

IMPACTO DE MICROPLÁSTICOS, CONTAMINANTES REGULADOS Y EMERGENTES EN ECOSISTEMAS MARINOS Y ESTABLECIMIENTO DE SUS CRITERIOS DE CALIDAD AMBIENTAL (IMPACTA)

Ref: CTM2013-48194-C3. Periodo 2014 - 2016.

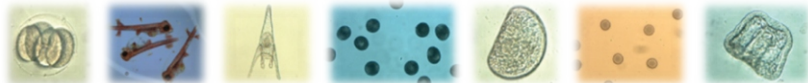


El Proyecto IMPACTA es un proyecto de investigación liderado por el Instituto Español de Oceanografía que estudia la distribución ambiental, bioacumulación y toxicidad de contaminantes recientemente regulados y emergentes, así como microplásticos, en dos áreas representativas de las costas atlántica y mediterránea (Ría de Vigo y Mar Menor) con elevado impacto antropogénico (<http://impacta2014.blogspot.com.es>).



En base a la información obtenida, en el subproyecto de ecotoxicología (Subproyecto 3), realizado por el equipo de investigación ECOTOX (<http://ecotox.es>) de la *Universidad de Vigo*, se proponen criterios de calidad ambiental para estos contaminantes de utilidad para la protección de estos ecosistemas en los que coexisten actividades humanas en conflicto.

En este subproyecto se utilizan bioensayos con fases tempranas de organismos marinos representativos de ecosistemas costeros y con especial relevancia ecológica y comercial (microalgas, larvas de bivalvos, crustáceos y erizos), y se aplican herramientas de proteómica para la evaluación de los efectos de disrupción endocrina de contaminantes emergentes (aditivos de plásticos, productos farmacéuticos) en moluscos.



ECOTOX
Equipo de Investigación

Universidad de Vigo



Formato de cita:

Beiras R.*, Sánchez-Marín P., Tato T., Vidal-Liñán L., Blanco R. (2016). *Criterios de calidad ambiental para aguas marinas. Contaminantes orgánicos regulados y emergentes*. Entregable 12.1 del Proyecto de investigación CTM2013-48194-C3-3-R.

*e-mail: rbeiras@uvigo.es

Criterios de Calidad Ambiental para aguas marinas

Contaminantes orgánicos regulados y emergentes



ECOTOX
Equipo de Investigación

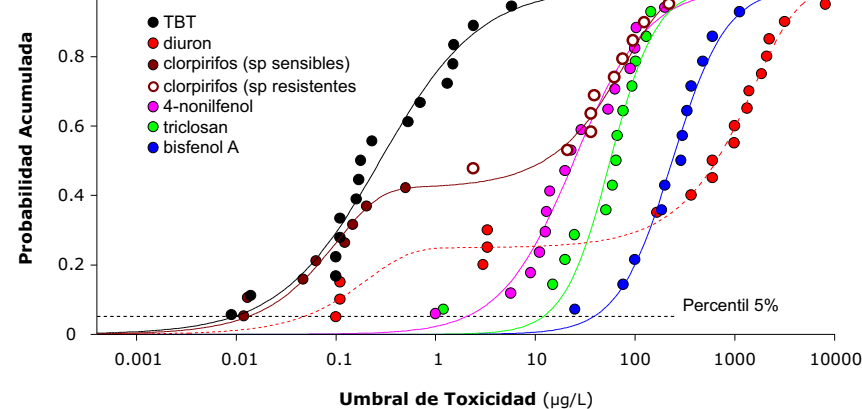
Universidad de Vigo



Crterios de calidad ambiental

Los **Crterios de Calidad Ambiental (CCA)** son las concentraciones máximas admisibles de una sustancia en un determinado medio (agua, sedimento, moluscos) con objeto de evitar efectos nocivos a los organismos, tanto a corto plazo (CCA **agudos**) como por exposiciones prolongadas (CCA **crónicos**). Los CCA los proponen los científicos en base a información ecotoxicológica, y a partir de ellos la administración competente establece normas de calidad ambiental de carácter imperativo.

Los CCA agudos se obtuvieron mediante un método probabilístico basado en curvas de distribución de sensibilidad de especies, o curvas SSD, en las que se representa la distribución de los umbrales de toxicidad de la sustancia estudiada sobre distintas especies representativas del ecosistema marino.



El valor del CCA (primera columna de la tabla 1) es el límite inferior del intervalo de confianza al 95% del Percentil 5% de cada curva*. Se muestran en rojo valores inferiores a los de la actual normativa, en verde valores superiores y en negro valores de sustancias actualmente no reguladas.

* Van Straalen y Denneman, 1989. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 18, 241-51.

Tabla 1: Criterios de calidad de agua (CCA) agudos - límite inferior del intervalo de confianza del 95% del Percentil 5% de la curva SSD-, Valor Crítico (umbral de toxicidad para la especie más sensible), Especie más sensible, Número de especies contempladas en el estudio, Norma de Calidad de agua de la UE 2013/39 y Criterios de calidad de agua de la EPA de EEUU para la protección de la vida acuática (excepto si se indica lo contrario).
n.s.: ajuste a modelo SSD no significativo; n.r.: no regulado; p.h.: peso hidratado.

