



CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE CARBONERAS

AGOSTO 2026



DATOS GENERALES

TÍTULO: Calidad del aire en el Puerto de Carboneras. Agosto 2026.	
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 769. 04130, 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: 01/08/2026	FECHA DE FIN: 31/08/2026
FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 22/10/2026	
RESPONSABLE Y REDACCIÓN DE INFORME: María Salvador Carretero  Área de Medioambiente	

Laboratorio acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación con nº expediente 493/LE1255
Entidad Colaboradora de la Calidad Ambiental con nº ECCA/REC054
Laboratorio certificado por SGS Ibérica según ISO 9001:2015(ES 10/8058) e ISO 14001:2015 (ES 08/6030)

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	7
8. FUENTES DE CONTAMINACIÓN NATURAL.....	8
9. RÉGIMEN DE VIENTOS	9
10. CONCLUSIONES.....	10
ANEXO I.....	14
ANEXO II.....	16

1. INTRODUCCIÓN

La Presidencia de la Autoridad Portuaria de Almería controla la contaminación atmosférica en el Puerto de Carboneras desde febrero de 2020. Inicialmente, dicha contaminación era controlada mediante una red formada por dos captadores de partículas PM₁₀ pero, tras varios temporales marítimos acontecidos en 2022, uno de los captadores se dañó de forma irreparable y, actualmente, la calidad del aire se controla con las muestras obtenidas por el captador en funcionamiento (CA-1).

2. OBJETIVO

El objetivo del presente informe es la presentación de los resultados de calidad del aire en el Puerto de Carboneras durante el mes de agosto de 2026.

Se presenta un resumen de todas las predicciones de intrusiones saharianas, datos sobre el viento acontecido 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.

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

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 Carboneras contempla la determinación de las partículas PM₁₀. Se puede consultar la ubicación del captador de CA-1 en la siguiente tabla:

ESTACIÓN DE MUESTREO	UBICACIÓN	TIPO
CA-1	CARMAR	Captador de partículas PM ₁₀

En el Anexo I se incluye una imagen aérea con la localización de la estación de muestreo.

5. METODOLOGÍA DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

Para la toma de muestras y análisis de partículas PM₁₀ se sigue lo establecido en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero; en el Decreto 151/2006, de 25 de julio y la norma UNE-EN 12341:2024. 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).

Para el análisis se emplea un método gravimétrico, cuyo periodo de muestreo es de 24 horas. El inicio del periodo de muestreo tiene lugar a las 00:00 horas, instante en el que se lleva a cabo la sustitución automática de los filtros, que previamente se colocan una vez a la semana. El cambio de filtros semanal es llevado a cabo por personal cualificado del laboratorio que realiza los análisis.

6. RESULTADOS

Se han tomado un total de 30 muestras, es decir el 97 % de las muestras previstas para este mes. Los resultados obtenidos en las muestras se presentan en la Tabla 1.

La calidad del aire en el Puerto de Carboneras cumplió con lo establecido en el Real Decreto 102/2011 en relación con la contaminación por partículas PM₁₀, exceptuando 8 muestras tomadas los días 2, 4, 9, 15, 16, 17, 20 y 24 de agosto de 2026, en los que la concentración de partículas se encuentra por encima del límite legal diario (50 µg/ m³).

Tabla 1. Resultados de partículas PM₁₀ correspondientes al mes de agosto 2026

Fecha de muestreo	Concentración partículas PM ₁₀ (µg/ m³)
01/08/2026	23
02/08/2026	67
03/08/2026	46
04/08/2026	61
05/08/2026	40
06/0/2026	28
07/08/2026	23
08/08/2026	28
09/08/2026	63
10/08/2026	40
11/08/2026	43
12/08/2026	*
13/08/2026	35
14/08/2026	28
15/08/2026	61
16/08/2026	64
17/08/2026	85
18/08/2026	49
19/08/2026	42
20/08/2026	89
21/08/2026	42
22/08/2026	32
23/08/2026	39
24/08/2026	76
25/08/2026	43
26/08/2026	48
27/08/2026	48
28/08/2026	47
29/08/2026	45
30/08/2026	41
31/08/2026	41

(*) Filtro no muestreado.

(**) Filtro no apto por presentar roturas.

(***) Filtro no apto por la presencia de insectos.

Se marca en rojo el resultado que supera el límite legal.

