro sistema económico, productivo, social y educacional. Dentro de las amenazas que enfrentan estos ecosistemas y por tanto la salud y el bienestar humano, se encuentra el vertido de productos químicos, nitrificación, salinización, canalización, pérdida de conectividad fluvial, pérdida de biodiversidad, degradación o desaparición del bosque de ribera, sobrepesca e introducción de especies exóticas invasoras, por citar algunos ejemplos [1].

La ciudadanía en España, desde mediados ya del siglo XX, ha actuado como motor de cambio, de protección ambiental y/o de evaluación de las acciones o dejación de funciones de las instituciones encargadas en la gestión y conservación de los sistemas de agua dulce a través de diferentes formas de participación ciudadana (activismo ambiental, asociacionismo, voluntariado ambiental, divulgación y educación) contribuyendo a establecer estrategias eficaces de gestión, de restauración y de conservación, así como de aumento en la conciencia y la implicación de todos los sectores de la sociedad sobre la problemática de la degradación de estos ecosistemas. Pero es en los últimos años, donde la demanda de la sociedad en tener un papel más activo en la conservación y gestión de los recursos naturales ha aumentado. Además, los problemas globales ambientales que estamos viviendo actualmente requieren de acciones que impliquen la participación y el entendimiento de todos los sectores de la sociedad implicados para una mejor gobernanza.

En este sentido, la aproximación al estudio de los sistemas acuáticos está cambiando desde una aproximación “Top-down” en la que las autoridades competentes monitorean el estado ecológico de los ecosistemas acuáticos, hacia una aproximación “Bottom-up” donde las comunidades locales participan activamente del monitoreo, levantamiento de información y desarrollo de estrategias de conservación de estos ecosistemas [3]. En este escenario colaborativo de la gestión de los ecosistemas naturales es donde la ciencia ciudadana está tomando actualmente un papel relevante. La ciencia ciudadana (CC) se define como el proceso en que miembros de la sociedad civil aportan esfuerzo y dedicación en algunas de las etapas del conocimiento científico [4],[5]. Se sabe que la CC permite generar información tan valiosa como la ciencia tradicional [6], y puede tener un alcance espacio-temporal que la ciencia tradicional rara vez alcanza y sobre todo tiene un rol muy importante a la hora acercar la ciudadanía a la ciencia, la conservación y mejorar la percepción general de los servicios ecosistémicos y sus problemáticas [7]. A su vez, las mejoras actuales tecnológicas en los equipos de medición, en el procesamiento y visualización de datos y en la comunicación de ideas y resultados a través de entornos web y redes sociales están creando un amplio abanico de nuevas oportunidades para la participación pública en las distintas fases de la gestión de los recursos y toma de decisiones, redes de colaboración y creación de observatorios ciudadanos, generación de conocimiento científico y democratización de la información [8].

Siguiendo esta línea, es posible hoy en día conocer gracias a internet el trabajo que se realiza y

se lleva realizando en toda España por parte de la ciudadanía, entidades públicas, universidades y otras organizaciones en el estudio y conservación de los ecosistemas acuáticos. El estudio que aquí se presenta, pretende ser un punto de partida para recopilar todo este esfuerzo y dedicación, darlo a conocer y establecer un punto de encuentro de organizaciones, agrupaciones ciudadanas y entidades de distinta índole que tienen como objetivo conocer y mejorar el estado de salud de estos ecosistemas. Un punto de encuentro que sirva a su vez para fomentar las redes de colaboración, la estandarización y mejora de metodologías, y la generación de ideas y nuevos proyectos.

AquaColabDB es la primera base de datos de actividades y/o proyectos para el estudio y conservación de los ecosistemas acuáticos continentales y litorales de España, creada de manera co-participativa. La base de datos denominada AquaColabDB se ha formado gracias a los aportes voluntarios de los participantes al curso online Ciencia ciudadana y Ecología de Ríos del proyecto eCoCrEALab (Laboratorios colaborativos y ciencia ciudadana para el estudio de los ecosistemas acuáticos (FCT – 18 -13302), desarrollado por la oficina verde de la Universidad de Burgos (Ubuverde) con la colaboración de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología - Ministerio de Ciencia e Innovación.

METODOLOGÍA

AquaColabDB es una base de datos de actividades y/o proyectos que desarrollan acciones colaborativas y participativas con distintos colectivos ciudadanos para el estudio, conservación y protección de los sistemas de agua dulce en España. AquaColabDB surge del esfuerzo colaborativo de los alumnos y alumnas del curso “Ciencia ciudadana y ecología de ríos”, de la Universidad de Burgos, el cual se desarrolló online en los meses de abril – mayo del año 2020 durante el confinamiento debido al estado de alarma en que se encontraba toda España por la Covid-19. El número de inscritos al curso fue de 732, procedentes de todas las comunidades autónomas de España y de otros países (Perú, Portugal, Colombia, Ecuador, Argentina, Bélgica, Chile, Grecia, Italia, Mozambique, Reino Unido y república Checa). El material audiovisual de dicho curso se encuentra disponible en el canal de Youtube de la UBU (<https://bit.ly/2GZ056m>).

