

Research Collaboration Thinking forward

Índice



1
Palabras
iniciales

2
Modelo de
colaboración



3
Nuestra
investigación

4
Talento,
conocimiento,
tecnologías



5
Acercamos el
conocimiento
a la sociedad

6
Alianzas para
lograr los
objetivos



7
Apéndices

1. Palabras iniciales



Enrique Gutiérrez Diez Gerente de Cetaqua Andalucía



“En este contexto, la capacidad de adaptación, perseverancia y el foco en los objetivos se hacen claves”.

2020 es un año que marcará un antes y un después en el mundo en el que vivimos. La crisis sanitaria ha cambiado nuestros hábitos de manera profunda, seguramente de manera definitiva en algunos aspectos. En este contexto, la capacidad de adaptación, perseverancia y el foco en los objetivos se hacen claves para impulsar cualquier cosa en la vida, también la actividad de nuestro Centro.

Antes de hablar de proyectos o futuro quiero pararme a agradecer a todo el equipo de Cetaqua Andalucía su dedicación y pasión por el trabajo en este contexto tan complicado. No solamente hemos salvado el año, sino que se han seguido dando pasos importantes para nuestra consolidación y crecimiento. Aprovecho para extender este agradecimiento a nuestra presidenta, María Salamero, y al patrono, Gustavo Calero, que dejan el patronato desde final de 2020 para seguir afrontando nuevos retos en el Grupo SUEZ.

Ha sido un placer y un privilegio contar con vuestra visión e impulso.

Por supuesto, dar la bienvenida desde estas páginas a nuestra nueva presidenta, Matilde Mancha, consejera delegada de Hidralia, y al nuevo patrono, Ernesto Sánchez, director de Desarrollo de Negocio e Innovación de Hidralia. Estoy seguro de que con su guía lograremos consolidar a Cetaqua Andalucía localmente en la región, ayudando con ello además a afianzar y fortalecer la estrategia de Hidralia, utilizando la digitalización y la innovación como pilares fundamentales.

Mirando hacia el futuro, confío en que 2021 sea un año de salto cualitativo para el Centro. Se abren ante nosotros importantes oportunidades de crecimiento, con instrumentos de financiación pública tanto a nivel europeo como a nivel nacional o andaluz. La recuperación económica se apoyará de manera decisiva en

la innovación y la adaptación al cambio climático como palancas. Adicionalmente, el Dinapsis de Marbella, que estará operativo ya este año, será el escaparate ideal para transferir nuestros proyectos a Hidralia y la sociedad.

Espero que disfruten de la lectura.

Maria Salamero Sansalvadó Presidenta del patronato



“Hay muchas cosas a repensar: debemos poner las *luces largas* y tomar decisiones con impacto en el largo plazo”.

Esta es la última carta que escribo como presidenta de Cetaqua Andalucía y me he querido tomar la licencia de que en esta ocasión mi mensaje sea un poco más atrevido. Los que me conocéis sabéis que me gusta dar un punto de radicalidad en mis planteamientos para generar el cambio que a menudo se necesita, así que espero contribuir con mi granito de arena a ello.

Cerramos esta memoria cuando hace exactamente un año de la declaración formal de la pandemia a escala mundial. Una pandemia que algunos/as visionarios/as ya anticiparon y que no fuimos capaces de prevenir. Una pandemia que ha sacudido los cimientos de la sociedad en la que vivimos y que debe, ahora sí, sin excusas hacernos reaccionar y evolucionar.

Hay muchas cosas a repensar: debemos poner las *luces largas* y tomar decisiones con impacto en el largo plazo, a la vez que poner el foco en lo que es realmente relevante como humanidad.

Porque después de la COVID nos viene (o ya ha llegado) una crisis socioeconómica, y después la ola del cambio climático y, si no somos capaces de reaccionar, terminaremos con el colapso de la biodiversidad y de nuestro planeta.

Para ello, debemos aprender a considerar todas las variables (datos, información...) y unir los conocimientos y capacidades de forma ecosistémica, debemos apostar firmemente por la colaboración público-privada, y finalmente pero no menos importante, es necesario poner de nuevo la ciencia, la innovación y la tecnología en el centro de nuestras decisiones. Ejes que han estado denostados durante demasiado tiempo y que ahora sufrimos las consecuencias.

Cetaqua, el modelo que hace más de diez años ya visionamos e implementamos, cumple claramente con estos ejes: se focaliza en la ciencia y la investigación aplicada, implementando soluciones basadas en los datos y la tecnología y

es claramente un caso de colaboración público-privada. ¿Qué más necesitamos? Simplemente seguir invirtiendo en este modelo de éxito para así contribuir a este necesario cambio.

