



## Objetivo 5

**Evaluar la concentración de contaminantes específicos procedentes de aglomeraciones urbanas y actividades productivas en aguas del litoral de la Macaronesia europea con el fin de predecir la calidad ambiental.**

Jefe de Fila:



José Juan Santana Rodríguez  
Juana Rosa Betancort Rodríguez

13 de diciembre de 2012, Las Palmas de Gran Canaria

14 de diciembre de 2012, Santa Cruz de Tenerife



# Objetivo 5

## Introducción

Existencia de problemas ambientales.



Crecimiento económico y globalización.



Contaminación de las **aguas** (recurso fundamental para asegurar la buena calidad de vida).

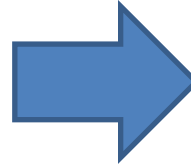


# Objetivo 5

## Introducción

Sustancias químicas peligrosas

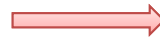
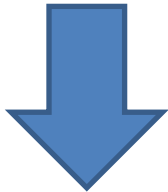
- Plaguicidas
- Compuestos orgánicos volátiles
- PCBs
- Alteradores endocrinos



Medidas de evaluación,  
reducción y control de riesgo

**LEGISLACIÓN**

Ej: DMA 2000/60/CE



Contaminantes emergentes



# Objetivo 5

## Actividades

- Actividad 12: ***Evaluación de contaminantes específicos en aguas costeras de la Macaronesia europea (O5-A1).***

Socios participantes:

ULPGC-Departamento de Química,

ITC- Departamento de Agua



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA



Gobierno  
de Canarias

# Objetivo 5 – A12

- Evaluar la presencia de antifoulings e hidrocarburos en recintos portuarios y/o muelles deportivos.
- Evaluación sistemática de la presencia de fármacos y alquilfenoles en emisarios submarinos.
- Evaluar la presencia de filtros solares en las aguas costeras.
- Análisis de todos los datos con el objetivo de **mejorar la calidad de las aguas de la Macaronesia.**

# Objetivo 5 – A12

## Metodología

- Búsqueda bibliográfica: estado del arte de la presencia de contaminantes orgánicos en aguas costeras.
- Selección de compuestos:

ULPGC			ITC		
Antifoulings	Alquilfenoles	Fármacos	Filtros solares	HAPs	
Diurón	Nonilfenol	Ketoprofeno	Benzofenona-3	Naftaleno	Benzo(a) antraceno
Irgarol	Octilfenol	Acetaminofeno	4-Metil bencilideno canfor	Acenafteno	Benzo(b) fluaranteno
TBT	APEOs (1-12)	Diclofenaco	Octocrileno	Fluoreno	Benzo(k) fluaranteno
		Carbamacepina	Octildimetil-p aminobenzoato	Fenantreno	Benzo(a) pireno
		Atenolol	Metoxicinamato 2-etil hexilo	Antraceno	Dibenzo(a,h) antraceno
		Norfloxacinó	Homosalato	Fluoranteno	Indeno(1.2.3- cd)pireno
		Ciprofloxacino	Butil metoxi dibenzoilmetano	Pireno	Benzo(ghi) perileno
			Dietilaminohidroxi benzoil hexil benzoato	Criseno	



