



Participación y colaboración en proyectos R+D+i que investigan sobre SARS-CoV-2 en el ciclo del agua

INTRODUCCIÓN - RESUMEN DE ÁMBITOS



La estrategia de BCASA ha sido ampliar los objetivos de los proyectos con financiación europea en curso ante esta situación originada por la pandemia del coronavirus. En los proyectos en curso se considerará también el análisis del SARS-CoV-2. Por otra parte estamos participando en diversas propuestas para ampliar el conocimiento del virus y su impacto en el ciclo del agua.

La participación en las redes de conocimiento de los operadores públicos de agua: Aqua Publica Europea, AEOPAS, ACA, AMAP, así como el trabajo con universidades (UB) y centros de investigación del agua (ICRA, IDAEA-CSIC) nos ha ayudado a ampliar nuestro conocimiento y mejorar en la gestión de la pandemia en nuestra ciudad.

PROYECTO		ÁMBITO	Tipo de masa de agua	inicio del proyecto	inicio análisis SARS-CoV-2	final del proyecto
E N C U R S O	iBATHWATER	Aguas de baño	aguas de baño, aguas residuales, DSU	Septiembre 2018	Julio 2020	Diciembre 2021
	SCOREWATER	Alcantarillado	aguas residuales	Mayo 2019	Noviembre 2020	Mayo 2023
	URBANWAT	Aguas subterráneas	aguas subterráneas	Septiembre 2019	Julio 2020	Diciembre 2021
	UNBIASED	Masas de agua ciudad	aguas subterráneas, residuales y pluviales	Enero 2019	Julio 2020	Diciembre 2021
	Mesa de Expertos ACA- Salud	Alerta precoz, Gestión Pandemia	aguas residuales	Junio 2020	Julio 2020	Diciembre 2020

Proyecto LIFE “Advance urban water management to efficiently ensure bathing water quality” (sept. 2018 – dic. 2021)

Objetivo: Reducir el impacto ambiental de los desbordamientos de los sistemas de saneamiento unitario en tiempo de lluvia al medio receptor en entorno urbano (litoral y río) y minimizar los riegos sanitarios de las zonas de baño en estos episodios de contaminación.

Localización

BARCELONA

Objetivo: Mejorar la gestión y la calidad de las aguas de baño de las **playas** de la ciudad



BERLÍN

Objetivo: Mejorar la gestión y la calidad de las aguas de baño en el **río** de la ciudad



Impacto esperado en Barcelona: Disponer de herramientas para la mejora de la gestión de la calidad de las aguas de baño y de las playas de la ciudad.

Twitter: @IBATHWATER_EU

Web del proyecto:
<https://www.ibathwater.eu/>

Presupuesto total del proyecto: 2.274.164,00 €

Presupuesto BCASA: 396.456,00 €



Playa del Bogatell



Playa de Somorrostro

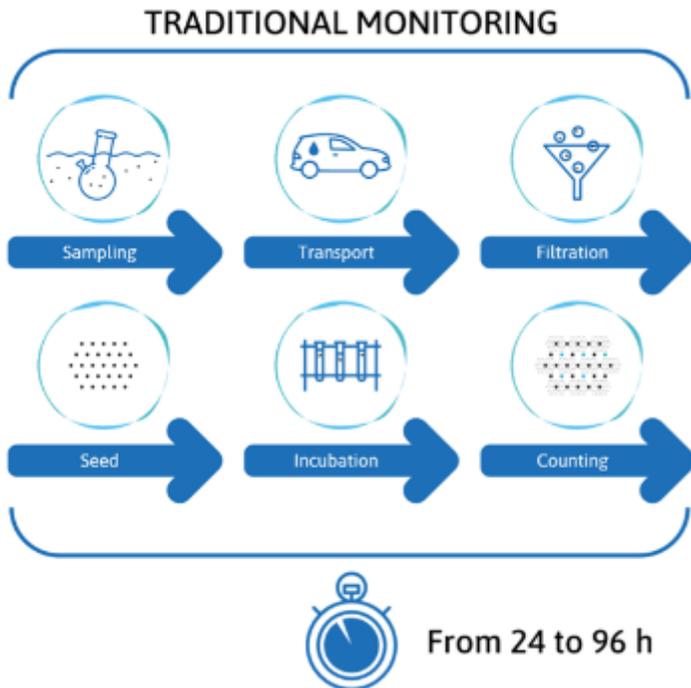
Implementación de alerta temprana de calidad de las aguas de baño basado en:

- Medida en continuo de la calidad microbiológica (E.coli y Enterococos intestinales)
- Actualización del modelo marítimo de dispersión de la contaminación.

aquaBio: Medida continua de **E. coli** y ct en agua superficial
Método fluorogénico (cromogénico para ct).
Principio de medida: Fluorimetría - **E. coli**; Colorimetría – ct.
Rango: 0 – 108 NMP.
Tiempo de detección de 3 h a 10,5 h

Objetivos del proyecto:

- Adaptar el equipo a la medida de **Enterococos**.
- Adaptar la medida de **E. coli** y **Enterococos** a agua de mar.
- Obtener la certificación europea



Las 2 Estaciones de calidad están dotadas de un toma muestras refrigerado y de sondas de salinidad, turbidez, T^a y pH.

- Puntos de desbordamiento de los sistemas unitarios (DSU):



- Una DSU implica un episodio de contaminación de corta duración que se traduce en:

- Mala calidad de las aguas de baño
- Agua no apta para el baño
- Aparición de residuos sólidos flotantes → mala imagen



3 muestras agua de mar 30/07/20

Volumen ud = 50 litros

Filtrado Rexeed-25A y filtros Centricon Plus-70 de 30KDa, hasta obtener una muestra concentrada de 200 µl.

Extracción kit comercial (QIAmp® Viral RNA kit) y realización PCR cuantitativa específica SARS-CoV-2 (ensayos N1 i N2, CDC, 2020), norovirus humanos del genogrupo I y II (da Silva et al., 2007) y adenovirus humanos (Bofill et al., 2006)

RESULTADOS NEGATIVOS PARA SARS-CoV-2.

Informe resultats anàlisi mostres aigua de mar projecte iBathwater (pressupost 20200707)

El dia 30 de juliol del 2020 es van rebre a les instal·lacions de la Universitat de Barcelona, un total de 3 mostres d'aigua de mar.

Per tal de poder detectar la presència de virus (incloent el SARS-CoV-2) a l'aigua de mar, es van processar 50L de cada mostra mitjançant els filtres Rexeed-25A i filtres Centricon Plus-70 de 30KDa, fins a obtenir una mostra concentrada de 200 µl. A partir d'aquí, es van extreure els àcids nucleics de les partícules víriques amb un kit comercial (QIAmp® Viral RNA kit) i es van realitzar PCR quantitatives específiques per tal de quantificar els virus diana: SARS-CoV-2 (assajos N1 i N2 descrits recomanats pel CDC, 2020), norovirus humans del genogrupo I i II (da Silva et al., 2007) i adenovirus humans (Bofill et al., 2006).

Es va concentrar aigua de beguda com a control negatiu del procés. Com a control positiu de procés es va afegir el bacteriòfag MS2 a les mostres analitzades que posteriorment es va quantificar per poder valorar la recuperació del mètode emprat (Pecson et al., 2002).

