



# Boletín Climatológico N° 6



**Estación UCAB-Montalbán**

10°27'51" N, 66°58'40" W, 924 m.s.n.m.

Febrero de 2022

## Contenido

Resumen.....	2
Precipitación.....	2
Temperatura.....	2
Viento .....	4
Humedad relativa .....	5
Evapotranspiración.....	6
Índices de confort térmico .....	6
Contaminación atmosférica .....	6
Índice UV .....	7
Glosario.....	7
Contacto .....	9
Planilla de datos diarios. Febrero de 2022 .....	12

## Resumen

En el mes de febrero del año 2022 se registraron 13,6 mm de lluvia y la temperatura media del aire fue 20,4°C. Estos datos se encuentran por encima de los promedios normales (1961-1990) de la ciudad de Caracas para este mes, iguales a 12,5 mm y 19,7°C. En 3 días se registró lluvia, ocurriendo el mayor valor el día 28 de febrero (10,0 mm). Este día a las 16:00 horas se dio la mayor intensidad de la lluvia (66,6 mm/h, torrenciales). La mayor velocidad del viento fue igual a 11,2 m/s (fuerte bajo) dirección NE, y se registró el día 17 de febrero a las 15:00 horas. En lo que respecta a la temperatura del aire, la máxima y la mínima absoluta fueron 27,8°C y 12,3°C. Por último, la humedad relativa media del mes fue 75,3% y la evapotranspiración fue igual a 92,74 mm. Es importante resaltar que en este boletín no se contemplan los datos de la estación UCAB-Guayana porque la misma continúa en proceso de instalación.

## Precipitación

En el mes de febrero se registraron 13,6 mm de lluvia. Este valor se encuentra por encima del promedio de lluvia (1961-1990) para el mes de febrero en la ciudad de Caracas (Observatorio Cagigal), igual a 12,5 mm. En 25 días el valor registrado fue de 0 mm. El 78,1% de los registros de lluvias ocurridas durante el mes de fueron de intensidad débil (Tabla 1). En la tabla 2 se indica la fecha y hora de los cinco eventos con máxima intensidad de la lluvia.

**Tabla 1.**

*Intensidad de la Lluvia Máxima*

Intensidad de la Lluvia Máxima	Absoluto	%
Débiles (<= 2 mm/h)	25	78,1
Moderadas (2 mm; 15 mm]	5	15,6
Fuertes (15 mm; 30 mm]	0	0,0
Muy fuertes (30 mm; 60 mm]	1	3,1
Torrenciales (> 60 mm)	1	3,1
Sin lluvia	2656	-

**Tabla 2.**

*Máximas intensidades de la lluvia [mm/h] para el mes de octubre*

Máxima intensidad de la lluvia	Fecha	Hora	Categoría
66,6	28-feb	16:00	Torrenciales
43,8	28-feb	16:15	Muy fuerte
8,6	26-feb	15:30	Muy fuerte
7,8	26-feb	15:45	Muy fuerte
4,2	28-feb	16:30	Muy fuerte

## Temperatura

La temperatura media del aire del mes de febrero fue igual a 20,4°C, un valor que es 0,7°C superior al promedio de temperatura media (1961-1990) para el mes de febrero en la ciudad de Caracas (Observatorio Cagigal), igual a 19,7°C. Por otra parte, la media de las temperaturas

máximas fue 26,1°C, mientras que la media de las temperaturas mínimas fue 15,8°C; estos datos son 0,2°C y 1,0°C mayores a los valores máximos y mínimos medios del mes de enero.

En la figura 2 se muestra el comportamiento de las temperaturas máximas, mínimas y medias a lo largo del mes. En la tabla 3 se resumen los días según umbrales de temperatura máxima y mínima.

