

Our commitment, your success

IDOM

# Agua





## Un ciclo de vida

**El agua es el sostén indispensable para la vida. Disponer de ella hoy es un futuro mejor para todos.**

El agua es el elemento que vertebra la actividad humana y la relaciona con el medio ambiente. Imprescindible para la vida, el agua ha sido desde siempre uno de los primeros objetivos del hombre. Tras tantos años de historia, esa búsqueda se mantiene.

Su gestión plantea siempre importantes retos, con independencia de su escasez, abundancia o calidad. Conceptos como sostenibilidad o resiliencia no hacen sino ampliar esos desafíos.

El conocimiento especializado, unido a nuestra capacidad integradora y el compromiso de nuestros profesionales, ha permitido a IDOM desarrollar trabajos de gran relevancia en los diversos sectores que integran el ciclo del agua: planificación, tratamiento, distribución, etc. Todo ello, a través de los múltiples servicios que ofrecemos: consultoría, diseño, ingeniería de valor, supervisión de obra, explotación, etc.

En IDOM, contribuimos a hacer realidad el derecho universal al agua.

# Contenido

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| <b>Planificación y gestión hídrica</b>    | 6  |
| <b>Presas y grandes obras hidráulicas</b> | 14 |
| <b>Tratamiento</b>                        | 22 |
| <b>Desalación</b>                         | 30 |
| <b>Transporte y distribución</b>          | 36 |
| <b>Smart Water</b>                        | 44 |
| <b>Contacto</b>                           | 52 |
| <b>Sobre IDOM</b>                         | 54 |



An aerial photograph of a river valley. A wide river flows from the top right towards the bottom right. On the left bank, there is a paved road that curves through green fields and dense forests. In the bottom left corner, there is a small settlement with several buildings and parked cars. The landscape is lush and green, with rolling hills in the background.

# Planificación y gestión hídrica

El agua es un recurso valioso. Su planificación y gestión son indispensables para alcanzar la sostenibilidad y resiliencia en las grandes actuaciones hidráulicas













Laos / Planificación hídrica integral

## Evaluar el recurso y su uso sostenible

**La evaluación de los recursos hídricos sostenibles desde un punto de vista integral, que asegure la compatibilidad de usos y su permanencia a lo largo del tiempo, es clave**

El Gobierno de la República Democrática Popular de Laos ha emprendido un programa de apoyo a nivel nacional para la gestión integrada de sus recursos hídricos. Laos es uno de los países del sudeste asiático que cuenta con más abundantes recursos hídricos per cápita, con 55.000 m<sup>3</sup>/persona-año, teniendo, además, un 80% de su superficie dentro de la cuenca del río Mekong.

Dentro del Programa para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, IDOM asistió al Ministerio de Medio Ambiente de la República Democrática Popular de Laos, incluyendo informes anuales sobre el estado de la cuenca, la redacción de un estudio con recomendaciones para mitigar el impacto esperado del cambio climático y el apoyo técnico a la Comisión Nacional del Río Nam Ngum.

Incluso en países donde hay abundancia de recursos, la gestión y la evaluación del impacto del cambio climático es siempre un reto.



Túnez / Plan director de abastecimiento  
de Grand Sousse

## La planificación del crecimiento

**La planificación de sistemas de distribución de agua potable es la clave para asegurar el suministro actual y futuro de los usuarios**

La región de Sousse es uno de los principales destinos turísticos del mediterráneo. Si bien su población base es de 400.000 habitantes, en los períodos de mayor ocupación puede llegar hasta los 2 millones. Estos aumentos estacionales tan abruptos suponen un reto de cara a la planificación y explotación de la red de abastecimiento.

El primer paso acometido por IDOM fue la digitalización y organización de la información existente. A continuación, se realizó un diagnóstico de su estado actual, para posteriormente planificar la mejora y expansión de la red de abastecimiento. Contar con un modelo digital completo de la red (más de 600 km) es una herramienta imprescindible para su gestión y planificación.















**España** / Plan de saneamiento en la Ría de Arousa

## Preservación de los ecosistemas marinos

**La utilización de modelos hidráulicos permite conocer el funcionamiento de los sistemas actuales, y proponer mejoras para su optimización**

Las rías son uno de los motores económicos de Galicia, no solo por su valor natural y turístico, sino también por su actividad pesquera, especialmente el marisqueo. Se trata de hábitats con una gran dinámica marina y muy sensibles a la degradación por contaminación.

Augas de Galicia, organismo responsable de la gestión hídrica en la zona, desarrolla programas de identificación y gestión de fuentes de contaminación en estos emplazamientos. En este contexto, y tras una primera fase de identificación y modelización digital de la red existente (más de 420 km modelizados), se propusieron actuaciones de mejora para asegurar la sostenibilidad de los diferentes usos presentes en la ría.

