



INFORME

# CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE CARBONERAS

---

FECHA : ENERO 2021

---



AUTORIDAD PORTUARIA DE ALMERÍA



J. Ronco y Cía., S.L.  
RONCO



GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE QUÍMICA  
ANALÍTICA DE CONTAMINANTES





## 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. RÉGIMEN DE VIENTOS.....	9
10. CONCLUSIONES .....	10

## 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 Carboneras, formada por dos captadores de partículas  $PM_{10}$  que se encuentra operativa desde febrero de 2020.

## 2. OBJETIVO

El objetivo del presente informe es la exposición de los resultados obtenidos durante el mes de enero de 2021. Los resultados obtenidos en la Red de control serán valorados frente a los niveles límite establecidos en la actual normativa.

Se presenta, si aplica, un resumen de 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.

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  $PM_{10}$ .

El número de estaciones de muestreo es de dos, situadas en los siguientes puntos:

ESTACIÓN DE MUESTREO	UBICACIÓN	TIPO
CA-1	Caseta de policía, en la entrada al puerto	Captador de partículas $PM_{10}$
CA-2	CARMAR	Captador de partículas $PM_{10}$

En el Anexo I se incluye una imagen aérea con la localización de las estaciones anteriores.

## **5. METODOLOGÍA DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS**

Para la toma de muestras y análisis de partículas  $PM_{10}$  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 12341:2015. El laboratorio en el que se realizan los análisis está acreditado para estas determinaciones según la norma UNE-EN-ISO 17025:2017 (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).

Se trata de un método gravimétrico, cuyo periodo de muestreo es de 24 horas. El inicio del mismo se sitúa en las 00.00 horas, instante en el que se lleva a cabo la sustitución automática de los filtros en las estaciones, que previamente se colocan una vez a la semana. El cambio de filtros es llevado a cabo por personal cualificado del laboratorio que realiza los análisis.

## **6. RESULTADOS**

Se han tomado un total de 33 muestras, es decir el 53,2 % de las muestras previstas para este mes (62). La información procesada, correspondiente a períodos de veinticuatro horas, se presenta en la Tabla 1. No se han tomado muestras en la estación CA-1 desde el 1/01 al 27/01 por haberse producido una avería en la misma.

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas  $PM_{10}$ , ha cumplido con lo establecido en la normativa aplicable todos los días en los que se toma muestra en la estación de control CA-2, excepto el día 7 de enero de 2021. En la estación de control CA-1, la concentración de partículas  $PM_{10}$  supera el límite legal el día 30 de enero de 2021.

Tabla 1. Resultados de partículas PM<sub>10</sub> correspondientes al mes de enero 2021

ESTACIÓN DE MUESTREO FECHA	CA-1 (Caseta policía) Resultado (µg/m <sup>3</sup> )	CA-2 (CARMAR) Resultado (µg/m <sup>3</sup> )	Límite legal diario (µg/m <sup>3</sup> )
01/01/2021	-	18,67	50
02/01/2021	-	12,82	50
03/01/2021	-	25,44	50
04/01/2021	-	21,86	50
05/01/2021	-	28,69	50
06/01/2021	-	46,72	50
07/01/2021	-	66,03	50
08/01/2021	-	*	50
09/01/2021	-	*	50
10/01/2021	-	33,29	50
11/01/2021	-	16,90	50
12/01/2021	-	20,86	50
13/01/2021	-	22,54	50
14/01/2021	-	27,85	50
15/01/2021	-	25,25	50
16/01/2021	-	28,32	50
17/01/2021	-	19,90	50
18/01/2021	-	14,59	50
19/01/2021	-	20,61	50
20/01/2021	-	17,77	50
21/01/2021	-	20,68	50
22/01/2021	-	23,95	50
23/01/2021	-	23,84	50
24/01/2021	-	27,43	50
25/01/2021	-	19,80	50
26/01/2021	-	23,72	50
27/01/2021	-	33,18	50
28/01/2021	34,36	15,85	50
29/01/2021	26,13	14,74	50
30/01/2021	63,13	38,73	50
31/01/2021	43,76	39,10	50

(\*) Muestra no válida por haber muestreado volumen de aire insuficiente

Se marcan en rojo los resultados que superan el límite legal (Real Decreto 102/2011).

