



---

# CONTROL Y SEGUIMIENTO CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES PUERTO DE ALICANTE

Versión 01 | Rev 01

ROM 5.1-13

INFORME ANUAL 2023

---



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

## Índice

1.	INTRODUCCIÓN .....	3
1.1.	OBJETO Y ALCANCE.....	4
2.	ÁMBITO DE ESTUDIO.....	5
3.	PLAN DE TRABAJO 2023 .....	7
4.	METODOLOGÍA.....	8
4.1.	METODOLOGÍA DE MUESTREO.....	8
4.2.	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS .....	10
4.3.	CRITERIOS DE VALORACIÓN Y OBJETIVOS DE CALIDAD .....	15
5.	RESULTADOS DE PARÁMETROS MEDIDOS IN SITU (valores promedios).....	19
6.	RESULTADOS ANALÍTICOS DEL AGUA .....	21
6.1.	RESULTADOS CALIDAD BIOLÓGICA Y FISICO-QUÍMICA DEL AGUA .....	21
6.2.	RESULTADO CALIDAD QUÍMICA DE AGUA (NCA).....	25
7.	RESULTADOS ANALÍTICOS DE SEDIMENTOS .....	29
7.1.	RESULTADOS CALIDAD FISICOQUÍMICA DEL SEDIMENTO .....	29
7.2.	RESULTADOS CALIDAD QUÍMICA DEL SEDIMENTO .....	30
8.	VALORACIÓN DE RESULTADOS.....	32
8.1.	Valoración de la Calidad Biológica del Agua y bentos.....	32
8.2.	Valoración de la Calidad fisicoquímica del agua.....	34
8.3.	Valoración de la Calidad fisicoquímica del sedimento.....	38
8.4.	Valoración la Calidad Química del agua y del sedimento (NCA) .....	40
8.5.	Valoración calidad química del agua.....	41
8.5.1.	Valoración calidad química del sedimento.....	45
9.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LAS UGAP´S 2023 .....	47
9.1.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL SEGÚN ROM 5.1-13.....	47
10.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL SEGÚN RD 817/2015.....	49
11.	ESTADO GENERAL DE LA MASA DE AGUA PUERTO DE ALICANTE.....	51



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

## 1. INTRODUCCIÓN

Con fecha de 23 de diciembre de 2020, la Autoridad Portuaria de Alicante adjudicó a LABAQUA SAU por un periodo de cuatro años (2021-2024) el “PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE” para la ejecución del Plan de Vigilancia de la Calidad Ambiental en el Puerto de Alicante de acuerdo con la ROM 5.1-13 “Calidad de las aguas litorales en áreas portuarias” y a la Directiva Marco del Agua.

En lo relativo a la calidad de las aguas portuarias, se dispone del programa ROM 5.1. El Programa ROM, Recomendaciones de Obras Marítimas, se inició en 1987 por parte de los puertos de titularidad estatal como respuesta a la necesidad de establecer protocolos de actuación estandarizados en el ámbito de la ingeniería marítima. En este tiempo, el programa ROM se ha ido nutriendo de un conjunto de normas técnicas que establecen los procedimientos, metodologías y criterios a seguir ante la ejecución de obras portuarias. Para organizar el conjunto de Recomendaciones ROM, éstas se estructuraron en distintas familias temáticas. Entre ellas, la Serie 5: Obras Marítimas y Portuarias en el Entorno Litoral, engloba las recomendaciones dirigidas al desarrollo de los estudios de Impacto Ambiental (ROM 5.0), Obras Marítimas y Portuarias en el Litoral (ROM 5.2), Dragados y Rellenos (ROM 5.3), así como la de Calidad de las Aguas Litorales en Áreas Portuarias (ROM 5.1). Respecto a esta última, decir que en el año 2005 se publicó la ROM 5.1-05 para abordar la problemática de la calidad de las aguas portuarias, inspirada en los principios establecidos por la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE): “Establecer un marco para la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas”, todo ello, teniendo en cuenta que los aspectos y actividades portuarias debían estar presentes tanto en el planteamiento general como en la forma de abordar la problemática y gestión de los sistemas acuáticos. Esta recomendación ROM 5.1 fue revisada a finales de 2012 y aprobada en Junio de 2013, conocida como ROM 5.1-13 y desarrollada por Puertos del Estado y el Instituto de Hidráulica Ambiental “IH Cantabria” e incluye un esquema conceptual estructurado en torno a cuatro programas de actuación: el Programa de delimitación y tipificación de las unidades de gestión acuática portuarias, el Programa de evaluación y gestión de riesgos ambientales, el Programa de vigilancia ambiental y el Programa de gestión de episodios contaminantes.

Tanto la instrucción de Planificación Hidrológica como la ROM 5.1.-13 proponen indicadores de calidad ecológica y de calidad química aplicables a las aguas muy modificadas por la presencia de puertos y, por lo tanto, pueden tomarse como orientación para que las autoridades portuarias profundicen sobre el conocimiento del estado ecológico y químico de sus aguas y comiencen a disponer de series de resultados analíticos que les ayude a comprender mejor el funcionamiento y comportamiento de la calidad de las aguas y les permita hacer una mejor gestión en cumplimiento de la Directiva Marco del Agua que se recogerá en el futuro Plan Hidrológico de su Demarcación.

Como implementación de la ROM 5.1-13 en primer lugar se hizo un “Diagnóstico Inicial del Estado y Potencial Ecológico de las Aguas de la Zona de Servicio Portuario” que definió 5 Unidades de Gestión Acuática Portuaria (UGAP) dentro de la Zona I (aguas interiores portuarias abrigadas artificialmente, de las que forman parte las dársenas destinadas a operaciones portuarias).

La Autoridad Portuaria de Alicante ha venido desarrollando en los últimos años un Plan de Control y Seguimiento de la Calidad de las Aguas Litorales en el ámbito del Puerto, a raíz del cual adjudicó a Labaqua SAU en diciembre de 2020 el “PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE” que comprende los controles analíticos necesarios y las tareas a realizar en las aguas del Puerto de Alicante, para obtener una clasificación, control y seguimiento de la calidad del agua portuaria de acuerdo a la ROM 5.1-13 “Calidad de las aguas litorales en áreas portuarias” y a la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE.



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

## 1.1. OBJETO Y ALCANCE

El presente informe recoge los resultados obtenidos en los controles analíticos realizados a lo largo de las campañas desarrolladas en las masas de aguas interiores de las instalaciones de la Autoridad Portuaria de Alicante (en adelante APA) durante el año 2023. Éstas se incluyen dentro del marco de las actuaciones contempladas en el *"PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE"*. El presente informe incluye también una valoración de los resultados en función de las normas de calidad ambiental de referencia (Real Decreto 817/2015, Real Decreto 47/2022 y ROM 5.1-13), la evaluación final de la calidad ambiental de las distintas UGAP's y de la masa de agua muy modificada "Puerto de Alicante" así como las conclusiones generales.

Este informe afecta a los elementos evaluados según los procedimientos y en las condiciones que en él se especifican.



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

## 2. ÁMBITO DE ESTUDIO

Los trabajos comprendidos en dicho contrato se desarrollan en la designada masa de agua costera muy modificada con código C0161 "Puerto de Alicante" (Confederación Hidrográfica del Júcar). Concretamente, en la Zona I del servicio Portuario de Alicante que constituye la Zona Interior. Dicha masa se tipifica en la tipología AMP-T05 que corresponde a la denominación "Aguas Costeras Mediterráneas de Renovación Baja".

En base al Programa de delimitación y tipificación de las Unidades de Gestión Acuática Portuaria desarrollado por la APA<sup>1</sup>, se han identificado dentro de las aguas incluidas en Zona de Servicio Portuario cinco unidades de gestión de aguas portuarias muy modificadas (en adelante UGAP) en las que se incluyen un total de siete estaciones de muestreo. En la Tabla 1 se recogen las referencias asignadas a las estaciones de muestreo, sus coordenadas UTM y su tipología según RD 817/2015 y ROM 5.1. En la Figura 1 se muestra el plano de ubicación de las estaciones en cada una de las UGAP's del Puerto de Alicante y en el Anexo I se adjunta un plano detallado de la localización de estas.

*Tabla 1. Unidades de Gestión Acuática Portuaria (UGAP) y localización de las estaciones de muestreo objeto de estudio.*

UGAP	Denominación	Punto de toma de muestra	ETRS89 HUSO30 UTM X	ETRS89 HUSO30 UTM Y	CLASIFICACIÓN SEGÚN RD 817/2015	CLASIFICACIÓN SEGÚN ROM 5.1
1	Dársena Pesquera	UGAP01-P01	718182,759	4245297,762	<b>AMP-T05</b> Agua Muy Modificada Renovación Baja	Tasa de renovación baja
2	Dársena Sur	UGAP02-P01	718687,362	4245125,632	<b>AMP-T05</b> Agua Muy Modificada Renovación Baja	Tasa de renovación baja
		UGAP02-P02	718740,416	4244700,021	<b>AMP-T05</b> Agua Muy Modificada Renovación Baja	Tasa de renovación baja
3	Dársena Central	UGAP03-P01	719190,785	4245671,498	<b>AMP-T05</b> Agua Muy Modificada Renovación Baja	Tasa de renovación baja
4	Dársena Exterior (dársena principal)	UGAP04-P01	719590,458	4245639,665	<b>AMP-T05</b> Agua Muy Modificada Renovación Baja	Tasa de renovación baja
		UGAP04-P02	720085,628	4246158,415	<b>AMP-T05</b> Agua Muy Modificada Renovación Baja	Tasa de renovación baja
5	Dársena Interior (dársena deportiva)	UGAP05-P01	719919,392	4246584,026	<b>AMP-T05</b> Agua Muy Modificada Renovación Baja	Tasa de renovación baja
<b>Total Estaciones</b>					<b>7</b>	

<sup>1</sup> véase "Diagnóstico Inicial del Estado y Potencial Ecológico de las Aguas de la Zona de Servicio portuario"



 <p>ALICANTE PORT Autoridad Portuaria de Alicante</p>	<p>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</p>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<p>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</p>			



Figura 1. Plano de ubicación de las estaciones de muestreo en el Puerto de Alicante.



 <p>ALICANTE PORT Autoridad Portuaria de Alicante</p>	<p>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</p>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<p>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</p>			

### 3. PLAN DE TRABAJO 2023

Las fases de trabajo desarrollado contemplan la recopilación de información sobre la calidad de las aguas, la planificación y ejecución de tareas específicas de cada campaña de muestreo en base al Plan de Vigilancia y Control Ambiental vigente, la toma de datos técnicos, el análisis de muestras de agua y sedimentos y finalmente la elaboración del presente informe.

Los trabajos consistieron en la realización de un proceso de mediciones y análisis periódicos, sistemáticos y estandarizados en los ámbitos que constituyen las masas de agua, es decir, en el medio pelágico (columna de agua) y en el medio bentónico (sedimentos), para la definición de los estados ecológico y químico de las citadas masas de agua. El desarrollo del Programa de Control y Seguimiento de la Calidad de las aguas asegura el cumplimiento de los objetivos establecidos en el mismo con los parámetros y periodicidades establecidos para ello.



## 4. METODOLOGÍA

Los requerimientos metodológicos para la selección de indicadores, diseño de muestreo, métodos analíticos y sistema de valoración son los especificados en la ROM 5.1-13 (Capítulo III: Método 11, 12) y en el RD 817/2015. A continuación, se describe, de forma resumida, la metodología seguida para la valoración de la calidad ambiental de la matriz agua y sedimento de las distintas UGAP.

### 4.1. METODOLOGÍA DE MUESTREO

La toma de muestras en las campañas correspondientes a cada estación se ha realizado trimestralmente (cuatro campañas al año) en las fechas recogidas en la Tabla 2. Se ha empleado la embarcación Mares de Elían (6ª AT-2-4-21; Modelo BWA SEVEN FIFTY; Figura 2) adecuada para trabajos marinos. Los muestreos fueron realizados por la Fundación Instituto de Ecología Litoral. En el momento del muestreo se han recogido las condiciones oceanográficas y meteorológicas de la zona, así como su posicionamiento (Tabla 3) ya que pueden ser de utilidad para la posterior interpretación de los resultados. También se registran anotaciones adicionales que puedan resultar de interés.

Tabla 2. Fecha de realización de las tomas de muestras.

CAMPAÑA	FECHA	UGAP'S ANALIZADAS
1ª Campaña INVIERNO	9 de enero de 2023	1,2,3,4 y 5
2ª Campaña PRIMAVERA	9 de mayo de 2023	1,2,3,4 y 5
3ª Campaña VERANO	31 de julio de 2023	1,2,3,4 y 5
4ª Campaña OTOÑO	30 de noviembre de 2023	1,2,3,4 y 5



Figura 2. Embarcación Mares de Elían usada en las campañas de muestreo.



	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

Tabla 3. Condiciones meteorológicas y oceanográficas durante las campañas de muestreo.

CONDICIONES METEOROLÓGICAS	1ª CAMPAÑA INVIERNO	2ª CAMPAÑA PRIMAVERA	3ª CAMPAÑA VERANO	4ª CAMPAÑA OTOÑO
	9 de marzo de 2023	9 de mayo de 2023	31 de julio de 2023	30 de noviembre de 2023
Temperatura promedio (°C)	20,5	21,3	29,5	17,2
Temperatura máxima (°C)	24,1	26,2	33,3	21,8
Temperatura mínima (°C)	16,9	16,4	25,7	12,6
Velocidad promedio viento (m/s)	2,8	2,5	2,2	1,4
Precipitaciones tres días antes (mm)	0	0	0	0
Precipitaciones dos días antes (mm)	0	0,2	0	0
Precipitaciones un día antes (mm)	0	0	0	0
Precipitaciones (mm)	0	0	0	0
Bajamar	08:32h (-0,1m) 20:46h (-0,2m)	10:51h (-0,2m) 22:51h (-0,1m)	07:24h (-0,2m) 19:33h (-0,1m)	08:56h (-0,1m) 21:25h (-0,2m)
Pleamar	05:18h (0,2m) 17:31h (0,2m)	07:28h (0,2 m) 20:12h (0,1 m)	03:51h (0,1m) 16:31h (0,1m)	06:14h (0,1m) 18:04h (0,2m)

Fuente: Los datos meteorológicos se han obtenido de [datosclima.es](https://datosclima.es) (estación de Alicante: 382221N, 002939W; Código 8025). Los datos de mareas se han obtenido de [www.tablademareas.com](http://www.tablademareas.com).

En base al pliego de prescripciones técnicas y a la normativa aplicable, los trabajos de muestreo para el control trimestral de la calidad biológica y fisicoquímica han consistido en la realización de perfiles verticales completos (de superficie a fondo) con sonda multiparamétrica (JFE Advantech, AA PRO2-171) para la determinación *in situ* de los parámetros turbidez, pH, temperatura, salinidad, conductividad, oxígeno disuelto y clorofila *a*. En las mismas fechas, se procedió a la toma de muestras de agua de mar mediante botella hidrográfica tipo *Niskin*, recogiendo en cada punto tres muestras a diferentes profundidades (superficie, profundidad media y fondo), según se establece en la ROM 5.1-13. En este caso, los parámetros analizados fueron los nutrientes (nitratos, nitritos, fosfatos y amonio), clorofila *a* (control de la calidad biológica del agua) e hidrocarburos totales (Tabla 4).

La evaluación de la calidad química (NCA) se realizó mediante control anual (campaña de primavera) y se tomaron muestras en superficie para el análisis de parámetros indicadores seleccionados a partir de la lista de sustancias prioritarias y otros contaminantes enumerados en el Anexo IV, Apartado A, así como de la lista de sustancias preferentes en el anexo V, apartado A, del Real Decreto 817/2015. Para los analitos tributilestaño y plomo en la matriz agua se ha realizado un control extraordinario trimestral (Tabla 4). Adicionalmente, también se ha llevado a cabo un control adicional de mejora para las estaciones UGAP01-P01, UGAP04-P01 y UGAP04-P02 (campaña de otoño; ver analitos en Tabla 6).

En la campaña de primavera y otoño, se procedió además al muestreo de control semestral de sedimentos en las 7 estaciones de control. Para ello, en cada estación, se tomó mediante una draga tipo *Van Veen* 15x15 cm<sup>2</sup> de apertura de boca un volumen de muestra suficiente para la realización de los análisis descritos en este apartado. Los parámetros de control semestral de la calidad fisicoquímica del sedimento son: COT (carbono orgánico total), nitrógeno Kjeldahl y fósforo total. En la campaña de primavera se realizó la batería de parámetros químicos de control anual de los sedimentos.

Todos los muestreos fueron realizados bajo procedimientos estándar que garantizan la calidad de estos. Las muestras fueron convenientemente envasadas en recipientes apropiados para las determinaciones a realizar, selladas y referenciadas, para su envío inmediato en condiciones óptimas a los laboratorios de Labaqua, acorde con la norma ISO 5667.



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

## 4.2. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

Los requerimientos metodológicos para la selección de indicadores, diseño de muestreo, métodos analíticos y sistema de valoración son los recogidos en el Capítulo III: Método 11 y 12 de la ROM 5.1-13.

A continuación, se detallan los aspectos técnicos de los ensayos que se han realizado para el análisis de las muestras de agua (Tabla 4, Tabla 5 y Tabla 6) y de sedimento (Tabla 8 y Tabla 8) tomadas en las distintas campañas.

Tabla 4. Metodología y técnicas analíticas empleadas para el análisis de las muestras de agua de periodicidad trimestral.