El conocimiento del sistema de saneamiento y su incidencia en los ecosistemas marinos ha permitido impulsar la preservación del medio natural, al mismo tiempo que asegura la tan necesaria actividad económica de la comarca.

A close-up, low-angle shot of a person's arm reaching out of a body of water. The arm is dark-skinned and is surrounded by a large, dynamic splash of water droplets and bubbles. The background is a bright, slightly hazy sky with some distant land visible on the horizon. The overall mood is energetic and emphasizes the natural element of water.

# Presas y grandes obras hidráulicas

Las grandes obras hidráulicas, proyectadas desde la sostenibilidad, durabilidad y eficiencia, deben poner en valor los recursos naturales disponibles







España / Central hidroeléctrica de la isla de El Hierro

## El reto de la autosuficiencia energética

**El almacenamiento hidráulico garantiza la penetración de energías renovables, especialmente en sistemas aislados**

La entrada de energías renovables en la composición del mix energético se está convirtiendo en indispensable para asegurar la sostenibilidad de los sistemas eléctricos. Energías como la eólica y la fotovoltaica están sujetas a la disponibilidad de recurso y esto condiciona la satisfacción de la demanda. La energía hidráulica actúa como almacenamiento regulador, aprovechando los excesos de producción renovable y completando sus déficits.

La isla de El Hierro ha aceptado el desafío de conseguir que la energía eléctrica suministrada provenga de fuentes renovables, poniendo en marcha una planta hidroeléctrica. Este nuevo sistema combina la instalación de 11,5 MW eólicos con una central hidroeléctrica reversible, la cual cuenta con una potencia instalada de 11 MW en generación y 6 MW en bombeo.

IDOM ha participado en el proyecto desde la fase de concepción hasta su puesta en marcha, mediante servicios de ingeniería, gestión de compra y asistencia técnica a la construcción y puesta en servicio. La Central Hidroeléctrica de El Hierro inició su funcionamiento en julio de 2015 y su operación se ha ido afinando con el tiempo hasta conseguir, en febrero de 2018, el hito de autoabastecer el consumo de la isla durante 18 días seguidos con energías 100% renovables.







Escanee este código  
si quiere saber cómo  
funciona el sistema de  
la central hidroeléctrica











Nicaragua / Plan maestro de aprovechamiento hidroeléctrico

## Reducción de la huella de carbono

**El aprovechamiento de recursos hidroeléctricos disponibles contribuye a reducir la dependencia de energías fósiles en economías emergentes**

El Gobierno de Nicaragua, país con un gran potencial hidroeléctrico, ha confiado en IDOM para el desarrollo de las energías renovables. La identificación de las mejores ubicaciones y el diseño de presas y centrales hidroeléctricas permitirá reducir el consumo de combustibles fósiles y, al mismo tiempo, una mayor penetración de las energías renovables en la matriz energética del país.

Tras un análisis completo de dos de las cuencas con mayor capacidad, Río Coco y Río Grande de Matagalpa, se identificaron 21 sitios potenciales, de los cuales se estudiaron con mayor detalle los diez mejores. Los dos primeros emplazamientos ya se encuentran en fase de lanzamiento para su construcción.



España / Canal de Navarra

## Ingeniería para los grandes retos

**Las grandes obras hidráulicas pueden poner en servicio el recurso allí donde es realmente necesario**

La agricultura, uno de los pilares de la actividad humana, debe buscar un compromiso entre economía y sostenibilidad. Tener asegurado el suministro de agua es compatible con la preservación del medio natural.

El objetivo de esta obra es habilitar 57.000 ha nuevas para riego, consolidar 16.000 ha ya existentes y asegurar el abastecimiento de agua potable a varias poblaciones.

El caudal de diseño del tronco principal es de 45 m<sup>3</sup>/s. Se trata de una obra lineal que atraviesa la Comunidad Foral de Navarra de norte a sur, con una longitud total de 180 km, donde IDOM ha participado en varios tramos.









# Tratamiento

El tratamiento adecuado del agua es básico para asegurar la sostenibilidad del medio ambiente. El uso de las más innovadoras y eficientes tecnologías es el motor de nuestros proyectos













**Turquía** / Saneamiento del municipio de Zonguldak

## Asegurar la calidad del agua

**Las nuevas infraestructuras de tratamiento deben ser resilientes e incorporar la mejor de las últimas tecnologías**

El proyecto consiste en la mejora y ampliación del sistema de colectores existente, de más de 42 km de red de saneamiento, planteando otros 25 km de nueva construcción.

En la red se incluyen siete estaciones de bombeo y un colector-interceptor para bombear las aguas residuales hasta la estación depuradora. Forma parte también de esta estructura un emisario submarino de 620 m de longitud, que evacúa el efluente de la planta depuradora.