Para mí ha sido un placer ser la presidenta de Cetaqua Andalucía estos años de consolidación del Centro. Quiero agradecer a las personas que han contribuido y siguen contribuyendo al desarrollo de las distintas iniciativas y proyectos de Cetaqua: desde el patronato, su gerente, asesores/as científicos/as, colaboradores/as y equipo de profesionales de Cetaqua, a los/as que animo a seguir trabajando con la máxima excelencia y pasión. Porque, definitivamente, su labor es imprescindible y relevante para abordar, a través del agua, los retos que tenemos como sociedad y planeta.

José Ángel Narváez Bueno Rector de la Universidad de Málaga



“Si algo ha quedado claro es que la investigación y la innovación son fundamentales, ya no solo para que el conocimiento siga creciendo, sino para el avance mismo de la sociedad.”

La COVID-19 ha obligado a adaptarnos, a marchas forzadas, a una nueva realidad para la que, como ciudadanos, no estábamos preparados. La crisis sanitaria, económica y social que nos ha dejado el pasado 2020, el año del coronavirus, ha cambiado de forma negativa prácticamente todas nuestras facetas de la vida.

Pero si algo ha quedado claro es que la investigación y la innovación son fundamentales, ya no solo para que el conocimiento siga creciendo, sino para el avance mismo de la sociedad.

Son los científicos los que han demostrado tener las claves para ganar la batalla al coronavirus. Y las universidades, sin duda, hemos tenido mucho que ver en esto, ya que desde un primer momento hemos dado muestras de nuestro indudable compromiso y valía, del talento que albergamos.

La Universidad de Málaga (UMA) cuenta con grupos de investigación que proceden de todas las áreas de conocimiento y, en concreto, en el estudio del agua, somos referentes desde ámbitos multidisciplinares.

La alianza público-privada consolidada entre Cetaqua Andalucía y la UMA, desde el año 2014, es ya un compromiso más en nuestra apuesta firme por el avance del conocimiento científico y su transferencia a la sociedad, así como por nuestros estudiantes, nuestro bien más preciado. Junto con Cetaqua trabajamos de forma directa para abrirles camino en el ámbito laboral, ofreciendo oportunidades reales de salida al mercado de trabajo que contribuyen al primer cara a cara de los estudiantes con la empresa, en concreto, con aquellas relacionadas con el sector hidráulico.

En un contexto, además, de evidente crisis climática, la UMA y Cetaqua Andalucía se suman a los retos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en cada una de sus misiones: educación, investigación y transferencia de conocimiento a la sociedad.

Porque la transferencia del conocimiento es hoy más necesaria que nunca. Porque es la I+D+i la fórmula para seguir trabajando en el camino correcto.

Rosa María Menéndez López Presidenta del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)



“La colaboración público-privada se presenta hoy en día más necesaria que nunca”.

Como principal organismo de investigación científica de España, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) tiene entre sus misiones fomentar la investigación científica y tecnológica de excelencia y, con ello, encontrar nuevos horizontes colaborativos entre ciencia y empresa que repercutan en claros beneficios sociales.

Por esta razón, la colaboración público-privada se presenta hoy en día más necesaria que nunca, tal y como se ha puesto de manifiesto durante la pandemia de la COVID-19. Solo aunando esfuerzos conjuntamente lograremos recuperarnos del impacto sufrido desde el punto de vista económico y social.

El año 2020 ha dejado claro la importancia de invertir en ciencia básica y, al mismo tiempo, la necesidad de potenciar mecanismos e instrumentos que permitan que la investigación pueda generar aplicaciones innovadoras a través

de la empresa y que repercuta en el bienestar y en progreso de toda la sociedad.

En este sentido, el ejemplo de Cetaqua sigue siendo ejemplar, ya que su clara apuesta por la excelencia científica e innovadora hacen de él un referente en el ámbito de uno de los campos esenciales para la vida en nuestro planeta: la eficiencia en el ciclo del agua. Actividad que se encuentra totalmente alineada con los objetivos de la Agenda 2030.

Aunar el mayor número de esfuerzos públicos y privados en estos momentos es, seguramente, uno de los instrumentos claves para generar conocimiento de primer nivel que pueda repercutir directamente en un claro avance en la construcción de una sociedad más equitativa, solidaria y sostenible.

Como presidenta del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, quisiera finalizar estas líneas

remarcando la importancia de Cetaqua en el conjunto de la comunidad CSIC, que abarca tanto sus institutos propios como aquellos en colaboración con universidades y otros agentes públicos o, como en el caso de Cetaqua, una intensa colaboración y participación con el sistema innovador empresarial español.

2. Modelo de colaboración



Somos un modelo pionero de colaboración público-privada para la investigación y la innovación

Somos una Fundación creada en 2014 por Hidralia, la Universidad de Málaga (UMA) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Un modelo de colaboración público-privada que se ha aplicado en otros centros Cetaqua, que son independientes entre ellos pero que comparten estrategia y trabajan en colaboración.



El patronato, órgano de gobierno

El patronato, principal órgano rector de Cetaqua, está integrado por personas que forman parte de las entidades que crearon la Fundación.