El objetivo de este ejercicio colaborativo fue 1) iniciar una caracterización sistemática de la información relativa a las actividades y proyectos enfocados en el estudio y conservación de los ecosistemas acuáticos continentales y litorales mediante acciones de participación ciudadana y 2) a través de esta base de datos dinámica y de carácter público fomentar las redes de colaboración, participación y generación de ideas y nuevos proyectos. En este sentido la conformación de AquaColabDB ha conllevado las siguientes fases:

Fase 1 - la pregunta y formación de la base de datos

La primera fase en la conformación de AquaColabDB consistió en el planteamiento de la siguiente pregunta ¿se conoce el esfuerzo que se realiza y se lleva realizando con la participación de la sociedad civil en conocer y proteger los ecosistemas acuáticos? Se planteó al alumnado que buscaran proyectos y/o actividades en el que hubiera participación ciudadana para el estudio y protección de los ecosistemas acuáticos continentales y litorales y que rellenaran una plantilla de Excel con cierta información relativa a la actividad y/o proyecto que

hubiesen seleccionado. Prácticamente todas las entradas de la base de datos las obtuvieron mediante búsquedas en internet, pero también seleccionaron aquellas actividades y/o proyectos que conocían que se desarrollaban en sus localidades y que no tenían tanta representatividad en la red. En menos de dos semanas se conformó una base de datos mundial con 553 entradas.

Fase 2 - revisión y validación de la información aportada

La segunda fase en la conformación de AquaColabDB fue la revisión de todos los aportes de los alumnos y alumnas por parte del equipo del proyecto eCoCreEALab. Las entradas referentes al esfuerzo participativo realizado en España, alcanzaron el número final de 144 registros únicos de actividades y/o proyectos enfocadas al cuidado y estudio de los ecosistemas acuáticos continentales y litorales de España mediante participación ciudadana. A su vez, y como resultado de esta primera revisión, se incorporó nueva información interesante de analizar que no estaba considerada en un principio, como 1) la visibilidad y accesibilidad de los resultados 2) la transferencia de los mismos en medidas de gestión de estos ecosistemas 3) fuente de financiación y 4) año de inicio de los proyectos.

Fase 3 - contactar con las entidades

La última fase y que actualmente está en desarrollo, es la de contactar con todas las entidades que aparecen en AquaColabDB para darles a conocer la iniciativa y para recibir su confirmación en cuanto a si la información incorporada en la base de datos es la más actualizada.

Fase 4 - base de datos accesible y “viva”

La base de datos AquaColabDB está en abierto y de manera accesible para su descarga y visualización en la página web del proyecto www.ubu.es/ecocrealab. Esta base de datos es una base de datos “viva”, es decir, el objetivo último es que la información se vaya actualizando y se vayan incorporando más entidades con sus actividades y proyectos dentro del enfoque de AquaColabDB, de una manera colaborativa a través de un formulario puesto a disposición en la misma página web.

Análisis de la información incorporada

En este trabajo se presenta el análisis de la información recogida en la base de datos con especial referencia a:

1) Tipo de entidad beneficiaria coordinadora (EBC). En los proyectos y actividades, en muchas ocasiones, participan varias entidades de forma conjunta. Como no es fácil discernir el papel que tienen cada una en el desarrollo de las actividades y/o proyectos, a través de la información que aparece en la red, para simplificar hemos dejado solo aquellas entidades que son beneficiarias y coordinadoras de los proyectos que desarrollan. Las categorías que se han definido son, a) entidades sin ánimo de lucro y que realizan acciones de interés general (asociaciones, fundaciones, agrupaciones ciudadanas, etc.) b) órganos de gobierno y

organismos autónomos dependientes (Ministerios, órganos de gobierno autonómicos, diputaciones, ayuntamientos, confederaciones hidrográficas etc.) c) universidades d) centros de investigación e) organizaciones y empresas privadas y f) otros

2) Fuentes de financiación que tienen las EBCs para llevar a cabo las acciones de sus actividades y/o proyectos. Las categorías se han definido como a) fondos públicos (ayudas, subvenciones, etc.) b) autofinanciación (fondos propios procedentes de por ejemplo cuotas de socios y/o de los participantes a las actividades) c) fondos europeos (financiación procedente de programas europeos como el LIFE) d) financiación privada (procedente de empresas privadas mediante convenios u otro tipo de participación e) combinación de fondos procedentes tanto de fondos públicos como privados.

3) El alcance geográfico de las actividades y/o proyectos, en base a la información recogida por los alumnos y alumnas y tras la revisión posterior se han definido como: a) autonómico (si las actividades y/o proyectos se desarrollan en varias zonas de la comunidad autónoma en aquellas que son uniprovinciales, y dos o más provincias en aquellas que son pluriprovinciales) b) alcance provincial (incluye acciones locales dentro de una misma provincia) c) inter-comunitario si intervienen dos o más comunidades e) nacional si es un programa o proyecto de aplicación a escala nacional d) internacional si es un programa o proyecto de aplicación a escala internacional.

4) Determinar el tipo de actividad (voluntariado ambiental, ciencia ciudadana, educación-divulgación ambiental) que más representación tiene en la base de datos.

5) Determinar la evolución en cuanto al número de actividades y/o proyectos encontrados desde la fecha del primer registro hasta la actualidad.

6) Determinar que colectivos de los especificados (colegios/institutos, ciudadanía en general y colectivos específicos: pescadores, grupos en riesgo de exclusión social, etc.) son el público objetivo de la mayoría de las actividades y/o proyectos registrados en AquaColabDB.

7) Determinar el ambiente acuático de los especificados recibe más foco de atención. Los ambientes propuestos son a) ríos y riberas b) cauce del río c) charcas/lagos/lagunas/embalses d) estuarios.