El nodo principal del proyecto es la estación depuradora de agua residual, que debe asegurar el tratamiento adecuado para el caudal generado por la población de, aproximadamente, medio millón de habitantes, y que cuenta con una capacidad de más de 60.000 m<sup>3</sup>/día.

**Colombia** / Optimización de plantas de tratamiento de agua potable en Cali

## Mejora de las infraestructuras existentes

**Nuevas exigencias ambientales hacen necesaria la actualización de plantas en funcionamiento para garantizar el suministro del agua con la calidad adecuada**

La ciudad de Cali sufre problemas de desabastecimiento de agua potable desde hace años. Las intensas lluvias que, periódicamente, padece el Valle del Cauca provocan arrastres que causan una turbidez excesiva de las aguas del río, lo que, junto con el incremento de vertidos incontrolados, implica que la calidad del agua no sea adecuada para su utilización.

Con el objeto de subsanar esta situación, se han propuesto mejoras de funcionamiento y de la eficiencia de las dos plantas de agua potable de EMCALI que dan servicio al 80% de la población de Cali, con un caudal nominal de 7,5 m<sup>3</sup>/s y de 2,5 m<sup>3</sup>/s, respectivamente.















**España** / Apoyo a la explotación de plantas de tratamiento

## Abarcamos el ciclo de vida de los proyectos

**El acompañamiento durante la explotación a los sistemas de agua permite verificar el cumplimiento de los objetivos y retroalimentar el proceso de diseño**

IDOM acompaña a diversos organismos de gestión de agua, realizando el seguimiento y apoyo técnico durante el funcionamiento y operación de sus instalaciones, principalmente, estaciones de tratamiento. Verificar el cumplimiento de la calidad del agua, el buen funcionamiento de los procesos y el acompañamiento integral en las actuaciones de puesta al día y mejora de los sistemas de tratamiento, son las principales tareas que IDOM desarrolla en el campo de gestión de activos.

En la explotación diaria de las plantas, IDOM verifica su funcionamiento y el cumplimiento de los requisitos de calidad del agua tratada. Además, participamos en el proceso de mejora y optimización de las instalaciones. Para ello, contamos con un equipo multidisciplinar de expertos en proceso, equipos y ejecución de obra.



# Desalación

Obtener agua potable a través del mar es ya una realidad, con tecnologías que convierten a la desalación en una alternativa plenamente competitiva







**Ghana** / Estación desaladora de agua de mar en Accra

## Tecnología para generar recurso

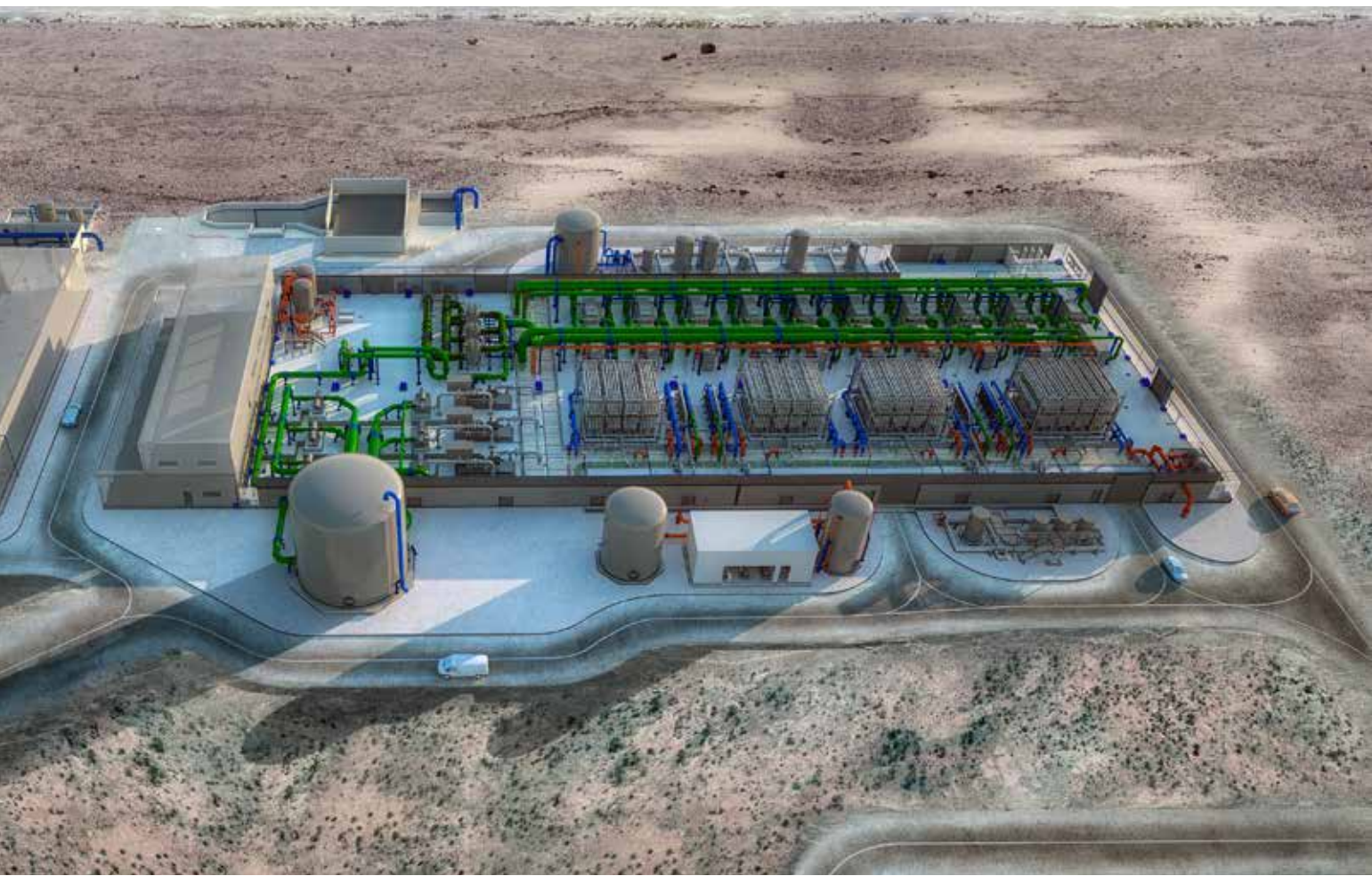
**Las tecnologías de desalación permiten simplificar la infraestructura de captación y tratamiento, al contar con fuentes de suministro más cercanas a los puntos de consumo**

