

INFORME ANUAL SEGUIMIENTO PLAN DE MEJORA DE CALIDAD DEL AIRE EN EL BARRIO DE CAPUCHINOS- ALCAÑIZ (TERUEL). AÑO 2024

Informe elaborado por: El Servicio de Educación Ambiental y Cambio Climático.

Dirección General de Educación Ambiental

**Departamento de Medio Ambiente y Turismo del
Gobierno de Aragón**



1.- INTRODUCCIÓN

El “Plan de Mejora de la Calidad del Aire con relación a los niveles de inmisión de partículas en suspensión en el municipio de Alcañiz” establece, dentro de su *apartado 2. Actuaciones de Plan de mejora. a) Medidas de control, estudios y mediciones*, la elaboración anual de un informe que compare los niveles de PM₁₀ con los estándares legales establecidos en el RD 102/2011, relacionando estos datos con parámetros meteorológicos recogidos durante este periodo.

Durante el 2024 no se ha producido ningún cambio en la ubicación del emplazamiento del captador, ni en la dinámica de medida del material particulado atmosférico PM₁₀ (instrumentación, laboratorio de análisis, etc.) por lo que sigue vigente todo lo indicado al respecto en el informe correspondiente al año 2023.

El informe contiene los datos de las concentraciones de material particulado PM₁₀ obtenidos durante el año 2024, la evaluación del impacto de episodios de tipo natural (intrusiones de polvo africano) sobre los niveles de PM₁₀ obtenidos, una comparativa de lo ocurrido en los años 2007-2024 para mantener la perspectiva temporal y observar posibles tendencias.

2.- ESTUDIO DE NIVELES DE MATERIAL PARTICULADO PM₁₀

El Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, actualiza los métodos de referencia (normas UNE-EN) para la medida de los distintos contaminantes atmosféricos, en particular material particulado atmosférico (PM₁₀ y PM_{2,5}) fijando como método oficial para la determinación de partículas PM₁₀ el método gravimétrico, método que se utiliza para la determinación de material particulado PM₁₀ en los filtros procedentes del captador gravimétrico situado en el barrio Capuchinos-Alcañiz (UNE EN 13241:2015).

Este método consiste en el muestreo de aire ambiente durante 24 horas a caudal fijo a través de un filtro donde se retiene el material particulado y será un cabezal de corte el que seleccionará la fracción del material particulado que interese (PM₁₀, PM_{2,5}). La concentración final no se obtiene de forma automática sino en el laboratorio analítico. Esto supone disponer de datos de periodicidad como mínimo diaria.

Con relación a este parámetro hay que indicar que la normativa contempla y permite aplicar el descuento atribuible a fuentes naturales, como por ejemplo intrusiones de masas de aire sahariana. Este hecho se ha tenido en cuenta en el estudio diario y anual de los datos obtenidos.

En España es frecuente el impacto en los niveles de material particulado atmosférico medido del polvo mineral norteafricano transportado a larga distancia desde zonas áridas. Estos eventos dan lugar, en muchas ocasiones, a superaciones simultáneas



del valor medio diario de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} en estaciones de calidad del aire de regiones de la Península Ibérica muy distanciadas entre sí. Este tipo de episodios son más comunes en la época cálida del año en España, aunque también suceden durante el resto del año, pudiendo llegar a ser de fuerte intensidad. Los episodios africanos son detectados mediante una metodología elaborada por el Instituto IDAEA del CSIC.

Las partículas de polvo africano que llegan a España están, en su mayoría, dentro de la fracción granulométrica de menos de $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}) por lo que afectan a los niveles de este parámetro, incrementando sus niveles. Existe una metodología para la determinación cuantitativa del impacto de los eventos africanos en el PM_{10} que viene descrita en el documento técnico “Procedimiento para identificación de episodios naturales africanos de PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$, y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de PM_{10} ”. En esta metodología se propone cuantificar el aporte diario africano utilizando los datos de estaciones de fondo regional donde la contribución antropogénica se minimiza. El ministerio publica anualmente un informe para la cuantificación del polvo africano.

