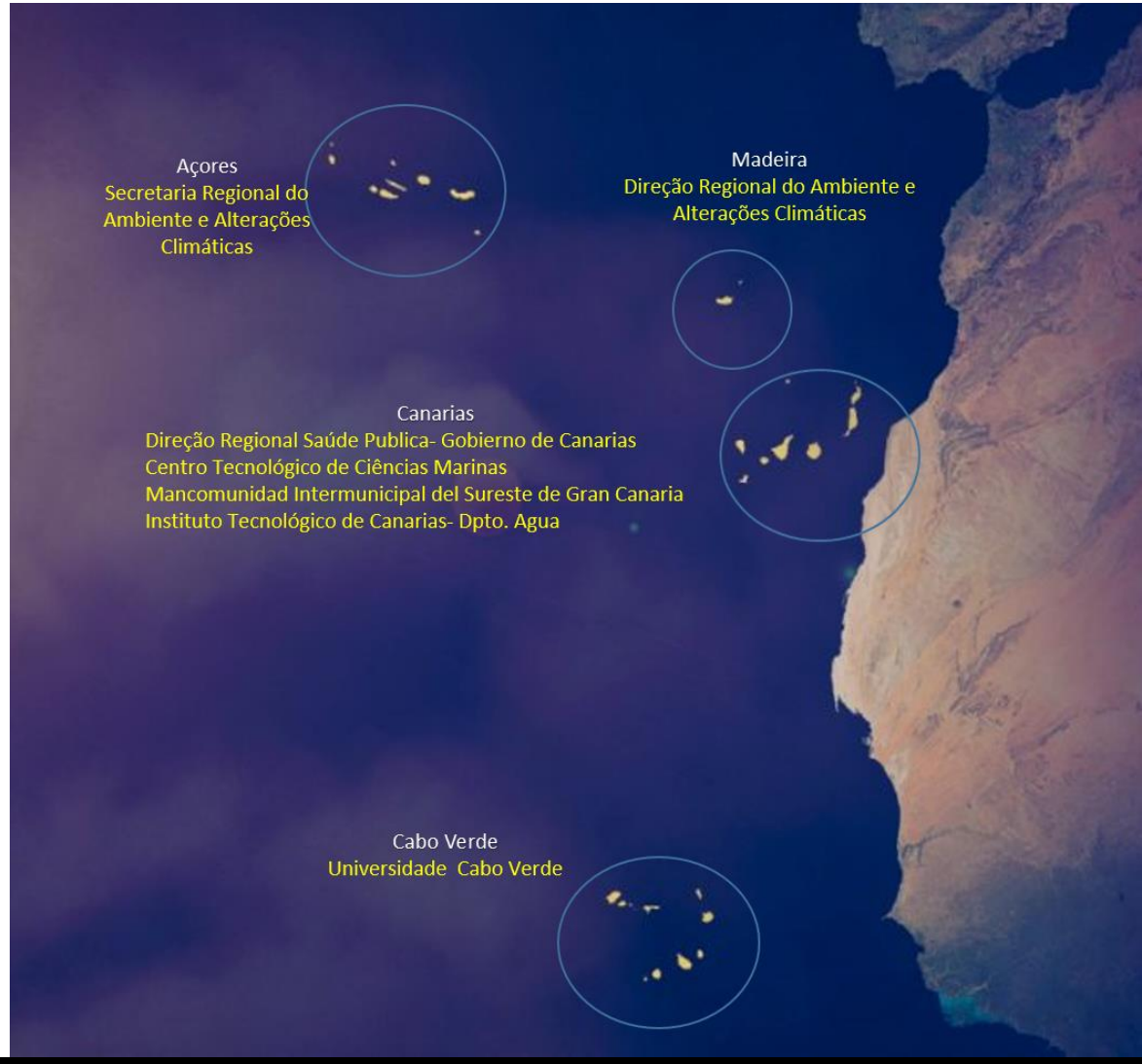
Mejora de la Calidad de las Aguas de Baño y Costeras de la Macaronesia

JORNADA DE DIFUSIÓN PROYECTO ABACO

27 de septiembre de 2023, Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto ABACO en la Macaronesia



JORNADA DE DIFUSIÓN PROYECTO ABACO

27 de septiembre de 2023, Las Palmas de Gran Canaria

Indicadores fecales y perfiles descriptivos de las aguas de baño, un sistema de dos componentes para la gestión de la calidad de las aguas de baño. ¿Necesitamos más?

Dra. Maria Jose Figueras Salvat

JORNADA DE DIFUSIÓN PROYECTO ABACO

27 de septiembre de 2023, Las Palmas de Gran Canaria

JORNADA DE DIFUSIÓN PROYECTO ABACO

27 de Septiembre de 2023, Las Palmas de Gran Canaria

Indicadores fecales y perfiles descriptivos de las aguas de baño, un sistema de dos componentes para la gestión de la calidad de las aguas de baño. ¿Necesitamos más?

Prof. María José Figueras
Unidad de Microbiología
Facultad de Medicina i Ciencias de la Salud

Universitat Rovira i Virgili

Objetivos:

1. Presentar los indicadores y los perfiles descriptivos de las zonas de baño incluidos en la Directiva Europea

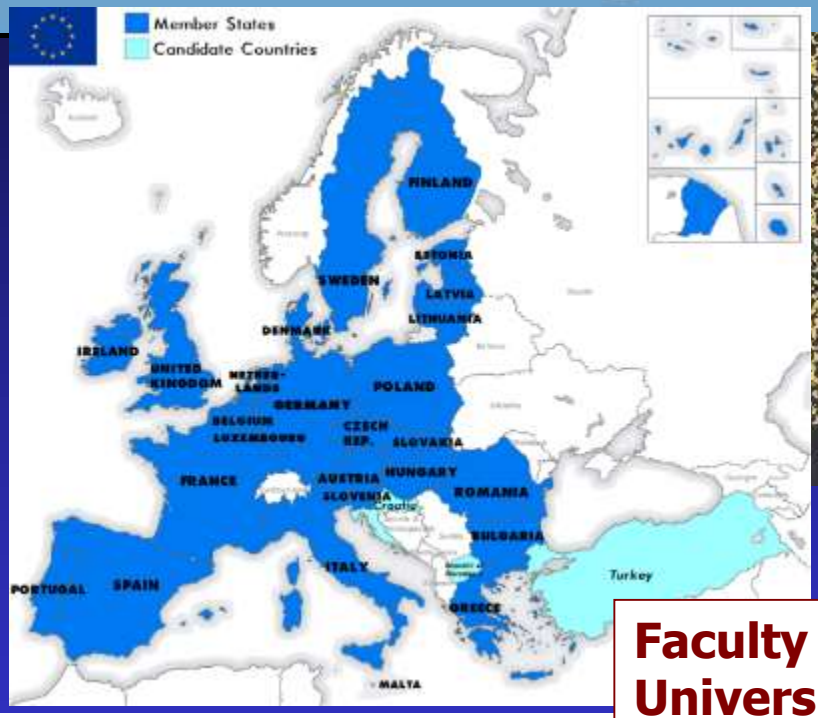
2. Comentar las lecciones aprendidas en el Proyecto Epidemiológico Epibathe

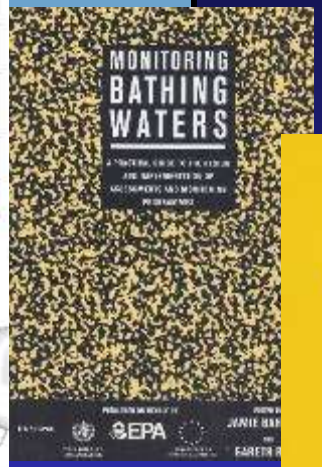
3. Presentar otros riesgos de infección asociados a otros microorganismos

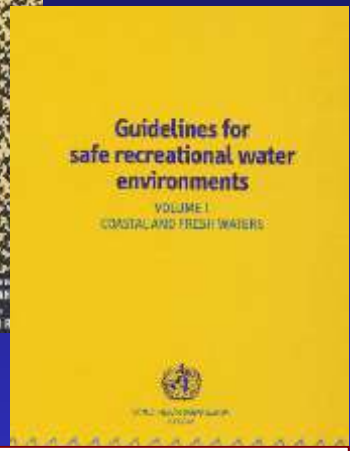
European Legislation

Bathing Water Directive

World Health Organization







Faculty of Medicine
University *Rovira i Virgili*

2006

Official Journal of the European Union L 64/37

DIRECTIVE 2006/7/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

of 15 February 2006

concerning the management of bathing water quality and repealing Directive 76/160/EEC

1976

Directive 2006/7/EC

Indicators, standards and methods

For coastal waters and transitional waters

		Excellent	Good	Sufficient	Reference methods of analysis
		Excellent quality	Good quality	Sufficient	
1	Intestinal enterococci (cfu/100 ml)	100 (*)	200 (*)	185 (**)	ISO 7899-1 or ISO 7899-2
2	Escherichia coli (cfu/100 ml)	250 (*)	500 (*)	500 (**)	ISO 9308-3 or ISO 9308-1

(*) Based upon a 95-percentile evaluation. See Annex II.
(**) Based upon a 90-percentile evaluation. See Annex II.

For inland waters

1	Intestinal enterococci (cfu/100 ml)	200 (*)	400 (*)	330 (**)	ISO 7899-1 or ISO 7899-2
2	Escherichia coli (cfu/100 ml)	500 (*)	1 000 (*)	900 (**)	ISO 9308-3 or ISO 9308-1

Directive 2006/7/EC

In force from 24th March 2006

15 years

2008

E. coli (EC) & Intestinal Enterococci (IE)

2008	2008
2009	2009
2010	2010
2008-10	2011
	2008-11

1. Monitoring

2. Bathing water quality assessment and classification

95%ile & 90%ile EC and IE

3. Bathing water profiles

4. Management measures

5. Public participation and information

Directive 2006/7/EC

In force from 24th March 2006

15 years

2008

E. coli (EC) & Intestinal Enterococci (IE)

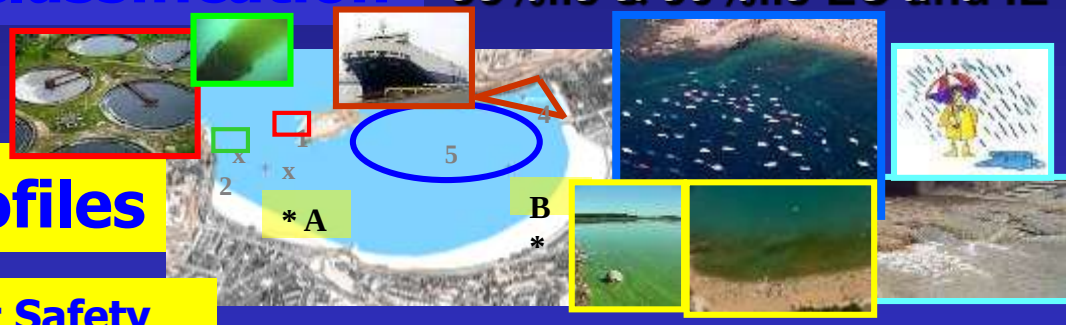
2008	2008
2009	2009
2010	2010
2008-10	2011
	2008-11

1. Monitoring

2. Bathing water quality assessment and classification

95%ile & 90%ile EC and IE

3. Bathing water profiles



2021

Recreational Water Safety Plans (RWSP)

3 Recreational water safety planning . . . . .
3.1 RWSP structure and development . . . .
3.2 System assessment . . . . . .
3.3 Monitoring . . . . . .
3.4 Management and communication. . . .
3.5 Review of RWSPs . . . . . .
References . . . . . .

d information

Bathing Water Directive 2006/7/EC

Bathing water profiles

Objective

Adequate knowledge of factors affecting water quality

Aim

Management Actions

Per raons sanitàries
NO ÉS RECOMANABLE EL
BANY EN AQUESTA ZONA
Por razones sanitarias
NO ES ACONSEJABLE EL
BAÑO EN ESTA ZONA
For healthy reasons
IS NOT RECOMENDED TO
SWIM IN THIS ZONE
Aus gesunden gründen
IST NICHT EMPFEHLENSWERT
UM IN DIESER ZONE ZU
SCHWIMMEN
Vanwege hygiënische redenen
RADEN WIJ U AAN NIET TE
BADEN IN DEZE ZONE
Ajuntament de
Sant Pere Pescador
BEACH
CLOSED
DUE TO
SHARK
SIGHTING
WARNING
SHARKS
SIGHTED
BEACH
CLOSED
Agència Catalana
de l'Aigua
Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient

Objetivos:

1. Presentar los indicadores y los perfiles descriptivos de las zonas de baño incluidos en la Directiva Europea

2. Comentar las lecciones aprendidas en el Proyecto Epidemiológico Epibathe

3. Presentar otros riesgos de infección asociados a otros microorganismos

Summary page of the bathing water profile

L'aigua de bany de la Platja de Badalona presenta una qualitat EXCEL·LENT i molt estable en absència de pluges. Els riscos de contaminació de curta durada es poden produir per pluges o avaries del Sistema de Sanejament. La pr

AIGUA DE BANY | LOCALITZACIÓ | PUNTS DE CONTROL UTM ED50

Codi zona de Bany: MCN17138A1 | Estat membre: Espanya | PM1 438224, 4589612
Conca hidrogràfica: Rieres del Maresme | Comunitat Autònoma: Catalunya | PM2 437539, 4588816
Nom: Platja de Badalona | Comarca: Barcelonès | PM3 437026, 4587940
Masses d'aigua: C18 i C19 | Municipi: Badalona | PM4 436505, 4586929

PLATJA DE BADALONA

SANEJAMENT

Sistema de Sanejament: Besòs | EDAR: Biològica
Administració actuant: EMSHTR | Empresa explotadora: EMSSA
Emissaris: 1 +1 d'emergència +1 de fangs

GEOMORFOLOGIA

Longitud de la platja: 3.400 m. | Amplada: 50 m.
Tipus de fons: sorrenc
Tipus de platja: oberta, forma de badia
Orientació de la platja: SSE | Entorn: urbà
Pendent d'entrada a l'aigua: moderat
Estat morfodinàmic: dissip./reflexant
Vulnerabilitat davant temporals: a/m/b
Grau dissipatiu de l'onatge: a/m/b
Perillositat d'erosió costera: a/m/b

HIDROLOGIA

La zona de bany pertany a les Masses d'Aigua
Montgat-Badalona(C18) Badalona-Barcelona(C19)
Nivell d'influència fluvial: baix
Salinitat mitjana: 37,5 psu – 38,1 psu
Temperatura: Maig: 19,4º Juny: 21,2º Juliol: 22,1º
Agost: 23,1º Set.: 22,9º

FONTS DE CONTAMINACIÓ I MESURES DE GESTÓ

Riscos de contaminació de curta durada: Pluges, Avaries del Sistema de Sanejament.
Mesures de gestió: Informació a l'usuari, Prohibició el bany a la zona afectada, Seguiment de la qualitat de l'aigua de bany.

Per a més informació sobre el perfil de la zona de bany de Badalona: www.gencat.cat/aca

Establiment del perfil: 16/09/09 Propera revisió: 16/09/13 Organisme responsable: Agència Catalana de l'Aigua

CLASSIFICACIÓ DE LES AIGÜES DE BANY

QUALITAT MICROBIOLÒGICA: Excel·lent

A Sumary + 12 page document

1. Location
2. Physical/geomorphological charact.
3. Hydrological/hydrodynamic charact.
4. Sewerage network

Description of all monitoring programmes

5. Control of the bathing water
   - Public Information Provided
6. Location of the sampling point
7. Bathing water classification
   - Sanitary water classification
   - Water classification (visual inspection)
8. Determination/evaluation of
   - Potential pollution sources
9. Management measures
10. Proliferation of phytoplankton
    - Information
    - Control
    - Categories
    - Results of the evaluation
11. Proliferation of cyanobacteria
12. Proliferation of macro-algae
13. Presence of jellyfish
14. Competent authorities
15. Revisón of the profile

L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), adscrita al Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, és l'administració hidràulica única de Catalunya i entre les seves funcions li correspon el control de la qualitat de les platges i de les aigües, en general (article 8.2 del Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre). La Unitat de Caracterització i Control de les Aigües Costaneres de l'ACA és la responsable de la vigilància de les platges i aigües litorals i li correspon l'elaboració dels perfils de les zones de bany.

1. Location

Estat membre: Espanya
Comunitat Autònoma: Catalunya
Província: Girona
Comarca: Baix Empordà
Municipi: Palamós
Conca hidrogràfica: Rieres del cap de Begur-Blanes

Figura 1. Mapes de localització de la zona de bany

2. Physical and geomorphological characteristics

Tipus de platja[1]: encaixada Amplada [illegible] uda (D50 (mida mitj. gra)=1,33 mm)
Entorn[1]: natural Longitud[1]: [illegible] Pendent d'entrada a l'aigua[1]: molt forta
Orientació: SSW Superfície[1]: 22.715 m² Evolució línia de costa[1]: -1,03 m/any

Figura 2. Vista aèrea de la platja de Castell i el seu entorn, PM=punt de mostreig

La platja de Castell del municipi de Palamós (17.766 habitants) s'ubica a la part més meridional de l'EIN de Castell-Cap-Roig, en un entorn natural. Limita al nord amb el poblat ibèric de Castell i al sud amb un tram de roquissar vorejat pel camí de ronda que du a altres cales com la cala de s'Alguer, la més propera. El grau d'ocupació de la platja de Castell al "estiu és alt[2].

[1]Llibre verd del litoral 2009, UPC-PTOP-MAIH; [2]IDESCAT 2008; [3]Guia de platges, Ministerio de Medio Ambiente

Per més informació de la platja i els seus equipaments, consulteu el web de l'Ajuntament de Palamós: http://www.palamos.cat/turisme/index_c.htm

3. Hydrological and hydrodynamic characteristics

Conca fluvial: Rieres del cap de Begur-Blanes ; superfície: 336 km²

Masses d'aigua (MA)[1] a les que pertany la zona de bany: C14
C14 Begur-Blanes: tipus rocallós profund de baixa influència continental

La implantació de la Directiva marc de l'aigua DMA, 2000/60/CE, a les MA costaneres s'efectua segons es detalla en el document del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya.

Per obtenir més informació: www.gencat.cat/aca

[1]definides per l'ACA (IMPRESS 2005) segons els criteris de la Directiva Marc de l'Aigua DMA (2000/60/CE).

La platja de Castell està situada en una zona costanera amb un Índex de Velocitat de Resposta Hidrològica (VRH) Alt, (Figura 3).

La riera Aubi aporta aigua permanentment a la llacuna de Castell on hi queda acumulada. Puntualment i en cas de fortes plugues hi ha abocament a la zona de bany (Figura 4).

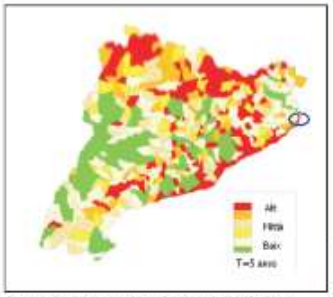


Figura 3. Índex de velocitat de resposta hidrològica (VRH) davant episodis de pluges a Catalunya.

Figura 4. Aports d'aigües superficials i localització de la Massa d'Aigua C14

Dades hidrològiques i hidrodinàmiques de la zona de bany

Nivell d'influència continental[2-3]: baixa
Rang de salinitat mitjana[2]: 36,6 – 38,4 psu (unitats pràctiques de salinitat)
Temperatura mitjana de l'aigua de bany[2]: juny 20,4 °C; juliol 23,4 °C; agost 23,7 °C; setembre 22,4 °C
Vents[2]: direcció-intensitat predominant NW-feble
Estat de la mar predominant[2]: arrissada
Oleatge[3]: alçada d'onada significant (alçada mitjana del terç d'ones més altes) 0,87 m; període mig 5,55 segons; direcció més freqüent NNE
Corrents: la circulació general de la mar catalana és de tipus ciclònic, hi ha un corrent paral·lel a la costa continental i un corrent cap al nord-est, davant de les Balears.

Figura 5. Direcció del corrents principals

[1]ACA, dades periode 2006-2009; [2-3]Categories: baixa, mitjana, elevada; [3]Llibre verd del litoral 2009, UPC-PTOP-MAIH.

4. Sewerage network

Agència Catalana de l'Aigua

PERFIL DE ZONA DE BANY COSTANERA

Platja de Castell

Codi zona de Bany: ES51200118M17118A

Sanejament de les Aigües Residuals Urbanes

A Catalunya s'està desenvolupant des de fa anys el Programa de Sanejament d'Aigües Residuals Urbanes (PSARU), d'acord amb la Directiva 91/271/CE de tractament de les aigües residuals urbanes. A la franja costanera de Catalunya estan en funcionament 48 sistemes de sanejament formats per estacions depuradores (EDAR's) que tracten les aigües residuals del 100% de la població residents i visitant dels municipis costaners i propers a la costa. Les aigües residuals reben, majoritàriament, tractament secundari i s'aboquen a mar a través d'emissaris submarins. En algunes EDAR's s'efectua tractament terciari i es reutilitzen les aigües per a usos diversos. Al 2010 han estat en funcionament 390 EDAR's que han tractat el 95% de la població de Catalunya. En aquest mapa del litoral de Catalunya es localitzen les EDAR's dels sistemes de sanejament i s'anomenen les que tracten >15.000 h-e (habitant equivalent és la unitat de mesura utilitzada per determinar la càrrega contaminant orgànica generada per la població).

Sistema de sanejament Palamós

Administració actuant: Consorci Costa Brava

Destí efluent EDAR: a mar, a través d'emissari

Població Sanejada: 165.450 habitants

Tipus de tractament EDAR: Terciari

Cabal màxim: 33.000 m³/dia

Població equivalent: 206.250 h-e

Emissaris: 2

Nom	Tipus	Localització	Longitud	Fondària	UTM[1]
Emissari de Castell	P	platja Castell	1.030 m	30 m	X:513056 Y:4633772
Emissari de Tamariu	E	platja Tamariu	800 m	30 m	X:517657 Y:4640629

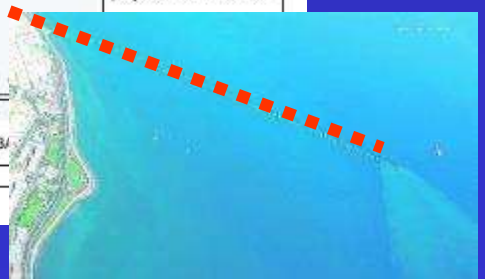
[1]Totes les coordenades d'aquest document són de tipus UTM ED50.

El sistema de sanejament Palamós assisteix als municipis de Palamós, Calonge, Palafrugell, Mont-ràs, Vall-llobrega i una part de Begur.

Figura 6. Mapa del sistema de sanejament Palamós

Les aigües resi... pi de Pala... ctades al ... ament ... per un ... dosa (ED... ment ter... ri princip... on s'aboca ... directament a m... emissari està loc... platja de Castell a Palamós.

19%



Agència Catalana de l'Aigua

PERFIL DE ZONA DE BANY COSTANERA

Platja de Castell

Codi zona de Bany: ES51200118M17118A

Determinació i avaluació dels factors potencials de contaminació

La qualitat sanitària de la platja de Castell és força estable i tan sols pot veure's alterada puntualment en episodis de fortes pluges. Seguidament es detalla la valoració del factor pluges ja que és el principal factor d'alteració de la qualitat sanitària de les platges de Catalunya i del factor abocaments antròpics per la presència d'estructures de sanejament prop de la zona de bany.

8. Determination and evaluation of the potential sources of pollution

Factors potencials	Frequency	Impact
PLUGES	baixa	baixa
SANEJAMENT URBÀ	molt baixa	alta

PRESÈNCIA I VALORACIÓ D'ALTRES FACTORS			
APORTACIONS DE RIUS/RECS/CANALS	NO	INSTAL.LACIONS PORTUÀRIES	NO
INSTAL.LACIONS INDUSTRIALS	NO	CONTAMINACIÓ DIFUSA	NO

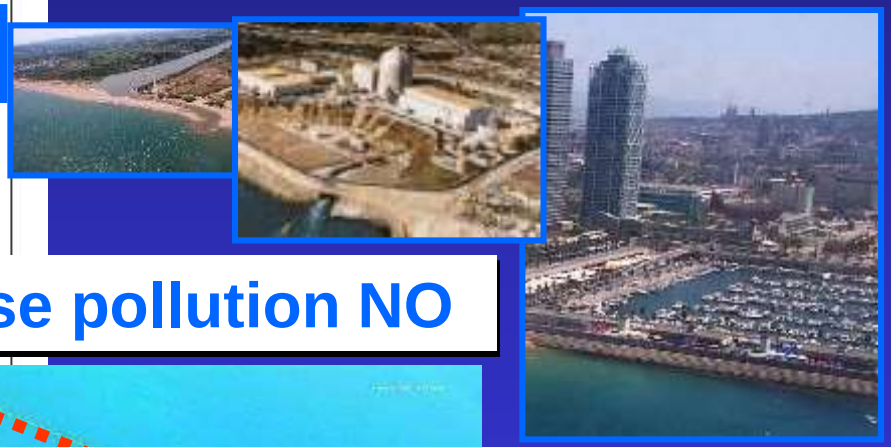
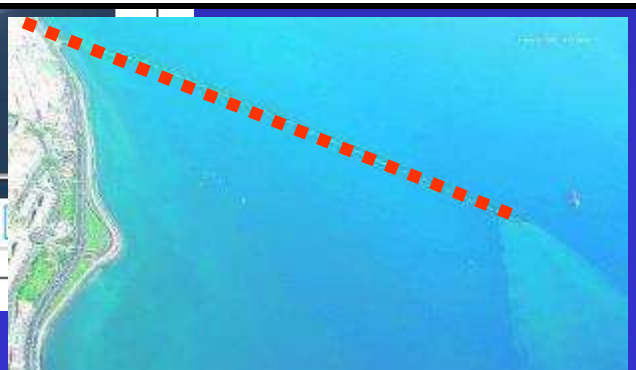
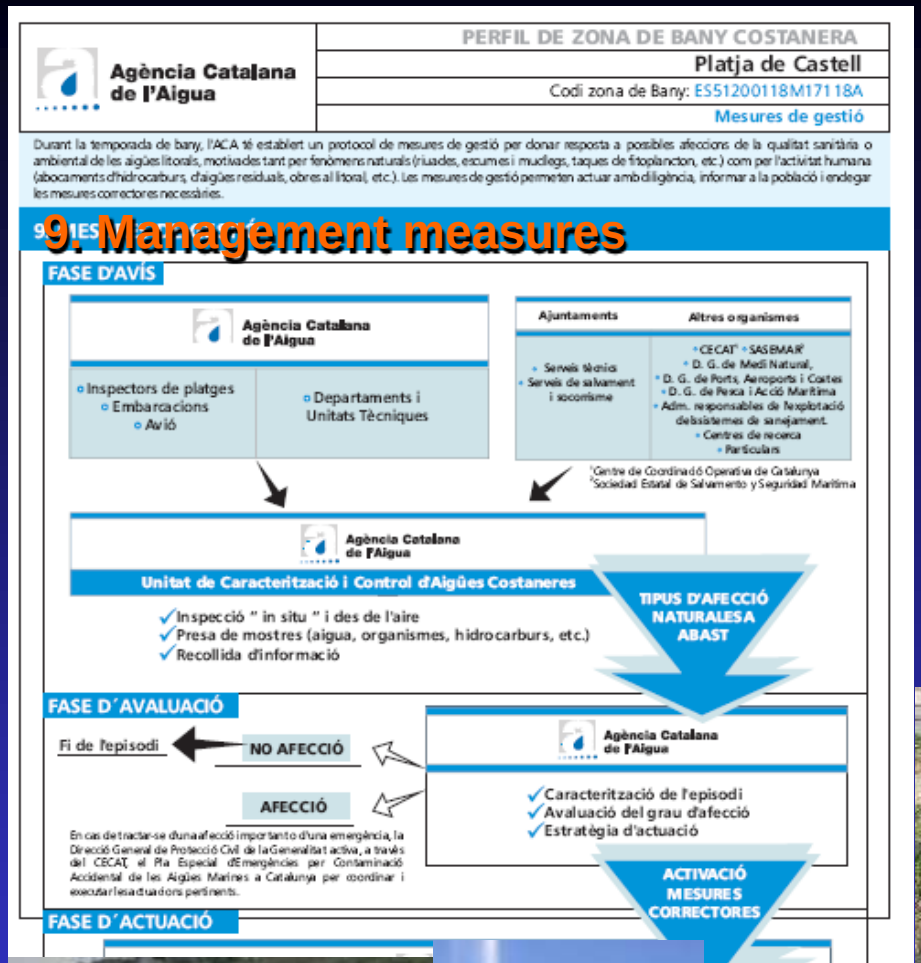


Figura 10. Localització de les sortides potencials d'aigües obres a la zona de bany.

Diffuse pollution NO



9. Management measures



When are warnings issued?

1. After alteration of microbiological results

2. As a predictive measure (without waiting for analytical results)

Objetivos:

1. Presentar la Directiva Europea y los perfiles descriptivos de la zona de baño

2. Comentar las lecciones aprendidas en el Proyecto Epidemiológico Epibathe

3. Presentar otros riesgos de infección asociados a otros microorganismos

DIRECTIVA 2006/7/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO

de 15 de febrero de 2006

relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE

CAPÍTULO IV

DISPOSICIONES FINALES

Proyectos de investigación dirigidos a dar soporte a la legislación

Artículo 14

Informe y revisión

1. La Comisión presentará un informe al Parlamento Europeo y al Consejo, a más tardar en 2008. Este informe prestará especial atención a:

a) los resultados de un estudio epidemiológico europeo adecuado dirigido por la Comisión en colaboración con los Estados miembros;

b) otros progresos científicos, analíticos y epidemiológicos pertinentes para los parámetros de calidad de las aguas de baño, incluido respecto de los virus, y

c) las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.