La gráfica de evolución de los valores diarios se puede observar en la Figura 1. Aquellos días en los que la concentración se muestra como 0 se debe a la ausencia de datos.

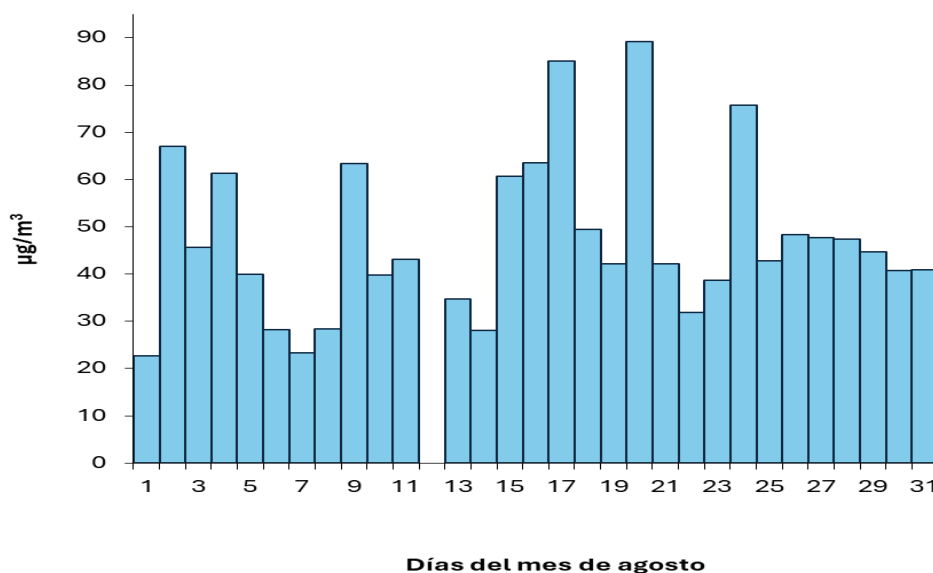


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas PM₁₀ en agosto de 2026

En la Tabla 2 se presenta el valor de concentración medio en el periodo de toma de muestras considerado, así como el número de muestras válidas.

Tabla 2. Número de muestras y concentración media de partículas PM₁₀ en agosto de 2026

	Agosto 2026
Nº de muestras válidas	30
Concentración media (µg/m³)	47

La valoración del cumplimiento de la concentración media anual (valor límite anual 40 µg/ m³) se realizará en el Informe Anual 2026.

7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS

Durante el mes de agosto se han realizado los movimientos de mercancías sólidas a granel que se detallan en la Tabla 3, contabilizándose un total 200.372.920 kg. En el Anexo II se muestra la ubicación de los muelles del Puerto.

Tabla 3. Movimientos de mercancías registrados durante el mes de agosto de 2026

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
23/07/2026	01/08/2026	Yeso	45.400.000	Ribera I de Carboneras
26/07/2026	07/08/2026	Cementos	18.663.000	Ribera I de Carboneras
30/07/2026	14/08/2026	Cementos	4.442.000	Ribera II de Carboneras
08/08/2026	18/08/2026	Cementos	18.635.000	Ribera I de Carboneras
09/08/2026	25/08/2026	Escorias y cenizas	38.840.000	Ribera I de Carboneras
18/08/2026	21/08/2026	Cementos	3.334.000	Ribera II de Carboneras
20/08/2026	28/08/2026	Cementos	10.655.000	Ribera I de Carboneras
26/08/2026	30/08/2026	Yeso	55.000.000	Ribera I de Carboneras
28/08/2026	30/08/2026	Escorias y cenizas	5.403.920	Ribera I de Carboneras
TOTAL GRANELES SÓLIDOS			200.372.920 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 son provisionales, ya que los datos validados definitivos de cada año se suministrarán a través del MITECO una vez transcurridos tres meses desde la finalización del año, es decir, los datos definitivos serán validados en marzo del año 2026.

En la Tabla 4 se muestran los datos publicados en el mes de agosto sobre intrusiones saharianas que afectarían al sureste de la península ibérica, así como el modelo o modelos que las predicen.