ANALITO	ENSAYO	TÉCNICA ANALÍTICA	UNIDADES	LABORATORIO	AC <sup>2</sup>
Nitrato	A-C-PE-0025	Reducción de Cadmio	mg/L	LABAQUA S.A.U.	Sí
Nitrito	A-C-PE-0010	Espectrofotometría absorción	mg/L	LABAQUA S.A.U.	Sí
Amonio	A-C-PE-0023	Espectrofotometría absorción	mg/L	LABAQUA S.A.U.	Sí
Fosfatos	A-C-PE-0006	Espectrofotometría absorción	mg PO <sub>4</sub> /L	LABAQUA S.A.U.	Sí
Clorofila A	A-F-PE-0016	Colorimetría	µg/L	LABAQUA S.A.U.	Sí
Clorofila B	A-F-PE-0016	Colorimetría	µg/L	LABAQUA S.A.U.	Sí
Clorofila C	A-F-PE-0016	Colorimetría	µg/L	LABAQUA S.A.U.	Sí
Hidrocarburos totales	A-F-PE-0005	FTIR	mg/L	LABAQUA S.A.U.	Sí
Plomo total	A-D-PE-0026-2 Metales	ICP-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U.	Sí
Tributilestaño	A-BS-PE-0057 Derivatización	LLE-GC-MS-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U.	Sí

Tabla 5. Metodología y técnicas analíticas para el análisis de los parámetros químicos de las muestras de agua de periodicidad anual.

ANALITO	MÉTODO	UNIDADES	LABORATORIO	AC <sup>2</sup>
<b>Caracteres Físicoquímicos</b>				
Cianuros totales	A-F-PE-0057 SFA	mg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Dureza	A-D-PE-0025 ICP-OES	°F	LABAQUA S.A.U	Sí
Calcio	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Magnesio	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Aniones</b>				
Fluoruros	A-BV-PE-0020 Electrometría	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Metales</b>				
Arsénico disuelto	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Cadmio disuelto	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	ng/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Cobre disuelto	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Cromo disuelto	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Cromo VI disuelto	A-C-PE-0015 Espectrofotometría absorción	mg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Mercurio disuelto	A-D-PE-0005 Fluorescencia atómica	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Níquel disuelto	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Plomo disuelto	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Selenio disuelto	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Zinc disuelto	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Compuestos orgánicos volátiles</b>				
1,1,1-Tricloroetano	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
1,2,3-Triclorobenceno	A-BV-PE-0013 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
1,2,4-Triclorobenceno	A-BV-PE-0013 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
1,2-Dicloroetano	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
1,3,5-Triclorobenceno	A-BV-PE-0013 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí

<sup>2</sup> Se indica si la determinación del parámetro se ha realizado dentro de la acreditación según norma UNE-EN-ISO/IEC 17025:2017.

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE

ANALITO	MÉTODO	UNIDADES	LABORATORIO	AC <sup>2</sup>
Clorobenceno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Diclorometano	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Hexaclorobutadieno	A-BV-PE-0013 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Suma de diclorobencenos	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
1,2-Diclorobenceno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
1,3-Diclorobenceno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
1,4-Diclorobenceno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Tetracloroetano	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Tetracloruro de carbono	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Tricloroetano	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Trihalometanos</b>				
Cloroformo	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>BTEXTs</b>				
Benceno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Etilbenceno	A-BV-PE-0015 PyT GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Suma de Xilenos	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
m+p-Xileno	A-BV-PE-0015 PyT GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
o-Xileno	A-BV-PE-0015 PyT GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Tolueno	A-BV-PE-0015 PyT GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Hidrocarburos aromáticos policíclicos</b>				
Antraceno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Benzo-a-pireno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Fluoranteno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Naftaleno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Suma de benzo-(g,h,i)-perileno e indeno-(1,2,3-c,d)-pireno	A-BS-PE-082-SBSE-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Benzo-(g,h,i)-perileno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Indeno-(1,2,3-c,d)-pireno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Suma de benzo-b-fluoranteno y benzo-k-fluoranteno	A-BS-PE-082-SBSE-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Benzo-b-fluoranteno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Benzo-k-fluoranteno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Plaguicidas</b>				
Aclonifen	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Bifenox	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Cibutrina (irgarol)	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Plaguicidas organoclorados</b>				
a-HCH	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Alaclor	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
b-HCH	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
d-HCH	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí



CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE

ANALITO	MÉTODO	UNIDADES	LABORATORIO	AC <sup>2</sup>
Endosulfan	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Heptaclor	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Heptaclor epóxido	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Hexaclorobenceno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Lindano	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Metolaclor	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Pentaclorobenceno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Suma DDT Total	A-BS-PE-082-SBSE-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
o, p'-DDT	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
p, p'-DDD	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
p, p'-DDE	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
p, p'-DDT	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Suma de plaguicidas de tipo ciclodieno	A-BS-PE-082-SBSE-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Aldrin	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Dieldrin	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Endrin	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Isodrin	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Plaguicidas organofosforados</b>				
Clorfeninfos	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Clorpirifós	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Diclorvos	A-BS-PE-0049 Inyección directa HPLC-MS-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Plaguicidas organonitrogenados</b>				
Atrazina	A-BS-PE-0049 Inyección directa HPLC-MS-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Simazina	A-BS-PE-0049 Inyección directa HPLC-MS-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Terbutilazina	A-BS-PE-0049 Inyección directa HPLC-MS-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Terbutrina	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Bifenilos policlorados (PCBs, congéneres)</b>				
PCB-105	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-118	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-156	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>PCBs Dioxin Like</b>				
PCB-114	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-123	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-126	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-157	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-167	A-BS-PE-0038 SBSE-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-169	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-189	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-77	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-81	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Fenoles</b>				
Pentaclorofenol	A-BS-PE-0055 Derivatización-SBSE-TD-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Alquilfenoles</b>				
4-tert-octilfenol	A-BS-PE-0054 SBSE-TD-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Nonilfenol	A-BS-PE-0054 SBSE-TD-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Ftalatos</b>				
Bis(2-etilhexil)ftalato	A-BS-PE-0054 SBSE-TD-GC-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

ANALITO	MÉTODO	UNIDADES	LABORATORIO	AC <sup>2</sup>
<b>Piretroides</b>				
Cipermetrinas (mezcla de isómeros)	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Cloroalcanos</b>				
Cloroalcanos (C10-C13)	A-BS-PE-0048 SBSE-GC-ECD	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Bromodifenil éteres</b>				
PBDE 138	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PBDE 85	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PBDE 153	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PBDE 154	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PBDE 99	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PBDE 100	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PBDE 47	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PBDE 66	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PBDE 28	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Compuestos organoestánicos</b>				
Dibutilestaño	A-BS-PE-0057 Derivatización LLE-GC-MS-MS	ng/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Monobutilestaño	A-BS-PE-0057 Derivatización LLE-GC-MS-MS	ng/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Tributilestaño	A-BS-PE-0057 Derivatización LLE-GC-MS-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Otros plaguicidas</b>				
Dicofol	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Diuron	A-BS-PE-0049 Inyección directa HPLC-MS-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Hexabromociclododecano (HBCD)	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Isoproturon	A-BS-PE-0049 Inyección directa HPLC-MS-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Quinoxifeno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Trifluralin	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Compuestos orgánicos semivolátiles</b>				
PFOS	A-BS-PE-0081 Inyección directa HPLC-MS-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí

Tabla 6. Metodología y técnicas analíticas para el análisis de parámetros químicos de las muestras de agua del control adicional de la UGAP01-P01, UGAP04-P01 y UGAP04-P02 (otoño).

ANALITO	MÉTODO	UNIDADES	LABORATORIO	AC <sup>2</sup>
<b>Metales</b>				
Arsénico	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Cadmio total	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	ng/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Cobre	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Cromo	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Mercurio total	A-D-PE-0005 Fluorescencia atómica	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Níquel total	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Plomo total	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Selenio	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Zinc	A-D-PE-0026-2 Metales ICP-MS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Hidrocarburos aromáticos policíclicos</b>				
Acenafteno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Acenaftileno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Antraceno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Benzo-(g,h,i)-perileno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Benzo-a-antraceno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Benzo-a-pireno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE

ANALITO	MÉTODO	UNIDADES	LABORATORIO	AC <sup>2</sup>
Benzo-b-fluoranteno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Benzo-k-fluoranteno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Criseno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Dibenzo-(a,h)-antraceno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Fenantreno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Fluoranteno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Fluoreno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Indeno-(1,2,3-c,d)-pireno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Pireno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
Naftaleno	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Bifenilos policlorados (PCBs, congéneres)</b>				
PCB-101	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-118	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-138	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-153	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-180	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-20	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-28	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-35	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-52	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-8	BS/0079-Halogenados SBSE-MSMS	µg/L	LABAQUA S.A.U	Sí

Tabla 7. Metodología y técnicas analíticas para el análisis del estado químico de las muestras de sedimentos (< 2mm). Control anual (primavera).

ANALITO	MÉTODO	UNIDADES	LABORATORIO	AC <sup>2</sup>
<b>Metales</b>				
Arsénico	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Cadmio	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Cobre	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Cromo	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Mercurio	A-D-PE-0005 Fluorescencia atómica	mg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Níquel	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Plomo	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Zinc	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Hidrocarburos aromáticos policíclicos</b>				
Acenafteno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Acenaftileno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Antraceno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Benzo-(g,h,i)-perileno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Benzo-a-antraceno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Benzo-a-pireno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Benzo-b-fluoranteno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Benzo-k-fluoranteno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Criseno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Dibenzo-(a,h)-antraceno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Fenantreno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Fluoranteno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Fluoreno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Indeno-(1,2,3-c,d)-pireno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Naftaleno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí



	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

ANALITO	MÉTODO	UNIDADES	LABORATORIO	AC <sup>2</sup>
Pireno	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Bifenilos policlorados (PCBs, congéneres)</b>				
Suma de 7 PCBs en sólidos	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-101	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-118	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-138	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-153	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-180	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-28	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
PCB-52	A-BS-PE-0047 ULTRASONIDOS-GC	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Hidrocarburos (C6-C40)</b>				
TPH - aceite mineral (C10-C40)	A-BS-PE-0066 LLE-GC	mg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
<b>Compuestos Hidrocarburos (C6-C40)</b>				
Tributilestaño	A-BS-PE-0062 Ultrasonidos GC-MS-MS	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Dibutilestaño	A-BS-PE-0062 Ultrasonidos GC-MS-MS	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí
Monobutilestaño	A-BS-PE-0062 Ultrasonidos GC-MS-MS	µg/Kg m.s.	LABAQUA S.A.U	Sí

Tabla 8. Metodología y técnicas analíticas para las muestras de sedimento (analítica semestral).

ANALITO	ENSAYO	TÉCNICA ANALÍTICA	UNIDADES	LABORATORIO	C <sup>2</sup>
Carbono orgánico total	A-F-PE-0011	Volumetría	%	LABAQUA, S.A.U.	Sí
Nitrógeno Kjeldahl	A-F-PE-0007	Kjeldahl	g/Kg ms	LABAQUA, S.A.U.	Sí
Fósforo total	A-D-PE-0025	ICP-OES	mg/kg ms	LABAQUA, S.A.U.	Sí

**Nota:** FTIR, Espectrofotometría infrarroja con transformada de Fourier; ULTRASONIDOS GC: Extracción con ultrasonidos y disolventes y análisis por cromatografía de gases acoplada a espectrometría con triple cuádruplo; ICP/OES; espectrofotometría por acoplamiento de plasma inductivo; ICP-MS, espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente; SBSE-MSMS, extracción con la técnica Stir Bar Sorptive Extraction consistente en un polímero de PDMS y posterior análisis por TD-GC-MS/MS (cromatografía de gases desorción térmica acoplada a espectrometría de masas con triple cuádruplo); UV-VIS/FIAS, espectrofotometría de absorción molecular en la zona ultravioleta visible con sistema de inyección en flujo.

### 4.3. CRITERIOS DE VALORACIÓN Y OBJETIVOS DE CALIDAD

En el presente apartado se describe el procedimiento de valoración de cada uno de los elementos de calidad indicados por la ROM 5.1-13 y el RD 817/2015 para la evaluación de estado de las masas de agua superficiales muy modificadas por la presencia de puertos.

#### a) Control de la calidad biológica del agua y del bentos

Tal y como se establece en la ROM 5.1-13: “La valoración de la calidad biológica contempla la consideración de indicadores obligatorios y opcionales”. La valoración se llevará a cabo anualmente, en los siete puntos de muestreo establecidos y de acuerdo con lo establecido en el Plan Hidrológico de Cuenca (métodos aplicables, condiciones de referencia, umbrales, etc.) de aplicación a cada puerto (Capítulo IV: Datos 2). Los requerimientos metodológicos para la selección de indicadores, diseño de muestreo, métodos analíticos y sistema de valoración se detallan en el Capítulo III: Método 11.”



	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

Dado que para la aplicación de ROM 5.1-13, el único elemento de calidad biológica obligatorio es el fitoplancton, se evaluará el control del fitoplancton en base al indicador Clorofila *a* (analizado en laboratorio). Para la valoración, se aplican las condiciones de referencia y umbrales de calidad para las masas de agua muy modificadas por la presencia de puertos. En concreto, la valoración se llevará a cabo anualmente en base al percentil 90 de clorofila *a* obtenido en las campañas trimestrales realizadas.

El límite de valoración para el percentil 90 de la Clorofila *a* de acuerdo con el RD 817/2015 es “180 % del límite bueno-moderado del tipo de masa de agua natural más similar”. Para el Puerto de Alicante, considerado Tipo AMP-T05 “Masa de agua muy modificada por la presencia de puertos: aguas costeras mediterráneas de renovación baja”, el Tipo de masa de agua más natural correspondiente sería el Tipo AC-T05, tipología de la masa de agua natural más próxima C016 Cabo Huertas-Santa Pola. En este caso, el límite, aplicando lo establecido en el RD 817/2015 (Anexo II, apartado E.2) sería:

$$\text{Límite bueno/moderado} = 180\% \times 1,8 = 3,24 \mu\text{g/L}$$

#### b) Control de la calidad de la calidad fisicoquímica del Agua

El objetivo de la evaluación de la calidad fisicoquímica del agua es valorar las condiciones generales de transparencia, oxigenación y nutrientes de la masa de agua muy modificada “Puerto de Alicante”. Los requerimientos metodológicos y el sistema de valoración se detallan en el Capítulo III: Método 12 de la ROM 5.1-13. Según se establece en la ROM 5.1-13: “la evaluación de la calidad fisicoquímica del agua se llevará a cabo anualmente, en los términos indicados en el Plan Hidrológico correspondiente a cada Demarcación Hidrológica (Datos 1 y 2), o en su defecto, según lo establecido en el RD 817/2015 (Anexo II). La medida de los indicadores fisicoquímicos del agua se llevará a cabo en cada unidad de gestión, considerando los mismos puntos de muestreo (número y localización) establecidos en la valoración de la calidad fisicoquímica del sedimento. Los indicadores fisicoquímicos del agua evaluados son turbidez, % saturación de oxígeno e hidrocarburos totales y los parámetros del grupo de los nutrientes: amonio, nitratos, nitritos y fosfatos.

En las siguientes tablas se muestran los valores límite de cambio de clase para estos indicadores, excepto para el grupo de los nutrientes en los que no se ha definido límites de clase para la tipología AMP-T05 y por lo tanto no se pueden valorar.

Tabla 9. Límites de cambio de clase de estado para los parámetros turbidez, saturación de oxígeno e hidrocarburos totales (HT).

INDICADOR	Unidades	Máximo Potencial Ecológico	LÍMITES DE CAMBIO DE CLASE DE ESTADO		
			Bueno o superior/moderado	Moderado/deficiente	Deficiente/malo
Turbidez	NTU	4	12	-	-
% Sat. O <sub>2</sub>	%	70	30	-	-
HT	mg/L	0.5	1	-	-

#### c) Control de calidad fisicoquímica del sedimento

En base a los criterios establecido por la ROM 5.1-13, “los indicadores utilizados en la valoración de la calidad fisicoquímica del sedimento incluyen el carbono orgánico total (COT), el nitrógeno total Kjeldahl (NKT) y el fósforo total (PT). La valoración de este elemento de calidad se establecerá a partir del Índice de Calidad Orgánica, ICO:

$$\text{ICO} = \text{C}_{\text{COT}} + \text{C}_{\text{NKT}} + \text{C}_{\text{PT}}$$

Donde: C<sub>COT</sub>, es el valor normalizado del porcentaje medio anual de carbono orgánico total; C<sub>NKT</sub>, el valor normalizado de la concentración media anual de nitrógeno Kjeldahl y C<sub>PT</sub>, es el valor normalizado de la concentración media anual de fósforo total”.



	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

El ICO se calculará semestralmente de acuerdo con los requerimientos metodológicos indicados en el Capítulo III, Método 10 de la ROM 5.1-13.

Para determinar el valor normalizado de cada indicador, se calcula el valor medio de todos los valores registrados durante un año en el conjunto de estaciones de muestreo de la UGAP y se sustituye por el valor de "X" en la correspondiente tabla de normalización (Tabla 10).

Tabla 10. Sistema de normalización de los valores de los indicadores del índice ICO.

Carbono Orgánico Total, COT (%)		Nitrógeno Kjeldahl, NTK (mg/kg)		Fósforo total, PT (mg/kg)	
Valores	C <sub>COT</sub>	Valores	C <sub>NTK</sub>	Valores	C <sub>PT</sub>
X < 0,6	4	X < 600	3	X < 500	3
0,6 ≤ X < 2,3	3	600 ≤ X < 2100	2	500 ≤ X < 800	2
2,3 ≤ X < 4,0	2	2100 ≤ X < 3600	1	800 ≤ X < 1200	1
4,0 ≤ X < 5,8	1	X ≥ 3600	0	X ≥ 1200	0
X ≥ 5,8	0				

El índice ICO se valorará en una escala de 0 a 10. El sistema de valoración establecido reconoce cinco niveles de calidad del sedimento (Tabla 11).

Tabla 11. Niveles de calidad del ICO.