8) Determinar qué tipo de acciones de las especificadas se llevan a cabo y en qué proporción en las actividades y/o proyectos de la base de datos. Las acciones propuestas son a) estudio de la biodiversidad acuática y de ribera b) análisis físico-químicos de la calidad del agua c) estudio de la calidad del agua mediante bio-indicadores d) limpieza y registro de residuos 5) conectividad fluvial 6) acciones de restauración y conservación 7) acciones de educación-divulgación 8) acciones respecto a la problemática de especies exóticas invasoras 9) acciones de activismo y protección.

9) Uso de aplicaciones digitales (apps) en los proyectos y/o actividades. Las opciones valoradas fueron a) si el proyecto tiene app propia b) si el proyecto usa apps de otros proyectos c) no usa aplicaciones móviles.

10) Visibilidad de la información que se genera en estos proyectos y accesibilidad para toda la sociedad. Para valorarlo se definieron las siguientes categorías a) No generan datos o al menos no los registran de una manera que permita compartir la información b) La información

generada en las distintas acciones de los proyectos la recopilan en formato informe pero no aparecen de forma pública c) informes públicos d) los datos generados están accesibles con una herramienta web de visualización de la información e) igual que la anterior pero además da la posibilidad de descargarse los datos f) si los datos generados se envían a repositorios mayores tipo GBIF para alimentar bases de datos mayores y/o globales y g) artículos científicos y documentos científico-técnicos públicos.

11) Nivel de transferencia de los resultados, es decir si las actividades han resultado en políticas de manejo y conservación, restauración etc. Se han definido varias categorías a) si no es posible saber esta información b) a raíz de las acciones llevada a cabo en las actividades y/o proyectos se han incorporado medidas de manejo local c) si se han incorporado medidas de manejo a nivel de comunidad autónoma y d) si se han incorporado medidas de manejo a nivel nacional.

RESULTADOS

Representación de las EBCs

La evaluación de los tipos de EBCs representados en AquaColabDB muestra que las entidades y agrupaciones ciudadanas sin ánimo de lucro y con objetivos de interés general ocupan el primer puesto, representando más de la mitad (63.63%) de los proyectos y/o actividades registrados en la base de datos AquaColabDB (91 registros, figura 1). Dentro de este grupo la mayoría de las EBCs son organizaciones tipo asociación (con 66 registros) y de tipo fundación (con 16 entradas). El segundo grupo de EBCs con mayor representación son los órganos de gobierno y los organismos autónomos dependientes con 21 registros (figura 1), siendo los gobiernos autonómicos y los ayuntamientos quienes tienen mayor representación, con 7 y 5 registros respectivamente, seguidos muy de cerca por las confederaciones hidrográficas con 4. Finalmente, el tercer grupo de EBCs corresponden a las universidades públicas (con 15 entradas) seguidas de los centros públicos de investigación (con 9 registros, figura 1). La empresa privada, representa el 2.7% de las entradas y se encuentra en cuarta posición respecto al número de registros en la base de datos (figura 1).

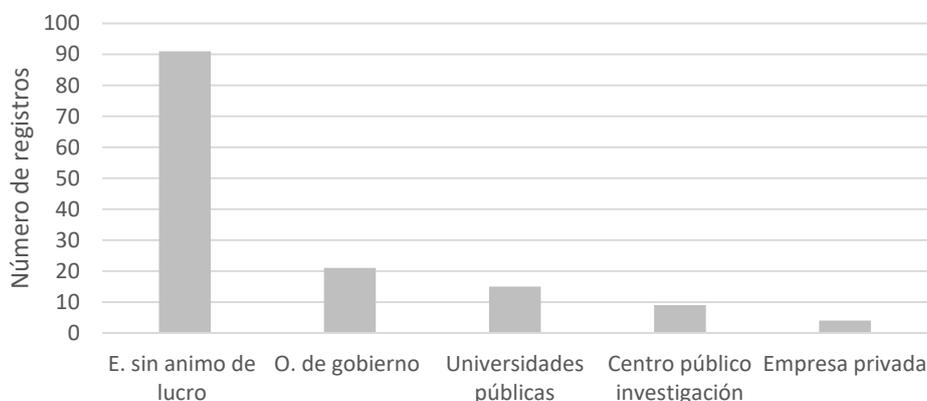


Figura 1. Número de registros (actividades y/o proyectos) por tipo de entidad beneficiaria coordinadora (EBC).

Tipo de financiación de los proyectos y/o actividades

El análisis de la financiación recibida por las EBCs para la ejecución de los proyectos y/o actividades refleja que la mitad de la financiación (55%) procede de fondos públicos, mayormente del Ministerio correspondiente según el año, a través de la Fundación Biodiversidad (16 registros) y de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (10 registros, figura 2). La otra mitad procede de fondos propios de las EBCs (54%), aunque la cofinanciación con fondos públicos o privados también se ha visto en ocasiones (12 registros). La autofinanciación la presentan más de la mitad (57%) de las entidades y agrupaciones ciudadanas sin ánimo de lucro con objetivos de interés general. La financiación con fondos públicos nacionales representa una fuente de ingresos para el 31.5% restante de las entidades y agrupaciones ciudadanas sin ánimo de lucro registradas y es la financiación principal de las actividades y/o proyectos del resto de NBCs. Los fondos europeos, con 25 registros, es la tercera fuente de financiación más importante, sobre todo para entidades de gobierno, centros de investigación y Universidades públicas. De los fondos europeos, son los referentes a programa LIFE los que están más representados con 15 entradas. La financiación combinada público - privada y sólo privada prácticamente no tiene representatividad en la base de datos, AquaColabDB.