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

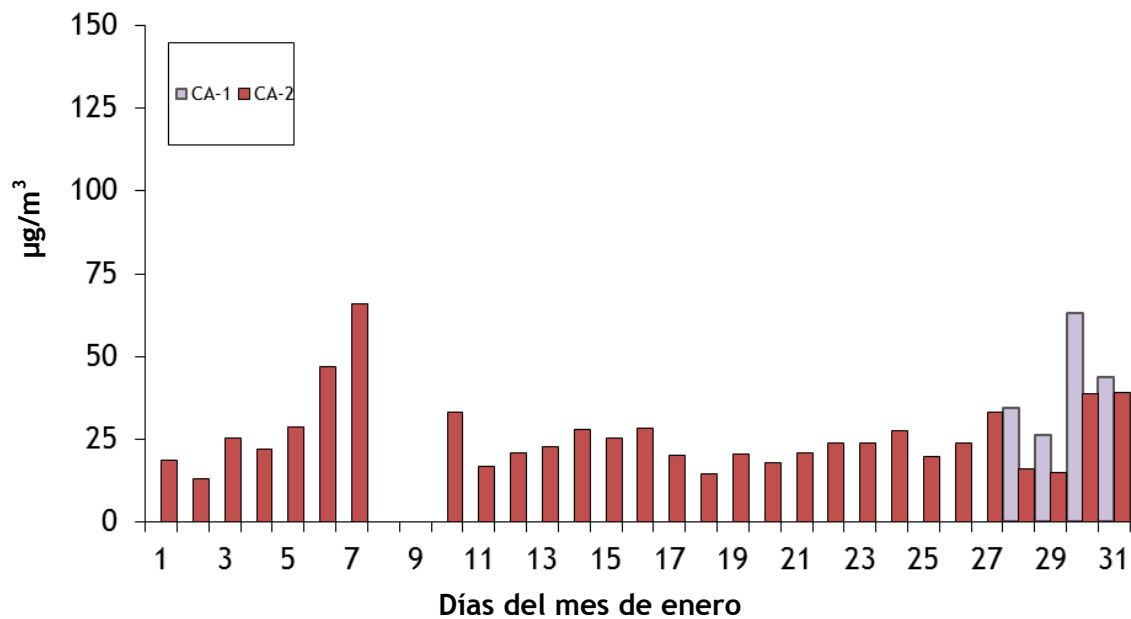


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas PM<sub>10</sub> en las estaciones de muestreo situadas en el Puerto de Carboneras. Enero 2021. De CA-1 no se tienen resultados a desde el 1/01/2021 al 27/01/2021.

En la Tabla 2 se presentan los valores medios mensuales en el periodo de toma de muestras considerado. Para la estación de control CA-1, la concentración media se calcula con las muestras tomadas entre el 28 de enero y el 31 de enero, ya que durante el resto del periodo de muestreo, el captador ha estado averiado.

Tabla 2. Valores medios mensuales de partículas PM<sub>10</sub> del mes de enero de 2021.

Estación de muestreo	CA-1	CA-2
Período de toma de muestras	Del 1 al 31 de enero de 2021	
Nº de muestras válidas	4	29
Concentración media (µg/m <sup>3</sup> )	41,85	25,83

A modo informativo, en la Tabla 3 se presentan los valores medios anuales para 2021, siendo éstos los mismos valores medios que los presentados en la Tabla 2 al considerarse un único mes. La valoración del cumplimiento de este parámetro realizará en el Informe Anual 2021.

**Tabla 3. Valores medios mensuales de partículas PM<sub>10</sub> de 2021.**

Estación de muestreo	CA-1	CA-2	Valor límite anual
Concentración media (µg/m <sup>3</sup> )	41,85	25,83	40

## 7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS

Durante el mes de enero se han realizado los movimientos de mercancías sólidas a granel que se detallan en la Tabla 4. Se han contabilizado un total de 225.024 toneladas.

**Tabla 4. Movimientos de mercancías registrados durante el mes de enero de 2020.**

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
14/12/2020	02/01/2021	Hullas y otros	7.251.000	M. Ribera II
25/12/2020	03/01/2021	Hullas y otros	7.274.000	M. Ribera II
04/01/2021	04/01/2021	Hullas y otros	7.380.000	M. Ribera II
05/01/2021	06/01/2021	Coque	5.000.000	M. Ribera I
05/01/2021	06/01/2021	Yeso	27.500.000	M. Ribera I
05/01/2021	14/01/2021	Cementos	7.702.000	M. Holcim Este
06/01/2021	10/01/2021	Hullas y otros	7.190.000	M. Ribera II
06/01/2021	12/01/2021	Yeso	29.538.000	M. Ribera I
12/01/2021	14/01/2021	Materias minerales	1.130.640	M. Ribera I
12/01/2021	14/01/2021	Materias minerales	532.800	M. Ribera I
12/01/2021	14/01/2021	Materias minerales	123.600	M. Ribera I
12/01/2021	14/01/2021	Materias minerales	1.036.320	M. Ribera I
13/01/2021	19/01/2021	Caolín	2.860.000	M. Ribera I
14/01/2021	16/01/2021	Yeso	24.701.000	M. Ribera I
18/01/2021	20/01/2021	Feldespatos	6.400.000	M. Ribera I
19/01/2021	20/01/2021	Cementos	3.933.000	M. Holcim Este
21/01/2021	25/01/2021	Hullas y otros	77.253.400	M. Endesa
26/01/2021	27/01/2021	Cementos	4.007.000	M. Holcim Norte
29/01/2021	31/01/2021	Cementos	4.211.000	M. Holcim Norte
<b>TOTAL GRANELES SÓLIDOS</b>			<b>225.023.760</b>	



## 8. FUENTES DE CONTAMINACIÓN NATURAL

El Ministerio para la Transición Ecológica (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 en la tabla 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 su finalización, es decir, los datos definitivos del año serán validados en marzo del año 2022.

