



INFORME

CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE ALMERÍA

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. SITUACIÓN METEOROLÓGICA	11
10. CONCLUSIONES.....	13
ANEXO I.....	14
ANEXO II.....	16

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 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 la situación meteorológica durante el periodo de estudio, 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.

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). 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).

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 88 muestras de partículas en suspensión, es decir el 94,6% de las muestras previstas para este mes. La información procesada, correspondiente a períodos 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 julio 2020

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01/07/2020	53,4	*	62,6	150
02/07/2020	57,3	35,9	59,7	150
03/07/2020	29,5	12,9	31,6	150
04/07/2020	27,0	5,8	30,4	150
05/07/2020	*	17,4	37,5	150
06/07/2020	22,9	12,4	28,0	150
07/07/2020	26,0	15,5	37,4	150
08/07/2020	83,3	34,7	95,6	150
09/07/2020	*	*	*	150
10/07/2020	44,3	22,8	50,0	150
11/07/2020	45,0	14,3	106,7	150
12/07/2020	33,4	20,6	75,5	150
13/07/2020	44,6	33,8	69,1	150
14/07/2020	28,1	15,6	36,2	150
15/07/2020	53,8	19,2	72,3	150
16/07/2020	52,9	20,4	74,0	150
17/07/2020	23,7	16,1	42,6	150
18/07/2020	26,1	23,8	20,9	150
19/07/2020	21,5	14,7	22,8	150
20/07/2020	51,9	20,7	59,6	150
21/07/2020	80,8	32,3	99,9	150
22/07/2020	39,8	36,8	46,6	150
23/07/2020	37,0	43,1	45,4	150
24/07/2020	30,8	25,9	33,9	150
25/07/2020	32,9	24,6	35,5	150
26/07/2020	36,2	19,2	42,5	150
27/07/2020	46,7	39,4	56,7	150
28/07/2020	40,9	27,6	42,9	150
29/07/2020	56,2	31,2	57,3	150
30/07/2020	55,7	33,0	60,5	150
31/07/2020	24,7	36,9	73,2	150

(*) No se toma muestra o la muestra no es válida debido a que el captador no ha muestreado el suficiente volumen de aire.

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas en suspensión, cumplió con el límite legal establecido todos los días en los que se toma muestra en las estaciones de control durante el mes de julio de 2020.

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

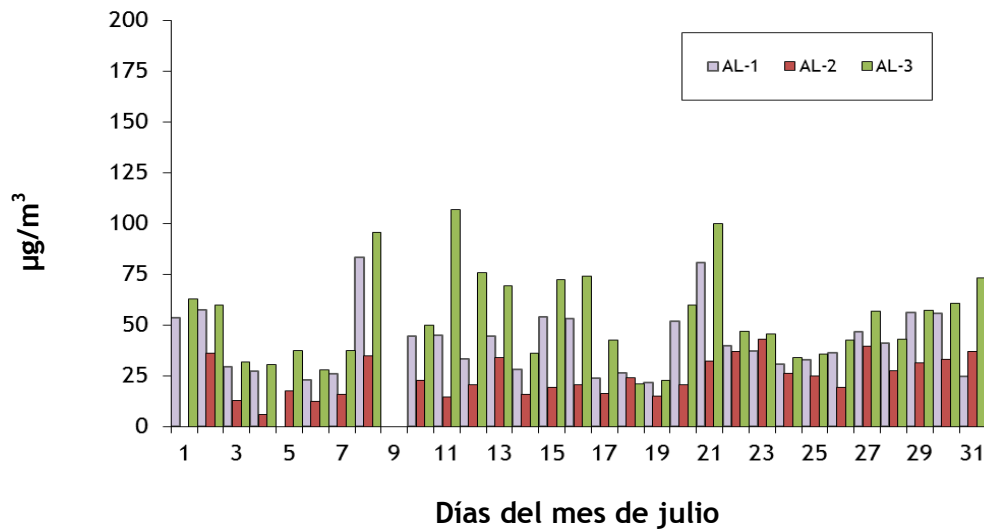


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas en suspensión en las estaciones de muestreo situadas en el Puerto de Almería. Julio 2020

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 julio de 2020.

Estación de muestreo	AL-1	AL-2	AL-3
Periodo de toma de muestras	Del 1 al 31 de julio de 2020		
Nº de muestras válidas	29	29	30
Concentración media (µg/m³)	41,6	24,4	53,6

6.2. Partículas sedimentables

En la Tabla 3 se presentan las concentraciones registradas en las ocho estaciones. Los resultados oscilan en un rango cuyos valores extremos se sitúan entre los 48,6 mg/m² x día obtenidos en AL-2 y los 80,6 mg/m² x día en AL-7.

Tabla 3. Resultados de partículas sedimentables obtenidos en julio de 2020.