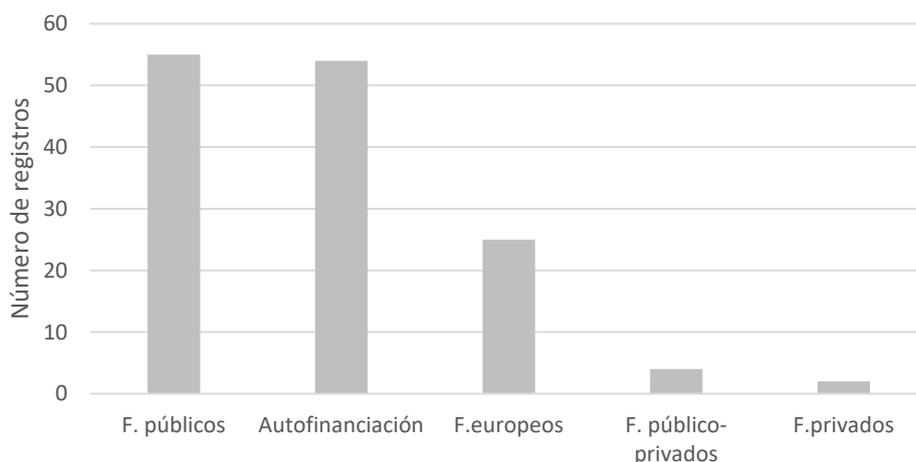


Figura 2. Número de registros (actividades y/o proyectos) por tipo de financiación a las entidades beneficiarias coordinadoras (EBC) para el desarrollo de los proyectos y/o actividades.

Alcance geográfico de los proyectos y/o actividades

Los proyectos y actividades registrados en AquaColabDB tienen un alcance mayoritariamente (42.2%) autonómico (figura 3). A continuación, con un 23.9%, el ámbito geográfico de trabajo más representado es de alcance provincial (figura 3). El tercer caso, con un 12% de representación, son aquellas acciones/proyectos llevados a cabo entre varias comunidades autónomas (inter – autonómico), (figura 3). Con un 9.9% de representación le siguen aquellos proyectos de índole nacional y con un 5.6% los de ámbito internacional (figura 3).

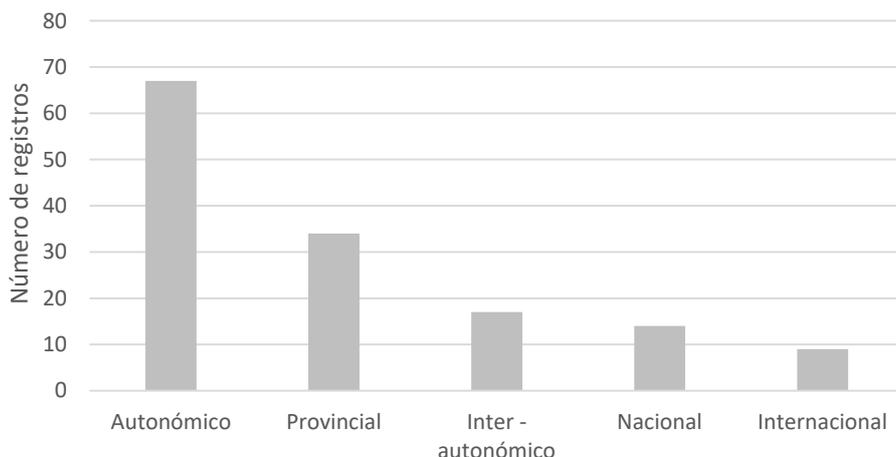


Figura 3. Alcance geográfico de los proyectos y/o actividades según el número de registros en la base de datos

Tipo de actividad participativa más representada

En conjunto, la actividad participativa que más representación tiene en AquaColabDB es el voluntariado ambiental con 90 menciones, seguido de actividades y/o proyectos de ciencia ciudadana con 60 menciones. Las actividades y/o proyectos de educación y divulgación ambiental tiene 38 entradas.

El 65% de los proyectos y actividades registradas se han etiquetado dentro de una sola categoría de actividad: 50 entradas específicas de voluntariado ambiental, seguido de las actividades y/o proyectos propios de ciencia ciudadana (con 35 entradas) y 9 actividades y/o proyectos específicos de educación-divulgación ambiental. El resto de proyectos/actividades incluyen combinaciones de una o varias actividades participativas.

Como se observa en la gráfica, el mayor número de entradas con actividades participativas combinadas corresponden a la combinación *voluntariado ambiental con educación-divulgación ambiental* (19 registros), seguido de aquellas actividades participativas combinadas de *voluntariado ambiental y ciencia ciudadana* con 14 registros. Para la combinación, *voluntariado ambiental, ciencia ciudadana y educación ambiental* se han identificado 9 proyectos y/o actividades. La combinación *ciencia ciudadana y educación – divulgación ambiental* es la combinación que menos representación tiene en la base de datos. Se ha incluido también la categoría *otros* que representa mayormente actividades locales de reivindicación, defensa y protección de sistemas acuáticos específicos.

