



INFORME

CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE CARBONERAS

REVISIÓN 1.

FECHA : JULIO 2020



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.....	12
10. CONCLUSIONES	13

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 julio de 2020. 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 todas las predicciones de intrusiones saharianas y la principal fuente antrópica de contaminación en la zona portuaria: los movimientos de mercancías sólidas a granel.

Este informe sustituye al Informe Calidad del aire del Puerto de Carboneras. Julio 2020.

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 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 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 12341:2015. 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.

La toma de las muestras es llevada a cabo por personal cualificado del laboratorio que realiza los análisis.

6. RESULTADOS

Se han tomado un total de 31 muestras, es decir el 50% de las muestras previstas para este mes. La información procesada, correspondiente a períodos de veinticuatro horas, se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. Resultados de partículas PM₁₀ correspondientes al mes de julio 2020

ESTACIÓN DE MUESTREO FECHA	CA-1 (Caseta policía) Resultado (µg/m ³)	CA-2 (CARMAR) Resultado (µg/m ³)	Límite legal diario (µg/m ³)
01/07/2020	*	44,14	50
02/07/2020	*	22,92	50
03/07/2020	*	19,47	50
04/07/2020	*	36,49	50
05/07/2020	*	47,35	50
06/07/2020	*	73,09	50
07/07/2020	*	8,88	50
08/07/2020	*	13,67	50
09/07/2020	*	62,79	50
10/07/2020	*	63,93	50
11/07/2020	*	12,00	50
12/07/2020	*	20,47	50
13/07/2020	*	53,24 ¹⁾	50
14/07/2020	*	24,33	50
15/07/2020	*	39,04	50
16/07/2020	*	62,38	50
17/07/2020	*	40,46	50
18/07/2020	*	41,15	50
19/07/2020	*	21,43	50
20/07/2020	*	32,33	50
21/07/2020	*	58,34 ²⁾	50
22/07/2020	*	49,60	50
23/07/2020	*	32,69	50
24/07/2020	*	17,82	50
25/07/2020	*	34,11	50
26/07/2020	*	52,77 ³⁾	50
27/07/2020	*	47,57	50
28/07/2020	*	41,10	50
29/07/2020	*	39,33	50
30/07/2020	*	34,87	50
31/07/2020	*	36,89	50

(*) No se toman muestras

¹⁾ El resultado encontrado junto a la incertidumbre asociada ($\pm 15\%$) incluye el valor paramétrico ($53,24 \pm 7,99 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

2) El resultado encontrado junto a la incertidumbre asociada ($\pm 15\%$) incluye el valor paramétrico ($58,34 \pm 8,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

3) El resultado encontrado junto a la incertidumbre asociada ($\pm 15\%$) incluye el valor paramétrico ($52,77 \pm 7,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

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

No se han tomado muestras en la estación CA-1 durante el mes de julio por haberse producido una avería de 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 la mayoría de los días en los que se toma muestra en la estación de control durante el mes de julio de 2020. Se han detectado 4 incumplimientos en la estación CA-2 y que, al superar el límite legal, habrá que tenerlos en cuenta a final de año (se permiten hasta 35 incumplimientos diarios al año).