ICO	NIVEL DE CALIDAD
X ≥ 8	Muy buena
6 ≤ x < 8	Buena
4 ≤ x < 6	Moderada
2 ≤ x < 4	Deficiente
X < 2	Mala

La ROM 5.1-13, recoge que el índice ICO es el indicador para evaluar la calidad fisicoquímica del sedimento. Según el RD 817/2015, para la valoración de la calidad fisicoquímica del sedimento los indicadores aplicables al tipo masas de agua muy modificadas por la presencia de puertos AMP-T05 son carbono orgánico total (COT), el nitrógeno total Kjeldahl (NKT), el fósforo total (PT) y el índice ICO. En la siguiente tabla se indican el máximo potencial ecológico y los límites de cambio de clase de potencial para la evaluación del estado ecológico (Tabla 12).

Tabla 12. Niveles de calidad y límites de cambio de clase para los indicadores carbono orgánico total (COT), el nitrógeno total Kjeldahl (NKT), el fósforo total (PT) y el índice ICO para AMP-T05 Aguas costeras mediterráneas de renovación baja.

Indicador	Unidades	Máximo potencial ecológico	Límites de cambio de clase de estado (R.D. 817/2015)		
			Buena o superior/moderado	moderado/ deficiente	deficiente/ malo
COT (%)	% (sed.)	0,6	4	5,8	
NTK (mg/kg)	mg/kg (sed.)	300	2100	3600	
PT (mg/kg)	mg/kg (sed.)	200	800	1200	
ICO	-	10	6	4	2

#### d) Control del Estado Químico del agua y del sedimento (NCA)

La clasificación del estado químico de las diferentes masas de agua estará determinada por el cumplimiento de las normas de calidad ambiental (NCA) respecto a las sustancias prioritarias y otros contaminantes establecidos en el RD 817/2015 (Anexo IV) y en otras normativas de calidad ambiental a nivel europeo aplicables.



 <p>ALICANTE PORT Autoridad Portuaria de Alicante</p>	<p>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</p>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<p>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</p>			

El estado químico de las masas de agua se clasificará como Bueno/No alcanza el bueno en función del cumplimiento de las NCA. Una masa de agua se clasificará en *buen estado químico* si para cada una de las sustancias indicadoras seleccionadas se cumplen las siguientes condiciones:

- La **media aritmética** de las concentraciones medidas en cada punto de control representativo de la masa de agua en diferentes momentos a lo largo del año no excede del valor de la NCA expresada como **valor medio anual (NCA-MA)**.
- La **concentración medida** en cualquier punto representativo de la masa de agua a lo largo del año no excede el valor de la NCA expresada como **concentración máxima admisible (NCA-CMA)**.
- La **concentración** de las sustancias **no aumenta** con el tiempo.
- Se **cumplen el resto de NCA** incluidas en la Directiva de sustancias prioritarias o revisiones posteriores.

Según la ROM 5.1-13, la calidad química del sedimento se evaluará a través de los siguientes indicadores: hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y compuestos organoestánicos incluidos en el anexo I (apartado A, RD 817/2015). Al no existir normativa específica para evaluar la calidad del sedimento en el RD 817/2015 ni en la ROM 5.1.13, ésta última señala que en su defecto se evaluarán los resultados obtenidos según las recomendaciones de material de dragado que estén en vigor en el momento de aplicación de la Recomendación (Capítulo V. Clasificación del Material Dragado de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre emitidas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas – Año 2021).

<b>Tabla 1. NIVELES DE ACCIÓN</b>			
<b>PARÁMETRO</b>	<b>N.A.A</b> (Nivel de Acción A)	<b>N.A.B</b> (Nivel de Acción B)	<b>N.A.C</b> (Nivel de Acción C)
Hg (mg/kg)	0,35	0,71	2,84
Cd (mg/kg)	1,20	2,40	9,60
Pb (mg/kg)	80,0	218	600
Cu (mg/kg)	70,0	168	675
Zn (mg/kg)	205	410	1640
Cr (mg/kg)	140	340	1000
Ni (mg/kg)	30,0	63,0	234
As (mg/kg)	35,0	70,0	280
Σ 7 PCBs (mg/kg) <sup>(1)</sup>	0,05	0,18	0,54
Σ 9 HAPs (mg/kg) <sup>(2)</sup>	1,88	3,76	18,80
TBT <sup>(3)</sup> (mg Sn/kg)	0,05	0,20	1,00
<p>(1) Suma de los congéneres IUPAC números 28, 52, 101, 118, 138, 153 y 180.</p> <p>(2) Suma de los nueve recomendados por OSPAR (Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(ghi)perileno, Benzo(a)pireno, Criseno, Fluoranteno, Indeno(1,2,3-cd)pireno, Pireno y Fenantreno)</p> <p>(3) TBT y sus productos de degradación (DBT y MBT).</p>			



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

## 5. RESULTADOS DE PARÁMETROS MEDIDOS IN SITU (valores promedios)

En las siguientes tablas se resumen los valores promedio de los parámetros fisicoquímicos y biológicos medidos en los perfiles verticales de agua realizados en cada uno de los puntos de muestreo durante las cuatro campañas (invierno, primavera, verano y otoño). Respecto al parámetro profundidad, se indica la profundidad máxima del perfil vertical tomado. En el Anexo II se incluye una representación gráfica de los perfiles de la columna de agua realizados que permite ver la evolución anual de tales parámetros.

Parámetros como la salinidad, pH, conductividad, temperatura, oxígeno disuelto y turbidez se mantuvieron, en todas las UGAP's y campañas, en los valores normales y habituales para este tipo de masas. Respecto a la clorofila *a*, la estación UGAP01-P01 mostró una elevada concentración en la columna de agua en la campaña de muestreo de verano (Tabla 15).

Tabla 13. Valor promedio de los parámetros medidos en los perfiles verticales de cada estación de muestreo durante la campaña de invierno (9 de marzo de 2023).

Estación de muestreo	Temp. (°C)	pH (unid)	Cond. (mS/cm)	Salinidad (ppt)	Prof. Max (m)	Turbidez (NTU)	%SatO <sub>2</sub>	D.O. (mg/L)	Clorofila <i>a</i> (µg/L)
UGAP01-P01	14,38	8,29	45,59	38,06	6	1,86	98,80	7,97	1,74
UGAP02-P01	13,98	8,30	45,24	38,11	15	0,44	100,53	8,18	1,09
UGAP02-P02	14,04	8,32	45,28	38,10	15	0,38	100,71	8,19	0,93
UGAP03-P01	13,91	8,31	45,14	38,10	15	0,45	99,12	8,08	0,83
UGAP04-P01	13,99	8,31	45,25	38,12	14	0,32	100,03	8,14	0,75
UGAP04-P02	14,00	8,31	45,24	38,10	11	0,34	99,21	8,07	0,73
UGAP05-P01	14,32	8,31	45,56	38,09	6	0,44	102,69	8,30	1,18

Tabla 14. Valor promedio de los parámetros medidos en los perfiles verticales de cada estación de muestreo durante la campaña de primavera (9 de mayo de 2023).

Estación de muestreo	Temp. (°C)	pH (unid)	Cond. (mS/cm)	Salinidad (ppt)	Prof. Max (m)	Turbidez (NTU)	%SatO <sub>2</sub>	D.O. (mg/L)	Clorofila <i>a</i> (µg/L)
UGAP01-P01	22,1	8,28	53,74	37,84	6	4,25	91,83	6,41	1,66
UGAP02-P01	20,53	8,31	52,09	37,96	15	0,89	108,81	7,81	1,72
UGAP02-P02	20,59	8,32	52,16	37,96	15	0,66	109,04	7,82	1,42
UGAP03-P01	20,18	8,30	51,73	37,98	15	0,45	107,93	7,81	0,71
UGAP04-P01	20,57	8,30	52,16	37,97	14	0,33	108,40	7,78	0,68
UGAP04-P02	20,56	8,30	52,16	37,99	11	0,58	108,71	7,81	0,85
UGAP05-P01	21,99	8,30	53,67	38,09	6	0,56	107,37	7,52	1,02



	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

Tabla 15. Valor promedio de los parámetros medidos en los perfiles verticales de cada estación de muestreo durante la campaña de verano (31 de julio de 2023).

Estación de muestreo	Temp. (°C)	pH (unidad)	Cond. (mS/cm)	Salin. (ppt)	Prof. Max (m)	Turb. (NTU)	%SatO <sub>2</sub>	D.O. (mg/L)	Clorofila <i>a</i> (µg/L)
UGAP01-P01	29,74	8,17	61,25	37,16	6	2,04	76,16	4,70	5,27
UGAP02-P01	28,08	8,21	59,52	37,25	15	1,20	94,16	5,96	2,59
UGAP02-P02	27,49	8,18	58,87	37,26	15	1,13	85,52	5,47	1,93
UGAP03-P01	28,44	8,21	59,84	38,00	15	0,68	95,07	5,99	0,88
UGAP04-P01	28,89	8,21	60,34	37,19	14	0,51	95,42	5,97	0,84
UGAP04-P02	29,21	8,20	60,66	37,17	11	0,76	93,12	5,80	1,06
UGAP05-P01	30,01	8,18	61,56	37,17	6	0,80	94,02	5,78	1,18

Tabla 16. Valor promedio de los parámetros medidos en los perfiles verticales de cada estación de muestreo durante la campaña de otoño (30 de noviembre de 2023).

Estación de muestreo	Temp. (°C)	pH (unidad)	Cond. (mS/cm)	Salin. (ppt)	Prof. Max (m)	Turb. (NTU)	%SatO <sub>2</sub>	D.O. (mg/L)	Clorofila <i>a</i> (µg/L)
UGAP01-P01	15,56	8,15	52,70	37,66	6	2,98	85,25	6,74	1,01
UGAP02-P01	15,46	8,17	51,09	37,78	15	0,77	100,07	7,35	1,76
UGAP02-P02	15,42	8,18	46,45	37,83	15	0,97	88,74	7,03	0,92
UGAP03-P01	15,41	8,17	46,44	37,83	15	0,49	88,92	7,04	0,88
UGAP04-P01	15,37	8,17	46,41	37,84	14	0,38	89,11	7,06	0,81
UGAP04-P02	29,21	8,20	60,66	37,17	11	0,76	93,12	5,80	1,06
UGAP05-P01	30,01	8,18	61,56	37,17	6	0,80	94,02	5,78	1,18

Tabla 17. Valor promedio anual de los parámetros medidos in situ en la columna de agua para cada UGAP y para la masa de agua Puerto de Alicante.

Resultados (promedio 2023)									
UGAP	Temp. (°C)	pH (unidad)	Cond. (mS/cm)	Salin. (ppt)	Prof. Max (m)	Turb. (NTU)	%SatO <sub>2</sub>	D.O. (mg/L)	Clorofila <i>a</i> (µg/L)
UGAP01	20,45	8,22	53,32	37,68	6,00	2,78	88,01	6,46	2,42
UGAP02	19,45	8,25	51,34	37,78	15,00	0,81	98,45	7,23	1,55
UGAP03	19,49	8,25	50,79	37,98	15,00	0,52	97,76	7,23	0,83
UGAP04	21,48	8,25	52,86	37,69	12,50	0,50	98,39	7,05	0,85
UGAP05	24,08	8,24	55,59	37,63	6,00	0,65	99,53	6,85	1,14
<b>Masa de agua</b>	<b>20,99</b>	<b>8,24</b>	<b>52,78</b>	<b>37,75</b>	<b>15</b>	<b>1,05</b>	<b>96,43</b>	<b>6,96</b>	<b>1,36</b>



	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

## 6. RESULTADOS ANALÍTICOS DEL AGUA

En el presente apartado se muestran los resultados correspondientes a las determinaciones analíticas de las muestras de agua tomadas en las campañas de invierno, primavera, verano y otoño de 2023.

### 6.1. RESULTADOS CALIDAD BIOLÓGICA Y FÍSICO-QUÍMICA DEL AGUA

En las siguientes tablas se resumen los resultados analíticos correspondientes a cada uno de los parámetros medidos en cada punto de muestreo (7 estaciones) durante las cuatro campañas realizadas (INV, invierno; PRI, primavera; VER, verano; OTO, otoño). Siguiendo los criterios marcados por la normativa aplicable (ROM 5.1-13), la toma de muestra en cada punto de muestreo se realizó a distintas profundidades (superficie, profundidad media y fondo)

La concentración de clorofila *a* presenta valores relativamente homogéneos en toda la columna de agua y entre las diferentes estaciones de muestreo. No obstante, en la campaña de verano los valores de clorofila en superficie en la UGAP01 y UGAP02 fueron superiores al resto de las estaciones situándose entre 14 y 6 µg/L frente a ~3 µg/L. Este pico de clorofila *a* es coincidente con el detectado *in situ* mediante sonda multiparamétrica. La concentración de nutrientes en el agua fue baja y la concentración de hidrocarburos fue < 0,05 mg/L para todas las UGAP's (Tabla 26).

Para los indicadores del grupo de los nutrientes no se han definido límites de clase para la tipología AMP-T05 por lo que no se consideran para la valoración del estado ecológico (ver RD 817/2015).

Tabla 18. Resultados analíticos de parámetros biológicos y fisicoquímicos del agua en la UGAP01-P01.

PARÁMETRO	Unidades	RESULTADOS UGAP01-P01 2023											
		Superficie				Profundidad media				Fondo			
		INV	PRI	VER	OTO	INV	PRI	VER	OTO	INV	PRI	VER	OTO
Nitratos	mg/L	0,2	0,4	0,2	1,6	<0,2	0,2	0,2	1,3	<0,2	<0,2	<0,2	0,9
Nitritos	mg/L	0,08	0,09	0,02	0,12	0,03	0,06	0,02	0,10	0,01	<0,01	<0,01	0,06
Amonio	mg/L	< 0,05	0,19	<0,05	< 0,05	0,06	0,11	< 0,05	<0,05	0,27	0,05	0,06	<0,05
Fosfatos	mg PO <sub>4</sub> /L	0,14	0,20	0,15	0,26	0,07	0,09	0,17	0,23	0,07	< 0,05	< 0,05	0,14
Suma de clorofilas	µg/L	< 3	< 3	24,1	< 3	< 3	< 3	13,5	3,3	< 3	8,6	13,1	4,1
Clorofila <i>a</i>	µg/L	< 1	<1	14	<1	1	<1	6	<1	1	4	6	2
Clorofila <i>b</i>	µg/L	< 1	<1	2	<1	<1	1	2	<1	<1	1	2	<1
Clorofila <i>c</i>	µg/L	1	1	8	1	1	1	5	2	1	3	5	2
Hidrocarburos totales	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05



CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE

Tabla 19. Resultados analíticos de parámetros biológicos y fisicoquímicos del agua en la UGAP02-P01.

PARÁMETRO	Unidades	RESULTADOS UGAP02-P01											
		Superficie				Profundidad media				Fondo			
		INV	PRI	VER	OTO	INV	PRI	VER	OTO	INV	PRI	VER	OTO
Nitratos	mg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3
Nitritos	mg/L	< 0,01	0,03	< 0,01	0,03	0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Amonio	mg/L	< 0,05	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05	0,30	0,09	< 0,05	< 0,05
Fosfatos	mgPO <sub>4</sub> /L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Suma de clorofilas	µg/L	< 3,0	3,3	14,6	< 3,0	3,8	3,1	13,7	< 3,0	< 3,0	< 3,0	8,2	< 3,0
Clorofila a	µg/L	< 1	1	7	< 1	1	1	7	< 1	< 1	< 1	4	< 1
Clorofila b	µg/L	< 1	< 1	3	< 1	< 1	< 1	2	< 1	< 1	< 1	1	< 1
Clorofila c	µg/L	< 1	1	6	1	2	1	5	1	1	1	3	< 1
Hidrocarburos totales	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Tabla 20. Resultados analíticos de parámetros biológicos y fisicoquímicos del agua en la UGAP02-P02.

PARÁMETRO	Unidades	RESULTADOS UGAP02-P02											
		Superficie				Profundidad media				Fondo			
		INV	PRI	VER	OTO	INV	PRI	VER	OTO	INV	PRI	VER	OTO
Nitratos	mg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,7	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nitritos	mg/L	0,02	0,03	< 0,01	0,07	0,03	< 0,01	< 0,01	0,03	0,02	< 0,01	< 0,01	0,02
Amonio	mg/L	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05
Fosfatos	mg PO <sub>4</sub> /L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,11	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Suma de clorofilas	µg/L	< 3,0	3,1	10,1	< 3,0	< 3,0	3,5	9,2	< 3,0	< 3,0	5,2	6,6	< 3,0
Clorofila a	µg/L	< 1	1	6	< 1	< 1	1	4	< 1	< 1	2	3	< 1
Clorofila b	µg/L	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	2	< 1	< 1	1	1	< 1
Clorofila c	µg/L	1	1	3	1	< 1	2	3	< 1	< 1	2	2	1
Hidrocarburos totales	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Tabla 21. Resultados analíticos de parámetros biológicos y fisicoquímicos del agua en la UGAP03-P01.

PARÁMETRO	Unidades	RESULTADOS UGAP03-P01											
		Superficie				Profundidad media				Fondo			
		INV	PRI	VER	OTO	INV	PRI	VER	OTO	INV	PRI	VER	OTO
Nitratos	mg/L	0,2	0,4	< 0,2	0,4	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nitritos	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Amonio	mg/L	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fosfatos	mgPO <sub>4</sub> /L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Suma de clorofilas	µg/L	< 3,0	5,2	5,1	< 3,0	< 3,0	< 3,0	4,3	< 3,0	< 3,0	3,4	5,5	< 3,0
Clorofila a	µg/L	< 1	2	2	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	2	< 1
Clorofila b	µg/L	< 1	1	1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	1	< 1
Clorofila c	µg/L	1	2	2	1	1	< 1	2	< 1	1	2	2	1
Hidrocarburos totales	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05



CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE

Tabla 22. Resultados analíticos de parámetros biológicos y fisicoquímicos del agua en la UGAP04-P01.