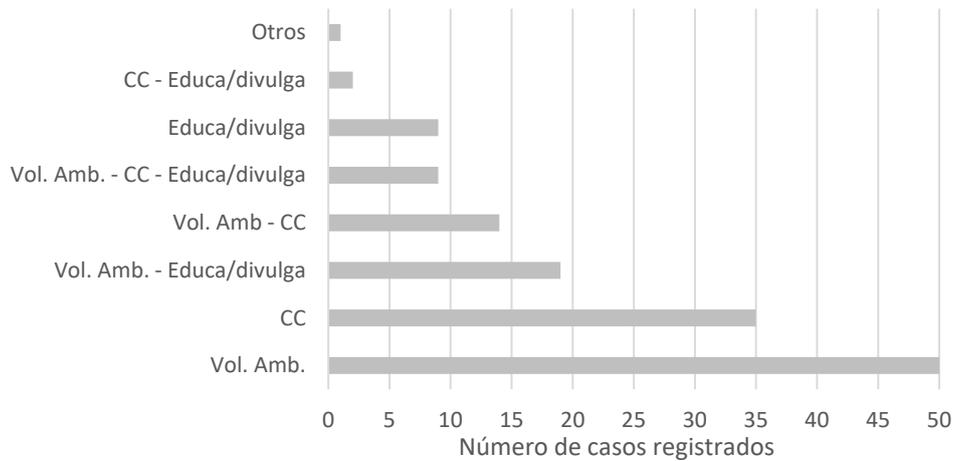


Figura 4. Tipo de actividad y combinaciones de ellas más representadas por número de casos registrados. Las diferentes actividades son: voluntariado ambiental (Vol. Amb.), ciencia ciudadana (CC) y educación – divulgación (Educa/divulga). La categoría “Otros” representa proyectos que no se incluyen en ninguna de las anteriores.

Evolución temporal del número de registros

La evolución en el número de entradas totales en función del año de inicio de la actividad/proyecto para todos los tipos de categorías de participación ciudadana evaluados en AquaColabDB, muestra una tendencia positiva en el tiempo. Además, se observan dos periodos con altos valores en el número de registros, uno entre los años 2007-2010; y un segundo máximo en el periodo entre 2017-2019 (figura 5, gris claro “Global”).

Atendiendo a los dos grupos de actividades y/o proyectos con mayor representación observamos lo siguiente 1) las actividades de voluntariado ambiental, siguen la misma pauta que la curva general, lo cual es esperable ya que son la categoría de actividad y/o proyecto con mayor representación en la base de datos (figura 5, color negro “Vol.Amb”) y 2) en cuanto a las acciones y proyectos de ciencia ciudadana, la primera mención es en 1997, después no volvemos a tener registros hasta el año 2006. Pero no es hasta el año 2011 donde las menciones empiezan a aumentar considerablemente hasta el periodo 2018 - 2019 a partir del cual se observa también un descenso (figura 5, color marrón “CC”).

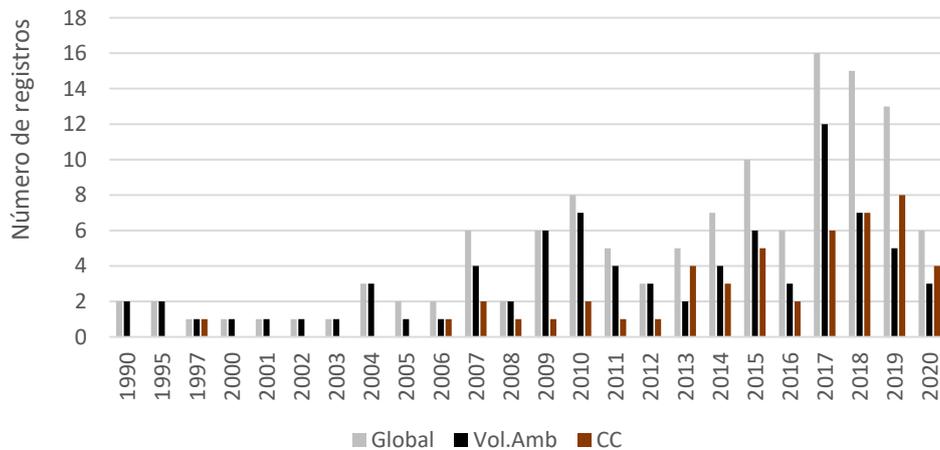


Figura 5. Evolución temporal del número de entradas respecto a actividades y/o proyectos de voluntariado ambiental. Número de registros totales que incluye todas las categorías (“Global”, gris claro), registros que incluyen actividades y/o proyectos de voluntariado ambiental (“Vol.Amb”, negro) y ciencia ciudadana (“CC”, marrón).

Colectivos a los que van enfocados los proyectos y/o actividades

Los colectivos a los que hacemos referencia en AquaColabDB se han clasificado en colegios/institutos, ciudadanía en general y colectivos específicos (pescadores, grupos en riesgo de exclusión social, etc.). Los datos revelan con 125 menciones, que el colectivo “ciudadanía en general” es el que tiene mayor representatividad en cuanto al número de proyectos/actividades que lo incluyen. El segundo en representatividad es “colegios/institutos” con 63 menciones, y a continuación con 54 menciones el colectivo incluido en la categoría de “otros colectivos”.

Ambiente acuático de estudio y acciones.