EPIBATHE

VIROBATHE

World Health Organization

VI Programa Marco de la Unión Europea

EPIBATHE

VI Programa Marco de la Unión Europea

2006-09 **Soporte a Directivas**

1st. Meeting in Geneva

Objectivo:

Establecer qué niveles de protección ofrecen los estándares de la Directiva 2006/7/EC ?

Participantes EPIBATHE

Institución	País
Universidad de Wales (UWA)	Inglaterra
Centro Nacional de Salut Pública (NIH)	Hungria
Universidad Rovira i Virgili (URV)	España
Servicio Nacional de Salud Pública (NPHS)	Inglaterra
Universidad East Aglia (UEA)	Inglaterra
Organitzación Mundial de la Salud (OMS)	Suiza

Banya't per la ciència !

Implica't en la bona salut de les platges !

Necessitem 1.000 voluntaris més grans de 4 anys i sense límit d'edat.
Les famílies són benvingudes.

Platja de Llevant de Salou
24 i 30 de setembre de 2006
d'11 del matí a 2 de la tarda

2006

APUNTA'T ARA

Informació / inscripció:
638 033 276 - 977 759 321
bany@urv.cat
www.urv.cat/banyat_ciencia/

Universitat Rovira i Virgili

Banya't per la ciència és un estudi científic europeu de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut de la Universitat Rovira i Virgili (URV) per confirmar el bon estat sanitari d'una platja de qualitat, segons els criteris de la Unió Europea (UE), amb la col·laboració de l'Organització Mundial de la Salut i el patrocini de la UE.

Banya't per la ciència!

Implica't en la bona salut de les platges!

Necessitem 1.000 voluntaris a partir de 4 anys i sense límit d'edat.
Les famílies són benvingudes.

Platja de Sant Pere Pescador
22 i 23 de setembre de 2007,
de les 11 del matí a les 2 de la tarda

2007

APUNTA'T'HI ARA!

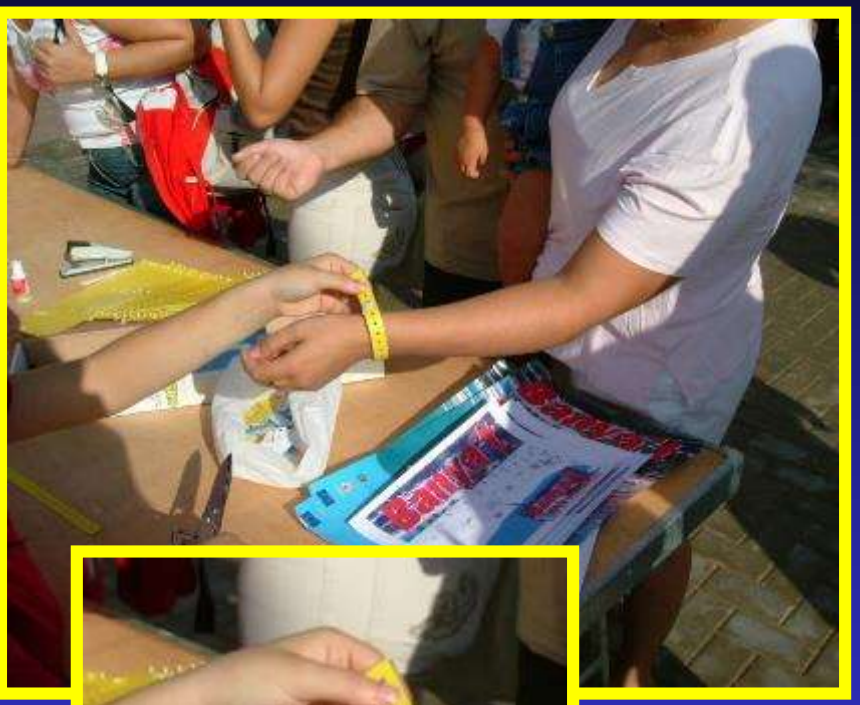
Informació / inscripció:
033 276 · 977 759 324 · 977 759 321
www.urv.cat (dreceres)
bany@urv.cat

Ajuntament de Sant Pere Pescador

Agència Catalana de l'Aigua

BANYA'T PER LA CIÈNCIA
és un estudi científic europeu de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut de la Universitat Rovira i Virgili (URV) per confirmar el bon estat sanitari d'una platja de qualitat, segons els criteris de la Unió Europea (UE), amb la col·laboració de l'Organització Mundial de la Salut i el patrocini de la UE.

NO BAÑISTAS



BAÑISTAS

NO BAÑISTAS
BAÑISTAS

la ballena
Banya 1

EPIBATHE

Banya't per la ciència !

Faculty of Medicine
University *Rovira i Virgili*

2239 participants 2006 & 2007

Microbiological Results

Results of the 4 epidemiological questionnaires

1st and 2nd interviews

Bathers | **No Bathers**

3rd interview
- 3rd questionnaire

4rth questionnaire

BY MAIL!!

Data Base → **EVALUATION OF RESULTS 2009** ← **Data Base**

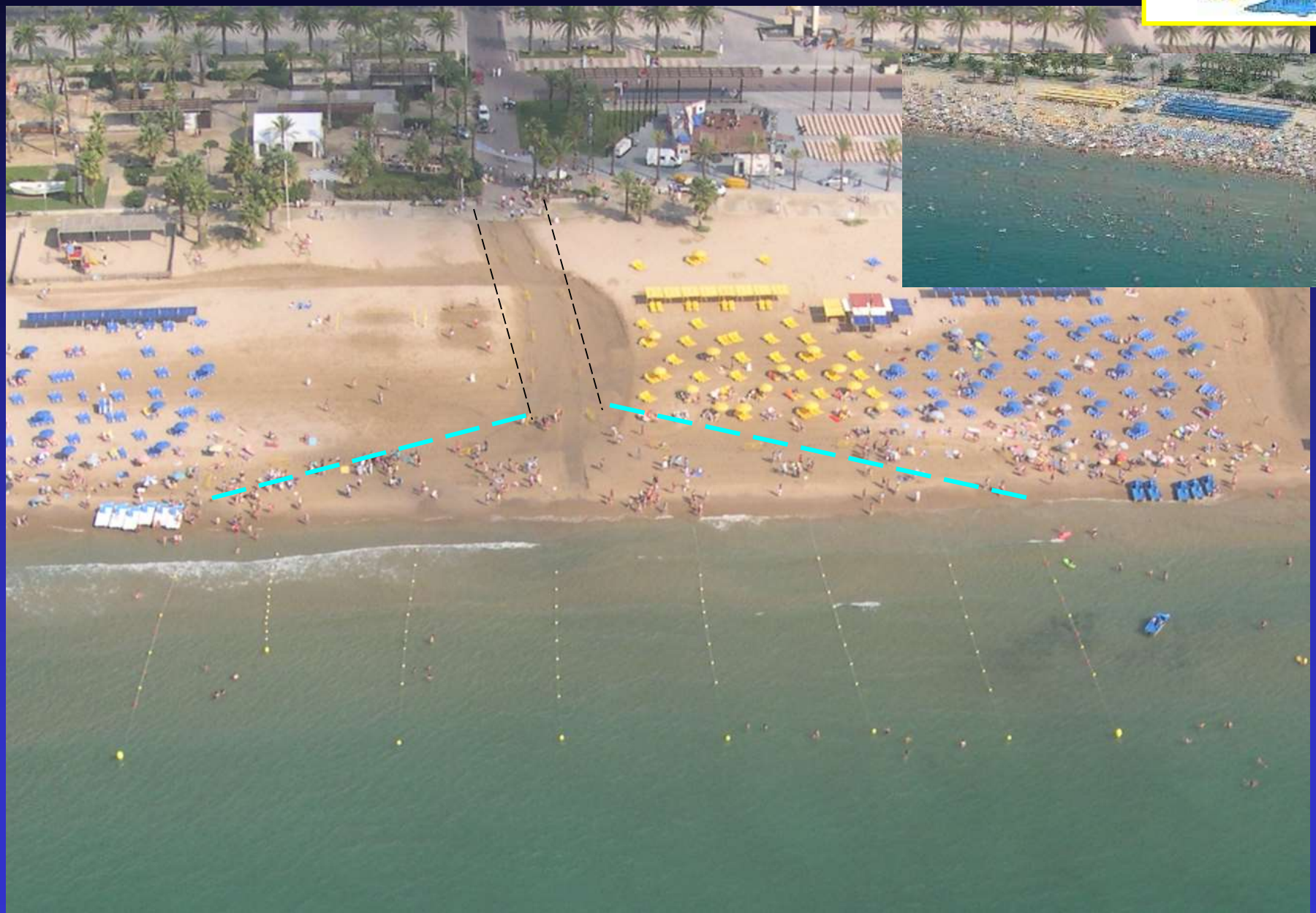
CONCLUSIONS

Epidemiological Research Study

Science Support for Policy

Standards of the new Directive 2006/7/EC are adequate to protect human health

LESSONS FROM THE FIRST TRIAL



Directive 2006/7/EC

Indicators, standards and methods

For coastal waters and transitional waters

Excellent | Good | Sufficient | Poor

Parameter	Excellent quality	Good quality	Sufficient	Reference methods of analysis
Intestinal enterococci (cfu/100 ml)	100 (*)	200 (*)	185 (**)	ISO 7899-1 or ISO 7899-2
Escherichia coli (cfu/100 ml)	250 (*)	500 (*)	500 (**)	ISO 9308-3 or ISO 9308-1

(*) Based upon a 95-percentile evaluation. See Annex II.
(**) Based upon a 90-percentile evaluation. See Annex II.

Seawater Microbiology

EUR1661/3 EN 1995 BCR

MÉTODOS DE ANALISIS DIRECTIVA (2006/4/EC)

MicroBath

EU196201/1 EN 2000

MÉTODO DEL NÚMERO MÁS PROBABLE DE 96 POCILLOS

Recuento de *E. coli* y Enterococos intestinales

(ISO 9308-3 o ISO 7899-1)

MÉTODO DE FILTRACIÓN DE MEMBRANA

Recuento de *E. coli* y Enterococos intestinales

(ISO 9308-1 o ISO 7899-2)

Incluidos en la Directiva de Agua Potable 98/83/EC

Resultados de *Escherichia coli*
ISO 9308-1 y ISO 9308-3

EPIBATHE Project

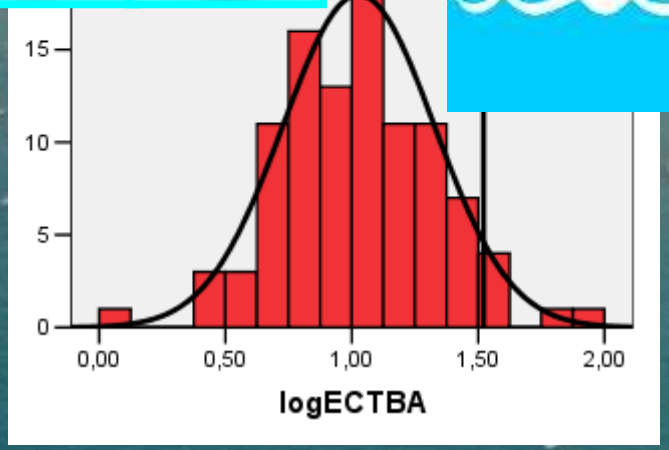
Clasificación con la nueva Directiva 2006/7/EC

P95 *E.coli* = 33 cfu/100ml

P95 *E. coli* = 795 NMP/100ml

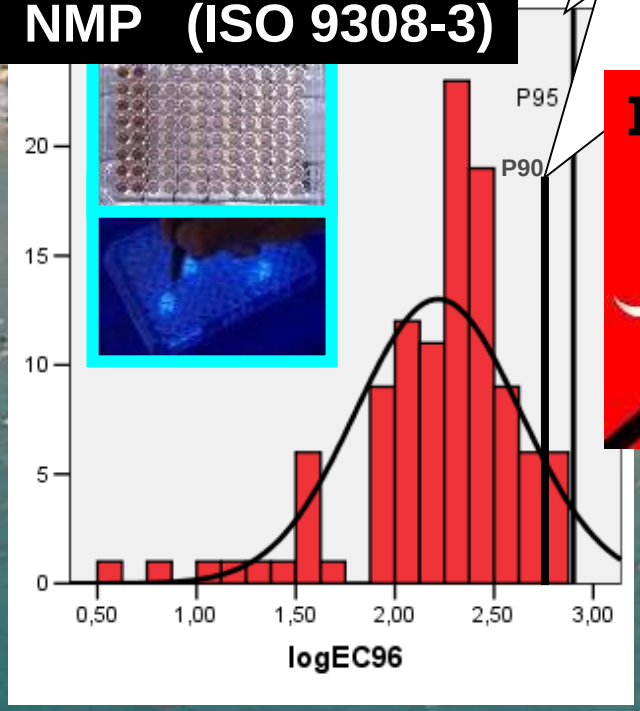
P90 *E. coli* = 560 NMP/100ml

FM (ISO 9308-1)



Excelente

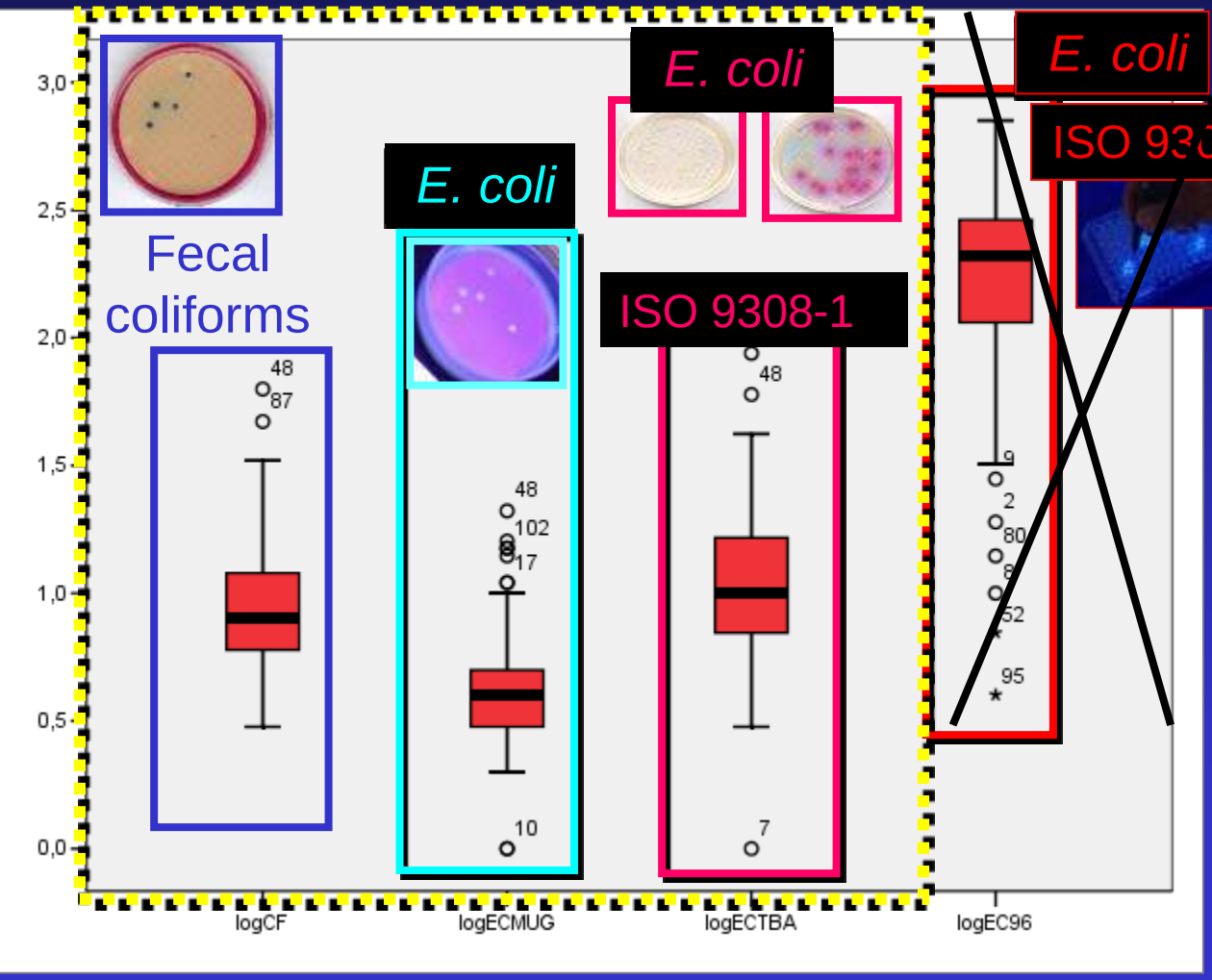
NMP (ISO 9308-3)



Insuficiente

Comparative results with the different *E. coli* methods

Results with 3 methods used in parallel for *E. coli* and FC



False positives

EPIBATHE Project

Most Probable Number ISO 9308-3 for *E. coli*

Fluorescent reactions that are false positives for *E.coli*

Faculty of Medicine
University *Rovira i Virgili*

The ISO norm specifies that there is no need for confirmation

28 wells positive

when confirmative test were performed only 3 fluorescent wells were due to *E. coli*

False positives

~~530 MPN/100ml~~

46 MPN/100ml

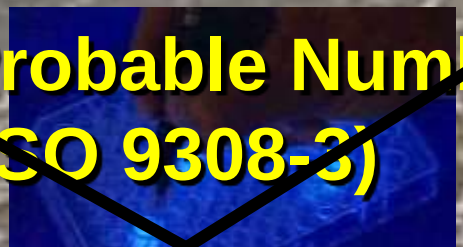
Published false positives: *Staphylococus* spp., *Shigella* spp., *Citrobacter freudii*, *Enterobacter agglomerans*, *Klebsiella pneumoniae*, *Yersinia*, *Salmonella*, *Clostridium* **as well as microalgae (diatoms etc.)**

CONCLUSIONS:

EPIBATHE Project

The ISO 9308-3 MPN method for *E. coli* is not reliable for the marine bathing waters of excellent water quality of Catalonia due to the presence of false positives

Most Probable Number (ISO 9308-3)



Membrane Filtration (ISO 9308-1)

Dificultades con el método de Filtración de Membrana de *Escherichia coli*

EPIBATHE Project

ISO 9308-1

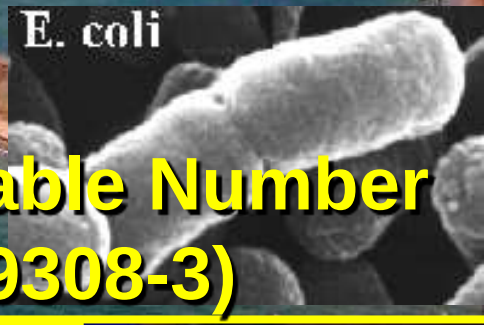
No util para aguas dulces

EPIBATHE Project

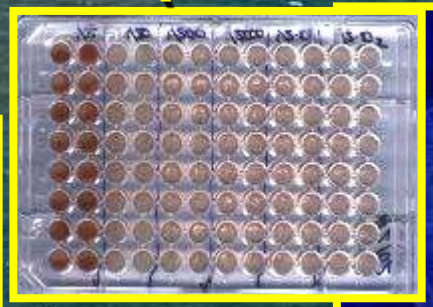
CONCLUSIONS:

The ISO 9308-1 MF method for *E. coli* is not reliable for the marine bathing waters influenced by freshwater, nor for freshwater bathing areas

~~Membrane Filtration (ISO 9308-1)~~

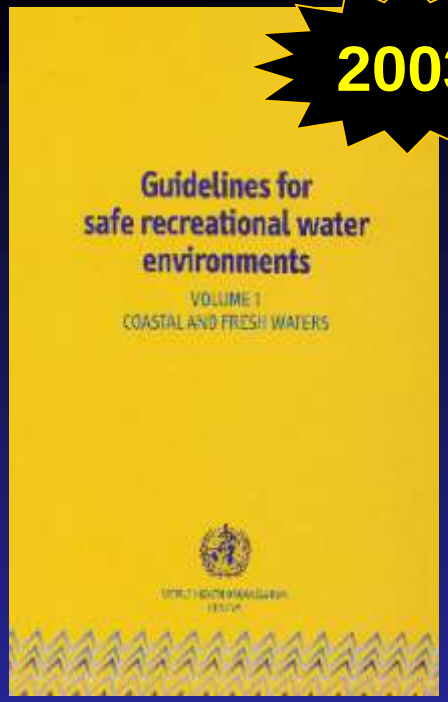


Most Probable Number (ISO 9308-3)



World Health Organization

2003



2009

WHO/SDE/WSH/04.09
English only

WHO Guidelines for Safe Recreational Water Environments Meeting Report

World Health Organization-Geneva, Switzerland
14-16 January 2009

EPIBATHE Project

While both MF and MPN ISO methods for intestinal enterococci provide quite similar results, this is not the case for *E. coli* where the ISO MPN method can provided quite higher results (>1 log) than the MF ISO in marine waters with very low levels of faecal pollution, measured by the mean (and range) of intestinal enterococci of 11 (2-36) cfu/100mL. This is due to enzymatic activity from other non-target bacteria (false positives) at low levels of the targeted bacteria (Fiksdal & Triland, 2008) or even by plant extracts and algae including diatoms (Davies et al., 1994). The MPN methods for intestinal enterococci and *E. coli* had been used for fresh recreational waters in a recent epidemiological study without finding the false positive reactions for *E. coli* mentioned above (Wiedenmann et al., 2006).

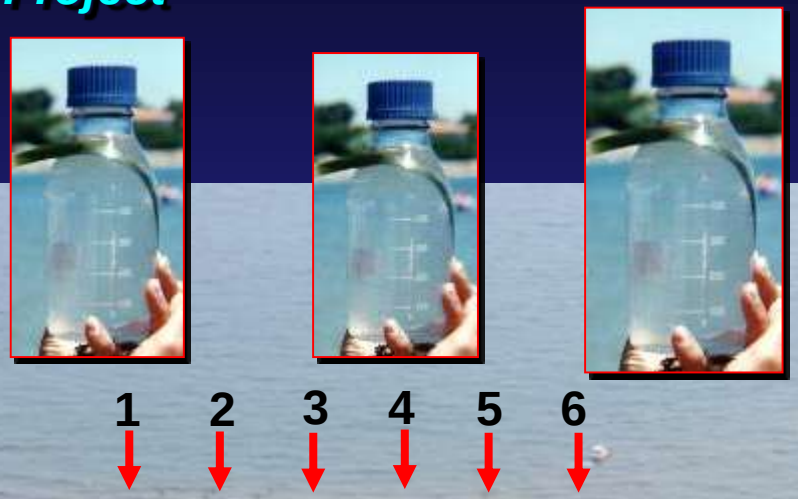
2021

No mention of the *E. coli* ISO 9308-1 MPN false positive problem

LESSONS FROM THE SECOND TRIAL

Bathing site influenced by a freshwater source of faecal pollution

EPIBATHE Project



wind

Important:

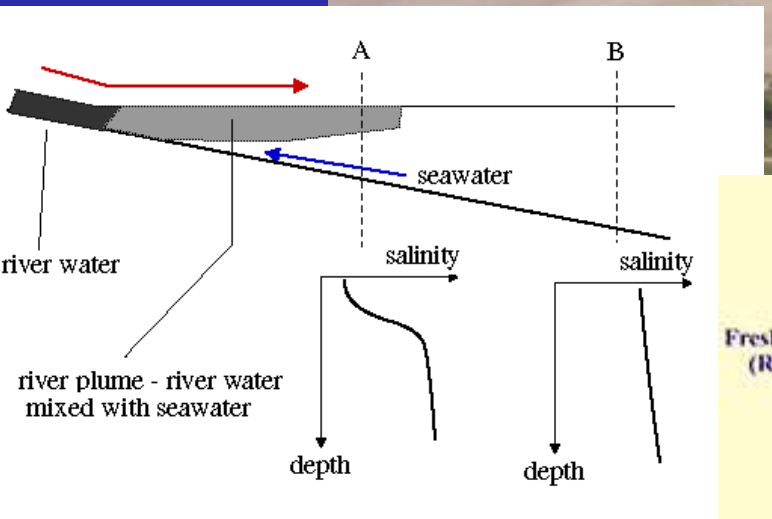
- **temporary** water quality variations (between days and within the same day) and

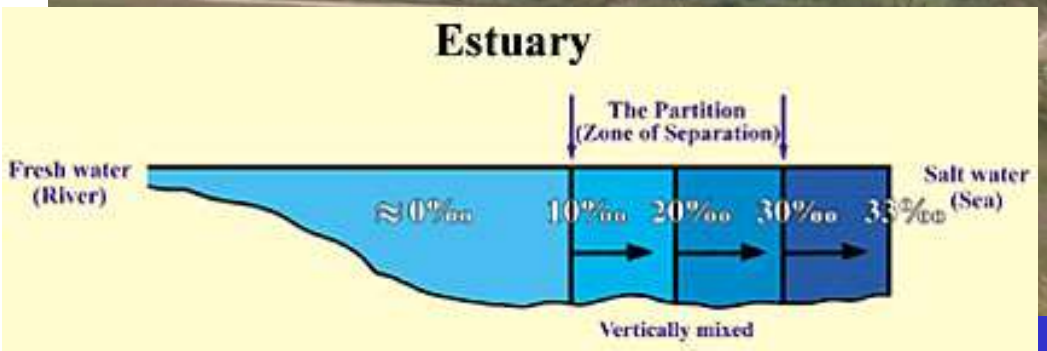
- **spatial variations** (points 1 to 6)

TEMPORAL AND SPATIAL VARIATIONS

Is the sample representative?