Es el responsable de:

- Definir la estrategia, los planes y los presupuestos anuales.
- Aprobar las líneas de investigación y actividades clave.
- Supervisar la gestión económica.



Está formado por:

Hidralia es una empresa andaluza del sector del medio ambiente que gestiona todos los procesos relacionados con el ciclo integral del agua. Su modelo de gestión se basa en la excelencia en la prestación del servicio, el desarrollo de la comunidad local y la innovación tecnológica para la mejora de los procesos y el cuidado del medio ambiente. Hidralia presta servicio a más de 1.300.000 habitantes de 56 municipios andaluces.

La Universidad de Málaga apuesta por el desarrollo científico y la innovación como vía para aportar progreso al conjunto de la sociedad. Destaca el fomento de la movilidad y el esfuerzo por atraer talento internacional, logrando una universidad abierta, cosmopolita y capaz de integrarse en proyectos científicos de máximo nivel. Investigación de excelencia, innovación, dinamismo e internacionalización son los principios que marcan la historia de la UMA y, a su vez, la base establecida por la universidad para superar las dificultades actuales y reforzar su servicio al conocimiento, a la sociedad y al futuro.

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas es la mayor institución pública dedicada a la investigación en España y la tercera en Europa. Su objetivo fundamental es desarrollar y promover investigaciones en beneficio al progreso científico y tecnológico, razón por la que está abierta a la colaboración con entidades españolas y extranjeras.



Presidenta
Matilde Mancha
SUEZ



Vicepresidente
José Ángel Narváez
UMA



Vocal
Carlos Montero
SUEZ



Vocal
**Rosina López-Alonso
Fandiño**
CSIC



Secretaria no Patrono
Teresa Vizcaíno
SUEZ



Vocal
Ernesto Sánchez
Hidralia

Damos la bienvenida a **Matilde Mancha** y a **Ernesto Sánchez** como representantes de Hidralia en el patronato de Cetaqua Andalucía desde diciembre de 2020 y agradecemos a **Maria Salamero** y **Gustavo Calero** la labor realizada los años anteriores.

El consejo científico-técnico, asesor en la estrategia de investigación

El consejo científico-técnico (CCT), designado por el patronato y renovado periódicamente, es el órgano asesor encargado de:

- Prestar asesoramiento técnico sobre los programas de investigación a realizar y orientar sobre las posibilidades de financiación.
- Evaluar las necesidades empresariales planteadas.
- Orientar sobre las políticas de investigación y proponer nuevas líneas de investigación y desarrollo tecnológico.

Vocales



Presidente
Marcos Martín
Aguas de Huelva
-Hidralia



Vicepresidente
Santiago Sánchez
CNM - CSIC



Julio Berbel
Universidad de
Córdoba



César Hervás
Universidad de
Córdoba



Antonio Pulido
Universidad de
Almería



José María Quiroga
Universidad de Cádiz



Francisco Herrera
Universidad de
Granada



Stephen Foster
Global Water
Partnership



Alberto Barrera
SUEZ



Claudio Cosentino
SUEZ



Juan Carlos Torres
Hidralia



Javier Ybarra
Hidrogea



Antonio Bandera
UMA

3. Nuestra investigación



Nuestra visión para un futuro sostenible

La sostenibilidad y la aplicación de conceptos como la digitalización, la resiliencia y la circularidad se han convertido en pilares fundamentales del plan de recuperación europeo “Next Generation EU” que tiene por objetivo contribuir al progreso económico y social y hacer frente a la crisis ambiental que estamos viviendo.

Desde Cetaqua afrontamos estos grandes retos utilizando los Objetivos de Desarrollo Sostenible como hoja de ruta y aplicándolos a través de nuestras líneas de investigación. Áreas distintas, pero con un propósito común: ofrecer soluciones que orienten los procesos del agua hacia la economía circular.

Esta visión del agua y de los recursos que intervienen en sus procesos, así como las acciones que de ella se derivan, contempla un futuro que solo puede ser sostenible en términos técnicos, económicos, sociales y medioambientales.



Agua limpia y saneamiento



Industria, innovación e infraestructura



Ciudades y comunidades sostenibles



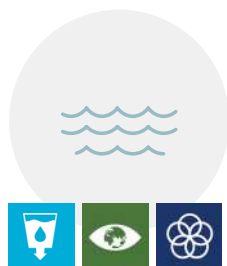
Acción por el clima



Alianzas para lograr los objetivos



Gestión de recursos hídricos



Soluciones avanzadas para la gestión integrada de los recursos hídricos.

Retos

Utilizamos la inteligencia artificial para estimar los recursos hídricos disponibles (convencionales y alternativos), la demanda de agua (agrícola, urbana e industrial) y los impactos (ambientales, económicos y sociales) de distintos escenarios de reparto de agua en situación de elevado estrés hídrico.