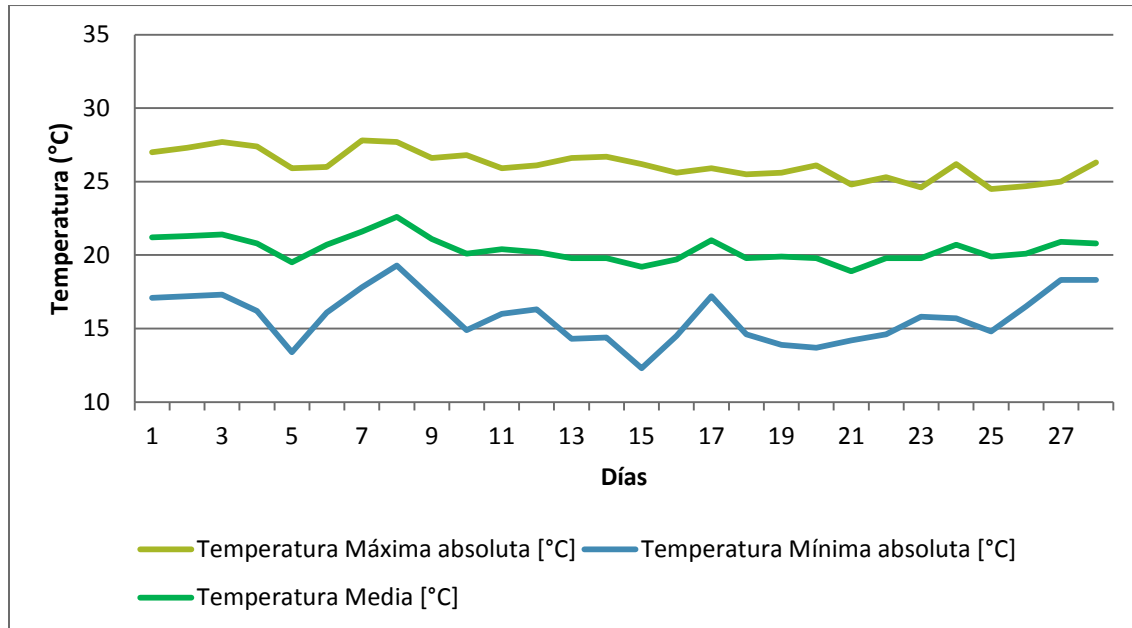


Figura 2. Temperatura del aire diaria (media, máxima y mínima). Febrero de 2022

Tabla 3.

Datos diarios

	Umbral	Días
Número de días con temperatura máxima	$\geq 33^{\circ}\text{C}$	0
	$[31^{\circ}\text{C}; 33^{\circ}\text{C})$	0
	$[29^{\circ}\text{C}; 31^{\circ}\text{C})$	0
	$[27^{\circ}\text{C}; 29^{\circ}\text{C})$	6
	$< 27^{\circ}\text{C}$	25
Número de días con temperatura mínima	$\leq 15^{\circ}\text{C}$	17
	$(15^{\circ}\text{C}; 17^{\circ}\text{C}]$	13
	$(17^{\circ}\text{C}; 19^{\circ}\text{C}]$	1
	$(19^{\circ}\text{C}; 21^{\circ}\text{C}]$	0
	$> 21$	0

## Viento

Se registraron 2.688 datos del elemento climático viento (cada 15 minutos). La siguiente tabla agrupa en forma de frecuencias los datos de viento medidos en la estación según la velocidad y la dirección. De estos datos se concluye lo siguiente:

**Tabla 4.**  
*Datos diarios de velocidad y dirección del viento agrupados*

Velocidad media [m/s]	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Total_A
(0; 0,3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,4	0,4	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	2,2
[0,3; 1,6)	2,4	2,1	2,6	3,8	6,1	2,6	3,9	2,2	2,2	7,0	18,0	8,8	4,7	1,0	1,2	1,2	69,9
[1,6; 3,4)	2,5	1,4	3,5	3,9	2,2	0,6	0,3	0,1	0,0	0,1	0,2	0,6	1,1	1,2	3,5	5,4	26,6
[3,4; 5,5)	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,7	1,2
Total_B	4,8	3,5	6,3	7,8	8,3	3,2	4,6	2,8	2,6	7,5	18,3	9,6	6,0	2,4	4,8	7,3	100,0

- Las filas muestran la frecuencia [%] de los vientos por categorías de dirección en una misma categoría de velocidad. En la columna Total\_A se lee cual fue la velocidad del viento más frecuente en el mes, y corresponde a la clase 0,3 m/s a 1,5 m/s con un 69,9% de las observaciones.
- Las columnas muestran la frecuencia [%] de los vientos por categorías de velocidad en una misma categoría de dirección. En la fila Total\_B se lee cual fue la dirección del viento más frecuente en el mes, y corresponde a la dirección SW (18,3%).
- La suma de las frecuencias desde todas las direcciones es 100% y coincide con la suma de las frecuencias de todas las velocidades. Este valor equivale a 2.687 observaciones del viento. Solo 1 observación fue sin viento o calma durante el mes de febrero (velocidad = 0 m/s).

