



# TRACKS

## Innovation for social welfare

We are pleased to present this new edition of Tracks: Innovation for Social Welfare, in which we explore two complementary research projects led by Dr. Vitali Díaz, specialist in droughts, floods and climate risks, and Hugo Araujo, artist, entrepreneur and creator of possible futures, focused on one of today's greatest challenges: understanding and managing the complexity of water resources in the face of extreme phenomena such as drought. Through innovative approaches based on spatio-temporal analysis, data visualization, and systems thinking, both works propose new ways of connecting scientific information, stakeholders, and decision-making processes to transform complex data into practical tools for action. From the dynamic monitoring of droughts and the prediction of agricultural impacts to the visual representation of institutional relationships and governance processes, these studies open new possibilities for a more integrated, collaborative, and

# PUENTES

## Innovación para el Bienestar Social

Nos complace presentar esta nueva edición de Puentes: Innovación para el Bienestar Social, en la que exploramos dos investigaciones complementarias lideradas por el Dr. Vitali Díaz, especialista en sequías, inundaciones y riesgo climático, y Hugo Araujo, Artista, emprendedor y creador de futuros posibles, enfocadas en uno de los mayores desafíos contemporáneos: comprender y gestionar la complejidad de los sistemas de agua frente a fenómenos extremos como la sequía. A través de enfoques innovadores basados en análisis espacio-temporal, visualización de datos y pensamiento sistémico, ambos trabajos proponen nuevas formas de conectar información científica, actores y procesos de decisión para transformar datos complejos en herramientas útiles para la acción. Desde el monitoreo dinámico de sequías y la predicción de impactos agrícolas, hasta la representación visual de relaciones institucionales y procesos de gobernanza, estas investigaciones



adaptive water management approach.

These projects reflect the importance of building bridges between data science, visualization, and decision-making, strengthening international collaboration between Latin America and Europe, and promoting innovative tools to address the water challenges of the future.

This edition is organized into three complimentary sections. The first brings together the contributions of Vitali Díaz on the analysis and visualization of drought with a spatio-temporal approach. The second presents the work of Hugo Araujo on systems-based visualization applied to decision-making processes and water governance. Finally, a joint section integrates both perspectives and explores their points of convergence to strengthen the management of complex water systems.

We hope you find the articles in this edition engaging and we invite you to share your comments with us at: [cooperacionpba@sre.gob.mx](mailto:cooperacionpba@sre.gob.mx).

abren nuevas posibilidades para una gestión del agua más integrada, colaborativa y adaptativa.

Estos proyectos reflejan la importancia de construir puentes entre la ciencia de datos, la visualización y la toma de decisiones, fortaleciendo la colaboración internacional entre América Latina y Europa y promoviendo herramientas innovadoras para enfrentar los desafíos hídricos del futuro.

La presente edición se organiza en tres secciones complementarias. La primera reúne las contribuciones de Vitali Díaz sobre el análisis y la visualización de la sequía desde una perspectiva espacio-temporal. La segunda presenta el trabajo de Hugo Araujo en torno a la visualización sistémica aplicada a los procesos de decisión y gobernanza del agua. Finalmente, una sección conjunta integra ambas perspectivas y explora sus puntos de convergencia para fortalecer la gestión de sistemas hídricos complejos.

Esperamos que los artículos de esta edición le resulten interesantes y le invitamos a compartir sus comentarios con nosotros en: [cooperacionpba@sre.gob.mx](mailto:cooperacionpba@sre.gob.mx).



## Visualizar la sequía: del fenómeno físico a la predicción de impactos

Visualizing drought: from the physical phenomenon to predicting impacts

Vitali Díaz

In water management, one of the greatest challenges is not the lack of data, but the difficulty of interpreting complex phenomena such as drought in a way that is useful for decision-making. Despite advances in climate monitoring, drought remains difficult to monitor precisely: when does it actually begin? when does it end? how extensive is it? how does it evolve across a territory?

Traditionally, drought has been analysed as a series of values over time, using indicators that represent anomalies in variables such as precipitation or soil moisture. However, this approach has an important limitation: it treats the phenomenon in a point-based or aggregated way, but does not capture its spatial behaviour. In practice, drought does not occur in a single place or at a single moment;

En la gestión del agua, uno de los mayores desafíos no es la falta de datos, sino la dificultad para interpretar fenómenos complejos como la sequía de manera útil para la toma de decisiones. A pesar de los avances en monitoreo climático, la sequía sigue siendo difícil de definir con precisión: ¿cuándo empieza realmente?, ¿cuándo termina?, ¿qué tan extensa es?, ¿cómo evoluciona en el territorio?