Es importante cuantificar los aportes de polvo africano en los niveles de PM_{10} obtenidos, ya que la legislación vigente, en particular el RD 102/2011, en su artículo 22, establece que:

“Artículo 22. Aportaciones procedentes de fuentes naturales.

.....

2. Las superaciones atribuibles a fuentes naturales según el apartado anterior no se considerarán superaciones a los efectos de lo dispuesto en el presente real decreto y no originarán la obligación de ejecutar planes de actuación. “

2.1. Normativa.

En la siguiente tabla se muestra los valores límite para partículas en suspensión (PM_{10}) fijados en el Real Decreto 102/2011:

	Período de promedio	Valor límite
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valor que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año civil
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$



2.2. Estudio respecto al valor límite anual.

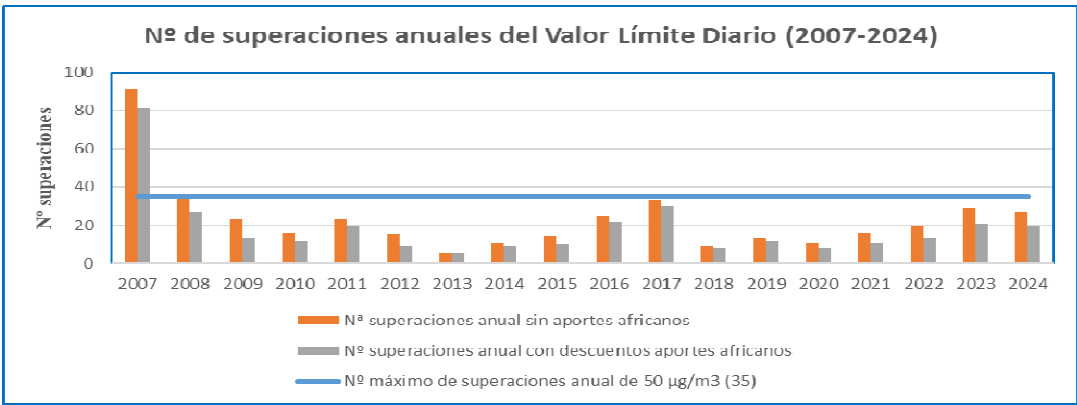
Los datos diarios obtenidos durante el año 2024 se recogen en el Anexo I. En el mismo además se incorporan las concentraciones medias diarias obtenidas una vez restadas los valores de intrusiones saharianas.

Como resumen de los mismos en la siguiente tabla:

ESTACIÓN	MINIMO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MEDIA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MAXIMO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nº superaciones de 50($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	% Datos válidos	Días válidos
ALCAÑIZ CAPUCHINOS	3	27	175	30	97,26	355

Datos que se han incorporado en el seguimiento realizado desde la implantación del plan en 2007 con respecto al cumplimiento del valor límite medio anual. Concluyendo el estudio que desde el año 2007 no se ha superado el valor límite medio anual fijado en 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Valor límite Media anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$																	
Media anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	42	32	29	26	26	23	20	21	25	26	29	24	24	22	22	26	25	27
Media anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) con descuento aportes africanos)	39	30	27	24	23	21	17	20	23	25	26	22	22	19	19	24	21	24



