

INFORME

CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE ALMERÍA

FECHA: MARZO 2023



AUTORIDAD PORTUARIA DE ALMERÍA



J. Ronco y Cía., S.L.
RONCO



GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE QUÍMICA
ANALÍTICA DE CONTAMINANTES



DATOS GENERALES

TÍTULO: Calidad del aire en el Puerto de Almería. Marzo 2023.

LABORATORIO DE ENSAYO:

Entidad: LABORATORIO ANALÍTICO BIOCLÍNICO

C.I.F.: B04437331

Dirección: C/ Albert Einstein nº7. Parque Científico Tecnológico de Almería. Autovía del Mediterráneo (A-7), Salida 460. 04131, El Alquíán (Almería)

SOLICITANTE:

Entidad: AUTORIDAD PORTUARIA DE ALMERÍA

C.I.F.: Q 0400106A

Dirección: Muelle de Levante s/n. 04001. Almería

FECHA DE INICIO:

01/03/2023

FECHA DE FIN:

31/03/2023

Fecha de emisión de informe:

02/05/2023

Responsable:

Carmen Laura Guirado Gutiérrez

Redacción de informe:

Manuel Ortega García



Área de Medioambiente

Área de Medioambiente

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVO	4
3. NORMATIVA	4
4. RED DE CONTROL	4
5. METODOLOGÍA DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS	5
6. RESULTADOS	5
7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS	8
8. FUENTES DE CONTAMINACIÓN NATURAL	9
9. SITUACIÓN METEOROLÓGICA	10
10. CONCLUSIONES	11
ANEXO I	13
ANEXO II	15

1. INTRODUCCIÓN

La Presidencia de la Autoridad Portuaria de Almería dispone de una Red manual de control de la contaminación atmosférica en el Puerto de Almería y su entorno, formada por una serie de captadores de partículas en suspensión y de partículas sedimentables que se encuentra operativa desde el año 1997.

2. OBJETIVO

El objetivo del presente informe es la exposición de los resultados obtenidos durante el mes de marzo de 2023. Los resultados obtenidos en la Red de control serán valorados frente a los niveles límite establecidos en la actual normativa.

Se presenta un resumen de la situación meteorológica durante el periodo de estudio, todas las predicciones de intrusiones saharianas y la principal fuente antrópica de contaminación en la zona portuaria: los movimientos de mercancías sólidas a granel.

3. NORMATIVA

Decreto 151/2006, de 25 de julio, por el que se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.

4. RED DE CONTROL

La red manual de control de la contaminación atmosférica situada en el Puerto de Almería y su entorno contempla la determinación de los siguientes parámetros indicadores de contaminación:

- . Partículas en Suspensión (PS)
- . Partículas Sedimentables (PSD)

El número de estaciones de muestreo asciende a un total de ocho, situadas en los siguientes puntos:

ESTACIÓN DE MUESTREO	UBICACIÓN	TIPO
AL-1	Edificio de oficinas Autoridad Portuaria	Captador de PS, Captador de PSD
AL-2	Estación marítima	Captador de PS, Captador de PSD
AL-3	Edificio de Conservación Autoridad Portuaria	Captador de PS, Captador de PSD
AL-4	Lonja	Captador de PSD
AL-5	Edificio de Aduanas	Captador de PSD
AL-6	Edificio de la Cruz Roja	Captador de PSD
AL-7	Edificio de la Comandancia de Marina	Captador de PSD
AL-8	Centro de Actividades Náuticas	Captador de PSD

En el Anexo I se incluye un plano con la localización de las estaciones anteriores.

5. METODOLOGÍA DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

Para la toma de muestras y análisis de partículas en suspensión y partículas sedimentables se sigue lo establecido en el Decreto 151/2006, de 25 de julio. El laboratorio en el que se realizan los análisis está acreditado para estas determinaciones según la norma UNE-EN-ISO 17025:2005 (Expediente 493/LE1255). Además, el laboratorio es Entidad Colaboradora en materia de Calidad Ambiental en la Comunidad Autónoma de Andalucía, para la calidad del medio hídrico y calidad del medio atmosférico como laboratorio de ensayo (ECCA/REC0054).