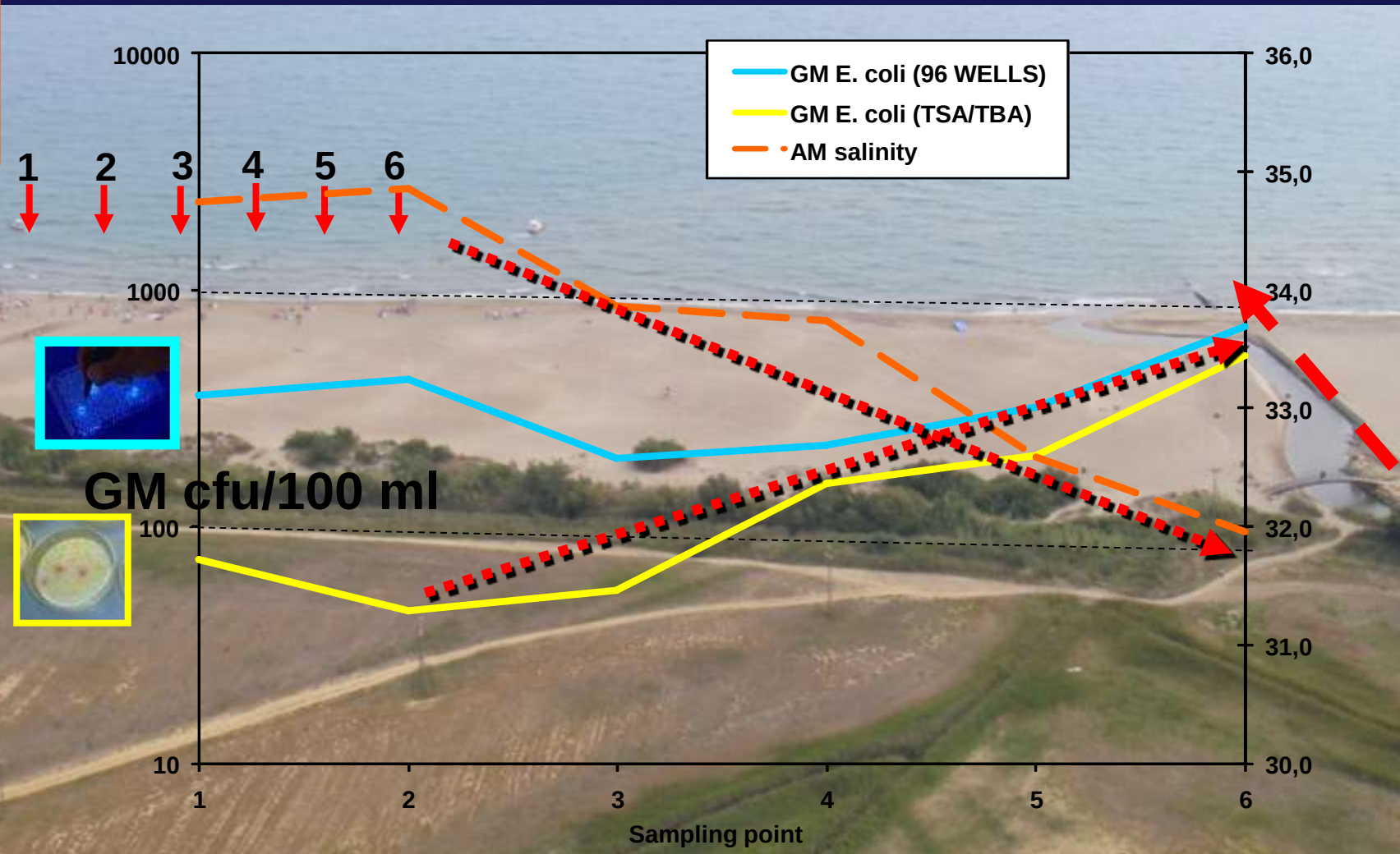
Different Results





Evolution of the geometric mean (GM) of *E. coli* by sampling point in relationship with salinity (23/09/2007)

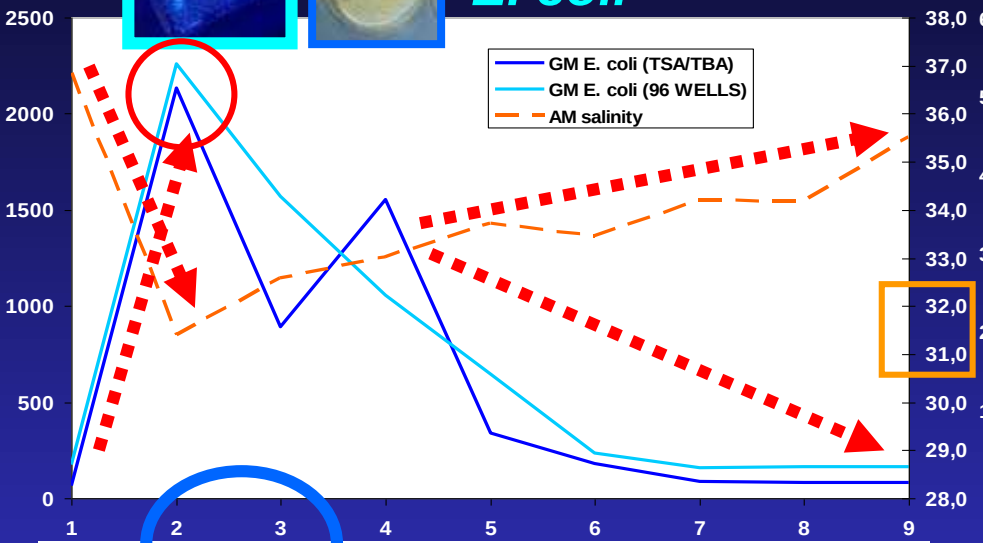
Samples taken every 20 min (from 11:20 to 14h): 9 samples at 6 sites separated by 20 metres

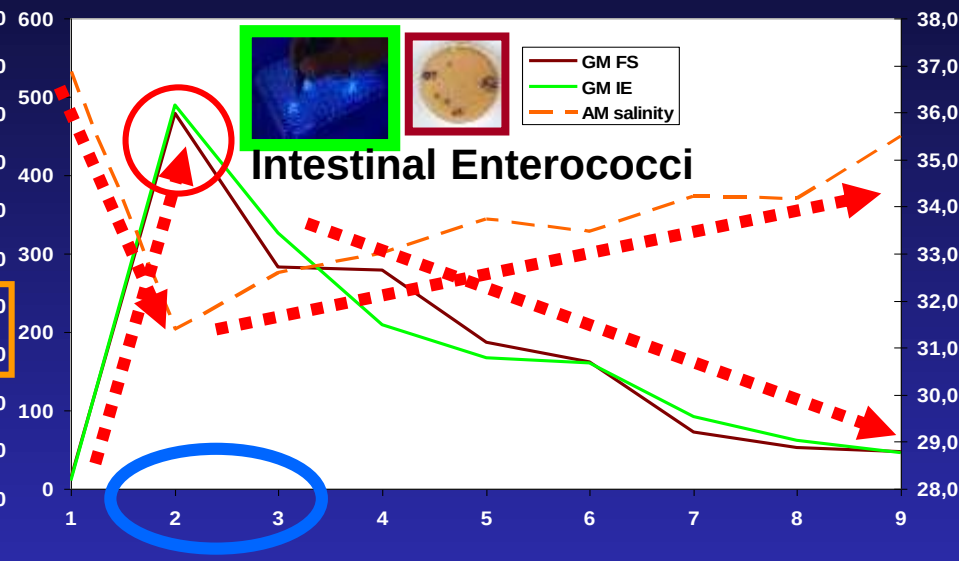


Evolution of the geometric mean (GM) of indicators by sampling time and wind speed influences

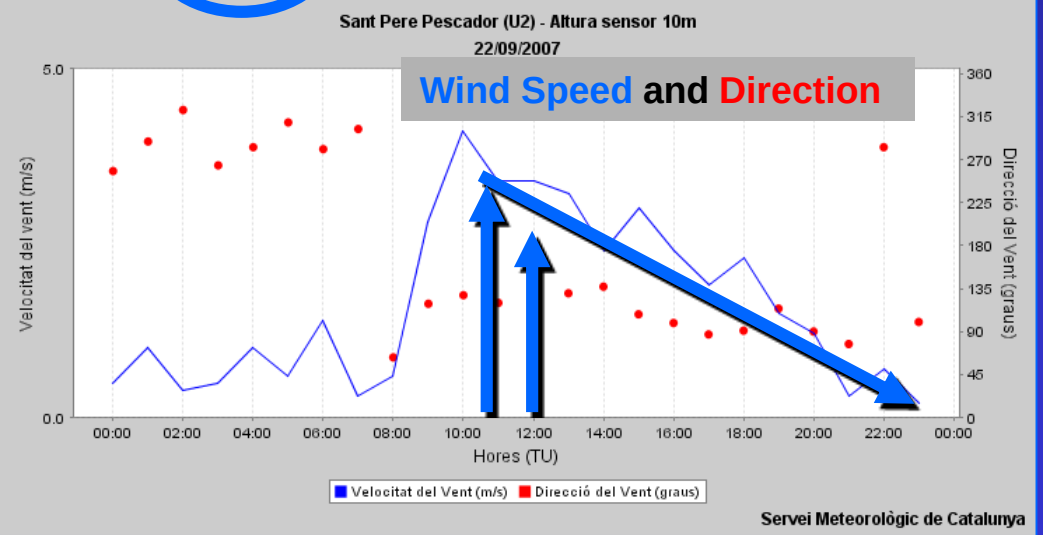
Samples taken every 20 min at the 6 sites from 11:20 up to 14h (9 times) n=54

E. coli **(22/09/2007)**





11:20 11:40 12 12:20 12:40 13 13:20 13:40 14h



Samples with the lowest salinity had the highest contamination

When the wind speed dropped microbiological quality improved

less contaminated fresh water arrived at the bathing sites

AGUAS DE BAÑO LIMPIAS Y SEGURAS

Legislación adequada

Indicadores

The Daily Telegraph

Girl dies as E-coli hits beach resort

Estándares

Métodos microbiológicos adecuados y precisos

Conocimientos exhaustivos de los factores que afectan a la calidad del agua

Objetivos:

1. Presentar la Directiva Europea y los perfiles descriptivos de la zona de baño

2. Comentar las lecciones aprendidas en el Proyecto Epidemiológico Epibathe

3. Presentar otros riesgos de infección asociados a otros microorganismos

MICROORGANISMOS EN EL MEDIO ACUÁTICO

- **ALÓCTONOS**

- **AUTÓCTONOS**

Bacterias
- *E. coli* enterotoxigenica
- *Salmonella*
- *Shigella*
- *Campylobacter*
- *Vibrio*
- *Yersinia enterocolitica*
- *Aeromonas*

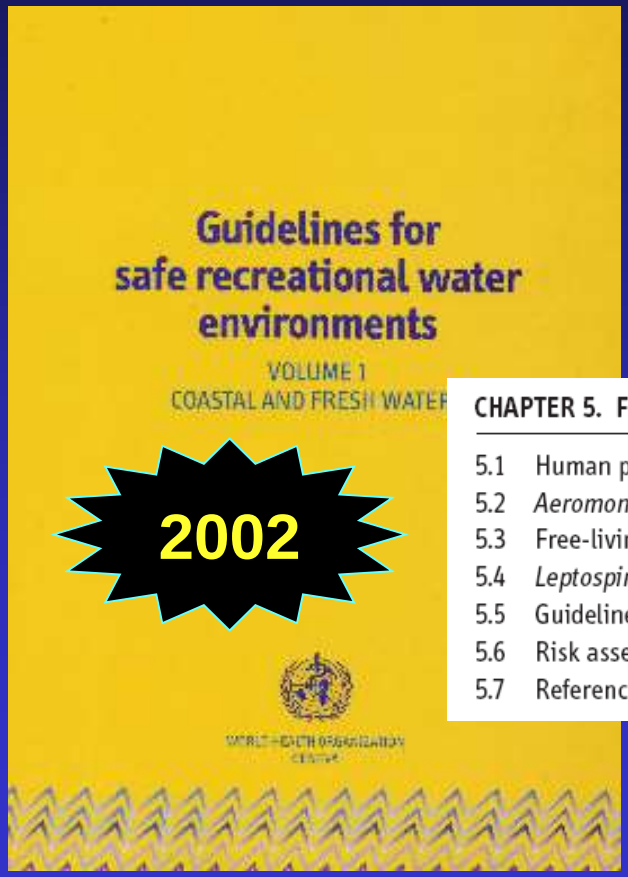
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Virus
- Enterovirus
- Hepatitis A
- Rotavirus
- Norovirus

Parásitos
- *Entamoeba*
- *Giardia*
- *Cryptosporidium*
- *Balantidium coli*
- *Ascaris*
- *Taenia*

World Health Organization

University *Rovira i Virgili*



CHAPTER 5. FREE-LIVING MICROORGANISMS

5.1 Human pathogenic *Vibrio* species
5.2 *Aeromonas* species
5.3 Free-living amoebae
5.4 *Leptospira* species
5.5 Guideline values
5.6 Risk assessment and control measures
5.7 References

6 Other microbial hazards
6.1 System assessment
6.2 Monitoring
6.3 Management and communication
6.4 Research needs
References

Dr. Angeles Ruíz
University Hospital Joan XXIII Tarragona

25/8/2010 **paciente varón de 90 años inicia fiebre de hasta 39º C**, sin otra sintomatología acompañante. EXPLORACION: **moderado edema, enrojecimiento y calor a nivel de 1/3 distal de extremidad Inferior derecha**. Dado su buen estado general y la ausencia de alteraciones analíticas significativas, se diagnostica **celulitis (infección bacteriana profunda de la piel)** y **se da de alta con tratamiento empírico (Ciprofloxacino**)

Dos días después (27/8/2010), vuelve de nuevo al Hospital por empeoramiento clínico, a pesar del tratamiento.

La zona afecta de celulitis se ha extendido, apareciendo lesiones ampollosas. No esta febril, no se asocia ninguna otra sintomatología, el estado general es aceptable, pero vista la mala evolución y rapidez del proceso, se decide ingreso.

Durante los días previos, ha ido a la playa y ha observado una lesión interdigital (2º y 3º dedos del pie dr.), sin recordar el agente causal. No ingesta de marisco, ni otros datos epidemiológicos.

People with Diabetes

Educating the Public

Total recuperación a los 30 dias

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

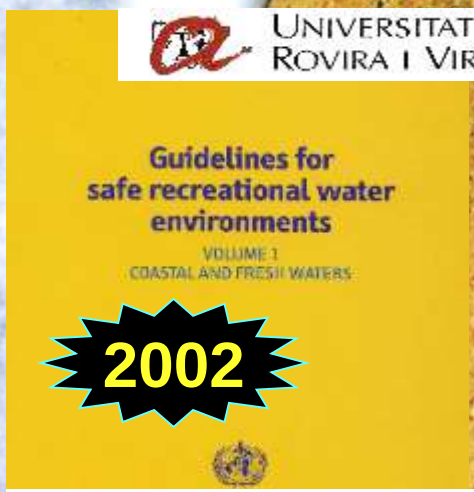
Dr. Angeles Ruíz
University Hospital Joan XXIII Tarragona

Relative risk to human health through exposure to bather shedding

World Health Organization

Bather shedding	Category
High bather density, high dilution	Low
Low bather density, high dilution	Very low
High bather density, low dilution	Moderate
Low bather density, low dilution	Low

Are microbiological analyses required?



CHAPTER 6. MICROBIAL ASPECTS OF BEACH SAND QUALITY

6.1 Microorganisms in beach sand
6.2 Dispersion and fate of microorganisms in beach sand
6.3 Guideline values
6.4 Research and monitoring
6.5 Management actions
6.6 References

7 Beach sand . . . . . .
7.1 System assessment . . . . . .
7.2 Monitoring . . . . . .
7.3 Management and communication. . .
7.4 Research needs . . . . . .
References . . . . . .

Key messages:

- Indicator enterococci - Provisional guideline value 60CFU/g
- Reference value for Fungi - 90CFU/g
- Incorporate risk to sand in RWSP system assessment
- Operational monitoring or risks
- Management such as limiting animals, toilets facilities, beach grooming.

Indicadores fecales y perfiles descriptivos de las aguas de baño, un sistema de dos componentes para la gestión de la calidad de las aguas de baño.

¿Necesitamos más?

Métodos Microbiológicos fiables

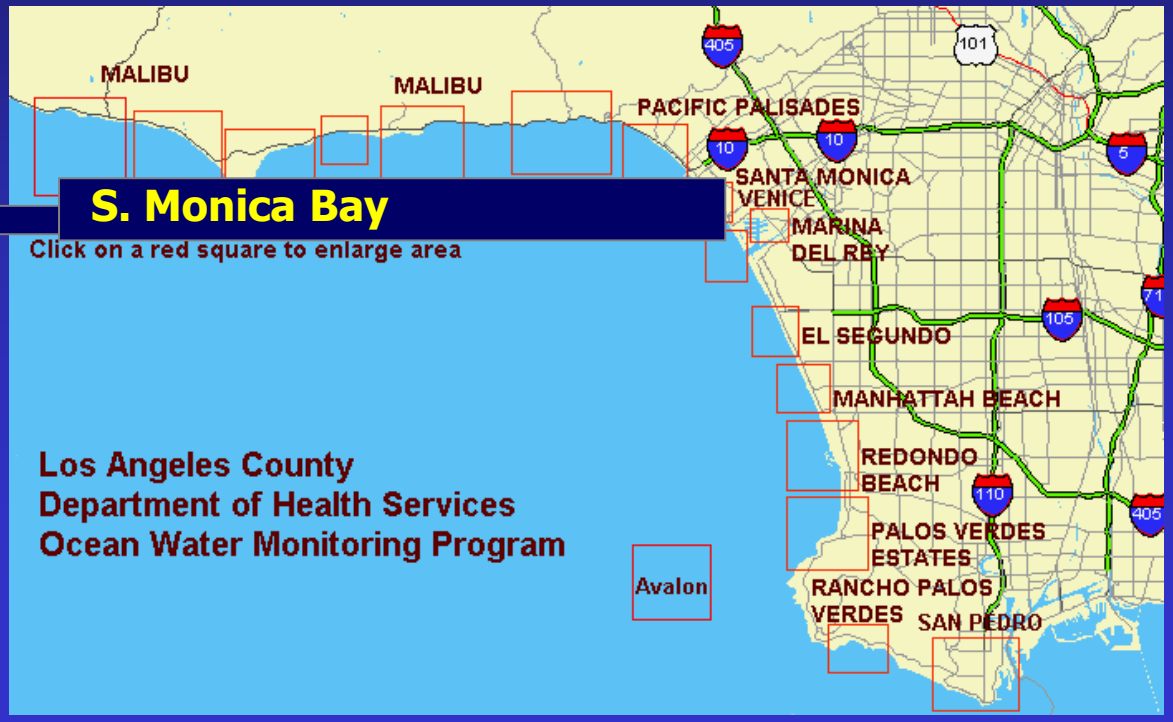
Campañas de Educación

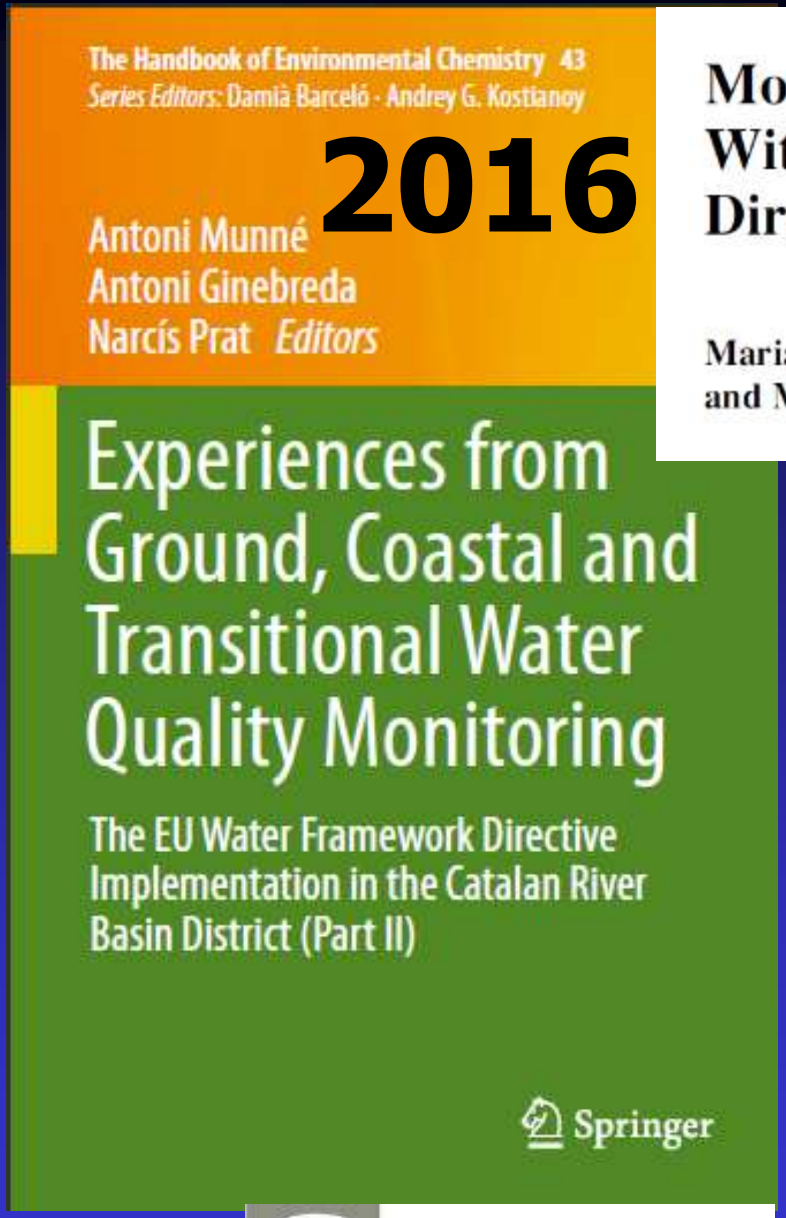
Sí

Educación pasiva a través de avisos

Los Angeles County
Ocean Water Monitoring Program
Environmental Health

"AVÍSO! EL AGUA DE LLUVIA PUEDE PRODUCIR ENFERMEDADES. NO BAÑARSE"





Monitoring Programmes for Bathing Waters Within the Frame of the EU Bathing Water Directive: The Experience of Catalonia

Maria José Figueras, Mariona de Torres, Carolina Silvera, and Maria José Corrales

Contents

1 Introduction 302
2 Faecal Indicators in Bathing Water Control 304
2.1 Coliforms 305
2.2 Faecal Coliforms 305
2.3 *Escherichia coli* 306
2.4 Faecal Streptococci, Enterococci or Intestinal Enterococci 306
3 Analytical Methods Included in the New EU Directive 307
3.1 Most Probable Number (MPN) 308
3.2 Membrane Filtration (MF) 309
3.3 Limitations of the Methods Included in the EU Directive 310
4 Bathing Water Quality 312
4.1 The Monitoring Programmes Developed in Catalonia 313
4.2 Alterations of the Microbiological Quality 317
4.3 Alterations Associated to Coastal Natural Phenomena 322
5 Conclusions and Future Perspectives 328
References 330

Agència Catalana de l'Aigua

Universitat Rovira i Virgili

AQUAVALENS

SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME

2013-17

2015-2018

METAWATER

Water JPI

2012-15

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Agència Catalana de l'Aigua

Gestión de playas y el análisis y vigilancia de la calidad de las arenas de playas.

Dña. Margarida Costa

JORNADA DE DIFUSIÓN PROYECTO ABACO

27 de septiembre de 2023, Las Palmas de Gran Canaria

Gestión de playas y el análisis y vigilancia de la calidad de las arenas de playas

Apresentado por Margarida Patrão Costa e Vladimiro Ávila

Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos

Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas

Canárias, 27 setembro 2023

GOVERNO DOS AÇORES

Região Autónoma Açores

9 ilhas

242 mil habitantes

939 km linha costa

2322 km² área das ilhas

Distância mais próxima ao Continente Europeu 1570 km

88 águas balneares identificadas no ano 2023

Praias … seguras, saudáveis, sustentáveis

Mundo … mudança, complexo, incerto

Estratégia … cooperação, preparação, inovação

Ferramentas … monitorização, conhecimento, partilha

Areias balneares

Norma ISO 13009

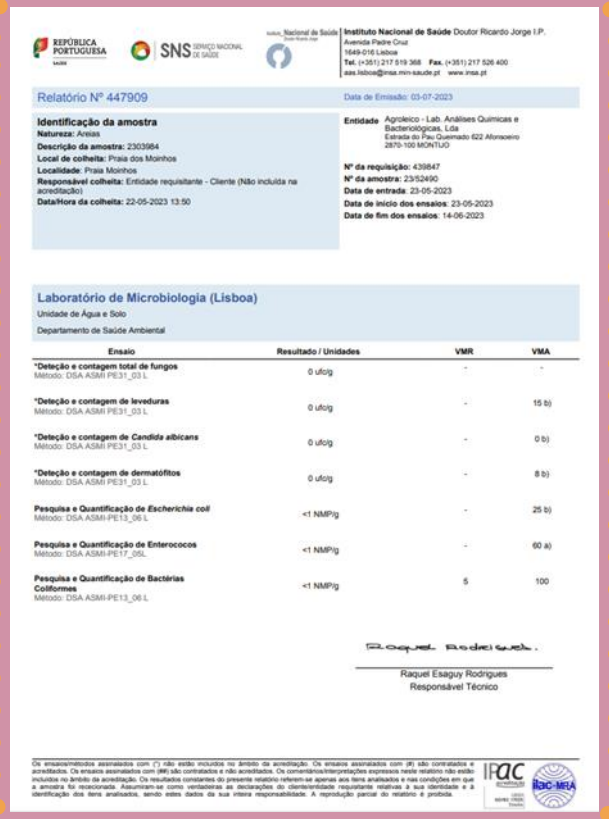
Formação

Jornada

Estudo de caracterização microbiológica de areias de praias

Estudo de caracterização microbiológica de areias de praias - metodologia

- Anos 2020 a 2022: 9 praias
- Anos 2923: 17 praias
- Recolha anual de amostras em cada praia nos meses com maior afluência de banhistas
- Amostragem compósita (mistura de 3 pontos de areia seca)
- Bactérias: Bactérias coliformes, *E. coli* e enterococos
- Fungos: leveduras, *Candida albicans*, dermatófitos, fungos totais



REPÚBLICA PORTUGUESA | SNS SERVIÇO NACIONAL DE SAÚDE | Instituto Nacional de Saúde

Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge I.P.
Avenida Padre Cruz
1649-016 Lisboa
Tel. (+351) 217 519 368 **Fax.** (+351) 217 526 400
ais.lisboa@insa.min-saude.pt www.insa.pt

Relatório Nº 447909

Data de Emissão: 03-07-2023

Identificação da amostra
Natureza: Areias
Descrição da amostra: 2303984
Local de colheita: Praia dos Moinhos
Localidade: Praia Moinhos
Responsável colheita: Entidade requisitante - Cliente (Não incluída na acreditação)
Data/Hora da colheita: 22-05-2023 13:50

Entidade Agroleico - Lab. Análises Químicas e Bacteriológicas, Lda
Estrada do Pau Queimado 622 Afonoeiro
2870-100 MONTIJO

Nº da requisição: 439847
Nº da amostra: 23/52490
Data de entrada: 23-05-2023
Data de início dos ensaios: 23-05-2023
Data de fim dos ensaios: 14-06-2023

Laboratório de Microbiologia (Lisboa)
Unidade de Água e Solo
Departamento de Saúde Ambiental

Ensaio	Resultado / Unidades	VMR	VMA
*Deteção e contagem total de fungos Método: DSA ASMI PE31_03 L	0 ufc/g	-	-
*Deteção e contagem de leveduras Método: DSA ASMI PE31_03 L	0 ufc/g	-	15 b)
*Deteção e contagem de *Candida albicans* Método: DSA ASMI PE31_03 L	0 ufc/g	-	0 b)
*Deteção e contagem de dermatófitos Método: DSA ASMI PE31_03 L	0 ufc/g	-	8 b)
Pesquisa e Quantificação de *Escherichia coli* Método: DSA ASMI-PE13_06 L	<1 NMP/g	-	25 b)
Pesquisa e Quantificação de Enterococos Método: DSA ASMI-PE17_05L	<1 NMP/g	-	60 a)
Pesquisa e Quantificação de Bactérias Coliformes Método: DSA ASMI-PE13_06 L	<1 NMP/g	5	100

Raquel Esaguy Rodrigues
Responsável Técnico

Os ensaios/métodos assinalados com (*) não estão incluídos no âmbito da acreditação. Os ensaios assinalados com (#) são contratados e acreditados. Os ensaios assinalados com (##) são contratados e não acreditados. Os comentários/interpretações expressos neste relatório não estão incluídos no âmbito da acreditação. Os resultados constantes do presente relatório referem-se apenas aos itens analisados e nas condições em que a amostra foi recepcionada. Assumiram-se como verdadeiras as declarações do cliente/entidade requisitante relativas à sua identidade e à identificação dos itens analisados, sendo estes dados da sua inteira responsabilidade. A reprodução parcial do relatório é proibida.

Estudo de caracterização microbiológica de areias de praias - conclusões

- Para cada praia já existe um historial de resultados ao longo do verão e para vários anos
- Geralmente a qualidade é inferior aos VMR e VMA, embora pontualmente existam alguns valores superiores sobretudo ao nível bacteriológico com destaque para as bactérias coliformes
- O programa Bandeira Azul está a introduzir o critério qualidade microbiológica da areia e os resultados obtidos no âmbito do ABACO têm sido utilizados neste reporte

Aplicação da norma ISO 13009:2015 à Praia de Porto Pim, ilha do Faial

Turismo e serviços relacionados

Requisitos e recomendações para a operação de praia

Ajudar os responsáveis a tomarem decisões mais bem informadas sobre a gestão das praias numa abordagem consistente baseada nas evidências e nas melhores práticas

Aplicação da norma ISO 13009 à Praia de Porto Pim

- Referência internacional
- Qualidade
- Monitorização
- Avaliação
- Melhoria contínua

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Áreas trabalhadas

- Planeamento, gestão e organização geral da praia
- Promoção da praia
- Educação e informações
- Sinalização
- Acesso e zonamento
- Segurança
- Supervisão e resgate
- Qualidade da água
- Limpeza
- Recipientes para o lixo
- Instalações de praia
- Infraestruturas
- Acessibilidade a pessoas com mobilidade condicionada

Aplicação da norma ISO 13009 à Praia de Porto Pim

SISTEMA DE GESTÃO

DOCUMENTAÇÃO

ANÁLISE PESTAL (política, económica, social, tecnológica, ambiente, legal)

OBJETIVOS

INSTRUÇÕES:

- Manual de praia
- Manual de funções
- Impactos ambientais
- Matriz de riscos para a saúde
- Riscos de segurança
- Limpeza
- Limpeza do areal

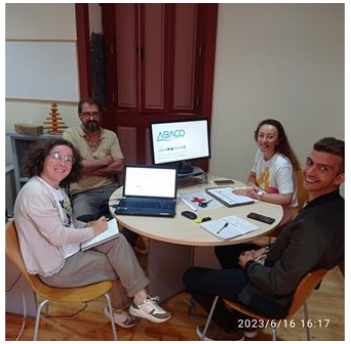
IMPRESSOS:

- Objetivos
- Registo de higienização
- Registo de limpeza areal
- Check-list nadadores
- Registo de manutenção
- Reuniões
- Registo de ocorrências
- Planeamento gestão de resíduos
- Plano de higienização balneários
- Matriz de identificação de impactos ambientais
- Matriz de riscos para a saúde
- Plano de análises (água balnear, **areia**, água potável)
- Código de conduta
- Inquérito de satisfação utentes
- Registo de perdidos e achados
- Plano de limpeza do areal

Aplicação da norma ISO 13009 à Praia de Porto Pim

Impressos elaborados

- Objetivos
- Registo de higienização
- Check-list dos nadadores
- Inquérito de satisfação dos utentes
- Reuniões



Aplicação da norma ISO 13009 à Praia de Porto Pim

Documentos elaborados:
->Objetivos
->Registo objetivos

PRAIA DE PORTO PIM	Registo de objetivos	Imp.06_19.07.2022

Objetivo	*Indicador*	*Meta*	*Fora época balnear (jan. a mai)*	*Época balnear (jun. a set.)*	*Fora época balnear (out. a dez)*
Resultados de análise à água 100% conforme	Resultados análises água (boletins)	100%			
0 reclamações referentes aos resíduos presentes na zona balnear	N.º reclamações (livro e registo de ocorrência interno, SGC)	0			
Quantificar o número de incidentes (ISN)	Número de incidentes	---			
Resultados de análise à areia 95% conforme	Resultados análises areia	95%			
0 incidentes/ acidentes na arriba	N.º de acidentes	0			
Aumentar o número de sensibilizações ambientais na praia	n.º de sensibilizações	6			

Aplicação da norma ISO 13009 à Praia de Porto Pim

Documentos elaborados:

->Plano de limpeza

->Registo higienização

->Reuniões

PRAIA DE PORTO PIM

Registo de higienização

Mês: _____ *Ano:* _____

Imp.02_10.07.2023

	Semanalmente	Quinzenalmente	Diariamente	Diariamente	2 x dia					
Dia	Paredes	Cabeça chuveiro	Chuveiros	Baldes WC	Apoio dos chuveiros(banco azul)	Portas chuveiros	WC's	Fraldário e cantinho de amamentação	Chão	Maçaneta duche exterior
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
27										
28										
29										
30										
31										

Colocar nome legível

Observações:

Verificação: _____ Data: _____/_____/_____

Aplicação da norma ISO 13009 à Praia de Porto Pim

Documentos elaborados:

->Checklist nadadores

->Reuniões

PRAIA DE PORTO PIM

Check list mala de primeiros socorros nadadores salvadores

Mês: _____

Imp.04 10.07.2027

Material Saco Primeiros Socorros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Observações
Compressas médias (1)																
Ligaduras 20 cm (3)																
Ligaduras 15 cm (2)																
Máscara de reanimação (3)																
Máquina de glicémia																
Soro fisiológico 100ml (1)																
Sacos de algodão (1)																
Sacos de gelo (2)																
Pinça (2)																
Tesoura (1)																
Perfurador de Soro (2)																
Pensos rápidos (20)																
Betadine (1)																
Latas Spray gelo instantâneo para traumas																
Pomada cicatrizante Bepanthene (3)																
Vinagre (1)																
Açúcar (1)																
Álcool 70% (1)																
Mala de primeiros socorros																
Binóculos																
Maca espinhal																
Apitos																
Bandeiras																***Observações***
Verde																
Amarela																
Vermelha																
Amarela água viva																
Vermelha água viva																
Ausência de vigilância																
Nadador																
Observações:																

Deverá ser efetuado semanalmente

Aplicação da norma ISO 13009 à Praia de Porto Pim

Documentos elaborados:
->Inquérito de satisfação dos utentes (bilingue)

PRAIA DE PORTO PIM	Inquérito de satisfação dos utentes 2023	Imp.14_12.07.2023

Por forma a melhorar continuamente os nossos serviços, gostaríamos que os avaliasse preenchendo este inquérito. Agradecemos a sua colaboração.