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)	03/07/2020	07/08/2020	55,6	300
AL-2 (Estación Marítima)	03/07/2020	07/08/2020	48,6	300
AL-3 (Edif. Conservación)	03/07/2020	07/08/2020	70,9	300
AL-4 (Lonja)	03/07/2020	07/08/2020	71,3	300
AL-5 (Edif. Aduanas)	03/07/2020	07/08/2020	71,7	300
AL-6 (Edif. Cruz Roja)	03/07/2020	07/08/2020	70,2	300
AL-7 (Comandancia Marina)	03/07/2020	07/08/2020	80,6	300
AL-8 (Centro Activ. Náuticas)	03/07/2020	07/08/2020	68,7	300

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas sedimentables, cumplió con lo establecido en todas las estaciones de control en el mes de abril de 2020.

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 103.290 toneladas.

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

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
01/07/2020	02/07/2020	Cementos	3.010.000	M.Poniente
03/07/2020	03/07/2020	Cementos	8.940.000	M.Pechina
03/07/2020	04/07/2020	Yesos	3.088.000	M.Poniente
07/07/2020	08/07/2020	Cementos	3.096.000	M.Poniente
07/07/2020	08/07/2020	Abonos	4.200.000	M.Poniente
08/07/2020	09/07/2020	Cementos	3.005.000	M.Poniente
12/07/2020	12/07/2020	Cementos	3.080.000	M.Poniente
13/07/2020	14/07/2020	Yesos	14.271.000	M.Pechina
14/07/2020	15/07/2020	Cantos	17.784.271	M.Pechina
20/07/2020	22/07/2020	Yesos	27.500.000	M.Pechina
21/07/2020	23/07/2020	Yesos	9.225.000	M.Pechina
24/07/2020	25/07/2020	Cementos	3.091.000	M.Poniente

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
27/07/2020	28/07/2020	Cementos	3.000.000	M.Poniente
TOTAL GRANELES SÓLIDOS			103.290.271 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,

Día inicio	Día fin	Concentración estimada	Modelos
			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	14/07/2020	10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
15/07/2020	15/07/2020	10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
16/07/2020	16/07/2020	10-80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
17/07/2020	17/07/2020	10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON
18/07/2020	20/07/2020	10-80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
21/07/2020	21/07/2020	10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
22/07/2020	22/07/2020	10-80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
23/07/2020	23/07/2020	10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
24/07/2020	24/07/2020	10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO

Día inicio	Día fin	Concentración estimada	Modelos
			SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
25/07/2020	27/07/2020	10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
28/07/2020	28/07/2020	10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
29/07/2020	29/07/2020	10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON
30/07/2020	30/07/2020	10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs
31/07/2020	31/07/2020	10-80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs

9. SITUACIÓN METEOROLÓGICA

Se presenta a continuación 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 (Tabla 6 y Anexo II).

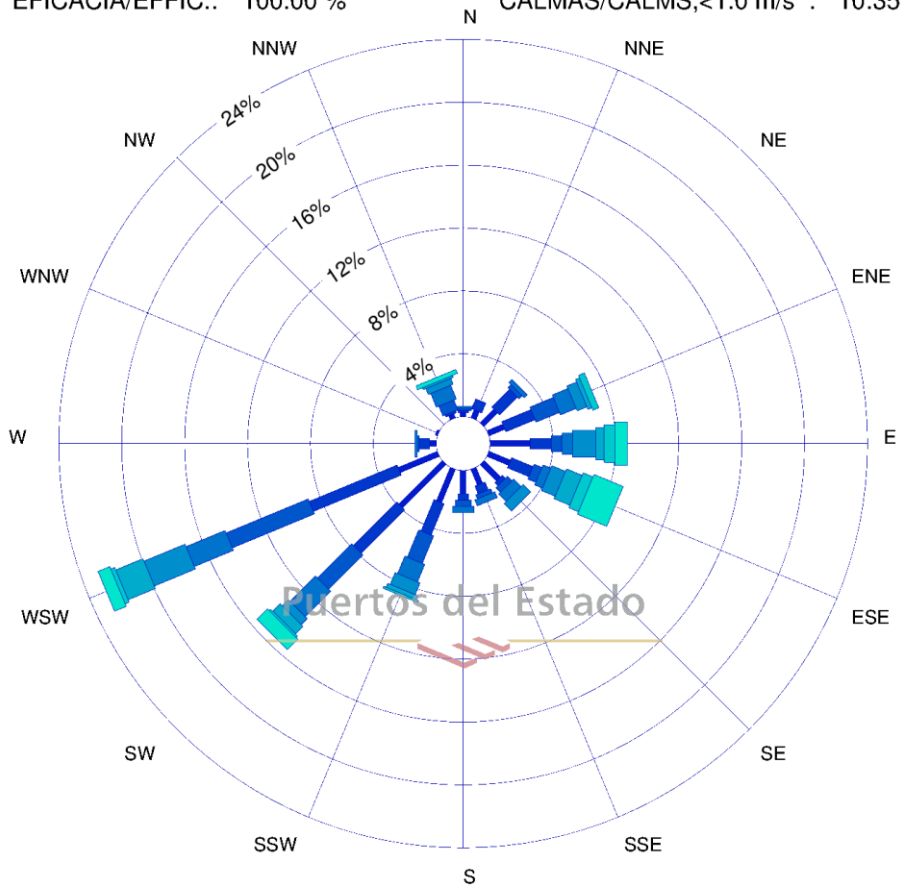
Tabla 6. Situación meteorológica del mes de julio de 2020.