Tradicionalmente, la sequía se ha analizado como una serie de valores en el tiempo, mediante indicadores que representan anomalías en variables como la precipitación o la humedad del suelo. Sin embargo, este enfoque presenta una limitación importante: considera al fenómeno de manera puntual o agregada, pero no captura su comportamiento en el espacio. En la práctica, la sequía no ocurre en un solo lugar ni en un solo

[1] Vitali Díaz Mercado es un investigador mexicano radicado en los Países Bajos, especializado en sequías, inundaciones y riesgo climático. Realizó su doctorado en IHE Delft y TU Delft, enfocado en la integración de datos climáticos, hidrológicos y satelitales para apoyar la gestión del agua. Ha participado en proyectos e iniciativas internacionales en América Latina, Europa, África y Asia, incluyendo colaboraciones con el European Drought Observatory. Su trabajo busca conectar la investigación científica con aplicaciones prácticas y enfoques colaborativos para la gestión del agua y el clima.



rather, it develops across entire regions and evolves dynamically over time.

Based on recent research in hydrology and data analysis, a different way of conceptualizing drought has been proposed: as a spatiotemporal phenomenon. This means understanding it as an event that has a defined geographic extent, a start and end in time, and an evolution across the territory. This approach makes it possible to characterize drought more comprehensively, incorporating variables such as its duration, intensity, and—crucially—its spatial extent.

From this perspective, drought can be analysed not only as an anomaly in a time series, but as a dynamic phenomenon that occupies specific areas and changes shape over time. To achieve this, methodologies are used that identify affected zones (areas under drought) at each moment and connect them over time to reconstruct their trajectory. In other words, it is possible to follow the “path” of drought across the territory, identifying where it starts, how it expands, and in which regions it persists.

momento, sino que se desarrolla sobre regiones completas y evoluciona dinámicamente en el tiempo.

A partir de investigaciones recientes en hidrología y análisis de datos, se ha propuesto una forma distinta de conceptualizar la sequía: como un fenómeno espacio-temporal. Esto significa entenderla como un evento que tiene una extensión geográfica definida, un inicio y un fin en el tiempo, y una evolución en el territorio. Este enfoque permite caracterizar la sequía de manera más completa, incorporando variables como su duración, su intensidad y, de manera crucial, su extensión espacial.

Desde esta perspectiva, la sequía puede ser analizada no solo como una anomalía en una serie temporal, sino como un sistema dinámico que ocupa áreas específicas y cambia de forma a lo largo del tiempo. Para lograr esto, se utilizan metodologías que identifican las zonas afectadas (áreas en sequía) en cada momento y las conectan en el tiempo para construir su trayectoria. En otras palabras, es posible seguir el “camino” de la sequía en el territorio,

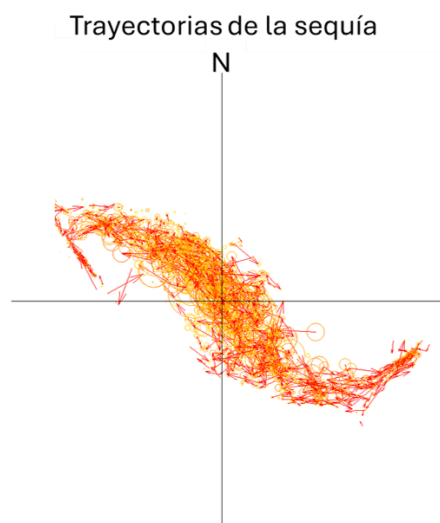


This shift in perspective opens new possibilities for monitoring and managing the phenomenon. Instead of looking only at aggregated values, decision-makers can understand how drought moves, which regions are most vulnerable, and what patterns tend to repeat across different events.

## From research to implementation: the European case

This spatiotemporal approach has been applied in large-scale initiatives, particularly in Europe, where advanced drought monitoring systems have been developed. A relevant example is the work carried out in collaboration with the European Commission's Joint Research Centre (JRC), focused on building databases of drought events on the continental scale.

In these systems, drought is analyzed as a continuous event in space and time, using a methodology that cluster affected areas without relying on administrative boundaries. This makes it possible to identify events that span multiple countries and to understand their evolution in an integrated way.



Diaz, V. (2021). Spatio-temporal characterisation of drought: Data analytics, modelling, tracking, impact and prediction. [Dissertation (TU Delft), Delft University of Technology]. CRC Press / Balkema - Taylor & Francis Group. ISBN 978-1-032-24650-5. <http://resolver.tudelft.nl/uuid:17fcbecf-2d50-4672-8718-ab459f7b1df1>

identificando dónde surge, cómo se expande y en qué regiones persiste.