Del mismo modo, la estación registra, cada 15 minutos, la velocidad máxima del viento alcanzada en dicho periodo. En la tabla 5 se enlistan la fecha y hora de las mayores velocidades del viento registradas, mientras que en la tabla 6 se clasifican los valores según la Escala de Beaufort, observándose que predominaron vientos débiles y ligeros durante el mes de febrero.

**Tabla 5.**  
*Vientos máximos*

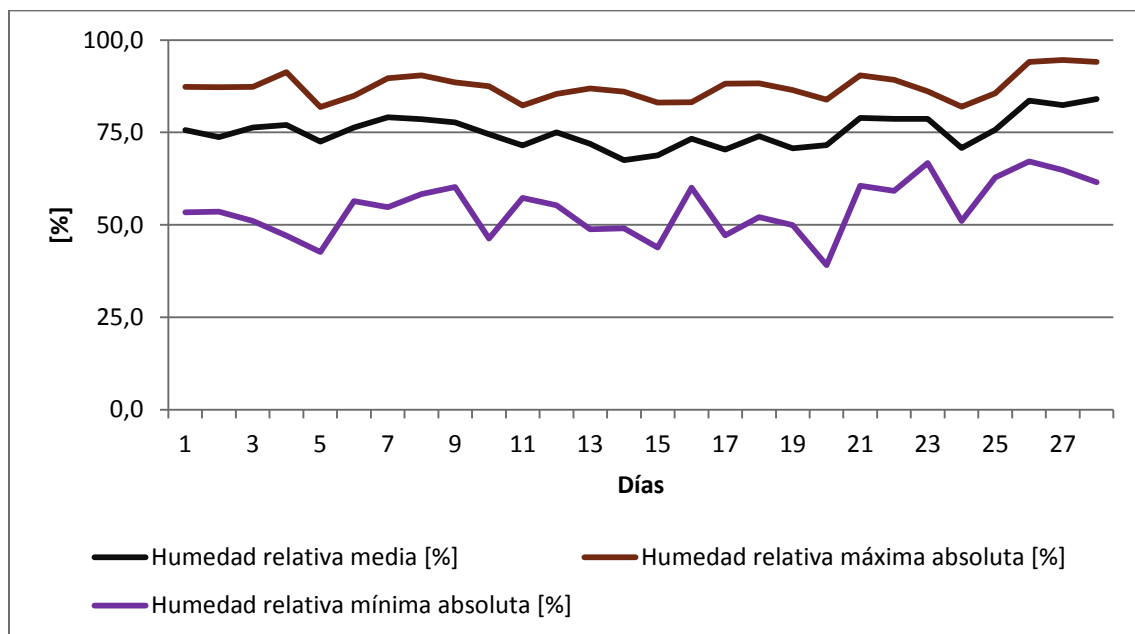
Velocidad (m/s)	Dirección	Fecha	Hora	Escala de Beaufort
11,2	NE	17-feb	15:00	11,2
10,3	NNW	18-feb	15:00	10,3
10,3	NNW	19-feb	13:45	10,3
10,3	NNW	19-feb	14:00	10,3
10,3	NNW	19-feb	14:30	10,3
10,3	NW	20-feb	15:15	10,3

**Tabla 6.***Clasificación de las velocidades de viento máxima según la Escala de Beaufort*

Categoría	Velocidad [m/s]	Descripción	Absoluto	%
0	[0; 0,3)	Calma	0	0,00
1	[0,3; 1,6)	Leve	267	9,93
2	[1,6; 3,4)	Débil	1123	41,78
3	[3,4; 5,5)	Ligero	844	31,40
4	[5,5; 8,0)	Moderado bajo	368	13,69
5	[8,0; 10,8)	Moderado alto	85	3,16
6	[10,8; 13,9)	Fuerte bajo	1	0,04
7	[13,9; 17,2)	Fuerte alto	0	0,00
8	[17,2; 20,8)	Muy fuerte bajo	0	0,00
9	[20,8; 24,5)	Muy fuerte alto	0	0,00
10	[24,5; 28,5)	Duro	0	0,00
11	[28,5; 32,7)	Muy duro	0	0,00
12	$\geq 32,7$	Huracán	0	0,00

## Humedad relativa

En la figura 3 se aprecia el comportamiento de los valores de humedad relativa durante los 28 días del mes de febrero. La humedad relativa media del mes fue 75,3%, la media de las máximas 87,4% y la media de las mínimas 54,3%.