El Gobierno de Ghana ha contratado la construcción, puesta en marcha y explotación de una planta desaladora de 60.000 m<sup>3</sup>/día que abastecerá a localidades próximas a la capital, Accra, que cuenta con una población de 500.000 habitantes. La planta potabilizará agua de mar mediante el proceso de ósmosis inversa, con una etapa previa de ultrafiltración y una etapa posterior de remineralización.

IDOM desarrolló la ingeniería básica y parte de la ingeniería de construcción.















**Arabia Saudí** / Estación desaladora de agua de mar de Rabigh 3

## Agua para el desierto

**El crecimiento que está experimentando Oriente Próximo provoca un gran aumento en las demandas, en una zona con escasos recursos de agua dulce**

La abundancia de agua de mar convierte a las instalaciones de desalación en la solución obvia para afrontar el problema. ACWA Power ha contratado al consorcio formado por Abengoa, Sidem y SepcoIII la construcción de la planta de producción independiente Rabigh 3. El proyecto se emplaza en el área de Rabigh, a 150 km al norte de Jeddah, en la región occidental de Arabia Saudí.

La nueva planta de desalación está basada en tecnología de ósmosis inversa y contará con una capacidad de 600.000 m<sup>3</sup>/día de agua potable. La planta dispondrá de torres y tuberías de toma de agua de mar, estación de bombeo de agua de mar, pretratamiento, ósmosis inversa, postratamiento y emisario de salmuera. Asimismo, incluirá una planta de tratamiento de aguas residuales para asegurar el cumplimiento de los requisitos medioambientales.

IDOM realiza la ingeniería básica y de detalle para SepcoIII, así como la integración de la ingeniería desarrollada por los otros dos socios.





# Transporte y distribución

Las infraestructuras de transporte del agua son las arterias que conectan el recurso con los usuarios. Un diseño eficiente ahora garantiza esta conexión en el futuro





**Colombia** / Diseño de redes de abastecimiento y saneamiento

## Comprometidos con el derecho al agua

**El acceso digno al agua debe ir acompañado de una labor de concienciación que garantice su adecuado uso**

Los actores implicados en el saneamiento de la cuenca del valle del Aburrá, han desarrollado su Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), en los diversos cauces que integran la red hídrica.

IDOM ha participado con Empresas Públicas de Medellín (EPM) en varios de estos contratos, diseñando más de 50 km de redes de saneamiento y 35 km de redes de abastecimiento.

Además de universalizar el servicio, se debe promocionar un uso eficiente de los servicios públicos domiciliarios y mitigar el empleo irregular de los mismos. Es necesario, por tanto, un acompañamiento no solo técnico, sino también social y ambiental a las comunidades. Para ello, IDOM dispone sobre el terreno de un equipo de expertos en estos campos.