Este cambio de enfoque abre nuevas posibilidades para el monitoreo y la gestión del fenómeno. En lugar de observar únicamente valores agregados, los tomadores de decisión pueden entender cómo la sequía se desplaza, qué regiones son más vulnerables y qué patrones se repiten en distintos eventos.

## De la investigación a la implementación: el caso europeo

Este enfoque espacio-temporal ha sido aplicado en iniciativas a gran escala, particularmente en Europa, donde se han desarrollado sistemas avanzados de monitoreo de sequía.



The value of this approach is significant. On one hand, it improves monitoring capacity by representing drought as a dynamic phenomenon. On the other, it facilitates comparison between events and regions, which is key for designing public policies and adaptation strategies. It also enables more robust early warning systems by identifying drought development patterns that may be repeated in the future.

## **Anticipating impacts: applications in agriculture**

One of the main benefits of treating drought as a spatiotemporal phenomenon is its application in impact prediction, especially in the agricultural sector.

Agriculture is highly sensitive to drought, but traditional models used to estimate its impacts often require large amounts of detailed information that is not always available. In this context, the use of variables derived from spatiotemporal analysis, such as drought-affected areas, has proven to be an effective alternative.

Un ejemplo relevante es el trabajo realizado en colaboración con el Joint Research Centre (JRC) de la Comisión Europea, enfocado en la construcción de bases de datos de eventos de sequía a nivel continental.

En estos sistemas, la sequía se analiza como un evento continuo en el espacio y el tiempo, utilizando algoritmos que agrupan áreas afectadas sin depender de fronteras administrativas. Esto permite identificar eventos que atraviesan múltiples países y entender su evolución de manera integrada.

El valor de este enfoque es significativo. Por un lado, mejora la capacidad de monitoreo al representar la sequía como un fenómeno dinámico. Por otro, facilita la comparación entre eventos y regiones, lo que resulta clave para el diseño de políticas públicas y estrategias de adaptación. Además, permite construir sistemas de alerta temprana más robustos, al identificar patrones de desarrollo de la sequía que pueden repetirse en el futuro.



By using machine learning techniques, it is possible to relate the evolution of drought-affected areas to crop yields. These models enable more accurate predictions of agricultural losses by leveraging information that is already available in monitoring systems.



Diaz, V. (2021). Spatio-temporal characterisation of drought: Data analytics, modelling, tracking, impact and prediction. [Dissertation (TU Delft), Delft University of Technology]. CRC Press / Balkema - Taylor & Francis Group. ISBN 978-1-032-24650-5. <http://resolver.tudelft.nl/uuid:17fcbecf-2d50-4672-8718-ab459f7b1df1>

This represents an important advantage for decision-making, as it allows for:

- Identifying critical periods during the agricultural cycle
- Anticipating reductions in production
- Planning adaptation measures with greater lead time

In contexts such as Latin America, where data availability may be limited, this type of approach offers a

## Anticipar impactos: aplicaciones en agricultura

Uno de los principales beneficios de considerar la sequía como un fenómeno espacio-temporal es su aplicación en la predicción de impactos, especialmente en el sector agrícola.

La agricultura es altamente sensible a la sequía, pero los modelos tradicionales para estimar su impacto suelen requerir grandes cantidades de información detallada, que no siempre está disponible. En este contexto, el uso de variables derivadas del análisis espacio-temporal, como el área afectada por sequía, ha demostrado ser una alternativa eficaz.

A través del uso de técnicas de aprendizaje automático, es posible relacionar la evolución de las áreas en sequía con el rendimiento de cultivos. Estos modelos permiten anticipar pérdidas agrícolas con mayor precisión, utilizando información que ya está disponible en los sistemas de monitoreo.

Esto representa una ventaja importante para la toma de decisiones, ya que permite:



practical pathway to improve risk management.

## **Visualizing complexity: tools for multivariable analysis**

As more variables are incorporated into drought analysis—such as intensity, duration, extent, and impact—a new challenge emerges: how to interpret this information in a clear and accessible way.

To address this problem, visualization tools have been developed that integrate multiple dimensions into a single representation. One example is radial charts, which allow the simultaneous visualization of different drought characteristics in an intuitive format.

These tools facilitate the identification of complex patterns, such as seasonality or the relationship between intensity and extent, which are not easily detectable in traditional graphs. By condensing the information into a single image, they make it possible to compare events and better understand their behavior.

