

# El comisariado de exposiciones como proyectos de investigación y transferencia: *Somos Agua*

## Curatorship of exhibitions as research and transfer projects: *Somos Agua*

**Héctor Navarro Martínez** 

Universidad Politécnica de Madrid. [hectornavarro@me.com](mailto:hectornavarro@me.com)

**Manuel Blanco Lage** 

Universidad Politécnica de Madrid. [manuel.blanco@upm.es](mailto:manuel.blanco@upm.es)

Received 2023-11-08

Accepted 2024-03-04



To cite this article: Navarro Martínez, Héctor, and Manuel Blanco Lage. "Curatorship of exhibitions as research and transfer projects: *Somos Agua*." *VLC arquitectura* 11, no. 1 (April 2024): 275-297. ISSN: 2341-3050. <https://doi.org/10.4995/vlc.2024.20668>



**Resumen:** El Canal de Isabel II y la Universidad Politécnica de Madrid, a través de investigadores del Departamento de Composición Arquitectónica de la ETSAM, han llevado a cabo una colaboración que se extiende varias décadas hasta la actualidad, lo que se ha traducido en múltiples trabajos de investigación centrados en el agua y materializados como exposiciones. El presente texto tiene como objeto analizar trabajos de comisariado y diseño expositivo como proyectos de investigación valiosos, cuyos objetivos finales atienden a temas claves relacionados con la transferencia de conocimiento a la sociedad. Tras un repaso de trabajos de investigación y expositivos previos, se desarrolla un análisis del último proyecto curatorial, titulado *Somos Agua*, reflejo de una línea de investigación en evolución, que atiende a los retos vinculados al contexto actual en pleno proceso de cambio climático. A través de este análisis, se pondrán en valor las ideas claves que definen un comisariado, así como su traslación al espacio para crear una experiencia lúdica y de aprendizaje, capaz de interpelar a públicos especializados y generalistas.

**Palabras clave:** diseño expositivo; comisariado; investigación; somos agua; fundación canal.

**Abstract:** The Canal de Isabel II and the Universidad Politécnica of Madrid, with researchers from the ETSAM Department of Architectural Composition, have been collaborating for decades and continue to do so. This has resulted in numerous studies focusing on water which have taken on a materiality in the form of exhibitions. This text aims to analyse works of exhibition design and curatorship as valuable research projects, which ultimately aim to address key issues relating to the transfer of knowledge to society. Following a review of earlier research and exhibition work, the latest curation project, titled "*Somos Agua*", is analysed. It reflects an evolving line of research, taking on challenges linked to the current context of extreme climate change. Following this analysis the key ideas defining a curatorship are showcased, as is the installation in a given space, creating a playful learning experience which appeals to both general and specialist audiences.

**Keywords:** exhibition design; curatorship; research; somos agua; fundación canal.

## LAS EXPOSICIONES COMO PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

En paralelo a la presentación tradicional de nuestros resultados de investigación a través de artículos publicados en revistas indexadas, una parte importante de nuestra área de conocimiento ha utilizado otros formatos como el diseño y comisariado de exposiciones, que implican un entendimiento más arquitectónico a la hora de transmitir la información y en la manera de hacer la construcción del discurso. Dicho formato aborda otro de los cometidos claves de nuestro trabajo académico que consiste en la transferencia del conocimiento a la sociedad.

Las exposiciones constituyen un formato que favorece una transmisión del conocimiento a un público muy heterogéneo, desde el gran especialista hasta un público más generalista. La profundidad de las capas de conocimiento a las que se puede llegar con ellas está ligada también a ese *know-how* que permite presentar diversos niveles de discurso y crear un *bonding* del usuario con el tema, que incluso permite al especialista establecer nuevas lecturas de relaciones de elementos que ya conocía.

No estamos hablando de un entendimiento de disposición mural de un contenido maquettato como si fueran las páginas de un libro, sino de una completa inmersión experiencial en un tema, entendido como una investigación realizada *ex profeso*, y cuyos resultados se expresan utilizando un sistema en el que el propio recorrido a lo largo del espacio expositivo activa los mecanismos de comprensión. La relación de tiempo y espacio es fundamental, al poder permitir dedicar más o menos tiempo a ese recorrido, y esto debe ser una opción que favorezca una mayor o menor implicación en los niveles de conocimiento a los que se quiere llegar.

Su realización supone una investigación estructurada, pues implica una clara exposición de los resultados que se están mostrando y el relato que se construye con ellos. No se puede presentar como la acumulación de datos obtenidos de un proceso, sino que debe

## EXHIBITIONS AS RESEARCH PROJECTS

In addition to the traditional presentation of our research results in articles published in indexed journals, a large part of our field of knowledge has used other formats such as the design and curation of exhibitions, requiring a more architectural approach to transmitting information and establishing discourse. This format also addresses one of the key aims of our academic work: the transfer of knowledge to society.

The format of exhibitions favours the transmission of knowledge to a very heterogeneous public: from the most specialised to the most general of audiences. The extent to which this knowledge can be communicated through these exhibitions is also linked to know-how, allowing different levels of discourse to be represented, ensuring users can relate to the topic. It even enables specialists to establish new readings of the recognised relationships between elements.

We are not talking about simply exhibiting printed content such as the pages of a book on a wall. Instead, we consider an exhibition to be a complete immersive experience of a subject, seen as the results of *ex profeso* research, expressed using a system where the mere act of walking through the exhibition space prompts the mechanisms of understanding. The relationship between time and space is crucial, and any length of time can be devoted to this itinerary. However, all options should favour varying degrees of involvement in the levels of knowledge sought.

A structured study is needed to achieve this, involving a clear presentation of the results displayed and the narrative which they form. This cannot be portrayed as the accumulation of data obtained from a process, but rather as an analytical synthetic

existir un proceso analítico y sintético capaz de destacar conclusiones, resultados y mensajes claves a través de un discurso depurado, trasladado al espacio, en donde distintos hitos articulan la narrativa general.

Estos trabajos implican la colaboración de otros investigadores especialistas y documentalistas que permiten ahondar en cuestiones particulares, sobre todo teniendo en cuenta la naturaleza multidisciplinar de los temas que en ellas se tratan. La optimización del diseño es fundamental en todo el proceso, ya que no se trata de elementos independientes, sino que debe haber una similitud estructural entre los dos componentes de comisariado y diseño expositivo.

En el caso tratado en este artículo, el diseño utiliza en determinados casos técnicas de instalaciones artísticas de tal modo que la pieza representa en sí misma y simboliza el contexto o tema que se quiere tratar. Los soportes de la información deben servir siempre al discurso, evitando todo aquello que interfiera o distraiga en la construcción del relato. Su protagonismo o falta de este debe estar determinado por las necesidades de los ritmos narrativos, lo que permitirá modelar la intensidad del discurso expositivo.

En el proyecto curatorial y de diseño expositivo que se presenta en este texto, se ha utilizado un mecanismo doble de financiación. Por una parte, el trabajo del equipo de comisarios y diseñadores se ha formalizado a través de un contrato por artículo 83,<sup>1</sup> que permite a la Universidad y a las empresas establecer una relación profesional, y por otra parte, el presupuesto de la propia exposición permite integrar al personal especializado de la empresa promotora y de la adjudicataria, lo que provee al proyecto de un equipo multidisciplinar.

#### **Línea de investigación dedicada al agua: colaboración entre el Canal de Isabel II y la Universidad Politécnica de Madrid**

El Madrid contemporáneo ha sido posible en una gran medida gracias a la creación en 1848 del Canal de Isabel II, empresa pública que lleva ocupándose desde

approach that can showcase conclusions, results and key messages through a streamlined discourse transferred to a space where decisive moments articulate the general narrative.

This work requires the collaboration of other specialist and documentary researchers who can delve deeper into particular issues, bearing in mind the multi-disciplinary nature of the topics analysed here. The optimisation of design is essential throughout the process, as the two components, curatorship and exhibition design, should be similar in structure.

In the case examined here, at some points the design uses art installation techniques making the pieces themselves represent or symbolise the context or topic in question. The physical presentation of the information must always be at the service of the discourse and avoid interfering with or distracting from the construction of the narrative. Its protagonism or lack thereof should be determined by the demands of the pace of narration, expressing the force of the exhibition discourse.