In order to continuously improve our services, we would like you to evaluate them by completing this survey. We appreciate your cooperation.

Sim (Yes)	**Não** (No)	**Serviço** (Service):
		Os sanitários, balneários e vestiários estão em boas condições de higiene. The toilets, restrooms and showers are clean.
		O bar está aberto. The bar is open.
		Os nadadores salvadores estão na praia. The lifeguards are in the beach.
		A areia está limpa. The sand is clean.
		Os contentores de resíduos são em quantidade suficiente. Waste containers are in sufficient quantity.
Sim (Yes)	**Não** (No)	**Aspetos a melhorar** (Aspects to improve):
		Estacionamento para bicicletas. Bicycle parking.
		Paragem de minibus junto à Fábrica da Baleia. Minibus stop next to Fábrica da Baleia.
		Praia acessível a pessoas com mobilidade reduzida. Beach accessible to people with reduced mobility.
		Rede WiFi. Wifi network.
		Ponto de água potável. Drinking water point.

Outras observações e sugestões

_____

_____

Other observations and suggestions

_____

_____

Data (Date) _____ / _____ / 2023

ABACO calidad de aguas de baño y costeras · MAC 2014-2020 Cooperação Territorial · Interreg Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional · EUROPEAN UNION

Formação

Praias Acessíveis

nos Açores

Online

16 e 17 de março de 2021

Webinar de Sensibilização

e de Capacitação

GOVERNO DOS AÇORES

accessible portugal

CERTIFICADO

Certifica-se que **Margarida Patrão Costa** participou no workshop online, de Sensibilização e Capacitação de Turismo Acessível e Inclusivo, intitulado "Praias Acessíveis nos Açores" nos dias 16 e 17 de março de 2021, das 9h15 às 12h45 (total de 7 horas). Este workshop foi ministrado pela Accessible Portugal a pedido da Direção Regional dos Assuntos do Mar da Secretaria Regional do Mar e das Pescas dos Açores no âmbito do projeto Interreg ABACO - Melhoria da qualidade das águas costeiras e balneares.

Ana Garcia
Presidente Accessible Portugal

ABACO MAC 2014-2020 Cooperação Territorial Interreg

Formações

Aplicação da norma ISO 13009

Aplicação da norma ISO 13009

à praia de Porto Pim

Formação online

10, 15 e 17 de março de 2022

Aplicação da norma ISO 13009

a praias dos Açores

Formação presencial e online

20, 21 e 22 de março de 2023

Jornada ABACO

Com participantes dos Açores, Madeira, Canárias e Cabo Verde

Jornada técnica de formação para técnicos de Cabo Verde

23 de junho de 2023

Online

115 min

Temas

- Cooperação e comunicação
- Caraterização das zonas e águas balneares
- Programa de monitorização das águas balneares
- Atividades de educação ambiental
- Praias inclusivas
- Crises ambientais e temas emergentes

Muito obrigada pela vossa atenção!

Margarida Patrão Costa

margarida.mp.costa@azores.gov.pt

Vladimiro Ávila

Vladimiro.MB.Avila@azores.gov.pt

Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos

Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas

Região Autónoma dos Açores, Portugal

email info.drotrh@azores.gov.pt

+351 296 206 700

La gestión de zonas de baño en Cabo Verde: contribución del proyecto ABACO.

Dña. Mara Abu-Raya

JORNADA DE DIFUSIÓN PROYECTO ABACO

27 de septiembre de 2023, Las Palmas de Gran Canaria

La gestión de zonas de baño en Cabo Verde: contribución del proyecto ABACO

Dra. Mara Abu-Raya- Ponto Focal- Universidade de Cabo Verde
mara.aburaya@docente.unicv.edu.cv

Las Palmas, 27 setembro de 2023

Decreto-Lei nº 30/2015 de 18 de maio

Estabelece o **regime jurídico de identificação, gestão, monitorização e classificação das zonas marítimas** balneares e da qualidade das águas balneares e de prestação de informação ao público sobre as mesmas, visando a preservação, proteção e melhoria da qualidade do ambiente e a proteção da saúde humana.

Portaria número 57/2015

Que tem por objeto estabelecer o regime jurídico de identificação, **gestão, monitorização e classificação das zonas marítimas balneares e da qualidade das águas balneares e de prestação de informação ao público.**

Na elaboração do presente diploma, houve a preocupação de adoptar soluções já consagradas nas diretivas da União europeia e na legislação portuguesa, em respeito pelo espírito de convergência legislativa.

Decreto-Lei nº 30/2015 de 18 de Maio

Zona Marítima Balnear: inclui **piscinas naturais** ou **artificiais** ou **plataformas artificiais**, adaptado ao uso balnear, assegurando banhos associados a banhos de Sol, **dotado de acesso e estacionamento** e de um conjunto de **serviços de apoio**, que tenha sido designado nos termos do presente diploma e em que seja expetável e **permitida a frequência por um grande número de banhistas**.

(**menos de 100 utentes são zonas balneares esporádicas – com exceção de Sal, BoaVista e Maio**)

Época Balnear: A duração da época balnear para cada água balnear é definida em função dos períodos em que se prevê uma grande afluência de banhistas , condições climatéricas e geofísicas (podendo ir de 1 de JANEIRO a 31 de DEZEMBRO).

Portaria número 57/2015

TIPO 1

- Uso intensivo: 500 utentes, adjacente a um aglomerado urbano e com infra-estruturas, serviços de apoio.
- Existência de serviço de assistência e salvamento de banhistas.

TIPO 2

- Com capacidade de 250 utentes.
- Existência de serviço de assistência a banhista durante a época balnear.

Portaria número 57/2015

TIPO 3

- Com capacidade de carga inferior a 250 utentes.
- Inexistência de qualquer infra-estrutura ou pavimentos.

TIPO 4

- Com capacidade de carga inferior a 250 utentes.
- Inexistência de vias de acesso automóvel.

Portaria número 57/2015

Monitorização das águas balneares

- Antes da época balnear (15 dias)
- Mínimo de 4 amostras recolhidas

A periodicidade depende da época do ano e do número de utentes.

Entidade Responsável pela monitorização: **Direção Nacional do Ambiente** (DNA - MAA) – ***INSP (Instituto Nacional de Saúde)-***

Entidade Responsável pela segurança balnear e Gestão: Instituto Marítimo e Portuário (IMP - Ministério de Economia Marítima) – **Entidade que pode Interditar as Praias.**

Limpeza das praias – Câmaras Municipais.

Artigo 3 – ANEXO II

Portaria número 57/2015

A Parâmetro	B Qualidade excelente	C Qualidade boa	D Qualidade aceitável	E Método de Referência
1- Enterococos intestinalis em UFC/100mL	(*) 100	(*) 200	(**) 500	ISO 7899 -1 ISO 7899
2- *Escherichia coli* em UFC/100mL	(*) 250	(*) 500	(**)185	ISO 9308-3 ISO 9308- 1

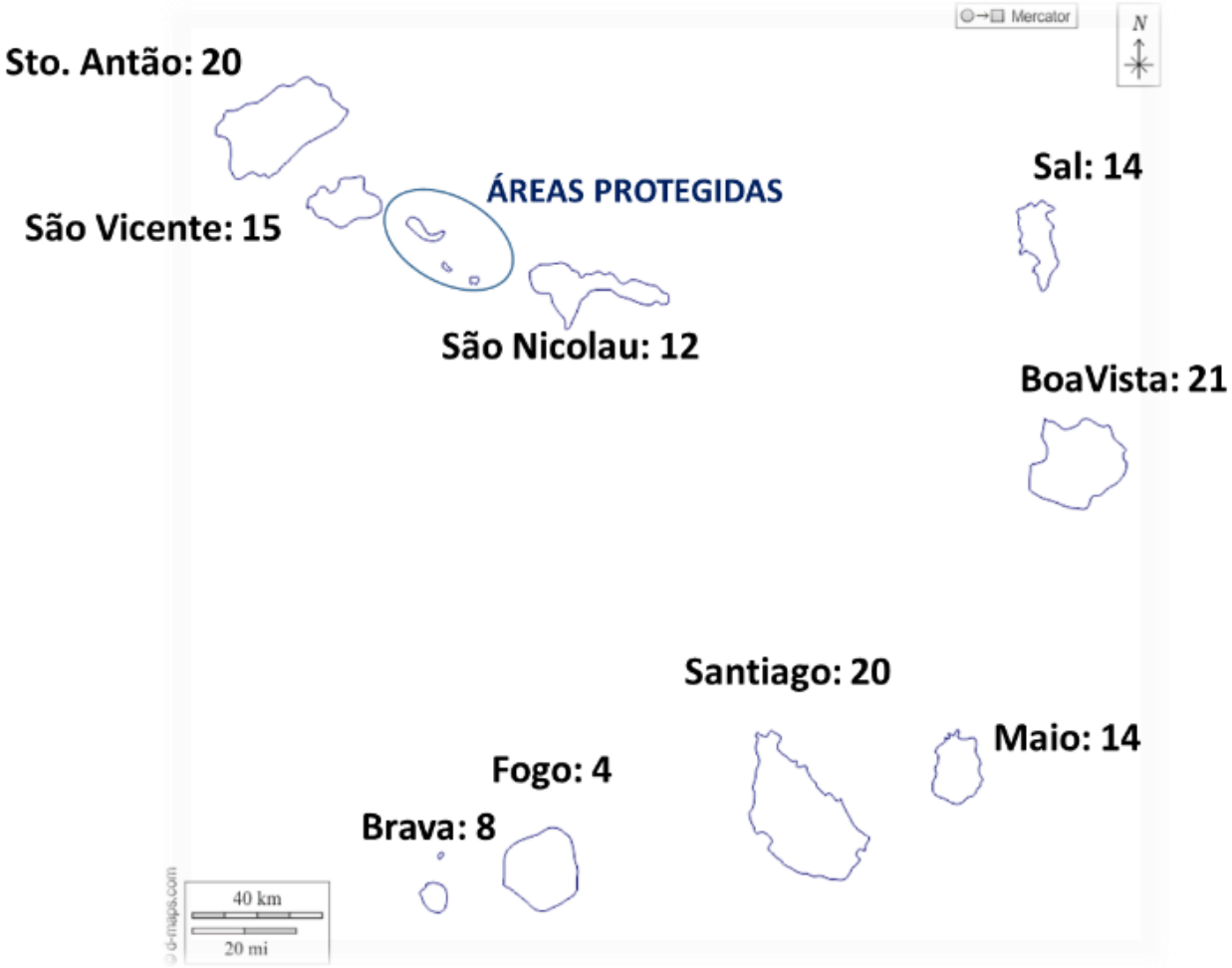
(*) Com base numa avaliação de percentil 95
(**) Com base numa avaliação de percentil 90

Introdução: Gestão de praias balneares em Cabo Verde

Decreto-Lei nº 30/2015 de 18 de Maio

O público passa a ter **acesso**, através do Portal do Sistema de Informação Ambiental gerida pela Direção-geral do Ambiente, à **informação** adequada sobre os resultados da monitorização da qualidade das águas balneares.

✓ **Prevê uma participação do público na gestão da qualidade das águas balneares.**



Total de 128 praias
(Inclui as Zonas Balneares Esporádicas)

ABACO em Cabo Verde

O1- Preservar a qualidade da água e propor ferramentas para a gestão de zonas balneares

1. Treinamento na aplicação das normas sobre a Qualidade das águas balneares .

2. Treinamento para técnicos do UniCV na avaliação da Qualidade microbiológica areias de praias.

3. Avaliação da qualidade microbiológica de areias de praias em Cabo Verde.

ABACO em CABO VERDE

1. Curso teórico – Análise microbiológica da areia de praias (setembro de 2022):

Coordenado pela Dra. Valentina MM Santos e Dra. Juana R. Betancort Rodríguez

32 técnicos

11 estudantes de graduação e pós-graduação da Universidade de Cabo Verde.

21 técnicos, com funções em instituições públicas e privadas na área de controlo de qualidade de agua.

Instituições públicas:9 (28%) Empresas privada:12 (38 %)

ABACO em Cabo Verde

2. Treinamento para 1 técnico e 1 Professora da UniCV na avaliação da Qualidade mcirobiológica areias de praias. (Outubro de 2022)

Amostragem

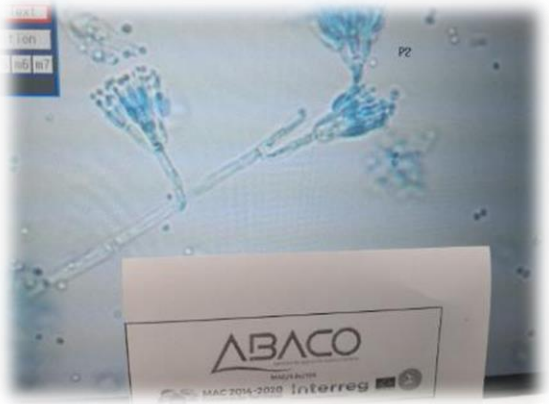
- Zona de areia seca. Maior concentración de banhistas e visitantes
- Recolha asséptica de areia superficial (10 cm prof.)

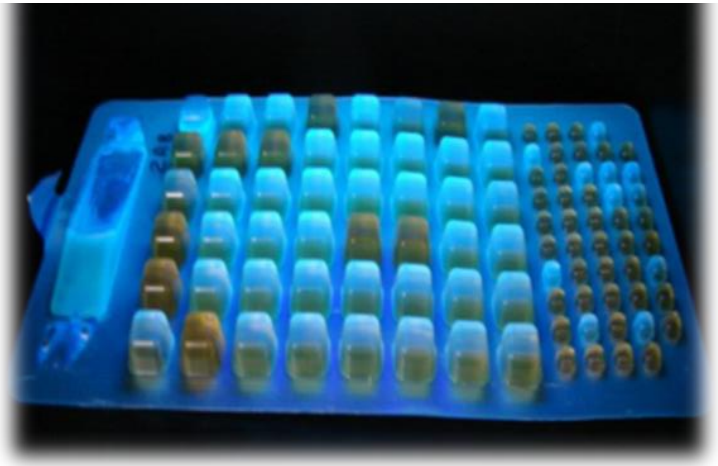
Análise de Fungos

- Dermatófitos, filamentosos y leveduras: semedura em superfície
- Agar Micobiótico e Agar Extracto de Malta
- Identificação micro e macroscópica (coloração)
- Identificação leveduras: provas bioquímicas (API- Biomerieux)

Análise de Bactérias

- *E. coli*, coliformes totales y enterococos intestinales.
- Método MPN con substratos cromogénico/fluorogénico (Idexx)





ABACO em CABO VERDE

Aquisição de equipamentos e consumíveis de Laboratório.

Com o treinamento da Técnica e da Docente:

- **em CV mais 2 estudantes participaram no estudo.**

- **a análise de areia de praias foi inserida como uma aula prática nas aulas de Micologia do Curso de Biologia.**

ABACO em CABO VERDE

3. Avaliação da qualidade microbiológica de areias de praias em Cabo Verde.

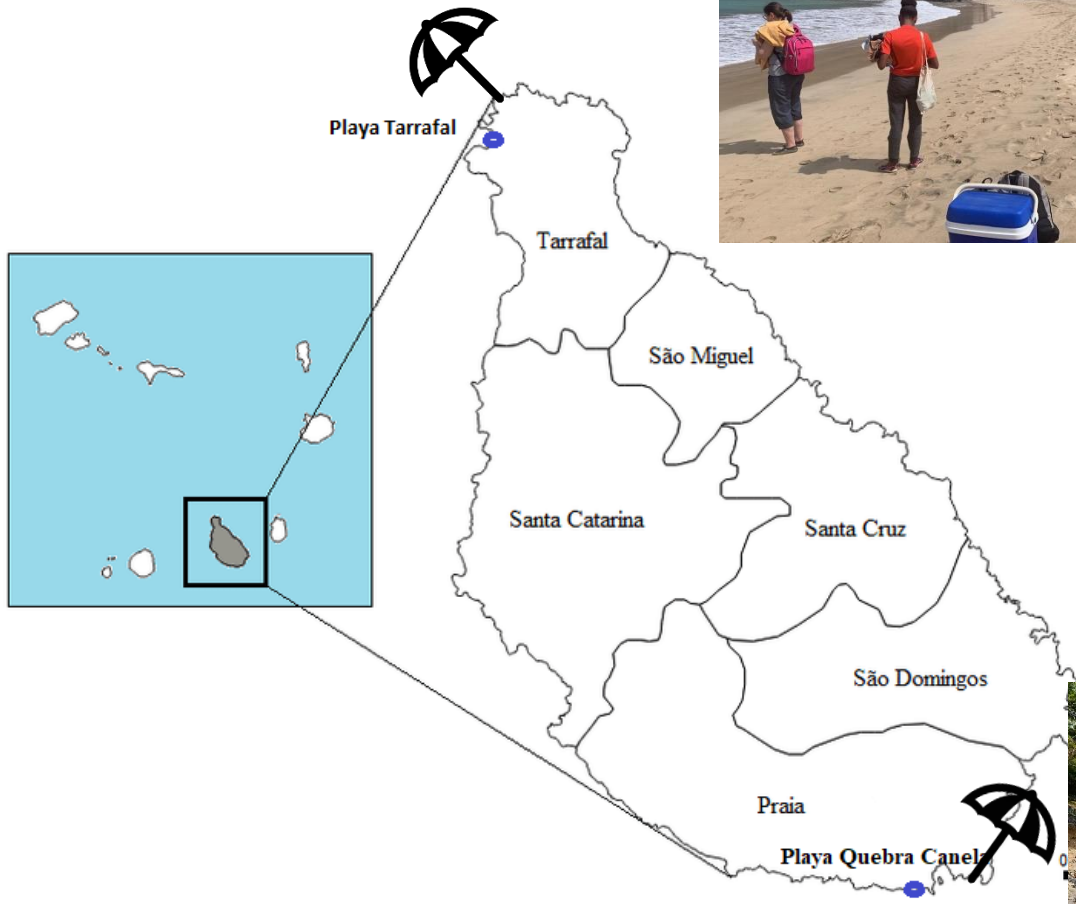
2 Praias – Ilha de Santiago

Duração: **5 meses**

Quinzenalmente

Total de amostras: **50**

Análises de água e areia.



4. Jornada técnica em Gestão de praias balneares: 22-23 junho 2023

Dra. Juana R. Betancort Rodríguez: Coordenado pelo ITC

Dr. João Aveiro: Direção Regional de Ambiente e Alterações Climáticas da Madeira (DRAAC),

Dra. Margarida Costa : Direção Regional de Ordenamento do Território e Recursos Hídricos dos Açores (DROTRH).

Objetivos da Jornada

- Partilha da experiência de implementação da diretiva das águas balneares na ilha da Madeira.
- Partilha de boas práticas relevantes para a operacionalização das praias garantindo que são zonas seguras, saudáveis e sustentáveis.

ABACO

Melhoria da qualidade das águas balneares e costeiras da Macaronésia

MAC2/4.6c/324

Muito obrigada pela sua atenção

Muchas gracias por su atención

Tecnologías innovadoras para la gestión de las aguas de baño y vigilancia de la contaminación costera en Madeira.

D. Joao Aveiro

JORNADA DE DIFUSIÓN PROYECTO ABACO

27 de septiembre de 2023, Las Palmas de Gran Canaria

Secretaria Regional de Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas

ABACO (MAC2/4.6c/324) – Melhoria da Qualidade das Águas Balneares e Costeiras da Macaronésia

Tecnologias inovadoras na Gestão das águas balneares na Madeira e vigilância da contaminação costeira

DRAAC \ DSRHL

João Aveiro

Funchal, 27 de setembro 2023

Secretaria Regional de Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas – SRAAC

- Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas - DRAAC

www.madeira.gov.pt/draac/

Atividades DRAAC no projeto ABACO

Região Autónoma da Madeira
Governo Regional

Secretaria Regional
de Ambiente, Recursos Naturais
e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

Atividades

Caracterização da qualidade da qualidade físico-química e microbiológica das águas balneares e manchas costeiras

Ponta do Sol
Madeira

Tarefas

Monitorizar a qualidade das águas balneares

Caracterizar as manchas costeiras da costa sul da Ilha da Madeira

Prainha
Madeira

Resultados

Melhorar o conhecimento da qualidade das águas balneares ao longo de todo o ano

Melhorar o conhecimento da composição das manchas costeiras da costa sul da Ilha da Madeira

Região Autónoma da Madeira
Secretaria Regional de Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas

Caracterização da qualidade da qualidade físico-química e microbiológica das águas balneares e manchas costeiras

Parâmetros Microbiológicos

Parâmetros Físico - Químicos

DNA Ambiental (eDNA)

Recolha por UAS

Secretaria Regional
de Ambiente, Recursos Naturais
e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

Caracterização da qualidade da qualidade físico-química e microbiológica das águas balneares e manchas costeiras

Secretaria Regional
de Ambiente, Recursos Naturais
e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

Atividades

Caracterização da qualidade da qualidade físico-química e microbiológica das águas balneares e manchas costeiras

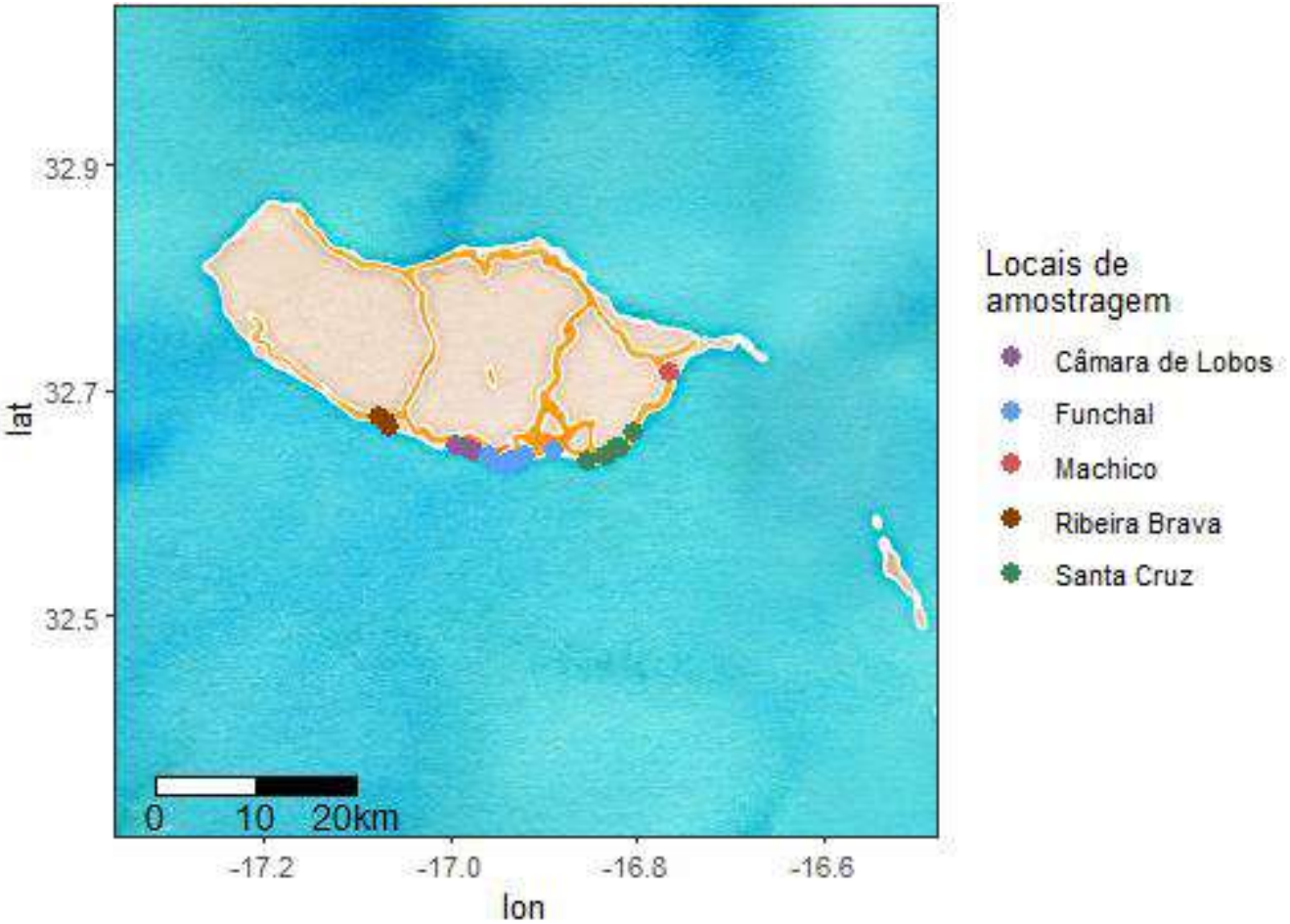
Parâmetros Microbiológicos:

- Escherichia coli (NMP/100ml)
- Enterococos intestinais (NMP/100ml)

Parâmetros Físico – Químicos:

- pH (unidades de pH)
- Temperatura (ºC)
- Óleos e Gorduras (mg/L)
- Hidrocarbonetos Totais (mg/L)
- Substâncias tensioativas reativas ao azul de metileno (mg/L)
- Fósforo Total (mg/L P)
- CBO_5 - Carência Bioquímica de Oxigénio (mg/L O_2)
- COT - Carbono Orgânico Total (mg/L C);
- SST - Sólidos Suspensos Totais (mg/L);
- Azoto Total (mg/L N);
- Azoto Amoniacal (mg/L NH_4).