- Identificar periodos críticos durante el ciclo agrícola
- Anticipar reducciones en la producción
- Planificar medidas de adaptación con mayor anticipación

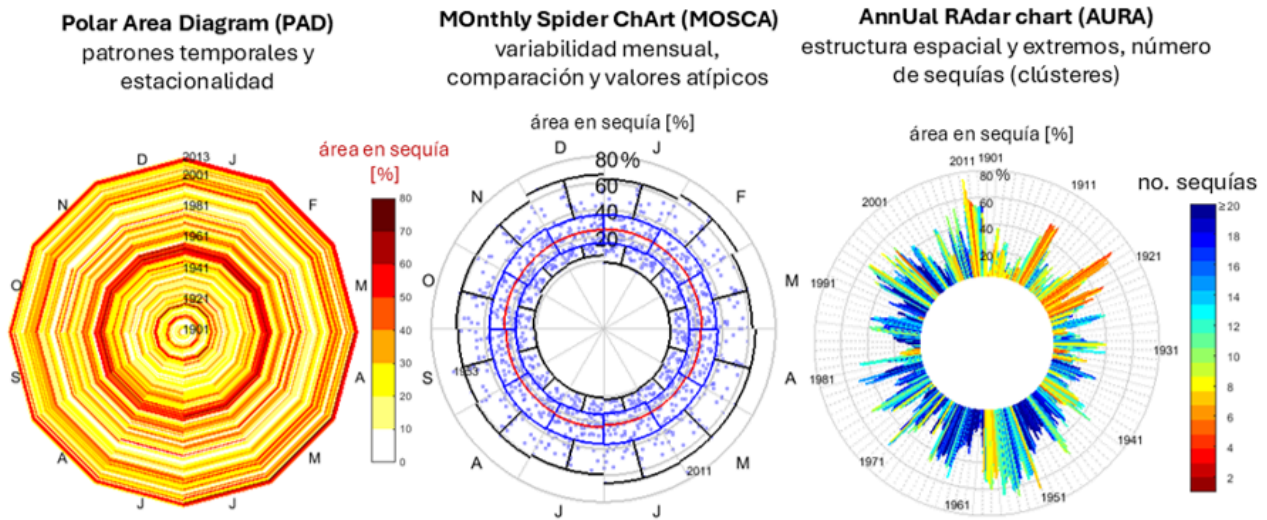
En contextos como América Latina, donde la disponibilidad de datos puede ser limitada, este tipo de enfoques ofrece una vía práctica para mejorar la gestión del riesgo.

## **Visualizar la complejidad: herramientas para el análisis multivariable**

A medida que se incorporan más variables en el análisis de la sequía, como por ejemplo intensidad, duración, extensión, impacto, surge un nuevo desafío: cómo interpretar esta información de manera clara y accesible.

Para abordar este problema, se han desarrollado herramientas de visualización que permiten integrar múltiples dimensiones en una sola representación. Un ejemplo de ello son las gráficas radiales, que

## Enfoques visuales para el análisis espacio-temporal de sequías



Diaz, V. (2021). Spatio-temporal characterisation of drought: Data analytics, modelling, tracking, impact and prediction. [Dissertation (TU Delft), Delft University of Technology]. CRC Press / Balkema - Taylor & Francis Group. ISBN 978-1-032-24650-5. <http://resolver.tudelft.nl/uuid:17fcbecf-2d50-4672-8718-ab459f7b1df1>

### Towards better decision-making

Advances in the spatiotemporal characterization of drought represent an important step toward more informed water management. However, understanding the phenomenon is only part of the challenge. The next step is translating this information into concrete decisions.

At this point, visualization plays a key role as a bridge between technical analysis and action. By making the complexity of the phenomenon visible, it enables different stakeholders—scientists, authorities, and the productive sector—to share

Estas herramientas facilitan la identificación de patrones complejos, como la estacionalidad o la relación entre intensidad y extensión, que no son fácilmente detectables en gráficos tradicionales. Al concentrar la información en una sola imagen, permiten comparar eventos y comprender mejor su comportamiento.

### Hacia una mejor toma de decisiones

El avance en la caracterización espacio-temporal de la sequía representa un paso importante hacia una gestión más informada del agua. Sin embargo, entender el fenómeno es solo una parte del



a common understanding and act in a coordinated way.

In this context, the integration of data analysis and visualization tools opens new opportunities to improve drought management. Rather than generating new information, the challenge moving forward is making it useful. And in that process, visualization becomes a way of understanding, and understanding becomes a way of making better decisions.

desafío. El siguiente paso consiste en traducir esta información en decisiones concretas.