# Objetivo 5 – A12

## Metodología

- Selección áreas de muestreo: puertos y muelles deportivos



Muelle Deportivo de Mogán



# Objetivo 5 – A12

## Metodología

Análisis de compuestos: desarrollo de métodos analíticos

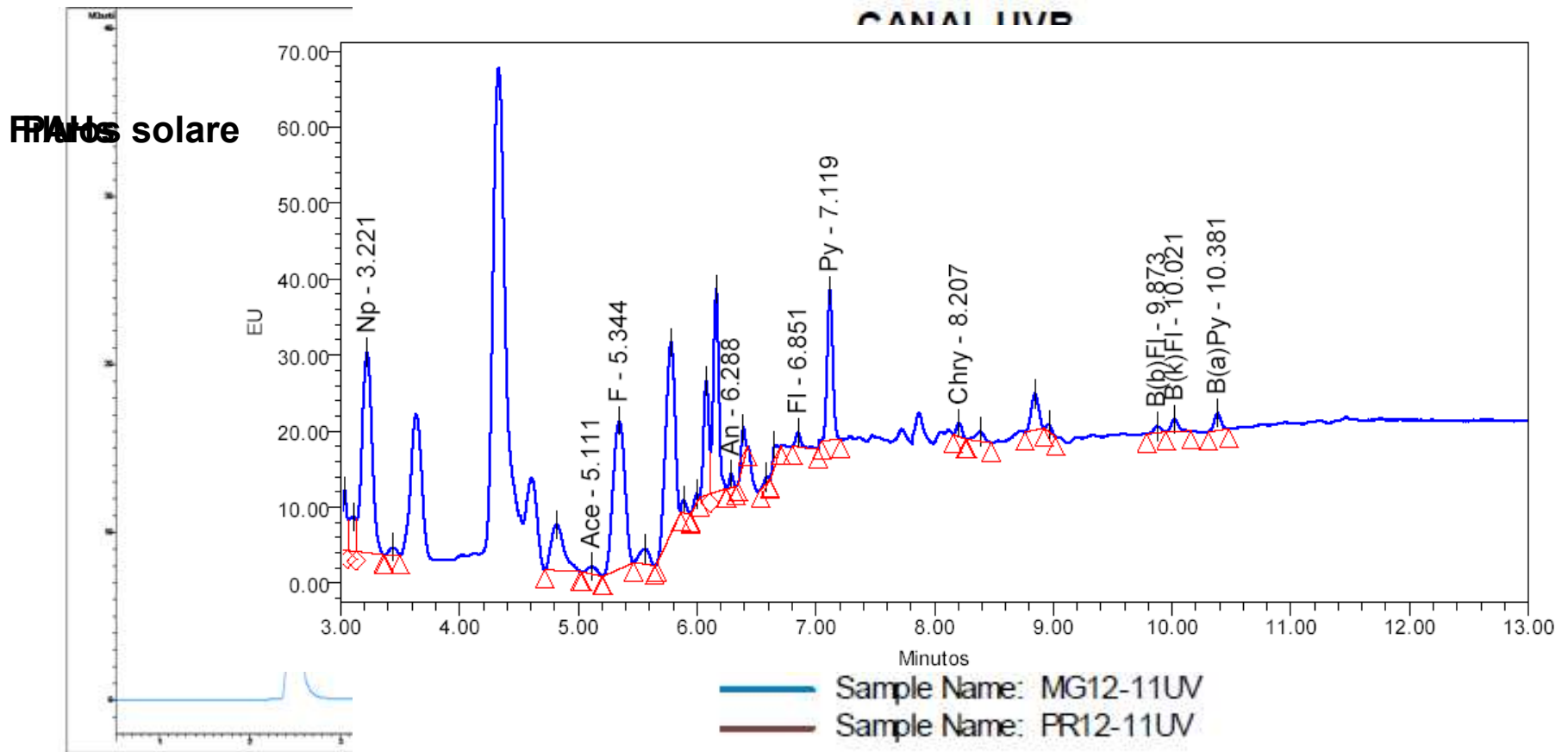
- Extracción y preconcentración por SPE: fases sólidas poliméricas. Altas preconcentraciones.
- Detección y cuantificación por Cromatografía Líquida
  - Fármacos, antifolulings y detergentes: LC-MS/MS
  - HAPs: LC/FLD
  - Filtros solares: LC/DAD