There were two sources of funding for the project for curation and exhibition design presented in this text. Firstly, the team of curators and designers were contracted through the application of article 83,<sup>1</sup> allowing the university and companies to establish a professional relationship. In addition, the exhibition budget financed specialist personnel from the development company and the winning bidder to guarantee the presence of a multi-disciplinary team on the project.

#### **Research line dedicated to water: collaboration between the Canal de Isabel II and the Universidad Politécnica of Madrid**

To a large extent, contemporary Madrid is the result of the construction in 1848 of the Canal de Isabel II, a public company which has since

entonces de la gestión del ciclo integral del agua en la Comunidad de Madrid, gestionando todos los procesos que permiten una adecuada administración de los recursos hídricos: captación, tratamiento, distribución, saneamiento, depuración y reutilización. El Canal de Isabel II ha sido agente clave en la evolución y crecimiento urbano del Madrid decimonónico,<sup>2</sup> asunto tratado en investigaciones previas por parte de los miembros de nuestro equipo, iniciado con un estudio completo de los fondos de archivo para elaborar un catálogo del patrimonio arquitectónico del Canal y los elementos componentes de sus infraestructuras, investigación determinante para la realización del libro *El viaje del agua*,<sup>3</sup> dirigido desde el Departamento de Composición Arquitectónica a principios de los '90, y en el cual se llevó a cabo un amplio trabajo de campo incluyendo levantamientos de las instalaciones del Canal, realizados por antiguos estudiantes de la asignatura, contratados para dicho cometido (Figura 1).

*El viaje del agua*, realizado por Helena Iglesias y Manuel Blanco, se concibió como una investigación de fuentes primarias que estudiaba las infraestructuras del Canal de Isabel II y al mismo tiempo, se concebía como un trabajo centrado en el estudio del patrimonio industrial vinculado al Canal. A raíz del conocimiento generado y del trabajo expositivo realizado, a principios de los 2000 se produjo el encargo a Manuel Blanco del diseño de la exposición *Agua y Ciudad: detrás del grifo*.<sup>4</sup> La exposición fue realizada en el Depósito n.º 1, del que solo se había restaurado el sector ocupado por los archivos de la empresa. El trabajo en un entorno histórico tan importante, pero en unas condiciones de inadecuación como espacio expositivo eran tales, que fue solucionado mediante la creación de una estructura de andamios que se elevaba sobre el suelo, inundado parcialmente, organizando un recorrido expositivo que permitía visitar el depósito, convertido así en la pieza más importante de la exposición, y recorrer los distintos hitos del relato expositivo.

Con la creación de la Fundación Canal en el año 2000,<sup>5</sup> se matizó la línea de trabajo trascendiendo los contenidos dedicados exclusivamente al Canal como empresa, y tal y como se especifica en la misión de la

then been in charge of the management of the comprehensive water cycle in the Community of Madrid, managing all the processes involved in the proper administration of water resources: catchment, treatment, distribution, filtering, sewage and reuse. The Canal de Isabel II was crucial to the urban evolution and growth of 19th-century Madrid,<sup>2</sup> as previously research by some members of the team, who began with the complete study of the archives, drawing up a catalogue of the architectural heritage and infrastructure elements of the Canal. This research was crucial to the completion of the book *El viaje del agua*,<sup>3</sup> which was directed from the Department of Architectural Composition in the early 1990s and involved extensive fieldwork including surveys of the installations of the Canal, carried out by former students of the subject hired specifically for this task (Figure 1).

*El viaje del agua* by Helena Iglesias and Manuel Blanco was conceived as research into primary sources, examining the infrastructures of the Canal de Isabel II and focusing on the study of industrial heritage linked to it. The knowledge acquired, in combination with the presentation work carried out, led to the commissioning of Manuel Blanco to design the exhibition *Agua y Ciudad: detrás del grifo*<sup>4</sup> in the early 2000s. This exhibition was set up in Water tank no. 1, where the only sector restored was that occupied by the company archives. This work was set up in an important historic setting, but the conditions of the exhibition space were so unsuitable that a scaffolding structure had to be built above the partially flooded ground. The resulting exhibition route meant that the water tank could be visited, to become the most important part of the exhibition, showing the different milestones of the exhibition narrative.

With the creation of Fundación Canal in 2000,<sup>5</sup> the line of work was further defined, going beyond the content devoted exclusively to the Canal as a company. The mission of the Fundación was

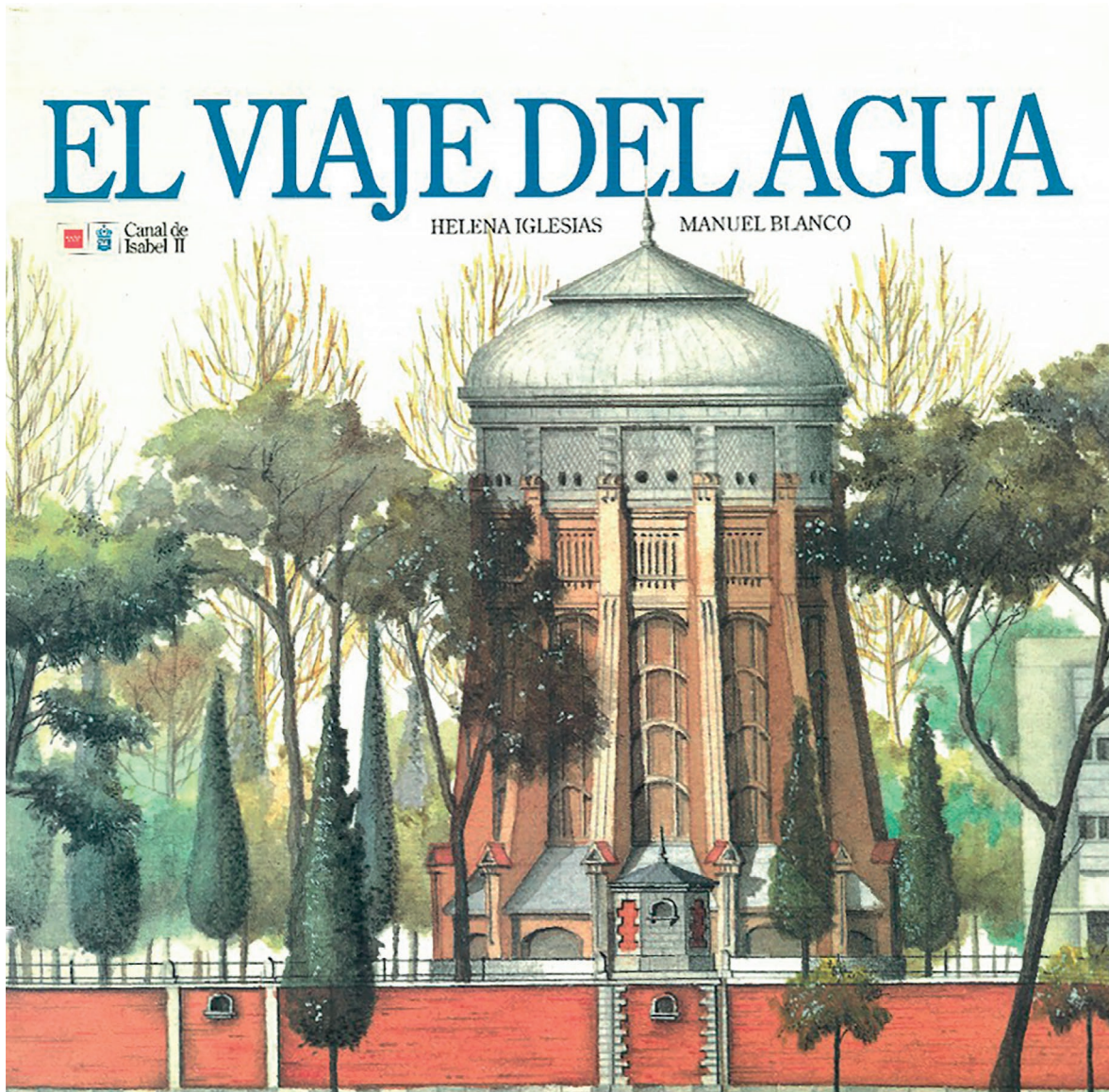


Figura 1. Portada del libro, *El Viaje del Agua*.