En este punto, la visualización juega un papel clave como puente entre el análisis técnico y la acción. Al hacer visible la complejidad del fenómeno, permite que distintos actores, científicos, autoridades, sector productivo, compartan una misma comprensión y puedan actuar de manera coordinada.

En este contexto, la integración entre análisis de datos y herramientas de visualización abre nuevas oportunidades para mejorar la gestión de la sequía. Más que generar nueva información, el reto hacia adelante es hacerla útil. Y en ese proceso, visualizar se convierte en una forma de entender, y entender en una forma de decidir mejor.

---



# Visualizar decisiones: del análisis de datos a la acción en sistemas de agua

Visualizing decisions: from data analysis to actions in water systems

Hugo Araujo

In water management, problems do not depend solely on physical variables such as precipitation, streamflow, or soil moisture. They also involve actors, institutions, public policies, and governance processes. In this context, decision-making takes place within complex systems where multiple elements interact simultaneously.

The real challenge is not only having data, but understanding the connections that exist between them within the system.

## Systems thinking: beyond data

Traditionally, technical analyses focus on isolated variables. However, in practice, decisions are made by considering multiple factors: institutional priorities, operational constraints, the interests of different stakeholders, and changing environmental conditions.

En la gestión del agua, los problemas no dependen únicamente de variables físicas como precipitación, caudales o humedad del suelo. También involucran actores, instituciones, políticas públicas y procesos de gobernanza. En este contexto, la toma de decisiones ocurre dentro de sistemas complejos donde múltiples elementos interactúan simultáneamente.

El verdadero desafío no consiste únicamente en poseer datos, sino en entender las conexiones que existen entre ellos dentro del sistema.

## Pensar en sistemas: más allá de los datos

Tradicionalmente, los análisis técnicos se enfocan en variables aisladas. Sin embargo, en la práctica, las decisiones se toman considerando múltiples factores: prioridades institucionales



This has led to the development of systems thinking approaches, where the goal is not only to analyze data, but to understand relationships.

In this context, tools such as those developed within the framework of 7Vortex propose a different way of organizing and visualizing information. Inspired by biological patterns and dynamics of ecosystems, this approach makes it possible to represent systems as networks of interconnected elements, where each relationship has a specific impact within the whole.

Unlike linear models, this type of visualization allows:

- Identifying key relationships between actors
- Understanding information flows
- Detecting tensions or conflicts within the system
- Analyzing how a change in one part affects the whole

In other words, it allows us to see the system as a whole, not as a sum of parts.

restricciones operativas, intereses de distintos actores y condiciones cambiantes del entorno.

Esto ha llevado al desarrollo de enfoques de pensamiento sistémico, donde el objetivo no es únicamente analizar datos, sino entender relaciones.

En este contexto, herramientas como las desarrolladas en el marco de 7Vortex proponen una forma distinta de organizar y visualizar información. Inspirado en patrones biológicos y dinámicas de ecosistemas, este enfoque permite representar sistemas como redes de elementos interconectados, donde cada relación tiene un impacto específico dentro del conjunto.

A diferencia de los modelos lineales, este tipo de visualización permite:

- Identificar relaciones clave entre actores
- Entender flujos de información
- Detectar tensiones o conflictos dentro del sistema
- Analizar cómo un cambio en una parte afecta al conjunto

## From representation to action

These principles have been applied in real-world water management contexts through approaches such as Water Design for Decision-making. These methodologies aim to facilitate collective analysis processes, where different stakeholders can build a shared understanding of the system.

A concrete example of implementation is the work carried out by 7VORTEX with the Water Authority Waterschap De Dommel in the Netherlands.

Waterschap De Dommel is a regional water authority responsible for water management in a highly modified territory with multiple demands: agriculture, nature, urban development, and flood control. In this context, decisions depend not only on technical data, but also on coordination between different actors.

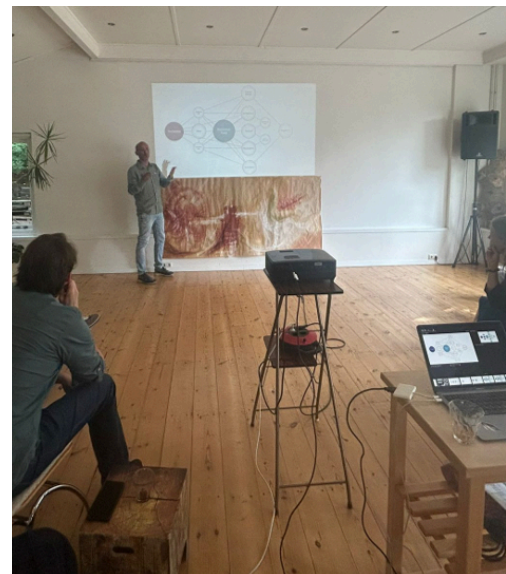
Through structured workshops, system diagrams were developed that made it possible to map:

En otras palabras, permite ver el sistema como un todo, no como una suma de partes.