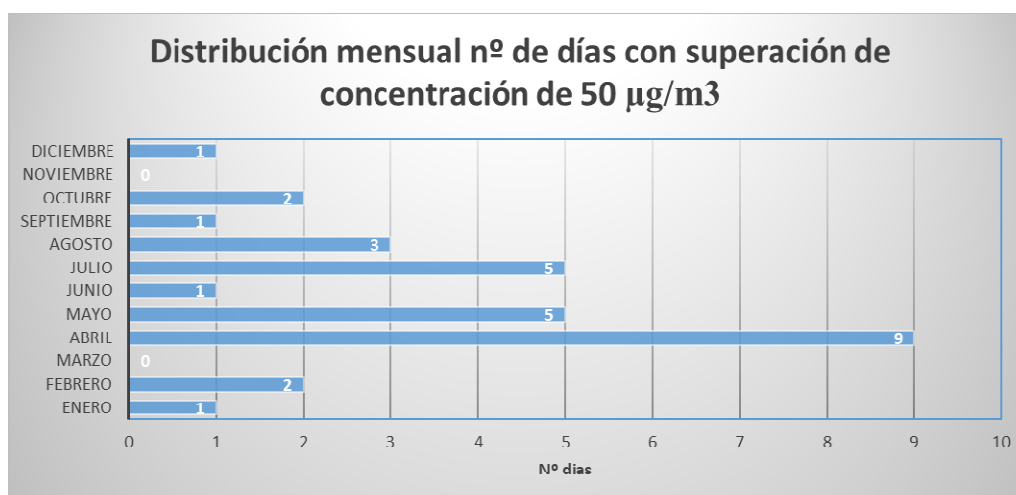


2.3. Estudio respecto al número de superaciones del valor límite diario.

La normativa fija un número máximo de 35 superaciones del valor de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durante el año civil.

Durante el año 2024 se registraron 30 superaciones del citado valor (22 superaciones considerando los descuentos procedentes de aportes africanos), cifra muy inferior al valor límite diario establecido en la normativa, siendo el valor máximo registrado más alto obtenido de $175 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($166 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con descuento de intrusiones saharianas) que corresponde al día 7 de junio de 2024.

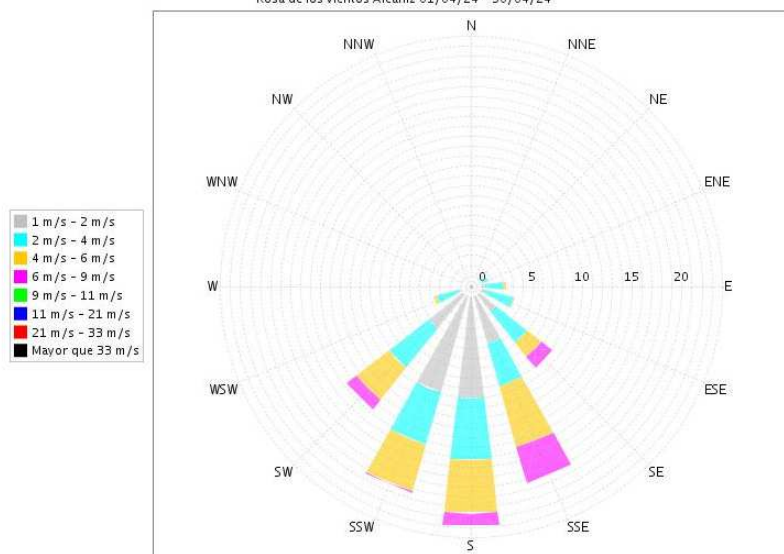
Se ha completado el estudio con la distribución mensual del número de superaciones de la concentración media diaria de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



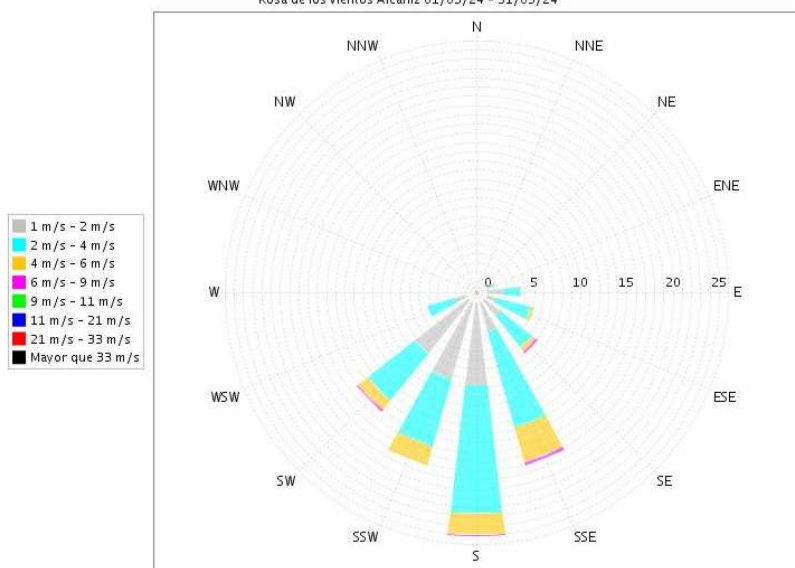
El gráfico muestra que los meses de abril, mayo y julio presentan mayor número de superaciones influenciadas, entre otros factores, por las variables meteorológicas que corresponden con velocidades de viento bajas y direcciones de viento muy variadas que no favorecen el fenómeno de dispersión en la atmósfera, así como los episodios de intrusiones saharianas.