Figure 1. Cover of the book *El Viaje del Agua*.

Fundación, esta se centraría en la “divulgación sobre el ciclo integral del agua y la promoción de la investigación para su uso más eficiente y sostenible.”<sup>6</sup> En este nuevo contexto, se desarrolla un comisariado basado en investigar sobre la presencia del agua en todos los

to focus on “teaching about the comprehensive water cycle and promoting research for more efficient and sustainable water use.”<sup>6</sup> This new context led to the development of a curatorship based on research into the presence of water

estratos del mundo cotidiano, titulando esta exposición comisariada por Manuel Blanco *Eres Agua*, el cual constituyó también una exploración de los modos de hacer esta narración atractiva y pedagógica al mismo tiempo.

Entender cómo una exposición medioambiental debe establecer lazos de conexión con el público al que va destinada e investigar cuáles son los mecanismos idóneos para realizar esa transferencia de conocimiento, constituye también una de las bases fundamentales de este trabajo de investigación. Se hicieron dos montajes sucesivos en distintas localizaciones. El primero de ellos, en la nueva sala de exposiciones en la Calle de Mateo Inurria n.º 2, sede de la Fundación Canal, y una segunda con motivo de Madrid por la Ciencia en febrero de 2003 en los pabellones de Ifema, la cual obtuvo el premio a la mejor exposición de la Semana de la Ciencia de Madrid.

Los vínculos con el equipo de la Fundación Canal se han conservado hasta la actualidad con colaboraciones puntuales, que han desembocado en la actualidad, en este mundo cambiante en el que el calentamiento global y el cambio climático consecuente han hecho presa, en un análisis global de la situación actual, en el trabajo que ocupa este artículo: la exposición *Somos Agua*, comisariada y diseñada por Héctor Navarro y Manuel Blanco. Este trabajo ha supuesto una investigación multidisciplinar para determinar el estado de la cuestión de muchas parcelas interconectadas y *aprehenderlas*, estableciendo vínculos y relaciones entre ellas. El objetivo fue establecer un diagnóstico de la situación actual a partir del análisis de los trabajos e informes recogidos por las fuentes oficiales de referencia y elaborar un discurso en el que simultáneamente se expusieran todos los temas más relevantes que inciden en la cuestión. Además, entre sus contenidos se integran múltiples iniciativas entendidas como soluciones de mitigación, que permiten construir un mensaje en positivo, un foro de conocimiento para continuar avanzando en un trabajo que debe ser colectivo, implicando a toda la sociedad.

at all levels of the everyday world, and the exhibition *Eres Agua* by Manuel Blanco, which also explored ways of making this narrative both appealing and educational.

One of the main bases of this research is understanding how an exhibition on the environment must appeal to its intended audience, researching the ideal mechanisms for transmitting knowledge. Two subsequent displays were set up in different locations. The first was a new exhibition space at Calle de Mateo Inurria no. 2, the headquarters of Fundación Canal, and the second was held in the Ifema pavilions as part of *Madrid por la Ciencia*, where it was awarded the prize for best exhibition at Madrid Science Week in February 2003.

The partnership with the Fundación Canal team has continued to this day, with occasional collaborations which have now, in this changing world at the mercy of global warming and associated climate change led to a global analysis of the current situation in the work examined in this article, the exhibition *Somos Agua* by Héctor Navarro and Manuel Blanco. This work has involved multi-disciplinary research that confirms the state of the art of many interconnected aspects, *grasping* these and creating links and connections between them. The aim was to establish a diagnosis of the current situation based on the analysis of the studies and reports to be found in official reference sources, as well as to formulate a discourse which simultaneously explained all the major issues playing a part in this situation. Furthermore, the content incorporates multiple initiatives for improvement, constructing a positive message, a forum of knowledge to continue advancing in a task which ought to be collective, with the full involvement of society.

## SOMOS AGUA. CUESTIONES GENERALES

*Somos Agua* (organizada en el 2023) fue concebida como el desarrollo del germen creado en *Eres Agua*, de la presencia del agua en todo nuestro mundo, pero centrada en su valor como uno de los recursos más valiosos y escasos del planeta, y de cómo esta escasez se está acentuando en todos nuestros ecosistemas a causa del cambio climático y las consecuencias que esto supone.

Al igual que en otros trabajos previos, la labor de sus autores fue doble: se comisariaron los contenidos de la misma y se llevó a cabo el diseño del montaje expositivo, partiendo de una temática general y unos objetivos particulares centrados en la importancia del agua como recurso para la vida, así como su preservación y cuidado para fomentar un futuro sostenible.

A través del presente análisis, no se pretende ahondar en los contenidos en sí mismos, sino atender a cómo se ha organizado la investigación vinculada al comisariado, y cómo la traslación al espacio y la muestra de contenidos en formato expositivo precisa de nuevas variables que influyen en el relato propuesto y en las dinámicas de la investigación.

### Conceptualización general

A la hora de llevar a cabo un trabajo de comisariado, se realizan actividades tales como examinar, identificar, clasificar y catalogar los contenidos a mostrar, y en base a esta información se define una organización por temáticas, que en el caso concreto de *Somos Agua* se plantea como un itinerario iniciado por secciones de carácter introductorio que muestran la presencia del agua en la configuración de múltiples ecosistemas naturales, continúa con diferentes ámbitos dedicados a mostrar cómo el ser humano ha hecho uso del agua para todo tipo de actividades y termina con dos ámbitos que abordan los retos que la sociedad debe afrontar en el contexto actual (Figura 2).

Dicho itinerario es ideado como un río que discurre a través de las arquerías que definen el espacio del antiguo Depósito nº4,<sup>7</sup> hoy convertido parcialmente en

## SOMOS AGUA. GENERAL POINTS

*Somos Agua* (organised in 2023) grew from the seed sown in *Eres Agua*, that of the water all over our world, but focused more? on its value as one of the most prized and scarcest resources on the planet, examining how this scarcity is exacerbated by climate change and its consequences in all our ecosystems.

Earlier work, the authors' task was two-fold: to curate content and to design an exhibition display. This addressed general aspects and specific objectives, focusing on the importance of water as a vital resource as well as on its preservation and future sustainability.

This analysis does not aim to further explore the content in itself, but rather to examine how the research has been organised in relation to its curation. It also studies how the act of moving the content as displayed to the exhibition space calls for new variables influencing the narrative proposed and the dynamics of the research.

### General conceptualisation

Curatorship necessarily involves tasks such as the examination, identification, classification and cataloguing of the content to be displayed, using these to organise it by subject. In *Somos Agua* the proposed itinerary starts with introductory sections showing the presence of water in the configuration of multiple natural ecosystems and goes on to different spaces dedicated to a display of how humans have used water for all types of activities. The last two spaces address the challenges faced by society at present (Figure 2).

The space of former Water tank no. 4<sup>7</sup> is now partially converted into an exhibition space and an itinerary conceived as a river running down to

