

Congreso Nacional de Ingeniería Municipal 2023

NUEVAS TECNOLOGIAS AL ALCANCE DE LA INGENIERIA MUNICIPAL

MODELOS EN TIEMPO REAL PARA PREDECIR VERTIDOS Y
LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE BAÑO DE BARCELONA
GEMELO DIGITAL CON HERRAMIENTAS DE CODIGO LIBRE

BLANCA AZNAR SOLER

ITOP y ICCP, Técnica de explotación de Barcelona Cicle de l'Aigua S.A.



1. CONTEXTO
2. OBJETIVOS DEL GEMELO DIGITAL
3. MOLIBATH
4. USO EN LA GESTIÓN DE PLAYAS
5. CONCLUSIÓN



1. CONTEXTO



2. OBJETIVOS DEL GEMELO DIGITAL



<https://www.ibathwater.eu/>

- Conocer la calidad bacteriológica del agua de baño
- Herramienta en tiempo real
- Operativa 24/365
- Competitiva
- Sin coste licencia
- En una plataforma actualizada (sistemas)

3. MOLIBATH. Elementos



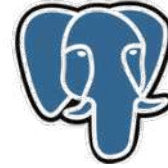
Barcelona
Cicle de
l'Aigua SA



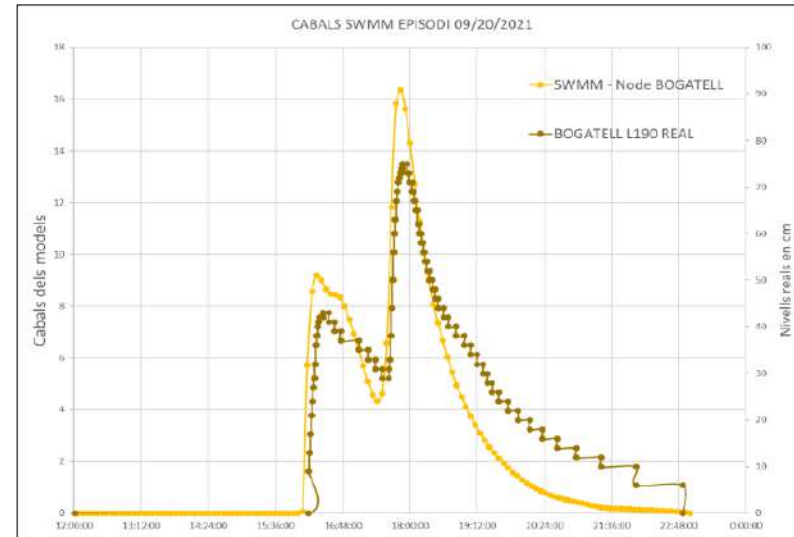
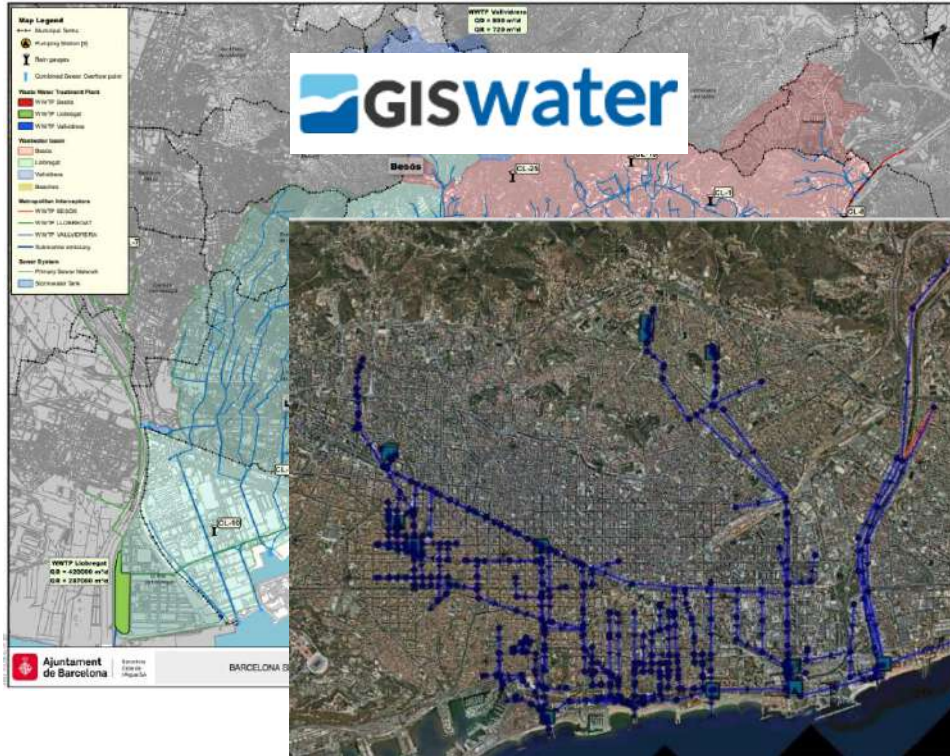
Funcionamiento
on line 24/365



