



CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE ALMERÍA

OCTUBRE 2024



AUTORIDAD PORTUARIA DE ALMERÍA



ronco



DATOS GENERALES

TÍTULO: Calidad del aire en el Puerto de Almería. Octubre 2024	
LABORATORIO DE ENSAYO: Entidad: TENTAMUS LAB 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: 01/10/2024	FECHA DE FIN: 31/10/2024
Fecha de emisión de informe: 18/11/2024	
Responsable y redacción de informe: Carmen Guirado Gutiérrez  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 octubre de 2024. Los resultados obtenidos en la Red de control serán valorados frente a los niveles límite establecidos en la actual normativa.

Además, 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, tomándose muestras de PSD en todas las estaciones y de PS sólo en AL-1, AL-2 y AL-3.

ESTACIÓN DE MUESTREO	UBICACIÓN	TIPO
AL-1	Edificio de oficinas Autoridad Portuaria	Captador de PS, Captador de PSD
AL-2	Estación marítima (1)	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	Estación marítima (2)	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 septiembre. El laboratorio en el que se realizan los análisis está acreditado para estas determinaciones según la norma UNE-EN-ISO 17025 (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 análisis se emplean métodos gravimétricos y, mientras que para la determinación de partículas en suspensión el periodo de muestreo es de 24 horas, para las partículas sedimentables el periodo de muestreo es 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 80 muestras de partículas en suspensión, es decir el 86 % de las muestras previstas para este mes. La información procesada se presenta en la Tabla 1. El inicio del muestreo se sitúa en torno a 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 octubre de 2024

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01/10/2024	33	106	53	150
02/10/2024	56	26	44	150
03/10/2024	49	46	42	150
04/10/2024	40	39	36	150
05/10/2024	38	96	35	150
06/10/2024	46	107	37	150
07/10/2024	64	65	42	150
08/10/2024	*	48	34	150
09/10/2024	58	148	49	150
10/10/2024	44	43	41	150
11/10/2024	34	20	25	150
12/10/2024	33	34	22	150
13/10/2024	186	*	69	150
14/10/2024	199	173	141	150
15/10/2024	53	44	35	150
16/10/2024	28	37	17	150
17/10/2024	53	27	29	150
18/10/2024	42	17	35	150
19/10/2024	82	16	19	150
20/10/2024	40	23	*	150
21/10/2024	42	21	36	150
22/10/2024	50	19	29	150
23/10/2024	7	18	23	150
24/10/2024	*	15	36	150
25/10/2024	*	17	**	150
26/10/2024	*	36	18	150
27/10/2024	*	*	*	150
28/10/2024	*	28	44	150
29/10/2024	*	41	41	150
30/10/2024	*	54	47	150
31/10/2024	122	57	72	150

(*) Muestra no válida por filtro no muestreado.

(**) Muestra no válida por encontrarse el filtro roto.

Se marca en rojo los valores que superan el límite legal.

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

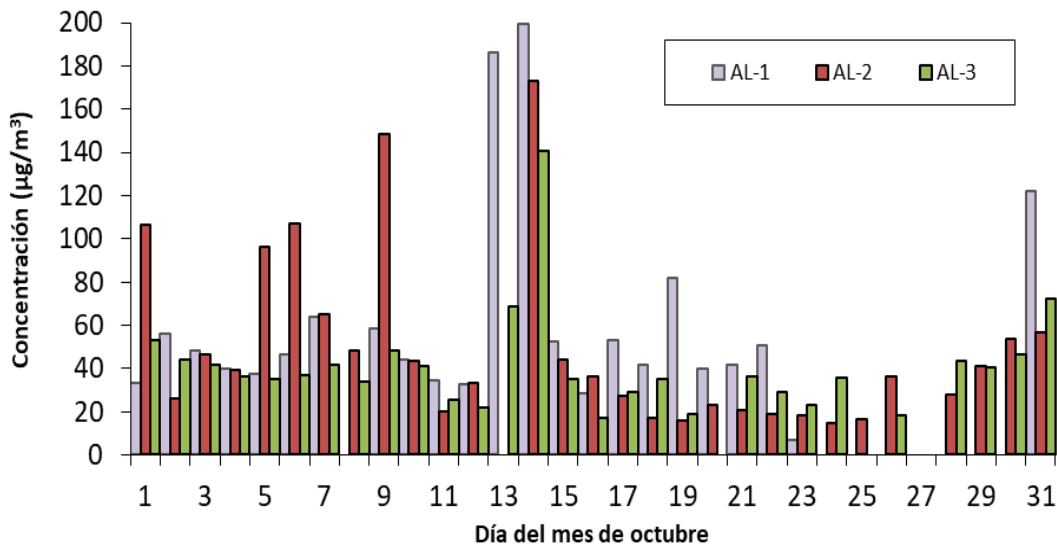


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas en suspensión en las estaciones de muestreo situadas en el Puerto de Almería. Octubre 2024.

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas en suspensión, ha sido buena, en general. Se han superado los valores de concentración permitidos los días 13 y 14 en la estación AL-1 y el día 14 en la estación AL-2.

