

INFORME

CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE ALMERÍA

FECHA: DICIEMBRE 2016



J. Ronco y Cía., S.L.
RONCO



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 diciembre 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 un total de 71 muestras de partículas en suspensión, es decir el 76% de las 93 muestras previstas para este mes. En la estación AL-2 sólo se han tomado 13 muestras en el mes de diciembre debido a la avería del captador instalado en dicha estación. 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 diciembre 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01/12/2016	19,2	18,4	25,5	150
02/12/2016	20,4	24,5	25,0	150
03/12/2016	17,9	25,3	16,0	150
04/12/2016	*	*	*	150
05/12/2016	33,6	28,0	47,2	150
06/12/2016	24,3	19,5	22,8	150
07/12/2016	18,2	13,5	19,0	150
08/12/2016	12,0	10,2	10,3	150
09/12/2016	16,6	14,5	12,9	150
10/12/2016	20,4	15,4	21,1	150
11/12/2016	17,5	16,8	17,8	150
12/12/2016	29,6	28,3	23,8	150
13/12/2016	28,5	23,1	26,5	150
14/12/2016	23,2	22,5	22,0	150
15/12/2016	21,5	*	19,2	150
16/12/2016	12,2	*	*	150
17/12/2016	14,9	*	6,3	150
18/12/2016	<4	*	<4	150
19/12/2016	26,3	*	27,4	150
20/12/2016	23,4	*	28,7	150
21/12/2016	20,6	*	37,3	150
22/12/2016	29,2	*	40,7	150
23/12/2016	34,3	*	60,9	150
24/12/2016	10,5	*	40,1	150
25/12/2016	22,7	*	31,3	150
26/12/2016	20,8	*	36,2	150
27/12/2016	24,7	*	26,1	150
28/12/2016	27,1	*	*	150
29/12/2016	25,5	*	19,3	150
30/12/2016	19,4	*	21,0	150
31/12/2016	19,7	*	17,0	150

(*) No se toma muestra

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas en suspensión, cumplió con lo establecido en la normativa aplicable todos los días de toma de muestras en las tres estaciones de control durante el mes de diciembre de 2016. No se puede evaluar el cumplimiento el día 4 de diciembre, ya que no se tomaron muestras en ninguna de las tres estaciones, además de los días 16 y 28 de diciembre en AL-3. Durante el periodo comprendido entre el 15 y el 31 de diciembre no se tomaron muestras en la estación AL-2, debido a una avería en el captador, por lo que no se puede evaluar el cumplimiento en estos días en dicha estación.

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

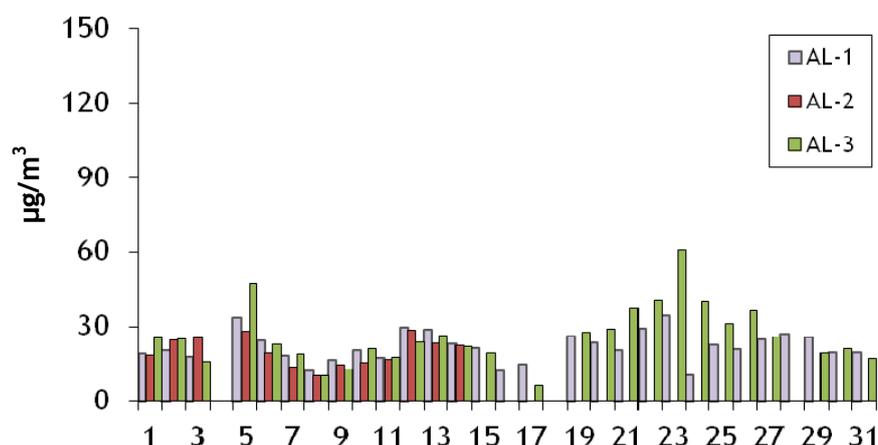


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas en suspensión en las estaciones de muestreo situadas en el Puerto de Almería. Diciembre 2016.

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 diciembre 2016.

Estación de muestreo	AL-1	AL-2	AL-3
Período de toma de muestras	Del 1 al 31 de diciembre de 2016		
Nº de muestras válidas	30	13	28
Concentración media (µg/m³)	21,2	20,0	25,1

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 23,7 mg/m² x día en AL-7 y los 332,8 mg/m² x día obtenidos en AL-4.