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

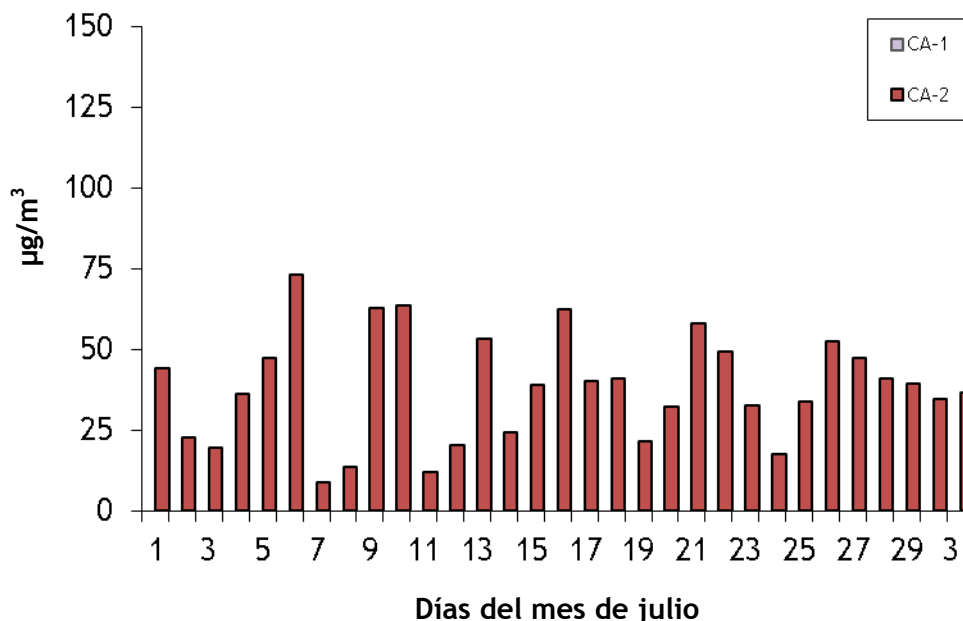


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas PM_{10} en las estaciones de muestreo situadas en el Puerto de Carboneras. Julio 2020

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

Tabla 2. Valores medios mensuales de partículas PM₁₀ del mes de julio de 2020.

Estación de muestreo	CA-1	CA-2
Período de toma de muestras	Del 1 al 31 de julio de 2020	
Nº de muestras válidas	0	31
Concentración media (µg/m ³)	-	38,21

A modo informativo, en la Tabla 3 se presentan los valores medios anuales para 2020, considerados desde febrero, mes en el que se comienzan a realizar los muestreos. La valoración del cumplimiento de este parámetro no se podrá realizar hasta tener los datos de un año civil.

Tabla 3. Valores medios mensuales de partículas PM₁₀ de 2020.

Estación de muestreo	CA-1	CA-2	Valor límite anual
Concentración media (µg/m ³)	69,98	38,19	40

7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS

Durante el mes de julio se han realizado los movimientos de mercancías sólidas a granel que se detallan en la Tabla 4. Se han contabilizado un total de 165.566 toneladas.

Tabla 4. Movimientos de mercancías registrados durante el mes de julio de 2020.

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
29/06/2020	03/07/2020	Cementos	41.180.000	M. Holcim este
03/07/2020	10/07/2020	Cantos, grava, piedras	2.516.500	M. Ribera I
04/07/2020	06/07/2020	Cementos	7.000.000	M. Holcim este
05/07/2020	06/07/2020	Caolín	2.860.000	M. Ribera I
11/07/2020	16/07/2020	Cementos	2.150.000	M. Holcim este
11/07/2020	16/07/2020	Demás escorias y cenizas	2.232.300	M. Holcim este
11/07/2020	16/07/2020	Demás escorias y cenizas	155.000	M. Holcim este
13/07/2020	16/07/2020	Yeso	61.050.000	M. Ribera I
16/07/2020	18/07/2020	Materias minerales	206.511	M. Ribera I
16/07/2020	18/07/2020	Materias minerales	1.035.431	M. Ribera I
16/07/2020	18/07/2020	Materias minerales	666.145	M. Ribera I
18/07/2020	22/07/2020	Escorias granuladas	35.802.000	M. Ribera I
22/07/2020	23/07/2020	Cementos	4.360.000	M. Holcim norte
25/07/2020	25/07/2020	Cementos	700	M. Holcim norte
25/07/2020	25/07/2020	Cementos	700	M. Holcim norte
28/07/2020	29/07/2020	Cementos	4.351.000	M. Holcim norte
TOTAL GRANELES SÓLIDOS			165.566.287 kg	

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 2021.