**Figura 3. Humedad relativa (media, máxima y mínima). Febrero de 2022**

## Evapotranspiración

El valor de evapotranspiración para el mes de febrero fue de 92,74 mm. Considerando que la precipitación fue igual a 13,6 mm, entonces se puede concluir que la lluvia fue insuficiente para cubrir las demandas hídricas de la vegetación durante el mes.

## Índices de confort térmico

La estación determina índices que permiten evaluar la sensación de confort que podrían tener las personas, considerando la temperatura, la humedad y el viento (THW), así como la radiación (THSW). Las curvas que describen su comportamiento en el mes de febrero se muestra en la figura 4. Los valores de THW y THSW fueron mayores al de la temperatura media todos los días. Lo cual es un indicativo de la influencia de la humedad (THW) y de la radiación (THSW) sobre la percepción térmica que tendrían los individuos que hacen vida en la cercanía de la estación.

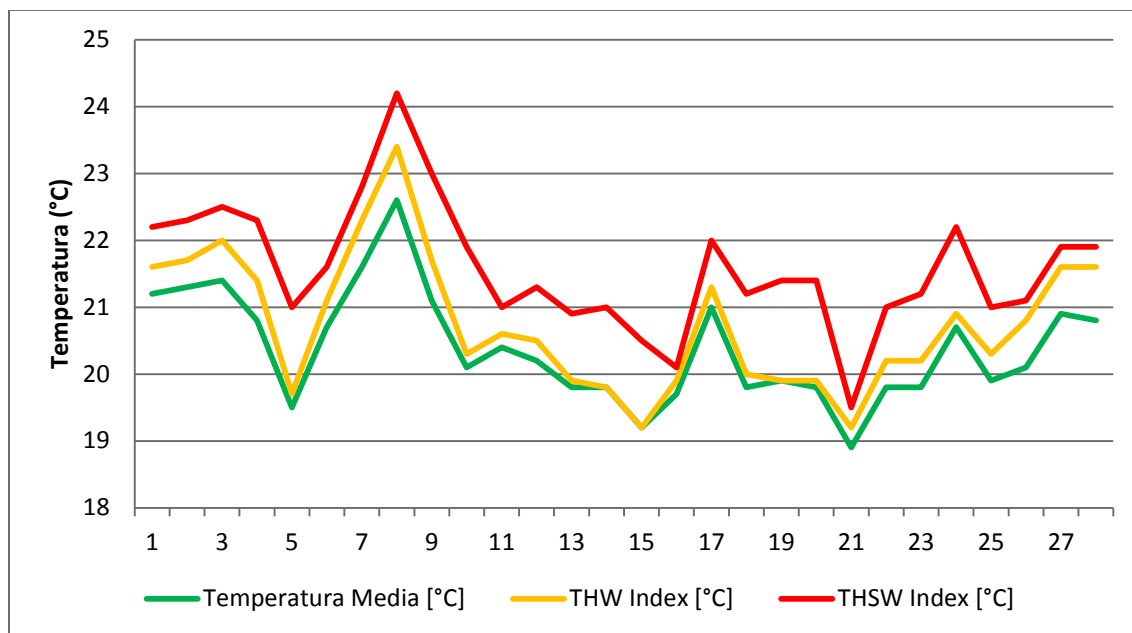


Figura 4. Temperatura media del aire e índices de confort térmico. Febrero de 2022

## Contaminación atmosférica

De manera automática, en la estación se obtienen datos del índice de calidad del aire (AQI por sus siglas en inglés). Cuyas categorías permiten inferir la amenaza que representa la contaminación del aire registrada sobre la salud humana (ver glosario). Estos instrumentos se encuentran en fase de instalación y calibración, en consecuencia, los siguientes datos se presentan con la finalidad de ilustrar las variables medidas. El máximo valor de AQI se registró el día 06 de febrero a las 23:30 horas, y fue igual a 158,0, lo que indica que el aire fue Insalubre

para grupos sensibles durante ese período. En la siguiente tabla se agrupan los 2.688 valores de AQI máximos registrados durante el mes de febrero.