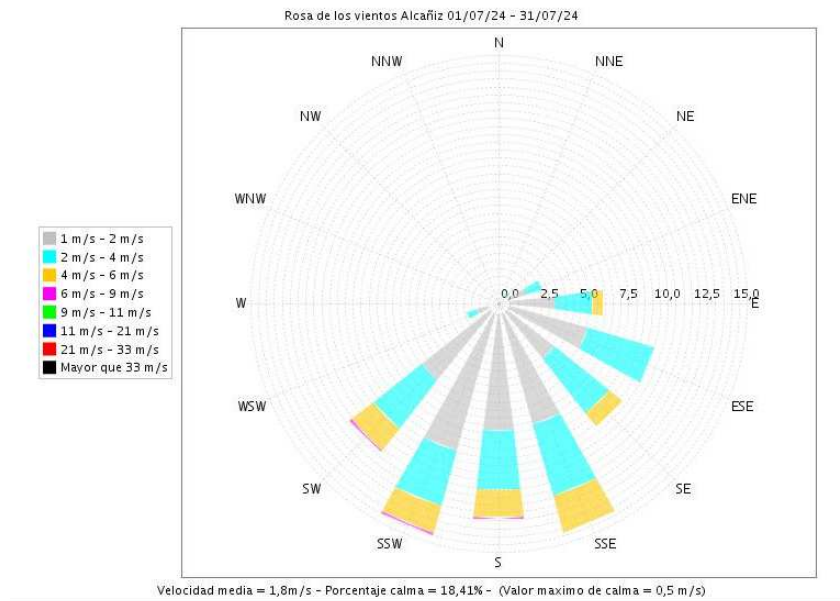


Rosa de los vientos Alcañiz 01/04/24 - 30/04/24



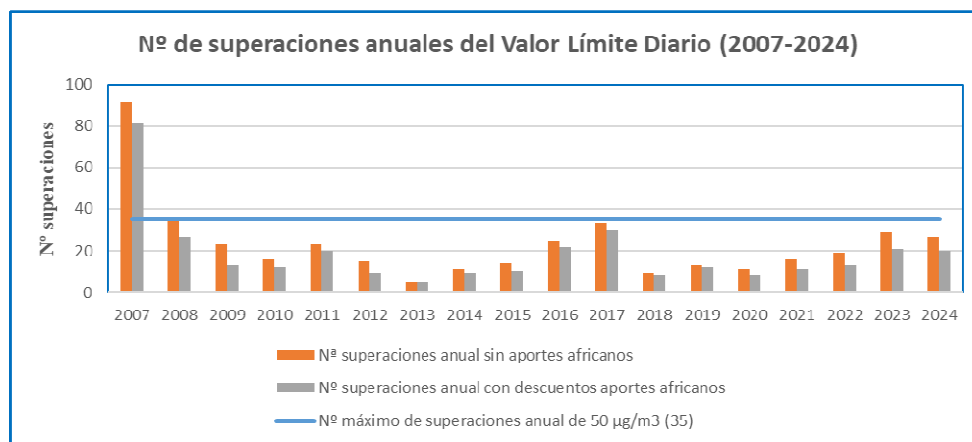
Rosa de los vientos Alcañiz 01/05/24 - 31/05/24





La evolución del número de superaciones del valor de concentración media diaria de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durante periodo 2007-2024 se muestra en la siguiente tabla y gráfico:

AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Valor Límite Diario	35 superaciones anuales del valor $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$																	
Nº superaciones	91	35	23	16	23	15	5	11	14	25	33	9	13	11	16	19	29	30
Nº superaciones con descuentos aportes africanos	81	27	13	12	20	9	5	9	10	22	30	8	12	8	11	15	21	22



El estudio concluye el cumplimiento del valor normativo desde el año 2007.



