

INFORME

CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE ALMERÍA

FECHA: ABRIL 2016



J. Ronco y Cía., S.L.
RONCO



DATOS GENERALES

TÍTULO: Calidad del aire en el Puerto de Almería. Abril 2016

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:

01/04/2016

FECHA DE FIN:

30/04/2016

Fecha de emisión de informe:

18/05/2016

Responsables:

Isabel M^a Campoy Jiménez

María del Mar Bayo Montoya

Área de Medioambiente e
Inspecciones Medioambientales

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 9001:2008 (ES 10/8058) e ISO 14001:2004 (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	8
8. FUENTES DE CONTAMINACIÓN NATURAL	9
9. SITUACIÓN METEOROLÓGICA	9
10. CONCLUSIONES	11
ANEXO I	12
ANEXO II	14

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 abril de 2016. Los resultados obtenidos en la Red de control serán valorados frente a los niveles límite establecidos en nuestra actual normativa.

Se presenta un resumen de la situación meteorológica durante el periodo de estudio, así como de la principal fuente antrópica de contaminación en la zona portuaria: movimientos de mercancías sólidas a granel. También se presenta un análisis de la presencia de contaminación natural durante el periodo de estudio, principalmente la influencia de polvo africano.

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).

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 el 96,7% de las 90 muestras de partículas en suspensión previstas para este mes.

La información procesada, correspondiente a periodos 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 abril 2016.

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01/04/2016	24,3	14,9	27,6	150
02/04/2016	17,0	10,3	17,6	150
03/04/2016	32,8	25,9	28,9	150
04/04/2016	90,5	91,3	67,2	150
05/04/2016	19,5	17,7	21,5	150
06/04/2016	25,9	24,7	34,8	150
07/04/2016	29,0	22,7	37,6	150
08/04/2016	35,9	24,4	53,9	150
09/04/2016	35,9	18,2	34,4	150
10/04/2016	23,8	24,0	22,5	150
11/04/2016	18,2	30,5	25,3	150
12/04/2016	26,0	38,5	32,3	150
13/04/2016	34,3	60,9	35,4	150
14/04/2016	33,8	18,9	35,9	150
15/04/2016	57,8	36,4	43,6	150
16/04/2016	35,3	27,0	45,9	150
17/04/2016	32,6	28,3	143,4	150
18/04/2016	32,7	35,5	63,7	150
19/04/2016	50,9	82,9	75,1	150
20/04/2016	28,3	20,1	19,7	150
21/04/2016	17,0	15,7	37,5	150
22/04/2016	22,2	17,5	45,6	150
23/04/2016	26,5	20,2	29,2	150
24/04/2016	20,5	19,2	40,1	150
25/04/2016	22,0	22,4	36,2	150
26/04/2016	39,1	42,3	65,5	150
27/04/2016	37,2	33,2	78,0	150
28/04/2016	*	*	*	150
29/04/2016	34,1	21,1	51,9	150
30/04/2016	22,9	16,9	28,8	150

(*) No se toma muestra

En las tres estaciones de muestreo los niveles de concentración de partículas en suspensión han sido inferiores a los establecidos en la normativa aplicable en el mes de abril de 2016. El día 28 de abril no se puede evaluar el cumplimiento, ya que no se tomaron muestras ese día en ninguna de las tres estaciones.

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

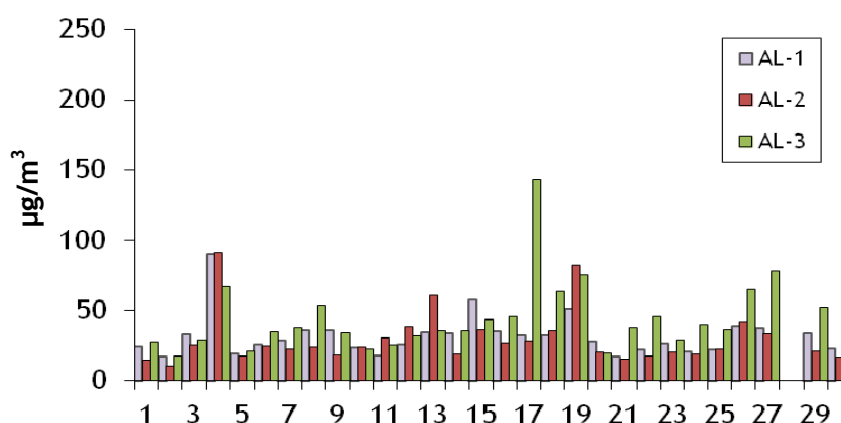


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas en suspensión en las estaciones de muestreo situadas en el Puerto de Almería. Abril 2016.

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

Tabla 2. Valores medios mensuales de partículas en suspensión del mes de abril 2016.