Tabla 3. Resultados de partículas sedimentables obtenidos en diciembre 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)	02/12/2016	30/12/2016	43,4	300
AL-2 (Estación Marítima)	02/12/2016	30/12/2016	78,1	300
AL-3 (Edif. Conservación)	02/12/2016	30/12/2016	124,9	300
AL-4 (Lonja)	02/12/2016	30/12/2016	332,8	300
AL-5 (Edif. Aduanas)	02/12/2016	30/12/2016	121,0	300
AL-6 (Edif. Cruz Roja)	02/12/2016	30/12/2016	83,6	300
AL-7 (Comandancia Marina)	02/12/2016	30/12/2016	23,7	300
AL-8 (Centro Activ. Náuticas)	02/12/2016	30/12/2016	143,4	300

Se marcan en rojo los resultados que superan el límite legal (Decreto 151/2006).

La calidad del aire ambiente, en cuanto a contaminación por partículas sedimentables, no cumplió con la normativa de aplicación en la estación AL-4 en el mes de diciembre de 2016. En el resto de estaciones de control, la calidad del aire cumplió con el límite legal establecido para las partículas sedimentables durante este mes.

7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS

Durante el mes de diciembre se han realizado los movimientos de mercancías sólidas a granel que se detallan en la Tabla 4. Se han contabilizado un total de 61.724 toneladas.

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

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
30/11/2016	01/12/2016	Coque de petróleo	5.519.697	Pechina
01/12/2016	01/12/2016	Yeso	8.855.000	Pechina
17/12/2016	19/12/2016	Yeso	18.000.000	Pechina
19/12/2016	21/12/2016	Cemento	20.250.000	Pechina
27/12/2016	27/12/2016	Yeso	9.100.000	Pechina
TOTAL GRANELES SÓLIDOS			61.724.697 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 diciembre 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 diciembre de 2016.

Día inicio	Día fin	ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN
02/12/2016	02/12/2016	Africano
07/12/2016	07/12/2016	Combustión biomasa
12/12/2016	12/12/2016	Combustión biomasa
23/12/2016	23/12/2016	Combustión biomasa
23/12/2016	23/12/2016	Africano
25/12/2016	25/12/2016	Combustión biomasa

Según el procedimiento para la identificación de episodios naturales de PM_{10} 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

Se presenta un resumen de datos meteorológicos 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, que se presentan a continuación (Tabla 6).

Tabla 6. Situación meteorológica del mes de diciembre de 2016.

Temperatura media (°C)	Velocidad media del viento (m/s)	Dirección dominante del viento	Precipitación (mm)
13,7	1,1	NE	130,4

A continuación se muestra rosa de los vientos correspondiente al mes de diciembre de 2016, se puede observar que las componentes NE y N-NE, son las predominantes durante el periodo (Fig. 2).