En ambos casos se trata de métodos gravimétricos; para la determinación de partículas en suspensión, el periodo de muestreo es de 24 horas, mientras que para las partículas sedimentables se trata de un periodo de muestreo mensual. La toma de las muestras es llevada a cabo por personal de la Autoridad Portuaria, previamente cualificado.

6. RESULTADOS

6.1. Partículas en suspensión

Se han tomado un total de 83 muestras de partículas en suspensión, es decir el 89,2 % de las muestras previstas para este mes. La información procesada, correspondiente a períodos de veinticuatro horas, se presenta en la Tabla 1. El inicio de los mismos se sitúa en las 10:00 horas (instante en el que se lleva a cabo la sustitución diaria de los filtros).

Tabla 1. Resultados de partículas en suspensión correspondientes al mes de marzo de 2023

ESTACIÓN DE MUESTREO FECHA	AL-1 (Edif. Oficinas) Resultado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	AL-2 (Est. Marítima) Resultado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	AL-3 (Edif. Conservación) Resultado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Límite legal diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01/03/2022	23,3	49,0	21,6	150
02/03/2022	51,2	89,0	30,9	150
03/03/2022	25,5	76,1	31,0	150
04/03/2022	*	68,7	15,2	150
05/03/2022	42,0	95,2	29,3	150
06/03/2022	33,9	133,5	65,9	150
07/03/2022	43,1	102,9	41,1	150
08/03/2022	39,2	101,6	29,0	150
09/03/2022	56,8	93,0	96,9	150
10/03/2022	46,5	72,6	38,9	150
11/03/2022	40,3	50,5	48,4	150
12/03/2022	27,8	40,5	31,9	150
13/03/2022	53,5	109,3	28,1	150
14/03/2022	57,7	47,6	29,1	150
15/03/2022	45,4	74,1	57,6	150
16/03/2022	39,6	13,3	25,8	150
17/03/2022	35,1	66,4	43,5	150
18/03/2022	24,5	*	6,9	150
19/03/2022	21,4	32,9	30,7	150
20/03/2022	26,2	*	35,2	150
21/03/2022	35,5	22,0	47,4	150
22/03/2022	25,7	31,5	21,9	150
23/03/2022	*	16,7	47,1	150
24/03/2022	114,2	56,0	40,1	150
25/03/2022	69,1	79,0	202,5	150
26/03/2022	5,4	*	30,3	150
27/03/2022	42,6	*	50,2	150
28/03/2022	44,2	*	34,6	150
29/03/2022	39,4	*	39,2	150
30/03/2022	170,9	84,2	73,4	150
31/03/2022	53,1	*	*	150

(*) No se toma muestra.

Se marcan en rojo aquellos resultados que superen los valores límites establecidos en la normativa.

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas en suspensión, han cumplido con lo establecido en la normativa al no superar el límite legal en las estaciones de control, excepto el día 25 en la estación AL-3 y el día 30 en la estación AL-1

La gráfica de evolución de los valores diarios se puede observar en la Figura 1:

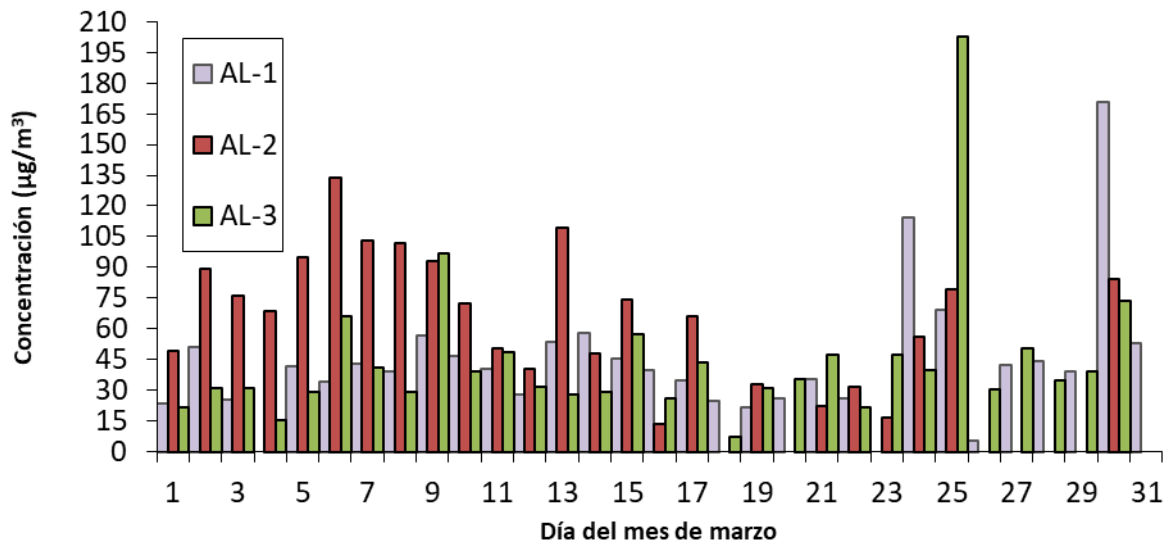


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas en suspensión en las estaciones de muestreo situadas en el Puerto de Almería. Marzo 2023.

En la Tabla 2 se presentan los valores medios mensuales de partículas en suspensión obtenidos durante el periodo de toma de muestras considerado:

Tabla 2. Valores medios mensuales de partículas en suspensión del mes de marzo de 2023.

Estación de muestreo	AL-1	AL-2	AL-3
Período de toma de muestras	Del 1 al 31 de marzo de 2023		
Nº de muestras válidas	29	24	30
Concentración media (µg/m³)	46,0	66,9	44,1

6.2. Partículas sedimentables

En la Tabla 3 se presentan las concentraciones registradas en las ocho estaciones. Los resultados oscilan en un rango cuyos valores extremos se sitúan entre los 61,0 mg/m² x día obtenidos en AL-3 y valores por debajo del límite de cuantificación en la estación AL-4

Tabla 3. Resultados de partículas sedimentables obtenidos en marzo 2023.

Estación de toma de muestras	Inicio toma de muestras	Final toma de muestras	Concentración (mg/m ² x día)	Límite legal (mg/m ² x día)
AL-1 (Edif. Oficinas)	06/03/2023	03/04/2023	31,2	300
AL-2 (Estación Marítima)	06/03/2023	03/04/2023	17,3	300
AL-3 (Edif. Conservación)	06/03/2023	03/04/2023	61,0	300
AL-4 (Lonja)	06/03/2023	03/04/2023	< 5,3	300
AL-5 (Edif. Aduanas)	06/03/2023	03/04/2023	22,0	300
AL-6 (Edif. Cruz Roja)	06/03/2023	03/04/2023	40,5	300
AL-7 (Comandancia Marina)	06/03/2023	03/04/2023	22,3	300
AL-8 (Centro Activ. Náuticas)	06/03/2023	03/04/2023	27,0	300

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas sedimentables, cumplió con lo establecido en todas las estaciones de muestreo durante el mes de marzo de 2023, al no superar el límite legal (Decreto 151/2006).

7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS

Durante el mes de marzo se han realizado los movimientos de mercancías sólidas a granel que se detallan en la Tabla 4. Se han contabilizado un total de 263.554 toneladas.

Tabla 4. Movimientos de mercancías registrados durante el mes de marzo de 2023.

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
14/02/2023	14/03/2023	YESO NATURAL, ANHIDRITA, YESOS	143.908.000	M. DE PECHINA-ALMERIA
28/02/2023	02/03/2023	CEMENTOS HIDRÁULICOS, A GRANEL	5.070.860	M. PONIENTE
07/03/2023	09/03/2023	NITRITOS Y NITRATOS	3.607.980	M. PONIENTE
14/03/2023	15/03/2023	CEMENTOS HIDRÁULICOS, A GRANEL	2.536.000	M. PONIENTE
18/03/2023	19/03/2023	CEMENTOS HIDRÁULICOS, A GRANEL	5.099.210	M. PONIENTE
22/03/2023	22/03/2023	CEMENTOS HIDRÁULICOS, A GRANEL	3.100.000	M. PONIENTE
24/03/2023	24/03/2023	CEMENTOS HIDRÁULICOS, A GRANEL	2.532.250	M. PONIENTE
26/03/2023	27/03/2023	CANTOS, GRAVA, PIEDRAS MACHACA	14.400.000	M. DE PECHINA-ALMERIA
28/03/2023	30/03/2023	YESO NATURAL, ANHIDRITA, YESOS	83.300.000	M. DE PECHINA-ALMERIA
TOTAL GRÁNELES SÓLIDOS			263.554.300 kg	