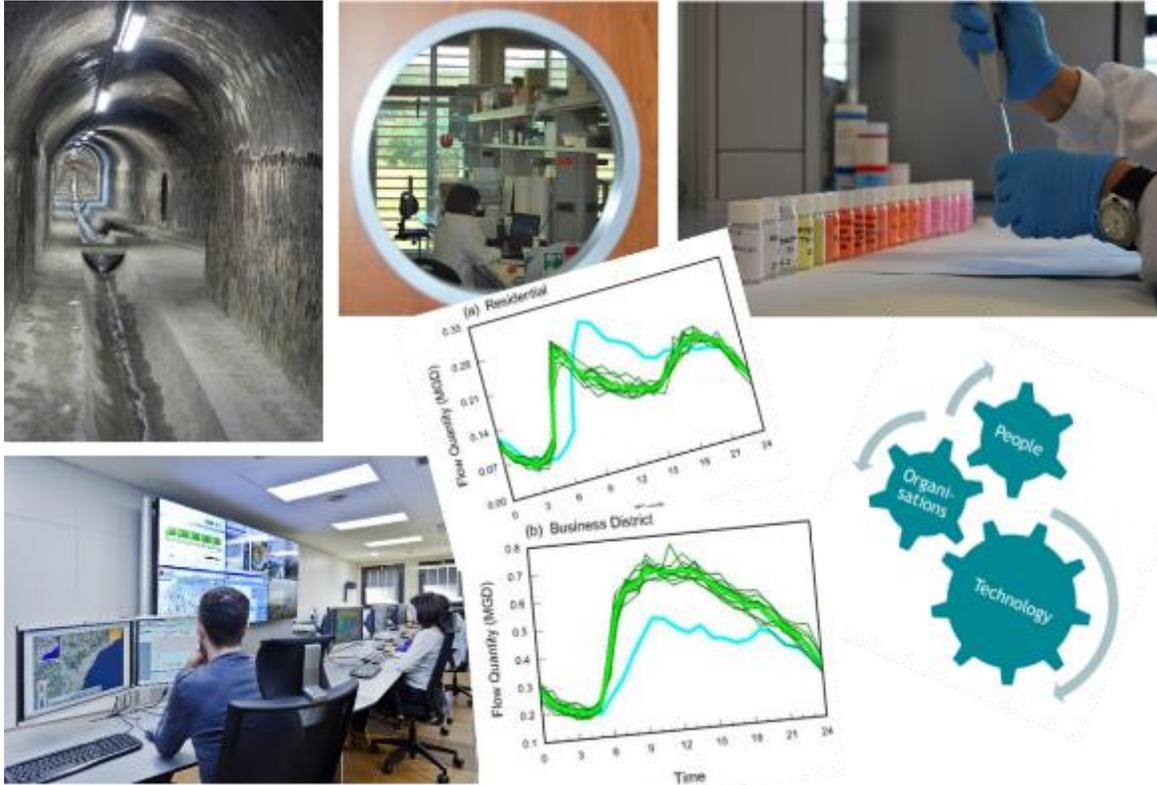
No es va detectar presència de SARS-CoV-2 ni de norovirus dels genogrups I ni genogrups II a cap de les mostres analitzades. Si aquests virus hi eren presents, hi eren per sota el límit de detecció de la tècnica, que per aquest tipus de mostra està situat al voltant de 1,11 còpies genòmiques (GC) per litre per SARS-CoV-2, de 2,57GC/L per HAdV, de 2,47 GC/L per NoVI i 17,76 CG/L per NoVII. Els resultats de l'anàlisi del bacteriòfag MS2, indiquen que tot el procediment va funcionar correctament, i les recuperacions mitjanes va ser les esperades (mitjana del 35%). Una de les tres mostres analitzades presentava concentracions baixes d'adenovirus humans que indiquen nivells baixos de contaminació viral d'origen humà.

	EQBOG	DSUBBOG	PBOG
Adenovirus humans	ND	3,93E+01 GC/50L	ND
Norovirus genogrups I	ND	ND	ND
Norovirus genogrups II	ND	ND	ND
SARS-CoV-2 (gen N, regió N1)	ND	ND	ND
SARS-CoV-2 (gen N, regió N2)	ND	ND	ND

Silvia Bofill-Mas
Barcelona, 19 d'agost de 2020

Laboratori de virus contaminants d'aigua i aliments (VIRCONT)
Secció de Microbiologia, Virologia i Biotecnologia
Departament de Genètica, Microbiologia i Estadística
Facultat Biologia
Universitat Barcelona