## De la representación a la acción

Estos principios han sido aplicados en contextos reales de gestión del agua a través de enfoques como Water Design for Decision-making. Este tipo de metodologías busca facilitar procesos de análisis colectivo, donde distintos actores pueden construir una visión compartida del sistema.

Un ejemplo concreto de implementación es el trabajo realizado por 7VORTEX con el Waterschap De Dommel (WdD) en los Países Bajos.

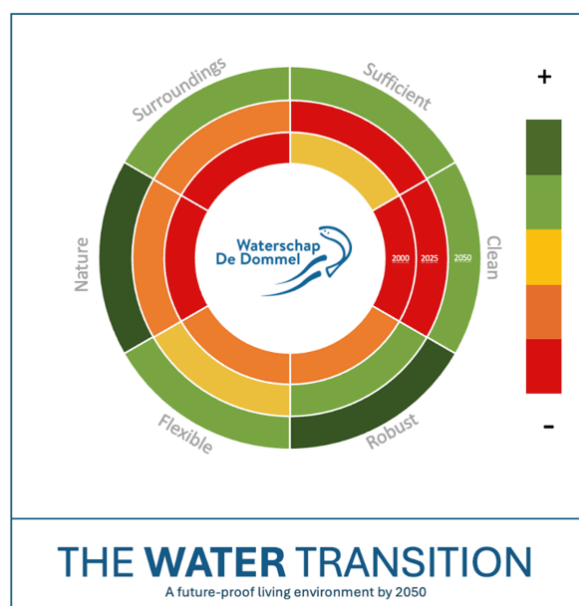


Araujo, H. (2025) Knowledge Ecosystems, Live mapping session for the Waterschap de Dommel by 7VORTEX.  
[Biomimicry Professional Newsletter]  
<https://www.linkedin.com/pulse/bpro-biomimicry-nl-hugo-araujo-etgue/?trackingId=j6eBNV64SCGZhQtgO24TOQ%3D%3D>

- Involved actors (institutions, users, sectors)
- Key processes (water management, spatial planning)
- Interactions between physical variables and human decisions

These diagrams made visible aspects that were not evident in traditional analyses, such as:

- Dependencies between decisions
- Critical points where bottlenecks emerge
- Opportunities for coordination between actors



AAraujo, H. (2025). Water transition dashboard for the Waterschap de Dommel by 7VORTEX.

Book: Zandleij: the water transition book. 7VORTEX.

<https://www.blurb.com/b/12490894-the-zandleij>

WdD es una autoridad regional encargada de la gestión del agua en un territorio altamente intervenido y con múltiples demandas: agricultura, naturaleza, urbanización y control de inundaciones. En este contexto, las decisiones no dependen únicamente de datos técnicos, sino de la coordinación entre distintos actores.

A través de talleres estructurados, se desarrollaron diagramas de sistema que permitieron mapear:

- Actores involucrados (instituciones, usuarios, sectores)
- Procesos clave (gestión de agua, planificación territorial)
- Interacciones entre variables físicas y decisiones humanas

Estos diagramas hicieron visibles aspectos que no eran evidentes en análisis tradicionales, como:

- Dependencias entre decisiones
- Puntos críticos donde se generan bloqueos
- Oportunidades de coordinación entre actores
- Integrar datos y decisiones: el puente real

El valor de este enfoque se vuelve evidente cuando se conecta con el análisis de fenómenos físicos, como las sequías o las inundaciones.



## Integrating data and decisions: the real bridge

The value of this approach becomes clear when it is connected to the analysis of physical phenomena such as droughts or floods.

On the one hand, technical water analysis helps us understand what is happening in the physical system:

- Where extreme events develop
- How they evolve
- Which regions are most vulnerable

On the other hand, systems visualization helps us understand how decisions are made within the institutional system:

- Who decides
- With what information
- Under what constraints

Integrating both approaches builds a bridge between two dimensions that have traditionally been separated:

- The world of data
- The world of decision-making

This bridge is key to advancing toward more effective water management.