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 octubre de 2024.

Estación de muestreo	AL-1	AL-2	AL-3
Nº de muestras válidas	23	29	28
Concentración media (µg/m³)	61	49	41

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 398 mg/m² x día obtenidos en la estación AL-7 y los 869 mg/m² x día en la estación AL-4 .

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas sedimentables, no ha cumplido con el límite legal en ninguna de las estaciones de muestreo durante el mes de octubre 2024, ya que en todas las estaciones se ha superado la concentración de 300 mg/m² x día.

Tabla 3. Resultados de partículas sedimentables obtenidos en octubre 2024.

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)	01/10/2024	05/11/2024	536	300
AL-2 (Estación Marítima 1)	01/10/2024	05/11/2024	765	300
AL-3 (Edif. Conservación)	01/10/2024	05/11/2024	618	300
AL-4 (Lonja)	01/10/2024	05/11/2024	869	300
AL-5 (Edif. Aduanas)	01/10/2024	05/11/2024	475	300
AL-6 (Edif. Cruz Roja)	01/10/2024	05/11/2024	408	300
AL-7 (Estación Marítima 2)	01/10/2024	05/11/2024	398	300
AL-8 (Centro Activ. Náuticas)	01/10/2024	05/11/2024	428	300

Se marca en rojo los valores que superan el límite legal.

7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS

Durante el mes de octubre se han realizado los movimientos de mercancías sólidas a granel que se detallan en la Tabla 4, contabilizándose un total de 156.738.934 kg.

Tabla 4. Movimientos de mercancías registrados durante el mes de octubre de 2024.

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
03/10/2024	04/10/2024	Cementos	3.814.760	Poniente
03/10/2024	22/10/2024	Abonos	2.096.184	Poniente
06/10/2024	08/10/2024	Abonos	6.300.000	Ribera-Poniente-Almería
06/10/2024	07/10/2024	Yeso	9.389.000	Pechina-Almería
12/10/2024	13/10/2024	Cementos	4.064.350	Poniente
12/10/2024	16/10/2024	Yeso	62.500.000	Pechina-Almería
21/10/2024	22/10/2024	Yeso	8.342.000	Pechina-Almería
24/10/2024	25/10/2024	Cementos	3.103.750	Poniente
26/10/2024	31/10/2024	Yeso	53.200.000	Pechina-Almería
27/10/2024	29/10/2024	Cementos	3.928.890	Poniente
TOTAL GRANELES SÓLIDOS			156.738.934 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 MITECO una vez transcurridos tres meses desde su finalización del año, es decir, los datos definitivos serán validados en marzo del año 2025.

Tabla 5. Predicciones de episodios de intrusiones saharianas durante el mes de octubre de 2024.

Día inicio	Día fin	Concentración estimada	Modelos
01/10/2024	01/10/2024	10-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SDS-WAS, SKIRON
02/10/2024	02/10/2024	10-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SDS-WAS
03/10/2024	03/10/2024	10-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SDS-WAS
08/10/2024	08/10/2024	10-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SDS-WAS
15/10/2024	15/10/2024	5-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SDS-WAS
16/10/2024	16/10/2024	5-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SDS-WAS
17/10/2024	17/10/2024	5-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SDS-WAS
25/10/2024	25/10/2024	5-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SDS-WAS
26/10/2024	27/10/2024	5-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SKIRON, SDS-WAS
29/10/2024	29/10/2024	5-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SKIRON, SDS-WAS
30/10/2024	30/10/2024	5-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SKIRON, SDS-WAS
31/10/2024	31/10/2024	5-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SKIRON, SDS-WAS

9. SITUACIÓN METEOROLÓGICA

Se presenta, a continuación, un resumen de datos meteorológicos correspondientes al mes de octubre (Tabla 6). Los datos de temperatura media, velocidad media del viento y precipitación acumulada han sido 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. Los datos de dirección predominante del viento se han complementado con la base de datos de evolución diaria del Mareógrafo de Almería para el mes de octubre. Los datos meteorológicos registrados cada día del mes se pueden consultar en el Anexo II.

Tabla 6. Situación meteorológica del mes de octubre de 2024.

Temperatura media (°C)	Velocidad media del viento (m/s)	Dirección dominante del viento	Precipitación acumulada (mm)
20,8	1,2	WSW	21,8

Además, se muestra la rosa de los vientos correspondiente al mes de octubre de 2024, obtenida también del Mareógrafo de Almería. Durante este mes, los vientos predominantes han sido de componente WSW y la velocidad media del viento ha sido baja, de 1,2 m/s de media. Las velocidades máximas de viento han sido de componente WSW (Fig. 2).