3.-EQUIPAMIENTO.

En el punto de muestreo se dispone de un captador de partículas, marca Derenda. Modelo PNS 18TDM. Este equipo dispone de Certificado de conformidad de aprobación tipo respecto a la norma UNE-EN 12341:2015.



4.- CONCLUSIONES.

Durante todo el año 2024 se ha continuado realizando un muestreo diario de niveles de inmisión de PM_{10} en el barrio de Capuchinos de Alcañiz. La determinación de las concentraciones de PM_{10} se ha llevado a cabo por el método gravimétrico siguiendo la norma UNE-EN 12341:2015 en el laboratorio de la Diputación Provincial de Teruel ubicado en Andorra, actualmente acreditado por ENAC para la determinación del material particulado PM_{10} (procedimiento de ensayo según la norma UNE-EN 12341).

Se ha cumplido los valores normativos, la media anual y el número máximo de superaciones del valor diario $50 \mu g/m^3$ y los objetivos de calidad, alcanzando 97,26% de datos válidos.



ANEXO I

**CONCENTRACIONES MEDIAS DIARIAS DE MATERIAL PARTICULADO
PM10**

AÑO 2024

FECHA	Concentración media diaria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentración media diaria descontando las concentraciones por intrusiones saharianas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01/01/2024	10	10
02/01/2024	38	38
03/01/2024	76	76
04/01/2024	21	21
05/01/2024	15	15
06/01/2024	23	23
07/01/2024	17	17
08/01/2024	33	33
09/01/2024	18	18
10/01/2024	27	27
11/01/2024	17	17
12/01/2024	15	15
13/01/2024	18	18
14/01/2024	30	30
15/01/2024	36	36
16/01/2024	34	34
17/01/2024	22	22
18/01/2024	29	29
19/01/2024	9	9
20/01/2024	8	8
21/01/2024	17	17
22/01/2024	38	38
23/01/2024	31	31
24/01/2024	21	21
25/01/2024	29	29
26/01/2024	26	26
27/01/2024	30	30
28/01/2024	28	28
29/01/2024	33	33



30/01/2024	27	27
31/01/2024	34	17
01/02/2024	37	13
02/02/2024	23	20
03/02/2024	18	14
04/02/2024	23	23
05/02/2024	27	27
06/02/2024	35	26
07/02/2024	47	35
08/02/2024	43	26
09/02/2024	10	10
10/02/2024	4	4
11/02/2024	7	7
12/02/2024	27	27
13/02/2024	27	27
14/02/2024	15	15
15/02/2024	34	34
16/02/2024	30	30
17/02/2024	8	8
18/02/2024	7	7
19/02/2024	46	46
20/02/2024	39	39
21/02/2024	25	25
22/02/2024	36	36
23/02/2024	67	67
24/02/2024	8	8
25/02/2024	7	7
26/02/2024	30	30
27/02/2024	52	52
28/02/2024	41	41
29/02/2024	22	22
01/03/2024	39	39
02/03/2024	8	8
03/03/2024	5	5
04/03/2024	20	20
05/03/2024	32	32
06/03/2024	15	15
07/03/2024	18	18
08/03/2024	14	14
09/03/2024	5	5
10/03/2024	8	8