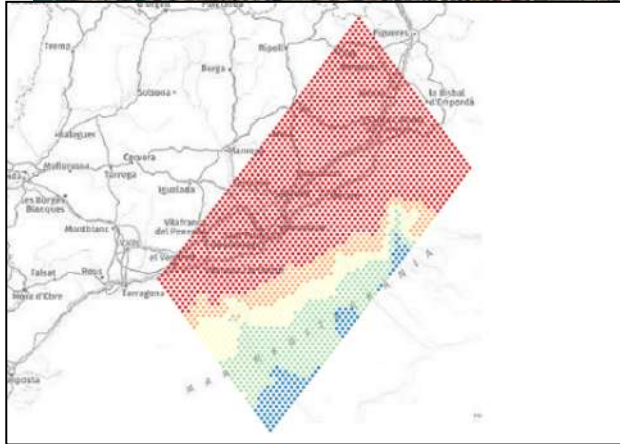
PostgreSQL



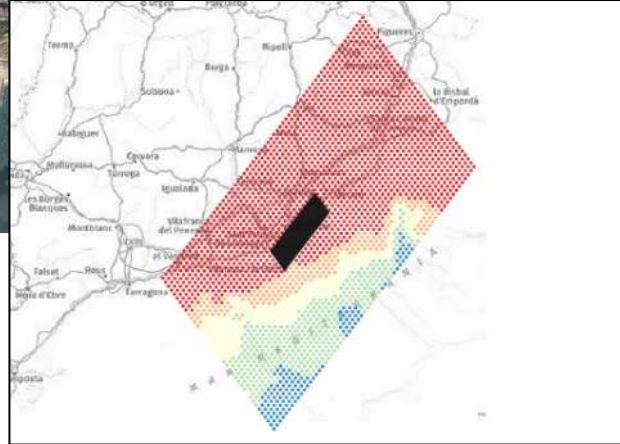
3. MOLIBATH. Los modelos



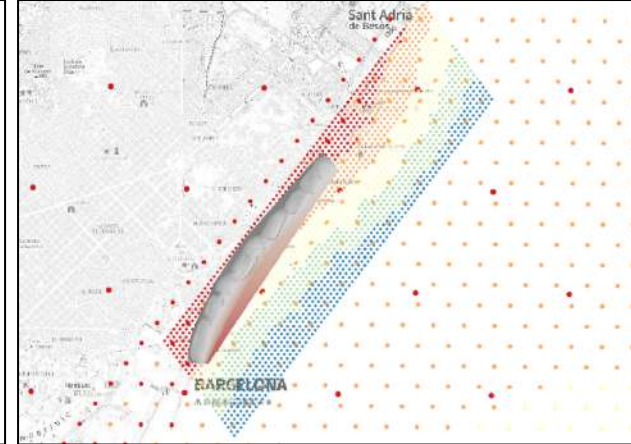