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

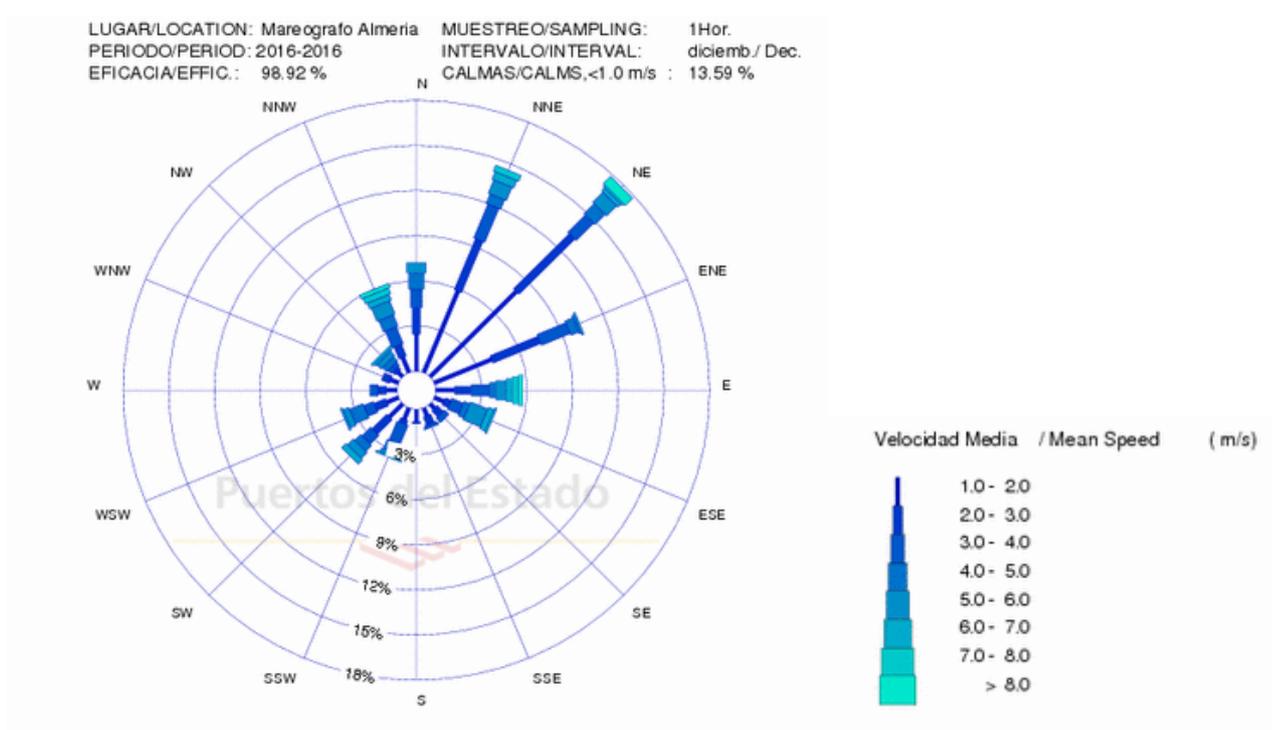


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de diciembre de 2016 (mareógrafo de Almería, fuente: Puertos del Estado).

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 todos los días de toma de muestras durante el mes de diciembre de 2016. Los niveles medios mensuales de contaminación por partículas en suspensión han sido inferiores a los obtenidos en el mes de noviembre en las tres estaciones de control.

En cuanto a la contaminación por partículas sedimentables, se ha superado el valor límite de concentración establecido por el Decreto 151/2006 en la estación AL-4 en el mes de diciembre de 2016, en el resto de estaciones de control, la calidad del aire cumplió con el límite legal establecido durante este mes. Con respecto al mes anterior de noviembre, se han registrado niveles inferiores de contaminación por partículas sedimentables en la mayoría de las estaciones de control, excepto en AL-4, en que se han obtenido concentraciones superiores.

Se han trasvasado 61.724 toneladas de materiales a granel, principalmente yeso y cemento, suponiendo, la suma de ambos, el 91% del total de materiales graneles sólidos trasvasados en el mes de diciembre. Se han registrado episodios de contaminación natural de origen africano y por combustión de biomasa durante el 16% de los días del mes. Los vientos predominantes registrados fueron principalmente de componente NE, N-NE y, en general, de intensidad media la mayoría de los días del periodo.

ANEXO I

LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO



ANEXO II

DATOS METEOROLÓGICOS DURANTE EL MES DE DICIEMBRE DE 2016

Fecha	Velocidad (m/s)	Dirección del viento (grados)	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
01/12/2016	1,4	54,8	16,3	0,6
02/12/2016	0,7	7,8	14,3	0,0
03/12/2016	1,0	49,7	15,2	0,6
04/12/2016	1,0	11,6	14,3	31,6
05/12/2016	0,8	48,9	15,7	0,0
06/12/2016	0,5	273,3	16,1	0,2
07/12/2016	1,2	44,0	15,4	0,0
08/12/2016	1,4	32,4	15,5	0,0
09/12/2016	1,0	47,4	16,3	0,0
10/12/2016	0,9	32,3	15,0	0,0
11/12/2016	0,7	330,6	13,5	0,0
12/12/2016	1,1	322,8	13,2	0,0
13/12/2016	1,0	349,0	13,0	0,0
14/12/2016	1,1	306,4	13,9	10,0
15/12/2016	0,8	334,8	12,3	2,8
16/12/2016	0,8	23,8	10,6	12,0
17/12/2016	2,1	47,4	12,7	49,2
18/12/2016	1,6	46,6	13,4	21,8
19/12/2016	0,8	341,2	12,4	1,4
20/12/2016	1,1	340,0	12,9	0,2
21/12/2016	1,0	335,1	13,3	0,0
22/12/2016	1,1	328,4	13,1	0,0
23/12/2016	1,1	25,7	13,3	0,0
24/12/2016	1,1	31,8	13,2	0,0
25/12/2016	1,1	31,8	12,5	0,0
26/12/2016	0,9	0,9	12,4	0,0
27/12/2016	1,1	56,3	13,1	0,0
28/12/2016	1,6	53,3	14,7	0,0
29/12/2016	1,1	53,4	14,1	0,0
30/12/2016	1,2	37,5	12,0	0,0
31/12/2016	1,3	9,9	11,7	0,0