**Tabla 7.**

*Datos diarios*

AQI Máximo	Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
[0; 50]	Buena	974	36,2
[51; 100]	Moderada	1457	54,2
[101; 150]	Insalubre para grupos sensibles	71	2,6
[151; 200]	Insalubre	5	0,2
[201; 300]	Muy insalubre	0	0,0
[301; 500]	Peligrosa	0	0,0
Sin información		181	6,7
	Total	2.688	100%

## Índice UV

Este es un indicador sobre la intensidad de la radiación ultravioleta (UV) proveniente del Sol en la superficie terrestre. En la siguiente tabla se resumen los valores promedios registrados cada 15 minutos. Los datos iguales a cero corresponden a la noche.

**Tabla 8.**

*Datos diarios*

Índice UV medio 15 minutos	Absoluto	%	Tiempo Total mensual [horas]
Igual a cero	1867	62,7	466,75
Bajo (0; 2]	330	11,1	82,50
Moderado (2; 5]	412	13,8	103,00
Alto (5; 7]	212	7,1	53,00
Muy alto (7; 10]	153	5,1	38,25
Extremo > 10	2	0,1	0,50

La columna Tiempo Total mensual indica la cantidad de horas del mes de febrero en las cuales existió alguna de las categorías descritas en la tabla 8. Con esta variable se pudo determinar que durante este mes hubo 0,50 horas en las que el índice UV fue extremo.

## Glosario

### AQI.

Índice de Calidad del Aire o Air Quality Index (AQI). Es un valor adimensional que permite, de manera cualitativa, determinar la calidad del aire y su efecto en la salud humana. El índice se obtiene a partir de las mediciones de la concentración de: partículas en suspensión (PM2.5 y



PM10), ozono troposférico (O<sub>3</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). Según la Organización Mundial para la Salud, las clases son las siguientes:

**Tabla 9.**

*Datos diarios*

AQI	Amenaza para la salud	Descripción
0 a 50	Buena	La calidad del aire se considera satisfactoria y la contaminación atmosférica presenta un riesgo escaso o nulo.
51 a 100	Moderada	La calidad del aire es aceptable, pero podría existir una preocupación moderada para la salud de personas excepcionalmente sensibles a la contaminación ambiental.
101 a 150	Insalubre para grupos sensibles	Los miembros de grupos sensibles pueden padecer efectos en la salud. Probablemente no afectará a las personas en general.
151 a 200	Insalubre	Todos pueden comenzar a padecer efectos en la salud y los miembros de grupos sensibles pueden padecer efectos más graves.
201 a 300	Muy insalubre	Advertencias sanitarias de condiciones de emergencia. Son mayores las probabilidades de que toda la población esté afectada.
301 a 500	Peligrosa	Alerta sanitaria: todos pueden padecer efectos sanitarios más graves.

### Dirección del viento

Es el punto desde donde proviene el viento. Por ejemplo, un viento del norte sopla de norte a sur. Las 8 direcciones principales son: Norte (N), Noreste (NE), Este (E), Sureste (SE), Sur (S), Suroeste (SO), Oeste (O) y Noroeste (NE).

### Evapotranspiración

Cantidad de agua que regresa a la atmósfera como consecuencia de la evaporación y de la transpiración de las plantas. Contáctenos si desea conocer más sobre el método utilizado por la estación para estimar la evapotranspiración de referencia.

### Índice THSW

Es un índice que combina la temperatura del aire, la humedad relativa, la radiación solar y la velocidad del viento para calcular una temperatura aparente, a la que se sentiría una persona expuesta a dichas condiciones.

### Índice THW

Es un índice que combina la temperatura del aire, la humedad relativa y la velocidad viento para calcular una temperatura aparente, a la que se sentiría una persona expuesta a dichas condiciones.

### Índice UV

La radiación ultravioleta (UV) puede causar daños a la salud en muchas maneras: en la piel (quemaduras, envejecimiento prematuro y cáncer de piel), los ojos (cataratas) y al sistema inmunológico. La estación UCAB Montalbán registra datos de intensidad de la radiación UV mediante el Índice UV, adoptado por la Organización Meteorológica Mundial. Es importante destacar que la estación también registra datos sobre la dosis eritematosa mínima. Los datos de esta última variable no son presentados en este boletín, pero están a disposición de los usuarios.

## Partículas en suspensión (PM)

Son todas las partículas sólidas y líquidas de sustancias orgánicas e inorgánicas que se encuentran suspendidas en el aire, y son un indicador de la contaminación del aire. Según el diámetro de la PM, se pueden clasificar en gruesas (diámetro 10 micrones, PM10), finas (diámetro 2.5 micrones, PM2.5) y muy finas (diámetro 1 micrón, PM1).