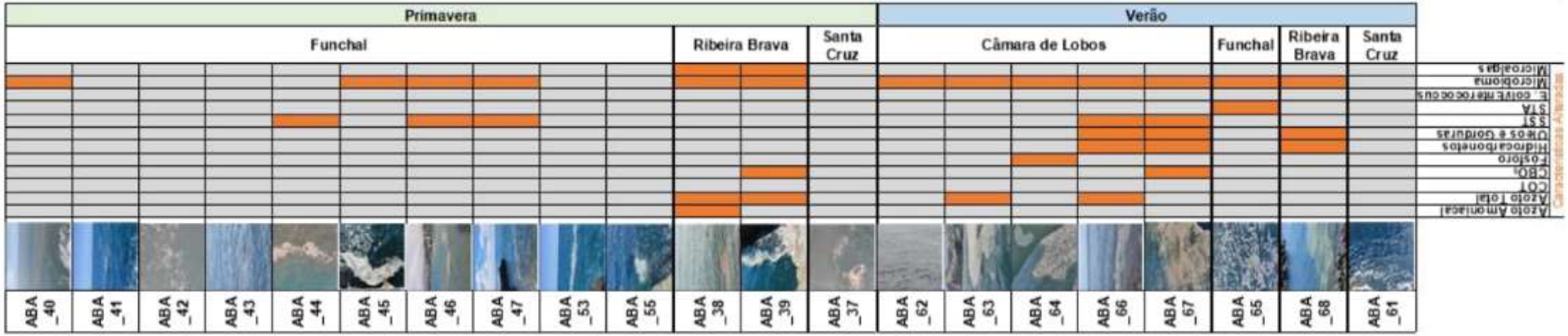
Caracterização da qualidade da qualidade físico-química e microbiológica das águas balneares e manchas costeiras

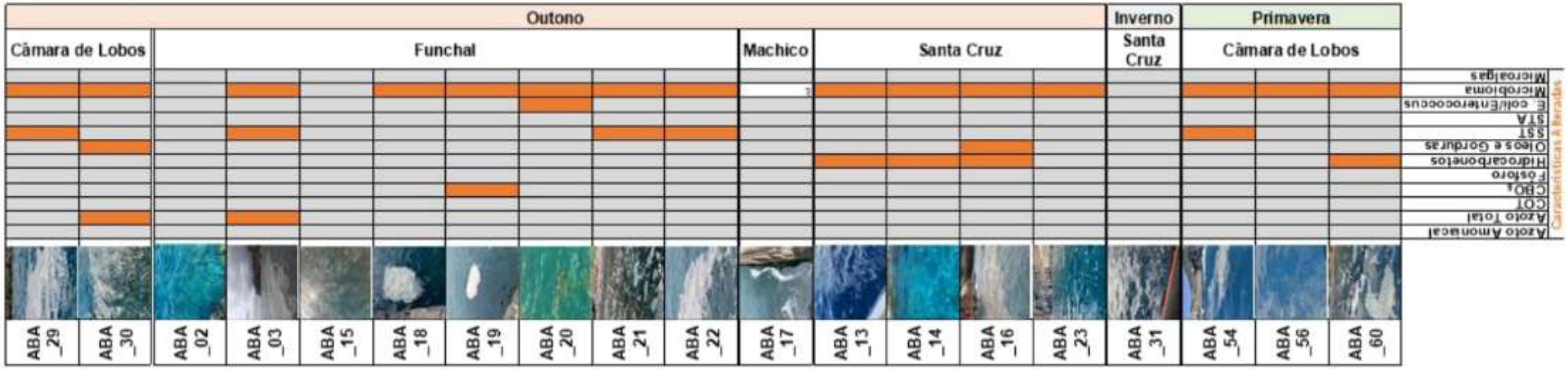


Região Autónoma da Madeira
Governo Regional

Secretaria Regional
de Ambiente, Recursos Naturais
e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

Caracterização da qualidade da qualidade físico-química e microbiológica das águas balneares e manchas costeiras

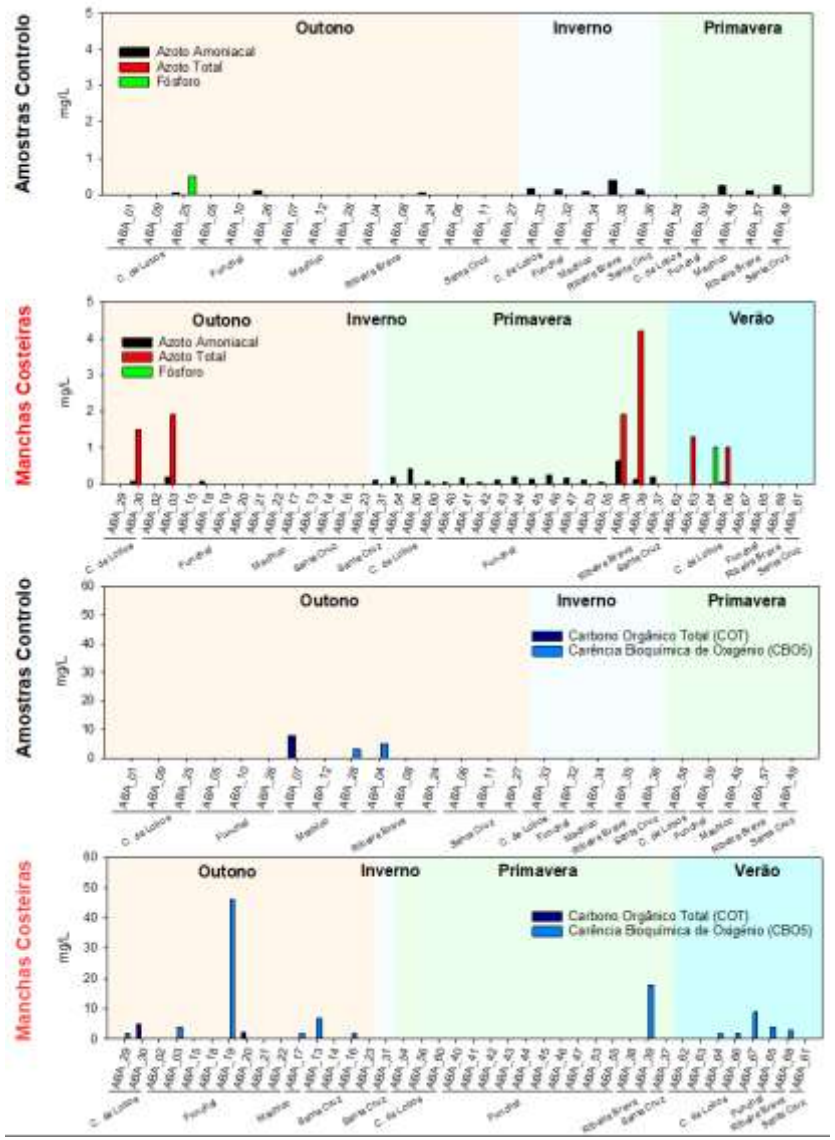


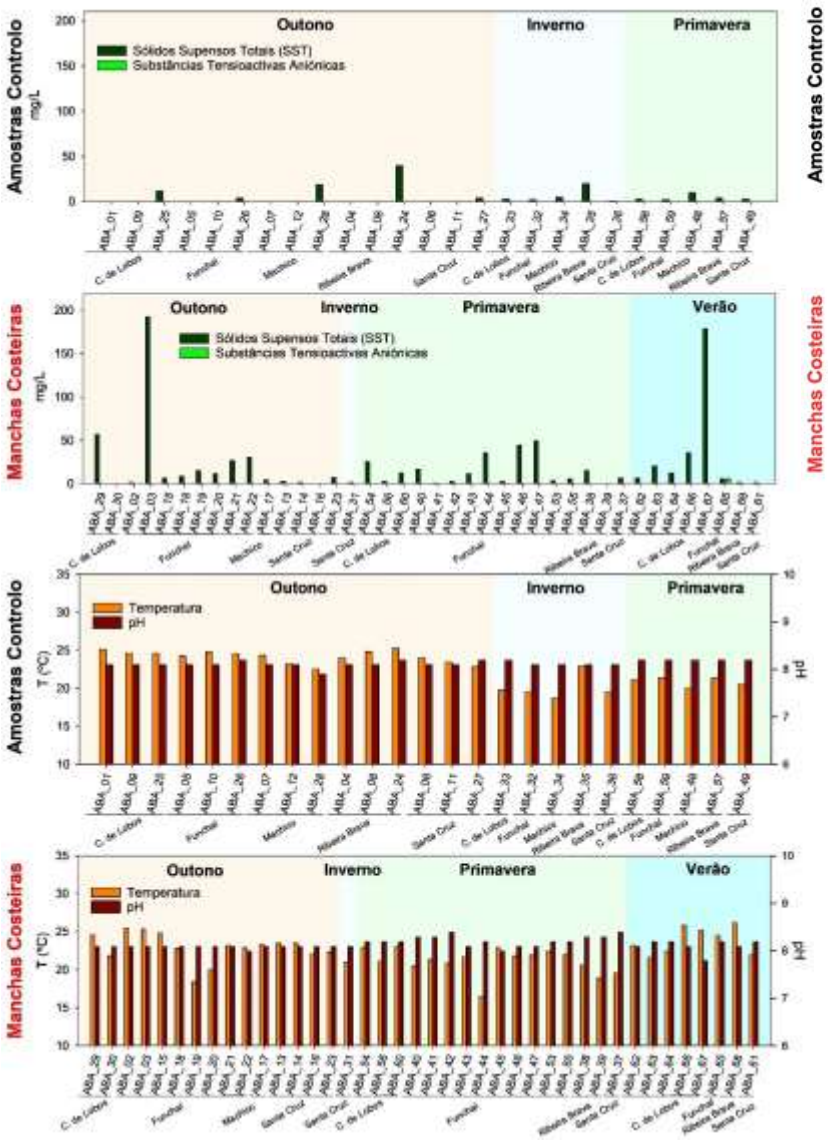


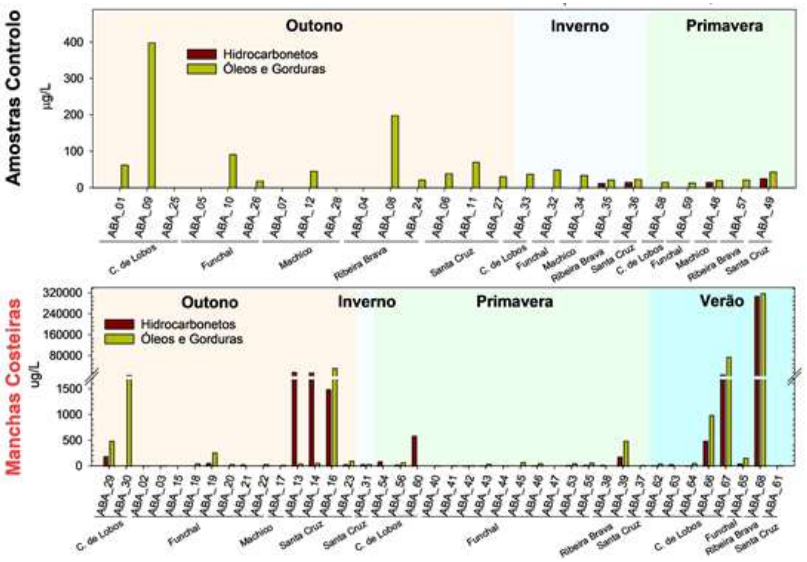
Região Autónoma da Madeira

Secretaria Regional de Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas

Caracterização da qualidade da qualidade físico-química e microbiológica das águas balneares e manchas costeiras





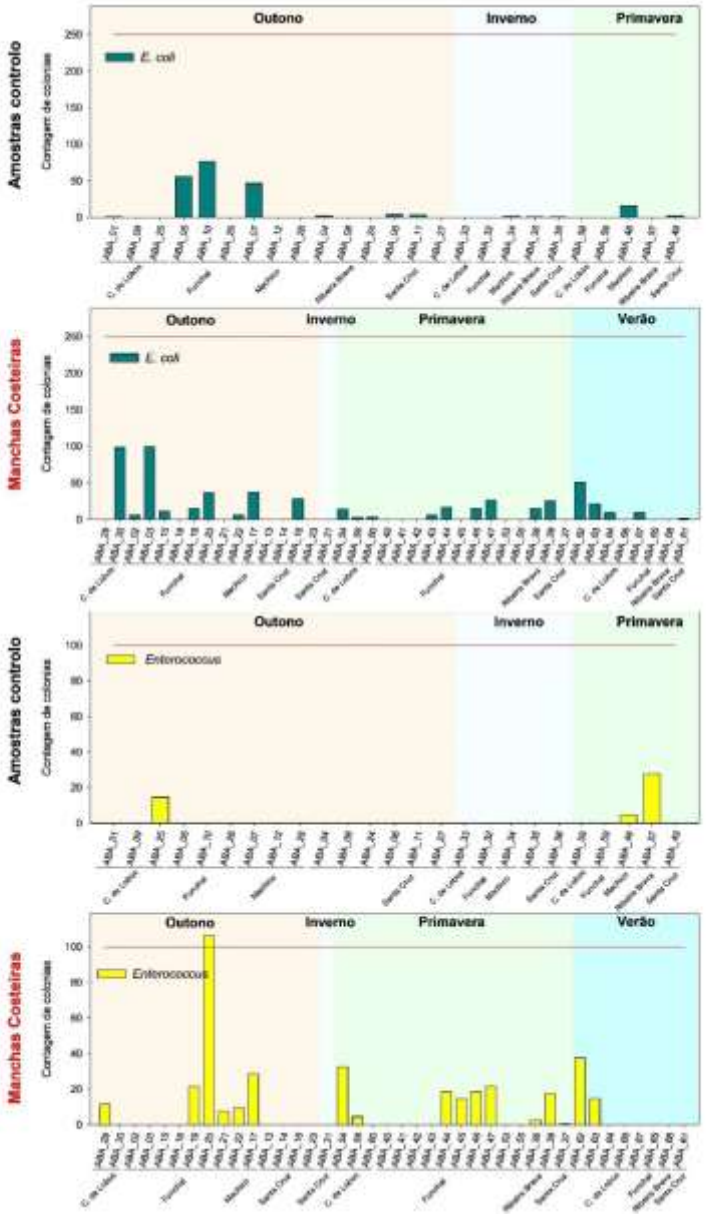


Caracterização química

Secretaria Regional de Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas

Caracterização da qualidade da qualidade físico-química e microbiológica das águas balneares e manchas costeiras

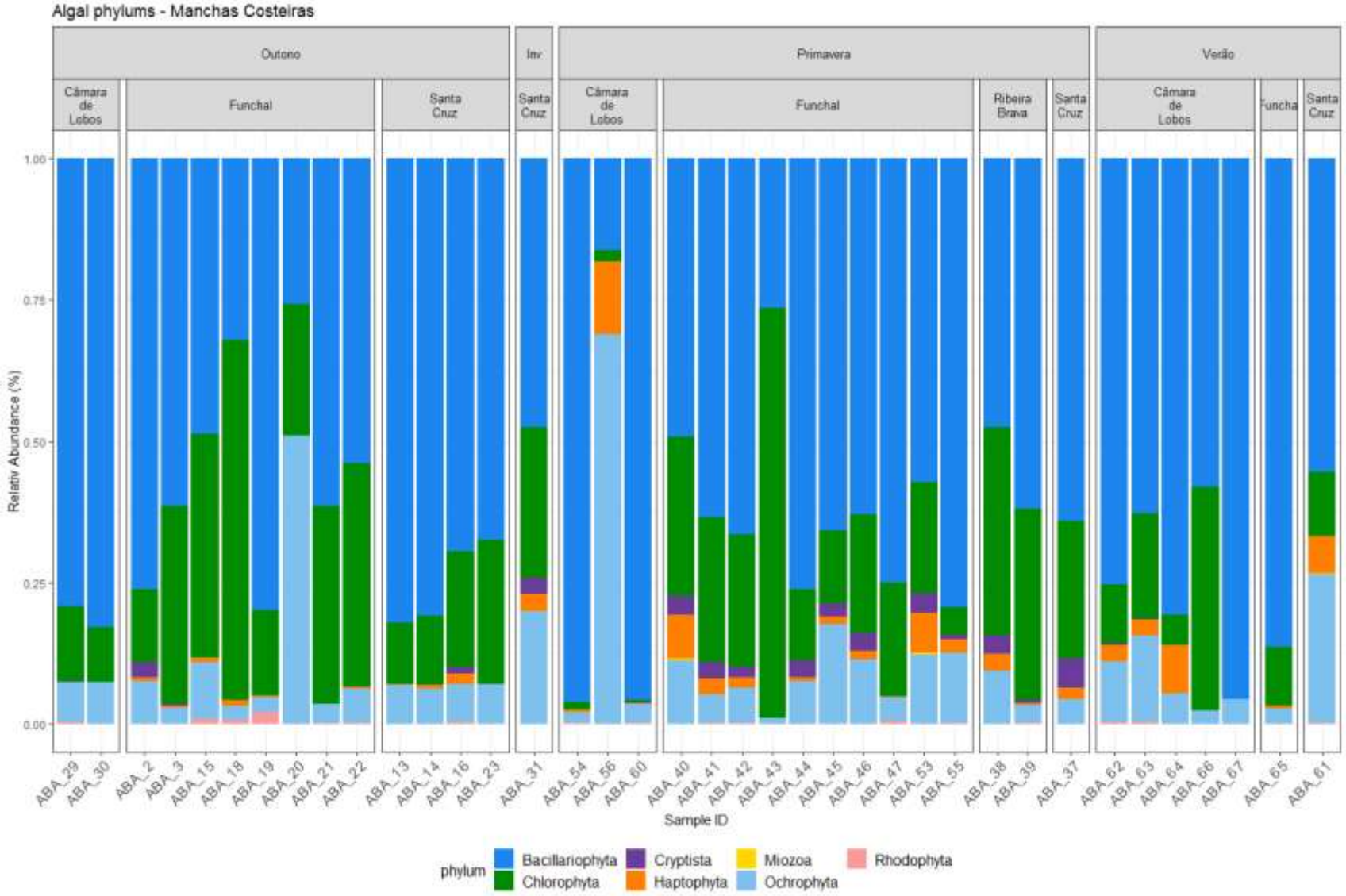
Caracterização microbiológica



Secretaria Regional
de Ambiente, Recursos Naturais
e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

Atividades

Caracterização da qualidade da qualidade físico-química e microbiológica das águas balneares e manchas costeiras

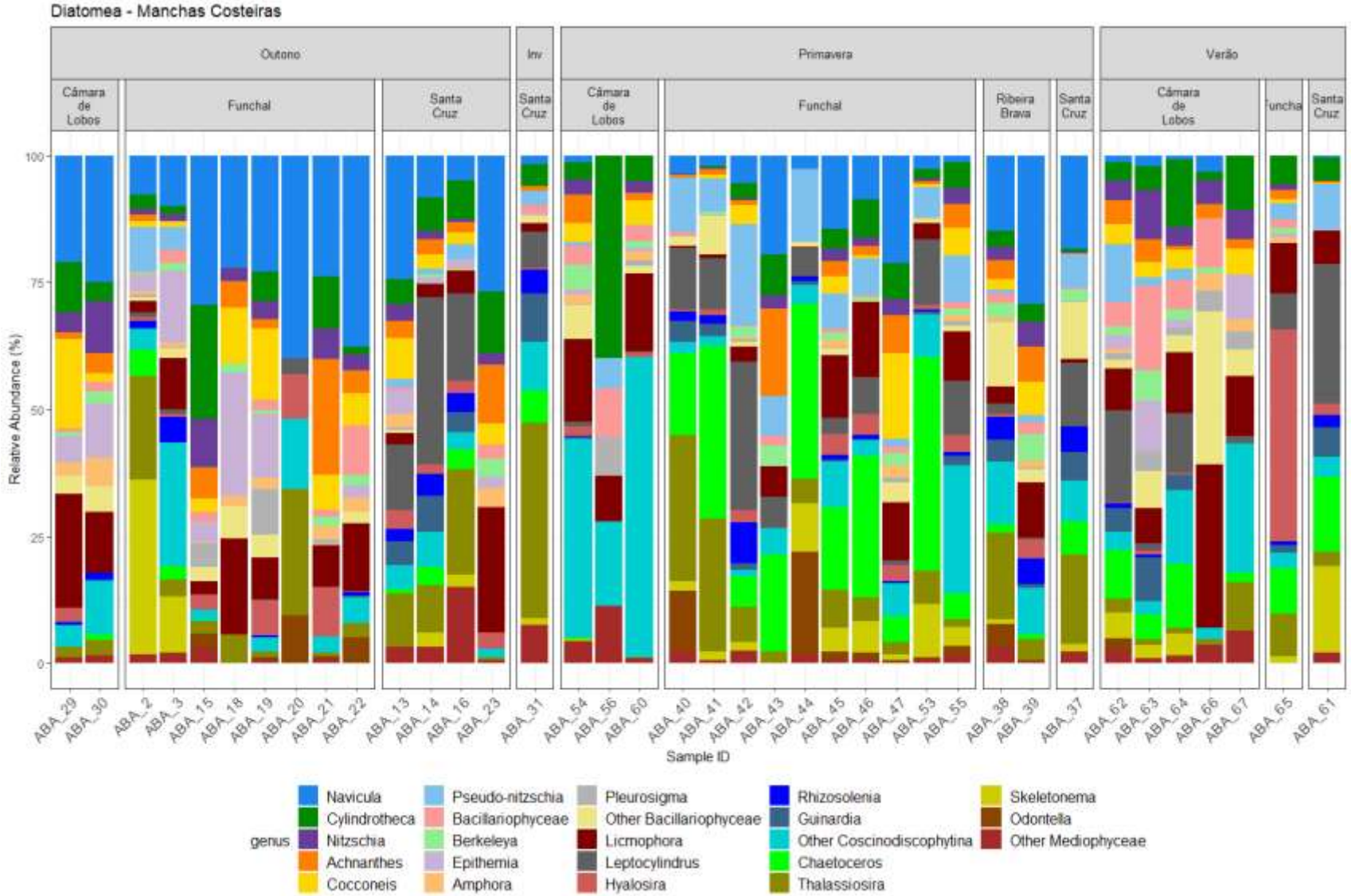


Região Autónoma da Madeira
Governo Regional

Secretaria Regional
de Ambiente, Recursos Naturais
e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

Atividades

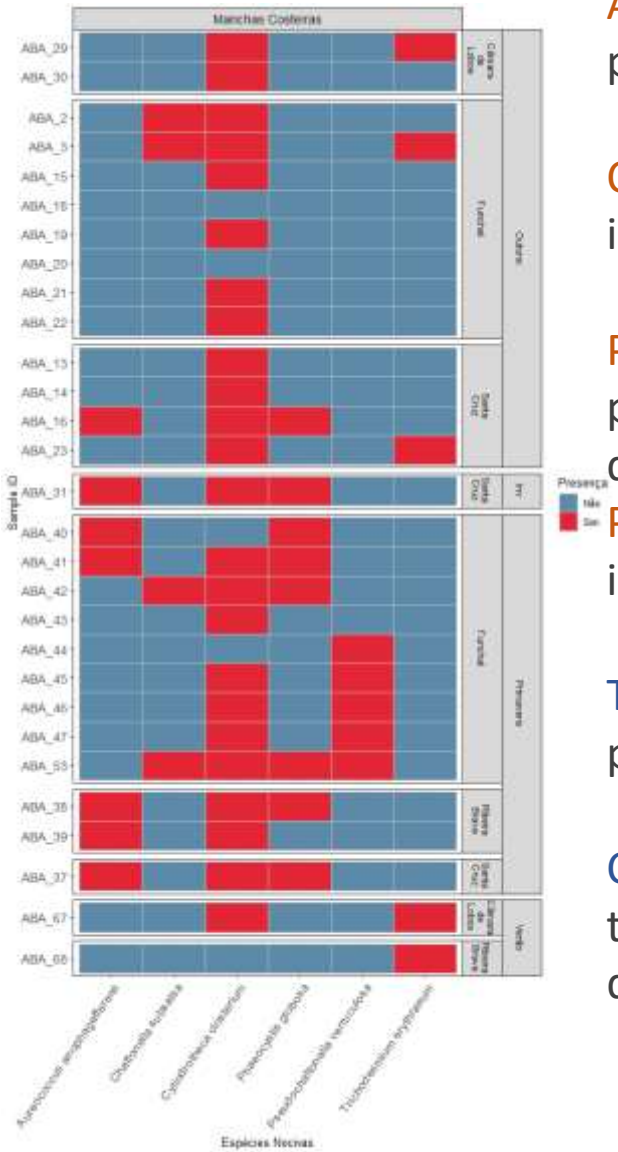
Caracterização da qualidade da qualidade físico-química e microbiológica das águas balneares e manchas costeiras



Região Autónoma da Madeira
Governo Regional

Secretaria Regional
de Ambiente, Recursos Naturais
e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

(Harmful Algal Blooms – HAB's)



Aureococcus anophagefferens - espécie de alga - Ochrophytas, com efeitos tóxicos em peixes que induzem mortalidade

Chattonella subsalsa - espécie de alga - Ochrophytas, com efeitos tóxicos em peixes que induzem mortalidade

Phaeocystis globosa - Microalga Haptophyta origina *blooms* que causam mortalidade em peixes e moluscos, bem como a libertação de toxinas com efeitos nocivos (irritação dérmica) em humanos

Pseudochattonella verruculosa - espécie de alga -Ochrophytas, com potencial tóxico e indução de mortalidade em peixes e invertebrados marinhos.

Trichodesmium erythraeum - Espécie de cianobactéria filamentosa identificada como fonte potencial de ciguatoxina

Cylindrotheca closterium/Ceratoneis closterium - Diatomácea causadora de impactos no turismo devido à produção de mucilagem, espumas, descoloração e cheiros desagradáveis das águas

HAB's *Identificações inconclusivas*

***Chrysochromulina* spp.** –Várias espécies de *Chrysochromulina* são responsáveis pela formação de *blooms* tóxicos e por originar fenómenos de mortalidade em peixes de aquacultura (Lassus et al. 2016). Não há registo de nenhuma espécie de *Chrysochromulina* listada para as ilhas do Oceano Atlântico (https://www.algaebase.org/)

***Dictyocha* spp.** – Género de silicoflagelados com apenas duas espécies - *D. fibula* e *D. speculum* - estão associadas a fenómenos de mortalidade de peixes (Lassus et al. 2016)
***Chaetoceros* spp.** – Género de diatomáceas possuidoras de *setae* espinhosas e listado como prejudicial para espécies de peixes de aquacultura pelos danos causados nas guelras (Lassus et al. 2016)
***Rivularia* spp.** – Género de cianobactéria filamentosa que se acredita conter goniautoxinas que afetam o molusco Abalone (Lassus et al. 2016)
Trichodesmium erythraeum - Espécie de cianobactéria filamentosa identificada como fonte potencial de ciguatoxina
***Pseudo-nitzschia* spp.** – Género de diatomáceas com a capacidade de produzirem um aminoácido neurotóxico (ácido domóico ou AD) e cujos episódios de intoxicação em humanos (*amnesic shellfish poisoning*) resultam do consumo de marisco contaminado (Lassus et al. 2016)
***Nitzschia* spp.** – Um dos maiores géneros de diatomáceas e cuja identificação taxonómica nível da espécie por morfologia é mais desafiante. Algumas espécies de *Nitzschia* produzem de toxinas com efeitos comprovadamente nocivos em humanos (ex. *N. bizertensis* e *N. navis-varingica*) (Lassus et al. 2016)

As amostras recolhidas ao longo do ano nos vários municípios da Madeira foram analisadas para verificar se existiam evidências de alterações nas abundâncias relativas dos vários grupos taxonómicos que compõe as microalgas planctónicas, incluindo as causadoras de HAB´s. Esta análise foi efetuada comparando as amostras de manchas costeiras com as amostras controlo, recolhidas para a caracterização das comunidades de microalgas base e que sofrem naturalmente variações à escala local (municípios) e temporal (estações do ano). Os resultados desta análise estatística detetaram apenas diferenças significativas nas abundâncias da alga verde *Bathycoccus* spp. e diatomácea *Asterionellopsis* spp. (ambas inofensivas) no município da Ribeira Brava (ABA_38 e ABA_39) sendo ambas mais abundantes nas manchas costeiras em relação aos controlos (Figura 14). **Nas restantes manchas costeiras, as diferenças na abundância relativa das suas comunidades não foram estatisticamente significativas**

Identificação molecular – **Várias espécies e géneros listados como nocivos ou problemáticos** pela IOC-UNESCO Taxonomic Reference List of Harmful Micro Algae (https://www.marinespecies.org/hab) e Lassus et al. 2016.

Seis espécies de *Harmful Algae Blooms* (HAB´s) encontradas de forma consistente ao longo do ano, presentes mesmo na ausência de evidências de poluição (controlos): *Aureococcus anophagefferens* (crisófita), *Chattonella subsalsa* e *Pseudochattonella verruculosa* (Ochrophyta), *Phaeocystis globosa* (Haptophyta), *Trichodesmium erythraeum* (Cianobacteria) e *Cylindrotheca/Ceratoneis closterium* (diatomácea).

A única exceção foi o ***Trichodesmium erythraeum* identificado apenas em manchas costeiras** recolhidas durante o Outono e Verão em todos os municípios exceto Machico.

Identificações inconclusivas de alguns organismos por não ter sido possível identificá-las ao nível da espécie, mas apenas ao nível do género: *Chrysochromulina* spp., *Dictyocha* spp., *Chaetoceros* spp., *Rivularia* spp., *Pseudo-nitzschia* spp. e *Nitzschia* spp.

Espécies como o ***Aureococcus anophagefferens*, *Chattonella subsalsa*, *Phaeocystis globosa* e *Pseudochattonella verruculosa* e o género *Chrysochromulina* spp. são registos de ocorrência novos para a ilha da Madeira** de acordo com a informação disponível na plataforma AlgaeBase.