Estación de muestreo	AL-1	AL-2	AL-3
Período de toma de muestras	Del 1 al 30 de abril de 2016		
Nº de muestras válidas	29	29	29
Concentración media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31,9	29,7	44,1

6.2. Partículas sedimentables

En la Tabla 3 se presentan las concentraciones registradas en las ocho estaciones, las cuales oscilan en un rango cuyos valores extremos se sitúan entre los 52,6 $\text{mg}/\text{m}^2 \times \text{día}$ en AL-7 y los 162,5 $\text{mg}/\text{m}^2 \times \text{día}$ obtenidos en AL-5.

Tabla 3. Resultados de partículas sedimentables obtenidos en abril de 2016.

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)	04/04/2016	04/05/2016	69,8	300
AL-2 (Estación Marítima)	04/04/2016	04/05/2016	138,2	300
AL-3 (Edif. Conservación)	04/04/2016	04/05/2016	146,2	300
AL-4 (Lonja)	04/04/2016	04/05/2016	91,4	300
AL-5 (Edif. Aduanas)	04/04/2016	04/05/2016	162,5	300
AL-6 (Edif. Cruz Roja)	04/04/2016	04/05/2016	117,5	300
AL-7 (Comandancia Marina)	04/04/2016	04/05/2016	52,6	300
AL-8 (Centro Activ. Náuticas)	04/04/2016	04/05/2016	84,8	300

La calidad del aire ambiente, en cuanto a contaminación por partículas sedimentables, cumplió con la normativa de aplicación, que establece un valor límite de 300 mg/m² x día, en todas las estaciones de control en el mes de abril de 2016.

7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS

Durante el mes de abril se han realizado los movimientos de mercancías sólidas a granel que se detallan en la Tabla 4. Se han contabilizado un total de 118.361 toneladas.

Tabla 4. Movimientos de mercancías registrados durante el mes de abril de 2016.

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
06/04/2016	18/04/2016	Cemento	20.100.000	Pechina
07/04/2016	08/04/2016	Yeso	49.500.000	Pechina
18/04/2016	21/04/2016	Cemento	12.110.000	Pechina
25/04/2016	28/04/2016	Cemento	19.050.000	Pechina
25/04/2016	28/04/2016	Yeso	8.800.000	Pechina
28/04/2016	28/04/2016	Yeso	8.801.000	Pechina
TOTAL GRANELES SÓLIDOS			118.361.000 kg	

8. FUENTES DE CONTAMINACIÓN NATURAL

A continuación se presenta un resumen de las fuentes de contaminación natural y su influencia en la calidad del aire durante el mes de abril de 2016 (Tabla 5). Los datos son propiedad de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental (DGCEA), del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, suministrados como fruto del "Acuerdo de Encomienda de Gestión entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas para la realización de trabajos relacionados con el estudio y evaluación de la contaminación atmosférica por material particulado y metales en España" (datos provisionales).

Tabla 5. Presencia de contaminación natural durante el mes de abril de 2016.

Día inicio	Día fin	ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN
06/04/2016	07/04/2016	Africano
14/04/2016	15/04/2016	Africano
18/04/2016	19/04/2016	Africano

Según el procedimiento para la identificación de episodios naturales de PM₁₀ y PM_{2,5} publicado por la Secretaría General de Calidad del Aire y Medioambiente Industrial (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente) se pueden considerar dentro del episodio africano los niveles altos de contaminación registrados en las estaciones de control con un adelanto de un día o un retraso de dos días respecto a las fechas resultantes del estudio de detección de episodios africanos.

9. SITUACIÓN METEOROLÓGICA

En la Tabla 6 se presenta un resumen de datos meteorológicos del mes de abril, 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. Situación meteorológica del mes de abril de 2016.

Temperatura media (°C)	Velocidad media del viento (m/s)	Dirección dominante del viento	Precipitación (mm)
17,2	1,6	W-SW	11,6

A continuación se muestra rosa de los vientos correspondiente al mes de abril de 2016, se puede observar que la componente W-SW, es la predominante durante el periodo y, además, en la que se registran las velocidades del viento más elevadas (Fig. 2).