Por un lado, el análisis técnico del agua permite entender qué está ocurriendo en el sistema físico:

- Dónde se desarrollan los fenómenos extremos
- Cómo evolucionan
- Qué regiones son más vulnerables

Por otro lado, la visualización de sistemas permite entender cómo se toman decisiones dentro del sistema institucional:

- Quién decide
- Con qué información
- Bajo qué restricciones

La integración de ambos enfoques permite construir un puente entre dos dimensiones que tradicionalmente han estado separadas:

- El mundo de los datos
- El mundo de la decisión

Este puente es clave para avanzar hacia una gestión más efectiva del agua.

## Impacto en la toma de decisiones

La aplicación de estas herramientas en contextos reales ha mostrado beneficios concretos:



## Impact on decision-making

The application of these tools in real contexts has shown concrete benefits:

- Improved communication between stakeholders
- Greater clarity in complex processes
- Identification of critical intervention points
- Construction of a shared system-wide understanding

Instead of relying exclusively on technical reports or fragmented meetings, stakeholders can work with visual representations that synthesize complex information in an accessible way.

This is especially relevant in contexts where multiple sectors must coordinate, as is the case in the management of extreme hydrometeorological events.

## A common language for complex systems

One of the most important contributions of systems visualization is the creation of a common language.

- Mejora en la comunicación entre actores
- Mayor claridad en procesos complejos
- Identificación de puntos críticos para la intervención
- Construcción de una visión compartida del sistema

En lugar de depender exclusivamente de reportes técnicos o reuniones fragmentadas, los actores pueden trabajar sobre representaciones visuales que sintetizan información compleja de manera accesible.

Esto resulta especialmente relevante en contextos donde múltiples sectores deben coordinarse, como ocurre en la gestión de fenómenos hidrometeorológicos extremos.

## Un lenguaje común para sistemas complejos

Uno de los aportes más importantes de la visualización sistémica es la creación de un lenguaje común.

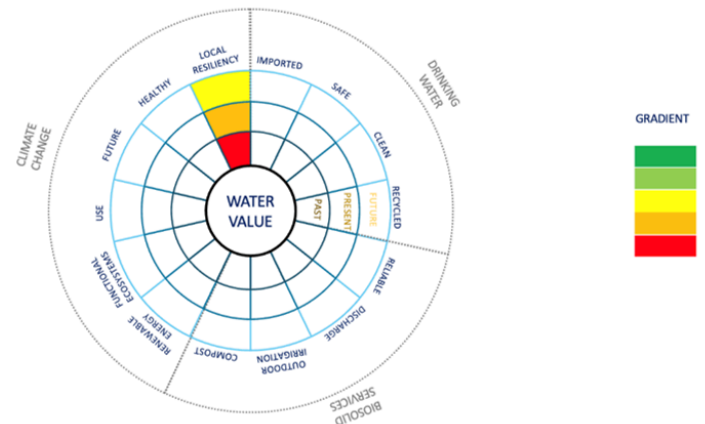
Mientras que los datos técnicos pueden ser difíciles de interpretar para actores no especializados, las

While technical data can be difficult to interpret for non-specialized stakeholders, visual representations allow different profiles—such as technical experts, policymakers, or social actors—to share a common understanding of the problem.

In this sense, visualization is not only a communication tool, but also an analytical tool.

representaciones visuales permiten que distintos perfiles, por ejemplo técnicos, políticos o sociales, compartan una misma comprensión del problema.

En este sentido, la visualización no es solo una herramienta de comunicación, sino también una herramienta de análisis.



AArAraujo, H. (2020). Water Value Dashboard for the Water District manager of Las Calabasas, USA by 7VORTEX.

## Conectar regiones, conectar conocimientos

Connecting regions, connecting knowledge

Hugo y Vitali

Mexico and the Netherlands face different water management challenges, but they share a common need: integrating complex information to make better decisions.

México y los Países Bajos enfrentan desafíos distintos en la gestión del agua, pero comparten una necesidad común: integrar información compleja para tomar mejores decisiones.



Diplomat Magazine. (2026, 7 de abril). Water science as a catalyst for development and business in Latin America and the Caribbean. <https://diplomatmagazine.eu/2026/04/07/water-science-as-a-catalyst-for-development-and-business-in-latin-america-and-the-caribbean/>

In Europe, there are significant advances in monitoring and modeling. In Latin America, there is deep local knowledge, often developed in universities and research centers. However, both contexts face the same challenge: how to connect this knowledge to action.

The use of visualization tools, both for physical phenomena and for decision systems, offers a way to close this gap.

En Europa, existen avances importantes en monitoreo y modelación. En América Latina, existe un conocimiento local profundo, muchas veces desarrollado en universidades y centros de investigación. Sin embargo, ambos contextos enfrentan el mismo reto: cómo conectar ese conocimiento con la acción.