3. MOLIBATH. Los modelos



Escala geostrófica
1.000 m

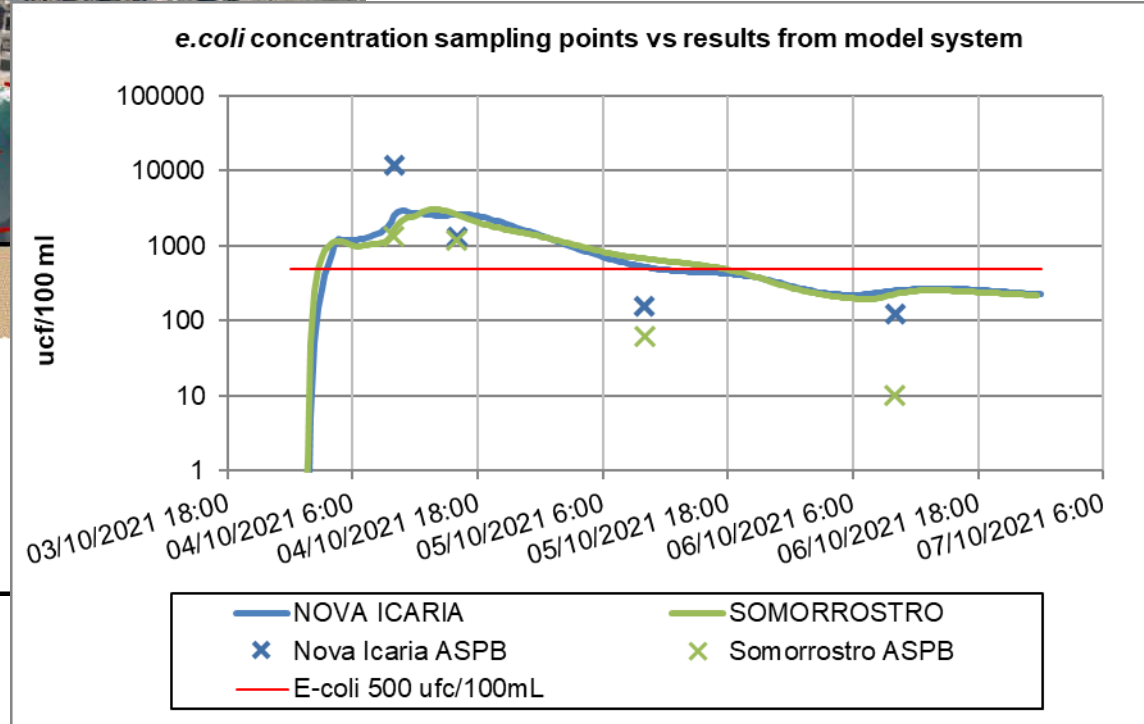


Escala intermedia
300 m

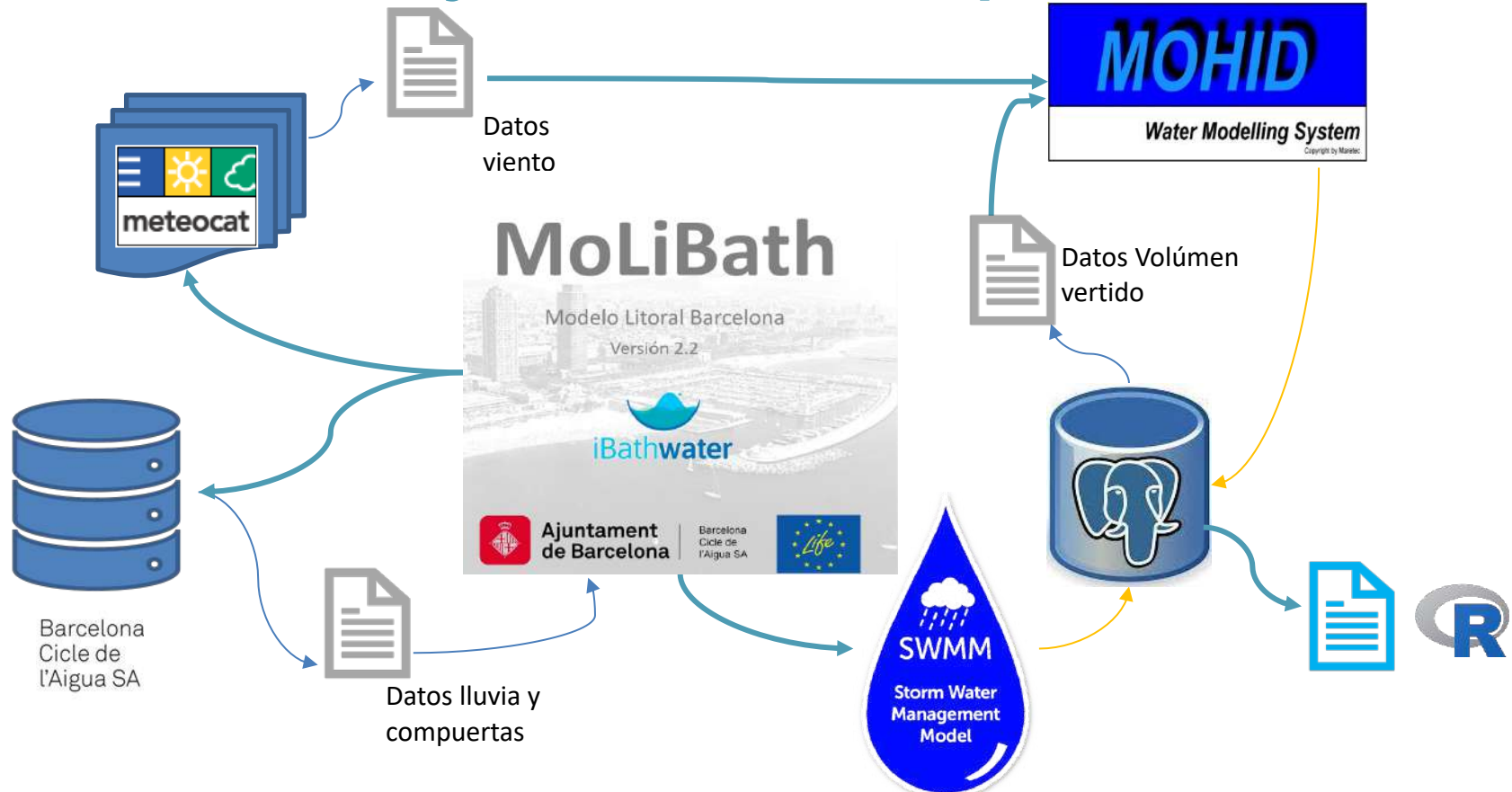