PARÁMETRO	Unidades	RESULTADOS UGAP04-P01											
		Superficie				Profundidad media				Fondo			
		INV	PRI	VER	OTO	INV	PRI	VER	OTO	INV	PRI	VER	OTO
Nitratos	mg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,01	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nitritos	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Amonio	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fosfatos	mgPO <sub>4</sub> /L	< 0,05	< 0,05	4,7	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Suma de clorofilas	µg/L	< 3,0	4,3	1	< 3,0	< 3,0	3,1	4,8	< 3,0	< 3,0	< 3,0	4,9	3,7
Clorofila a	µg/L	< 1	1	1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	1	< 1
Clorofila b	µg/L	< 1	2	2	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	1	1
Clorofila c	µg/L	1	1	< 0,01	1	< 1	1	2	1	1	1	2	2
Hidrocarburos totales	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Tabla 23. Resultados analíticos de parámetros biológicos y fisicoquímicos del agua en la UGAP04-P02.

PARÁMETRO	Unidades	RESULTADOS UGAP04-P02											
		Superficie				Profundidad media				Fondo			
		INV	PRI	VER	OTO	INV	PRI	VER	OTO	INV	PRI	VER	OTO
Nitratos	mg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,01	< 0,2
Nitritos	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,05	0,01
Amonio	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fosfatos	mgPO <sub>4</sub> /L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	4,9	< 0,05
Suma de clorofilas	µg/L	< 3,0	< 3,0	4,7	< 3,0	< 3,0	6,9	6,8	< 3,0	< 3,0	< 3,0	2	< 3,0
Clorofila a	µg/L	< 1	1	2	< 1	< 1	3	2	< 1	< 1	< 1	1	< 1
Clorofila b	µg/L	< 1	< 1	1	< 1	< 1	1	1	< 1	< 1	< 1	2	< 1
Clorofila c	µg/L	< 1	1	2	1	< 1	3	3	< 1	< 1	1	< 0,01	< 1
Hidrocarburos totales	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Tabla 24. Resultados analíticos de parámetros biológicos y fisicoquímicos del agua en la UGAP05-P01.

PARÁMETRO	Unidades	RESULTADOS UGAP05-P01											
		Superficie				Profundidad media				Fondo			
		INV	PRI	VER	OTO	INV	PRI	VER	OTO	INV	PRI	VER	OTO
Nitratos	mg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,01
Nitritos	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,05
Amonio	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fosfatos	mgPO <sub>4</sub> /L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 3,0
Suma de clorofilas	µg/L	3,8	3,2	4,6	< 3,0	< 3,0	< 3,0	6,4	< 3,0	< 3,0	< 3,0	6,3	< 1
Clorofila a	µg/L	< 1	1	1	< 1	< 1	1	2	< 1	< 1	1	3	< 1
Clorofila b	µg/L	1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	1	1
Clorofila c	µg/L	2	1	2	1	< 1	1	3	1	< 1	1	2	0,01
Hidrocarburos totales	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05



	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

Tabla 25. Valor promedio anual de los parámetros biológicos y fisicoquímicos medidos in situ en cada estación de muestreo.

PARÁMETRO	Unidades	RESULTADOS (promedio 2023)						
		UGAP01-P01	UGAP02-P01	UGAP02-P02	UGAP03-P01	UGAP04-P01	UGAP04-P02	UGAP05-P01
Nitratos	mg/L	0,450	0,150	0,167	0,158	0,100	0,100	0,100
Nitritos	mg/L	0,050	0,013	0,020	0,005	0,006	0,006	0,006
Amonio	mg/L	0,074	0,060	0,032	0,027	0,025	0,025	0,028
Fosfatos	mg PO <sub>4</sub> /L	0,131	0,025	0,032	0,025	0,025	0,025	0,025
Suma de clorofilas	µg/L	6,308	4,642	3,892	2,833	2,875	2,942	2,900
Clorofila <i>a</i>	µg/L	3,042	2,000	1,667	0,917	0,667	1,125	1,000
Clorofila <i>b</i>	µg/L	0,917	0,875	0,750	0,667	0,792	0,667	0,667
Clorofila <i>c</i>	µg/L	2,583	1,917	1,458	1,333	1,292	1,292	1,333
Hidrocarburos totales	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Tabla 26. Valor promedio anual de los parámetros biológicos y fisicoquímicos medidos in situ para cada UGAP y para la masa de agua Puerto de Alicante.

PARÁMETRO	Unidades	RESULTADOS (promedio 2023)					Masa de agua Puerto de Alicante
		UGAP 01	UGAP 02	UGAP 03	UGAP 04	UGAP 05	
Nitratos	mg/L	0,450	0,158	0,158	0,100	0,100	0,175
Nitritos	mg/L	0,050	0,017	0,005	0,006	0,006	0,015
Amonio	mg/L	0,074	0,046	0,027	0,025	0,028	0,039
Fosfatos	mgPO <sub>4</sub> /L	0,131	0,029	0,025	0,025	0,025	0,041
Clorofila <i>a</i>	µg/L	3,042	1,833	0,917	0,896	1,000	1,488
Hidrocarburos totales	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

En el Anexo III se puede observar la evolución anual de los parámetros biológicos, fisicoquímicos y químicos (plomo total y tributilestaño) analizados a lo largo de las diferentes campañas para cada una de las 7 estaciones. Los valores representados se corresponden con el valor medio calculado a partir de los datos obtenidos a las 3 profundidades siguiendo los criterios establecidos en el subapartado C.2 del apartado C del Anexo III del RD 817/2015. En general, los valores de concentración de los diferentes parámetros fueron relativamente constantes a lo largo del año 2023. La concentración de nitrato, nitrito y fosfato en el agua incrementó en otoño mientras que la clorofila *a* presentó un pico en su concentración en verano. La UGAP01 presentó la mayor concentración de nutrientes y clorofila *a*. La concentración de plomo se mantuvo dentro del valor permitido. El tributilestaño mostró una tendencia errática en todas las UGAP's siendo, en general, las mayores concentraciones en primavera. En otoño, la concentración fue <0,0002 µg/L excepto en la UGAP03-P01. Tres de las siete estaciones (UGAP05, UGAP04-P01 y P02) tuvieron una concentración >0,0002 µg/L durante las campañas de primavera y verano.



	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

## 6.2. RESULTADO CALIDAD QUÍMICA DE AGUA (NCA)

A continuación, se resumen los resultados analíticos de las sustancias analizadas para la valoración de la calidad química del agua en cada una de las estaciones de muestreo. Según lo contemplado en el pliego del contrato, en las estaciones UGAP01-P01, UGAP04-P01 y UGAP04-P02 se realizó un bloque analítico de control extraordinario de mejora en la campaña de otoño (Tabla 6).

En la Tabla 28 y Tabla 28 se incluye el resumen de los resultados correspondientes a la analítica trimestral (campaña de invierno, primavera, verano y otoño), de control anual (primavera) de las sustancias químicas plomo y tributilestaño mientras que en la Tabla 29 se muestran los valores del resto de las sustancias químicas analizadas.

Las concentraciones de tributilestaño en las aguas de la UGAP04 y UGAP05 muestran valores superiores al límite máximo permitido por la NCA aplicable (<0,0002 µg/L) en primavera y verano (Tabla 27) y en la UGAP03 se supera el umbral en sus aguas en la campaña de otoño.

Las estaciones de las distintas UGAP's presentan concentraciones de plomo anuales inferiores a los límites máximos establecidos por la NCA (Tabla 28).

En las 7 estaciones de muestreo el resto de las sustancias químicas del agua analizadas se encuentran dentro de los niveles permitidos por la NCA aplicable (Tabla 29).

El resumen de la concentración de las sustancias químicas analizadas para las 5 UGAP's y para la masa de agua Puerto de Alicante se muestra en el epígrafe de valoraciones.

*Tabla 27. Concentración de tributilestaño en el agua en cada estación de muestreo para cada campaña trimestral (invierno, primavera, verano, otoño). Se indican los límites de concentración según la NCA aplicable.*

PARÁMETRO	CAMPAÑA	RESULTADOS 2023 (µg/L)							RD 817/2015 (µg/L)	
		UGAP01 -P01	UGAP02 -P01	UGAP02 -P02	UGAP03 -P01	UGAP04 -P01	UGAP04 -P02	UGAP05 -P01	NCA-MA	NCA-CMA
Tributilestaño (µg/L)	Invierno	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	0,0015
	Primavera <sup>3</sup>	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	< 0,0002	0,0004	0,00055	0,0004	0,0002	0,0015
	Verano	< 0,0002	0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0003	< 0,0002	0,0005	0,0002	0,0015
	Otoño	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0005	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	0,0015

3 Promedio de la concentración de tributilestaño de la analítica trimestral de primavera y de la analítica de control anual realizada también en primavera (n=2).



 <p>ALICANTE PORT Autoridad Portuaria de Alicante</p>	<p>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</p>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<p>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</p>			

Tabla 28. Concentración promedio anual de plomo total (n=4) y tributilestaño (n=5) en el agua en cada estación de muestreo. Se indican los límites de concentración según la NCA aplicable.

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADOS <sup>4</sup> 2023							RD 817/2015 (µg/L)	
		UGAP01 -P01	UGAP02 -P01	UGAP02 -P02	UGAP03 -P01	UGAP04 -P01	UGAP04 -P02	UGAP05 -P01	NCA-MA	NCA-CMA
Tributilestaño	µg/L	0,0001	0,00012	0,00014	0,00018	0,00026	0,00028	0,0003	0,0002	0,0015

Tabla 29. Resultados analíticos de las sustancias preferentes, prioritarias y otros contaminantes del agua para cada estación de muestreo (control completo anual y muestreo adicional de otoño). Se indican los límites de concentración según la NCA aplicable. NCA-MA: concentración media anual; NCA-CMA: concentración máxima admisible; No aplicable: n.a

PARÁMETRO	Ud.	RESULTADOS 2023										RD 817/2015 (µg/L)	
		PRIMAVERA (n=1)							OTOÑO <sup>5</sup> (n=1)			NCA-MA	NCA-CMA
		UGAP01 -P01	UGAP02 -P01	UGAP02 -P02	UGAP03 -P01	UGAP04 -P01	UGAP04 -P02	UGAP05 -P01	UGAP01 -P01	UGAP04 -P01	UGAP04 -P02		
Cianuros totales	mg/L	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50				n.a.	-
Calcio	mg/L	479,5	476,5	445,5	476,2	493,7	512	524,8				-	-
Magnesio	mg/L	1505,7	1499,5	1400,8	1491,7	1548	1606,6	1650,4				-	-
Fluoruros	µg/L	1140	1140	1260	1160	1120	1100	1040				n.a.	-
Arsénico	µg/L	1,11	<1,00	1,15	1,1	<1,00	1,18	<1,00	1,6	1,73	1,73	25	-
Cadmio	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<50	<50	<50	0,2	1,5
Cobre	µg/L	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	3,43	3,59	5,53	1,08	<1,00	4,3	25	-
Cromo	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,00	<1,00	1,7	n.a.	-
Cromo VI	mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2				5	-
Mercurio	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	0,07
Níquel disuelto	µg/L	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	1,72	1,12	<1,00	<1,0	<1,0	<1,0	8,6	34
Plomo	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,3	14
Selenio	µg/L	3,44	<0,50	1,67	1,33	2,95	0,53	0,51	0,73	<0,50	<0,50	10	-
Zinc	µg/L	9,4	12,11	5,36	6,57	11,67	20,51	17,36	5,14	1,75	5,72	60	-
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5				100	-
1,2,3-Triclorobenceno	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	0,4	n.a.
1,2,4-Triclorobenceno	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	0,4	n.a.
1,2-Dicloroetano	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	10	n.a.
1,3,5-Triclorobenceno	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	0,4	n.a.
Clorobenceno	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	n.a.	-
Diclorometano	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	20	n.a.
Hexaclorobutadieno	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	0,6
Suma de diclorobencenos	µg/L	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	-	-	-	n.a.	-
1,2-Diclorobenceno	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
1,3-Diclorobenceno	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
1,4-Diclorobenceno	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Tetracloroetano	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-
Tetracloruro de carbono	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	12	n.a.
Tricloroetano	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	10	n.a.
Cloroformo	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	2,5	n.a.
Benceno	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	8	50
Etilbenceno	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	30	-
Suma de Xilenos m+p-Xileno	µg/L	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	-	-	-	30	-
o-Xileno	µg/L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	-	-	-	-	-
Tolueno	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	50	-
Antraceno	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,1	0,1
Benzo-a-pireno	µg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,00017	0,027
Fluoranteno	µg/L	<0,0010	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0063	0,12
Naftaleno	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	<0,005	<0,005	2	130
Suma de benzo-(g,h,i)-perileno e indeno-(1,2,3-c,d)-pireno	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	0,002	-

<sup>4</sup> Los valores en rojo superan el límite de concentración permitido por la NCA. Los valores en naranja indican que no se puede confirmar el incumplimiento porque está dentro de la incertidumbre del método. NCA-MA: concentración media anual; NCA-CMA: concentración máxima admisible.

<sup>5</sup> campaña de control adicional de mejora para la UGAP01 y la UGAP04 (punto 01 y 02).



CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE

PARÁMETRO	Ud.	RESULTADOS 2023										RD 817/2015 (µg/L)		
		PRIMAVERA (n=1)							OTOÑO <sup>2</sup> (n=1)			NCA-MA	NCA-CMA	
		UGAP01-P01	UGAP02-P01	UGAP02-P02	UGAP03-P01	UGAP04-P01	UGAP04-P02	UGAP05-P01	UGAP01-P01	UGAP04-P01	UGAP04-P02			
Benzo-(g,h,i)-perileno	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	0,00082
Indeno-(1,2,3-c,d)-pireno	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	n.a.
Suma de benzo-b-fluoranteno y benzo-k-fluoranteno	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	0,03	-
Benzo-b-fluoranteno	µg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,03	0,017
Benzo-k-fluoranteno	µg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-	0,017
Aclonifen	µg/L	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	0,012	0,012
Bifenox	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	0,0012	0,004
Cibutrina (irgarol)	µg/L	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	0,0025	0,016
Alaclor	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	0,3	0,7
a-HCH	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	0,002	0,02
b-HCH	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	-	-
d-HCH	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	-	-
Lindano	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	-	-
Endosulfan	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	0,0005	0,004
Heptaclor	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	0,00000008	0,00003
Heptaclor epóxido	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	-	-
Hexaclorobenceno	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	-	0,05
Metolaclor	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	n.a.	-
Pentaclorobenceno	µg/L	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	-	-	-	-	0,0007	n.a.
Suma DDT Total	µg/L	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	-	-	-	-	0,025	n.a.
o, p'-DDT	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	-
p, p'-DDD	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	-	-
p, p'-DDE	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	-	-
p, p'-DDT	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	0,01	n.a.
Suma de plaguicidas de tipo ciclodieno	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	0,005	n.a.
Aldrin	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	-	-
Dieldrin	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	-	-
Endrin	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	0,005	n.a.
Isodrin	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	-	-
Clorfenvinfos	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	0,1	0,3
Clorpirifos	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	0,03	0,1
Diclorvos	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	0,00006	0,00007
Atrazina	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-	-	0,6	2
Simazina	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-	-	1	4
Terbutilazina	µg/L	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	-	-	-	1	0
Terbutrina	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	0,0065	0,034
PCB-105	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	n.a.
PCB-118	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	n.a.
PCB-156	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	n.a.
PCB-114	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	n.a.
PCB-123	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	n.a.
PCB-126	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	n.a.
PCB-157	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	n.a.
PCB-167	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	-	n.a.
PCB-169	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	n.a.
PCB-189	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	n.a.
PCB-77	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	n.a.
PCB-81	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	n.a.
Pentaclorofenol	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	-	-	0,4	1
4-tert-octilfenol	µg/L	< 0,015	< 0,003	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,003	< 0,003	-	-	-	-	0,01	n.a.
Nonilfenol	µg/L	< 0,50	< 0,10	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,10	< 0,10	-	-	-	-	0,3	2
Bis[2-etilhexilftalato	µg/L	0,39	< 0,05	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,05	< 0,05	-	-	-	-	1,3	n.a.
Cipermetrinás (mezcla de isómeros)	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	0,000008	0,00006
Cloroalcanos (C10-C13)	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	-	-	-	-	0,4	1,4
PBDE 138	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	-
PBDE 85	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	-
PBDE 153	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	-
PBDE 154	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	-
PBDE 99	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	-
PBDE 100	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	-
PBDE 47	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	-
PBDE 66	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	-
PBDE 28	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	-
Dicofol	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	0,000032	n.a.
Diuron	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-	-	0,2	1,8
Hexabromociclo-decan (HBCD)	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	0,0008	0,05
Isoproturon	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-	-	0,3	1
Quinoxifeno	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	0,015	0,54
Trifluralin	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-	-	-	0,03	n.a.
PFOS	µg/L	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	-	-	-	-	0,00014	7,2
Dibutilestaño	ng/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	-	-	-	-	-
Monobutilestaño	ng/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	-	-	-	-	-
Tributilestaño	µg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0004	0,0006	0,0004	-	-	-	0,0002	0,0015
Acenafeno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0010	0,0011	<0,0010	-	-	-
Acenafileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0010	<0,0010	0,002	-	-	-

Cód. Validación: 6DP7XROHY9CCKPAHXLOHLW949  
Verificación: https://sede.ualicante.gob.es/  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 27 de 54



CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE

PARÁMETRO	Ud.	RESULTADOS 2023									RD 817/2015 (µg/L)		
		PRIMAVERA (n=1)						OTOÑO <sup>2</sup> (n=1)			NCA-MA	NCA-CMA	
		UGAP01-P01	UGAP02-P01	UGAP02-P02	UGAP03-P01	UGAP04-P01	UGAP04-P02	UGAP05-P01	UGAP01-P01	UGAP04-P01			UGAP04-P02
Benzo-a-antraceno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
Criseno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
Dibenzo-(a,h)antraceno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
Fenantreno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	0,0016	< 0,0010	0,0017	-	-
Fluoreno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	0,0013	0,0014	0,0022	-	-
Pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	0,0011	< 0,0010	< 0,0010	-	-
PCB-101	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
PCB-138	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
PCB-153	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
PCB-180	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
PCB-20	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
PCB-28	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
PCB-35	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
PCB-52	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
PCB-8	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
PCB-118	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-
Dureza	°F	738,7	735,4	687,1	732,1	759,6	788,3	809,5	-	-	-	-	-



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

## 7. RESULTADOS ANÁLITICOS DE SEDIMENTOS

### 7.1. RESULTADOS CALIDAD FISICOQUÍMICA DEL SEDIMENTO

En el presente apartado se resumen los resultados correspondientes a las determinaciones analíticas de las muestras de sedimento tomadas durante la campaña de primavera (9 de mayo de 2023) y otoño (30 de noviembre de 2023) para las 7 estaciones de muestreo (Tabla 30), para las 5 UGAP´s y para la masa de agua Puerto de Alicante (Tabla 31). En la Tabla 32 y Tabla 33 se indica el valor del índice de calidad orgánica (ICO) para las estaciones de muestreo, las UGAP´s y para la masa de agua Puerto de Alicante.