El uso de herramientas de visualización, tanto para fenómenos físicos como para sistemas de decisión, ofrece una vía para cerrar esta brecha.



Professional & Expert Community

[Araujo, H. \(2024\) Water dashboard for the watershed, its governance and the community around it. Adaptation of the dashboard by Mandel, I. from 7VORTEX tools \[Negocios Regenerativos Newsletter\] https://www.linkedin.com/pulse/puentes-visuales-para-entender-y-gestionar-mejor-el-agua-hugo-araujo-4rk2e/?trackingId=sgR3tVs8QK%2BaJtxSva8sBw%3D%3D](https://www.linkedin.com/pulse/puentes-visuales-para-entender-y-gestionar-mejor-el-agua-hugo-araujo-4rk2e/?trackingId=sgR3tVs8QK%2BaJtxSva8sBw%3D%3D)

## From understanding to action

Water management does not depend solely on generating more information, but on making it understandable and usable.

## Del entendimiento a la acción

La gestión del agua no depende únicamente de generar más información, sino de hacerla comprensible y utilizable



Araujo, H. (2026) Water dashboard for the watershed, its governance and the community around it. Adaptation of the dashboard by Mandel, I. from 7VORTEX tools [Negocios Regenerativos Newsletter] <https://www.linkedin.com/pulse/puentes-visuales-para-entender-y-gestionar-mejor-el-agua-hugo-araujo-4rk2e/?trackingId=sgR3tVs8QK%2BaJtxSva8sBw%3D%3D>

Spatiotemporal drought analysis improves understanding of the phenomenon. Systems visualization improves understanding of decisions. Together, these tools open the possibility of more integrated management.

El análisis espacio-temporal de la sequía permite entender mejor el fenómeno. La visualización de sistemas permite entender mejor las decisiones. Juntas, estas herramientas abren la posibilidad de gestionar de manera más integrada.

In this context, the real bridge is not only between Mexico and the Netherlands, but between two forms of knowledge: the one that explains the world and the one that makes it possible to transform it.

En este contexto, el verdadero puente no es solo entre México y los Países Bajos, sino entre dos formas de conocimiento: la que explica el mundo y la que permite transformarlo



Araujo, H. (2026) Water dashboard for the watershed, its governance and the community around it. AI image created to visualize a watershed. [Negocios Regenerativos Newsletter] <https://www.linkedin.com/pulse/puentes-visuales-para-entender-y-gestionar-mejor-el-agua-hugo-araujo-4rk2e/?trackingId=sgR3tVs8QK%2BaJtxSva8sBw%3D%3D>

## Referencias

Referencia 1: Diplomat Magazine. (2026, 7 de abril). Water science as a catalyst for development and business in Latin America and the Caribbean. <https://diplomatmagazine.eu/2026/04/07/water-science-as-a-catalyst-for-development-and-business-in-latin-america-and-the-caribbean/>

Referencia 2: Araujo, H. (2026, 31 de marzo). ¿Por que la restauración de ecosistemas no está incluida en las opciones de desalinización del agua de mar? La función principal del manglar... [Publicación en LinkedIn]. LinkedIn. [https://www.linkedin.com/posts/hugoaraujo7v\\_por-que-la-restauraci%C3%B3n-de-ecosistemas-no-activity-7444710802072231936-Up6f](https://www.linkedin.com/posts/hugoaraujo7v_por-que-la-restauraci%C3%B3n-de-ecosistemas-no-activity-7444710802072231936-Up6f)

Referencia 3: Diaz, V. (2021). Spatio-temporal characterisation of drought: Data analytics, modelling, tracking, impact and prediction. [Dissertation (TU Delft), Delft University of Technology]. CRC Press / Balkema - Taylor & Francis Group. ISBN 978-1-032-24650-5. <http://resolver.tudelft.nl/uuid:17fcbecf-2d50-4672-8718-ab459f7b1df1>

Referencia 4: Vibriofischeri (2017) 7vortex.com "Knowledge Ecosystems" Digital Bioart. Biomimicry Piece. <https://www.linkedin.com/in/hugoaraujo7v/>, <https://www.linkedin.com/company/7vortex>, <https://vibriofischeri.com/>

Referencia 5: Diaz, V., Osman, A. A. A., Corzo Perez, G. A., Maskey, S., and Solomatine, D. (2026). Spatiotemporal changes of drought area as input for a machine-learning approach for crop yield prediction. Hydrology Research; 57 (2): 125-149. <https://doi.org/10.2166/nh.2026.150>