	CCA Agudo (µg L ⁻¹)	Valor Crítico (µg L ⁻¹)	Sp Crítica	No sp	Norma UE Agudo (µg L ⁻¹)	US-EPA Agudo (µg L ⁻¹)
naftaleno	45,2	42,4	misidáceo	12	130	n.r.
fenantreno	3,91	4,5	rodaballo	13	n.r.	n.r.
fluorantreno	4,81	2,6	rodaballo	10	0,12	20-20 ^a
pireno	3,75	3,4	rodaballo	6	n.r.	20-30 ^a
TBT	0,0071	0,009	macroalga	17	0,0015	0,42
clorpirifos	0,0046	0,012	misidáceo	15	0,1	0,011
diuron	n.s.	0,1	microalga	17	1,8	n.r.
lindano	n.s.	0,057	decápodo	14	0,02	0,16
4-nonilfenol	1,52	1	ostra	16	2,0	7
bisfenol A	27,7	25	erizo	13	n.r.	n.r.
triclosan	8,66	1,2	microalga	13	n.r.	n.r.
PCP	n.s.	1	erizo	3	1	13
PCB-153	-	>solub.	-	2	n.r.	0,03
BDE-47	n.s.	0,49	rodaballo	4	0,014 ^b	n.r.
BP-3	-	3,7	microalga	4	n.r.	n.r.
BP-4	-	no tóxico	-	4	n.r.	n.r.
octocrileno	n.s.	103	microalga	3	n.r.	n.r.
PFOS	n.s.	15	rodaballo	4	7.2	n.r.
endosulfan	n.s.	1	misidáceo	3	0.004	0,034
DEHP	-	>solub.	-	2	n.r.	0,32-0,37 ^a

^a "Criterio ambiental de calidad de aguas para el consumo y los organismos" (primer valor) o "sólo organismos" (segundo valor).

^b Suma de los congéneres 28, 47, 99, 100, 153 y 154.

^c Geyer et al., 1982. *Chemosphere*, 11: 1121-1134.

^d RIVM Report 320103004/2009.

^e Vidal-Liñán et al., 2016. *Environmental Pollution*, 214: 885-891.

^f Vidal-Liñán et al., 2015. *Environmental Pollution*, 200: 133-139.

Tabla 1 (cont). Persistencia aproximada en medio acuático (vida media en la columna de agua), causante de disrupción endocrina (DE), factor de bioconcentración (FBC) y tasa de depuración (Kd) en mejillón. Para todas las sustancias persistentes (meses o años) deberían implementarse criterios crónicos, y para todas las sustancias bioacumulables (BCF>2000 o Kd<0,1) deberían implementarse normas para biota, lo cual requiere todavía intensa investigación prenormativa, especialmente con especies marinas.

Vida Media en Agua	DE	Norma UE Crónico (µg L ⁻¹)	US EPA Crónico (µg L ⁻¹)	FBC (L Kg ⁻¹ p.h.)	K _d (d ⁻¹)	Norma UE Biota (µg Kg ⁻¹ p.h.)
semanas	no	2	n.r.	40 ^c	-	n.r.
meses	no	n.r.	n.r.	1240 ^d	-	n.r.
-	no	0,0063	n.r.	5920 ^d	-	n.r.
años	no	n.r.	n.r.	4430 ^d	-	n.r.
meses	si	0,0002	0,0074	-	-	n.r.
meses	no	0,03	0,0056	7 ^l	0,07 ^l	n.r.
años	p ^k	0,2	n.r.	-	-	n.r.
meses	si	0,002	n.r.	154 ^c	-	n.r.
semanas	si	0,3	1,7	1370 ^f	0,263 ^f	n.r.
semanas	si	n.r.	n.r.	900 ⁱ	-	n.r.
días	si	n.r.	n.r.	-	-	n.r.
semanas	no	0,4	7,9	345 ^c	-	n.r.
meses	si	n.r.	n.r.	1865 ^e	0,083 ^e	n.r.
-	p ^k	n.r.	n.r.	2180 ^g	0,081 ^g	0,0085 ^b
semanas	p ^k	n.r.	n.r.	no acumula ^h	-	n.r.
meses	-	n.r.	n.r.	36 ^h	0,188 ^h	n.r.
meses	-	n.r.	n.r.	107 ^h	0,127 ^h	n.r.
años	no	0,00013	n.r.	1000 ^j	-	9,1
meses	p ^k	0,0005	0,0087	600 ^c	-	n.r.
semanas	si	1,3	n.r.	2500 ^c	-	n.r.

^a Vidal-Liñán et al., 2015. *Ecotoxicology*, 24(2): 292-300.

^b Vidal-Liñán (datos no publicados).

^c Gatidou et al., 2010. *Marine Pollution Bulletin*, 60(11): 2111-2116.

^d Kannan et al., 2005. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 48 (4): 559-566.

^e Potencial disruptor endocrino, aunque no existen por el momento suficientes evidencias para confirmarlo.

^f Serrano et al., 1997. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 33(1): 47-52.