Temperatura media (°C)	Velocidad media del viento (m/s)	Dirección dominante del viento	Precipitación (mm)
27,1	1,3	WSW	0,6

Además, se muestra la rosa de los vientos correspondiente al mes de julio de 2020, en la que se puede observar que la componente WSW ha sido la predominante durante el periodo. La velocidad media del viento ha sido elevada, siendo de componente WSW y ESE las mayores velocidades del viento registradas (Fig. 2). Los datos meteorológicos registrados cada día del mes se pueden consultar en el Anexo II.

Rosa de VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO en Mareografo Almeria para el mes de julio , periodo 2020-2020
WIND SPEED Monthly Rose at Almeria Tide Gauge in July , period 2020-2020

LUGAR/LOCATION: Mareografo Almeria MUESTREO/SAMPLING: 1Hor.
 PERIODO/PERIOD: 2020-2020 INTERVALO/INTERVAL: julio / July
 EFICACIA/EFFIC.: 100.00 % CALMAS/CALMS,<1.0 m/s : 10.35 %



Velocidad Media / Mean Speed (m/s)

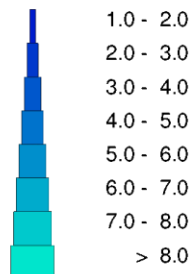


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de julio de 2020 (Mareógrafo de Almería, fuente: Puertos del Estado).

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 en las estaciones AL-1, AL-2 y AL-3 todos los días en los que se toma muestras durante el mes de julio de 2020. Los niveles medios mensuales de contaminación por partículas en suspensión han sido inferiores a los registrados en el mes de junio de 2020 en las tres estaciones de control.

En cuanto a la contaminación por partículas sedimentables, los resultados obtenidos en las estaciones de control evaluadas han cumplido con el límite legal establecido en el Decreto 151/2006 en el mes de julio. Se han registrado niveles inferiores de contaminación por partículas sedimentables en las estaciones de control AL-2, AL-6, AL-7 y AL-8 con respecto al mes anterior.

Se han trasvasado 103.290 toneladas de materiales a granel, mayoritariamente yeso, suponiendo el 58,0 % del total de materiales gránulos sólidos trasvasados en el mes de julio, seguido del cemento con un 20,7 %. Por otro lado, para el 90% de los días del mes de julio, el MITECO ha predicho episodios de intrusión sahariana. Los vientos predominantes registrados fueron principalmente de componente WSW y la velocidad media del viento ha sido elevada, siendo de componente WSW y ESE las mayores velocidades del viento registradas.

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 JULIO DE 2020

Fecha	Velocidad (m/s)	Dirección del viento (grados)	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
01/07/2020	1,4	241	24,2	0
02/07/2020	1,0	166	24,4	0
03/07/2020	1,2	161	25,1	0
04/07/2020	1,3	126	26,7	0
05/07/2020	1,6	102	28,4	0
06/07/2020	0,7	198	24,2	0
07/07/2020	0,6	204	24,2	0
08/07/2020	1,7	88	29,1	0
09/07/2020	1,3	234	26,2	0
10/07/2020	0,8	219	25,6	0
11/07/2020	2,1	104	28,3	0
12/07/2020	2,4	94	29,4	0
13/07/2020	1,2	254	26,8	0
14/07/2020	1,3	120	27,0	0
15/07/2020	2,1	96	28,3	0
16/07/2020	2,0	86	28,8	0
17/07/2020	1,3	135	26,7	0
18/07/2020	1,1	167	26,6	0
19/07/2020	0,8	194	24,9	0
20/07/2020	1,5	107	28,6	0
21/07/2020	2,2	83	30,8	0,4
22/07/2020	1,4	227	26,6	0,2
23/07/2020	1,0	204	25,7	0
24/07/2020	0,8	201	25,7	0
25/07/2020	1,0	166	28,6	0
26/07/2020	1,2	219	28,7	0
27/07/2020	1,7	164	28,6	0
28/07/2020	0,8	208	27,2	0
29/07/2020	1,3	143	28,6	0
30/07/2020	1,4	126	30,1	0
31/07/2020	0,9	222	27,5	0