Tabla 30. Resultados analíticos de muestras de sedimento (COT: carbono orgánico total; NKT: nitrógeno Kjeldahl; PT: fósforo total) de la campaña de primavera (PRI) y otoño (OTO) para cada estación de muestreo.

PARÁMETRO	Muestreo	Resultados 2023							Límites de cambio de clase (RD 817/2015)	
		UGAP 01-P01	UGAP 02-P01	UGAP 02-P02	UGAP 03-P01	UGAP 04-P01	UGAP 04-P02	UGAP 05-P01	Máx. potencial ecológico	Bueno o superior/moderado
COT (%)	PRI	1,9	1,1	0,7	2,3	2,5	2,9	0,4	0,6	4
	OTO	1,5	0,6	2,1	2,1	2,8	3,3	0,4	0,6	4
NKT (mg/kg m.s)	PRI	1200	< 1000	< 1000	1000	1000	1100	< 1000	300	2100
	OTO	< 1000	< 1000	< 1000	< 1000	< 1000	< 1000	< 1000	300	2100
PT (mg/kg m.s)	PRI	932,7	259,6	208,8	554,4	611,3	656,3	643	200	800
	OTO	3105,4	216,3	317,2	525,3	583,8	565,3	755,7	200	800

Tabla 31. Resultados analíticos de muestras de sedimento (COT: carbono orgánico total; NKT: nitrógeno Kjeldahl; PT: fósforo total) para cada UGAP y para la masa de agua Puerto de Alicante.

PARÁMETRO	Resultados (promedio anual)						Límites de cambio de clase (RD 817/2015)	
	UGAP01	UGAP02	UGAP03	UGAP04	UGAP05	Masa de agua Puerto de Alicante	Máx. potencial ecológico	Bueno o superior/moderado
COT (%)	1,7	1,13	2,20	2,88	0,40	1,66	0,6	4
NKT (mg/kg m.s)	850	< 1000	750	775	<1000	675	300	2100
PT (mg/kg m.s)	2019,05	250,48	539,85	604,18	699,35	822,58	200	800



	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

Tabla 32. Índice de calidad orgánica (ICO) para cada estación de muestreo. Valor de normalización para el carbono orgánico total (CCOT), nitrógeno Kjeldahl (CNKT) y fósforo total (CPT).

PARÁMETRO	Resultados (promedio anual 2023)							Nivel de Calidad ROM 5.1-13	
	UGAP 01-P01	UGAP 02-P01	UGAP 02-P02	UGAP 03-P01	UGAP 04-P01	UGAP 04-P02	UGAP 05-P01	Muy Buena	Buena
C <sub>CCOT</sub>	3	3	3	3	2	2	4	-	-
C <sub>CKT</sub>	2	3	3	2	2	2	3	-	-
C <sub>PT</sub>	0	3	3	2	2	2	2	-	-
ICO	5	9	9	7	6	6	9	x ≥ 8	6 ≤ x < 8

Tabla 33. Índice de calidad orgánica (ICO) para cada UGAP y para la masa de agua Puerto de Alicante. Valor normalizado para el carbono orgánico total (CCOT), nitrógeno Kjeldahl (CNKT) y fósforo total (CPT).

PARÁMETRO	Resultados (promedio anual 2023)						Nivel de Calidad ROM 5.1-13	
	UGAP 01	UGAP 02	UGAP 03	UGAP 04	UGAP 05	Masa de agua Puerto de Alicante	Muy Buena	Buena
C <sub>CCOT</sub>	3	3	3	2	4	3	-	-
C <sub>CKT</sub>	2	3	2	2	3	2	-	-
C <sub>PT</sub>	0	3	2	2	2	1	-	-
ICO	5	9	7	6	9	6	x ≥ 8	6 ≤ x < 8

## 7.2. RESULTADOS CALIDAD QUÍMICA DEL SEDIMENTO

A continuación, se muestran los resultados correspondientes a las determinaciones analíticas de las muestras de sedimento tomadas en las 7 estaciones de muestreo en la campaña de anual realizada en primavera (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

La concentración de cobre en el sedimento procedente de la UGAP04-P02 y la UGAP05-P01 superó la concentración de Nivel de Acción A definida por la Comisión Interministerial de estrategias Marinas, 2015 mientras que la UGAP01-P01 superó la concentración de Nivel de acción B (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.). El sedimento de las UGAP´s P04 y P05 superaron, además, la concentración de mercurio señalada por el Nivel de Acción A (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.). El sumatorio de los 9 HAP´s analizados en el sedimento procedente de la UGAP04-P01 y -P02 fue de 3925 y 3093 µg/Kg m.s., respectivamente, alcanzándose el umbral de Nivel de Acción B y A. El sumatorio promedio de los HAP´s en la UGAP04 es de 3509 µg/Kg m.s. por lo que se alcanza el Nivel de Acción A.

El resumen de las concentraciones de las sustancias químicas analizadas con valoración según la ROM 5.1-13 se muestran en el epígrafe de valoraciones. En ese epígrafe también se resumen los resultados obtenidos en las 5 UGAP´s y en la masa de agua Puerto de Alicante.



	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

Tabla 34. Resultados analíticos de los parámetros químicos medidos en las muestras de sedimentos de cada estación de muestreo. Niveles de Acción de las Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre (Comisión Interministerial de estrategias marinas, 2015).

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO (primavera 2023)							Niveles de Acción			Limite sedimento no peligroso/peligroso
		UGAP 01-P01	UGAP 02-P01	UGAP 02-P02	UGAP 03-P01	UGAP 04-P01	UGAP 04-P02	UGAP 05-P01	Nivel de Acción A	Nivel de Acción B	Nivel de Acción C	
Arsénico	mg/Kg m.s.	< 5	< 5	< 5	9	< 5	< 5	< 5	35	70	280	1000
Cadmio	mg/Kg m.s.	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,2	2,4	9,6	72
Cobre	mg/Kg m.s.	357	10	7	37	59	81	82	70	168	675	2500
Cromo	mg/Kg m.s.	20	14	12	25	19	16	8	140	340	1000	1000
Mercurio	mg/Kg m.s.	0,13	< 0,10	< 0,10	0,28	0,55	0,59	0,46	0,35	0,71	2,84	17
Níquel	mg/Kg m.s.	7	5	4	10	6	5	< 2	30	63	234	1000
Plomo	mg/Kg m.s.	17	9	8	25	37	33	16	80	218	600	1000
Zinc	mg/Kg m.s.	154	23	20	72	72	44	21	205	410	1640	2500
Acenafteno	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	26	16	8	-	-	-	-
Acenaftileno	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	-	-	-	-
Antraceno	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	5	< 2	216	69	22	1880	3760	18800	110000
Benzo-(g,h,i)-perileno	µg/Kg m.s.	5	< 2	< 2	8	180	163	37				
Benzo-a-antraceno	µg/Kg m.s.	7	< 2	< 2	9	377	264	103				
Benzo-a-pireno	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	2	40	31	14				
Criseno	µg/Kg m.s.	6	< 2	< 2	10	352	309	161				
Fluoranteno	µg/Kg m.s.	10	2	4	15	1053	800	431				
Indeno-[1,2,3-c,d]-pireno	µg/Kg m.s.	6	< 2	< 2	8	202	159	52				
Pireno	µg/Kg m.s.	9	< 2	3	13	772	647	355				
Fenantreno	µg/Kg m.s.	4	< 2	4	6	733	651	99				
Benzo-b-fluoranteno	µg/Kg m.s.	10	< 2	2	16	26	307	141				
Benzo-k-fluoranteno	µg/Kg m.s.	4	< 2	< 2	5	205	152	26	-	-	-	-
Dibenzo-(a,h)-antraceno	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	37	37	8	-	-	-	-
Fluoreno	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	34	20	5	-	-	-	-
Naftaleno	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	10	< 2	< 2	-	-	-	-
PCB-101	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	50	180	540	-
PCB-118	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2				-
PCB-138	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	5	2	< 2				-
PCB-153	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	7	4	< 2				-
PCB-180	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2				-
PCB-28	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2				-
PCB-52	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2				-
Suma de 7 PCBs en sólidos	µg/Kg m.s.	< 14	< 14	< 14	< 14	< 14	< 14	< 14	-	-	-	4000
TPH - aceite mineral (C10-C40)	mg/Kg m.s.	203	28	28	123	234	238	38	-	-	-	2500
Tributilestaño	µg/Kg m.s.	11	< 10	< 10	< 10	22	16	< 10	50	200	1000	3000
Dibutilestaño	µg/Kg m.s.	< 10	< 10	< 10	< 10	15	11	< 10				
Monobutilestaño	µg/Kg m.s.	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	25	12				



 <p>ALICANTE PORT Autoridad Portuaria de Alicante</p>	<p>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</p>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<p>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</p>			

## 8. VALORACIÓN DE RESULTADOS

Para la evaluación de las UGAP´s según recomendaciones de la ROM 5.1-13 y la evaluación de la masa de agua "Puerto de Alicante" según el RD 817/2015, se calcularán los valores medios obtenidos en las diferentes campañas (invierno, primavera, verano y otoño de 2023) según los criterios establecidos en el RD 817/2015 (Anexo III, apartado C, subapartado C.2). Los criterios aplicables para el cálculo de estos valores medios son los siguientes:

- i. Si las cantidades medidas de los parámetros fisicoquímicos o químicos de una muestra determinada son inferiores al límite de cuantificación, los resultados de la medición se fijarán en la mitad del valor del límite de cuantificación correspondiente para el cálculo de los valores medios.
- ii. Si un valor medio calculado de los resultados de la medición a que se refiere el apartado a) es inferior a los límites de cuantificación, el valor se considerará "inferior al límite de cuantificación".
- iii. El párrafo C.2.a) no se aplicará a los parámetros que sean sumas totales de un grupo determinado de parámetros fisicoquímicos o químicos, incluidos los productos de metabolización, degradación y reacción pertinentes. En estos casos, los resultados inferiores al límite de cuantificación de las distintas sustancias se fijarán en cero.

### 8.1. Valoración de la Calidad Biológica del Agua y bentos

En aplicación de ROM 5.1-13, la valoración de la calidad biológica se ha realizado considerando el único elemento de calidad biológica obligatorio, el fitoplancton. El indicador empleado ha sido la clorofila *a* y el método de valoración fue el percentil 90. En la tabla 35 se resumen los valores del percentil 90 calculados a partir de todos los datos anuales de clorofila *a* obtenidos en laboratorio (clorofila *a* analítica) así como su valoración.

Todas las estaciones de muestreo presentan un estado Bueno o Superior excepto la UGAP01-P01 y la UGAP02 (P01 y P02) que muestran un estado Moderado (Tabla 35). En estas UGAP´s, el p90 de concentración de clorofila *a* fue superior al del resto de las estaciones debido, principalmente, a la alta concentración de clorofila detectada durante el verano (



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

Tabla 15 y Tabla 18). En consecuencia, de la concentración de las UGAP's mencionadas, el p90 de la masa de agua Puerto de Alicante es 3,70, por lo que su estado es Moderado.

Tabla 35. Valor del percentil 90 y clasificación de la calidad biológica para cada UGAP y la masa de agua Puerto de Alicante.

UGAP	Estación de muestreo	Chl <i>a</i> analítica Percentil 90 (2023)		Límite Bueno/Moderado	Clasificación según ROM 5.1-13	Clasificación según RD 817/2015	Valoración de la UGAP
		Estación	UGAP				
UGAP01	UGAP01-P01	6,00	6,00	3,24	Moderado	Moderado	Moderado
UGAP02	UGAP02-P01	6,70	5,40	3,24	Moderado	Moderado	Moderado
	UGAP02-P02	3,90		3,24	Moderado	Moderado	
UGAP03	UGAP03-P01	2,00	2,00	3,24	Bueno o superior	Bueno o superior	Bueno o superior
UGAP04	UGAP04-P01	1,00	2,00	3,24	Bueno o superior	Bueno o superior	Bueno o superior
	UGAP04-P02	2,00		3,24	Bueno o superior	Bueno o superior	
UGAP05	UGAP05-P01	1,90	1,90	3,24	Bueno o superior	Bueno o superior	Bueno o superior
<b>Masa de Agua</b>		3,70		3,24	<b>Moderado</b>	<b>Moderado</b>	-



 <p>ALICANTE PORT Autoridad Portuaria de Alicante</p>	<p>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</p>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<p>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</p>			

## 8.2. Valoración de la Calidad fisicoquímica del agua

Según la ROM 5.1-13, la valoración de la calidad fisicoquímica del agua se realiza a partir de la media anual de los indicadores turbidez, saturación de oxígeno e hidrocarburos totales (HT) en base a lo indicado en el Plan hidrológico correspondiente, o en su defecto, a lo establecido en el RD 817/2015 (Anexo II).

En la Tabla 36 y la



 <p>ALICANTE PORT Autoridad Portuaria de Alicante</p>	<p>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</p>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<p>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</p>			

Tabla 37 se muestra la valoración individual obtenida para los indicadores físico-químicos evaluados y la valoración de las diferentes UGAP's, respectivamente, según la ROM 5.1-13. Todas las estaciones y UGAP's muestran un estado Muy Bueno.

La Tabla 38 y la



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

Tabla 39 recogen la valoración fisicoquímica de las estaciones de muestreo, de las 5 UGAP's y de la masa de agua Puerto de Alicante según el RD 817/2015. Nuevamente, todas las UGAP's presentaron un estado de Máximo potencial ecológico. El estado fisicoquímico de la masa de agua Puerto de Alicante es Bueno o superior.

*Tabla 36. Valoración de la calidad fisicoquímica (FQ) de la matriz agua según la ROM 5.1-13 (turbidez, saturación de oxígeno e hidrocarburos totales) para cada estación de muestreo.*

Estación de muestreo	PARÁMETRO	Resultado 2023	Límites de clase ROM 5.1-13		VALORACIÓN individual	CALIDAD FQ
			Máximo Potencial Ecológico (M.P.E)	Bueno- ≥Moderado		
UGAP01-P01	Turbidez (NTU)	2,78	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	88,01	70	30	M.P.E	
	HT (mg/L)	<0,05	0,5	1	M.P.E	
UGAP02-P01	Turbidez (NTU)	0,83	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	100,89	70	30	M.P.E	
	HT (mg/L)	0,05	0,5	1	M.P.E	
UGAP02-P02	Turbidez (NTU)	0,79	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	96,00	70	30	M.P.E	
	HT (mg/L)	0,05	0,5	1	M.P.E	
UGAP03-P01	Turbidez (NTU)	0,52	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	97,76	70	30	M.P.E	
	HT (mg/L)	0,05	0,5	1	M.P.E	
UGAP04-P01	Turbidez (NTU)	0,39	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	98,24	70	30	M.P.E	
	HT (mg/L)	0,05	0,5	1	M.P.E	
UGAP04-P02	Turbidez (NTU)	0,61	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	98,54	70	30	M.P.E	
	HT (mg/L)	0,05	0,5	1	M.P.E	
UGAP05-P01	Turbidez (NTU)	0,65	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	99,53	70	30	M.P.E	
	HT (mg/L)	0,05	0,5	1	M.P.E	



	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

Tabla 37. Valoración de la calidad fisicoquímica (FQ) de la matriz agua según la ROM 5.1-13 (turbidez, saturación de oxígeno e hidrocarburos totales) para cada UGAP y para la masa de agua Puerto de Alicante.

UGAP	PARÁMETRO	Resultado 2023	Límites de clase, ROM 5.1-13		VALORACIÓN individual	CALIDAD FQ
			Máximo Potencial Ecológico (M.P.E)	Max- ≥Bueno		
UGAP01	Turbidez (NTU)	2,78	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	88,01	70	30	M.P.E	
	HT (mg/L)	<0,05	0.5	1	M.P.E	
UGAP02	Turbidez (NTU)	0,81	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	98,45	70	30	M.P.E	
	HT (mg/L)	<0,05	0.5	1	M.P.E	
UGAP03	Turbidez (NTU)	0,52	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	97,76	70	30	M.P.E	
	HT (mg/L)	<0,05	0.5	1	M.P.E	
UGAP04	Turbidez (NTU)	0,50	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	98,39	70	30	M.P.E	
	HT (mg/L)	<0,05	0.5	1	M.P.E	
UGAP05	Turbidez (NTU)	0,65	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	99,53	70	30	M.P.E	
	HT (mg/L)	<0,05	0.5	1	M.P.E	
Masa de agua	Turbidez (NTU)	0,94	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	97,00	70	30	M.P.E	
	HT (mg/L)	<0,05	0.5	1	M.P.E	

Tabla 38. Valoración de la calidad fisicoquímica general de la matriz agua según el RD 817/2015 (turbidez, saturación de oxígeno) para cada estación de muestreo.