**España** / Contratos marco de diseño de redes y plantas para el Canal de Isabel II

## Garantía de servicio

**Los sistemas de distribución y recolección de agua de las ciudades se enfrentan al reto constante de acompañar el crecimiento urbano y seguir garantizando el acceso universal al agua**

El Canal de Isabel II es la empresa responsable del suministro de agua potable para la práctica totalidad de los municipios de Madrid. Debe dar servicio a más de 6 millones de habitantes, lo que implica operar más de 17.000 km de redes de abastecimiento, 14.000 km de saneamiento y 500 km de agua regenerada.

IDOM acompaña al cliente desde el año 2006, diseñando actuaciones de mejora en las redes de abastecimiento de agua potable, de recogida de aguas residuales y en las plantas de tratamiento.

Los contratos desarrollados incluyen el diseño de nuevas conducciones y redes, actuaciones de mejora en instalaciones existentes y la concepción de nuevas plantas, que aseguran el servicio de agua al crecimiento de la zona metropolitana de Madrid. IDOM se ha posicionado como una de las ingenierías de referencia del Canal de Isabel II.

**Eslovaquia** / Proyectos de abastecimiento y saneamiento en Kosice

## Las redes que guían el progreso

**Disponer de fondos económicos es el primer paso de un largo camino para el desarrollo de zonas menos favorecidas**

Para la ampliación de las redes de abastecimiento y saneamiento en la región de Kosice, la Unión Europea ha destinado fondos de cohesión, cuya primera fase ha sido la redacción de proyectos de diseño.

Además de algunas plantas de tratamiento, IDOM ha diseñado 53,5 km de conducción de acero de 1 m de diámetro, las correspondientes estaciones de bombeo y elementos de regulación, automatización, control y protección de la conducción.

También hay que destacar el proyecto de abastecimiento y saneamiento integral en la zona de South Zemplin, en el distrito de Trebisov, que incluye más de 250 km de nuevas conducciones, 14 nuevas EDAR, estaciones de bombeo, etc.

IDOM cuenta con una gran experiencia en proyectos de desarrollo con fondos multilaterales y de cohesión, que aseguran el cumplimiento de los objetivos de la inversión.









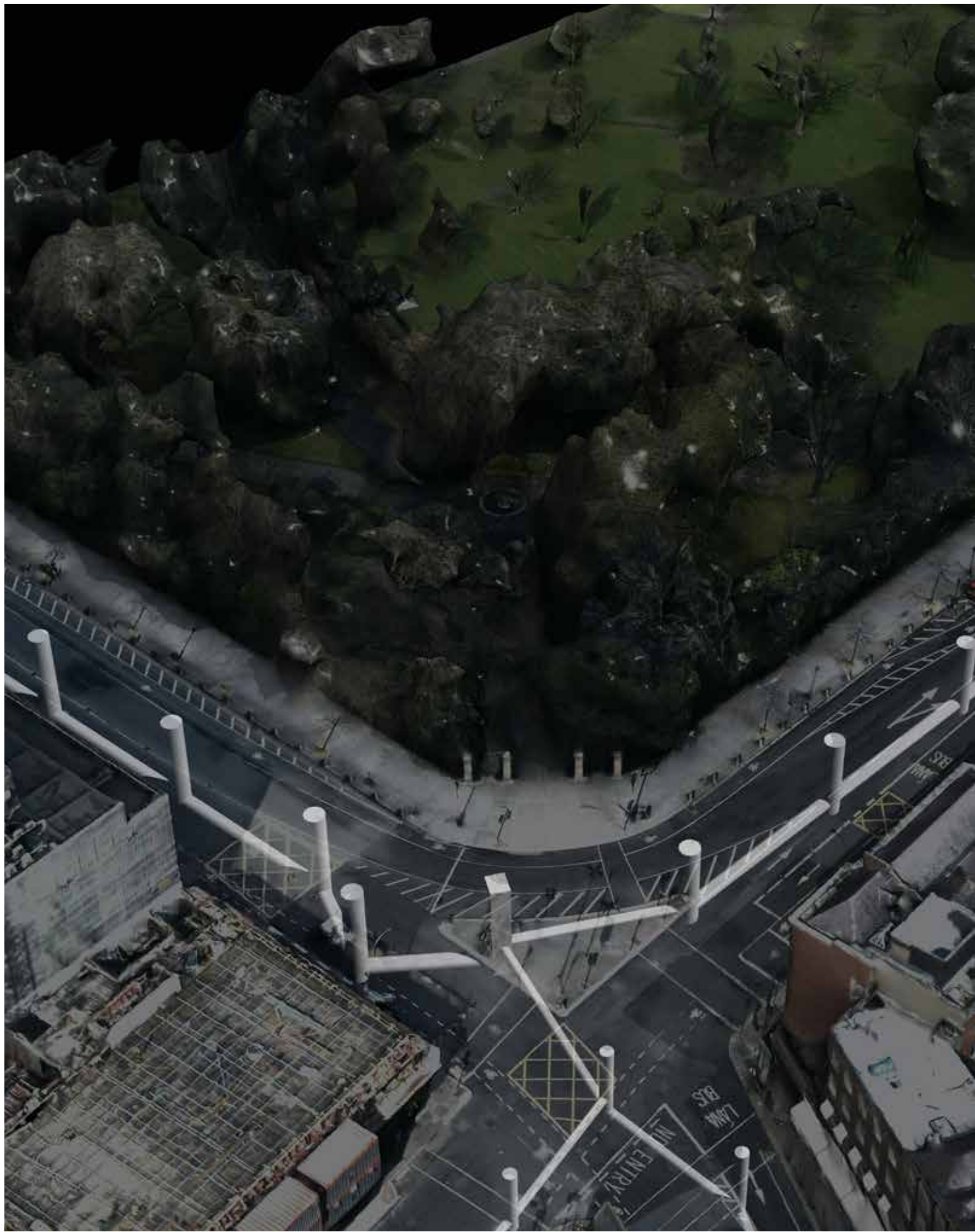
The background of the entire page is a close-up, artistic photograph of water. It features numerous small, glistening bubbles and droplets of varying sizes. The lighting creates a strong blue gradient, with the left side being a lighter, more vibrant cyan and the right side fading into a deep, dark navy blue. The overall effect is one of freshness and movement.