Tabla 4. Predicción de episodios de intrusiones saharianas durante el mes de agosto de 2026

Día inicio	Día fin	Concentración estimada	Modelos (*)
01/08/2026	03/08/2026	5-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
04/08/2026	04/08/2026	5-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
08/08/2026	10/08/2026	5-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
11/08/2026	11/08/2026	5- 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
12/08/2026	12/08/2026	5- 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
13/08/2026	13/08/2026	5-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
14/08/2026	14/08/2026	5-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
15/08/2026	17/08/2026	5-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
18/08/2026	18/08/2026	20-500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
19/08/2026	19/08/2026	20-100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
20/08/2026	20/08/2026	20-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
21/08/2026	21/08/2026	10-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
26/08/2026	26/08/2026	5-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
29/08/2026	31/08/2026	10-30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON

(*) Multi-model hace referencia a varios modelos proporcionados por el Barcelona Dust Regional Center.

9. RÉGIMEN DE VIENTOS

En este apartado se muestra la rosa de los vientos (Figura 2) correspondiente al mes de agosto de 2026, en la que se observa claramente que la componente predominante ha sido NE. Las velocidades medias más altas se han registrado también en la dirección NE. La velocidad media durante el mes de agosto ha sido 3,1 m/s (11,16 km/h) con rachas máximas registradas de 15,9 m/s (57,24 km/h) en la componente SW (24 de agosto).

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Estacion Meteorológica de Carboneras
Periodo: Agosto (2026 - 2026) - Eficacia: 99.87%

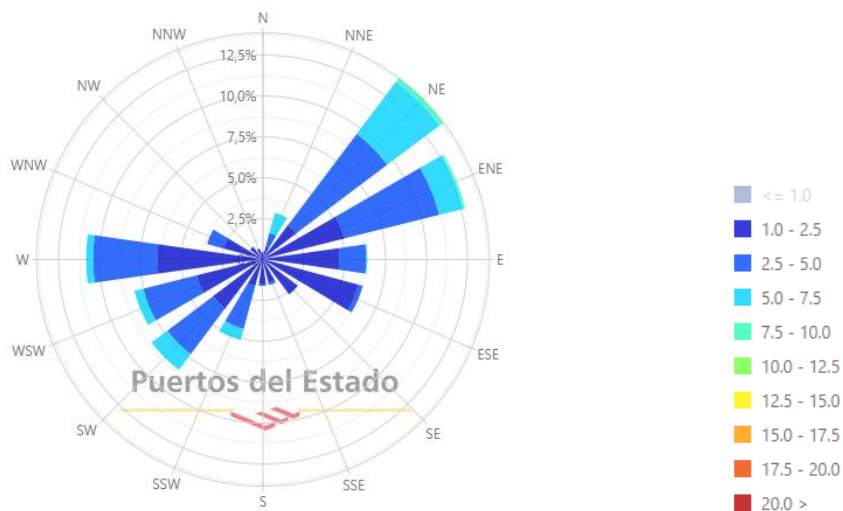


**Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de agosto de 2026
(Mareógrafo de Carboneras, fuente: Puertos del Estado)**

10. CONCLUSIONES

La calidad del aire en el Puerto de Carboneras cumplió con lo establecido en el Real Decreto 102/2011 en relación con la contaminación por partículas PM_{10} , exceptuando 8 muestras tomadas los días 2, 4, 9, 15, 16, 17, 20 y 24 de agosto de 2026, en los que la concentración se encuentra por encima del límite legal diario ($50 \mu g/m^3$).

Durante la mayoría de los días con incumplimiento, los modelos predijeron un episodio de intrusión sahariana con concentraciones de bajas a altas partículas. Sin embargo, la calidad del aire registrada en la estación Plaza del Castillo fue razonablemente buena ($21-40 \mu g/m^3$) y buena ($0-20 \mu g/m^3$). En el puerto, se produjeron movimientos de graneles de yeso, cemento y escorias y cenizas en la mayoría de los días con incumplimiento.