A continuación, se muestran los datos publicados en el mes de julio sobre intrusiones saharianas que afectarían al sureste de la península ibérica, así como el modelo o modelos que las predicen (Tabla 5).

Tabla 5. Episodios de intrusiones saharianas durante el mes de julio de 2020.

Día inicio	Día fin	Concentración estimada	Modelos
01/07/2020	01/07/2020	10-100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
02/07/2020	02/07/2020	10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
03/07/2020	03/07/2020	10-80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
06/07/2020	06/07/2020	10-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SKIRON, NAAPs
07/07/2020	07/07/2020	20-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB/BSC-Dust, SKIRON, NAAPs
08/07/2020	08/07/2020	10-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
09/07/2020	09/07/2020	10-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
10/07/2020	10/07/2020	10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
11/07/2020	13/07/2020	25-100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB/BSC-Dust, SKIRON, NAAPs
14/07/2020	14/06/2020	10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0,

Día inicio	Día fin	Concentración estimada	Modelos
			NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
15/07/2020	15/06/2020	10-40 µg/m ³	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
16/07/2020	16/07/2020	10-80 µg/m ³	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
17/07/2020	17/07/2020	10-40 µg/m ³	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON
18/07/2020	20/07/2020	10-80 µg/m ³	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
21/07/2020	21/07/2020	10-40 µg/m ³	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
22/07/2020	22/07/2020	10-80 µg/m ³	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
23/07/2020	23/07/2020	10-40 µg/m ³	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
24/07/2020	24/07/2020	10-40 µg/m ³	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
25/07/2020	27/07/2020	10-40 µg/m ³	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
28/07/2020	28/07/2020	10-40 µg/m ³	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
29/07/2020	29/07/2020	10-40 µg/m ³	NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON
30/07/2020	30/07/2020	10-40 µg/m ³	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
31/07/2020	31/07/2020	10-80 µg/m ³	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs

9. RÉGIMEN DE VIENTOS

Se muestra la rosa de los vientos correspondiente al mes de julio de 2020, en la que se puede observar que la componente NE ha sido la predominante durante el periodo. La velocidad media del viento no ha sido elevada, siendo de componente NNE las mayores velocidades del viento registradas (Fig. 2).

Rosa de VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO en Mareografo Carboneras para el mes de julio , periodo 2020-2020

WIND SPEED Monthly Rose at Carboneras Tide Gauge in July , period 2020-2020

LUGAR/LOCATION: Mareografo Carboneras MUESTREO/SAMPLING: 1Hor.
 PERIODO/PERIOD: 2020-2020 INTERVALO/INTERVAL: julio / July
 EFICACIA/EFFIC.: 52.02 % CALMAS/CALMS,<1.0 m/s : 4.39 %