# Objetivo 5 – A12

## Metodología

- Análisis de compuestos: desarrollo de métodos analíticos



# Objetivo 5 – A12

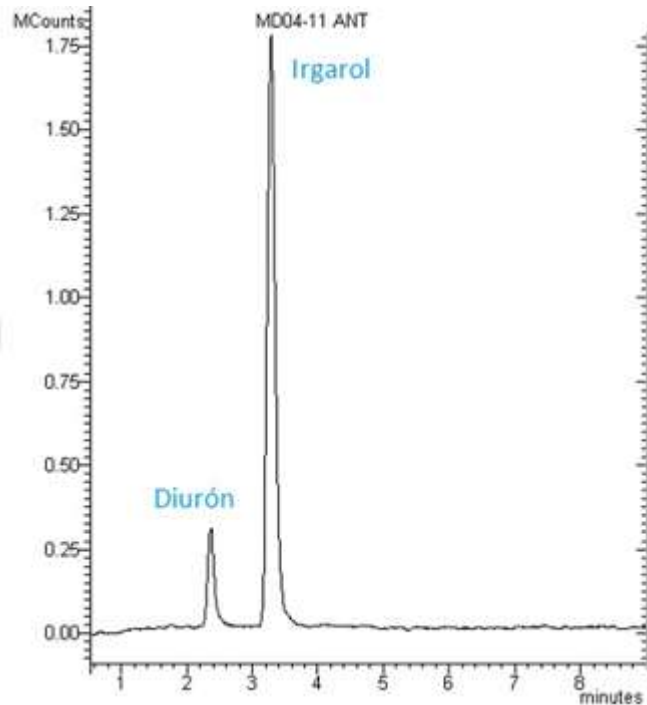
## Resultados



# Objetivo 5 – A12

## Resultados

- Antifoulings

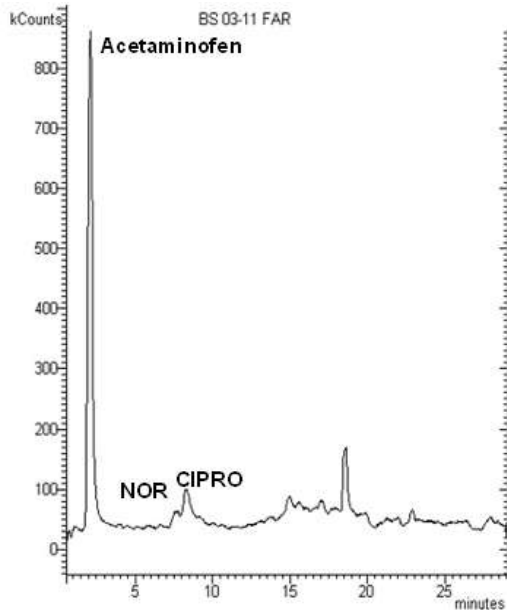


		MUELLE DEPORTIVO LPGC	PUERTO ESCALA PUERTO RICO	MUELLE DEPORTIVO DE MOGÁN
DIURÓN	Rango	25.5-119.0	25.0-99.0	24.5-138.2
	Media	57.1	35.5	44.8
	Mediana	52.2	29.1	35.5
IRGAROL	Rango	42.1-92.1	40.6-72.3	40.3-108.9
	Media	64.2	52.6	63.8
	Mediana	66.8	51.0	52.3