Estación	PARÁMETRO	Resultado 2023	Límites de clase, RD 817/2015		VALORACIÓN individual	CALIDAD FQ general
			Máximo Potencial Ecológico (M.P.E)	Bueno o Superior/ Moderado		
UGAP01-01	Turbidez (NTU)	2,78	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	88,01	70	30	M.P.E	
UGAP02-01	Turbidez (NTU)	0,83	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	100,89	70	30	M.P.E	
UGAP02-02	Turbidez (NTU)	0,79	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	96,00	70	30	M.P.E	
UGAP03-01	Turbidez (NTU)	0,52	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	97,76	70	30	M.P.E	
UGAP04-01	Turbidez (NTU)	0,39	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	98,24	70	30	M.P.E	
UGAP04-02	Turbidez (NTU)	0,61	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	98,54	70	30	M.P.E	
UGAP05-01	Turbidez (NTU)	0,65	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	99,53	70	30	M.P.E	



	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

Tabla 39. Valoración de la calidad fisicoquímica general de la matriz agua según el RD 817/2015 (turbidez, saturación de oxígeno) para las 5 UGAP's y para la masa de agua Puerto de Alicante.

UGAP	PARÁMETRO	Resultado 2023	Límites de clase, RD 817/2015		VALORACIÓN individual	CALIDAD FQ general
			Máximo Potencial Ecológico (M.P.E)	Bueno o Superior/Moderado		
UGAP01	Turbidez (NTU)	2,78	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	88,01	70	30	M.P.E	
UGAP02	Turbidez (NTU)	0,81	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	98,45	70	30	M.P.E	
UGAP03	Turbidez (NTU)	0,52	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	97,76	70	30	M.P.E	
UGAP04	Turbidez (NTU)	0,50	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	98,39	70	30	M.P.E	
UGAP05	Turbidez (NTU)	0,65	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	99,53	70	30	M.P.E	
Masa de agua	Turbidez (NTU)	0,94	4	12	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	97,00	70	30	M.P.E	

### 8.3. Valoración de la Calidad fisicoquímica del sedimento

Según la ROM 5.1-13, la valoración de la calidad fisicoquímica del sedimento se establece a partir del Índice de calidad orgánica del sedimento (ICO) el cual se calcula a partir de los valores normalizados de la concentración media anual del carbono orgánico total (C<sub>COT</sub>), nitrógeno total Kjeldahl (C<sub>NTK</sub>) y fósforo total (PT) en base a la siguiente ecuación:  $ICO = CCOT + CNTK + CPT$ .

En la Tabla 40 se indica la valoración individual obtenida para las diferentes estaciones de muestreo, las 5 UGAP's y para la masa de agua Puerto de Alicante según la ROM 5.1-13. Todas las UGAP's presentan un estado Bueno o Muy Bueno, excepto la UGAP01, cuya calidad es Moderada. La masa de agua Puerto de Alicante presenta una calidad Buena.

Tabla 40. Valoración de la calidad fisicoquímica de la matriz sedimento según ROM 5.1-13 para cada estación de muestreo, UGAP y para la masa de agua Puerto de Alicante.

UGAP	Estación de muestreo	ICO (anual)		Nivel de Calidad ROM 5.1-13			Calidad de las estaciones	Calidad de las UGAP'S
		Estación	UGAP	Muy Buena	Buena	Moderada		
UGAP01	UGAP01-P01	5	5	$x \geq 8$	$6 \leq x < 8$	$4 \leq x < 6$	MODERADA	MODERADA
UGAP02	UGAP02-P01	9	9	$x \geq 8$	$6 \leq x < 8$	$4 \leq x < 6$	MUY BUENA	MUY BUENA
	UGAP02-P02	9		$x \geq 8$	$6 \leq x < 8$	$4 \leq x < 6$	MUY BUENA	
UGAP03	UGAP03-P01	7	7	$x \geq 8$	$6 \leq x < 8$	$4 \leq x < 6$	BUENA	BUENA
UGAP04	UGAP04-P01	6	6	$x \geq 8$	$6 \leq x < 8$	$4 \leq x < 6$	BUENA	BUENA
	UGAP04-P02	6		$x \geq 8$	$6 \leq x < 8$	$4 \leq x < 6$	BUENA	
UGAP05	UGAP05-P01	9	9	$x \geq 8$	$6 \leq x < 8$	$4 \leq x < 6$	MUY BUENA	MUY BUENA
Masa de agua		6		$x \geq 8$	$6 \leq x < 8$	$4 \leq x < 6$	BUENA	BUENA



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

Según el RD 817/2015, el estado de calidad fisicoquímica del sedimento se establece a partir de los indicadores COT (%), NTK (mg/kg m.s), PT (mg/kg m.s) y el índice ICO. La clasificación obtenida para dichos indicadores de acuerdo a esta norma se muestra en la Tabla 41 y Tabla 42. Los tres indicadores mostraron una calidad Buena o Superior excepto en la UGAP01, en donde PT obtuvo calidad Deficiente. La valoración del elemento de calidad fisicoquímica del sedimento establecido a partir del ICO presentó un estado Bueno o Superior en todas las UGAP's excepto en la UGAP01. La masa de agua Puerto de Alicante presentó un estado Bueno según ROM 5.1-13 y el RD. 817/2015 (índice ICO=Bueno o superior).

Tabla 41. Valoración de la calidad fisicoquímica de la matriz sedimento para cada estación de muestreo según RD 817/2015. Carbono orgánico total (COT), nitrógeno total Kjeldahl (CNTK), fósforo total (PT) e índice de calidad orgánica (ICO).

Estación de muestreo	PARÁMETRO	Resultado (promedio anual)	Límites de cambio de clase (R.D. 817/2015)				Calidad
			Máximo potencial ecológico (M.P.E)	Bueno o superior/moderado	moderado/deficiente	deficiente/malo	
UGAP01-P01	COT (%)	1,7	0,6	4	5,8	-	Bueno o superior
	NTK (mg/kg)	850	300	2100	3600	-	Bueno o superior
	PT (mg/kg)	2019,05	200	800	1200	-	Deficiente
	ICO	5	10	6	4	2	Moderado
UGAP02-P01	COT (%)	0,85	0,6	4	5,8	-	Bueno o superior
	NTK (mg/kg)	<1000	300	2100	3600	-	Bueno o superior
	PT (mg/kg)	237,95	200	800	1200	-	Bueno o superior
	ICO	9	10	6	4	2	Bueno o superior
UGAP02-P02	COT (%)	1,4	0,6	4	5,8	-	Bueno o superior
	NTK (mg/kg)	<1000	300	2100	3600	-	Bueno o superior
	PT (mg/kg)	263,00	200	800	1200	-	Bueno o superior
	ICO	9	10	6	4	2	Bueno o superior
UGAP03-P01	COT (%)	2,2	0,6	4	5,8	-	Bueno o superior
	NTK (mg/kg)	750	300	2100	3600	-	Bueno o superior
	PT (mg/kg)	539,85	200	800	1200	-	Bueno o superior
	ICO	7	10	6	4	2	Bueno o superior
UGAP04-P01	COT (%)	2,65	0,6	4	5,8	-	Bueno o superior
	NTK (mg/kg)	750	300	2100	3600	-	Bueno o superior
	PT (mg/kg)	597,55	200	800	1200	-	Bueno o superior
	ICO	6	10	6	4	2	Bueno o superior
UGAP04-P02	COT (%)	3,1	0,6	4	5,8	-	Bueno o superior
	NTK (mg/kg)	800	300	2100	3600	-	Bueno o superior
	PT (mg/kg)	610,8	200	800	1200	-	Bueno o superior
	ICO	6	10	6	4	2	Bueno o superior
UGAP05-P01	COT (%)	0,4	0,6	4	5,8	-	M.P.E
	NTK (mg/kg)	<1000	300	2100	3600	-	Bueno o superior
	PT (mg/kg)	699,35	200	800	1200	-	Bueno o superior
	ICO	9	10	6	4	2	Bueno o superior



	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

Tabla 42. Valoración de la calidad fisicoquímica de la matriz sedimento según RD 817/2015 para cada UGAP y para la masa Puerto de Alicante.

UGAP	PARÁMETRO	Resultado (promedio anual)	Límites de cambio de clase de estado (RD 817/2015)				Calidad
			Máximo potencial ecológico (M.P.E)	Bueno o superior/moderado	moderado/deficiente	deficiente/malo	
UGAP01	COT (%)	1,7	0,6	4	5,8	-	Bueno o superior
	NTK (mg/kg)	850	300	2100	3600	-	Bueno o superior
	PT (mg/kg)	2019,05	200	800	1200	-	Deficiente
	ICO	5	10	6	4	2	Moderado
UGAP02	COT (%)	1,125	0,6	4	5,8	-	Bueno o superior
	NTK (mg/kg)	< 1000	300	2100	3600	-	Bueno o superior
	PT (mg/kg)	250,48	200	800	1200	-	Bueno o superior
	ICO	9	10	6	4	2	Bueno o superior
UGAP03	COT (%)	2,20	0,6	4	5,8	-	Bueno o superior
	NTK (mg/kg)	750	300	2100	3600	-	Bueno o superior
	PT (mg/kg)	539,85	200	800	1200	-	Bueno o superior
	ICO	7	10	6	4	2	Bueno o superior
UGAP04	COT (%)	2,875	0,6	4	5,8	-	Bueno o superior
	NTK (mg/kg)	775	300	2100	3600	-	Bueno o superior
	PT (mg/kg)	604,175	200	800	1200	-	Bueno o superior
	ICO	6	10	6	4	2	Buena o superior
UGAP05	COT (%)	0,4	0,6	4	5,8	-	M.P.E
	NTK (mg/kg)	<1000	300	2100	3600	-	Bueno o superior
	PT (mg/kg)	699,35	200	800	1200	-	Bueno o superior
	ICO	9	10	6	4	2	Bueno o superior
Masa de agua	COT (%)	1,66	0,6	4	5,8	-	Bueno o superior
	NTK (mg/kg)	675	300	2100	3600	-	Bueno o superior
	PT (mg/kg)	822,58	200	800	1200	-	Moderado
	ICO	6	10	6	4	2	Buena o superior

#### 8.4. Valoración la Calidad Química del agua y del sedimento (NCA)

Según establece la ROM 5.1-13, la calidad química de las unidades de gestión portuarias se valorará de acuerdo con la legislación vigente en calidad de aguas, en este caso el RD 817/2015. Los indicadores para la valoración del cumplimiento de la calidad química de las UGAP's se han seleccionado a partir de la lista de sustancias prioritarias y otros contaminantes, así como de la lista de sustancias preferentes enumerados en el Anexo IV, apartado A. y Anexo V, apartado A, respectivamente, del RD 817/2015.

En la matriz agua, una unidad de gestión cumplirá con las NCA cuando i) la media aritmética de las concentraciones medidas durante un año, en cada punto de la unidad de gestión y ii) la concentración máxima medida durante un año, en cualquier punto de la unidad de gestión, no excedan sus correspondientes NCA establecidas en los Anexos IV y V del RD 817/2015. La única excepción a esta valoración serán las zonas de mezcla, donde las sustancias del Anexo IV y V podrán superar las NCA, siempre que en el resto de la unidad de gestión éstas se cumplan.

Una UGAP cumplirá con las NCA cuando todas las sustancias analizadas en el agua y sedimento estén por debajo de los umbrales de calidad establecidos.



	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

## 8.5. Valoración calidad química del agua

La selección de los indicadores para valorar el cumplimiento de la calidad química de una unidad de gestión se ha realizado a partir de la lista de sustancias prioritarias y otros contaminantes enumerados en el Anexo IV, apartado A, y de la lista de sustancias preferentes en el anexo V, apartado A, del Real Decreto 817/2015. En las tablas siguientes se resume la concentración media anual de las sustancias analizadas y la valoración de aquellas sustancias que presentan normas de calidad ambiental (NCA) al estar incluidas en el Anexo IV y V del RD 817/2015.

Las UGAP04 y 05 *no alcanzan el buen estado químico* por incumplimiento en la concentración de tributilestaño en sus aguas durante primavera y verano (supera el límite de 0,0002µg/L permitido por NCA-MA). Para otras sustancias contempladas en NCA, no se ha detectado superación de los límites permitidos por sus correspondientes NCA-MA (Tabla 43 y Tabla 44) cumpliendo con los límites establecidos en el RD 817/2015. No obstante, en algún caso, la concentración se situó por debajo del límite de cuantificación de la técnica analítica. Las siguientes sustancias no pudieron ser evaluadas según las NCA ya que el límite de cuantificación de la técnica aplicada es superior al nivel de concentración indicado por la NCA aplicable: fluoranteno, heptaclor, diclorvos, cipermetrinas, PBDE y dicofol. El estado químico global de la masa Puerto de Alicante *no alcanza el buen estado* (Tabla 43 y Tabla 45).

Respecto a las sustancias preferentes, todas las UGAP´s y la masa de agua Puerto de Alicante cumplen las NCA (Tabla 43).

Tabla 43. Concentración media anual y valoración de la calidad química de las sustancias prioritarias y otros contaminantes analizados en la matriz agua según RD 817/2015 para cada una de las UGAP´s y para la masa de agua Puerto de Alicante.

PARÁMETRO <sup>6</sup>	UD	RESULTADOS 2023						RD 817/2015 (µg/L)	
		UGAP 01	UGAP 02	UGAP 03	UGAP 04	UGAP 05	Masa Puerto de Alicante	NCA- MA	NCA- CMA
		Calcio	mg/L	479,5	461	476,2	502,85	524,8	486,89
Magnesio	mg/L	1505,7	1450,15	1491,7	1577,3	1650,4	1528,96	-	-
Cadmio	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	1,5
Mercurio	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	0,07
Níquel disuelto	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	1,42	<1,0	0,763	8,6	34
1,2,3-Triclorobenceno	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	n.a.
1,2,4-Triclorobenceno	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	n.a.
1,2-Dicloroetano	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	10	n.a.
1,3,5-Triclorobenceno	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	n.a.
Diclorometano	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	20	n.a.
Hexaclorobutadieno	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	0,6
Tetracloroetano	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-
Tetracloruro de carbono	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	12	n.a.
Tricloroetano	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	10	n.a.
Cloroformo	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2,5	n.a.
Benceno	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	8	50
Antraceno	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1	0,1
Benzo-a-pireno	µg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,00017	0,027
Fluoranteno	µg/L	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0063	0,12
Naftaleno	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	2	130
Suma de benzo-(g,h,i)-pireneno e indeno-(1,2,3-c,d)-pireneno	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,002	-
Benzo-(g,h,i)-pireneno	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	0,00082
Indeno-(1,2,3-c,d)-pireneno	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	n.a.
Suma de benzo-b-fluoranteno y benzo-k-fluoranteno	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,03	-

<sup>6</sup> Los valores en rojo superan el límite permitido por la NCA. Los valores en naranja indican que no se puede confirmar el incumplimiento, el valor está dentro de la incertidumbre del método.



CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE

PARÁMETRO <sup>6</sup>	UD	RESULTADOS 2023						RD 817/2015 (µg/L)	
		UGAP 01	UGAP 02	UGAP 03	UGAP 04	UGAP 05	Masa Puerto de Alicante	NCA- MA	NCA- CMA
		Benzo-b-fluoranteno	µg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Benzo-k-fluoranteno	µg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001		0,017
Aclonifen	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,012	0,012
Bifenox	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0012	0,004
Cibutrina (irgarol)	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0025	0,016
Alaclor	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,3	0,7
a-HCH	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,002	0,02
b-HCH	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010		
d-HCH	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010		
Lindano	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010		
Endosulfan	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0005	0,004
Heptaclor	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,00000008	0,00003
Heptaclor epóxido	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010		
Hexaclorobenceno	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	0,05
Pentaclorobenceno	µg/L	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	0,0007	n.a.
Suma DDT Total	µg/L	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,025	n.a.
o, p'-DDT	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-
p, p'-DDD	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
p, p'-DDE	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
p, p'-DDT	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,01	n.a.
Suma de plaguicidas de tipo ciclodieno	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,005	n.a.
Aldrin	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,005	n.a.
Dieldrin	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010		
Endrin	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010		
Isodrin	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010		
Clorfenvinfos	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,1	0,3
Clorpirifós	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,03	0,1
Diclorvos	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,00006	0,00007
Atrazina	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,6	2
Simazina	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	1	4
Terbutrina	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	0,00068	0,0065	0,034
PCB-105	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	n.a.
PCB-118	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	n.a.
PCB-156	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	n.a.
PCB-114	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	n.a.
PCB-123	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	n.a.
PCB-126	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	n.a.
PCB-157	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	n.a.
PCB-167	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	n.a.
PCB-169	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	n.a.
PCB-189	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	n.a.
PCB-77	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	n.a.
PCB-81	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	n.a.
Pentaclorofenol	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,4	1
4-tert-octilfenol	µg/L	<0,015	<0,003	<0,006	<0,006	<0,003	<0,006	0,01	n.a.
Nonilfenol	µg/L	<0,50	<0,10	<0,20	<0,20	<0,10	<0,50	0,3	2
Bis(2-etilhexil)ftalato	µg/L	0,39	<0,10	<0,10	<0,10	<0,05	0,088	1,3	n.a.
Cipermetrinas (mezcla de isómeros)	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,000008	0,00006
Cloroalcanos (C10-C13)	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,4	1,4
PBDE 138	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	Suma de nº 28, 47, 99, 100, 153 y 154 = 0,0002	Suma de nº 28, 47, 99, 100, 153 y 154 = 0,014
PBDE 85	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005		
PBDE 153	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005		
PBDE 154	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005		
PBDE 99	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005		
PBDE 100	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005		
PBDE 47	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005		

Cód. Validación: 6PPTXR0H9FC6KPAHXLOHJW949  
 Verificación: https://sede.ualicante.es/  
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 42 de 54



CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE

PARÁMETRO <sup>6</sup>	UD	RESULTADOS 2023						RD 817/2015 (µg/L)	
		UGAP 01	UGAP 02	UGAP 03	UGAP 04	UGAP 05	Masa Puerto de Alicante	NCA-MA	NCA-CMA
		PBDE 66	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	< 0,0005	< 0,0005
PBDE 28	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	< 0,0005	< 0,0005		
Dicofol	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,000032	n.a.
Diuron	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,2	1,8
Hexabromociclododecano (HBCD)	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0008	0,05
Isoproturon	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,3	1
Quinoxifeno	µg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,015	0,54
Trifluralin	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,03	n.a.
PFOS	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,00014	7,2
Acenafteno	µg/L	<0,001	-	-	0,0008	-	0,0007	-	-
Acenaftileno	µg/L	<0,001	-	-	0,0013	-	0,001	-	-
Benzo-a-antraceno	µg/L	<0,0010	-	-	<0,0010	-	<0,0010	-	-
Criseno	µg/L	<0,001	-	-	<0,0010	-	<0,0010	-	-
Dibenzo-(a,h) antraceno	µg/L	<0,001	-	-	<0,0010	-	<0,0010	-	-
Fenantreno	µg/L	0,0016	-	-	<0,0011	-	0,0013	-	-
Fluoreno	µg/L	0,0013	-	-	0,0018	-	0,0016	-	-
Pireno	µg/L	0,0011	-	-	<0,0010	-	0,0007	-	-
PCB-101	µg/L	<0,001	-	-	<0,0010	-	<0,0010	-	-
PCB-138	µg/L	<0,001	-	-	<0,0010	-	<0,0010	-	-
PCB-153	µg/L	<0,001	-	-	<0,0010	-	<0,0010	-	-
PCB-180	µg/L	<0,001	-	-	<0,0010	-	<0,0010	-	-
PCB-20	µg/L	<0,001	-	-	<0,0010	-	<0,0010	-	-
PCB-28	µg/L	<0,001	-	-	<0,0010	-	<0,0010	-	-
PCB-35	µg/L	<0,001	-	-	<0,0010	-	<0,0010	-	-
PCB-52	µg/L	<0,001	-	-	<0,0010	-	<0,0010	-	-
PCB-8	µg/L	<0,001	-	-	<0,0010	-	<0,0010	-	-
PCB-118	µg/L	<0,0005	-	-	<0,0005	-	<0,0005	-	-
Dureza	°F	738,7	711,25	732,1	773,95	809,5	750,1	-	-
Plomo	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	< 1,0	<1,0	<1,0	1,3	14
Tributilestaño <sup>7</sup>	µg/L	0,0001	0,00013	0,00018	0,00027	0,0003	0,0002	0,0002	0,0015
ESTADO QUÍMICO	ROM 5.1.13	Cumple NCA	Cumple NCA	Cumple NCA	No cumple NCA	No cumple NCA	No cumple NCA		
	RD 817/2015	Bueno	Bueno	Bueno	No alcanza el buen estado	No alcanza el buen estado	No alcanza el buen estado		

<sup>7</sup> Promedio anual de la concentración de tributilestaño calculada a partir de todas las muestras tomadas durante 2023 (n=5).



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

Tabla 44. Concentración media anual de las sustancias preferentes analizadas y su valoración para cada una de las UGAP's y para la masa de agua Puerto de Alicante.

PARÁMETRO	UD	RESULTADOS						RD 817/2015 (µg/L)	
		UGAP 01	UGAP 02	UGAP 03	UGAP 04	UGAP 05	Masa Puerto de Alicante	NCA-MA	NCA-CMA
Cianuros totales	mg/L	<50	<50	<50	<50	<50	<50	n.a	-
Fluoruros	µg/L	1140	1200	1160	1110	1040	1137,14	n.a	-
Arsénico	µg/L	1,355	0,825	1,1	1,285	< 1,00	1,013	25	-
Cobre	µg/L	0,79	<1,0	<1,0	2,955	5,53	2,043	25	-
Cromo	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	n.a	-
Cromo VI	µg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	5	-
Selenio	µg/L	2,085	0,96	1,33	0,995	0,51	1,191	10	-
Zinc	µg/L	7,27	8,735	6,57	9,91	17,36	9,56	60	-
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	100	-
Clorobenceno	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a	-
Suma de diclorobencenos	µg/L	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	n.a	-
1,2-Diclorobenceno	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-
1,3-Diclorobenceno	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-
1,4-Diclorobenceno	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-
Etilbenceno	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	30	-
Suma de Xilenos	µg/L	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	30	-
m+p-Xileno	µg/L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	-	-
o-Xileno	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	-
Tolueno	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	50	-
Metolaclor	µg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	n.a	-
Terbutilazina	µg/L	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	1	-
ESTADO QUÍMICO	ROM 5.1.13	Cumple NCA							
	RD 817/2015	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno		

Tabla 45. Resumen del Estado Químico de las 5 UGAP's y de la masa de agua Puerto de Alicante.

ESTADO QUÍMICO		UGAP01	UGAP02	UGAP03	UGAP04	UGAP05	Masa Puerto de Alicante
	ROM 5.1.13	Cumple NCA	Cumple NCA	Cumple NCA	No cumple NCA	No cumple NCA	Cumple NCA
	RD 817/2015	BUENO	BUENO	BUENO	NO ALCANZA EL BUENO	NO ALCANZA EL BUENO	NO ALCANZA EL BUEN ESTADO



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

### 8.5.1. Valoración calidad química del sedimento

A continuación, se muestra el resumen de la valoración química de la matriz sedimento para cada UGAP según las Recomendaciones Capítulo V clasificación del Material Dragado de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre emitidas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, Año 2015 (Tabla 46).

En general, los sedimentos pueden considerarse como no peligrosos al no superar los límites establecidos en la Tabla 2 de dicho documento de Referencia. La UGAP04 y la UGAP05 alcanzan el Nivel de Acción A para el mercurio, el cobre y HAPs, y en el caso del sedimento de la UGAP01, para el cobre. Sin embargo, el resto de los indicadores las concentraciones no superan el correspondiente Nivel de Acción A (Tabla 46). Esta superación del Nivel de Acción A no implicarían un incumplimiento de la calidad química del sedimento ya que, según el citado documento emitido por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas 2015 “todos los sedimentos con Nivel de Acción A y B podrían utilizarse para uso productivo o ser vertidos a dominio público-terrestre” mientras que sí hubiera supuesto un incumplimiento una superación del Nivel de Acción C.

Para la masa de agua Puerto de Alicante en su conjunto, la concentración de cobre del sedimento alcanza el Nivel de Acción A, pero no se superan los Niveles de Acción A establecidos para el resto de las sustancias analizadas (Tabla 46).

Tabla 46. Valoración de la calidad química de la matriz sedimento para cada una de las UGAP's en base a los Niveles de Acción de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre (Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, 2015).

PARÁMETRO	Unidades	RESULTADO (primavera 2023)						Niveles de Acción			Límite sedimento no peligroso / peligroso
		UGAP 01	UGAP 02	UGAP 03	UGAP 04	UGAP 05	Masa Puerto de Alicante	Nivel de Acción A	Nivel de Acción B	Nivel de Acción C	
Arsénico	mg/Kgm.s.	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	35	70	280	1000
Cadmio	mg/Kgm.s.	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,2	2,4	9,6	72
Cobre	mg/Kgm.s.	357	8,5	37	70	82	90,4	70	168	675	2500
Cromo	mg/Kgm.s.	20	13	25	17,5	8	16,3	140	340	1000	1000
Mercurio	mg/Kgm.s.	0,13	< 0,10	0,28	0,57	0,46	0,3	0,35	0,71	2,84	17
Níquel	mg/Kgm.s.	7	4,5	10	5,5	< 2	5,43	30	63	234	1000
Plomo	mg/Kgm.s.	17	8,5	25	35	16	20,7	80	218	600	1000
Zinc	mg/Kgm.s.	154	21,5	72	58	21	58,0	205	410	1640	2500
Antraceno	µg/Kg m.s.	< 2	3	< 2	142,5	22	45	1880	3760	18800	110000
Benzo-a-antraceno	µg/Kg m.s.	7	< 2	9	320,5	103	108,86				
Benzo-(g,h,i)-perileno	µg/Kg m.s.	5	< 2	8	171,5	37	65				
Benzo-a-pireno	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	2	35,5	14	12,86				
Criseno	µg/Kg m.s.	6	< 2	10	330,5	161	120				
Fluoranteno	µg/Kg m.s.	10	3	15	926,5	431	330,71				
Indeno-(1,2,3-c,d)-pireno	µg/Kg m.s.	6	< 2	8	180,5	52	61,29				
Pireno	µg/Kg m.s.	9	2	13	709,5	355	257,14				
Fenantreno	µg/Kg m.s.	4	3	6	692	99	214				
PCB-101	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2				
PCB-118	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	50	180	540	-
PCB-138	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	3,5	< 2	1,71				
PCB-153	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	5,5	< 2	2,29				
PCB-180	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2				
PCB-28	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2				
PCB-52	µg/Kg m.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2				
Suma de 7 PCBs	µg/Kg m.s.	< 14	< 14	< 14	< 14	< 14	< 14				
TPH - aceite mineral (C10-C40)	mg/Kgm.s.	203	28	123	236	38	127,4	-	-	-	4000
								-	-	-	2500



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

PARÁMETRO	Unidades	RESULTADO (primavera 2023)					Masa Puerto de Alicante	Niveles de Acción			Límite sedimento no peligroso / peligroso
		UGAP 01	UGAP 02	UGAP 03	UGAP 04	UGAP 05		Nivel de Acción A	Nivel de Acción B	Nivel de Acción C	
Tributilestaño	µg/Kg m.s.	11	< 10	< 10	19	< 10	9,86	50	200	1000	3000
Dibutilestaño	µg/Kg m.s.	< 10	< 10	< 10	13	< 10	7,29				
Monobutilestaño	µg/Kg m.s.	< 10	< 10	< 10	15	12	8,86				



 <p>ALICANTE PORT Autoridad Portuaria de Alicante</p>	<p>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</p>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<p>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</p>			

## 9. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LAS UGAP´S 2023

La calidad ambiental de las unidades de gestión acuáticas portuarias muy modificadas se evaluará a partir de la integración jerárquica de los elementos de calidad valorados según la *Figura 3*.

Según la ROM 5.1-13, “los cuatro niveles de calidad ambiental establecidos (Buena, Moderada, Deficiente y Mala) permitirán reconocer los posibles problemas ambientales de cada UGAP. En el caso de que una UAGP no obtenga una calificación Buena, tendrán que ponerse en marcha los mecanismos adecuados para mejorar dicha situación”.

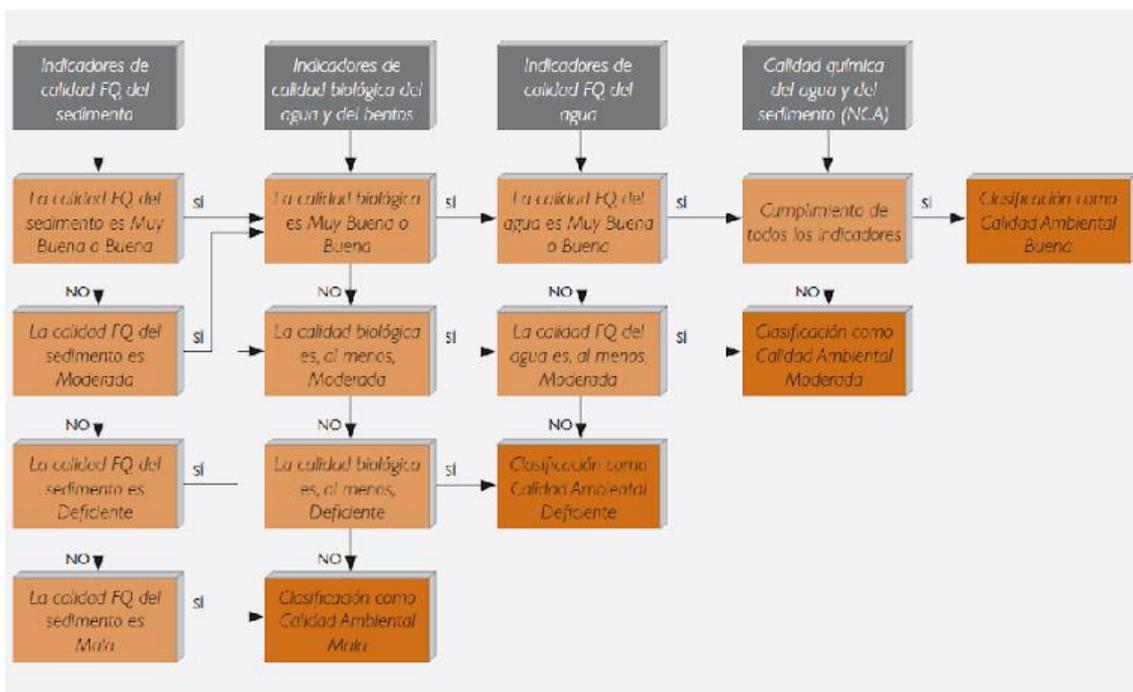


Figura 3. Proceso de integración jerárquica de los elementos de calidad (ROM 5.1-13:Fig 6.2).

### 9.1. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL SEGÚN ROM 5.1-13

En la Todas las UGAP´S presentan una calidad fisicoquímica del agua de Máximo potencial ecológico y una calidad fisicoquímica del sedimento (valoración ICO) Buena o Muy buena excepto la UGAP01 (Tabla 47). Respecto a la calidad biológica del agua, todas las UGAP´S muestran una calidad Muy Buena excepto la UGAP01 y 02, cuya calidad es Moderada condicionada principalmente por la alta concentración de clorofila a alcanzadas durante el verano del 2023. Todas las UGAP´S cumplen los indicadores de calidad química del sedimento. Sin embargo, la UGAP04 y 05 no alcanzan el buen estado de calidad química del agua debido al incumplimiento por tributilestaño disuelto en las aguas, la concentración de este analito en sus aguas fue superior al establecido por la NCA. La presencia de tributilestaño en las aguas portuarias puede deberse a su uso en pinturas antiincrustantes aplicadas en cascos de buques o puertos por su acción pesticida y biocida por lo que puede ser habitual su presencia en dársenas portuarias. Debido a su alta toxicidad, su liberación al medio marino puede conllevar graves impactos en los organismos de este ecosistema en los que tiende a bioacumularse por lo que debe vigilarse su concentración.

Tabla 47 se muestra el resumen de la calidad de los elementos valorados en las diferentes UGAP´S según la ROM 5.1-13.

Todas las UGAP´S presentan una calidad fisicoquímica del agua de Máximo potencial ecológico y una calidad fisicoquímica del sedimento (valoración ICO) Buena o Muy buena excepto la UGAP01 (Tabla 47). Respecto a la calidad biológica del agua, todas las UGAP´S muestran una calidad Muy Buena excepto la UGAP01 y 02, cuya calidad



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

es Moderada condicionada principalmente por la alta concentración de clorofila *a* alcanzadas durante el verano del 2023. Todas las UGAP's cumplen los indicadores de calidad química del sedimento. Sin embargo, la UGAP04 y 05 no alcanzan el buen estado de calidad química del agua debido al incumplimiento por tributilestaño disuelto en las aguas, la concentración de este analito en sus aguas fue superior al establecido por la NCA. La presencia de tributilestaño en las aguas portuarias puede deberse a su uso en pinturas antiincrustantes aplicadas en cascos de buques o puertos por su acción pesticida y biocida por lo que puede ser habitual su presencia en dársenas portuarias. Debido a su alta toxicidad, su liberación al medio marino puede conllevar graves impactos en los organismos de este ecosistema en los que tiende a bioacumularse por lo que debe vigilarse su concentración.

Tabla 47. Evaluación de la calidad ambiental de las UGAP's.

UGAP	ESTACIÓN DE MUESTREO	CALIDAD FQ DEL SEDIMENTO	CALIDAD BIOLÓGICA DEL AGUA	CALIDAD FÍSICO-QUÍMICA DEL AGUA	CALIDAD QUÍMICA DEL AGUA Y DEL SEDIMENTO (NCA)	CLASIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA UGAP
UGAP01	UGAP01-P01	MODERADA	MODERADA	M.P.E	CUMPLE	<b>MODERADA</b>
UGAP02	UGAP02-P01	MUY BUENA	MODERADA	M.P.E	CUMPLE	<b>MODERADA</b>
	UGAP02-P02	MUY BUENA	MODERADA	M.P.E	CUMPLE	
UGAP03	UGAP03-P01	BUENA	BUENA O SUPERIOR	M.P.E	CUMPLE	<b>BUENA</b>
UGAP04	UGAP04-P01	BUENA	BUENA O SUPERIOR	M.P.E	NO CUMPLE	<b>MODERADA</b>
	UGAP04-P02	BUENA	BUENA O SUPERIOR	M.P.E	NO CUMPLE	
UGAP05	UGAP05-P01	MUY BUENA	BUENA O SUPERIOR	M.P.E	NO CUMPLE	<b>MODERADA</b>
<b>MASA DE AGUA</b>		<b>BUENA</b>	<b>MODERADA</b>	<b>M.P.E</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>MODERADA</b>



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

## 10. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL SEGÚN RD 817/2015

A continuación, se muestra una tabla con el resumen de las valoraciones individuales por indicador para cada UGAP según el RD 817/2015.