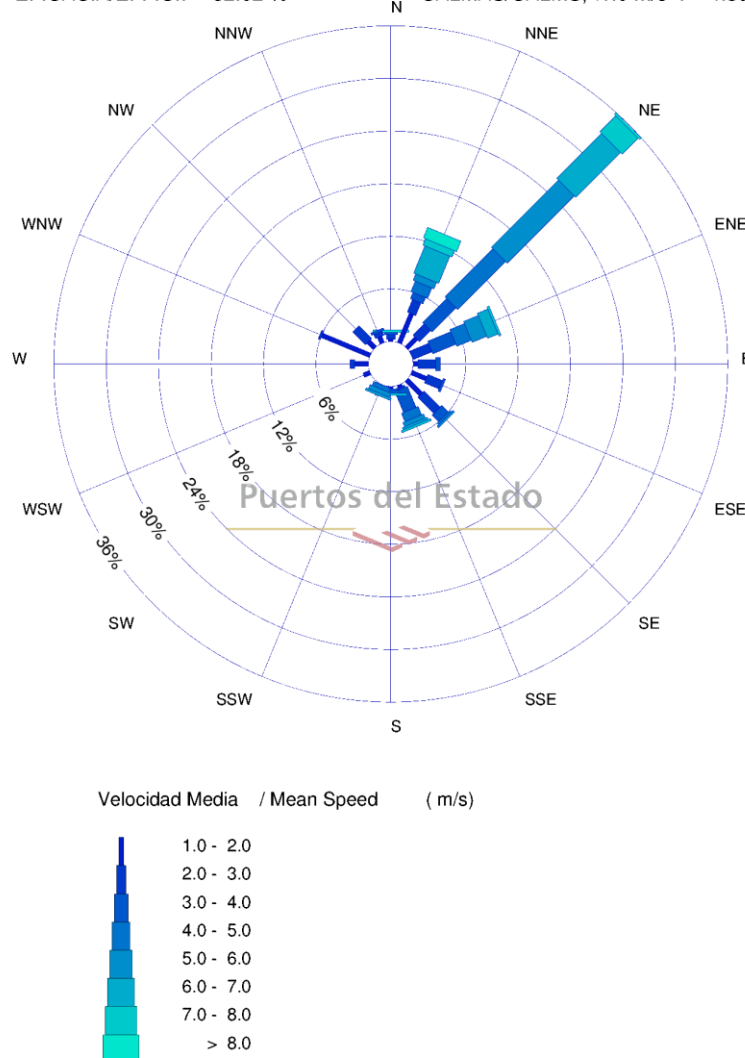


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de julio de 2020 (Mareógrafo de Carboneras, fuente: Puertos del Estado).

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} en la estación CA-2 todos los días en los que se toma muestras durante el mes de julio de 2020, excepto 4 días, al superar el límite legal, considerando los datos obtenidos sin tener en cuenta las fuentes de contaminación natural. La estación CA-1 no toma muestras durante el mes de julio al no encontrarse disponible por avería de la misma. El nivel medio mensual de contaminación por partículas PM_{10} en el mes de julio ha sido de $38,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación CA-2. La valoración de su cumplimiento se realizará cuando se dispongan los datos de un año civil.

En la Tabla 6 se relacionan los incumplimientos detectados con la actividad portuaria de esos días 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 6: Relación de incumplimientos detectados con las actividades del día

Fecha	CA-2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Movimientos de mercancías	Episodios intrusión sahariana	Estación Pza. del Castillo
06/07/2020	73,09	Cantos, grava, piedra en M. Ribera I Cementos hidráulicos en M. Holcim Este Caolín en M. Ribera I	Predicción ($10-50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	-
09/07/2020	62,79	Cantos, grava, piedra en M. Ribera I	Predicción ($10-20 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	-
10/07/2020	63,93	Cantos, grava, piedra en M. Ribera I	Predicción ($10-40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	-
16/07/2020	62,38	Cementos hidráulicos en M. Holcim Este Demás escorias y cenizas en M. Holcim Este Yeso en M. Ribera I Materias minerales en M. Ribera I	Predicción ($10-80 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	-

Todos los días en los que se han detectado incumplimientos se ha observado actividad de trasvase de graneles y/o predicciones de episodios de intrusión sahariana. No se detectaron incumplimientos en la estación Plaza del Castillo ninguno de los días en los que fueron detectados en las estaciones de control. En consecuencia, dada la potencial influencia de la intrusión africana en los resultados, se pueden descontar del total de incumplimientos aquellos que coinciden con predicciones de episodios de intrusión sahariana, reduciéndose por tanto estos incumplimientos a 0 en el mes de julio.

Respecto al movimiento de graneles en el Puerto, se han trasvasado 165.566 toneladas de materiales, mayoritariamente yeso, suponiendo el 36,87 % del total de materiales gráneles sólidos trasvasados en el mes de julio.

Por otro lado, para el 93,5% de los días del mes de julio, el MITECO ha predicho episodios de intrusión sahariana. Los vientos predominantes registrados fueron principalmente de componente NE, y la velocidad media del viento no ha sido elevada, siendo de componente NNE las mayores velocidades del viento registradas.

ANEXO I

LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO