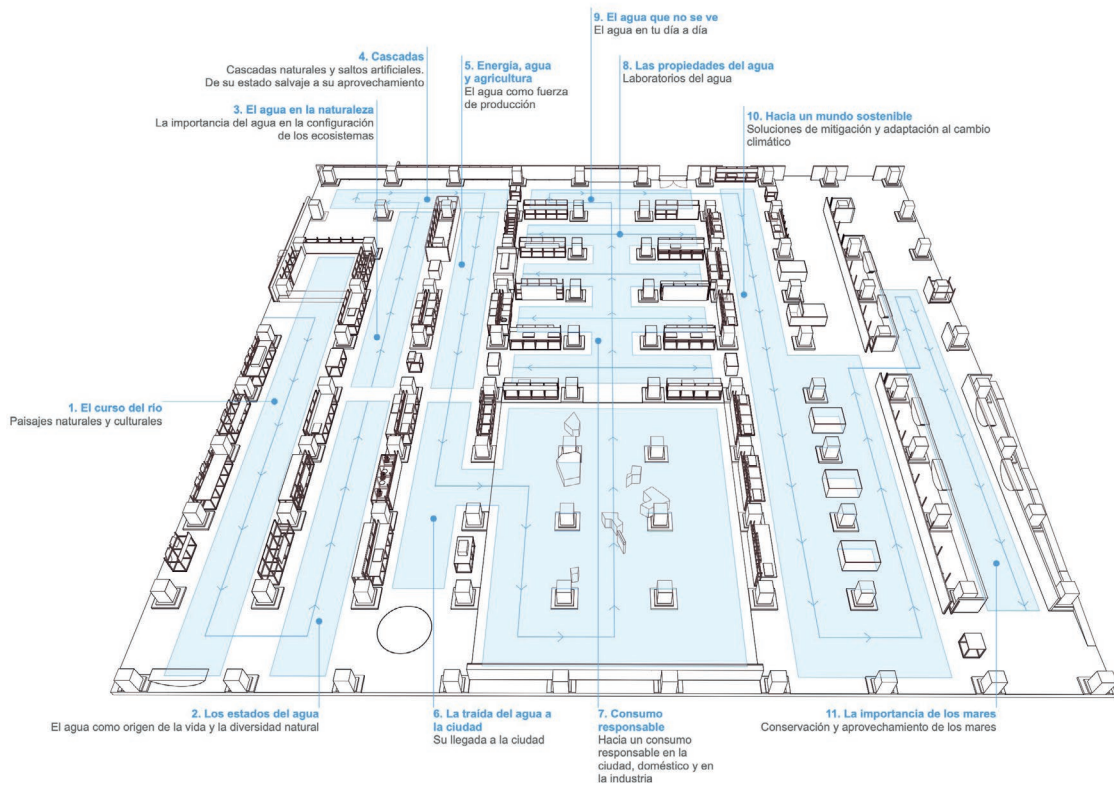


Figura 2. Ámbitos y secciones de la exposición *Somos Agua*.

Figure 2. Spaces and sections of the exhibition *Somos Agua*.

sala de exposiciones, y que al igual que cualquier río, desemboca en un mar formalizado como un artefacto audiovisual de 35 metros de longitud en cuya fachada aparece la proyección de un mar calmado y tras este, un túnel de pantallas LED transporta al visitante al interior del mar (Figura 3). Este recurso metafórico plantea la organización de secciones como un paisaje que además el visitante vuelve a ver en conjunto desde la *loggia* ubicada en el piso superior, a través de la cual se organiza la salida de la sala. El diseño y la tematización permiten al visitante intuir los distintos ámbitos, a lo que se suma una gráfica que marca el inicio y fin de cada sección con su correspondiente texto explicativo.

the sea through its arches. Like any other river, this runs down to the calm sea projected by a 35-metre-long audiovisual artefact onto a façade. Behind this, a tunnel of LED screens transports the visitor right into the sea (Figure 3). This metaphorical resource conditions the organisation into sections of a landscape which the visitor can then view as a whole from the upper floor *loggia*, from where the exhibition exit is reached. The design and themes established allow the visitors to get a sense of the different spaces, while images with explanatory texts mark out the start and finish of individual sections.





Figura 3. Montaje inmersivo: Proyección exterior e interior de módulos LED.

Figure 3. Immersive setup: Exterior and interior projection of LED modules.

### Soportes y recursos pedagógicos

La exposición se plantea como un conjunto de imágenes, estáticas y dinámicas, flotando en estratos en el espacio. El soporte tipo utilizado es una estructura

### Didactic media and resources

The exhibition is proposed as a series of static and dynamic images floating in strata in the space. A metal structure is used to adapt to each

metálica que se adapta a las necesidades de cada tipo de soporte y se incluye además un variado catálogo de soluciones en cuanto a recursos: audiovisuales mostrados en monitores de diversos tamaños, proyecciones de gran formato, fotografías, producciones gráficas, suelos impresos, maquetas, vitrinas, objetos e instalaciones audiovisuales inmersivas. Con ello, resulta posible ofrecer múltiples formas de interactuar con los contenidos, lo que favorece mantener activo el interés del visitante, modelar la intensidad del relato, imprimir una dimensión lúdica y explorar distintos tipos de relatos (Figura 4).

Es importante destacar que el trabajo como comisarios ha incluido la conceptualización de un total de 84 contenidos audiovisuales. Algunos se plantearon como recursos que forman parte de la tematización de espacios de carácter inmersivo y la mayoría se muestran en monitores con una duración aproximada de 90 segundos, lo que permite al visitante conocer con más detalle los contenidos mostrados (Figura 5). Dichos contenidos están publicados en un catálogo *online* de acceso libre,<sup>8</sup> lo que garantiza su pervivencia en el tiempo y su uso por terceros para fines educativos. Este recurso se suma a las iniciativas promovidas por la Fundación Canal a través de "Canal Educa," programa educativo sobre el uso sostenible del agua dirigido al alumnado de cualquier etapa educativa. También cabe destacar todas las actividades vinculadas a la exposición, la cual sirve como base para organizar los talleres para visitas escolares y familias, habilitando espacios para tal cometido. Múltiples investigaciones apuntan a la necesidad de implementar la gamificación asistida en este tipo de entornos para garantizar un aprendizaje certero y efectivo.<sup>9</sup> Según datos facilitados por la Fundación Canal, se han llevado a cabo 125 talleres infantiles y juveniles, y 281 talleres escolares. La participación en talleres y las visitas de colegios ha contado con una participación cercana a los 12.000 asistentes. La exposición recibió un total de 75.000 visitantes y los contenidos digitales del catálogo *online* han recibido 457.000 visualizaciones.<sup>10</sup>

type of medium, including a varied catalogue of solutions in terms of resources: audiovisuals displayed on screens in different sizes; large-format projections; photographs; graphic productions; printed flooring; models; showcases; objects and immersive audiovisual installations. These offer different ways of interacting with content, in turn helping to involve the visitor by shaping the intensity of the narrative to provide a playful dimension and explore different types of narratives (Figure 4).

The curators have devised and conceived a total of 84 audiovisual elements. Some were proposed as resources linked to the themes of immersive spaces, and most are shown on monitors lasting approximately 90 seconds, allowing visitors to learn about the content shown in greater detail (Figure 5). This content is published in an open access online catalogue<sup>8</sup>, thus guaranteeing its continuity and its use for educational purposes by third parties. Furthermore, Fundación Canal promotes a series of initiatives through "Canal Educa," an educational programme on the sustainable use of water geared towards students of all ages. We should also mention all the activities linked to the exhibition, which provides a basis for the organisation of workshops, establishing spaces for visits from schools and families. Several studies point to the need to use assisted gamification in this type of setting in order to guarantee sound and effective learning.<sup>9</sup> According to data from Fundación Canal, 125 workshops for children and young people and 281 school workshops have been carried out. Around 12,000 people have taken part in workshops and school visits. The exhibition welcomed 75,000 visitors in total and the digital content of the online catalogue has been viewed 457,000 times.<sup>10</sup>