El análisis de AquaColabDB respecto del ambiente acuático donde se desarrollan las actividades nos muestra que un 96% de las entradas hacen referencia a los ríos como el ambiente de estudio más representado por los proyectos/actividades. De los cuales el 89.8% incluye cauce y riberas y sólo un 10% se enfoca únicamente en el cauce del río. Seguidamente, con un 35% de las entradas corresponde a la categoría de “charcas/lagos/lagunas/embalses” y un 3.4% correspondería al estudio de estuarios.

En la figura 6 podemos observar el tipo de acciones que se llevan a cabo en las actividades y/o proyectos de la base de datos. La acción principal, por el número de veces que se menciona, es el estudio de la biodiversidad de ribera y fauna acuática (censos de anfibios y de aves, seguimiento de ciertas especies, etc.), con 101 menciones. La segunda acción con mayor representatividad son aquellas encaminadas a divulgar, educar y concienciar sobre ecología y problemáticas de los ecosistemas acuáticos (66 menciones). Las limpiezas de las riberas y los cauces, es la tercera acción que más se desarrolla de entre las descritas, con 56 menciones. A

continuación, encontramos las acciones de restauración de hábitats acuáticos (acondicionamiento de charcas para anfibios y riberas de ríos, plantación de autóctonos, etc.) con 50 menciones. El análisis de la calidad del agua mediante medición de parámetros fisicoquímicos tiene 40 menciones y 35 cuando se evalúa la calidad mediante especies indicadoras como los macroinvertebrados bentónicos. Las acciones para tratar el problema de la presencia de especies exóticas invasoras están bien representadas con 28 menciones. A continuación, tenemos las acciones para estudiar y mejorar la conectividad fluvial (18 menciones) y finalmente aquellas acciones de activismo, defensa y protección con 4 entradas.

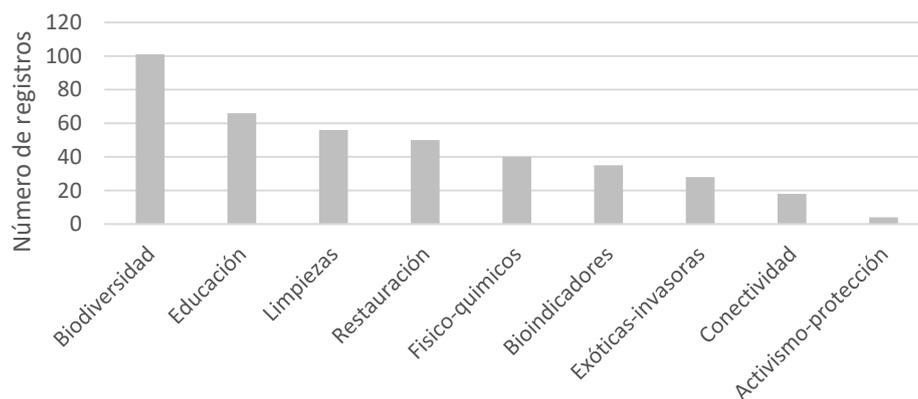


Figura 6. Tipo de acciones llevadas a cabo en las actividades y/o proyectos distribuidas por el número de registros (veces que se mencionan, solas o combinadas con otras acciones).

Uso de aplicaciones, visibilidad de los resultados y transferencia y escalabilidad del conocimiento generado.

Respecto al uso de aplicaciones digitales (apps) en los proyectos y/o actividades registrados, se observa que un 77.6% de las actividades y/o proyectos no usan este tipo de herramientas para recoger datos. Aun así, hay proyectos que, aunque con porcentajes bajos, han desarrollado su propia app (15.38 % de las entradas) o usan apps de otros proyectos para registrar sus observaciones (6.3 %).

En cuanto a la visibilidad de la información que se genera en estos proyectos, podemos ver en la figura 7 que la manera más común de comunicarlos es mediante informes (tipo documento PDF) públicos con 47 menciones. Pero casi con la misma representatividad (41 menciones) tenemos la categoría que indica que los proyectos/actividades que se han registrado en la base de datos, no generan información, o no la registran al menos. El siguiente nivel, también informa de que, aun cuando estos proyectos generen información, no está disponible de manera accesible y abierta (37 menciones). Con 21 menciones, encontramos que la información se refleja en forma de artículos científicos y como la cuarta categoría en cuanto a menciones encontramos los documentos científico-técnicos publicados. En menor proporción se encuentran aquellos proyectos que poseen un visualizador de datos que permite consultar la información generada por el proyecto, con sólo 18 menciones y apenas 13 menciones si añadimos la posibilidad de descargar los datos. La opción de que los datos se puedan añadir a repositorios mayores contribuyendo a bases de datos más amplias (por ejemplo, gbif) se reduce a 10 menciones de todas las entradas.

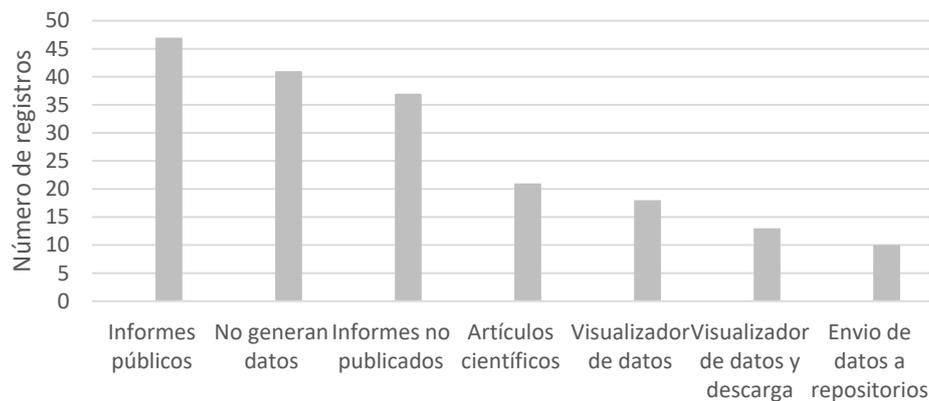


Figura 7. Visibilidad y accesibilidad de la información generada por las actividades y/o proyectos valorado en función de su número de registros en la base de datos.