11/03/2024	23	23
12/03/2024	25	25
13/03/2024	16	16
14/03/2024	28	28
15/03/2024	28	28
16/03/2024	12	12
17/03/2024	15	15
18/03/2024	31	31
19/03/2024	35	21
20/03/2024	30	12
21/03/2024	34	20
22/03/2024	*	*
23/03/2024	*	*
24/03/2024	*	*
25/03/2024	*	*
26/03/2024	*	*
27/03/2024	*	*
28/03/2024	6	6
29/03/2024	10	10
30/03/2024	6	6
31/03/2024	6	6
01/04/2024	12	12
02/04/2024	12	12
03/04/2024	43	43
04/04/2024	19	19
05/04/2024	24	17
06/04/2024	96	23
07/04/2024	55	18
08/04/2024	74	10
09/04/2024	82	82
10/04/2024	42	42
11/04/2024	21	21
12/04/2024	20	20
13/04/2024	20	20
14/04/2024	21	12
15/04/2024	53	46
16/04/2024	125	120
17/04/2024	49	49
18/04/2024	40	40
19/04/2024	14	14
20/04/2024	18	18



21/04/2024	27	27
22/04/2024	89	89
23/04/2024	59	59
24/04/2024	59	59
25/04/2024	26	26
26/04/2024	*	*
27/04/2024	*	*
28/04/2024	*	*
29/04/2024	*	*
30/04/2024	*	*
01/05/2024	30	30
02/05/2024	29	29
03/05/2024	18	18
04/05/2024	13	13
05/05/2024	10	10
06/05/2024	36	36
07/05/2024	69	69
08/05/2024	31	31
09/05/2024	19	19
10/05/2024	20	20
11/05/2024	18	18
12/05/2024	22	22
13/05/2024	18	18
14/05/2024	34	34
15/05/2024	26	26
16/05/2024	22	22
17/05/2024	27	27
18/05/2024	10	10
19/05/2024	8	8
20/05/2024	33	33
21/05/2024	22	22
22/05/2024	25	25
23/05/2024	19	19
24/05/2024	21	21
25/05/2024	20	20
26/05/2024	15	9
27/05/2024	55	50
28/05/2024	37	37
29/05/2024	57	57
30/05/2024	93	93
31/05/2024	68	68



01/06/2024	24	24
02/06/2024	15	15
03/06/2024	25	25
04/06/2024	22	22
05/06/2024	23	23
06/06/2024	31	31
07/06/2024	175	166
08/06/2024	40	23
09/06/2024	39	39
10/06/2024	50	50
11/06/2024	16	16
12/06/2024	36	36
13/06/2024	15	15
14/06/2024	20	20
15/06/2024	14	14
16/06/2024	14	14
17/06/2024	24	18
18/06/2024	34	24
19/06/2024	26	21
20/06/2024	21	21
21/06/2024	26	26
22/06/2024	9	9
23/06/2024	12	12
24/06/2024	23	23
25/06/2024	28	28
26/06/2024	27	27
27/06/2024	23	17
28/06/2024	33	24
29/06/2024	23	23
30/06/2024	15	15
01/07/2024	61	61
02/07/2024	48	48
03/07/2024	51	51
04/07/2024	36	36
05/07/2024	40	40
06/07/2024	17	17
07/07/2024	8	8
08/07/2024	21	21
09/07/2024	23	16
10/07/2024	34	27
11/07/2024	40	30



12/07/2024	55	55
13/07/2024	11	11
14/07/2024	18	18
15/07/2024	31	31
16/07/2024	29	29
17/07/2024	21	21
18/07/2024	29	21
19/07/2024	40	17
20/07/2024	54	34
21/07/2024	91	90
22/07/2024	29	29
23/07/2024	39	39
24/07/2024	39	39
25/07/2024	39	39
26/07/2024	25	25
27/07/2024	19	19
28/07/2024	21	16
29/07/2024	41	19
30/07/2024	49	28
31/07/2024	47	34
01/08/2024	51	34
02/08/2024	58	53
03/08/2024	19	19
04/08/2024	9	9
05/08/2024	33	33
06/08/2024	27	27
07/08/2024	15	15
08/08/2024	21	21
09/08/2024	30	30
10/08/2024	21	21
11/08/2024	16	16
12/08/2024	23	23
13/08/2024	17	17
14/08/2024	8	8
15/08/2024	7	7
16/08/2024	15	15
17/08/2024	10	10
18/08/2024	28	28
19/08/2024	47	47
20/08/2024	78	78
21/08/2024	21	21