Escala convectiva
50 m

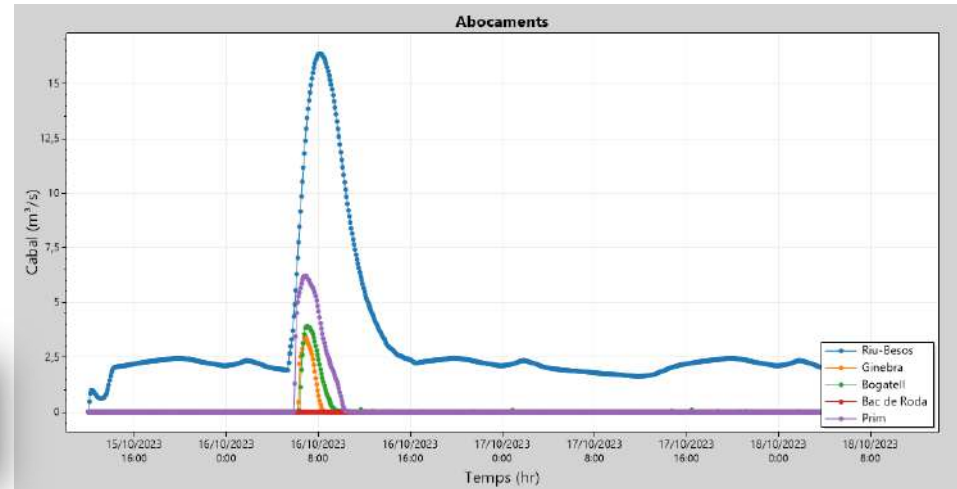
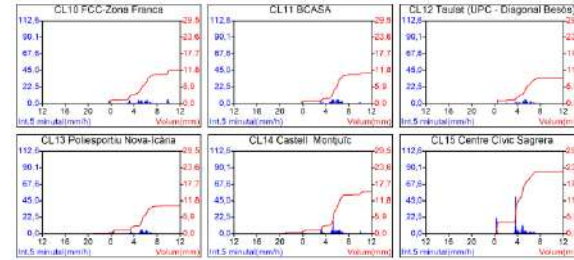
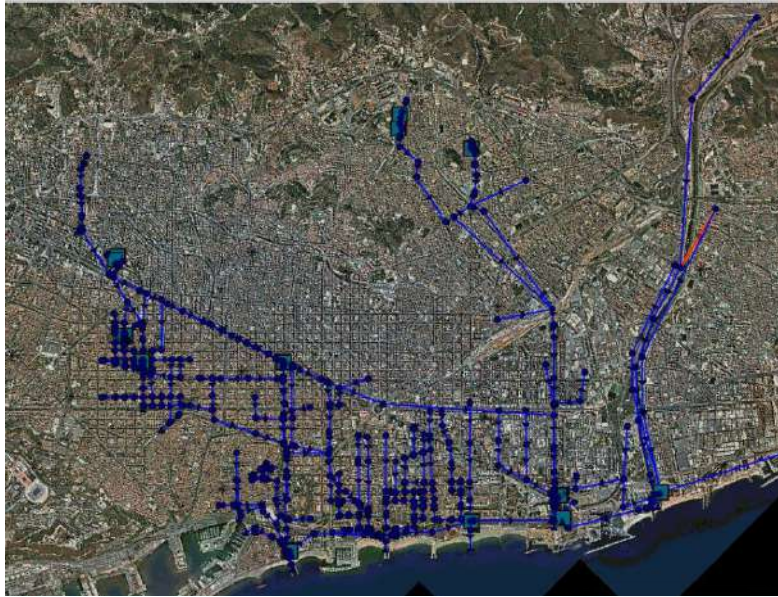
3. MOLIBATH. Los modelos