En cuanto a la transferencia de los resultados, es decir si las actividades han resultado en políticas de manejo y conservación, restauración etc., en más de un 85% de las entradas no ha sido posible encontrar esa información. Solo el 11% muestran que a raíz de la actividad y/o del proyecto se han incorporado medidas de manejo local, siendo la mayoría acuerdos de custodia.

DISCUSIÓN

AquaColabDB es una base de datos co-participativa que reúne actividades y/o proyectos enfocadas al cuidado y estudio de los ecosistemas acuáticos continentales y litorales de España mediante acciones de participación ciudadana. Esta revisión caracteriza alrededor de 144 proyectos/actividades y representa el primer esfuerzo en caracterizar el manejo participativo y colaborativo (bottom-up) de los ecosistemas acuáticos en España.

Sobre todo, AquaColabDB es una base de datos “viva”, de acceso abierto, por lo que se proyecta una continua incorporación de más actividades y/o proyectos de entidades civiles, públicas y privadas que coordinen y desarrollen (o hayan desarrollado) actividades y proyectos de esta índole en España.

En el proceso de revisión de la información aportada por los alumnos y alumnas del curso de ciencia ciudadana y ecología de ríos, se detectaron actividades y proyectos que estaban repetidos varias veces, pero aparecían con distinto nombre. Así mismo, aun cuando eran la misma actividad/proyecto la información reflejada variaba en ocasiones de un registro a otro. Sobre todo, se detectaron diferencias en cuanto a la percepción a la hora de definir si se trataba de un proyecto/actividad de voluntariado ambiental y/o ciencia ciudadana. También se han encontrado diferencias entre registros asociados al mismo proyecto y/o actividad en cuanto a las acciones que se llevaban a cabo en el ambiente de estudio. Consultando la página web de contacto que habían especificado los participantes del curso, observamos que unas veces referían a las páginas oficiales del proyecto o actividad, pero muchas otras veces habían encontrado el proyecto o actividad en noticias de periódicos o de blogs, incluso a través de publicaciones en redes sociales, siendo que el nombre del proyecto (o actividad) así como otro tipo de información asociada variaba según la fuente o medio de obtención de la información. Es notable destacar que las páginas oficiales no siempre mostraron la información más

actualizada, siendo las noticias de periódicos locales y las publicaciones en redes sociales, medios útiles y actualizados para completar la información.

El análisis de la información recogida muestra que la financiación con fondos públicos representa la mitad de la financiación en que se apoyan las EBCs para el desarrollo de este tipo de proyectos/actividades, pero es notable que igualándola está la autofinanciación siendo la manera de financiación principal de las organizaciones ciudadanas sin ánimo de lucro y con objetivos de interés general y siendo estas entidades quienes más desarrollan actividades y proyectos enfocados a la conservación de los ecosistemas acuáticos. Las actividades participativas que más representatividad tienen son las de voluntariado ambiental, estando presentes a lo largo de todo el período de tiempo registrado en la base de datos (1990 – 2020). Sin duda, es la manera en que la ciudadanía se ha aproximado a conocer y a participar en acciones de conservación de estos ecosistemas desde hace décadas en España. Las actividades/proyectos de ciencia ciudadana empiezan a tener representatividad en la base de datos sobre todo a partir del año 2011. Pero ambas, voluntariado ambiental y ciencia ciudadana muestran un incremento en los últimos años, alcanzando el máximo de menciones en el periodo de 2017 – 2019.

El alcance de las actividades y/o proyectos es primeramente inter- comunitario, con ocasión de poder estudiar una cuenca fluvial más grande o el hábitat acuático o de dispersión de alguna especie de interés. Seguidamente tenemos el alcance provincial, asociado generalmente a actividades enfocadas en un ambiente acuático en concreto, como por ejemplo el proyecto eCoCrEALab, cuyo foco es el río Arlanzón en Burgos. Y es que los ríos y sus riberas es el ambiente mejor representado en la base de datos siendo la acción de estudio y seguimiento de la biodiversidad de especies acuáticas y de ribera la que mayor proporción de menciones ha obtenido (censos de aves, anfibios, seguimiento de especies concretas como el cangrejo autóctono de río o el visón europeo son algunos ejemplos). La segunda acción más representada es la divulgación-educación. Y es que, aunque el número de proyectos propios que sólo tienen como objetivo la divulgación es bajo en la base de datos, en general la educación-divulgación sobre ecología y las diferentes problemáticas que tienen los ecosistemas acuáticos se tiene en cuenta como una acción a llevar a cabo en conjunto con las otras acciones.

Uno de los mayores inconvenientes a la hora de conformar esta base de datos ha sido la desactualización de muchas de las páginas web donde se visibilizan los proyectos y/o actividades. Consideramos que puede ser además una fuente de desmotivación para aquellas personas que empiezan a tener interés en participar. Esto es importante ya que el conocimiento y sobre todo la percepción de la ciudadanía, respecto de estos ecosistemas y sus problemáticas es aún deficiente [1],[3], incluso en la población joven, que muchas veces se les referencia como motor de cambio [9].