Hemos incorporado nuevas tecnologías de ciencia de datos (*Artificial Intelligence*) y el tratamiento automático de imágenes de satélite (teledetección). Además, apostamos por la recarga gestionada de acuíferos como medida de alto valor para mejorar el estado cuantitativo y químico de las masas de agua subterránea.

Líneas prioritarias de investigación

- Servicios climáticos y uso conjunto de recursos hídricos.
- Técnicas avanzadas para la caracterización de masas de agua subterránea.
- Recarga gestionada de acuíferos a modo de *nature-based solution*.
- Fomento de la regeneración y simulación del coste de no reutilizar.
- Aplicación de *data analytics* a escala de cuenca hidrográfica (predicción de procesos hidrometeorológicos).
- *Living Labs* para cuencas inteligentes: concienciación sobre la reutilización de agua segura en zonas con estrés hídrico.



“La gestión integrada de los recursos hídricos debe ser parte fundamental de la transformación digital. Aquí juegan un papel crucial no solo los algoritmos basados en inteligencia artificial, sino la implantación de modelos de gobernanza que permitan una involucración efectiva de los usuarios finales en la toma de decisiones”.

Manuel Argamasilla, responsable del área Gestión de recursos hídricos



Biorremediación *in situ* de acuíferos contaminados por nitratos mediante nanopartículas de hierro

El proyecto europeo LIFE Nirvana tiene como objetivo reducir la concentración de nitratos presentes en acuíferos mediante un tratamiento innovador, medioambientalmente sostenible y económicamente viable.

La inyección de pequeñas cantidades de nanopartículas de

hierro cerovalente en el acuífero favorece la actividad de las bacterias desnitrificadoras transformando el nitrato en gas nitrógeno y disminuyendo, de esta manera, su concentración por debajo del máximo legal permitido (50 mg/l).

En 2020, ha iniciado la preparación del proyecto piloto, ubicado en el acuífero de Zarandona utilizado por Aguas de Murcia, con la intención de que este sistema metodológico sea replicado en otros acuíferos de Europa.

Proyecto
LIFE Nirvana

Duración
Octubre 2019 – Septiembre 2022

Socios
Aquatec, Aguas de Murcia (EMUASA)

Coordinador
Cetaqua Andalucía

Entidad financiadora
Programa europeo LIFE





Herramienta de gobernanza para la gestión integrada de las aguas subterráneas en el Mediterráneo

El desconocimiento sobre la disponibilidad de los recursos hídricos y el escaso intercambio de datos entre los diferentes usuarios del agua es una de las máximas complejidades para la gestión integral de las masas de agua subterráneas. Bajo esta premisa nace GOTHAM, un proyecto europeo que pretende desarrollar y validar una herramienta digital que permita predecir la disponibilidad

y la demanda del recurso hídrico en el Mediterráneo, así como su impacto en la sostenibilidad de las masas de agua subterráneas.

Se desarrollará una herramienta escalable y replicable (denominada GTool) para los diferentes usuarios del agua que, mediante técnicas de *Machine Learning*, permitirá avanzar hacia una gobernanza efectiva del agua, esencial para la gestión integrada de los recursos hídricos. Esta iniciativa se ejecutará en el poniente de Almería (España) y se replicará en Jordania y Líbano.

Proyecto GOTHAM

Duración
Diciembre 2019 – Febrero 2023

Socios
University of Cordoba (UCO), o Istituto per la Cooperazione Universitaria Onlus (ICU), Engineering INGEGNERIA INFORMATICA (ENG), GAC Group, Ministry of Agriculture (MoA), National Agriculture Research Centre (NARC)

Stakeholders

Hidralia, Ayuntamientos de Roquetas, La Mojonera y Adra, Universidad de Almería, Junta de Andalucía, Consorcio del Ciclo Integral del Agua del Poniente (CIAP), Junta Central de Usuarios del Acuífero del Poniente Almeriense (JCUAPA)

Coordinador
Cetaqua Andalucía

Entidad financiadora
Programa europeo PRIMA (Asociación para la Investigación y la Innovación del Mediterráneo)

 **GOTHAM**
www.gotham-prima.eu



Agua 4.0



Inteligencia artificial para el ciclo del agua y la sostenibilidad.

Retos

La inteligencia artificial y las tecnologías digitales de última generación están transformando por completo la gestión de los recursos naturales. Adquirir, procesar y analizar correctamente grandes volúmenes de datos permite encontrar nuevas respuestas para los grandes retos del ciclo de agua y hacer que los procesos productivos y medioambientales sean más eficientes y sostenibles.

Utilizamos la inteligencia artificial y las arquitecturas *software* de última generación para desarrollar servicios digitales que mejoran la toma de decisiones en múltiples entornos operativos: desde el control y la predicción de eventos que afectan a la calidad del agua, hasta la optimización de la eficiencia de las redes y del ciclo de vida de los activos.

Líneas prioritarias de investigación

- *Machine Learning* para la caracterización y la predicción de eventos relacionados con la calidad del agua y la operación de redes.
- Aplicaciones de *Deep Learning* y visión por computador en el ciclo integral del agua y la gestión medioambiental.
- Procesamiento de imágenes de satélite y generación de indicadores medioambientales avanzados.