8. FUENTES DE CONTAMINACIÓN NATURAL

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), junto con el Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e desenvolvimento Regional de Portugal y la colaboración de las comunidades autónomas, elaboró una metodología para la identificación de los episodios de aportes naturales y el cálculo de dichas aportaciones. Dicha metodología se ha incluido en las directrices elaboradas por la Comisión Europea para la demostración y sustracción de las superaciones atribuibles a fuentes naturales, según la obligación recogida en el artículo 20 de la Directiva 2008/50/CE.

El actual MITECO, mediante un acuerdo de encomienda de gestión con la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, elabora un informe diario cuando se predice que una masa de aire sahariana puede afectar a los niveles medidos en España. Hay que destacar que los datos publicados de episodios ocurridos, y que se muestran en la tabla 5, son provisionales, ya que los datos validados definitivos de cada año se suministrarán a través del MITED una vez transcurridos tres meses desde su finalización, es decir, los datos definitivos del año serán validados en junio del año 2023.

Tabla 5. Predicciones de episodios de intrusiones saharianas durante el mes de marzo de 2023.

Día inicio	Día fin	Concentración estimada	Modelos
29/03/2023	29/03/2023	0-20 µg/m ³	MONARCH, SKIRON, NAAPs, SDS-WAS
30/03/2023	30/03/2023	10-50 µg/m ³	MONARCH, SKIRON, NAAPs, SDS-WAS
31/03/2023	31/03/2023	10-20 µg/m ³	MONARCH, NAAPs, SDS-WAS

9. SITUACIÓN METEOROLÓGICA

Se presenta a continuación un resumen de datos meteorológicos obtenidos de la Red de Información Agroclimática de Andalucía (Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía), concretamente de la estación meteorológica de Almería (Tabla 6 y Anexo II).

Tabla 6. Situación meteorológica del mes de marzo de 2023.

Temperatura media (°C)	Velocidad media del viento (m/s)	Dirección dominante del viento	Precipitación acumulada (mm)
14,5	0,9	WSW	3,4

Además, se muestra la rosa de los vientos correspondiente al mes de marzo de 2023, en la que se puede observar claramente que la componente WSW ha sido la predominante durante el periodo, seguida de la componente ENE. La velocidad del viento ha sido media-alta y las mayores velocidades del viento se han registrado en la componente WSW también (Fig. 2). Los datos meteorológicos registrados cada día del mes se pueden consultar en el Anexo II.

Rosa de VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO en Mareógrafo Almería para el mes de marzo, periodo 2023-2023
 WIND SPEED Monthly Rose at Almeria Tide Gauge in March, period 2023-2023