# Objetivo 5 – A12

## Resultados

- Fármacos

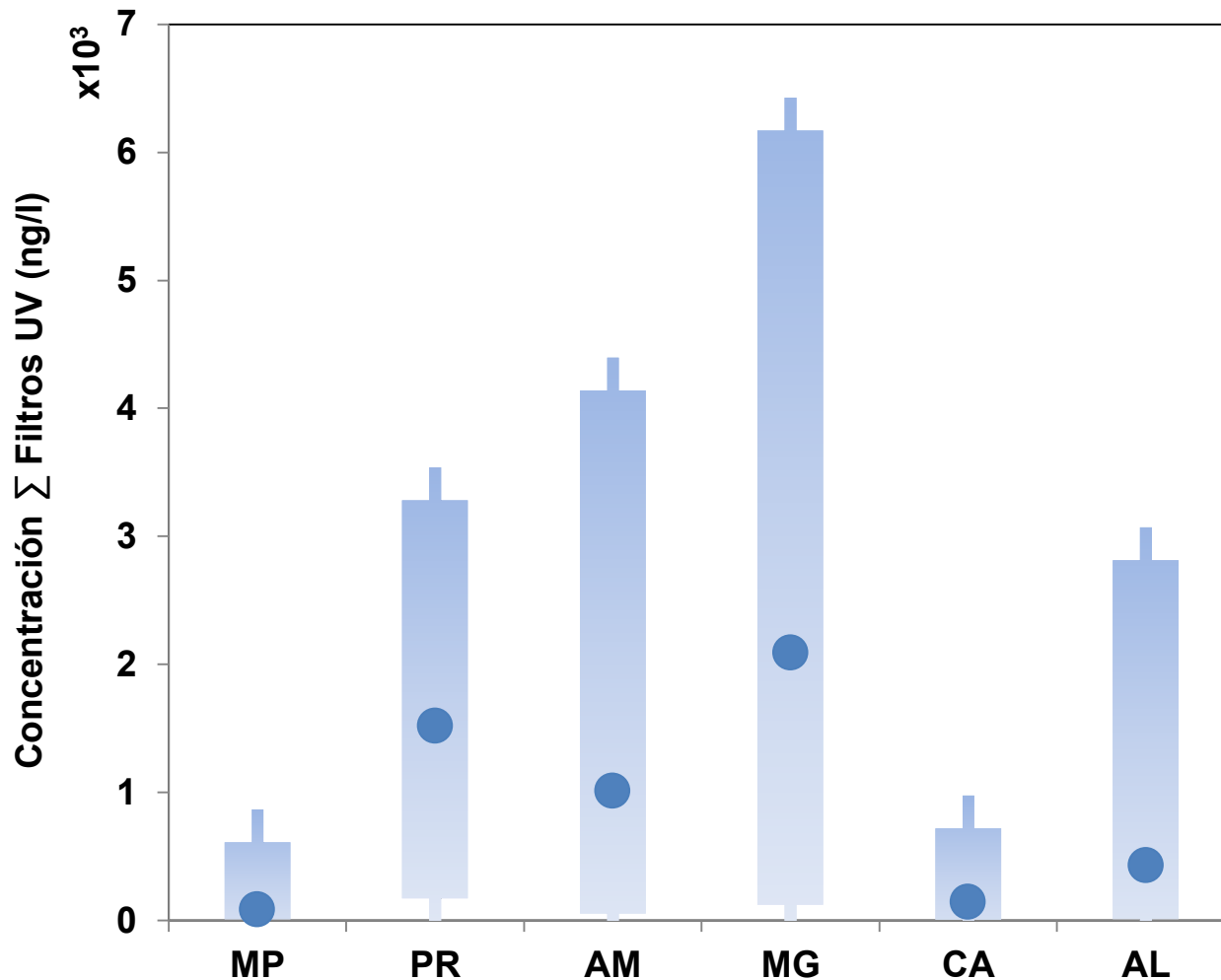


		EDAR BARRANCO SECO	EDAR JINAMAR	EDAR SURESTE	EDAR LAS BURRAS
ACETAMINOFEN	Rango	21.5-297.0			
	Media	116.1			
	Mediana	29.7			
NORFLOXACINA	Rango	11.3-3551.7	18.0-3179.1	22.9-1681.5	17.0-899.9
	Media	1039.8	1091.9	511.6	217.9
	Mediana	787.1	808.6	185.3	20.8
CIPROFLOXACINA	Rango	18.9-303.6	9.0-303.4	18.8-101.0	4.4-80.1
	Media	92.1	91.9	48.4	33.1
	Mediana	63.1	68.4	30.8	14.7
KETOPROFENO	Rango	41.6-67.8	106.3		
	Media	52.8	106.3		
	Mediana	49.0	106.3		
DICLOFENACO	Rango	28.4-47.9	28.4	29.5-343.6	23.7-160.0
	Media	38.1	28.4	143.3	80.3
	Mediana	38.1	28.4	56.7	57.1

# Objetivo 5 – A12

## Resultados

- Filtros UV



- Mayor incidencia en PR, MG y AM.





# Objetivo 5 – A12

## Conclusiones

- Analizada la presencia de compuestos contaminantes y emergentes en 3 puertos, 6 playas y 4 zonas costeras.
- 5 metodologías de análisis desarrolladas
- En aguas costeras con influencia de vertidos de EDARs, presencia importante de fármacos y no se detecta la presencia de alquilfenoles.
- En los puertos no se detecta el TBT, pero sí se detectan diurón e irgarol.
- La concentración de HAPs es baja del orden de unidades o pocas decenas de ng/l como  $\sum$  PAHs.
- En todas las playas se detectó la presencia de algún tipo de filtro solar. Nunca se detectó el OD-PABA. Más abundantes el OCR y BMDBM.

Muchas gracias por su atención