“Utilizamos los datos, los algoritmos y la enorme experiencia multidisciplinar acumulada para desarrollar soluciones de futuro para necesidades del presente: inteligencia artificial para el agua desde el agua”.

Rafael Giménez, responsable del área Agua 4.0



Protección frente a la COVID-19: Control de aforo y distancia de seguridad en playas

Durante el año 2020, se ha adaptado la solución iON Beach para, mediante el uso de técnicas de visión artificial, determinar la densidad de ocupación en playas y conocer si se está vulnerando la distancia de seguridad impuesta como medida de protección frente a la COVID-19. Para conseguirlo, se ha subdividido la playa en múltiples celdas monitorizadas garantizando que dentro de éstas se cumplen las medidas de distanciamiento social.

Adicionalmente, se ha desarrollado un sistema de control de aforo con el objetivo de conocer el número exacto de personas que entran y salen de la playa, permitiendo un análisis del flujo más profundo. Este sistema se ha instalado en un total de 12 pilotos donde se han probado diferentes configuraciones de comunicación y procesado. Todo ello, a fin de poder implementarlo en la solución comercial del Grupo SUEZ Safety Beach.

Proyecto
iON Beach ph2

Duración
Abril 2020 – Octubre 2020

Coordinador
Cetaqua Andalucía

Entidades financiadoras
SGAB, AMAEM, AQUATEC



Mantenimiento predictivo de bombas

El proyecto Predpump ph3 tiene como objetivo definir soluciones de mantenimiento predictivo de bombas. Para ello, se han desarrollado algoritmos de detección de anomalías en los sistemas de bombeo de captación de agua subterránea.

Se han entrenado *autoencoders* (técnica de aprendizaje no super-

visado) para poder identificar cuándo un sistema de bombeo se encuentra en un estado anómalo, es decir, que ha mostrado signos de que se va a producir una rotura en algún elemento de la bomba. Adicionalmente, se ha realizado un estudio estadístico con el fin de determinar relaciones causa-efecto entre las características geofísicas del sondeo y la susceptibilidad del sistema a sufrir roturas.

Proyecto
Predpump ph3

Duración
Abril 2018 – Marzo 2021

Coordinador
Lyre

Entidad financiadora
SUEZ France

La innovación y la transferencia en Hidralia

HiDRALiA

Desde Cetaqua Andalucía colaboramos con Hidralia para satisfacer buena parte de la investigación y la innovación que requiere orientar los procesos del ciclo integral del agua hacia una economía circular, cumpliendo con las necesidades de una ciudad resiliente, con la mirada puesta en las personas y su futuro.

Realizamos investigaciones directamente en sus infraestructuras para contribuir a la necesaria transformación del sector hídrico mediante iniciativas con impacto que ponen el foco en la digitalización y la gestión de los recursos hídricos. De esta forma, aportamos soluciones innovadoras para hacer frente a los retos ambientales, contribuyendo a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por las Naciones Unidas de forma eficaz y eficiente.



4. Talento, conocimiento y tecnología



Atraemos talento y fomentamos la diversidad



Las personas, el centro de nuestra propuesta de valor

Creemos que las personas son la clave para conseguir los objetivos y por ello las ponemos en el centro de nuestra propuesta de valor. Promovemos la igualdad de oportunidades creando entornos inclusivos que fomentan el respeto y la diversidad como valores corporativos y pilares fundamentales para el desarrollo de la sociedad.

Apostamos por una educación de calidad

Promovemos la incorporación de personas con formación especializada, entre ellas quienes están desarrollando su doctorado o ya lo poseen. De igual modo, favorecemos el intercambio de conocimiento con universidades locales a través de la figura del ACT (Asesor/a Científico Técnico/a).

Potenciamos la innovación a través del talento y la colaboración

Como centro tecnológico de referencia en Europa, la innovación forma parte de nuestro ADN. Contamos con un ecosistema científico altamente cualificado que conoce de primera mano las necesidades de la sociedad en materia de I+D+i y es capaz de plantear soluciones innovadoras.

A través de un espacio colaborativo de ideación, basado en metodologías *Agile*, hacemos que el talento vaya un paso más allá impulsando las ideas del equipo y promoviendo que se materialicen en proyectos aptos para ser implementados.

13 personas

5 doctores/as

1 asesor
científico técnico



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Dr. Bartolomé Andreo



Aplicamos el conocimiento de nuestra investigación

El desarrollo tecnológico y la aplicación del conocimiento son elementos indispensables para afrontar los grandes retos ligados a la emergencia climática. En este sentido, realizamos experimentos tanto en plataformas virtuales y en laboratorio como sobre el terreno. Por ejemplo, trabajamos tanto en infraestructuras de operadoras de agua, como Hidralia y Aguas de Torremolinos, como en áreas de estudio urbanas y litorales de los municipios donde se aplicarán las tecnologías.