Tabla 5: Relación de incumplimientos detectados con las variables del día

Día	Concentración PM ₁₀ (µg/ m ³)	Calidad en Plaza Castillo	Intrusión Sahariana. Concentración prevista	Movimiento de mercancía	Dirección predominante del viento	Velocidad media del viento (m/s)
02/08/2026	67	Razonablemente buena (21-40 µg/ m ³)	5-200 µg/m3	Cemento (18.663 T del 26 de julio al 7 de agosto en muelle Ribera I de Carboneras) y cemento (4.442 T del 30 de julio al 14 de agosto en muelle Ribera II de Carboneras)	SSW	11,3
04/08/2026	61	Razonablemente buena (21-40 µg/ m ³)	5-20 µg/m3	Cemento (18.663 T del 26 de julio al 7 de agosto en muelle Ribera I de Carboneras) y cemento (4.442 T del 30 de julio al 14 de agosto en muelle Ribera II de Carboneras)	SW	10,3
09/08/2026	63	Razonablemente buena (21-40 µg/ m ³)		Cemento (4.442 T del 30 de julio al 14 de agosto en muelle Ribera II de Carboneras), cemento (18.635 T del 8 al 18 de agosto en muelle Ribera I de Carboneras) y escorias y cenizas (38.840 T del 9 al 25 de agosto en muelle Ribera I de Carboneras)	ENE	5,9
15/08/2026	61	Buena (0-20 µg/ m ³)	5-50 µg/m3	Cemento (18.635 T del 8 al 18 de agosto en muelle Ribera I de Carboneras) y escorias y cenizas (38.840 T del 9 al 25 de agosto en muelle Ribera I de	NE	15,0

Día	Concentración PM ₁₀ (µg/ m³)	Calidad en Plaza Castillo	Intrusión Sahariana. Concentración prevista	Movimiento de mercancía	Dirección predominante del viento	Velocidad media del viento (m/s)
				Carboneras)		
16/08/2026	64	Razonablemente buena (21-40 µg/ m³)	5-50 µg/m3	Cemento (18.635 T del 8 al 18 de agosto en muelle Ribera I de Carboneras) y escorias y cenizas (38.840 T del 9 al 25 de agosto en muelle Ribera I de Carboneras)	NNE	12,7
17/08/2026	85	Razonablemente buena (21-40 µg/ m³)	5-50 µg/m3	Cemento (18.635 T del 8 al 18 de agosto en muelle Ribera I de Carboneras) y escorias y cenizas (38.840 T del 9 al 25 de agosto en muelle Ribera I de Carboneras)	NE	12,3
20/08/2026	91	Razonablemente buena (21-40 µg/ m³)	20-50 µg/m3	Escorias y cenizas (38.840 T del 9 al 25 de agosto en muelle Ribera I de Carboneras), cemento (3.334 T del 18 al 21 de agosto en muelle Ribera II de Carboneras) y cemento (10.655 T del 20 al 28 de agosto en muelle Ribera I de Carboneras)	WSW	14,9
24/08/2026	76	Buena (0-20 µg/ m³)		Escorias y cenizas (38.840 T del 9 al 25 de agosto en muelle Ribera I de Carboneras) y cemento (10.655 T	SW	15,9

Día	Concentración PM ₁₀ (µg/ m³)	Calidad en Plaza Castillo	Intrusión Sahariana. Concentración prevista	Movimiento de mercancía	Dirección predominante del viento	Velocidad media del viento (m/s)
				del 20 al 28 de agosto en muelle Ribera I de Carboneras)		

Para determinar si los incumplimientos detectados son debidos a contaminación de origen natural o antrópica, las muestras deben ser caracterizadas siguiendo las indicaciones de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Almería con el objetivo de identificar las fases cristalinas presentes en la muestra y la cuantificación de cada componente en la fracción inorgánica. Dichas indicaciones son que se debe caracterizar una muestra cuando se cumple “que no se detecte incumplimiento en Plaza del Castillo y que el viento haya tenido una dirección predominante hacia la estación del Puerto donde se da el incumplimiento”. Son candidatas para su caracterización las muestras de los días 2, 4, 20 y 24 ya que cumplen con las condiciones para ello.

Respecto al movimiento de gráneles en el Puerto, durante el mes de agosto se han trasvasado 200.372 toneladas de materiales, mayoritariamente yeso, representando el 50 % del total. Dichos movimientos de graneles han supuesto que el 97 % de los días del mes de agosto se haya realizado algún tipo de trasvase de mercancía (30 días).

Por último, en el mes de agosto los vientos predominantes registrados fueron principalmente de componente NE y las mayores velocidades del viento se registraron en la componente NE. La velocidad media del viento ha sido de 3,1 m/s.

ANEXO I

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO



ANEXO II

LOCALIZACIÓN DE LOS MUELLES DEL PUERTO DE CARBONERAS