# Smart Water

La digitalización y las tecnologías más innovadoras son el camino por el que ha de transitar el futuro de la gestión integral del agua











**Colombia** / Modelización de redes de saneamiento en el Valle de Aburrá

## Modelizar el conocimiento

**El uso de modelos digitales permite conocer y evaluar el funcionamiento de la infraestructura existente, y valorar actuaciones de mejora**

Empresas Públicas de Medellín (EPM) es la responsable de la construcción, operación y mantenimiento de las redes de saneamiento de la ciudad de Medellín y su zona metropolitana. Dentro de un ambicioso plan de mejora del sistema de recolección, ha impulsado la generación de modelos hidráulicos de la red existente.

Con ello se busca una herramienta para la toma de decisiones en el planeamiento de las inversiones futuras, la optimización del sistema de alcantarillado y la atención oportuna de los clientes.

IDOM ha afrontado el reto tecnológico de modelizar más de 1.300 km de redes, mediante el empleo de soluciones comerciales y aplicaciones de desarrollo propio, que permitan conocer el funcionamiento actual e identificar las carencias y futuros problemas.

Perú / Implementación de sistemas SCADA

## Automatización y seguridad

**Los sistemas de gestión de información permiten operar de manera segura e instantánea las redes**

Sedapal, empresa estatal peruana, gestiona el abastecimiento de agua potable y la recolección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales de los 9 millones de habitantes de Lima y Callao. IDOM ha apoyado a Sedapal en el proceso de estandarización de los sistemas SCADA, de automatización, redes de comunicaciones y centros de control de la compañía.

La introducción de nuevas tecnologías para la gestión de los sistemas de agua permite conocer con detalle su funcionamiento, prever problemas, controlando y minorando sus costes, no solo económicos, sino también sociales y ambientales.

El sector del agua se halla en pleno proceso de digitalización e integración de nuevas tecnologías para la operación de sus sistemas e infraestructuras. IDOM asesora y acompaña a las empresas en esta tarea.













**Uruguay** / Plan de manejo de fangos  
procedentes de EDAR

## La eficiencia como objetivo

**Las plantas y sistemas de tratamiento y transporte de agua deben incorporar la eficiencia como uno de sus pilares básicos**

IDOM cuenta con las herramientas, el conocimiento y la experiencia para buscar la máxima eficiencia en el ciclo del agua. Algunas de los posibles campos de aplicación son:

- Eficiencia en el proceso: analizar y modelizar los procesos que obtengan el mejor producto.
- Eficiencia energética: reducir al mínimo el consumo eléctrico, mediante la aplicación de software específico de simulación eléctrica.
- Eficiencia en la operación: diseñar los procesos teniendo en cuenta los procedimientos de operación, como limpiezas y mantenimientos preventivos.
- Aprovechamiento de recursos: inclusión de modos de generación complementarios y que permitan un autoabastecimiento de la instalación, como la energía fotovoltaica o la recuperación energética de lodos.

Dentro de este plan, se ha previsto el aprovechamiento energético de los fangos generados durante la explotación de las estaciones de depuración de agua residual (EDAR), como vía de reducción del consumo energético.