	EQBOG	DSUBBOG	PBOG
Adenovirus humans	ND	3,93E+01 GC/50L	ND
Norovirus genogrups I	ND	ND	ND
Norovirus genogrups II	ND	ND	ND
SARS-CoV-2 (gen N, regió N1)	ND	ND	ND
SARS-CoV-2 (gen N, regió N2)	ND	ND	ND



Puntos de control	3 Estaciones de calidad
Área zona monitorizada	≥ 3.500 viviendas
Monitorización “online”	11 parámetros (organic matter, H2S liquid, H2S gas, ammonium, potassium, pH, temperature, level, flow, oils and greases, turbidity)
Monitorización “off-line”	15 parámetros (antibiotics, microbiome diversity, antibiotic resistant genes) + SARS-CoV-2
Otros tipos de información necesaria	Censo, datos de salud, incidencias, reclamaciones, inf. mantenimiento alcantarillado.



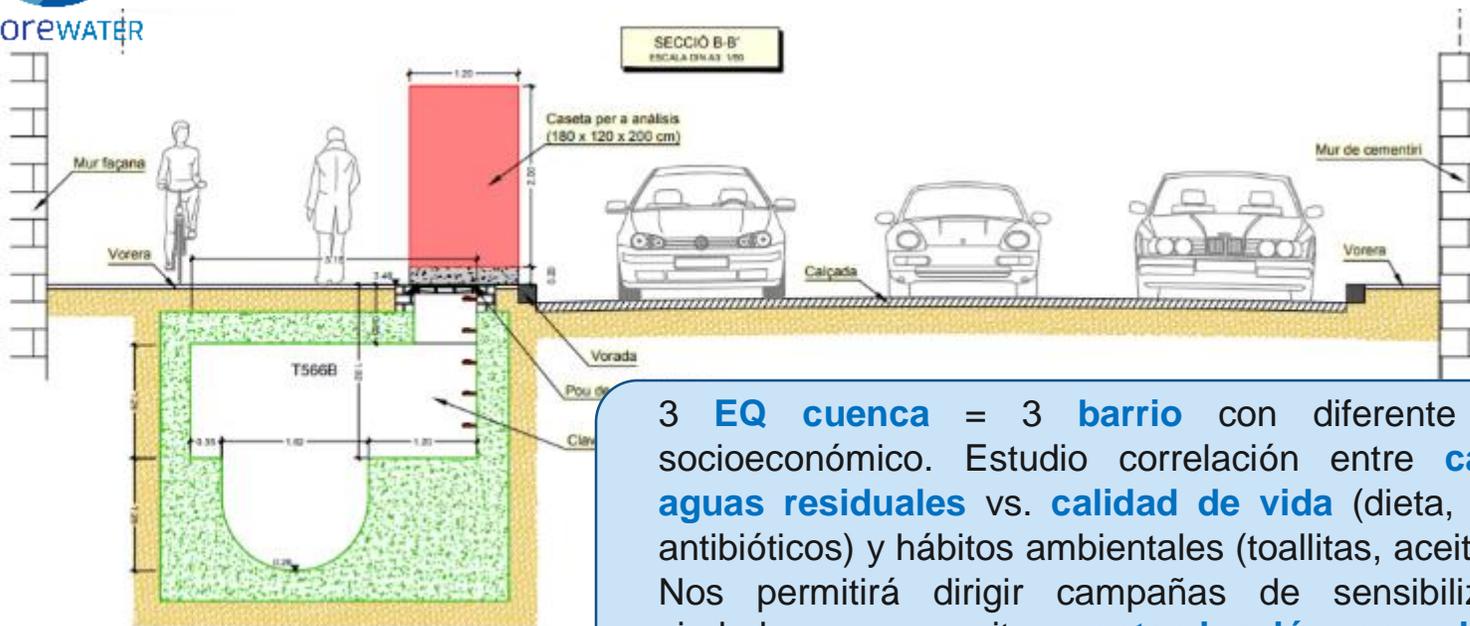
H2020 SCOREWATER

3 ESTACIONES CALIDAD AGUAS RESIDUALES

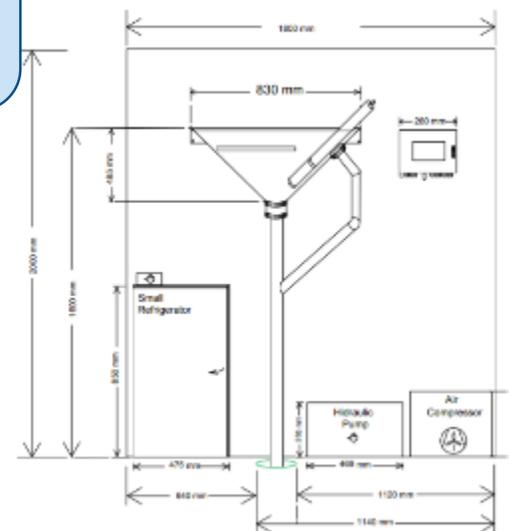
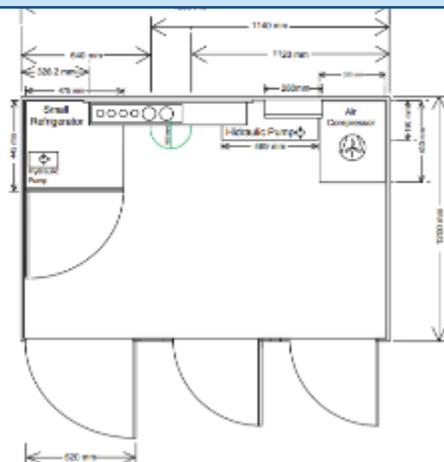
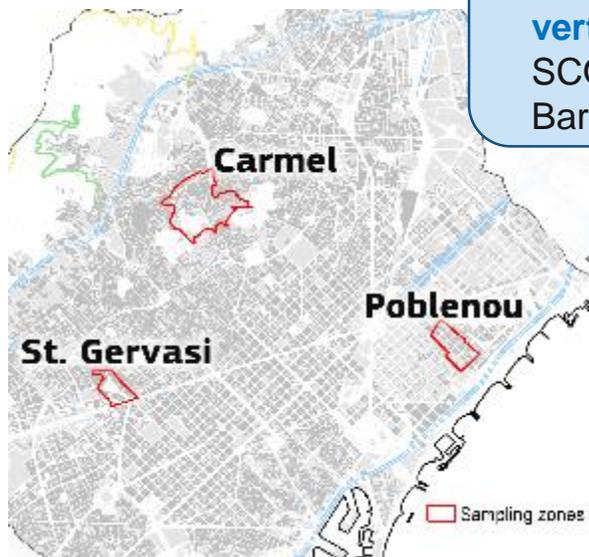
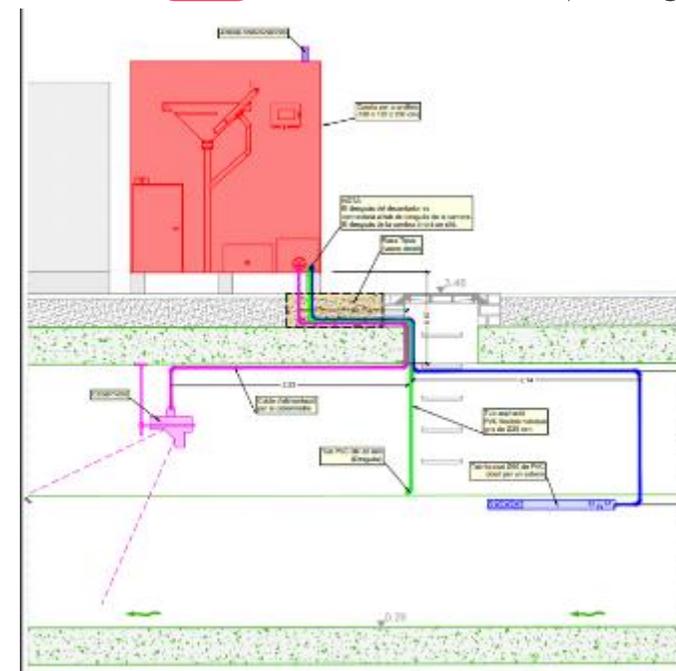