Según los datos publicados en el mes de enero sobre intrusiones saharianas, no se han producido episodios que afectarían al sureste de la península ibérica.

## 9. RÉGIMEN DE VIENTOS

A continuación se muestra la rosa de los vientos correspondiente al mes de enero de 2021, en la que se puede observar que la componente W ha sido la predominante durante el periodo. La componente NNE han registrado las mayores velocidades del viento (Fig. 2).

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Mareógrafo de Carboneras  
 Periodo: Enero (2021 - 2021) - Eficacia: 100.00%

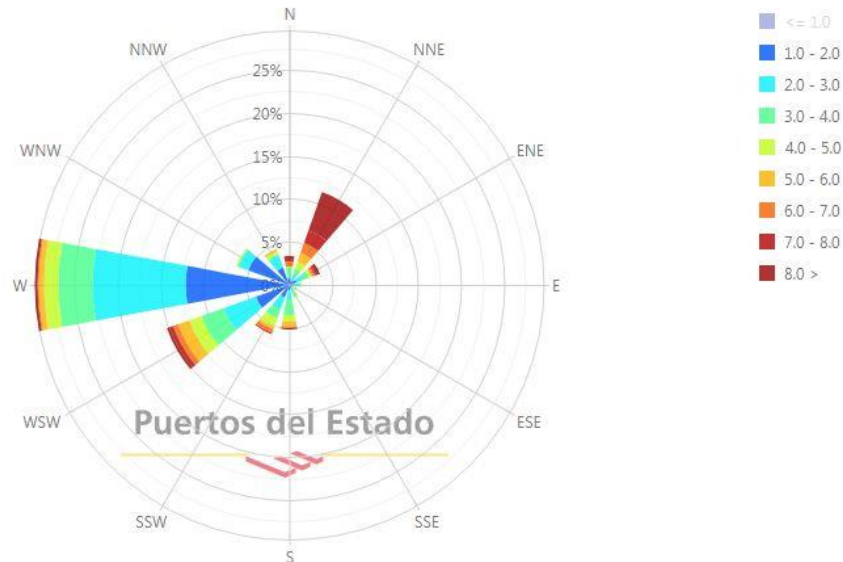


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de Enero de 2021 (Mareógrafo de Carboneras, fuente: Puertos del Estado).

## 10. CONCLUSIONES

La calidad del aire ambiente en el Puerto de Carboneras cumplió con lo establecido en el Real Decreto 102/2011 en relación a la contaminación por partículas  $PM_{10}$  todos los días en los que se toma muestra exceptuando el 7 de enero en la estación CA-2 y el 30 de enero en la estación de control CA-1. El nivel medio mensual de contaminación por partículas  $PM_{10}$  en el mes de enero ha sido de  $41,85 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en la estación CA-1 y  $25,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en la estación CA-2.

En la Tabla 5 se relacionan los incumplimientos detectados con la actividad portuaria de ese día y las predicciones de episodios de intrusión sahariana. Igualmente, se consultan los datos de la estación de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía situada en la localidad de Carboneras con la finalidad de comprobar si también detectó incumplimientos (estación en Plaza del Castillo).

**Tabla 5: Relación de incumplimientos detectados con las actividades del día**

Fecha	CA-1 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CA-2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Movimientos de mercancías	Episodios intrusión sahariana	Estación Pza. del Castillo
07/01/2021	-	66,03	Cementos en M. Holcim Este (7.702.000 kg del 5 al 14 de enero)  Hullas en M. Ribera II (7.190.000 kg del 6 al 10 de enero)  Yeso en M. Ribera I (29.538.000 kg del 6 al 12 de enero)	-	-
30/01/2021	63,13	-	Cementos en M. Holcim Norte (4.211.000 kg del 29 al 31 de enero)	-	-

Los dos días en los que hay incumplimiento hay movimientos de mercancías pero el MITECO no ha predicho ningún episodio de intrusión sahariana y tampoco se detecta incumplimiento en la estación Plaza del Castillo, no pudiéndose descontar ninguno del total de incumplimientos del mes.

Respecto al movimiento de gránulos en el Puerto, se han trasvasado 225.024 toneladas de materiales, mayoritariamente hullas, suponiendo el 47,3 % del total de materiales gránulos sólidos trasvasados en el mes de enero.

Los vientos predominantes registrados fueron principalmente de componente W, y la velocidad media del viento ha sido baja, siendo de componente NNE las mayores velocidades de viento registradas.

## ANEXO I

### LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO