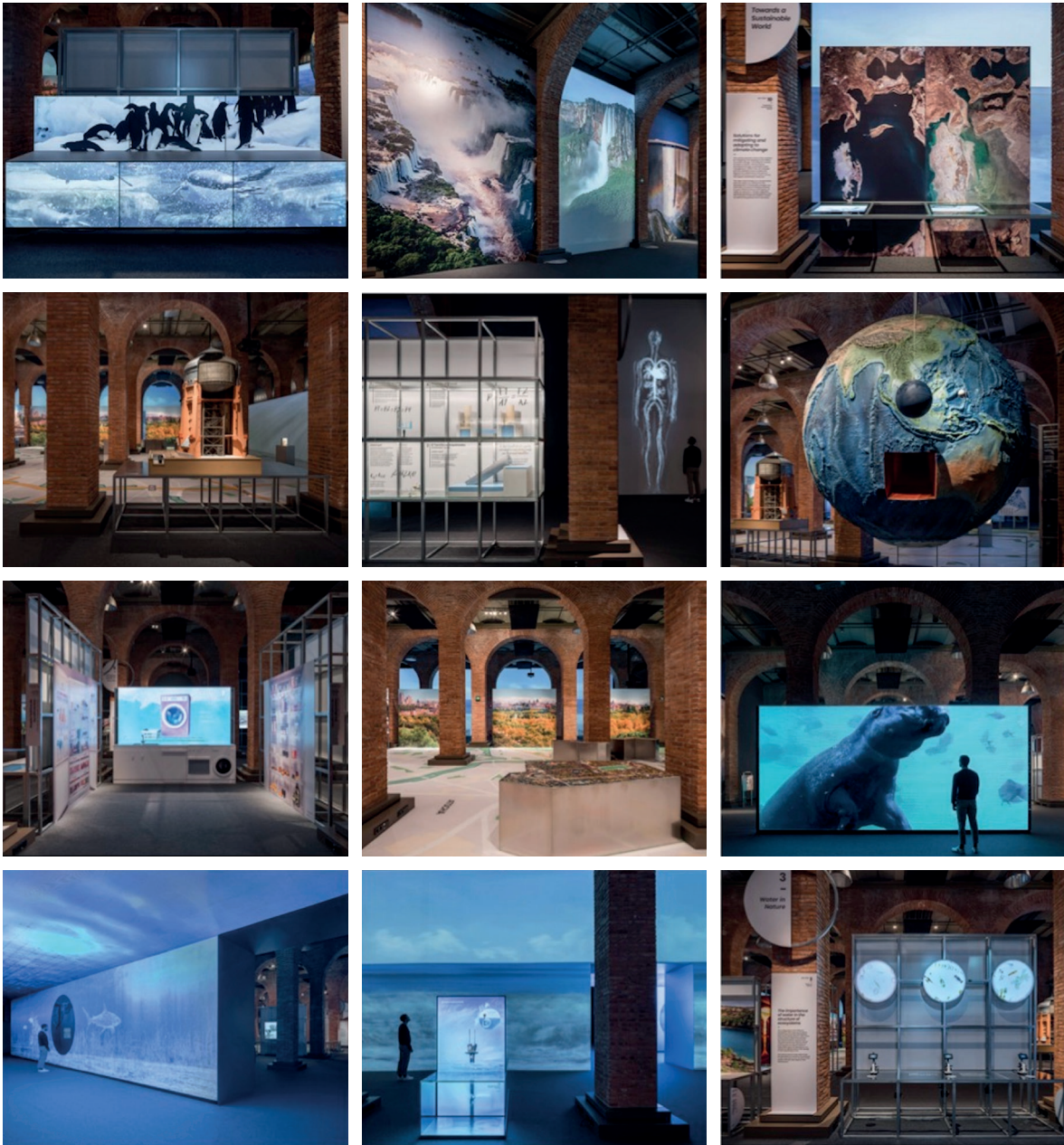


Figura 4. Recopilación de tipos de soportes y recursos.

Figure 4. Collection of types of media and resources.



Figura 5. Recurso audiovisual sobre las migraciones climáticas.

Figure 5. Audiovisual resource on climate migration.

### Relatos secuenciales y contenidos complementarios

Al llevar a cabo un trabajo combinado de comisariado y diseño expositivo, esto permite configurar estrategias en las que el relato de los contenidos se pueda definir de manera secuencial retroalimentando los mensajes a poner en valor.

Un ejemplo de este recurso basado en la construcción de un argumento mediante distintas piezas se puede observar en el conjunto de tres instalaciones que se presentan a continuación. En la primera de ellas, una proyección sobre una pantalla circular muestra cómo discurren todos los ríos del globo terráqueo blanco que se tiñe de azul a medida que los ríos desembocan en los mares y océanos, mostrando una presencia masiva del agua en la superficie terrestre. Con esta proyección, la intención era despertar en el visitante la idea de que parece más lógico referirnos a nuestro planeta como "Planeta Agua,"

### Sequential accounts and complementary content

When carrying out a combined task of curatorship and exhibition design, strategies can be configured sequentially defining the account of contents to provide feedback to enhance the messages.

An example of this resource, based on the construction of an argument and using different pieces, can be observed in the three installations presented below. In the first, a projection on a circular screen displays the courses of all the rivers on the white earth globe which turns blue when the rivers run into seas and oceans, revealing the mass presence of water on the Earth's surface. Its aim was to make visitors aware that it is more logical to refer to our planet as "Planet Water." A radically different view is then



Figura 6. Maqueta gran escala de la Tierra y volúmenes de agua totales.

Figure 6. Large-scale model of Earth and total volumes of water.

idea que se contrargumenta con el siguiente montaje, una maqueta de gran escala de la Tierra, junto a la cual aparecen tres esferas suspendidas en el aire; la esfera de mayor tamaño expresa el volumen de agua salada, la de tamaño intermedio hace referencia al volumen de agua dulce y la esfera más pequeña corresponde con el agua disponible (Figura 6). De esta manera, el espectador visualiza de una manera evidente la escasez de agua y la necesidad de que exista una mayor concienciación de promover el cuidado del recurso. Esta idea se refuerza con una siguiente videoinstalación en la que se proyecta un desprendimiento en el glaciar de Perito Moreno, lo que permite entender que los volúmenes de agua referidos no son estáticos y con cada desprendimiento, no hace sino disminuir el volumen de agua dulce disponible.

suggested in the following exhibit, a large-scale model of Earth, with three spheres hanging in the air: the largest sphere expresses the volume of saltwater, the intermediate one refers to the volume of freshwater, while the smallest one represents available water (Figure 6). Thus, visitors can clearly see the extent of water scarcity and the need for greater awareness in promoting care of this resource. This idea is reinforced in the following video installation showing a projection of ice becoming detached from the Perito Moreno glacier, illustrating how the volumes of water portrayed are not static and how the volume of available freshwater is reduced with every piece broken off.

A través de este ejemplo, se puede entender cómo construir un relato de manera secuencial, con una cadencia en el tiempo y el espacio que permite reforzar cuestiones imprescindibles e interrelacionando contenidos.

### La gestión de contenidos multicontextuales

Muchos de los temas incluidos en el comisariado son difíciles de aislar como contenidos independientes, pues deben ser abordados desde múltiples perspectivas y contextos. Aunque sería posible ejemplificarlo con varios casos, a continuación se muestra cómo se han gestionado todos los contenidos relacionados con la desertificación.

Durante el recorrido de las dos primeras secciones se muestra el rol del agua como configurador de paisajes y se completa con un montaje dedicado a entornos desérticos, abordando el agua en clave de escasez, ejemplificado con una imagen de gran formato del desierto de las Bardenas Reales. En la gráfica horizontal, diversos mapas de la Península Ibérica muestran escenarios pasados, presentes y futuros de procesos de desertificación, tomando como referencia un informe del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente,<sup>11</sup> fuente incluida en la misma, lo que permite también visibilizar a todos aquellos entes implicados y poner en valor el rigor científico del comisariado. A ello se suma un video explicando las causas y los efectos de la desertificación en España.

La desertificación se vuelve a tratar en la sección titulada "hacia un mundo sostenible." Sin embargo, estos contenidos se articulan en base al tema abordado en este ámbito, la importancia de las políticas del agua, ejemplificado con las múltiples iniciativas desarrolladas por la Unión Europea, el Pacto Verde Europeo o el Sexto Objetivo de Desarrollo Sostenible, dedicado al agua. Como caso de contraste, la desecación del Mar de Aral, con un montaje de dos fotografías satélite de gran formato, mostrando el cambio drástico de un ecosistema compartido por múltiples naciones sin unas políticas comunes responsables de regular las actividades humanas en términos de explotación del territorio.<sup>12</sup>

This example shows how an account can be built sequentially, with a cadence in time and space which makes it possible to reinforce vital issues, establishing correlations in contents.

### The management of multicontext content

Many of the issues included in the curatorship are difficult to isolate as independent forms of content, since they have to be addressed from multiple perspectives and contexts. While there are more cases to choose from, an example of how all content relating to desertification has been managed appears below.

The first two sections of the exhibition show the role played by water in configuring landscapes and finish with a setup on desert settings, examining water scarcity, as illustrated by a large-format image of the desert of Bardenas Reales. In the horizontal image, several maps of the Iberian Peninsula show past, present and future scenarios of desertification processes, based on a report from the Spanish Ministry of Agriculture, Food and Environment,<sup>11</sup> and include this source. This makes it possible to visualise all the organisations involved, emphasising the scientific rigour of the curatorship. Another video explains the causes and effects of desertification in Spain.

Desertification is dealt with again in the section entitled "towards a sustainable world." However, this section focuses on the theme of the importance of water policies, with examples of multiple European Union initiatives, the European Green Deal or the Sixth Sustainable Development Goal, dedicated to water. In contrast, the drying of the Aral Sea, with a montage with two large-format satellite photographs shows the dramatic change in an ecosystem shared by many nations which lack common policies to regulate human actions in the exploitation of the territory.<sup>12</sup>

Este ámbito se completa con una experiencia en positivo, el proyecto de la Gran Muralla Verde, que pretende frenar la desertificación del Sahara mediante una estrategia de reforestación. Se trata de un proyecto ambicioso que evidencia la necesidad de la gestión intergubernamental. De hecho, gran parte de los estudios publicados se centran en evaluar la necesidad de promover una gestión eficiente que, aun contando con una estructura política sólida, hoy en día precisa que los estados miembros reúnan colectivamente recursos internamente y desde fuentes externas para implementar sus objetivos.<sup>13</sup>

Por último, la desertificación vuelve a estar presente en la videoinstalación dedicada a las migraciones climáticas, haciendo uso de un informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos del 2020 y que forma parte del relato del mismo.<sup>14</sup>

### **Mapeos: Territorio, ciudad y arquitecturas como soporte**

Otro recurso utilizado es la estrategia de mapeos de todas las escalas que abordan el Urbanismo y la Arquitectura, permitiendo una descripción directa de la realidad urbana o territorial que sirve como soporte para contextualizar y organizar los contenidos a mostrar.

En el ámbito dedicado a mostrar la gestión del ciclo integral del agua por parte del Canal de Isabel II, el mapeo utilizado en este caso se basa en un plano de la ciudad de Madrid planteado como un suelo impreso que el visitante recorre, interrumpido por peanas que destacan las infraestructuras más importantes del Canal mediante fotografías y maquetas en correspondencia, y en el cual, además, se grafían los espacios verdes regados con agua regenerada. Uno de los mensajes claves en esta sección es que gracias a las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), el Canal de Isabel II lleva a cabo procesos de saneamiento del agua para devolverla a ríos o arroyos en condiciones óptimas y adecuar la calidad del agua depurada para que pueda emplearse en otros usos como el riego de parques y zonas verdes, baldeo de calles, recarga de acuíferos o mantenimiento

The section ends with a positive experience, the Great Green Wall initiative, which aims to implement a reforestation strategy to halt the desertification of the Sahara. This ambitious project demonstrates the need for intergovernmental management. Indeed, many of the published studies focus on evaluating the need for promoting efficient management even though a solid political structure currently requires member states to collectively combine internal resources and external sources to secure their objectives.<sup>13</sup>

Finally, desertification again appears in the video installation on climate migration, based on a 2020 United Nations report on the development of water resources, included in this narrative.<sup>14</sup>

### **Mapping: Territory, city and architectures as mediums**

Another resource used is the strategy of mapping on all scales through Urban Planning and Architecture, providing a direct description of the real situation at urban or territorial level in order to contextualise and organise the content to be displayed.

In the section detailing the management of the comprehensive water cycle of the Canal de Isabel II, the map used is based on a plan of the city of Madrid printed on the floor under the visitors' feet and shows the green spaces irrigated with recycled water. This map is dotted with pedestals which highlight the most important infrastructures of the Canal with photographs and accompanying models. One of the key messages in this section is that the waste water treatment plants (EDAR) of the Canal de Isabel II purify water to then return it to rivers or streams in optimal conditions and to adapt the quality of purified water for uses such as the irrigation of parks and green spaces; cleaning streets; groundwater recharge; and the maintenance of



Figura 7. Sección dedicada a las infraestructuras del Canal de Isabel II.

Figure 7. Section on the infrastructures of Canal de Isabel II.

de humedales, riego de pastos o cultivos.<sup>15</sup> Este ámbito incluye una proyección audiovisual de gran escala, mostrando un vuelo que parte de Plaza Castilla y recorre todos los territorios de la comunidad mostrando la red completa de infraestructuras (Figura 7).

Tras mostrar los contenidos a escala de barrio destacando las bondades de los suelos porosos o lo que puede implicar aprovechar la recolecta de aguas pluviales en cubiertas de edificios, las siguientes instalaciones abordan la escala doméstica. El ámbito dedicado a la cocina se configura mediante una gráfica con imágenes del interior de un frigorífico y una despensa, en las que se rotulan las huellas hídricas de los

wetlands and irrigation of pastures or crops.<sup>15</sup> This section includes a large-scale audiovisual which gives a birds eye view of all the territories the community and complete network of infrastructures (Figure 7).

After showing the contents on a district scale, highlighting the advantages of porous soil or what taking advantage of collecting rainwater on the roofs of buildings can entail, the following installations examine the domestic scale. The section on the kitchen presents images of the inside of a refrigerator and a larder, labelling the water footprint of selected products, and both



productos seleccionados, y ambas imágenes centran el montaje de una cocina donde un audiovisual muestra cómo hacer un uso eficiente de sus instalaciones.

En el caso del baño, un tríptico conformado por tres pantallas de módulos LED configuran una escena triple donde se muestra cómo una pareja hace un uso responsable de una ducha, un lavabo y un inodoro, a escala 1:1. Sobre las filmaciones se proyectan datos a tres escalas; ahorro individual, a nivel de la Comunidad de Madrid y a escala nacional: los ahorros individuales de varios litros extrapolados a nivel nacional vienen referidos a millones de litros de ahorro y con ello, se pretende concienciar a la población de su papel imprescindible dentro de una acción que debe ser colectiva. Este montaje ejemplifica otra estrategia de proyecto, donde además es necesario llevar a cabo una filmación con actores, diseñar un *set* y establecer un guión que luego se implementa con postproducción para incluir los datos de ahorro referidos (Figura 8). Tanto en el caso de la cocina como en el del baño, los datos articulan los mensajes de este ámbito, centrado en destacar el papel individual en todo lo que tiene que ver con un consumo responsable de los recursos hídricos.

### **Desembocar en el presente. Estrategia por binomios: problema-solución.**

La penúltima sección, titulada "hacia un mundo sostenible," aborda los grandes retos de la actualidad derivados del cambio climático, materializados de muy distintas maneras, y en este caso mostrándose como pares: presentación y análisis del reto o problema, y muestra de soluciones reales de mitigación.

En una secuencia de tres instalaciones, se muestran los problemas derivados de fenómenos como inundaciones, tsunamis o subida del nivel del mar. Al final de esta sección, una proyección sobre un tondo muestra un video de predicciones sobre temperatura y precipitaciones, haciendo uso de una herramienta *online* puesta a disposición por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), fuente clave para desarrollar los contenidos con datos verificados

these images are the centre of an audiovisual montage of a kitchen showing how to make efficient use of the facilities.

In the case of the bathroom, a triptych made up of three LED module screens shows three life-sized scenes of a couple using a shower, sink and toilet responsibly. For film recordings data are projected on three scales: individual saving, at the level of Community of Madrid, and at national scale. Individual savings of several litres extrapolated to national level account savings of millions of litres of water. This is designed to raise awareness among the population of its vital role in an action which should be collective. This montage illustrates another strategy of the project, also using actors on film, designing a set and writing a script which is then used with postproduction to include the referenced data on savings (Figure 8). The data of both kitchen and bathroom transmit the messages in this section, focusing on the role of the individual in everything connected with responsible consumption of water resources.

### **Running into the present. Two-fold strategy: problem and solution.**

The penultimate section, called "towards a sustainable world," addresses today's great challenges, brought about by climate change, expressed in very different material forms, and in this case shown as pairs: the presentation and analysis of the challenge or problem and a demonstration of real-life mitigation strategies.

A series of three installations illustrates the problems caused by phenomena such as floods, tsunamis and rising sea levels. At the end of this section, a projection on a circular screen shows a video of predictions of temperature and rainfall using an online tool provided by the IPCC (Intergovernmental panel on climate change), a key source in developing content with verified data for forecast scenarios (Figure 9).<sup>16</sup>



Figura 8. Sección dedicada a las buenas prácticas en el baño.

Figure 8. Section on good practices in the bathroom.

para los escenarios de previsión elaborados (Figura 9).<sup>16</sup> En este caso, el IPCC se trata como un contenido autónomo que permite visibilizar la importancia de este ente en el contexto de las investigaciones actuales.<sup>17</sup>

En paralelo, una selección de proyectos reales muestran diversas iniciativas de mitigación entre los que se destaca el sistema MOSE en Venecia, o proyectos con estrategias basadas en la naturaleza, como aquellos centrados en la recuperación de bosques de manglares en zonas costeras como solución para absorber el impacto de los tsunamis,<sup>18</sup> o proyectos como el diseñado

In this case, the IPCC is regarded as independent content which makes it possible to visualise the importance of this organisation in the context of current research.<sup>17</sup>

In parallel, a selection of real projects shows different initiatives for mitigation, including the MOSE system in Venice; projects with strategies based on nature, such as those focused on the recovery of mangrove forests in coastal areas as a solution to absorb the impact of tsunamis,<sup>18</sup> or projects such as that by Alday and Jover, who



Figura 9. Simulación subida del nivel del mar en Santander, Cádiz, Nueva York y Ámsterdam.

Figure 9. Simulation of rising sea levels in Santander, Cádiz, New York and Amsterdam.

por Alday y Jover, quienes proyectan un parque inundable de 72 km de longitud como sistema de mitigación ante las inundaciones del río Kelani en Sri Lanka.<sup>19</sup>

designed a 72-km-long floodable park as a mitigation system for the floods of the Kelani river in Sri Lanka.<sup>19</sup>

**Instalaciones inmersivas**

**Immersive installations**

Una vez traspasada la proyección del mar que funciona como telón de fondo del montaje, el visitante accede a un túnel de módulos LED que recrea un espacio submarino (Figura 10), un recurso que pretende evidenciar un cambio de contexto en cuanto a los contenidos a mostrar, tales como los ecosistemas de corales, y de qué manera se degradan ante alteraciones del medio acuático, el transporte sostenible, las islas de plástico, que ocupan grandes superficies de los océanos, o un tema clave en las próximas décadas como es la economía azul, entendida esta como una oportunidad que nos permitiría explotar un recurso de gran potencial, pero que debe acometerse de manera sostenible.

Once visitors pass the projection of the sea which acts as a background for the montage, they go through a tunnel of LED modules recreating an underwater space (Figure 10). This resource is designed to showcase changing contexts in the content to be displayed, such as the coral ecosystems and how these are degraded due to alterations in the water; sustainable transport; the plastic islands which take up a large part of the ocean surfaces; and what is expected to become a key issue in coming decades, blue economy, understood as the opportunity to exploit a resource with great potential, although this must be done sustainably.



Figura 10. Interior túnel LED. La importancia de los mares.

Figure 10. Inside the LED tunnel. The importance of the seas.

La construcción de este artefacto inmersivo busca en todo momento evidenciar que se da un cambio de contexto, y aprovechar las bondades de la tecnología empleada para crear un espacio estimulante. Aunque

The construction of this immersive artefact continually seeks to show a change of context, taking advantage of the benefits of technology to create a stimulating space. While this type of

este tipo de recursos suponen una importante inversión económica, son muchos los estudios que han analizado la positiva interacción que se da entre la emoción despertada por estas arquitecturas y el aprendizaje.<sup>20</sup>

## CONCLUSIONES

La línea de investigación expuesta en torno al agua se inicia hace tres décadas desde el área de Composición Arquitectónica, estudiando el patrimonio industrial del Canal de Isabel II. El conocimiento adquirido y la buena relación mantenida, supusieron nuevos encargos que fueron adaptados a las cuestiones que se debían abordar desde el contexto actual. El hecho de integrar temas de otras áreas de conocimiento ha supuesto la creación de equipos multidisciplinares, convirtiendo estos eventos en entornos de aprendizaje estimulantes capaces de atraer a públicos de muy diversos perfiles e intereses.

Las investigaciones ligadas a trabajos de comisariado y diseño expositivo atienden a cuestiones básicas que tienen que ver con la transferencia de conocimiento, empleando para tal cometido una selección de mensajes que deben despertar el interés del visitante, buscar su implicación y ofrecer una información que eduque. Para ello, es necesario que el comisariado y diseño funcionen al unísono, explorando todas aquellas estrategias que permitan modelar una experiencia inmersiva. Resulta clave estructurar todos los contenidos de tal manera que favorezcan una lectura clara, pero al mismo tiempo ofrezcan una alternativa con un mayor desarrollo, facilitando distintos niveles de lectura. La elección de medios y soportes idóneos para cada tipo de contenido permite integrar múltiples formatos en cuanto a narrativas, facilitando modelar una cadencia en el tiempo y en el espacio, que fomente la creación de un entorno de conocimiento estimulante e inclusivo.

resource requires major financial investment, many studies have analysed the positive interaction between the emotional reaction to these architectures and learning.<sup>20</sup>

## CONCLUSION

The line of research presented, which focuses on water, began three decades ago in the department of Architectural Composition, when studying the industrial heritage of the Canal de Isabel II. The knowledge acquired and the good relationship maintained led to new commissions adapted to the issues to be addressed from the current context. The integration of issues from other fields of knowledge has led to the creation of multi-disciplinary teams, helping to transform these events into stimulating learning settings which can attract audiences with a wide range of profiles and interests.

Research linked to curatorship and exhibition design work examines basic questions related to the transfer of knowledge, resorting to a selection of messages which must encourage the interest of visitors, seeking their involvement while offering educational information. In order to do this, curatorship and design must work in tandem, exploring any strategies which can help shape an immersive experience. A key element is the structuring of all the content to favour a clear interpretation while offering a more developed alternative, facilitating readings at different levels. The choice of appropriate media and stands for each type of content allows the integration of multiple formats in terms of narratives, allowing a rhythm in time and space to be modelled within these in order to encourage the creation of a stimulating and inclusive learning setting.

## Notas y Referencias

- <sup>1</sup> El Artículo 83 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (LOU), es la normativa que permitía a los profesores e investigadores de la universidad pública mantener relación con terceros agentes para facilitar la transferencia del conocimiento generado de sus investigaciones. En la actualidad esta ley se encuentra derogada y la relación con terceros se regula en la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario (BOE núm. 70 de 23 de marzo de 2023), art.60.
- <sup>2</sup> Antonio Bonet Correa, «Madrid y el Canal de Isabel II.» *Arbor* 171, no. 673 (2002): 40.
- <sup>3</sup> Helena Iglesias Rodríguez y Manuel Blanco Lage, *El Viaje del Agua*, (Madrid: Canal de Isabel II, 1995).
- <sup>4</sup> Miguel Aguiló Alonso, Antonio Bonet Correa, and Dolores Romero Muñoz. *Agua y Ciudad: detrás del grifo*, (Madrid: Fundación Canal de Isabel II, 2001).
- <sup>5</sup> En el año 2000 el Canal de Isabel II creó la Fundación Canal como una de sus principales herramientas de responsabilidad social corporativa (RSC).
- <sup>6</sup> "Transparencia," Fundación Canal, <https://www.fundacioncanal.com/transparencia/>
- <sup>7</sup> Paseo de la Castellana, 214, Madrid.
- <sup>8</sup> Manuel Blanco y Héctor Navarro, Contenido de la Exposición *Somos Agua* (Madrid: Fundación Canal, 2023). <https://www.fundacioncanal.com/somosagua/>
- <sup>9</sup> George E. Hein, *Learning in the museum* (Nueva York: Routledge, 1998).
- <sup>10</sup> Esta información ha sido facilitada por la Fundación Canal mediante informe interno.
- <sup>11</sup> Leopoldo Rojo Serrano (coord.), *Análisis de los procesos de desertificación en España en función de los distintos escenarios climáticos* (Madrid: Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013), [https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/desertificacion-restauracion/analisis\\_desert\\_cc\\_texto\\_completo\\_2015\\_12\\_tcm30-479143.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/desertificacion-restauracion/analisis_desert_cc_texto_completo_2015_12_tcm30-479143.pdf)
- <sup>12</sup> Juliette Williams, "La desecación de un mar: De cómo el algodón dejó al Aral sin agua y sin gente." *Ecología política: Cuadernos de debate internacional*, no. 33 (2007): 89–92.
- <sup>13</sup> Harrison Ochieng Kojwang y Mahamane Larwanou, "Forestry-related Input into Relevant Policies at the Regional and Global Levels: An African Perspective on Climate Change." *The International Forestry Review*, no.3 (2015): 99.
- <sup>14</sup> UNESCO y ONU-Agua, *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020: Agua y Cambio Climático* (París: UNESCO, 2020), 126.
- <sup>15</sup> Javier Cordero Ferrero, "Economía circular: El ciclo integral del agua y la eficiencia energética." *Encuentros multidisciplinares*, no. 11 (2019): 4.
- <sup>16</sup> Ippcc intergovernmental panel on climate change, IPCC WGI Interactive Atlas, <https://interactive-atlas.ipcc.ch/>
- <sup>17</sup> Medani P. Bhandari, *Getting the climate science facts right: the role of the IPCC* (Gistrup, Denmark: River Publishers, 2020).
- <sup>18</sup> María Maza, Javier L. Lara, e Iñigo J. Losada, "Predicting the Evolution of Coastal Protection Service with Mangrove Forest Age." *Coastal Engineering*, no.168 (2021): 103922, <https://doi.org/10.1016/j.coastaleng.2021.103922>
- <sup>19</sup> Iñaki Alday and Margarita Jover, *Cities & Rivers* (Nueva York: Actar Publishers, 2018), 308-18.
- <sup>20</sup> Elena Olmos-Raya, etol, "Mobile virtual reality as an educational platform: A pilot study on the impact of immersion and positive emotion induction in the learning process," *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14 no.6 (2018): 2045-57, <https://doi.org/10.29333/ejmste/85874>

## Notes and References

- <sup>1</sup> Article 83 of Organic Law 6/2001, of December 21, of Universities (LOU), is the regulation that allowed public university professors and researchers to maintain relationships with third parties to facilitate the transfer of knowledge generated from their research. Currently, this law has been repealed and the relationship with third parties is regulated in Organic Law 2/2023, of March 22, of the University System (BOE no. 70 of March 23, 2023,) art.60.
- <sup>2</sup> Antonio Bonet Correa, «Madrid y el Canal de Isabel II.» *Arbor* 171, no. 673 (2002): 40.
- <sup>3</sup> Helena Iglesias Rodríguez and Manuel Blanco Lage, *El viaje del agua*, (Madrid: Canal de Isabel II, 1995).
- <sup>4</sup> Miguel Aguiló Alonso, Antonio Bonet Correa and Dolores Romero Muñoz. *Agua y Ciudad: detrás del grifo*, (Madrid: Fundación Canal de Isabel II, 2001).
- <sup>5</sup> In the year 2000 the Canal de Isabel II set up Fundación Canal as one of its main tools for corporate social responsibility (CSR).
- <sup>6</sup> "Transparencia," Fundación Canal, <https://www.fundacioncanal.com/transparencia/>
- <sup>7</sup> Paseo de la Castellana, 214, Madrid.
- <sup>8</sup> Manuel Blanco and Héctor Navarro, Contenido de la Exposición *Somos Agua* (Madrid: Fundación Canal, 2023). <https://www.fundacioncanal.com/somosagua/>
- <sup>9</sup> George E. Hein, *Learning in the museum* (Nueva York: Routledge, 1998).
- <sup>10</sup> This information has been provided by the Canal Foundation through an internal report.
- <sup>11</sup> Leopoldo Rojo Serrano (coord.), *Análisis de los procesos de desertificación en España en función de los distintos escenarios climáticos* (Madrid: Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013), [https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/desertificacion-restauracion/analisis\\_desert\\_cc\\_texto\\_completo\\_2015\\_12\\_tcm30-479143.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/desertificacion-restauracion/analisis_desert_cc_texto_completo_2015_12_tcm30-479143.pdf)
- <sup>12</sup> Juliette Williams, "La desecación de un mar: De cómo el algodón dejó al Aral sin agua y sin gente." *Ecología política: Cuadernos de debate internacional*, no. 33 (2007): 89–92.
- <sup>13</sup> Harrison Ochieng Kojwang and Mahamane Larwanou, "Forestry-related Input into Relevant Policies at the Regional and Global Levels: An African Perspective on Climate Change." *The International Forestry Review*, no.3 (2015): 99.
- <sup>14</sup> UNESCO and ONU-Agua, *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020: Agua y Cambio Climático* (París: UNESCO, 2020), 126.
- <sup>15</sup> Javier Cordero Ferrero, "Economía circular: El ciclo integral del agua y la eficiencia energética." *Encuentros multidisciplinares*, no. 11 (2019): 4.
- <sup>16</sup> Ippcc intergovernmental panel on climate change, IPCC WGI Interactive Atlas, <https://interactive-atlas.ipcc.ch/>
- <sup>17</sup> Medani P. Bhandari, *Getting the climate science facts right: the role of the IPCC* (Gistrup, Denmark: River Publishers, 2020).
- <sup>18</sup> María Maza, Javier L. Lara, and Iñigo J. Losada, "Predicting the Evolution of Coastal Protection Service with Mangrove Forest Age." *Coastal Engineering*, no.168 (2021): 103922, <https://doi.org/10.1016/j.coastaleng.2021.103922>
- <sup>19</sup> Iñaki Alday and Margarita Jover, *Cities & Rivers* (New York: Actar Publishers, 2018), 308-318.
- <sup>20</sup> Elena Olmos-Raya, etol, "Mobile virtual reality as an educational platform: A pilot study on the impact of immersion and positive emotion induction in the learning process," *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14 no.6 (2018): 2045-2057, <https://doi.org/10.29333/ejmste/85874>

## BIBLIOGRAPHY

- Aguiló Alonso, Miguel, Antonio Bonet Correa, and Dolores Romero Muñoz. *Agua y Ciudad: detrás del grifo*. Madrid: Fundación Canal de Isabel II, 2001.
- Alday, Iñaki, and Margarita Jover. *Cities & Rivers*. New York: Actar Publishers, 2018.
- Bhandari, Medani P. *Getting the climate science facts right: the role of the IPCC*. Gistrup, Denmark: River Publishers, 2020.
- Blanco, Manuel and Héctor Navarro. *Somos Agua*. Madrid: Fundación Canal, 2023.
- Bonet Correa, Antonio. «Madrid y el Canal de Isabel II.» *Arbor* 171, no. 673 (2002): 39-74.
- Cordero Ferrero, Javier. "Economía circular: El ciclo integral del agua y la eficiencia energética." *Encuentros multidisciplinares*, no. 11 (2019): 1-16.
- "Fundación Canal: Transparencia," Fundación Canal de Isabel II, accessed April 28, 2024, <https://www.fundacioncanal.com/transparencia/>
- Iglesias Rodríguez, Helena, and Manuel Blanco Lage. *El viaje del agua*. Madrid: Canal de Isabel II, 1995.
- Hein, George E. *Learning in the museum*. New York: Routledge, 1998.
- Maza, Maria, Javier L. Lara, and Iñigo J. Losada. "Predicting the Evolution of Coastal Protection Service with Mangrove Forest Age." *Coastal Engineering*, no.168 (2021): 1-9.
- Ochieng Kojwang, Harrison, and Mahamane Larwanou, "Forestry-related Input into Relevant Policies at the Regional and Global Levels: An African Perspective on Climate Change." *The International Forestry Review*, no.3 (2015): 92-102.
- Olmos-Raya, Elena, Janaina Ferreira-Cavalcanti, Manuel Contero, M. Concepción Castellanos, Irene Chicchi Giglioli, and Mariano Alcañiz. "Mobile virtual reality as an educational platform: A pilot study on the impact of immersion and positive emotion induction in the learning process." *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14 no.6 (2018): 2045-2057
- Rojo Serrano, Leopoldo (coord.). *Análisis de los procesos de desertificación en España en función de los distintos escenarios climáticos*. Madrid: Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013.
- UNESCO y ONU-Agua. *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020: Agua y Cambio Climático*. Paris: UNESCO, 2020.
- Williams, Juliette. "La desecación de un mar: De cómo el algodón dejó al Aral sin agua y sin gente." *Ecología política: cuadernos de debate internacional*, no. 33 (2007): 89-92.

### Images source

1. Design: Área Gráfica Roberto Turégano. Cover illustration: Longinos Pedrosa. 2. Drawing by Manuel Blanco and Héctor Navarro. 3,4,6,7,8,10. © Imagen Subliminal: Miguel de Guzmán and Rocío Romero. 5. © Fundación Canal. 9. The simulations presented in these audiovisuals were created using the NASA Sea Level Projection Tool and Google Earth Climate Central applying IPCC scenario SSP2-4.5.