*Tabla 48. Evaluación de la calidad ambiental de las siete estaciones para cada uno de los elementos.*

ESTADO GENERAL según RD 817/2015		UGAP01 -P01	UGAP02 -P01	UGAP02 -P02	UGAP03 -P01	UGAP04 -P01	UGAP04 -P02	UGAP05 -P01
Elemento Biológico	Clorofila <i>a</i>	Moderado	Moderado	Bueno o Superior	Bueno o Superior	Bueno o Superior	Bueno o Superior	Bueno o Superior
Elemento FQ General	Turbidez	M.P.E	M.P.E	M.P.E	M.P.E	M.P.E	M.P.E	M.P.E
	% Sat O <sub>2</sub>	M.P.E	M.P.E	M.P.E	M.P.E	M.P.E	M.P.E	M.P.E
Contaminantes FQ Específicos	HC (mg/L)	M.P.E	M.P.E	M.P.E	M.P.E	M.P.E	M.P.E	M.P.E
	NKT (mg/Kg sed.)	Bueno o superior	Bueno o superior	M.P.E				
	PT (mg/Kg sed.)	Bueno o superior	Bueno o superior	Bueno o superior				
	COT (% sed.)	Deficiente	Bueno o superior	Bueno o superior	Bueno o superior	Bueno o superior	Bueno o superior	Bueno o superior
	ICO	Moderado	Bueno o superior	Bueno o superior	Bueno o superior	Bueno o superior	Bueno o superior	Bueno o superior
	Sustancias preferentes (anexo V RD 817/2015)	Cumple NCA	Cumple NCA	Cumple NCA				
Estado químico	Sustancias prioritarias y otros contaminantes (anexo IV 817/2015)	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	No alcanza el bueno	No alcanza el bueno	No alcanza el bueno

En resumen, la calidad biológica, fisicoquímica general es buena o superior para todas las UGAP´s a excepción de la calidad biológica en la UGAP01 y 02 que es moderada (Tabla 48). La calidad fisicoquímica específica presenta un estado bueno o superior excepto para la UGAP01. La UGAP04 y 05 no alcanzan el buen estado químico por lo que su estado global no alcanza el buen estado (Tabla 48). Por lo tanto, tres UGAP´s presentan un estado general entre deficiente y bueno, excepto la UGAP04 y 05 cuyo estado general no alcanza el buen estado (Tabla 48)

*Tabla 48* Todas las estaciones muestran una calidad Buena o Superior, e incluso de Máximo potencial ecológico, en los elementos de calidad biológicos, fisicoquímicos generales salvo las UGAP´s UGAP01 y 02 que presentan un estado Moderado por en el indicador biológico de la clorofila *a* (Tabla 48). Respecto a los contaminantes fisicoquímicos específicos, todas las UGAP´s mostraron un estado bueno o superior excepto la UGAP01. Por lo tanto, 3 de las 5 UGAP´s muestran un buen estado ecológico. Respecto al estado químico, únicamente las UGAPs UGAP04 y 05 no alcanzan el bueno (Tabla 48).



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

En resumen, la calidad biológica, fisicoquímica general es buena o superior para todas las UGAP´s a excepción de la calidad biológica en la UGAP01 y 02 que es moderada (Tabla 48). La calidad fisicoquímica específica presenta un estado bueno o superior excepto para la UGAP01. La UGAP04 y 05 no alcanzan el buen estado químico por lo que su estado global no alcanza el buen estado (Tabla 48). Por lo tanto, tres UGAP´s presentan un estado general entre deficiente y bueno, excepto la UGAP04 y 05 cuyo estado general no alcanza el buen estado (Tabla 48).

*Tabla 49. Resumen de la evaluación de la calidad ambiental de las cinco UGAP´s.*

UGAP	CALIDAD BIOLÓGICA (fitoplancton)	CALIDAD FQ General	CALIDAD FQ contaminantes específicos	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GENERAL (RD 817/2015)
UGAP01	Moderado	Bueno o Superior	Deficiente	Bueno	Deficiente
UGAP02	Moderado	Bueno o Superior	Bueno o Superior	Bueno	Moderado
UGAP03	Bueno o Superior	Bueno o Superior	Bueno o Superior	Bueno	Bueno o Superior
UGAP04	Bueno o Superior	Bueno o Superior	Bueno o Superior	No alcanza el bueno	No alcanza el buen estado
UGAP05	Bueno o Superior	Bueno o Superior	Bueno o Superior	No alcanza el bueno	No alcanza el buen estado
MASA DE AGUA	Moderado	Bueno o Superior	Bueno o Superior	No alcanza el bueno	No alcanza el buen estado



	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

## 11. ESTADO GENERAL DE LA MASA DE AGUA PUERTO DE ALICANTE

A continuación, se exponen las conclusiones generales en base a los resultados obtenidos en 2023.

Siguiendo la metodología de la ROM 5.1-13 para la evaluación de la calidad ambiental de las distintas UGAP's del Puerto de Alicante se obtiene que el estado general de la masa de agua Puerto de Alicante es **moderado**. En cuanto a los establecido por el RD 817/2015, la masa de agua **no alcanzaría el buen estado**.

Tabla 50. Estado general de la masa de agua muy modificada C0161 (Puerto de Alicante).

RD 817/2015				
ESTADO ECOLÓGICO	Elementos	Indicadores	Estado	Estado
	Biológicos	Fitoplancton	Moderado	
	Fisicoquímicos	Generales	Bueno o Superior	
	Contaminantes Específicos	Sustancias Anexo V RD 817/2015, HC, COT, NTK, PT, ICO	Moderado	
ESTADO QUÍMICO	Sustancias Anexo IV 817/2015		No alcanza el buen estado	
ESTADO GENERAL DE LA MASA DE AGUA MUY MODIFICADA C0161 (Puerto de Alicante)				No alcanza el buen estado

Una vez obtenidos los resultados, cabe analizar las causas y determinar el papel que puede desempeñar la autoridad portuaria a la hora de identificar focos contaminantes, y si estos se encuentran dentro de nuestro alcance de gestión.

La APA no realiza actividades industriales como tal, ni tiene focos contaminantes propios que pudieran explicar los datos obtenidos. Nuestro papel es de organismo regulador, siendo fundamentalmente labores administrativas la que nuestro personal desarrolla, luego los focos contaminantes necesariamente deben ser ajenos. Estos pueden ser: procedentes de buques (sujeto a regulación internacional); procedentes de actividades que se desarrollan dentro del puerto (concesionarios); o de procedencia de la ciudad, por vertidos indirectos.

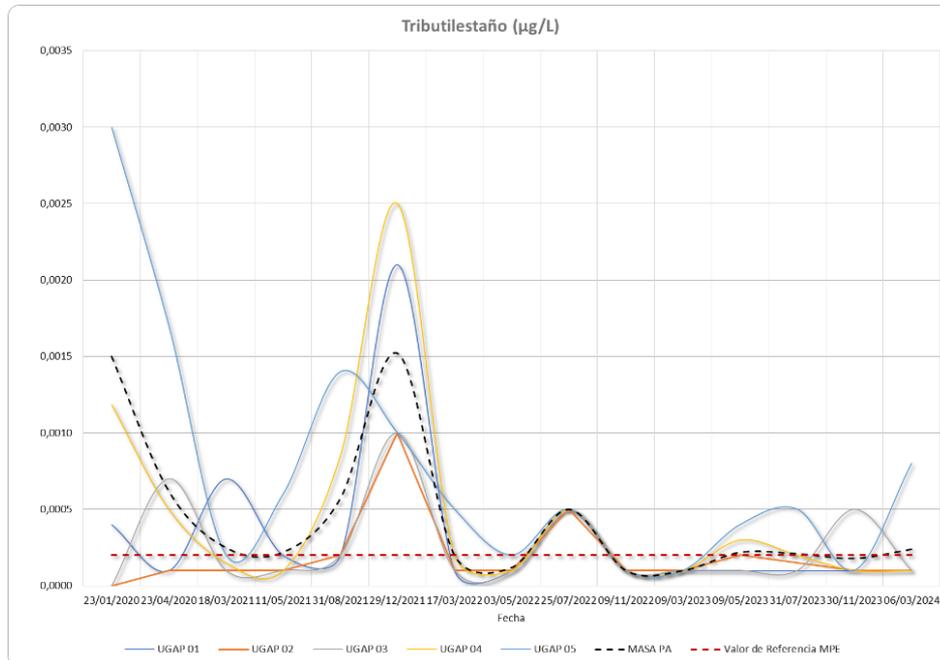
Respecto a los primeros (buques) estamos sujetos a las regulaciones de ámbito internacional (por ejemplo, en el caso del tributilestaño, compuesto químico que requerirá del paso de los años hasta su desaparición y que se encuentra en la mayoría de los puertos). Generalmente se suele descartar para determinar la calidad de las masas de agua muy modificadas por considerarse ubicuas en los puertos<sup>8</sup>.

Este hecho no implica que esta sustancia no se siga controlando para determinar su evolución en el tiempo, estando incluida en la medida 08M0617 del Plan: Control y seguimiento de la calidad, estado ecológico y estado químico de las masas de agua muy modificadas por la presencia de puertos de la Comunitat Valenciana<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> El Tributilestaño y sus compuestos se han usado como conservantes de la madera, como biocidas y pesticidas (alguicidas, fungicidas, insecticidas y acaricidas) con un amplio espectro de acción, y también se utilizaba en pinturas antiincrustantes aplicadas en cascos de buques, puertos, etc., aunque el uso en este tipo de productos se prohibió en enero de 2003. El TBT y sus compuestos pueden resultar tóxicos para el medio ambiente, especialmente para moluscos y peces. Puede descomponerse en el agua por el efecto de la luz (fotólisis) y los microorganismos (biodegradación) y convertirse en di-n-butiltilestaño de menor toxicidad. Su vida media varía desde unos cuantos días hasta varias semanas, aunque la descomposición es más lenta cuando el TBT se ha acumulado en los sedimentos; si falta el oxígeno por completo, la vida del tributilestaño puede alcanzar varios años. Por tanto, en las aguas cuyos fondos están muy sedimentados y de baja renovación, como es el caso de los puertos y estuarios, existe el riesgo de que la contaminación por TBT dure varios años.

<sup>9</sup> MEMORIA – ANEJO 12 Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea. Ciclo de planificación hidrológica 2022 – 2027 [https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrolologica/Documents/Plan-Hidrologico-cuenca-2021-2027/PHC/Documents/PHJ2227\_Anejo12\_Estado\_20220329.pdf]

Seguimiento específico de tributilestaño en el Puerto de Alicante



En cuanto a las actividades que se desarrollan en el puerto a través de los concesionarios debe existir una doble condición para explicar la superación de niveles de los parámetros físicos y químicos: por un lado, es necesario que una determinada actividad requiera (como materia prima) o produzca (como resultante de un proceso de producción o manejo) dichos compuestos; por otro, que haya un conector desde el punto de origen (foco) al de destino (aguas de dársenas). Esta posible transferencia debe realizarse a través de sistemas canalizados (puntos de vertido) o por contaminación no controlada (accidentes), pero ambas condiciones han de darse.

En los casos de vertidos mediante canalización, en los últimos años se vienen acometiendo actuaciones de mejora en las redes de pluviales del puerto (implementación de tanques desarenadores y desengrasadores) y revisión de las autorizaciones de vertido de los concesionarios, en cooperación con el órgano ambiental competente de la comunidad autónoma. No obstante, encontramos superaciones en parámetros que no guardan ninguna relación aparente con las actividades que se desarrollan en el puerto, por lo que necesariamente deben ser externas al puerto. Y es aquí donde enlazamos con la tercera vía: focos no controlados procedentes de la ciudad de Alicante.

#### Aportes de focos externos no controlados. -

El puerto de Alicante tiene algunos puntos de entra potencial de contaminantes: corresponden a los procedentes de las aguas de lluvia de la ciudad y los que puedan derivarse del emisario submarino de la estación depuradora de aguas residuales (EDAR) "Rincón de León", el cual aboca muy próximo a las bocanas de las dársenas sur y pesquera.

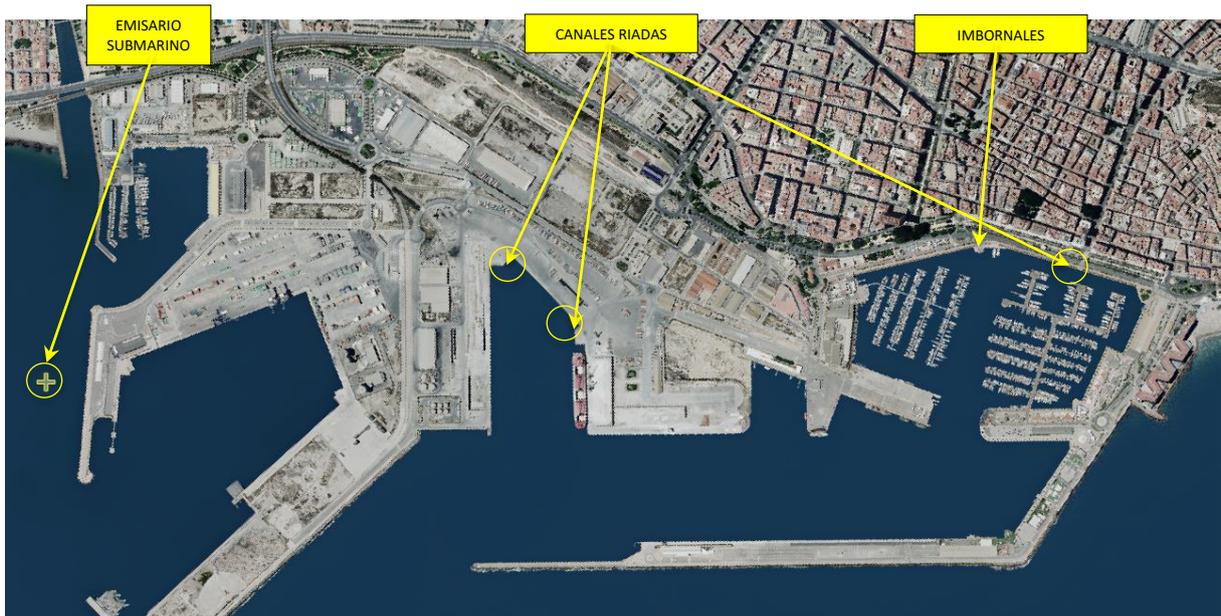
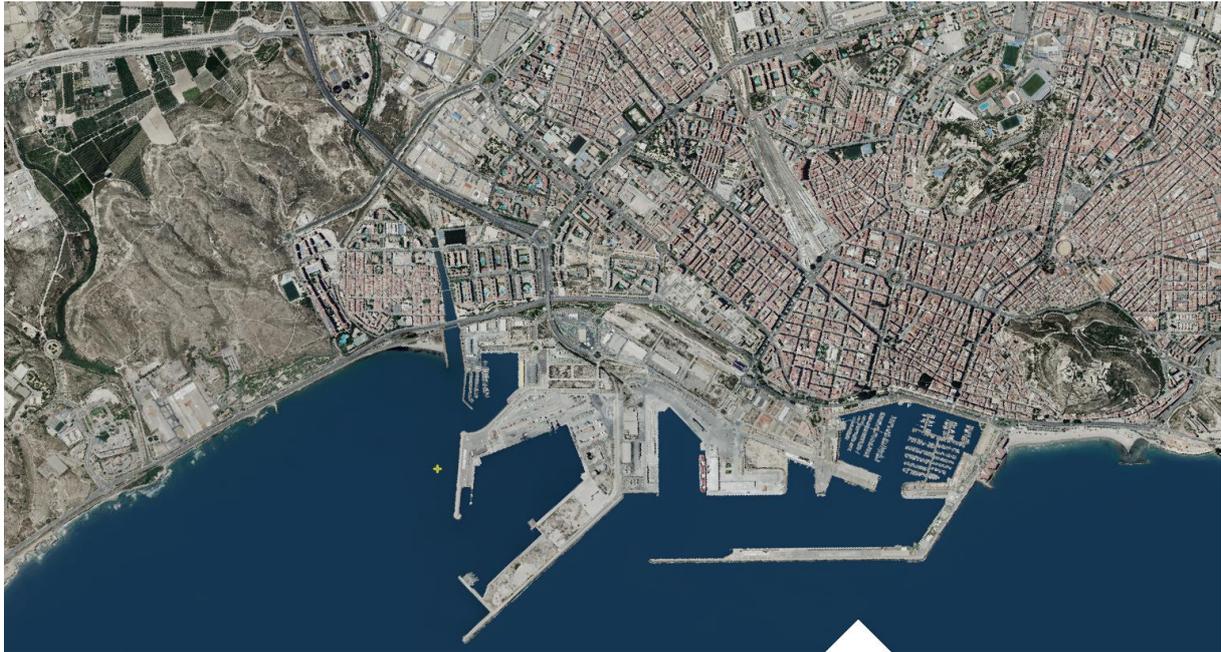
En periodos de lluvia, o incluso si se produce un baldeo de calles, las aguas de escorrentía terminan en las dársenas portuarias lo que termina afectando a la calidad de las aguas portuarias. Este hecho, unido a que además disponemos de una capacidad de renovación de las aguas baja por las condiciones de abrigo portuario, condiciona sobremanera la capacidad de gestión, como autoridad portuaria, de forma que nos permita alcanzar mejores estados de calidad.



CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE

En la siguiente imagen se muestra un esquema de las áreas de presión externa a los que está sometido el puerto.

*Puntos de presión externa sobre el Puerto de Alicante*



 <b>ALICANTE PORT</b> <small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>	<b>INFORME CAMPAÑA ANUAL (2023)</b>	Ref:	20100449-2021
		Versión:	01
		Revisión:	01
		Fecha:	Junio 2024
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PUERTO DE ALICANTE</b>			

A la vista de lo señalado, los técnicos del área de medio ambiente de la autoridad portuaria están intensificando el seguimiento y control de la calidad de nuestras aguas, promoviendo el autocontrol por parte de los distintos operadores que desarrollan su actividad en el puerto. Asimismo, se está trabajando con los servicios técnicos de la Dirección General del Agua de la Generalitat Valenciana para tratar la calidad de las aguas portuarias desde una perspectiva más amplia, dado que como autoridad portuaria la capacidad de atender estas cuestiones es limitada y no hay relación con las actividades portuarias de algunos de los compuestos en los que se ha detectado superación de niveles.

Fdo. El responsable de medio ambiente de la APA