HAB´s - implicações negativas para os ecossistemas e impactos na saúde pública estão intimamente relacionadas com alterações na abundância dos e não com sua presença. **.**

Atividades

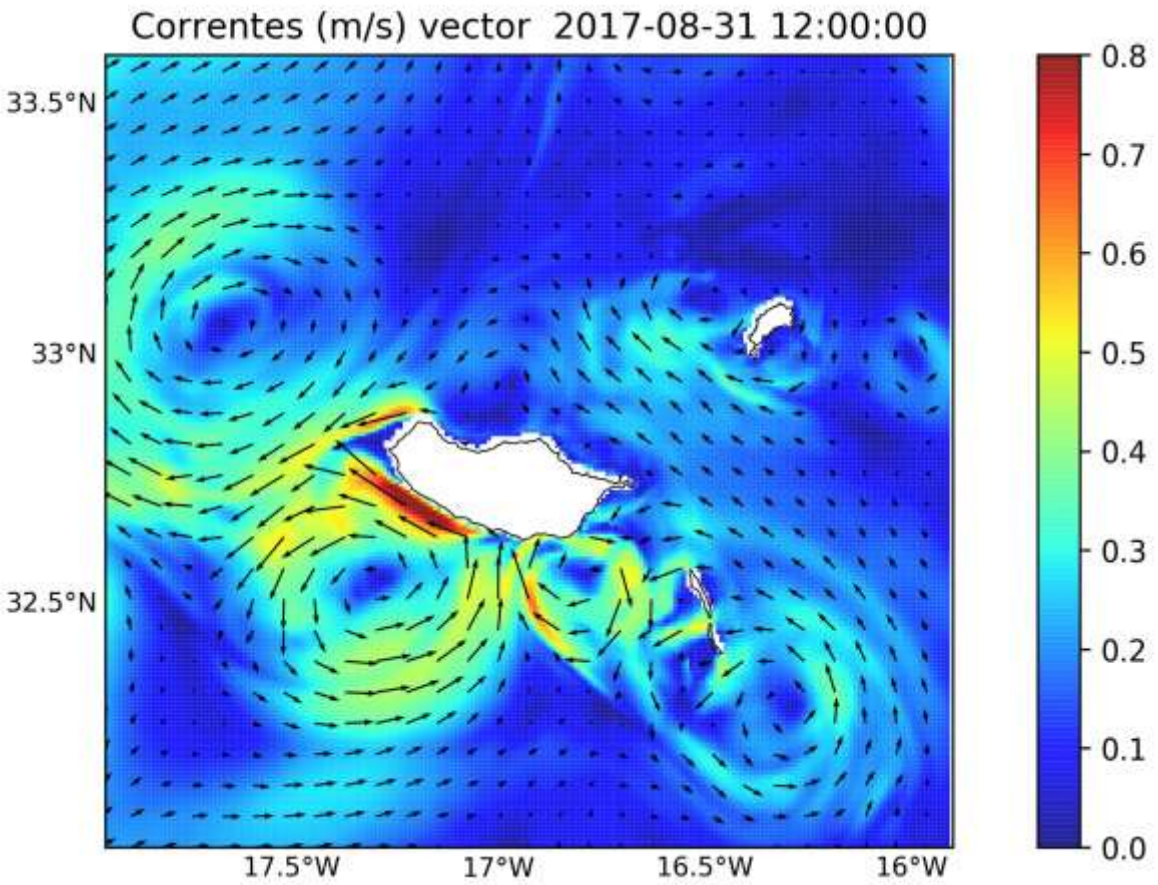
Sistema de gestão e prevenção de riscos associados à poluição das águas balneares

Tarefa

Implementação de um Sistema de Modelação de Manchas de Poluição Costeiras na Costa Sul da Ilha da Madeira

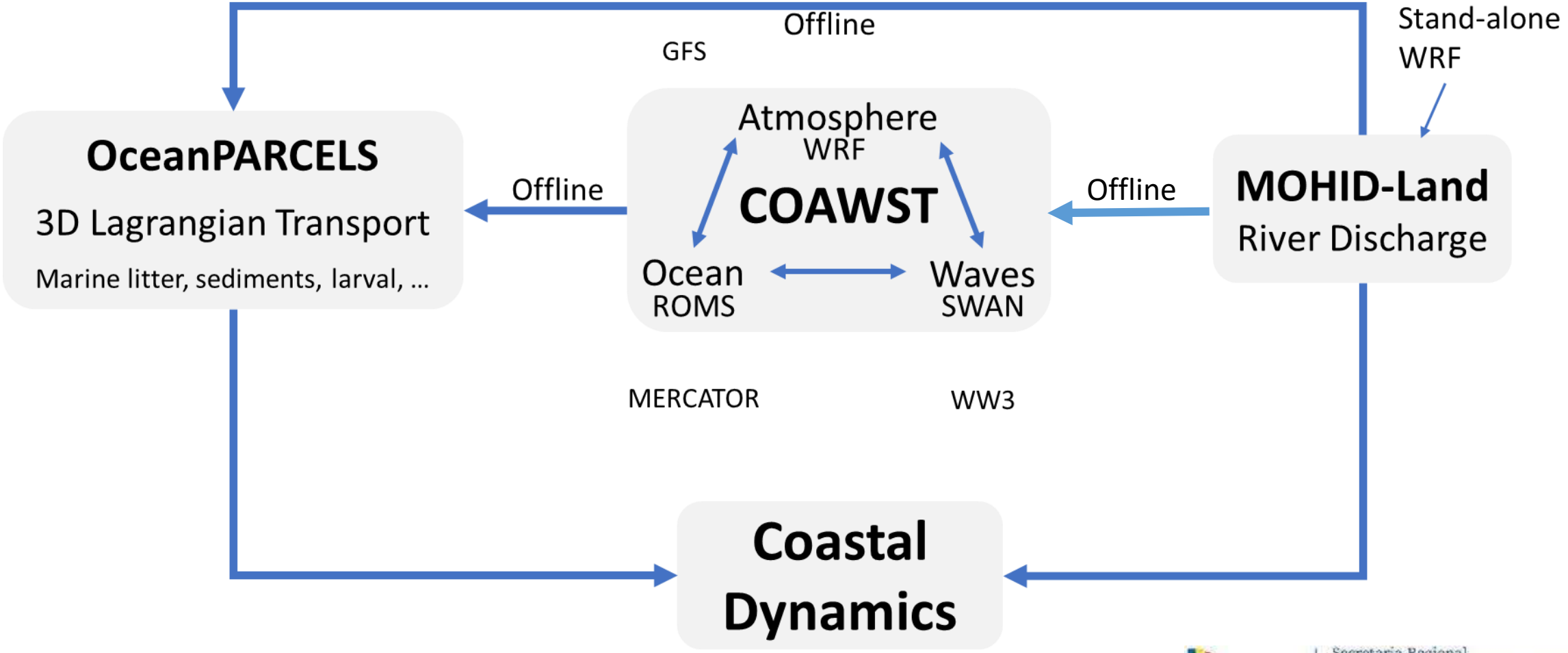
Resultados

Detetar a origem da poluição e prever o trajeto das manchas de poluição para tomar as medidas de gestão adequadas protegendo a saúde dos banhistas



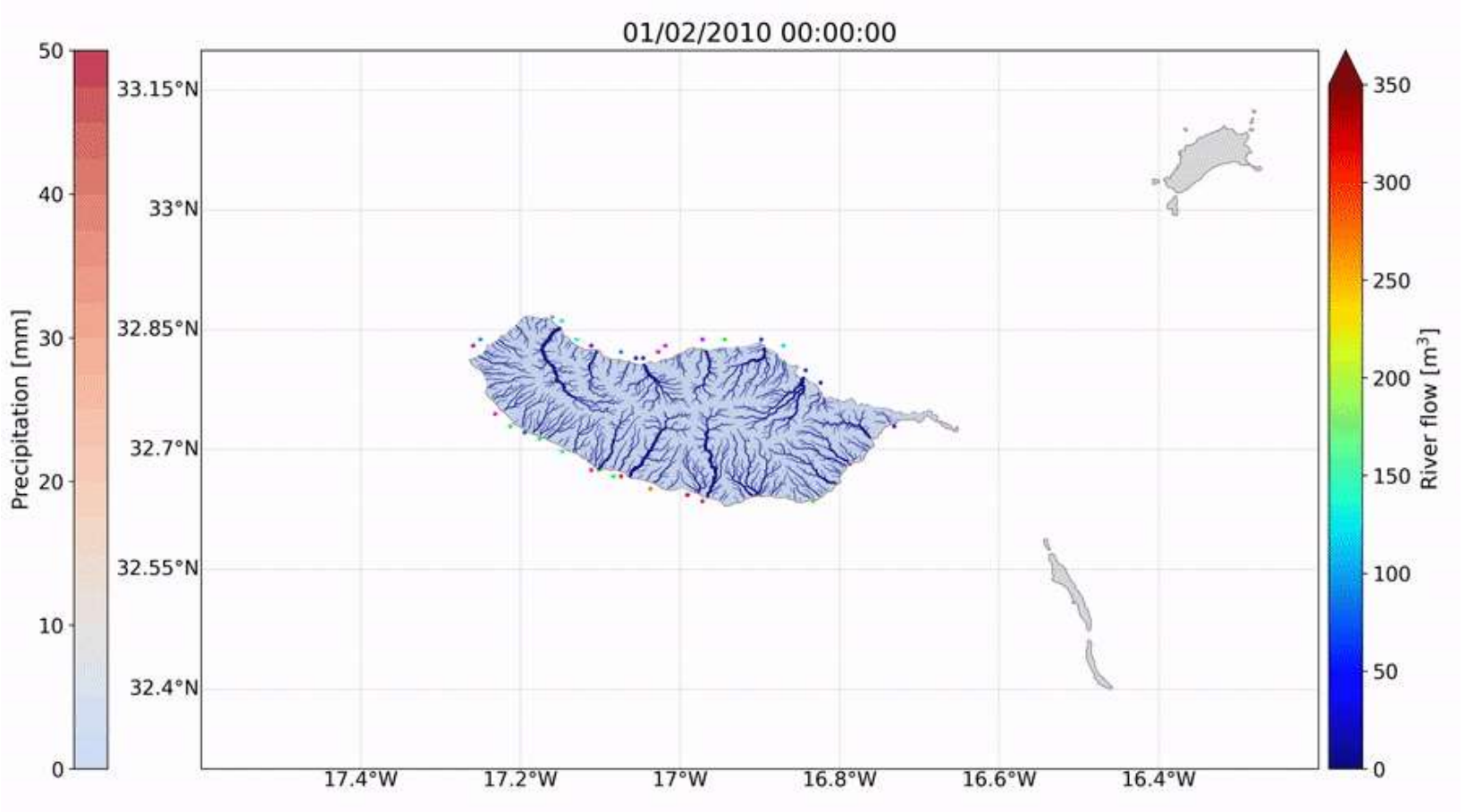
Região Autónoma da Madeira
Secretaria Regional de Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas

Air-sea-land numerical system
Overview



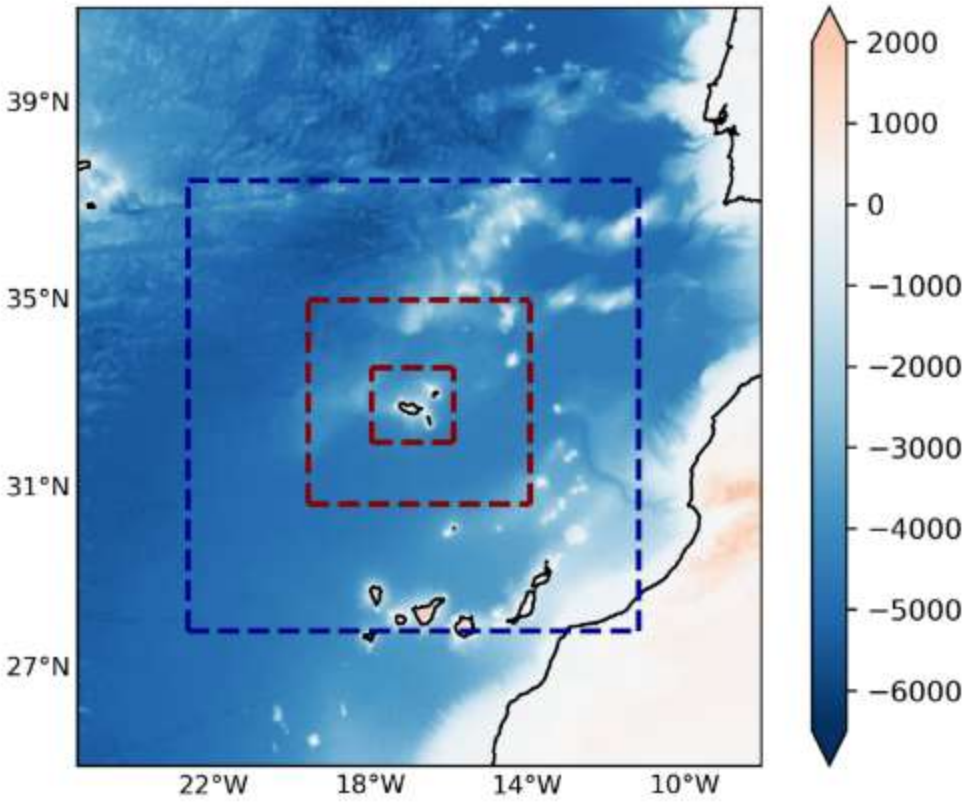
Lagrangian particle tracking model:

- Passive particles
- Ocean currents
- Stokes drift
- Wind drag (only on surface particles)

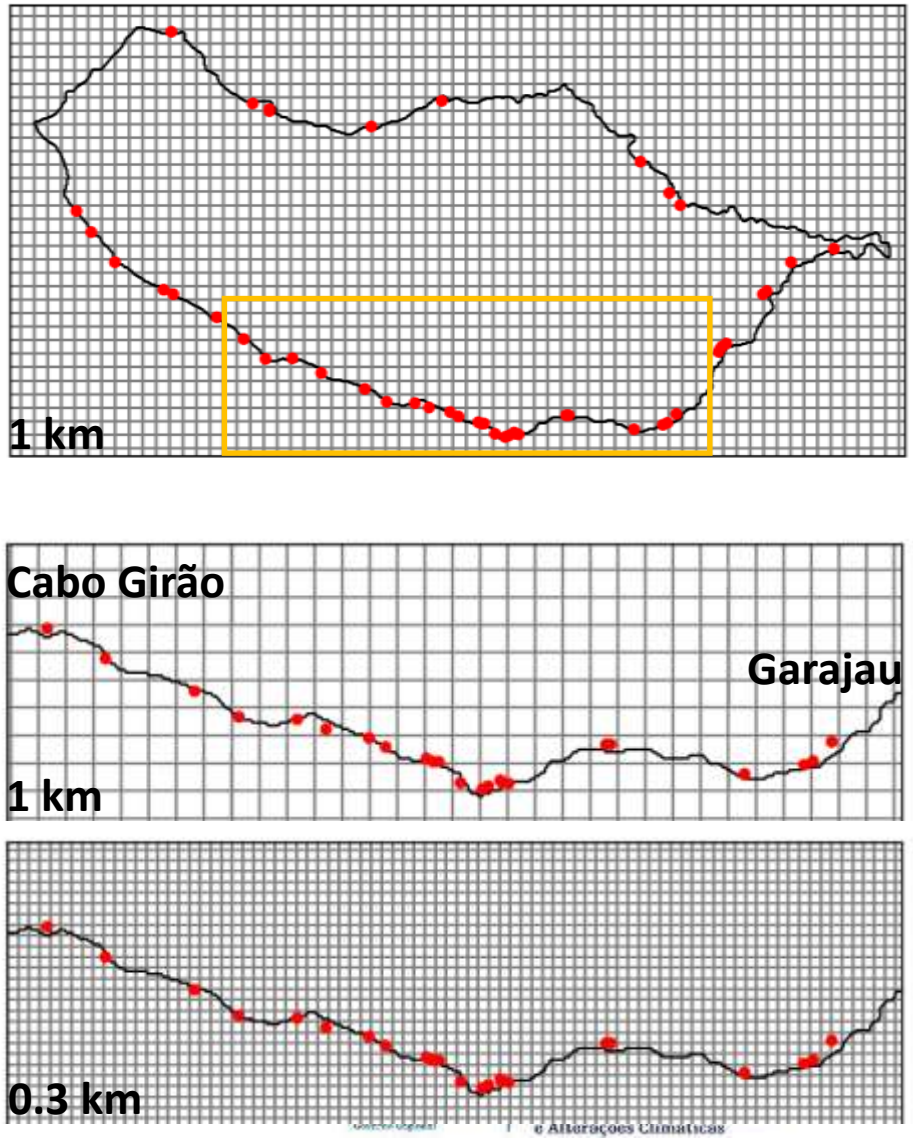


Most recent bathymetric information

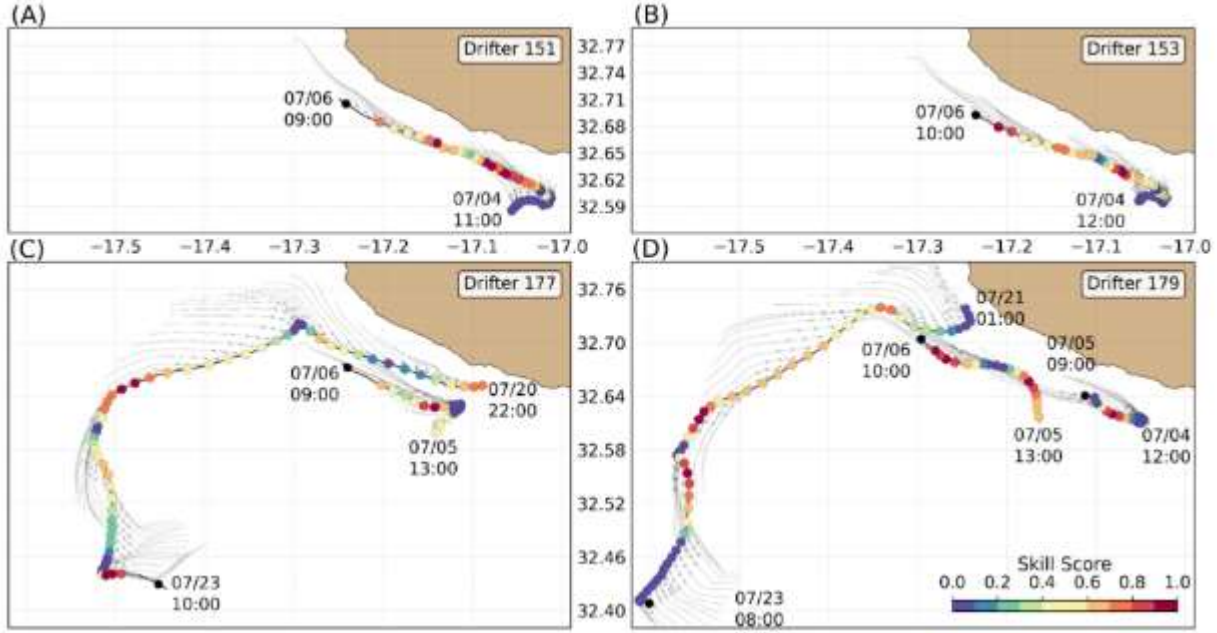
1 km to 0.3 km

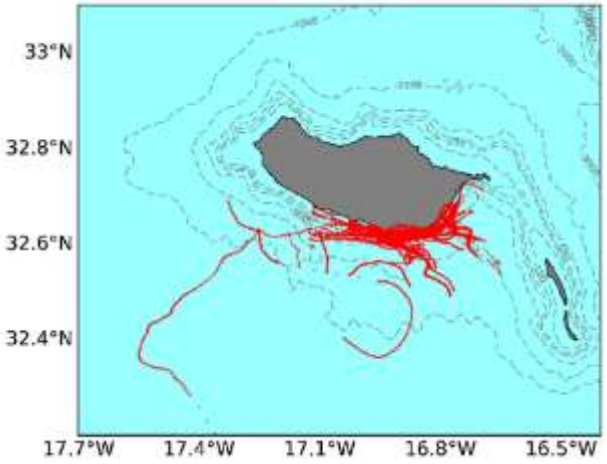


- AB 2022



Lauching of drifters to calibrate and validate the oceanic model



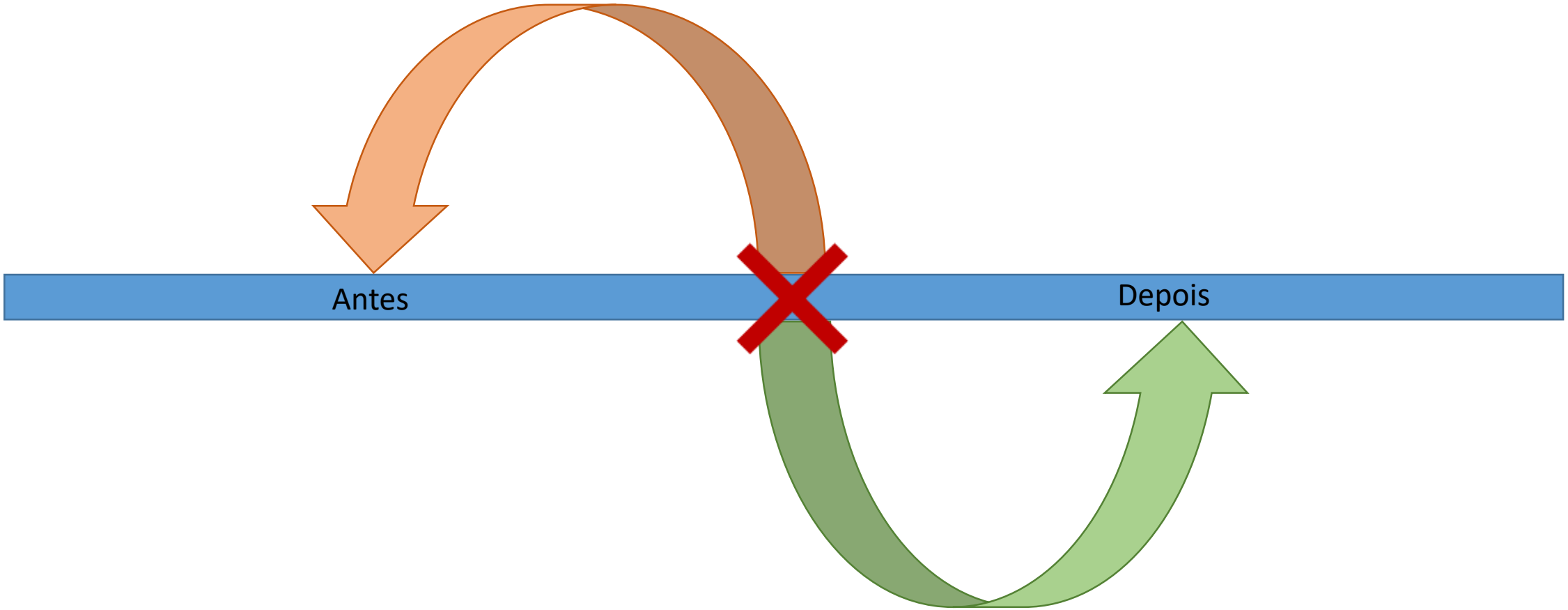


Total 532h of data

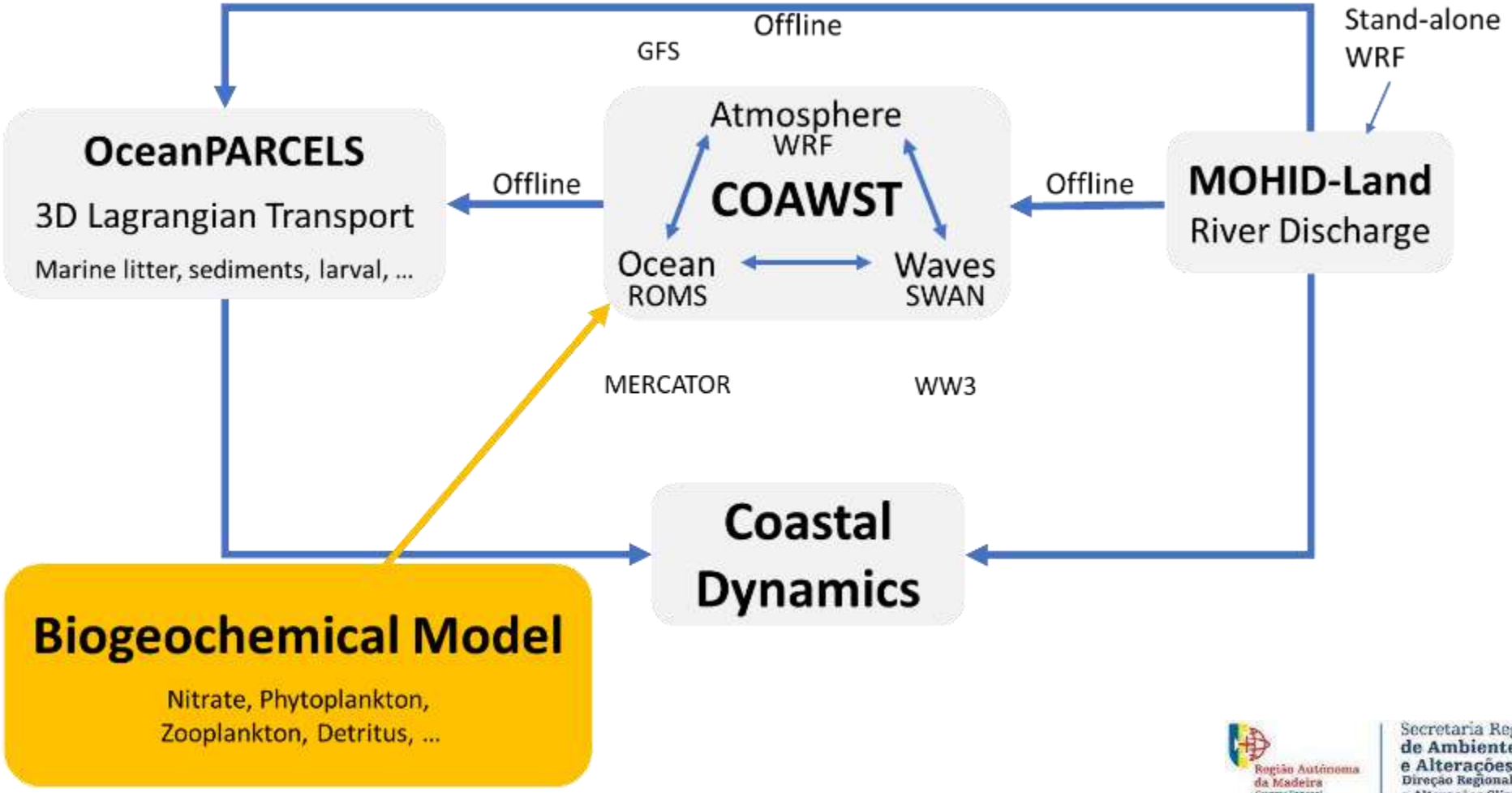
Região Autónoma da Madeira
Secretaria Regional de Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas

ABACO

GeoPortal – data visualization


Antes
Depois

Future work
Numerical system + biogeochemical modelling



Atividades

Campanha de Prevenção de Contaminação das Águas Costeiras e Recolha de Lixos e Resíduos no Mar

Tarefa

Campanhas de recolha de lixo e limpeza de praias DRAAC/Municípios/Escolas/Outros.

Resultados

Sensibilizar todos os *stakeholders* para a problemática do lixo marinho e envolvê-los na recolha de lixo.

Madalena do Mar
Madeira

Porto do Funchal
Madeira

Região Autónoma da Madeira
Governo Regional

Secretaria Regional de Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas

Atividades

Realização de conferências e de ações de sensibilização/divulgação

Lido Poente
Madeira

Tarefas

Realização de conferências, seminários, ações de sensibilização e divulgação

Resultados

Sensibilizar a população no geral para a temática das águas balneares, promovendo a discussão dos temas relevantes e promover a divulgação de informações relevantes à população

Região Autónoma da Madeira
Governo Regional

Secretaria Regional
de Ambiente, Recursos Naturais
e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

Atividades

Ações Fiscalização para deteção de focos de contaminação

Secretaria Regional
de Ambiente, Recursos Naturais
e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

Atividades

Desenvolvimento, publicação e divulgação de informações sobre as águas balneares

CB Ponta Gorda – Poças do Governador Madeira

Tarefas

Desenvolvimento de App para divulgação de informações sobre as águas balneares:

- Perfis de águas balneares
- Qualidade das águas balneares
- Avisos
- Comunicação de Ocorrências

Edição de publicação com os perfis das águas balneares

Resultados

Maior consciencialização da população para a temática das águas balneares, cuidados a ter e riscos associados

Atividades

App – Águas Balneares

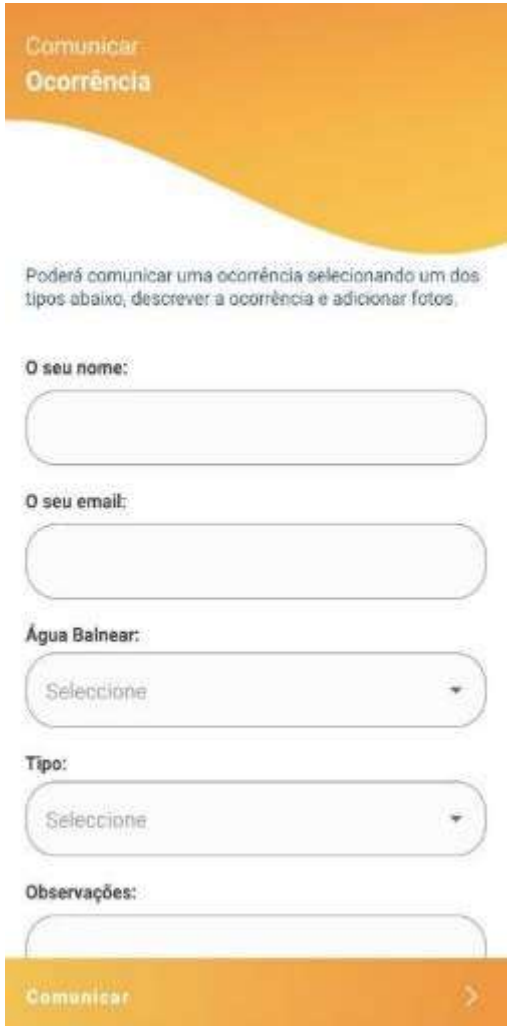
Bilingue PT/EN

Disponível nas lojas:

Play Store

Apple Store

Águas Balneares



MaRaM POLUIÇÃO ZERO no Mar da RAM

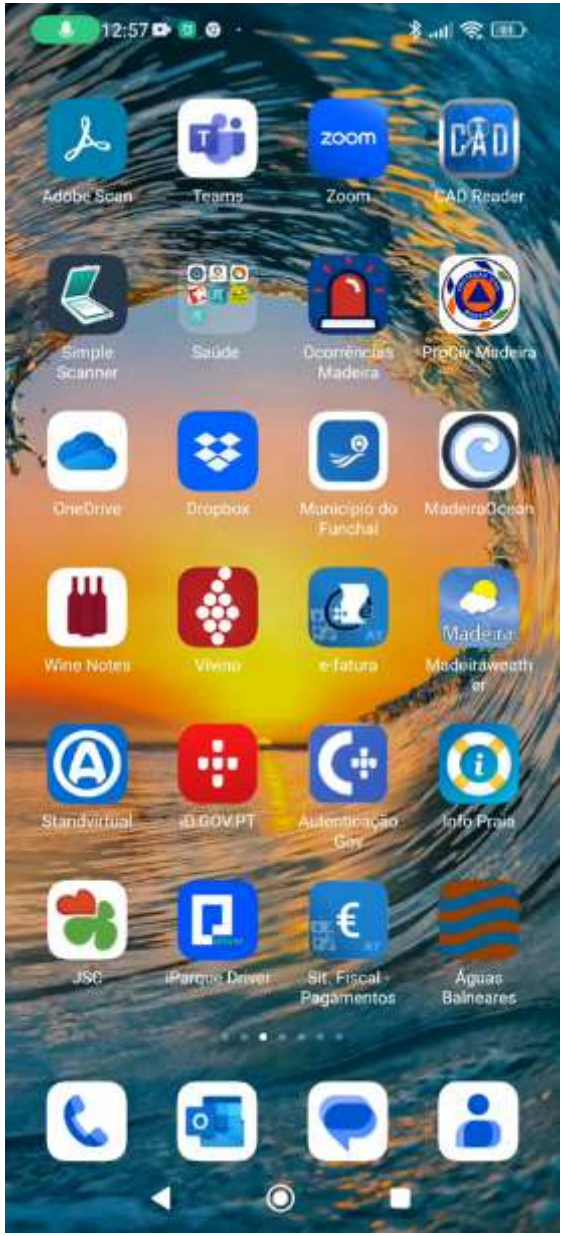
praia acessível

Região Autónoma da Madeira

Secretaria Regional
de Ambiente, Recursos Naturais
e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

Atividades

App – Águas Balneares



Região Autónoma da Madeira

Secretaria Regional
de Ambiente, Recursos Naturais
e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

Atividades

Secretaria Regional
de Ambiente, Recursos Naturais
e Alterações Climáticas
Direção Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

Obrigado

DRAAC - João Aveiro
joao.aveiro@madeira.gov.pt

Zonas de baño y calidad de las aguas costeras en Canarias: seguridad, sanidad y soluciones tecnológicas para vertidos.