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Mareógrafo de Almería
 Período: Octubre (2024 - 2024) - Eficacia: 99.60%

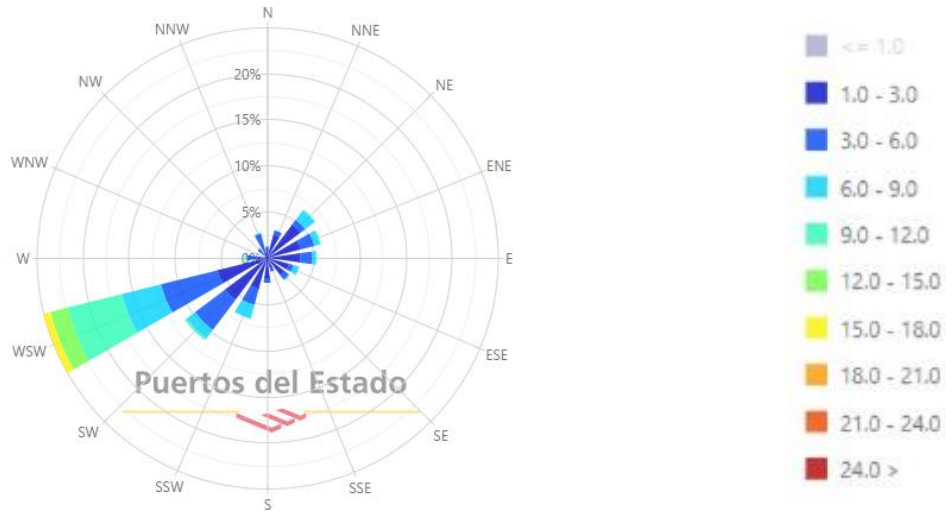


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de octubre de 2024 (Mareógrafo de A Imería, fuente: Puertos del Estado).

10. CONCLUSIONES

La calidad del aire ambiente en el Puerto de Almería cumplió con lo establecido en el Decreto 151/2006 en relación con la contaminación por partículas en suspensión en las muestras tomadas en el mes de octubre, excepto en AL-1 de los días 13 y 14 y en AL-2 el día 14. Estos incumplimientos han podido ser debidos a un episodio de intrusión sahariana puesto que se observa que la coloración de las muestras obtenidas en los filtros es compatible con la presencia de polvo africano. Los niveles medios mensuales de contaminación por partículas en suspensión han sido ligeramente superiores a los registrados en el mes de septiembre del 2024.

Con respecto a la contaminación por partículas sedimentables, los resultados obtenidos no han cumplido con el límite legal establecido en el Decreto 151/2006 durante el mes de octubre en ninguna de las estaciones de muestreo. Los niveles han sido muy superiores respecto al mes de septiembre de 2024.

En cuanto a la fuente de contaminación antrópica, se han realizado trasvases de graneles durante 28 de los 31 días del mes de octubre (90 % de los días). Se han trasvasado 156.738.934 kg de materiales a granel, mayoritariamente yeso, suponiendo el 85 % del total de materiales gráneles sólidos trasvasados.

Por otro lado, para el 42 % de los días del mes de octubre, el MITECO ha predicho episodios de intrusión sahariana (13 de los 31 días del mes).

Los vientos predominantes registrados fueron principalmente de componente WSW y la velocidad media del viento ha sido baja, 1,2 m/s (4,3 km/h), siendo también la componente WSW la que ha registrado las mayores velocidades medias. La precipitación acumulada ha sido de 21,8 mm.

ANEXO I

LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO



ANEXO II

DATOS METEOROLÓGICOS DURANTE EL MES DE OCTUBRE DE 2024

Fecha	Velocidad media viento (m/s)	Dirección del viento	Temperatura (° C)	Precipitación (mm)
01/10/2024	1,1	WSW	22,1	0,0
02/10/2024	0,8	SSW	21,9	0,0
03/10/2024	1,0	SSW	24,5	0,0
04/10/2024	0,7	SW	23,1	0,0
05/10/2024	0,8	SW	22,1	0,0
06/10/2024	0,6	S	22,3	0,0
07/10/2024	1,5	SW	22,7	0,0
08/10/2024	1,8	WSW	21,7	0,0
09/10/2024	2,3	WSE	20,9	0,0
10/10/2024	1,1	SW	19,7	0,0
11/10/2024	0,6	SSW	19,4	0,0
12/10/2024	0,8	S	20,0	14,2
13/10/2024	1,2	ENE	23,3	0,0
14/10/2024	1,2	ENE	23,8	0,1
15/10/2024	0,9	SW	21,5	0,0
16/10/2024	1,9	WSW	22,1	0,0
17/10/2024	2,1	WSW	21,1	0,0
18/10/2024	0,9	SW	19,1	0,0
19/10/2024	0,8	WNW	19,2	0,0
20/10/2024	0,7	SW	19,2	0,0
21/10/2024	0,9	ESE	21,2	0,0
22/10/2024	0,9	ENE	21,2	0,0
23/10/2024	1,3	ENE	21,9	0,0
24/10/2024	1,0	E	21,3	0,0
25/10/2024	0,9	SW	19,5	0,0
26/10/2024	1,7	WSW	19,0	2,6
27/10/2024	0,8	NNE	14,7	4,1
28/10/2024	2,4	NNE	17,7	0,5
29/10/2024	2,6	E	20,9	0,3
30/10/2024	0,9	NNE	18,5	0,0
31/10/2024	0,9	NNE	20,3	0,0