Rosa de VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO en Mareógrafo Almeria para el mes de abril, periodo 2016-2016
WIND SPEED Monthly Rose at Almeria Tide Gauge in March , period 2016-2016

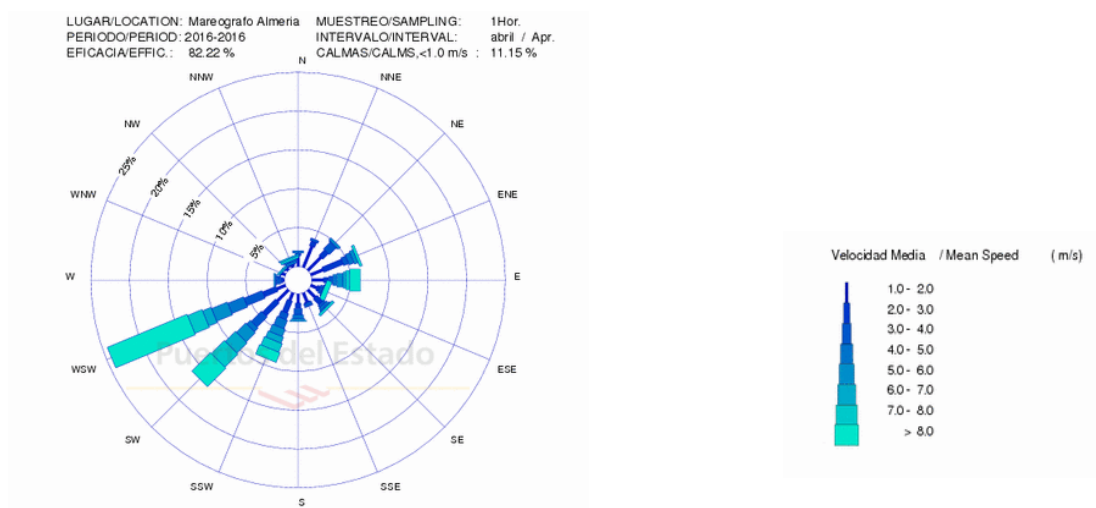


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de abril de 2016 (mareógrafo de Almería, fuente: Puertos del Estado).

Los datos meteorológicos registrados cada día del mes se pueden consultar en el Anexo II.

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 durante el mes de abril de 2016. En el registro de datos diarios solo se ha detectado un valor anormalmente elevado el día 17/04/2016 en la estación AL-3 ($143,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Los niveles medios mensuales de contaminación por partículas en suspensión han sido bajos y similares a los obtenidos en el mes de marzo en las tres estaciones de control.

En cuanto a la contaminación por partículas sedimentables, la calidad del aire ambiente cumplió con el límite establecido por el Decreto 151/2006 en todas las estaciones de control en el mes de abril de 2016. Con respecto al mes anterior de marzo, se han registrado niveles superiores de contaminación por partículas sedimentables en la mayoría de las estaciones de control, excepto en AL-1 y AL-7, en las que han sido inferiores.

Se han trasvasado 118.361 toneladas de materiales sólidos a granel, cantidad notablemente superior a la registrada en marzo. Se han detectado episodios de contaminación natural de origen africano los días 6-7, 14-15 y 18-19 de abril. Los vientos predominantes registrados fueron principalmente de componente W-SW y, en general, de intensidad media-baja la mayoría de los días del periodo.

Estos factores descritos en el apartado anterior (menor actividad de carga-descarga de materiales respecto al mes anterior, casi ausencia de episodios de contaminación natural y vientos de intensidad media-baja) han influido en los niveles de contaminación bajos registrados durante el mes de marzo en el Puerto de Almería.

ANEXO I

LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO



LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL.
PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN Y SEDIMENTABLES

ANEXO II

DATOS METEOROLÓGICOS DURANTE EL MES DE ABRIL DE 2016

Fecha	Velocidad (m/s)	Dirección del viento (grados)	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
01/04/2016	1,6	302	15,9	0,0
02/04/2016	1,2	105	14,5	0,0
03/04/2016	1,5	266	15,1	0,0
04/04/2016	2,7	254	15,5	8,4
05/04/2016	1,6	319	16,3	0,0
06/04/2016	0,9	260	16,2	0,0
07/04/2016	1,1	240	16,1	0,0
08/04/2016	1,1	155	15,1	0,4
09/04/2016	1,3	247	14,6	0,0
10/04/2016	2,2	266	16,0	0,0
11/04/2016	2,3	249	17,3	0,0
12/04/2016	2,1	254	17,4	0,0
13/04/2016	2,3	247	17,6	0,0
14/04/2016	0,8	139	16,3	0,0
15/04/2016	1,6	238	17,2	0,0
16/04/2016	2,0	247	18,0	0,0
17/04/2016	1,8	247	18,5	0,0
18/04/2016	1,8	83	20,5	1,2
19/04/2016	2,8	79	20,4	0,0
20/04/2016	1,8	253	16,3	1,6
21/04/2016	1,0	223	16,4	0,0
22/04/2016	1,1	211	17,6	0,0
23/04/2016	1,1	202	17,3	0,0
24/04/2016	0,7	180	18,2	0,0
25/04/2016	1,4	91	19,2	0,0
26/04/2016	1,2	217	18,0	0,0
27/04/2016	1,0	171	17,7	0,0
28/04/2016	1,2	123	18,9	0,0
29/04/2016	2,3	91	19,5	0,0
30/04/2016	1,0	171	18,0	0,0