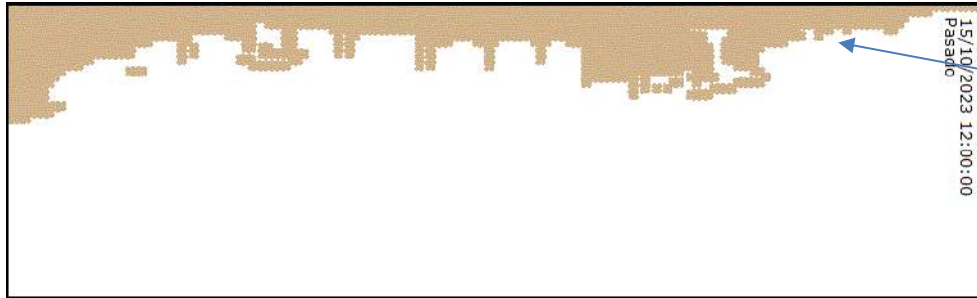
3. MOLIBATH. Ejecución en tiempo real



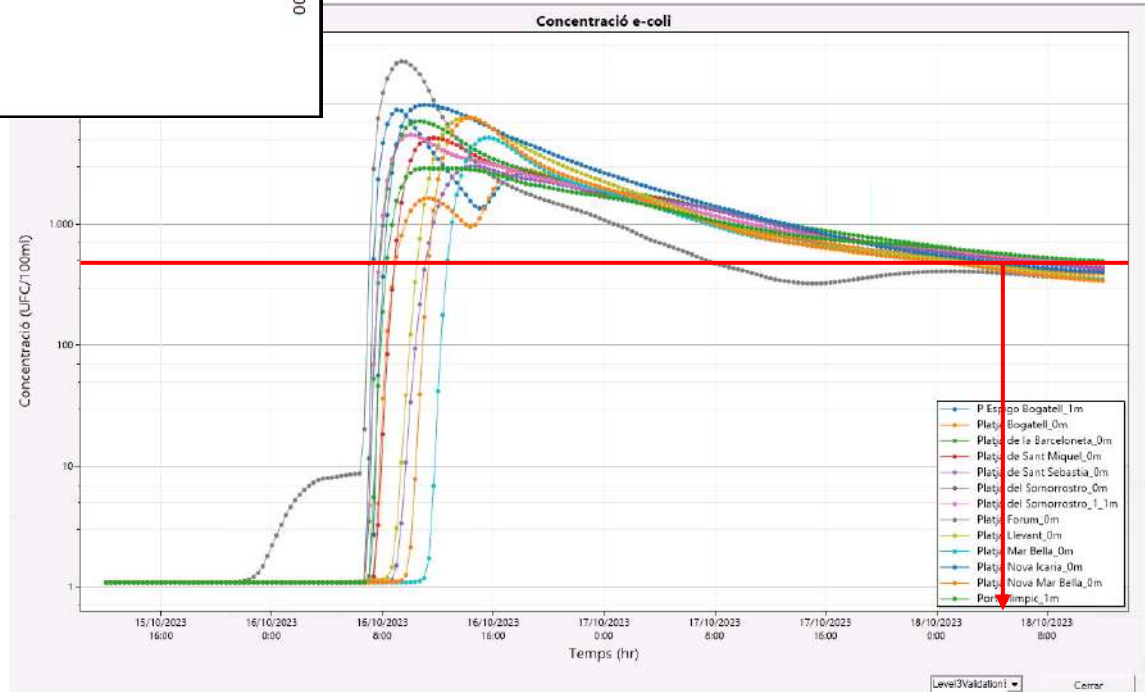
3. MOLIBATH. Ejecución en tiempo real



3. MOLIBATH. Ejecución en tiempo real



Rio
Besos



3. MOLIBATH. Ejecución en tiempo real

The screenshot displays the MoliBat software interface. The main window features a large background image of Barcelona with the text "MoliBat Modelo Litoral Barcelona Versión 2.2" and the "iBathwater" logo. The interface includes several panels:

- Panel de seguimiento de MOHD:** Contains metadata such as "AUTHOR: IST/MARTEC, Marine Modelling Group", "WWW: http://www.molibat.com", and "Copyright (C) 1985, 1995, 2002, 2005, Institut Superior Tecnològic, Technical University of Lisbon". It also lists "Constructing Model Water" and "Passeo Wat..." under the "MODEL" section.
- Panel de validación de salida:** Shows a list of validation files and their corresponding levels, such as "Entr leyendo ficheros SRW de MOHD en D:\molibat_gui\MolibatID_v2.2_SWMM_v15\Molibat\run\LEVEL1_VALIDATION\COUL\Level2\Validation\Level3\Validation\Error..."
- Gráfico de Abacaments:** A line graph showing discharge (Cabal) in m³/s over time (Temps) in hours. The x-axis ranges from 15/10/2023 12:00 to 18/10/2023 12:00. The y-axis ranges from 0 to 15. The legend includes: Rio Besòs (blue), Ginebra (orange), Bogastell (green), Bac de Roda (red), and Prim (purple). A sharp peak is visible around 16/10/2023 12:00.
- Gráfico de e-coli MOHD:** A line graph showing the concentration of e-coli (Concentració) in UFC/100ml over time (Temps) in hours. The x-axis ranges from 16/10/2023 to 18/10/2023. The y-axis is on a logarithmic scale from 1 to 10,000. The legend includes various locations and depths: P Espigo Bogastell, 1m; Platja Bogastell, 0m; Platja de la Barceloneta, 0m; Platja de Sant Miquel, 0m; Platja de Sant Sebastià, 0m; Platja del Somorrostre, 0m; Platja del Somorrostre, 1, 1m; Platja Forum, 0m; Platja Llevant, 0m; Platja Mar Bella, 0m; Platja Nova Icaria, 0m; Platja Nova Mar Bella, 0m; and Port Olímpic, 1m.

At the bottom of the interface, the logos of "Ajuntament de Barcelona" and "Barcelona Cicle de l'Aigua SA" are visible.

Informe Molibath



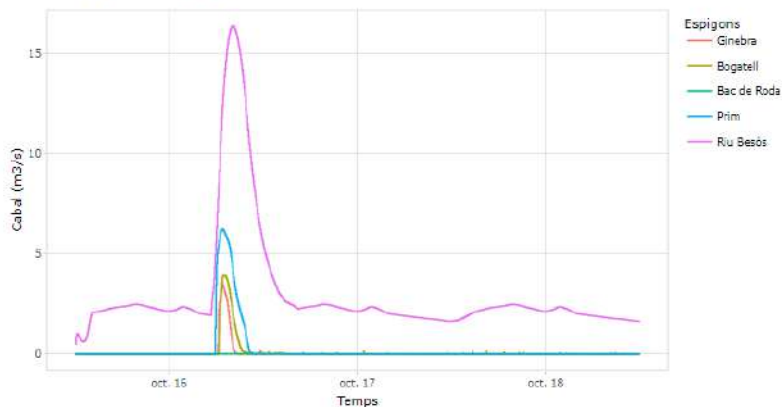
Barcelona
Ciutat de
Noguer SA

Informe qualitat platges

Període 2023-10-15 12:01:00 i 2023-10-18 12:00:00

Resum cabals i volums abocats

Cabals abocats a platges



Espigó	Volum total (m3)	Cabals màxim (m3/s)
Ginebra	15305	3,5
Bogatell	24779	3,9
Bac de Roda	0	0,0
Prim	58643	6,2
Riu Besòs	770792	16,4