Desarrollo de soluciones digitales

Diseñamos, desarrollamos y testamos soluciones basadas en el análisis de datos y *big data* a través de nuestros propios servidores o utilizando servicios *cloud* como *AZURE*. El diseño modular de las plataformas nos permite un ágil desarrollo de soluciones de análisis descriptivo, predictivo y prescriptivo sobre los datos del ciclo integral del agua.

CETLAB Andalucía

Espacio de experimentación propio

Contamos con un espacio experimental con equipos para el desarrollo, prototipado y testeo de soluciones y tecnologías en el marco de nuestros proyectos. Esto permite inculcar una filosofía *maker* en el equipo para generar nuevas tecnologías y soluciones a

partir de la interacción de los diferentes perfiles. Entre otros, destacamos la posibilidad de hacer impresiones 3D, los equipos de integración y testeo de componentes electrónicos para el desarrollo y el testeo de soluciones *Internet of Things* (IoT) y, también, una cámara climática que permite testar el comportamiento de equipamiento en condiciones de humedad y temperatura extremas.





5. Acercamos el conocimiento a la sociedad

Difundimos nuestros resultados

Para que los resultados generados tengan un impacto real, trabajamos en difundir y comunicar la I+D+i que llevamos a cabo a través de los canales más adecuados y eficientes para cada tipo de mensaje.

Participamos activamente en congresos y eventos

A fin de consolidar Cetaqua como referente en el sector del agua y el medio ambiente, compartimos los avances de nuestra investigación con nuestros homólogos en otras entidades y países, así como con audiencias interesadas en nuestras áreas de trabajo.



Congreso Nacional Inundaciones Orihuela Virtual, 10 de septiembre

Con una presentación sobre la “Implantación del servicio Smart River Basins en la Vega Baja del Segura”. Una plataforma que, mediante la caracterización de la zona de estudio y el análisis de la información en tiempo real, a través de procesos de modelación es capaz de dotar de un sistema de alerta y gestión municipal de emergencias para la mitigación de los daños producidos por las inundaciones.

Autores: Álvaro Rodríguez García, Ramón Bella Piñeiro, Xavier Llor, Simón José Pulido Leboeuf y **Manuel Argamasilla Ruiz**.



Evento Water Knowledge Europe 2020 Virtual, 9 de diciembre

En este evento *online* e internacional, organizado por Water Europe y centrado en los proyectos del Programa Marco de Investigación e Innovación de la UE en Horizonte Europa, se expuso la iniciativa GOTHAM bajo la presentación “Which approaches do we need to move from data to policy-making in groundwater management?”.

6. Alianzas para lograr los objetivos



Red de colaboración



Como resultado de nuestra red de colaboración con universidades, otros centros de investigación, empresas, entidades públicas y asociaciones, este año hemos participado en 25 proyectos, 6 de ellos de financiación pública, de los cuales 5 se encuentran enmarcados en programas de la Comisión Europea.

El rigor científico de las universidades y los centros de investigación

El trabajo en red con instituciones de reconocido prestigio nos asegura la solidez científica de las soluciones que proponemos.

Las soluciones aplicadas a la economía real

La visión de empresas de diferentes sectores (agua, energía, residuos, agricultura, etc.) nos ayuda

a detectar oportunidades y a traducirlas en soluciones viables y sostenibles (tanto para territorios como para organizaciones) desde el punto de vista social, económico y ambiental, adaptándolas a las necesidades actuales y futuras de la sociedad.

El valor de la colaboración público-privada

Implicar de forma continuada a entidades públicas nos ayuda a garantizar que las soluciones que

proponemos responden a retos reales de la sociedad, asegurando que se puedan llevar a cabo en contextos territoriales y marcos normativos actuales y futuros.

La influencia y posicionamiento de las asociaciones

La participación en asociaciones nacionales e internacionales nos pone en contacto con nuevas tendencias y colaboraciones potenciales, además de promover el intercambio de conocimiento.

En 2020 hemos colaborado con diferentes universidades nacionales e internacionales de prestigio como el Istituto per la Cooperazione Universitaria in Italia o la Universitat Politècnica de Catalunya en España. También hemos trabajado de la mano de organizaciones de

I+D+i de referencia a nivel europeo como el IWW en Alemania (IWW Water Centre), KWR en los Países Bajos (Watercycle Research Institute), CERTH en Grecia (Centre for Research and Technology Hellas), entre otras.

CETAQUA
CENTRO TECNOLÓGICO DEL AGUA

23 Universidades y centros tecnológicos

33 Empresas

6 Asociaciones

13 Entidades públicas

*Listado completo de proyectos en el apartado "Apéndices".

EsAgua, red pionera en huella hídrica en España



EsAgua, iniciativa destacada de Cetaqua en el ámbito de desarrollo sostenible, es la primera red sobre huella hídrica en España a través de la cual promovemos modalidades de consumo y producción responsables.