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Mareógrafo de Almería

Periodo: Marzo (2023 - 2023) - Eficacia: 99.73%

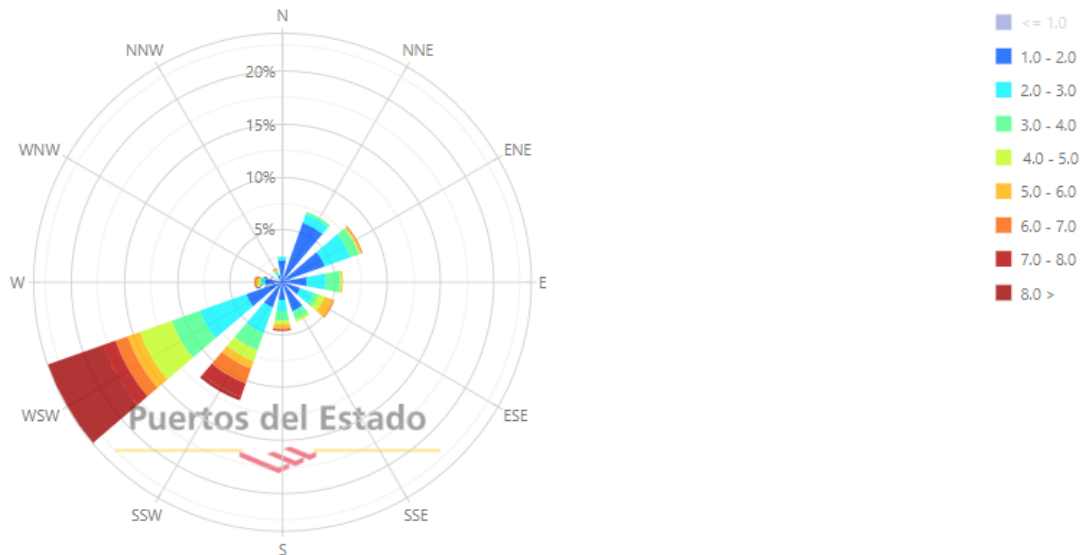


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de marzo de 2023 (Mareógrafo de Almería, fuente: Puertos del Estado).

10. CONCLUSIONES

La calidad del aire ambiente en el Puerto de Almería cumplió con lo establecido en el Decreto 151/2006 en relación a la contaminación por partículas en suspensión en el mes de marzo exceptuando el día 25 para la estación AL-3 y el día 30 para la estación AL-1. Los niveles medios mensuales de contaminación por partículas en suspensión han sido ligeramente superiores a los registrados en el mes de febrero de 2023 en todas las estaciones sin superar el límite establecido por la normativa.

En cuanto a la contaminación por partículas sedimentables, los resultados obtenidos han cumplido con el límite legal establecido en el Decreto 151/2006 durante el mes de marzo en todas las estaciones de muestreo ya que han presentado valores por inferiores del límite legal, Se han registrado niveles que oscilan desde resultados por debajo del límite de cuantificación en la estación AL-4 hasta los 61,0 mg/m² correspondiente a la estación AL-3. Los niveles han sido inferiores respecto al mes de febrero de 2023 en todas las estaciones de control.

En cuanto a la fuente de contaminación antrópica, se han realizado trasvases durante 25 días de los 31 del mes de marzo (80,6% de los días). Se han trasvasado 263.554 toneladas de materiales a granel, mayoritariamente yeso, suponiendo el 86,2 % del total de materiales gráneles sólidos trasvasados en el mes de marzo.

Por otro lado, para el 9,7 % de los días del mes de marzo, el MITECO ha predicho episodios de intrusión sahariana (3 de los 31 días del mes). Los vientos predominantes registrados fueron principalmente de componente WSW y la velocidad media del viento ha sido media-alta, siendo la componente WSW donde se han registrado las mayores velocidades.

ANEXO I

LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO



ANEXO II

DATOS METEOROLÓGICOS DURANTE EL MES DE MARZO DE 2023

Fecha	Velocidad (m/s)	Dirección del viento (grados)	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
01/03/2023	1,70	315	11,70	0,00
02/03/2023	1,00	326	11,20	0,00
03/03/2023	1,20	324	11,40	0,00
04/03/2023	1,10	36	11,50	0,00
05/03/2023	1,00	240	12,40	0,00
06/03/2023	0,90	270	13,90	0,40
07/03/2023	1,70	258	15,80	2,20
08/03/2023	1,20	256	15,60	0,00
09/03/2023	1,10	257	15,60	0,00
10/03/2023	0,60	183	n/d	0,20
11/03/2023	0,60	164	14,90	0,00
12/03/2023	0,60	204	n/d	0,00
13/03/2023	0,80	219	14,90	0,20
14/03/2023	1,00	130	16,30	0,00
15/03/2023	0,80	278	16,30	0,00
16/03/2023	1,30	80	n/d	0,00
17/03/2023	0,80	194	14,50	0,00
18/03/2023	0,60	73	15,80	0,00
19/03/2023	1,20	323	16,90	0,00
20/03/2023	0,90	172	15,00	0,00
21/03/2023	0,50	222	13,30	0,00
22/03/2023	0,50	171	12,90	0,00
23/03/2023	0,50	203	14,10	0,00
24/03/2023	0,60	159	15,30	0,00
25/03/2023	0,60	212	n/d	0,20
26/03/2023	0,50	158	14,50	0,00
27/03/2023	1,10	110	n/d	0,00
28/03/2023	1,30	87	17,30	0,00
29/03/2023	1,10	187	16,50	0,00
30/03/2023	0,80	233	15,30	0,00
31/03/2023	0,60	219	n/d	0,20