# **Infraestructuras sostenibles y resilientes para entornos cambiantes**

## **Contactos**

Director de Agua  
Javier Fernández Gómez  
[javier.fernandez@idom.com](mailto:javier.fernandez@idom.com)

Director de Infraestructuras  
Juan Ramón López Laborda  
[jlopez@idom.com](mailto:jlopez@idom.com)

# Sobre IDOM

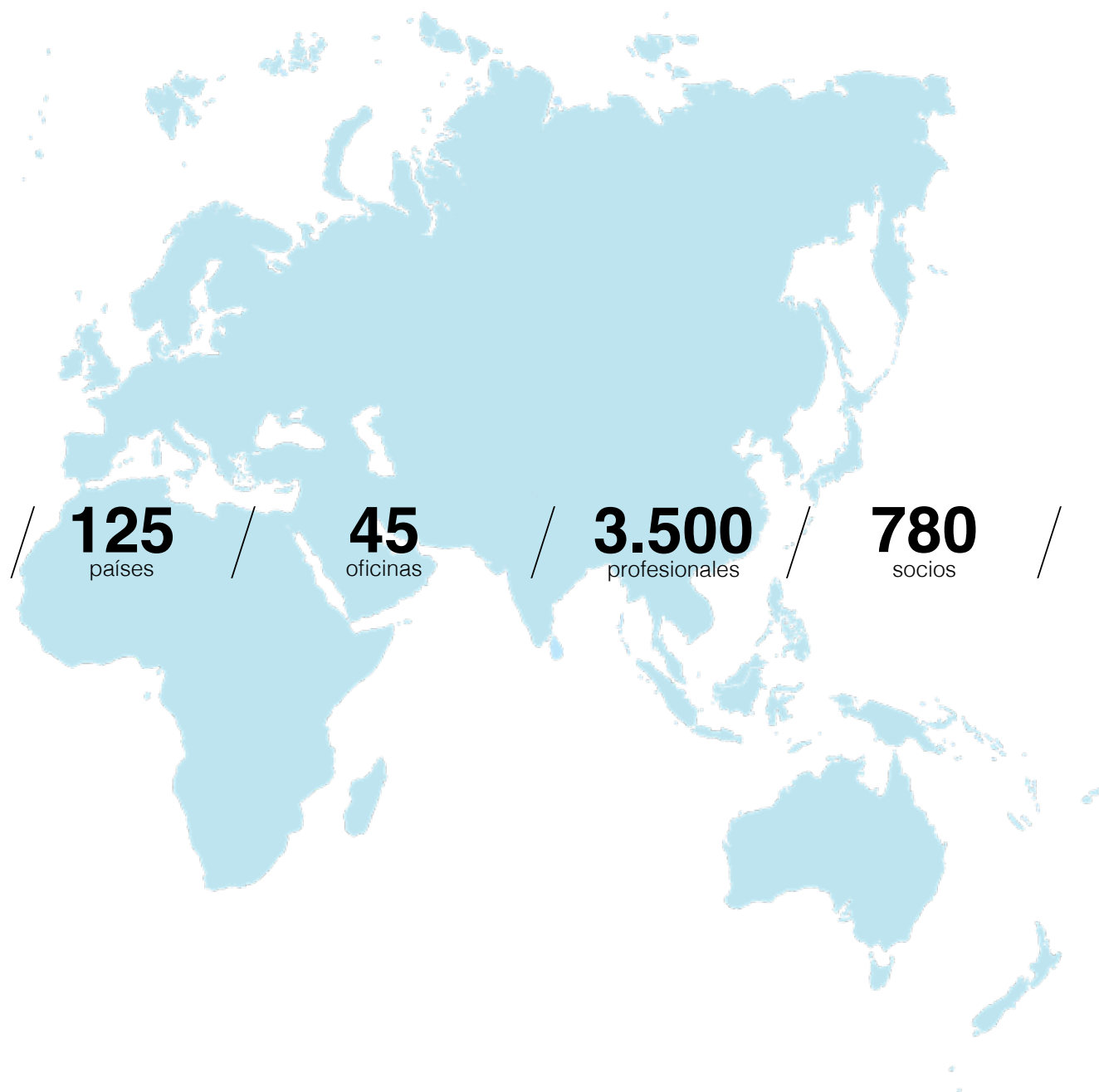


/ **300 M€** /  
de facturación

/ **62** /  
años

Somos una **asociación de profesionales independientes**, que trabajan en los campos de la Consultoría, Ingeniería y Arquitectura, unidos en torno a una forma de hacer las cosas, unos objetivos comunes y al servicio de nuestros clientes.





**Si quieres conocer más sobre nuestra actividad y nuestros proyectos,** escanea este código con tu teléfono para poder ver nuestro vídeo corporativo

# Nuestros pilares

Nuestra actividad está guiada por aquellos elementos que **aportan valor al profesional y solucionan los retos de nuestros clientes.**





Buscamos la **excelencia**.  
Nuestro modo de trabajar es hacer  
las cosas lo mejor posible.