En cuanto a la apertura y accesibilidad a los resultados obtenidos en los proyectos y actividades, la forma más común de presentar la información generada es mediante informes públicos colgados en las webs de las entidades y/o proyectos. Que si bien, permite dar a conocer de manera abierta el conocimiento generado por el proyecto, no hay posibilidad de acceder a los datos, ni tampoco permite alimentar repositorios mayores que permitan un alcance mayor de los resultados, reproducibilidad de la investigación ni escalabilidad. Pero lo más significativo es que, seguido muy de cerca, tenemos que la mayor parte de la información generada no se pone accesible ni abierta o simplemente, si se generan datos o conocimiento de otro tipo, no se registra. Teniendo en cuenta que el movimiento de datos abiertos y ciencia abierta es bastante nuevo en España y se está impulsando desde Europa en los últimos años, es de esperar que los proyectos y actividades que se diseñen en esta primera mitad del siglo XXI empiecen a tener ya en cuenta la importancia de la apertura y accesibilidad de la

información que se genera. En la medida de lo posible, se debería hacer uso de las herramientas tecnológicas que hay a disposición hoy en día para registrar datos, y poder compartir el conocimiento generado de una manera más visual, interactiva y global.

Respecto a la transferencia de resultados, es remarcable la dificultad de encontrar información al respecto, ni en sentido positivo ni negativo. Nos gustaría señalar, que en el caso de conseguir cambios en las políticas de gestión y conservación a raíz de las acciones de participación ciudadana de este tipo de actividades y/o proyectos, se reflejasen de manera directa y clara en las páginas web y redes sociales pues son sin duda una fuente de motivación para seguir participando en las acciones.

CONCLUSIONES

- 1) La base de datos AquaColabDB es la primera base de datos generada de forma co-participativa de proyectos y actividades con acciones de participación ciudadana, principalmente de voluntariado ambiental y ciencia ciudadana, enfocadas al cuidado y estudio de los ecosistemas acuáticos continentales y litorales de España.
- 2) Las organizaciones y agrupaciones ciudadanas sin ánimo de lucro y con objetivos de interés general son las que representan el mayor esfuerzo en cuanto a la participación ciudadana en acciones de estudio y conservación de estos ecosistemas en el periodo evaluado (tres décadas) en España. Aunque la fuente de financiación principal de los proyectos y actividades registrados a nivel general es mediante fondos públicos nacionales, para estas entidades y agrupaciones ciudadanas sin ánimo de lucro su principal fuente de financiación son sus fondos propios.
- 3) Las actividades y proyectos que incluyen acciones de participación ciudadana mediante voluntariado ambiental y ciencia ciudadana con foco en el estudio, mejora y conservación de los ecosistemas acuáticos han experimentado un considerable aumento en los últimos años 10 años.
- 4) Se ha detectado una deficiencia en cuanto a la abertura y accesibilidad a los resultados y datos obtenidos en los proyectos y/o actividades. Se requiere ya en el contexto actual y con las facilidades tecnológicas que disponemos hoy en día, de un acercamiento de los mismos a la sociedad de una manera más visual, interactiva y de alcance global.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Elosegi, A., & Sabater, S. (2009). Conceptos y técnicas en ecología fluvial. Fundación BBVA. 444 pp.
- [2] UN (2015) A/RES/70/1 UN General Assembly Transforming our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Seventieth session of the General Assembly on 25 Sept 2015
- [3] Rolston, A., Jennings, E., & Linnane, S. (2017). Water matters: An assessment of opinion on water management and community engagement in the Republic of Ireland

and the United Kingdom. *PloS one*, 12(4), e0174957.

- [4] European Commission, Societize consortium (2013). Green paper on Citizen Science for Europe: Towards a society of empowered citizens and enhanced research. Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/green-paper-citizen-science-europe-towards-society-empowered-citizens-and-enhanced-research>
- [5] Serrano Sanz, Fermin, Teresa Holocher-Ertl, Barbara Kieslinger, Francisco Sanz Garcia und Candida G. Silva (2014): White Paper on Citizen Science in Europe available at: http://www.zsi.at/object/project/2340/attach/White_Paper-Final-Print.pdf.
- [6] Kosmala, M., Wiggins, A., Swanson, A., & Simmons, B. (2016). Assessing data quality in citizen science. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(10), 551–560. <https://doi.org/10.1002/fee.1436>
- [7] Kobori, H., Dickinson, J. L., Washitani, I., Sakurai, R., Amano, T., Komatsu, N., ... Miller-Rushing, A. J. (2016). Citizen science: a new approach to advance ecology, education, and conservation. *Ecological Research*. <https://doi.org/10.1007/s11284-015-1314-y>
- [8] W. Buytaert, A. Dewulf, B. De Bièvre, J. Clark, and D. M. Hannah, Citizen science for water resources management: Toward polycentric monitoring and governance?, *J. Water Resour. Plan. Manag.*, vol. 142, no. 4, pp. 1–4, 2016, doi: 10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000641.
- [9] Ladrera, R.; Rodríguez-Lozano, P.; Verkaik, I.; Prat, N.; Díez, J.R. What Do Students Know about Rivers and Their Management? Analysis by Educational Stages and Territories. *Sustainability* 2020, 12, 8719.