22/08/2024	36	36
23/08/2024	34	34
24/08/2024	35	35
25/08/2024	8	8
26/08/2024	29	29
27/08/2024	29	29
28/08/2024	23	23
29/08/2024	26	26
30/08/2024	19	19
31/08/2024	19	19
01/09/2024	15	15
02/09/2024	24	24
03/09/2024	30	30
04/09/2024	33	33
05/09/2024	21	21
06/09/2024	15	15
07/09/2024	23	23
08/09/2024	19	19
09/09/2024	27	27
10/09/2024	15	15
11/09/2024	13	13
12/09/2024	37	37
13/09/2024	26	26
14/09/2024	10	10
15/09/2024	11	11
16/09/2024	60	60
17/09/2024	43	43
18/09/2024	13	13
19/09/2024	10	10
20/09/2024	11	11
21/09/2024	7	7
22/09/2024	17	17
23/09/2024	35	35
24/09/2024	46	46
25/09/2024	37	37
26/09/2024	29	29
27/09/2024	47	47
28/09/2024	10	10
29/09/2024	12	12
30/09/2024	26	26
01/10/2024	44	44



02/10/2024	53	53
03/10/2024	42	42
04/10/2024	28	28
05/10/2024	11	11
06/10/2024	42	14
07/10/2024	50	26
08/10/2024	18	18
09/10/2024	16	16
10/10/2024	28	28
11/10/2024	8	8
12/10/2024	13	13
13/10/2024	10	10
14/10/2024	21	8
15/10/2024	24	4
16/10/2024	22	17
17/10/2024	21	21
18/10/2024	27	27
19/10/2024	13	13
20/10/2024	11	11
21/10/2024	28	28
22/10/2024	54	54
23/10/2024	23	23
24/10/2024	17	17
25/10/2024	27	27
26/10/2024	5	5
27/10/2024	4	4
28/10/2024	27	27
29/10/2024	20	14
30/10/2024	24	13
31/10/2024	27	17
01/11/2024	12	6
02/11/2024	13	6
03/11/2024	9	7
04/11/2024	17	4
05/11/2024	44	16
06/11/2024	36	16
07/11/2024	17	11
08/11/2024	19	19
09/11/2024	10	10
10/11/2024	6	6
11/11/2024	19	19



12/11/2024	33	33
13/11/2024	17	17
14/11/2024	11	11
15/11/2024	9	9
16/11/2024	15	15
17/11/2024	21	1
18/11/2024	31	19
19/11/2024	44	30
20/11/2024	19	19
21/11/2024	6	6
22/11/2024	41	41
23/11/2024	17	17
24/11/2024	17	11
25/11/2024	39	17
26/11/2024	16	16
27/11/2024	20	20
28/11/2024	14	14
29/11/2024	15	3
30/11/2024	11	0
01/12/2024	8	0
02/12/2024	21	5
03/12/2024	37	33
04/12/2024	23	23
05/12/2024	31	31
06/12/2024	7	7
07/12/2024	9	9
08/12/2024	17	17
09/12/2024	11	11
10/12/2024	27	27
11/12/2024	21	21
12/12/2024	13	13
13/12/2024	15	15
14/12/2024	6	6
15/12/2024	5	5
16/12/2024	15	15
17/12/2024	28	28
18/12/2024	39	25
19/12/2024	70	48
20/12/2024	26	26
21/12/2024	5	5
22/12/2024	7	7



23/12/2024	43	43
24/12/2024	3	3
25/12/2024	6	6
26/12/2024	8	8
27/12/2024	12	12
28/12/2024	5	5
29/12/2024	3	3
30/12/2024	4	4
31/12/2024	4	4