Creemos en el **poder de las relaciones humanas** como  
fuerza motivadora para  
superar dificultades.



Nos apasiona **resolver problemas** que nadie ha  
resuelto antes.



La **innovación** está presente  
en cada una de nuestras  
actuaciones.

# Nuestra esencia

**Somos una asociación libre de profesionales  
relacionados por la propiedad de la empresa y el trabajo**

que desempeñan, con el objetivo de conseguir su mayor desarrollo profesional y humano, y cuyo leitmotiv es promover, facilitar y realizar la prestación de un servicio a sus clientes de la más alta calidad.

## ¿Qué entendemos por compromiso?

Asumir como propias las necesidades y dificultades de nuestros clientes.

Involucrarnos personal y profesionalmente en los proyectos para sacarlos adelante de modo excelente.

Trabajar junto al Cliente para lograr sus objetivos.





## El Cliente

### Es el centro de nuestra actividad.

Le prestamos un servicio de la más alta calidad, apoyado en un elevado nivel tecnológico. Resolvemos sus problemas mediante soluciones eficientes e innovadoras.



## El desarrollo profesional

**IDOM es una empresa de personas altamente cualificadas que buscan la excelencia** en el desarrollo de su trabajo y afrontan con ilusión los más ambiciosos retos.



## Las personas

### Son la base y fundamento de IDOM.

A lo largo de 62 años, hemos desarrollado una filosofía propia, un estilo de actuación personal y profesional, basado en personas cercanas y comprometidas con el éxito de sus clientes.

# Nuestra actividad

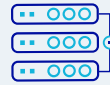
Estamos presentes en todos los campos de la Consultoría, la Arquitectura y la Ingeniería, a través de nuestros **equipos multidisciplinares, desarrollando proyectos sostenibles que contribuyen a que tengamos un mundo más habitable.**





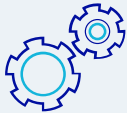
## CIUDADES

Transformamos las ciudades en territorios habitables, inclusivos, competitivos, sostenibles, social y económicamente viables.



## ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

Implementamos la última tecnología, con el propósito de ayudar a nuestros clientes a conseguir sus objetivos de negocio.



## INDUSTRIA

Nuestro compromiso es ayudar a la industria a ser más competitiva y medioambientalmente sostenible, aportando soluciones innovadoras.



## SALUD

Prestamos especial atención a uno de los grandes retos de la sociedad actual: preservar la salud, en todos sus niveles.



## ENERGÍA

Participamos en los proyectos energéticos más avanzados del mundo aportando soluciones innovadoras para la energía del futuro.



## SISTEMAS DE TRANSPORTE

Consideramos que los sistemas de transporte son la columna vertebral que soporta la actividad económica y social de las ciudades.



## DIGITAL

Utilizamos la transformación digital para superar desafíos, creando soluciones de innovación y asegurando la transferencia de las ideas al mercado.



## CIENCIA Y ASTRONOMÍA

Participamos en proyectos de gran escala en astronomía y física nuclear, y proporcionamos instrumentos de altas prestaciones y precisión.



## SECTOR PÚBLICO

Abordamos los retos con soluciones innovadoras y realizables, del mayor nivel y capaces de responder a las necesidades locales.



## CICLO DEL AGUA

Contribuimos a hacer realidad el derecho universal al agua y al saneamiento en muy diversos países.



## ARQUITECTURA

Frente a una perspectiva que reduce la arquitectura a mero producto, queremos mostrar una mayor sensibilidad hacia el proceso en su conjunto.



## MEDIO AMBIENTE

El desarrollo sostenible preside nuestro enfoque en proyectos centrados en cambio climático y economía circular.

## CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

Fotografía de portada:  
Balsa inferior de la central  
hidroeólica de la isla de El Hierro

Aitor Ortiz  
Carlos Olmedilla  
Jacobo Pereira  
Alfonso Calza  
Álvaro Andrés Gómez  
Felipe Restrepo  
José Luis Palencia

Fotografías de Shutterstock.com  
Volodymyr Burdiak/shutterstock.com  
Aleksandr Kondratov/shutterstock.com  
Goami/shutterstock.com  
eFesenko/shutterstock.com  
beyamz/shutterstock.com  
Harry Wedzinga/shutterstock.com  
Fat Jackey\_shutterstock\_186023342  
Riccardo Mayer/shutterstock.com  
Brazhyk/shutterstock.com  
Ammit Jack/shutterstock.com  
ViblyPhoto/shutterstock.com  
Naumov S/shutterstock.com



Para más información  
consulte nuestra web

**IDOM.com**