Esta herramienta surge de la demanda creciente de información sobre la huella hídrica de las organizaciones, los procesos y los productos, para dar a conocer el concepto a la sociedad a través de la web, de las redes sociales y de conferencias.

En 2020 Cetaqua ha participado activamente en la divulgación sobre huella hídrica con:

2 seminarios abiertos enmarcados en el ciclo de webinars de EsAgua:

Agua: De la mano de expertos, se ha difundido conocimiento sobre cómo llevar a cabo un uso sostenible del agua en la agricultura, uno de los grandes consumidores de recursos naturales.

2 participaciones en jornadas:

Compartiendo, junto a otras entidades referentes en sostenibilidad, el valor de estos indicadores como vehículo para cumplir con los objetivos de desarrollo.

Además, en 2020 EsAgua ha sido seleccionada como finalista en los XI Premios Corresponsables en la categoría “Entidades sin Ánimo de Lucro y Economía Social Medianas y Pequeñas”.

EsAgua es actualmente promovida por la Water Footprint Network y DNV-GL y cuenta con 44 entidades participantes.



Promovida por



7. Apéndices



Cuentas anuales 2020

Ingresos proyectos	580.431 €
Financiación privada	340.511 €
Financiación pública	239.920 €
Otros ingresos	56.969 €
Total ingresos	637.401 €
Costes de proyectos	518.916 €
Costes de estructura	118.485 €
Total costes	637.401 €

Balance	
Total activo	1.791.184 €
Activo no corriente	900 €
Activo corriente	1.790.284 €
Total patrimonio neto + pasivo	1.791.184 €
Patrimonio neto	577.839 €
Pasivo no corriente	99.552 €
Pasivo corriente	1.113.793 €

Listado de proyectos 2020

Título	Descripción	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Tipo de financiación	Rol Cetaqua
AI4Glacier ph1 Andalucía	Modelo de pronóstico de caudales de deshielo en la cuenca del río Maipo fase 1	1/12/20	30/9/21	Privada	Coordinador
DebtSight	DebtSight: detección de clientes con riesgo de impago	17/10/19	30/9/20	Privada	Coordinador
DESALA	Estudio de los efectos de la introducción de agua desalada en la red de abastecimiento de Roquetas de Mar	1/2/19	31/12/19	Privada	Coordinador
EDARSOL	Valorización de residuos de EDAR mediante la elaboración de tecnosoles	10/12/18	9/12/19	Privada	Coordinador
ERIC Rincón	Evaluación del riesgo de inundación y estimación de daños asociados en Rincón de la Victoria	1/5/19	31/12/19	Privada	Coordinador
FeNLAB BIO	Evaluación de la eliminación química y biológica de nitratos y plaguicidas de las aguas subterráneas mediante nanopartículas de hierro estabilizadas con un recubrimiento de polímero orgánico	2/12/19	31/7/20	Privada	Coordinador
GOTHAM	Herramienta de gobernanza para la asignación sostenible de los recursos hídricos en el Mediterráneo mediante la colaboración de las partes interesadas. Hacia un cambio de paradigma en la gestión de las aguas subterráneas por parte de los usuarios finales	1/12/19	28/2/23	Pública	Coordinador
HIDROSOL PA-DRÓN	Estudio hidrodinámico e hidroquímico del sector del río Padrón en Estepona (Málaga)	21/2/19	31/12/19	Privada	Coordinador
HIDROSOL SPA 2019	Estudio hidrodinámico e hidroquímico del área de San Pedro (extensión proyecto 2018)	18/2/19	31/1/20	Privada	Coordinador
HIRAVOL	Hidrogeología y recursos de agua subterránea en formaciones e islas volcánicas	1/12/20	28/2/21	Privada	Coordinador
HOOP AND	Red de ciudades circulares para fomentar las inversiones para la valorización de biorresiduos y las aguas residuales urbanas	1/10/20	30/9/24	Pública	Socio
iON BEACH Ali-cante Postiguet	Implementación de iON BEACH en la playa de Postiguet, Alicante	1/5/20	1/10/20	Privada	Coordinador
iON BEACH Beni-dorm	Implementación de iON BEACH en la playa de Levante, Benidorm	1/5/20	1/10/20	Privada	Coordinador
iON BEACH Orihuela	Implementación de iON BEACH en playas de Orihuela	1/5/20	1/10/20	Privada	Coordinador
iON BEACH V2	Solución de playa inteligente basada en la visión por computador - 2ª versión	8/5/20	26/6/20	Privada	Coordinador
iON ClearWater Roquetas	iON ClearWater Roquetas	1/10/20	31/8/21	Privada	Coordinador
iON WIPES	Monitorización de la acumulación de residuos sólidos en el bombeo de aguas residuales	1/2/19	31/3/21	Privada	Coordinador