Resum concentracions a les platges

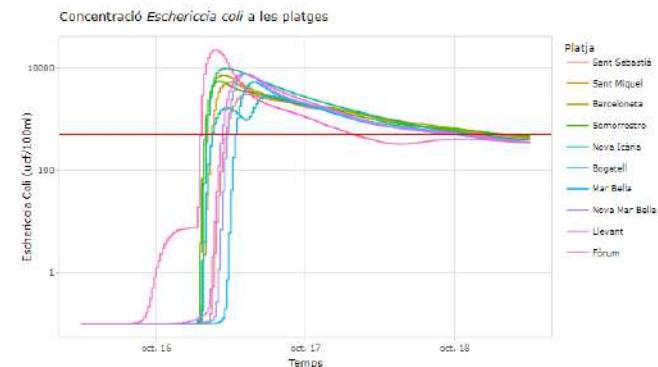
CRITERIS PER A LA QUALITAT D'AIGÜES COSTANERES (Directiva d'aigües de bany 2006/7/CE)

Paràmetre	Excel·lent	Bona	Insuficient
<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	≤250	250-500	>500
Enterococs intestinals (EI)	≤100	100-200	>200

unitats: ufc/100ml (Unitats formadores de colònies en 100ml d'aigua)

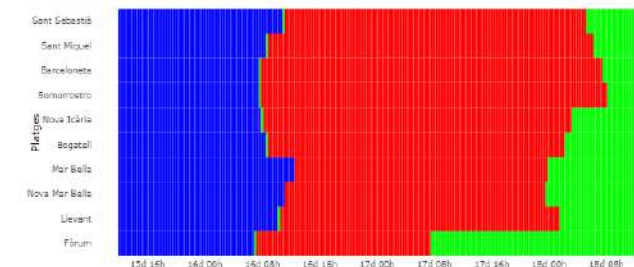


Escherichia Coli



Platja	Inici	Fi	Hores	Màxima concentració (ufc/100ml)
Sant Sebastià	2023-10-16 11:20:00	2023-10-18 06:00:00	42,0	3035
Sant Miquel	2023-10-16 09:00:00	2023-10-18 06:00:00	45,3	5201
Barceloneta	2023-10-16 08:00:00	2023-10-18 07:20:00	47,7	7153
Somerrostro	2023-10-16 08:00:00	2023-10-18 08:00:00	48,3	5506
Nova Icaria	2023-10-16 08:20:00	2023-10-18 03:00:00	43,0	9758
Bogatell	2023-10-16 09:00:00	2023-10-18 02:00:00	41,3	2833
Mar Bella	2023-10-16 12:40:00	2023-10-17 23:40:00	35,3	5224
Nova Mar Bella	2023-10-16 11:20:00	2023-10-17 23:20:00	36,3	7638
Llevant	2023-10-16 10:40:00	2023-10-18 01:20:00	39,0	7659
Fòrum	2023-10-16 07:20:00	2023-10-17 07:20:00	24,3	22346

Hores de mala qualitat segons directiva per *Escherichia coli*



4. USO EN LA GESTIÓN DE PLAYAS

Inicio del estado de vigilancia

Aviso DSU

Previsión calidad

Información al ciudadano



1

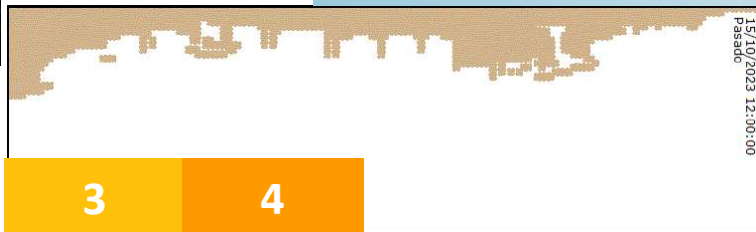
Protocolos de aviso para episodios de contaminación de corta duración



2



	VIGILANCIA	AVISO POSSIBLE MALA CALIDAD	AVISO CALIDAD INSUFICIENTE	ALERTA CALIDAD INSUFICIENTE
	0	1	2	3



3

4

Analisis post episodio

5. CONCLUSIÓN



<https://www.ibathwater.eu/>

- ✓ Reproducimos el fenómeno de contaminación de corta duración
- ✓ Conocemos la calidad bacteriológica del agua de baño en tiempo real con herramientas de código libre
- ✓ Aprovechamos la información y herramientas de estudio (modelos) para la gestión en tiempo real
- ✓ Con resultados rápidos y confiables, realizamos una gestión de playas útil, que permite cumplir con la Directiva EU



GRACIAS
baznars@bcn.cat