Dra. Juana Rosa Betancort Rodríguez

JORNADA DE DIFUSIÓN PROYECTO ABACO

27 de septiembre de 2023, Las Palmas de Gran Canaria

Zonas de baño y calidad de las aguas costeras en Canarias: seguridad, sanidad y soluciones tecnológicas para para vertidos

Dra. Juana Rosa Betancort Rodríguez
Coordinadora Técnico Proyecto
Instituto Tecnológico de Canarias
jbetancort@itccanarias.org

Antecedentes

Canarias

- ✓ Región con un gran número de zonas de baño: 177 (2261 España)
- ✓ Temporada de baño: 01/03 al 30/11
- ✓ Alta presión demográfica en las zonas costeras
- ✓ Sector turístico: importante actividad económica

2017: 15,9 M	2018: 15,5 M	2019: 15,1 M	2020: 4,6 M	2021: 6,7 M	2022: 14,5 M	2023 7,9 M*

*hasta julio 2023: 16,3% más que en el mismo periodo del año anterior

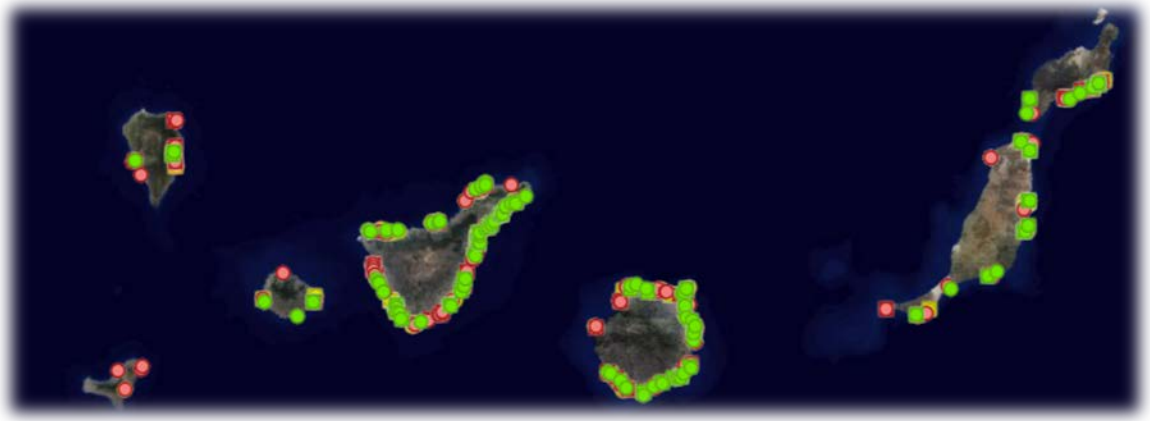
Administraciones y órganos competentes:

- Ayuntamientos: Gestores de las aguas de baño y responsables del saneamiento.
- Consejos Insulares de Agua: Organismos de Cuenca
- Gobierno de Canarias: Dir. General Salud Pública-Consejería de Sanidad DGSP
  Dir. General de Lucha contra el Cambio Climático y Medio Ambiente
  Dir. General de Seguridad y Emergencias

Antecedentes

Fuentes de contaminación playas/aguas costeras

- Vertidos directos o indirectos de aguas residuales



Escorrentía superficial: localizada /Cambio climático

- Afloraciones de fitoplancton
- Presencia de material acuático flotante
- Derrames de combustible

https://www.adeje.es/sanidad/programa-de-control-del-agua-de-bano/trichodesmium-microalgas

- Aves marinas y perros
- Residuos domésticos: colillas de cigarrillos, plásticos, papeles, etc.
- Restos flotantes: macroalgas, residuos marinos, etc.

Mejora de la calidad de las aguas de baño y costeras para la promoción turística y conservación de espacios naturales

ABACO MAC2/4.6c/324

01- Preservar la calidad de las aguas y propuesta de herramientas para la gestión de zonas de baño

O2- Disminuir los riesgos de contaminación por vertidos y estudiar indicadores de estado ecológico

Servicio Canario de la Salud

Mancomunidad del Sureste Gran Canaria

CETECIMA CENTRO TECNOLOGICO CIENCIAS MARINAS

itc INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANARIAS

Gobierno de Canarias

Objetivos y Actividades

O1- Preservar la calidad de las aguas y propuesta de herramientas para la gestión de zonas de baño

2.1.1 Acciones para la mejora de la calidad de las aguas costeras de las regiones

2.1.2 Herramientas innovadoras para la gestión de playas y zonas costeras

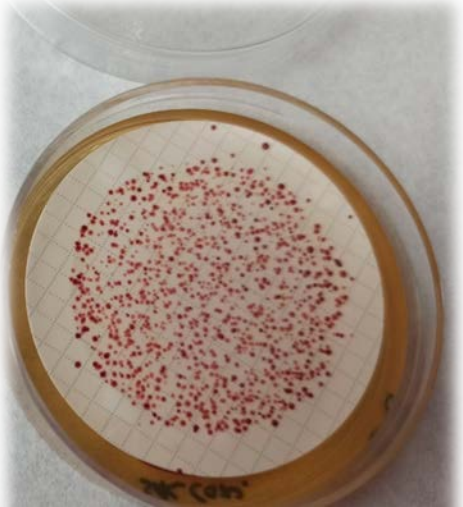
2.1.3 Seguridad en playas y Programa Bandera Azul

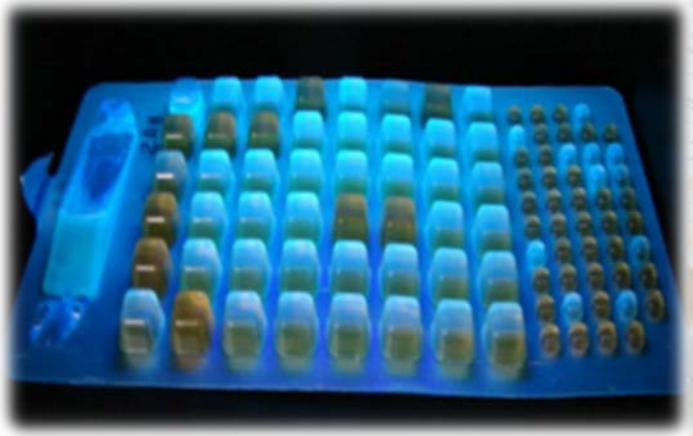
A2.1.1 Acciones para la mejora de la calidad de las aguas costeras

Estudio de la calidad microbiológica de arenas de playa

- 3 playas en seguimiento = 7 PM
- Toma de muestras: Ago 2020- Sep 2021
- Parámetros: bacterias y hongos

Bacterias	Hongos
Escherichia coli	Levaduras
Enterococos intestinales	Filamentosos
Coliformes totales	Dermatófitos



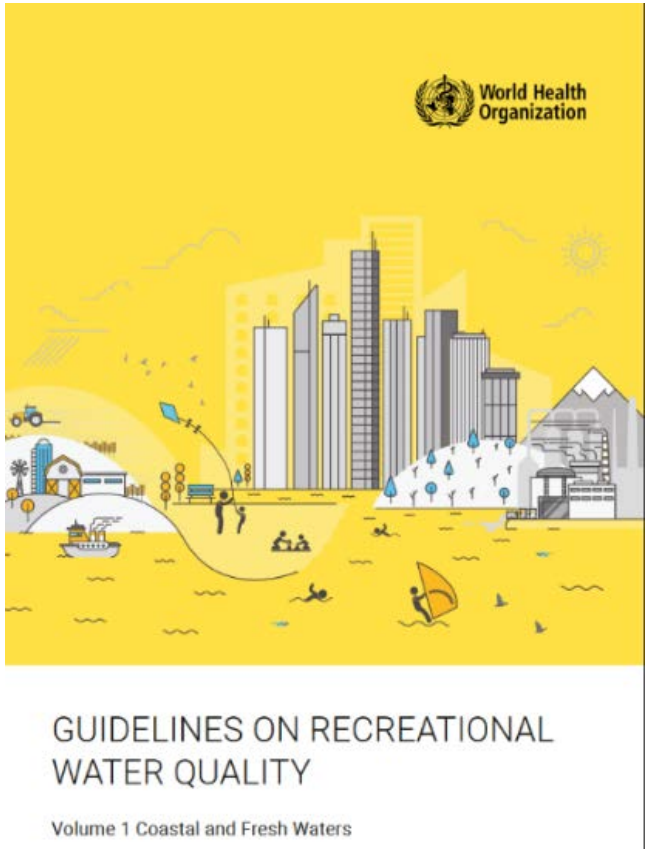


A2.1.1 Acciones para la mejora de la calidad de las aguas costeras

Estudio de la calidad microbiológica de arenas de playa

A2.1.1 Acciones para la mejora de la calidad de las aguas costeras

Evaluación sanitaria de arenas de playas

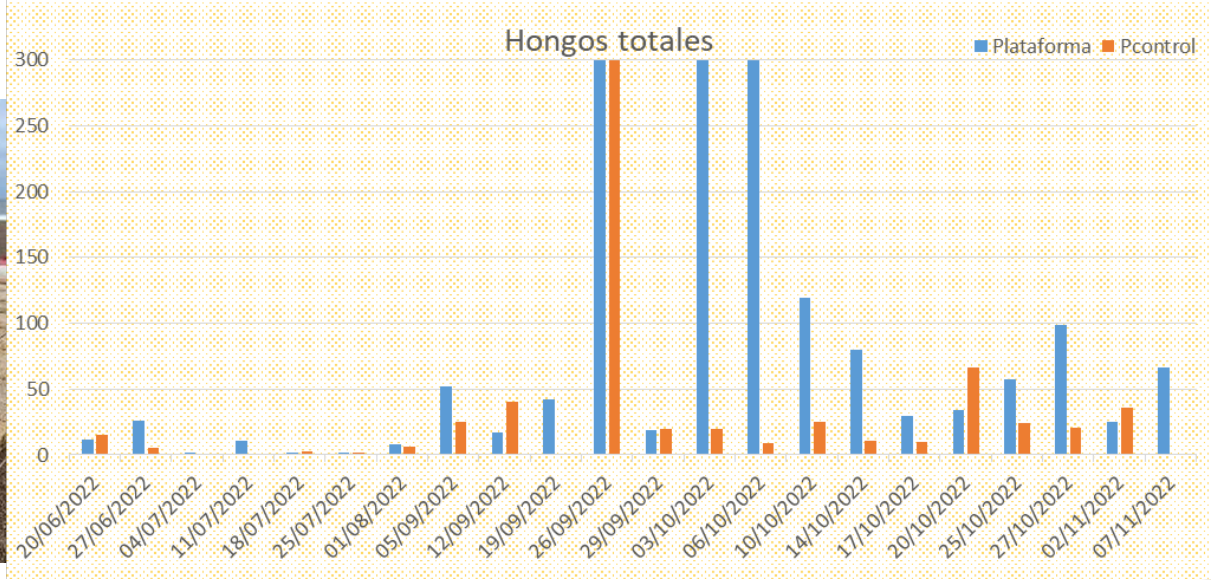


Indicator: intestinal enterococci
Provisonal guideline value: 60 CFU/g

	Clasificación	
Parámetros	Conforme	No conforme
Eenterococos intestinales	≤ 60 ufc/g	>60 ufc/g
Escherichia coli	≤ 25 ufc/g	>25 ufc/g
H. Filamentosos	≤ 490 ufc/g	> 490 ufc/g

A2.1.1 Acciones para la mejora de la calidad de las aguas costeras

Calidad sanitaria y limpieza de arenas de playas



PC= área PM Aguas PM= área plataforma

A2.1.1 Acciones para la mejora de la calidad de las aguas costeras

Apoyo a la capacitación de técnicos de Cabo Verde

- Curso teórico para técnicos e investigadores de CV. Colaboración Dra. Valentina Santos-Laboratorio Veterinario Regional de Azores

21 Sep. 2022

Curso teórico: Análise microbiológica das areias das praias

Miércoles, 21 Septiembre 2022 - Viernes, 23 Septiembre 2022

Destinatários: o curso é dirigido a pessoal da Universidade de Cabo Verde, técnicos de laboratórios públicos e privados de Cabo Verde, com experiência na análise microbiológica.

Este curso está organizado no âmbito do projeto ABACO - Melhoria da qualidade das águas costeiras e balneares da Macaronésia, cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, através do Programa de Cooperação Interreg MAC 2014-2020. Esta atividade formativa irá melhorar a eficiência e competitividade dos laboratórios de controlo das regiões ultraperiféricas, em especial de Cabo Verde.

Por um lado, permitirá dar resposta aos requisitos técnicos, em relação aos métodos de análise impostos pela regulamentação nacional e aos requisitos de ensaio das normas NP. Por outro lado, permitirá aos técnicos realizem campanhas analíticas de monitorização da qualidade sanitária das águas balneares e da areia da praia, para garantir e assegurar o banho à população local e ao turismo.

✓ **32 técnicos formados**

- Capacitación práctica a técnicos de Uni-CV, en el lab del Dpto. de Agua. Adquisición y transferencia de equipos para análisis microbiológicos. Oct 2022

- Jornada sobre Gestión de Aguas de Baño en las regiones EU. Junio 2023

Dia 22 Junio 2023 Implementação da Diretiva Águas Balneares en Madeira.
Ponente: D. João Aveiro Técnico Superior. Direção de Serviços de Recursos Hídricos e litoral

Dia 23 Junio 2023 - Boas Prácticas em praia.
Ponente: Dña. Margarida Costa- Divisão da Água da Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos dos Açores

✓ **30 participantes. Cabo Verde: 26 técnicos**

A2.1.2 Herramientas innovadoras para la gestión de playas y zonas costeras

Herramientas que faciliten la evaluación del riesgo necesaria para fundamentar la adopción de medidas de protección de la salud y su levantamiento

Servicio Canario de la Salud

- Software para automatizar el diseño del programa de vigilancia sanitaria de playas
- Software para la obtención de perfiles sanitarios de aguas de baño

Servicio Canario de la Salud — Gobierno de Canarias

INFORME SANITARIO DE LA ZONA DE BAÑO
PLAYA RESTINGA (LA)
Pinar de El Hierro (El)
Actualizado a 11/09/2023

Temporada de baño:	01/02/2023-30/11/2023	Clasificación Anual del Agua de Baño:	Excelente
Campaña Bandera Azul:	2023	Periodo de Concesión:	01/06 a 30/09
Años con Bandera Azul:	2017 a 2023		

RECOMENDACIÓN AL BAÑO
APTA PARA EL BAÑO

INFORMACIÓN SANITARIA POR PUNTOS DE MUESTREO:

Punto de Muestreo: PLAYA RESTINGA (LA) PM2 (DERECHA) - APTA PARA EL BAÑO

VALORACIONES VISUALES DEL AGUA

Aceites Minerales, Maderas, Medusas, Otros Residuos, Residuos Alquitranados, Residuos Organicos, Residuos de Caucho, Residuos de Cristal, Residuos de Plástico, Sustancias Tensoactivas, Tipo Algas	Ausencia

VALORACIONES VISUALES DE LA ARENA

Maderas, Residuos Alquitranados, Residuos Organicos, Residuos de Caucho, Residuos de Cristal, Tipo Algas	Ausencia
Otros Residuos--colillas, Residuos de Plástico	Presencia

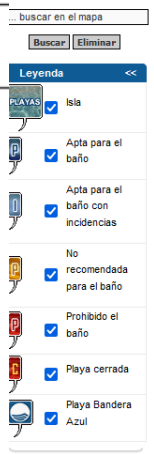
RESULTADOS ANALÍTICOS (*) (Ver tabla de valores límites de calidad al final del informe)

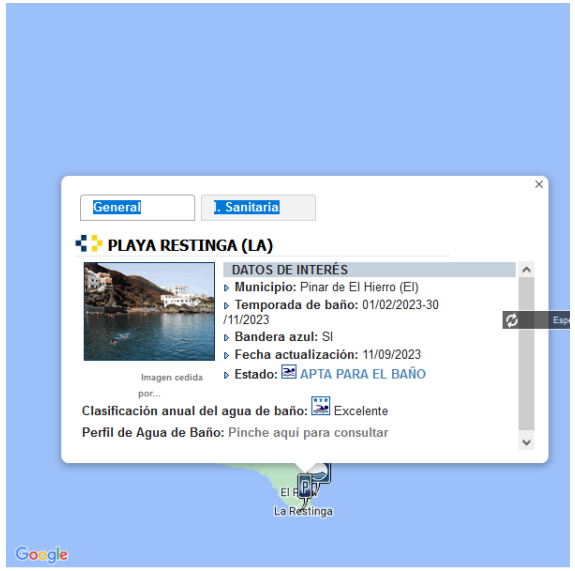
Enterococo intestinal--UFC/100 mL	6
Escherichia coli--UFC/100 mL	15

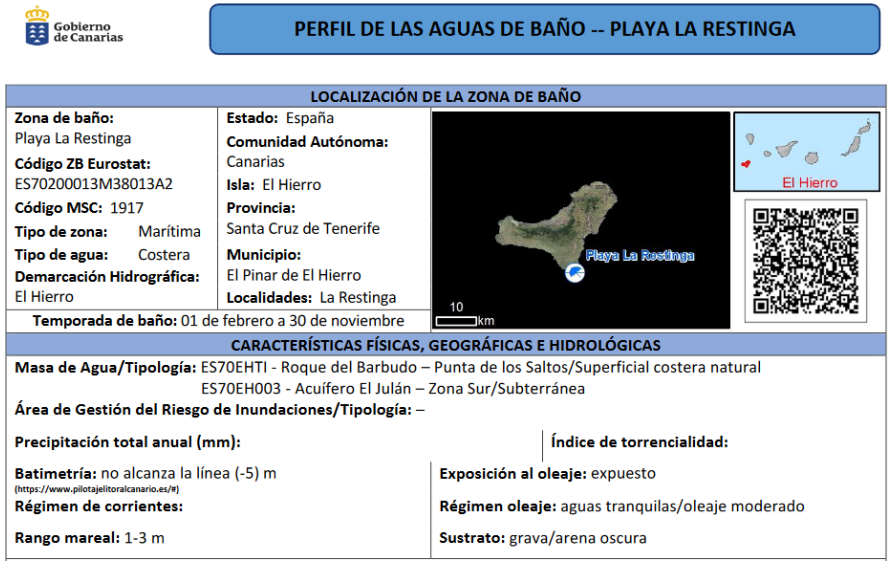
(*) VALORES PARA LA EVALUACIÓN ANUAL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE BAÑO (ANEXO I DEL RD 1341/2007)

	CALIDAD		
	SUFICIENTE (2)	BUENA (1)	EXCELENTE (1)
Enterococos intestinal	185	200	100
Escherichia Coli	500	500	250

(1) Percentil 95
(2) Percentil 90







Gobierno de Canarias

PERFIL DE LAS AGUAS DE BAÑO -- PLAYA LA RESTINGA

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

Zona de baño: Playa La Restinga	**Estado:** España	
Código ZB Eurostat: ES70200013M38013A2	**Comunidad Autónoma:** Canarias	
Código MSC: 1917	**Isla:** El Hierro	
Tipo de zona: Marítima	**Provincia:** Santa Cruz de Tenerife	
Tipo de agua: Costera	**Municipio:** El Pinar de El Hierro	
Demarcación Hidrográfica: El Hierro	**Localidades:** La Restinga	
Temporada de baño: 01 de febrero a 30 de noviembre		

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, GEOGRÁFICAS E HIDROLÓGICAS

Masa de Agua/Tipología: ES70EHTI - Roque del Barbudo – Punta de los Saltos/Superficial costera natural
ES70EH003 - Acuífero El Julán – Zona Sur/Subterránea

Área de Gestión del Riesgo de Inundaciones/Tipología: –

Precipitación total anual (mm):	**Índice de torrencialidad:**
Batimetría: no alcanza la línea (-5) m (https://www.pilotajelitoralcanario.es/#)	**Exposición al oleaje:** expuesto
Régimen de corrientes:	**Régimen oleaje:** aguas tranquilas/oleaje moderado
Rango mareal: 1-3 m	**Sustrato:** grava/arena oscura

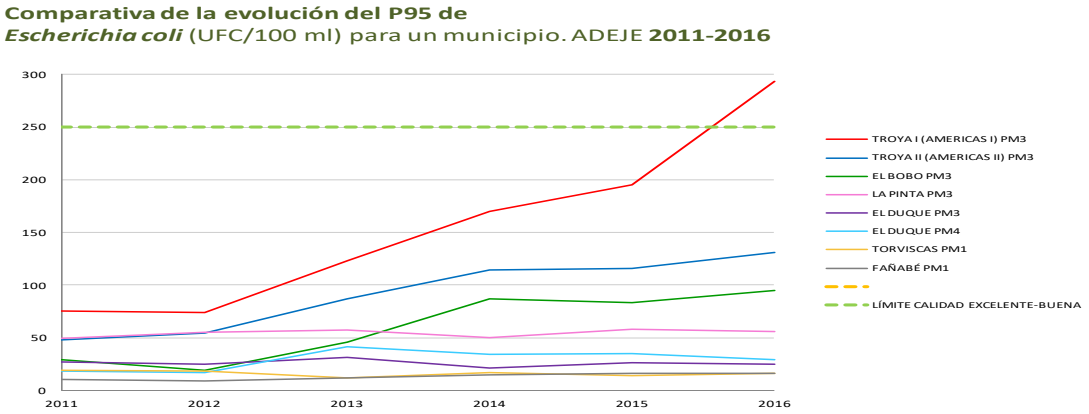
A2.1.2 Herramientas innovadoras para la gestión de playas y zonas costeras

Herramientas que faciliten la evaluación del riesgo necesaria para fundamentar la adopción de medidas de protección de la salud y su levantamiento

Servicio Canario de la Salud

- Software para la obtención de cartas de evolución de la calidad biológica mediante la carga de archivos xml obtenidos de Náyade

  - ✓ **Evolución de recuento de cada indicador y percentil 95 por punto de muestreo**
  - ✓ **Evolución de los recuentos de los dos indicadores de contaminación fecal**
  - ✓ **Evolución temporal del P90 y P95 en un punto de muestreo con series de datos CUATRIANUALES**
  - ✓ **Evolución de los P90 y P95 de un punto de muestreo con series de datos ANUALES**
  - ✓ **Evolución de los P90 y 95 de series continuas de 16 resultados, por parámetro y punto de muestreo**
  - ✓ **Evolución del P95 de los distintos puntos de muestreo de un municipio**
  - ✓ **Evolución del P95 de los distintos puntos de muestreo de una misma zona de baño**
  - ✓ **Comparativa de la evolución de los recuentos en dos aguas de baño**

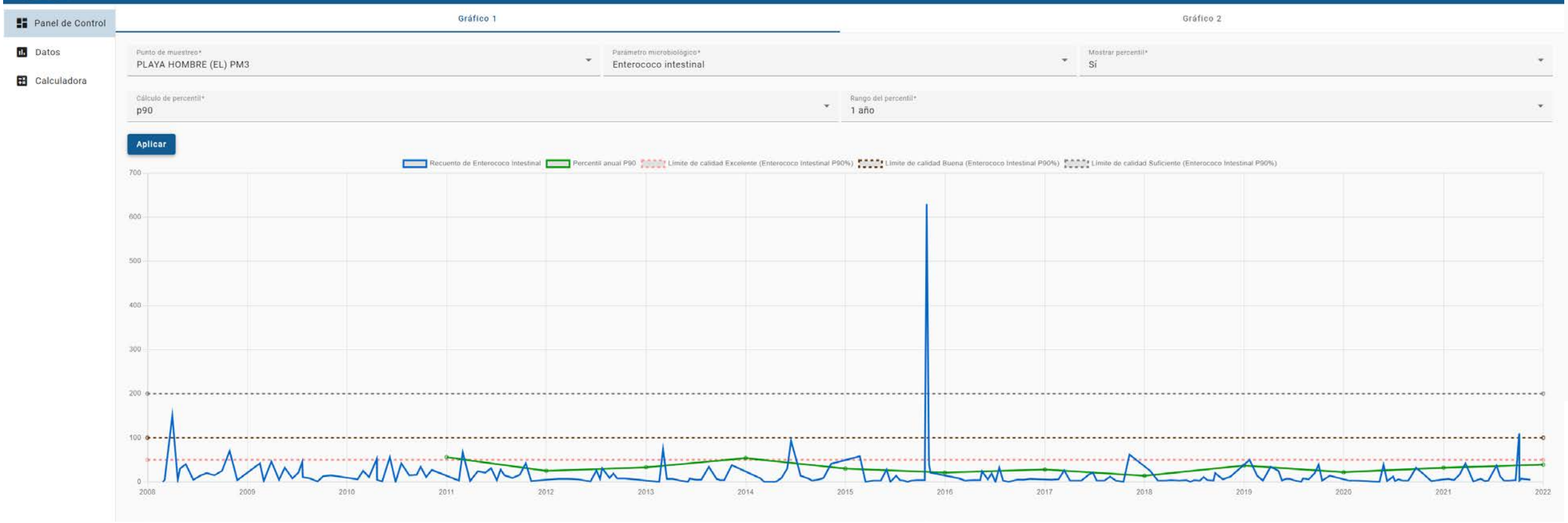


A2.1.2 Herramientas innovadoras para la gestión de playas y zonas costeras

Evolución de los recuentos de los dos indicadores de contaminación fecal

Evolución de recuento de cada indicador y percentil 95 por punto de muestreo

Evolución de los P90 y P95 de un punto de muestreo con series de datos ANUALES



A2.1.3 Programa de Seguridad en Playas y Bandera Azul

Medidas de Seguridad en playas

- Mejores prácticas para la seguridad en playas contra la Covid-19
  https://proyectoabaco.itccanarias.org/es/mejores-practicas

A2.1.3 Programa de Seguridad en Playas y Bandera Azul

Medidas de Seguridad en playas

- Conferencia Técnica sobre Seguridad en las Playas

- Evaluación de las medidas de seguridad en las cuatro regiones. Tecnologías disponibles

Objetivos y Actividades

O2- Disminuir los riesgos de contaminación por vertidos y estudiar indicadores de estado ecológico

2.2.1 Indicadores del estado ecológico de zonas litorales: basuras marinas

2.2.2 Propuesta de mejoras para los vertidos al medio marino

2.2.3 Acciones de sensibilización y formación para la gestión de playas y zonas costeras

A2.2.1 Indicadores del estado ecológico de zonas litorales: basuras marinas

Contribución de los vertidos de EDAR a la entrada de basuras a las masas de agua costeras.
Contribución anual efectiva a los objetivos DEM y ambientales de la Demarcación de Canarias.
Propuestas

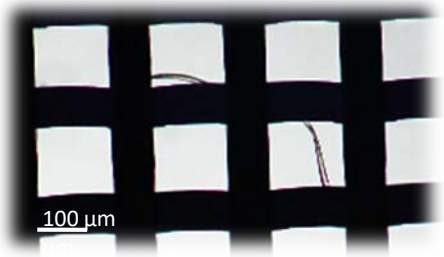
Vertidos selecionados

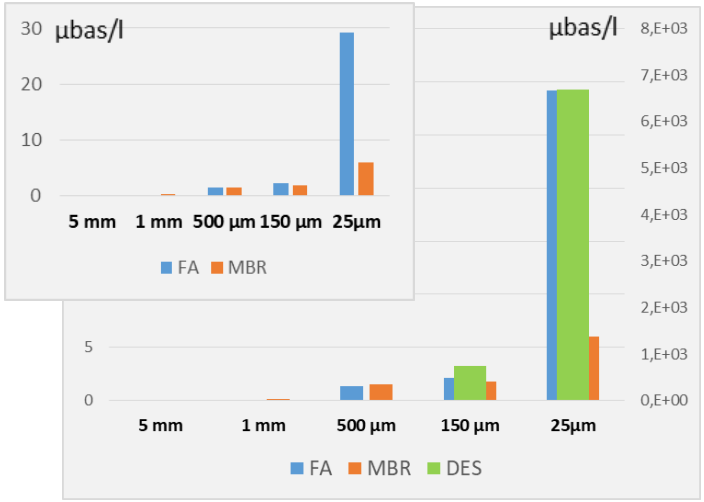
- Secundario EDAR fangos activos
- Secundario EDAR-MBR
- Pre-tratadas EBAR (completo)

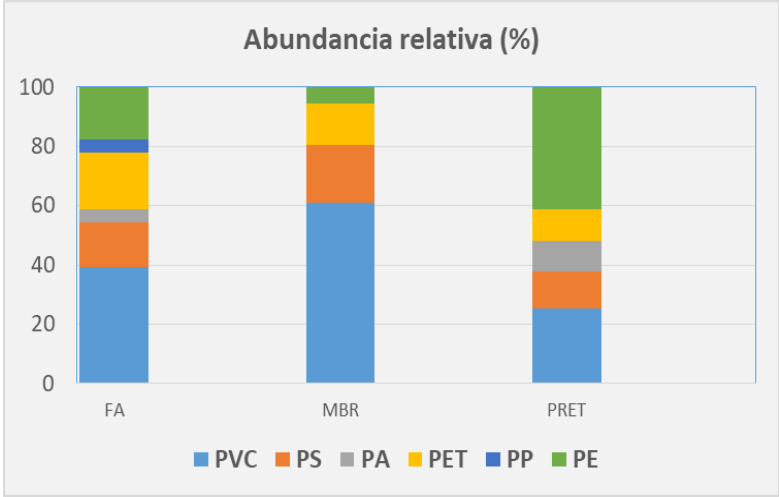
Programa de muestreo

- 9 meses de estudio
- Toma de muestras mensual
- Efluentes finales

Parámetros analizados: DBO, DQO, SS, Nt, Pt + Microbasuras (5mm-25 µm): contaje, clasificación y caracterización.