Sigue en la página siguiente →

Viene de la página anterior

Título	Descripción	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Tipo de financiación	Rol Cetaqua
LAGAR	Inteligencia artificial aplicada a la gestión de activos y al análisis de riesgos	1/5/20	31/3/21	Privada	Coordinador
LIFE NIRVANA	Biorremediación in situ mejorada con nanopartículas para acuíferos deteriorados por nitratos debido a la actividad agrícola	1/10/19	30/9/22	Pública	Coordinador
PathoCERT_AND	Tecnologías de respuesta a emergencias por contaminación de patógenos	1/5/20	31/3/23	Pública	Tercero
PISCIA	Plataforma de interoperabilidad de servicios para el ciclo del agua	1/9/18	31/12/20	Pública	Socio
PredPump ph3	Mantenimiento predictivo de bombas	1/1/19	31/1/21	Privada	Socio
PRESS 2.0	Estudio de la precipitación de sales en la red de abastecimiento de Torremolinos (fase 2)	17/5/19	30/6/20	Privada	Coordinador
STOP-IT AND	Protección estratégica, táctica y operativa de las infraestructuras del agua frente a las amenazas ciberfísicas	1/6/17	1/6/21	Pública	Tercero
TERRA	Gestión inteligente del agua en entornos costeros mediterráneos: integración de la información, modelización predictiva y conocimiento de los acuíferos como propuesta de valor	1/4/20	31/12/20	Privada	Coordinador

Listado de colaboraciones 2020

Asociaciones



Universidades y centros tecnológicos



Centros tecnológicos Cetaqua

CETAQUA
GALICIA

CETAQUA
BARCELONA

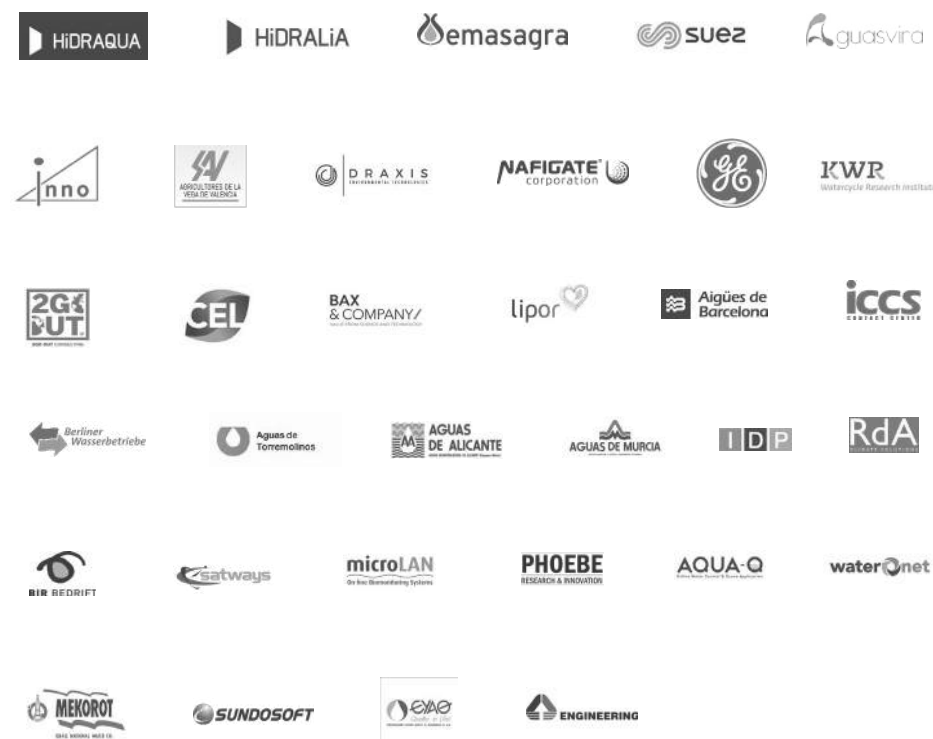
CETAQUA
CHILE

Listado de colaboraciones 2020

Entidades públicas



Empresas

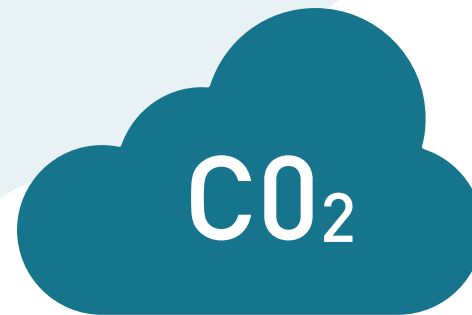


Somos neutros en carbono

En nuestro compromiso con el medio ambiente, desde 2015 compensamos el CO₂ que generamos para combatir contra el calentamiento global. Por eso, toda la actividad de Cetaqua Andalucía es neutra en emisiones. Además, desde 2019 también calculamos nuestra huella hídrica.



Descarga el PDF del cálculo de huellas ambientales 2020 haciendo clic [aquí](#).



Research Collaboration Thinking forward