Ajuntament de Barcelona

Barcelona
Cicle de l'Aigua SA



3 EQ cuenca = 3 barrio con diferente perfil socioeconómico. Estudio correlación entre **calidad aguas residuales** vs. **calidad de vida** (dieta, salud, antibióticos) y hábitos ambientales (toallitas, aceites). Nos permitirá dirigir campañas de sensibilización ciudadana para evitar **contaminación en origen - vertido de residuos impropios al alcantarillado**. SCOREWATER primer proyecto que se desarrollará en Barcelona sobre **“SEWER SOCIOLOGY”**.



Acrónimo: UrbaN Bio-geochemistry: Integrating the Air, water, Soil and microbiological sciEnce needed to unDerpin pollution management **UNBIASED**

Objetivos: Conseguir herramientas para conocer el impacto de la contaminación en el aire, agua y suelo en entorno urbano.

Participantes: IDAEA-CSIC, UB

Acrónimo: Tools and criteria for URBAN groundwater management **URBANWAT**

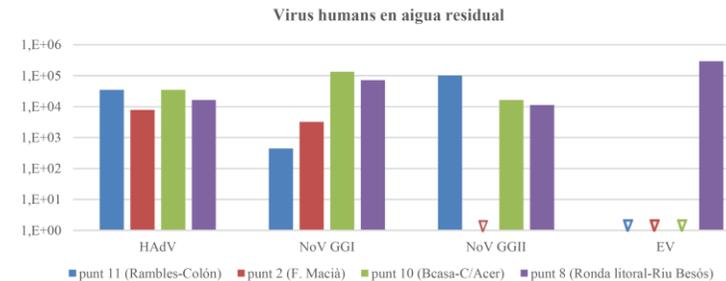
Objetivos: Conseguir herramientas para una mejor gestión de las aguas subterráneas en entorno urbano.

Participantes: IDAEA-CSIC, UB, CNRS, TUD.



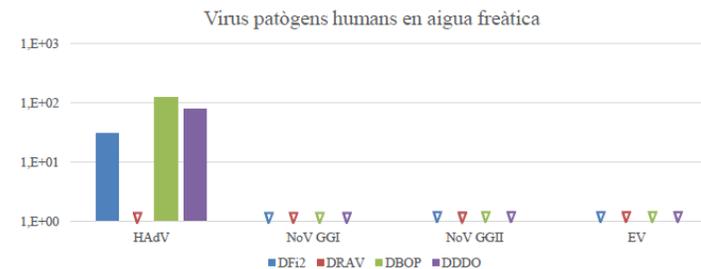
4 muestras aguas residuales en colectores 17/07/20

Volumen muestra = 1 litro; Cuantificación del virus SARS-CoV-2 mediante ensayos para detectar la nucleocápsida viral – genes N1 i N2. Resultados negativos para SARS-CoV-2.



4 muestras aguas subterráneas 17/07/20

Volumen muestra = 100 litros Cuantificación del virus SARS-CoV-2 mediante ensayos para detectar la nucleocápsida viral – genes N1 i N2. Resultados negativos para SARS-CoV-2.



RESULTADOS NEGATIVOS PARA SARS-CoV-2 EN AMBOS CASOS



**Ajuntament
de Barcelona**

**Barcelona
Cicle de
l'Aigua SA**

Gracias por vuestra atención

**Dirección de Planificación y Innovación
Servicio Ambiental y Relaciones Externas
mjchesam@bcn.cat**