A2.2.2 Propuesta de mejoras para los vertidos al medio marino

Caracterización de vertidos de EBARs costeras. Tecnologías tratamiento AR. Colaboración con empresas del sector, gestores y operadores de EDARs

Guía con recomendaciones de gestión y especificaciones técnicas de tratamiento con el fin de minimizar los impactos causados por el alivio de sus efluentes.

- Marco legal en el que se encuadran los alivios y desbordamientos de las EBARs
- Causas y caracterización de los alivios de las EBARs costeras y problemática ambiental asociada
- Naturaleza de los sólidos y flotantes presentes en los alivios de las EBARs costeras en Canarias
- Soluciones en origen: normativa específica, ordenanza/vigilancia saneamiento, campañas específicas…
- Mejora y Tratamientos: rejas-tamices en serie, desarenador /desengrasador, tanques tormenta, sistemas alarma, etc.

A2.2.2 Propuesta de mejoras para los vertidos al medio marino

Evaluar la carga contaminante de los vertidos de aguas pluviales en Canarias. Recomendaciones de gestión

Escorrentías urbanas de origen pluvial

- Incluidas en la revisión 91/271/CEE
- Caracterización "compleja"

NO son "aguas blancas": vertidos que requieren tratamiento y adecuada gestión

Parámetro	Rango
pH (u de pH)	7,4-8,4
CE (µs/cm)	143-440
DQO (mg O_2/l)	<100-202
DBO_5 (mg O_2/l)	<21-280
COT (mg C/l)	7-30,9
SS (mg/l)	340-1040
A y G (mg/l)	20-120
E.coli (UFC/100ml)	$3,4 \cdot 10^4$-$1,7 \cdot 10^5$
EI (UFC/100ml)	$8,2 \cdot 10^4$-$2,6 \cdot 10^6$

Programa de seguimiento

- Vertidos: 3 = 2 redes separativas+ 1 canal natural
- Toma de muestras: aleatoria
- Analíticas: característica de AR+ PyP RD817/2015

Recomendaciones

Medidas estructurales

- Sistema urbanos de drenaje sostenible (SUDS)

Medidas preventivas y de gestión

- Gestión de las AAPP en planes urbanísticos, programas y estrategias
- Medidas educativas y de concienciación a los ciudadanos
- Limpieza y mantenimiento de las redes saneamiento
- Aprovechamiento agua lluvia

Medidas de intercepción y tratamiento en red de saneamiento

- Sistema de retención de sólidos en imbornales/sumideros/pozos
- Sistemas de retención de sólidos en canales: rejas y redes
- Separadores hidrodinámicos
- Almacenamiento: tanques de tormenta

A2.2.2 Propuesta de mejoras para los vertidos al medio marino

Soluciones al tratamiento AR y vertido en poblaciones costeras de medio tamaño

- Tecnologías de tratamiento eficientes acorde a los objetivos ambientales
- Con costes de O&M asumibles por los municipios

Revisión Directiva 91/271/CEE propuestas:

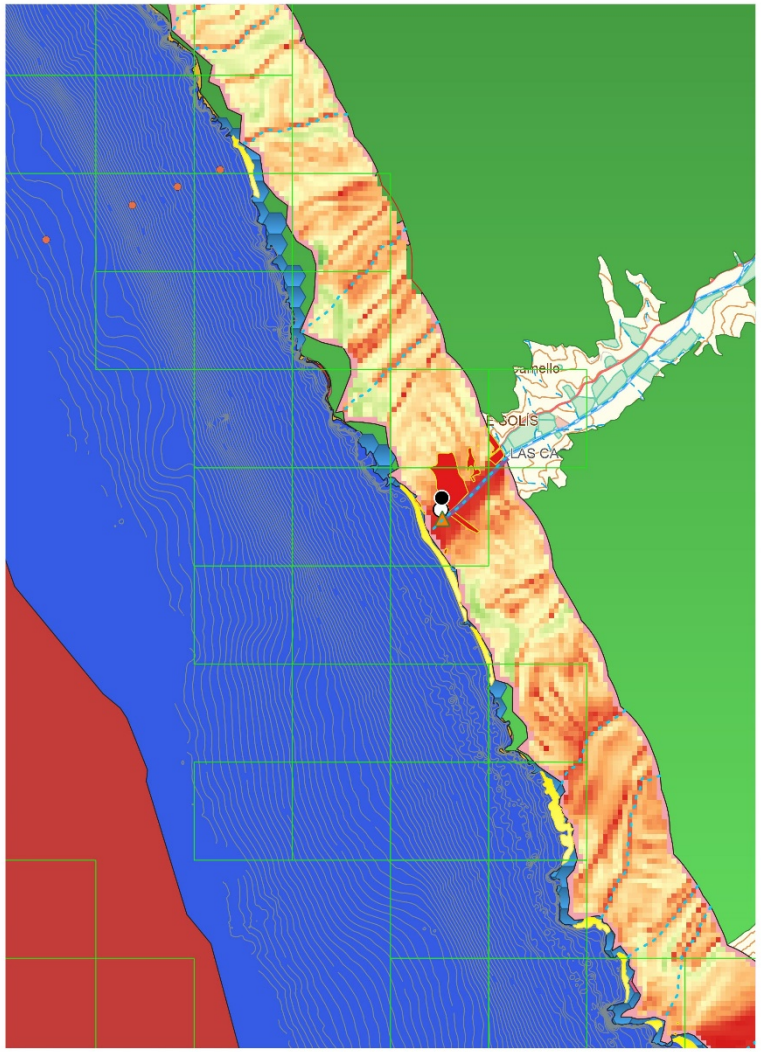
- Desaparece el término “tratamiento adecuado”
- Aplicación tratamiento secundario a las ARUs antes de su vertido en núcleos ≥ 1.000 h-e.

Estudio núcleos de población, con vertidos a costa < 2.000 hab.

Evaluar objetivos calidad para las masas agua receptoras según, DAB, DM, DEM, PH, otras normativas y usos autorizados.

Analizar normativa regional, nacional/europea para vertidos a costa en pequeños-medianos, núcleos población.

Proponer tecnologías/tratamientos acorde a los objetivos de calidad ambiental



A2.2.2 Propuesta de mejoras para los vertidos al medio marino

Jornada de vertidos al mar

908 Asistentes

54,4% = empresas privadas, gestores del ciclo del agua, asesorías ambientales y empresas tecnológicas

36,8 %: técnicos de administraciones púbicas del sector hidráulico y medioambiental

Disponible en :https://proyectoabaco.itccanarias.org/es/publicaciones

A2.2.2 Propuesta de mejoras para los vertidos al medio marino

Afección de las aguas pluviales al vertido de la EDAR del SE de Gran Canaria. Emisario y EBAR

- ✓ Comarca SE de Gran Canaria: 3 municipios con 16,8 km costa.
- ✓ Sistema de tratamiento AR= EDAR+14 EBARs.
- ✓ 10 EBARs ubicadas en primera línea de costa

A2.2.2 Propuesta de mejoras para los vertidos al medio marino

Acciones de sensibilización y formación. Jornadas formativas a estudiantes sobre la afección del medio marino por vertidos costeros, asociados a un manejo inadecuado de la red de saneamiento

- **Un video educativo sobre** los residuos vertidos a la red de saneamiento y sus consecuencias: su afección al medio marino y la alteración de los ecosistemas.

https://youtu.be/GwH_YePJfVM https://youtu.be/cbSjXQ22ee4

- **Campaña de recogida de basura en costa**: informe de la presencia de basuras en costa
- **Charlas**

1.355 estudiantes

61 talleres

9 IES Ingenio, Agüimes y Santa Lucía

v8 PROYECTO ABACO EDAR IES Y PLAYA

Mancomunidad del Sureste

Agradecimientos

Instituciones y empresas que colaboran en el proyecto

CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA

emalsa
Empresa Mixta de Aguas de Las Palmas,S.A.

CANARIAS 2030
Gobierno de Canarias

Servicio de Contaminación de las Aguas y Suelos
Consejería de Transición Ecológica y Energía
Gobierno de Canarias

Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria

Gobierno de Canarias
Consejería de Administraciones Públicas, Justicia y Seguridad

Dirección General de Emergencias

Técnicos- experiencia profesional

Consejo Insular de Aguas de El Hierro

acciona Agua

suez

Tecno converting Engineering

FCC Medio Ambiente

CleanWater 20 AÑOS Ingeniería

ABACO
Mejora de la Calidad de las Aguas de Baño y Costeras de la Macaronesia
MAC2/4.6c/324

Muchas gracias por su atención

www.proyectoabaco.itccanarias.org

El control de calidad de los vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271/CEE.

D. Pablo Rasero del Real

JORNADA DE DIFUSIÓN PROYECTO ABACO

27 de septiembre de 2023, Las Palmas de Gran Canaria

El control de calidad de los vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Pablo Rasero del Real

Jefe Dpto. Control de Vertidos. EMASESA

Las Palmas de Gran Canaria, 27 de septiembre de 2023

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

- ✓ **Sobre EMASESA**
- ✓ **Propuesta de revisión de la Directiva 91/271**
- ✓ **Real Decreto 665/2023 por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico**
- ✓ **Conclusiones**

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

NUESTROS USUARIOS, NUESTRA RAZÓN DE SER

EMASESA, comenzó su actividad el **23 de octubre de 1974** y quedó constituida como **Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla, S.A**. en mayo de 2007: **casi cuatro décadas prestando servicios** de calidad relacionados con el Ciclo Integral Urbano del Agua.

ATENCIÓN A CLIENTES

Canal Presencial
- *Oficinas de Atención ubicadas en Sevilla Capital y Áreas Territoriales*
- *Servicio de Cita Previa*

Canales no Presenciales *disponibles 24 horas 365 días al año*
- *Oficina Virtual: http://www.emasesa.com/sede-electronica/*
- *Servicio Telefónico:* ***955 010 010–Línea Sevilla 010***
- *App mi Emasesa:*

También presente en internet, a través de:
- *Página web: http://www.emasesa.com*
- *Perfiles en las redes Sociales*

109 **litros/ hab. / día**
Consumo unitario doméstico

12 **municipios abastecidos**
31 abastecidos indirectamente

382.926 **Clientes**
*Con un índice de satisfacción de 8,**12 sobre 10***

1.071.245 **habitantes abastecidos**
321.712 abastecidos indirectamente

175,6 M€ **de ingresos en 2022**

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Propuesta revisión Directiva 91/271

Artículos referentes a la Calidad de los Vertidos

- Tratamientos 3º y 4º (art 7 y 8 y Anexo 1)
- Monitoring (art 21 y Anexo 1)
- Vigilancia (art 17)
- Desbordamientos de red unitaria (art 5 y Anexo 5)

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Tratamientos (art. 7, 8 y Anexo 1)

Propuesta revisión Directiva 91/271

Tratamiento 3º

Límites más restrictivos para el Nt y Pt (Anexo 1, parte B tabla 2)

∀ EDAR > 100.000 h-e

EDAR > 10.000 h-e que viertan a zona sensible

✓ Nt: 6 mg/l o Rdto >85% y Pt: 0,5 mg/l o Rdto >90%.

Art 7.4 El cumplimento será muestra a muestra, permitiendo un nº máximo de muestras No Conformes/ año

Contradictorio

- **Parte D.4 del Anexo 1** Mantiene el criterio de conformidad de la Media Anual

Tratamiento 4º

Rdto. >80% en 12 fármacos y cosméticos (Tabla 3 Anexo 1)

∀ EDAR > 100.000 h-e

EDAR > 10.000 h-e en zonas [microcont.] represente un riesgo

- No coinciden con los contaminantes a monitorear del art 21.3

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Monitoreo (art. 21 y parte D Anexo 1)

No se menciona el monitoreo en línea (complemento o alternativa al de laboratorio)

Propuesta revisión Directiva 91/271

Tamaño EDAR (he)	> 100.000	50 - 100.000	10 - 50.000	1.000 - 10.000
muestra compuesta 24 h	diaria	semanal	quincenal	mensual
Parámetros	SS, DQO, DBO5, Nt y Pt	SS, DQO y DBO5 + Nt y/o Pt si Z.S.		SS, DQO y DBO5
muestra compuesta 48 h	2 x semana <2030 Com métodos oficiales muestreo y análisis		mensual	-
Parámetros	microcontaminantes cuales?? en agua bruta y efluente incluyendo microplásticos en agua y lodos			-
VDSS Muestra simple	1 muestra / semestre Qué parámetros?	1 muestra / 2 años . parámetros? Anejo 6 Información al público: Tablas 1 y 2		-

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Experiencia de EMASESA en monitoreo (art. 21)

2000 Medida en continuo en efluente EDAR: caudal, pH, Conductividad y Turbidez.

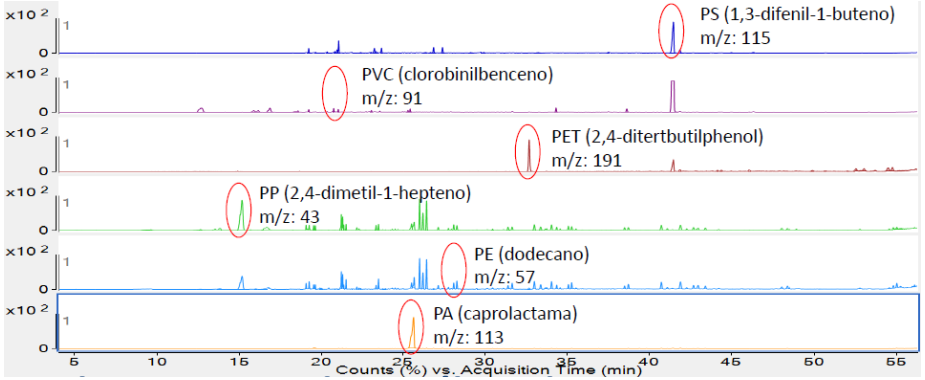
2003 Analizadores on line en efluente EDAR de nutrientes: NH4, PO4, Nt y Pt

2011 Estudio sobre sustancias prioritarias y emergentes en las ARU, las EDAR y los lodos tratados.

2020 Caracterización de las aguas aliviadas por los VDSS de alto impacto o con "sensibilidad" social

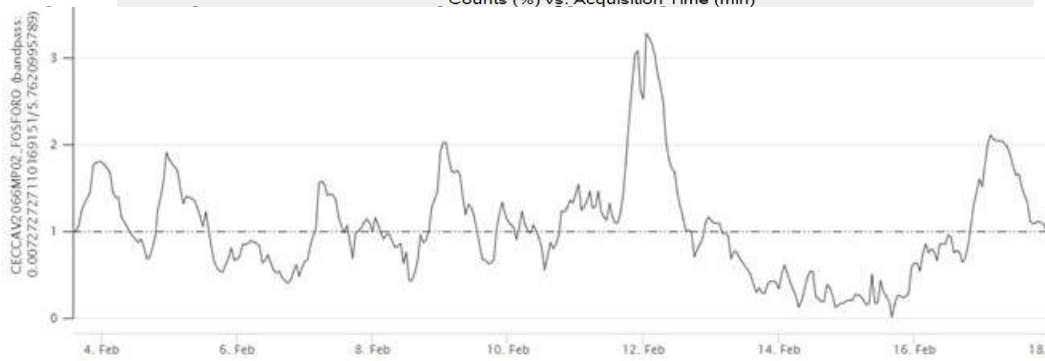
2021 Estudio sobre microplásticos, sustancias prioritarias, de la lista de observación y emergentes en las ARU y en las EDAR.

Propuesta revisión Directiva 91/271



Aportaciones

- Los analizadores en continuo permiten un seguimiento del ve laboratorio y conocer qué ocurre en la EDAR los fines de semar
- Con las precipitaciones actuales (sequía) no es posible cumplir la frecuencia de control en VDSS



El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Vigilancia en las A.R.U. (art 17)

Propuesta revisión Directiva 91/271

- **Aglomeraciones > 100.000 h-e y hay emergencia de salud pública por SARS-CoV-2**
  Al menos 1 muestra (??)/semana

- **2025 (¿?) Aglomeraciones > 100.000 h-e**
  2 muestras (??)/año microorganismos resistentes a antibióticos en agua bruta y efluente y, si fuera relevante, en red de colectores

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

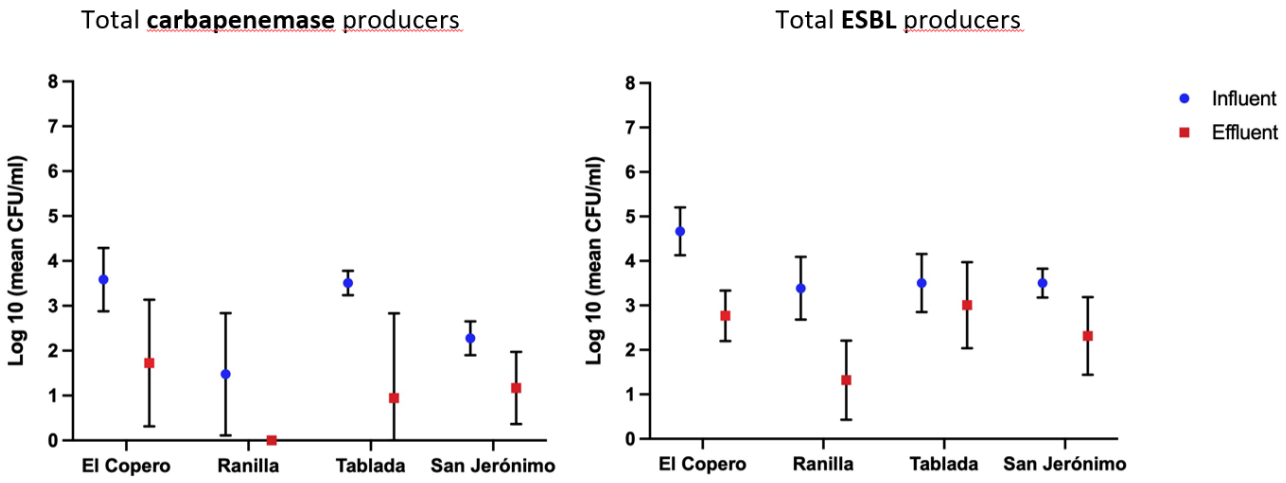
Experiencia de EMASESA en la vigilancia de las A.R.U. (art. 17)

- Muestreo semanal de SARS-CoV-2 desde mayo de 2020. Muestras compuestas 24 h agua bruta y muestras simples en colectores. Análisis acreditado por ENAC. Reporte semanal a la Autoridad Sanitaria
- En 2021 y 2022 estudio con la Universidad de Sevilla sobre la concentración de bacterias resistentes a antibióticos en agua bruta y efluente de EDAR y en red de saneamiento.

Propuesta revisión Directiva 91/271

Sugerencias

- Procedimientos de análisis no normalizados
- Control rutinario muy costoso



El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Propuesta revisión Directiva 91/271

Art 5 y Anexo 5 Planes integrales de gestión de las A.R.U.

2030 Aglomeraciones > 100.000 h-e

<u>Objetivo 2035</u> VDSS no representa más del 1 % de la carga anual de ARU recogidas, calculada en condiciones de tiempo seco

2035 Aglomeraciones 10 - 100.000 h-e y el desbordamiento supone un riesgo

<u>Objetivo 2040</u> VDSS no representa más del 1 % de la carga anual de ARU recogidas, calculada en condiciones de tiempo seco

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Enmiendas Consejo

- **Art. 7 y Anexo 1– Tratamiento terciario**
  - ✓ **Pt** menos estricto: **0,5 mg/L** (>150.000 h-e) y **1 mg/l** (10.000-150.000 h-e) o Rdto. > 87,5%
  - ✓ **Nt** menos estricto: **8 mg/L** (>150.000 h-e) y **10 mg/l** (10.000-150.000 h-e) o Rdto. > 82,5%
  - ✓ **No sería de aplicación para el agua reutilizada en agricultura**

Propuesta revisión Directiva 91/271

- **Art. 8 – Tratamiento cuaternario**
  - ✓ EDAR > 150.000 h-e y EDAR > 10.000 h-e en zonas [microcont.] represente un riesgo
  - ✓ Control menos estricto: 2 muestras/mes (EDAR > 50.000 he)
- **Art. 17 – Vigilancia**
  - ✓ **2026** microorganismos resistentes a antibióticos en aglomeraciones > 100.000 h-e
- **Art. 21 – Monitoring**
  - ✓ la frecuencia de control en los desbordamientos puede reducirse si análisis <LC

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Enmiendas Parlamento

- **Art. 7 y Anexo 1– Tratamiento terciario**
  - ✓ **Pt** más estricto: **0,2 mg/L** o Rdto. > 93%
  - ✓ **Nt** menos estricto: **8 mg/L** o Rdto. > 80%
  - ✓ Ambos nutrientes deben cumplir los requerimientos en EDAR >100.000 he
  - ✓ **No sería de aplicación para el agua reutilizada en agricultura**
  - ✓ Control menos estricto: 1 muestra/semana (EDAR>100.000 he)
  - ✓ Medida on line de ambos parámetros es método alternativo

Propuesta revisión Directiva 91/271

- **Art. 8 – Tratamiento cuaternario**
  - ✓ Control menos estricto: 1 muestra/mes (EDAR>100.000) y 1 muestra/2meses (EDAR>10.000)

- **Art. 21 – Monitoring**
  - ✓ Añaden 4 microcontaminantes: PFAS, B-estradiol, Telmisartan, Bisfenol A

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Publicado el 31/08/2023

Reglamento Dominio Público Hidráulico

- **Art. 259 quater**
  - ✓ Monitorización de los vertidos por desbordamientos que permitan estimar el **volumen** y, en su caso, los parámetros de **calidad**
  - ✓ El titular de la Autorización de vertido es responsable de la retirada de los residuos en el tramo de cauce afectado por el aliviadero.

- **Artículo 259 quinquies + Disp trans 3ª:** Plan Integral Gestión Sistema Saneamiento (PIGSS)
  - ✓ **2026** Aglomeraciones > 50.000 h-e
  - ✓ **2027** Aglomeraciones > 10.000 h-e con algún VDSS que pueda poner en riesgo el M.A. o la Salud de las personas

- **Anexo XI:** Norma Técnica para el control de los vertidos por desbordamiento

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Reglamento Dominio Público Hidráulico

Anexo XI Norma Técnica básica para el control de los vertidos por desbordamiento

7.3.- Análisis de la carga contaminante.

Para evaluar la carga contaminante vertida por el sistema de saneamiento en episodios de lluvia (…..) a partir de la *toma de muestras puntuales* a realizar *durante la fase de redacción del Plan integral de gestión*. Esta carga se caracterizará para la DBO_5, solidos en suspensión y otros indicadores de carga asociados…..

$$\eta_{CARGA\ CONTAMINANTE} = \frac{Volumen_{VDSS}\left({m^3}/{año}\right)\ x\ Carga\left({mg}/{l}\right)}{Volumen\ Gestionado\ en\ tiempo\ seco\left({m^3}/{año}\right)\ x\ Carga\left({mg}/{l}\right)}$$

2023-2026 Análisis de la carga contaminante de cada VDSS

año 2022	EBAP Guadaira	EBAP Tamarguillo	EBAP Norte
η (Sólidos Suspensión)	5,3 %	2,1 %	6,0 %
η (DBO_5)	4,2 %	2,1 %	5,5 %

… pudiendo realizar estimaciones a partir de la medida de la turbidez, la conductividad u otras variables que sean susceptibles de automatización en su medición.

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Reglamento Dominio Público Hidráulico

Anexo XI Norma Técnica básica para el control de los vertidos por desbordamiento

8.- Monitorización de los vertidos por desbordamientos del sistema de saneamiento en episodios de lluvia

Deberá disponerse ***en los elementos más representativos*** de la red de un sistema de monitorización y seguimiento de los VDSS que tenga:

8.1. Sistemas de control cuantitativo: nº eventos/año, hora inicio y fin, y volumen de cada evento

8.2 Sistemas de control de la calidad:

Medidores en continuo o *muestras puntuales representativas* del vertido durante los episodios de precipitación, certificados por entidades colaboradoras de la administración hidráulica de, al menos, **pH, conductividad y turbidez**

Definición de evento

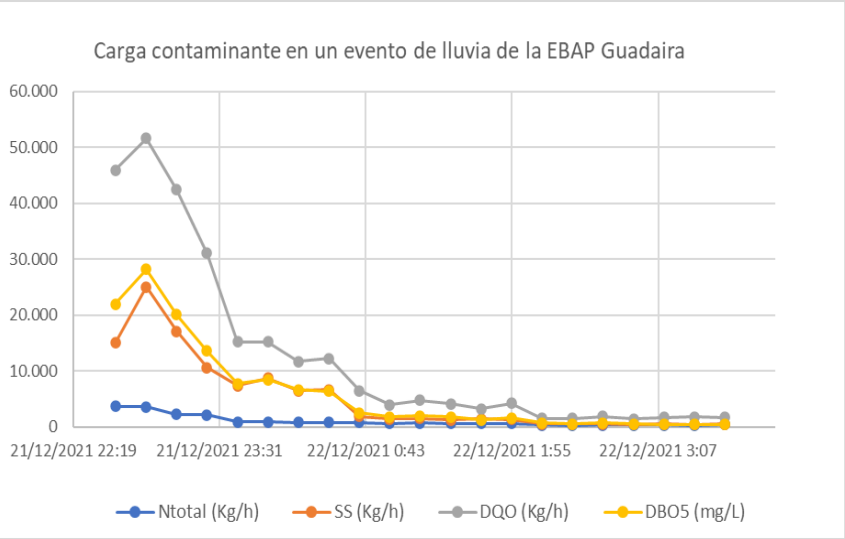
Correlación oficial Turbidez / Sólidos en suspensión: 3 NTU = 1 mg/l

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Experiencia de EMASESA en el control de los vertidos por desbordamiento

Reglamento Dominio Público Hidráulico

- 140 VDSS inventariados en aglomeraciones > 50.000 h-e
- Desde 2020 caracterización VDSS de IRI alto
- En 2022 (372 mm): 14 VDSS / 145 muestras / 1.344 análisis
- Limpiezas sistemáticas de los cauces afectados por los VDSS



Aportaciones:

- ¿Quien determina las muestras puntuales representativas? ¿intervalos? ¿numero?
- Equipos de medida en continuo de calidad: ¿cómo se reportan los datos en informe anual?
- Con la sequía actual, en 3 años no hay tiempo para calcular la carga contaminante de cada aliviadero

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Fecha	11/03/2022	
Hora	15:35	15:45
pH	7,7	7,8
SS (mg/L)	59	95
DQO (mg/L)	**92**	**125**
DBO5 (mg/L)	54	90
P_T (mg/L)	1,0	1,0
N_T (mg/L)	6	5
NH_4 (mg/L)	**3,8**	**3,5**
Conductividad	**256**	**260**

Fecha	22/04/2022
Hora	16:20
pH	7,7
SS (mg/L)	65
DQO (mg/L)	**228**
DBO5 (mg/L)	160
P_T (mg/L)	2
N_T (mg/L)	20
NH_4 (mg/L)	**14**
Conductividad	**473**

Fecha	13/09/2022		
Hora	12:15	12:30	12:45
pH	7,6	7,5	7,7
SS (mg/L)	788	516	500
DQO (mg/L)	**862**	**713**	**634**
DBO5 (mg/L)	-	-	-
P_T (mg/L)	8	7	7
N_T (mg/L)	29	26	25
NH_4 (mg/L)	**29**	**24**	**23**
Conductividad	**647**	**684**	**689**

Reglamento Dominio Público Hidráulico

Deterioro de la calidad del alivio por colmatación del aliviadero

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Conclusiones

Propuesta Directiva

- ✓ Objetivos muy ambiciosos
- ✓ Algunas contradicciones
- ✓ Plazos difíciles de cumplir
- ✓ Monitoring del siglo XX

Real Decreto 665/2023 por el que se modifica el Reglamento del D.P.H.

- ✓ Define cómo calcular la carga contaminante: plazo insuficiente
- ✓ Establece monitorización en los aliviaderos “más representativos”
- ✓ ¿modelos oficiales electrónicos para informar de los eventos?

El control de calidad de los vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Pablo Rasero del Real

Jefe Dpto. Control de Vertidos. EMASESA

Las Palmas de Gran Canaria, 27 de septiembre de 2023

El control de calidad de vertidos en el nuevo Reglamento DPH y la revisión de la Directiva 91/271

Propuesta de revisión de la Directiva 91/271

Art 5 y Anexo 5 Planes integrales de gestión de las A.R.U.

2030 Aglomeraciones > 100.000 h-e

Objetivo 2035 VDSS no representa más del 1 % de la carga anual de ARU recogidas, calculada en condiciones de tiempo seco

2035 Aglomeraciones 10 - 100.000 h-e y el desbordamiento supone un riesgo

Objetivo 2040 VDSS no representa más del 1 % de la carga anual de ARU recogidas, calculada en condiciones de tiempo seco

R.D. 665/2023 por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (D.P.H.)

Art 259 quinquies Plan Integral de gestión del sistema de saneamiento

Disp transitoria 3ª

2026 Aglomeraciones > 50.000 h-e

2027 Aglomeraciones 10 - 50.000 h-e con algún VDSS que pueda poner en riesgo el M.A. o la Salud de las personas

Aptdo 5 Informe anual medidas y resultados monitorización