## Presión atmosférica

El peso del aire que compone nuestra atmósfera ejerce una presión sobre la superficie de la tierra. Esta presión se conoce como presión atmosférica. Generalmente, cuanto más aire hay sobre un área, mayor es la presión atmosférica, esto, a su vez, significa que la presión atmosférica cambia con la altitud. Por ejemplo, la presión atmosférica es mayor al nivel del mar que en la cima de una montaña. Para compensar esta diferencia y facilitar la comparación entre ubicaciones con diferentes altitudes, la presión atmosférica generalmente se ajusta a la presión equivalente al nivel del mar. Esta presión ajustada se conoce como presión barométrica.

## Punto de rocío

Es la temperatura a la que se debe enfriar el aire para que se produzca la saturación (100% de humedad relativa), siempre que no haya cambios en el contenido de agua. El punto de rocío es una medida importante que se utiliza para predecir la formación de rocío, escarcha y niebla. Si el punto de rocío y la temperatura están juntos al final de la tarde, cuando el aire comienza a enfriarse, es probable que haya niebla durante la noche. El punto de rocío se puede utilizar para predecir la temperatura mínima durante la noche. Siempre que no se esperen nuevos frentes durante la noche y la humedad relativa de la tarde  $\geq 50\%$ , el punto de rocío de la tarde da una idea de qué temperatura mínima esperar durante la noche. Dado que la condensación ocurre cuando la temperatura del aire alcanza el punto de rocío y la condensación libera calor en el aire, alcanzar el punto de rocío detiene el proceso de enfriamiento.

## Temperatura del bulbo húmedo

Es la temperatura a la que se debe enfriar el aire mediante evaporación para lograr la saturación (100% de humedad relativa).

## Contacto

Para mayor información puede contactarnos por los siguientes correos electrónicos: [sustentabilidad.ucab@gmail.com](mailto:sustentabilidad.ucab@gmail.com) y [gafernan@ucab.edu.ve](mailto:gafernan@ucab.edu.ve)

## Planilla de datos diarios. Febrero de 2022

Día	Temperatura Máxima absoluta [°C]	Temperatura Mínima absoluta [°C]	Temperatura Media [°C]	Punto de Rocío [°C]	Temperatura del Bulbo Húmedo [°C]	Lluvia [mm]	Presión Atmosférica [mb]	Humedad relativa media [%]	Humedad relativa máxima absoluta [%]	Humedad relativa mínima absoluta [%]	Velocidad media del viento [m/s]	Evapotranspiración [mm]	THW Index [°C]	THSW Index [°C]
1	27,0	17,1	21,2	16,5	17,7	0,0	910,0	75,6	87,3	53,4	1,2	2,95	21,6	22,2
2	27,3	17,2	21,3	16,2	17,5	0,0	909,9	73,7	87,2	53,6	1,2	2,61	21,7	22,3
3	27,7	17,3	21,4	16,9	18,1	0,0	910,3	76,3	87,3	51,1	1,3	3,06	22,0	22,5
4	27,4	16,2	20,8	16,4	17,6	0,0	910,5	77,0	91,3	47,1	1,2	3,98	21,4	22,3
5	25,9	13,4	19,5	14,3	15,7	0,0	909,9	72,5	81,9	42,7	1,4	4,40	19,7	21,0
6	26,0	16,1	20,7	16,3	17,4	0,0	909,9	76,3	84,9	56,4	0,9	2,30	21,1	21,6
7	27,8	17,8	21,6	17,7	18,7	0,0	910,1	79,1	89,7	54,8	1,2	2,42	22,3	22,8
8	27,7	19,3	22,6	18,5	19,5	0,0	909,7	78,6	90,4	58,3	1,2	3,15	23,4	24,2
9	26,6	17,1	21,1	17,0	18,0	0,0	909,3	77,7	88,5	60,2	1,3	4,43	21,7	23,0
10	26,8	14,9	20,1	15,2	16,5	0,0	909,0	74,5	87,5	46,3	1,4	4,69	20,3	21,9
11	25,9	16,0	20,4	15,0	16,5	0,0	909,0	71,5	82,3	57,3	1,2	2,39	20,6	21,0
12	26,1	16,3	20,2	15,5	16,8	0,0	909,9	75,0	85,4	55,3	1,4	3,33	20,5	21,3
13	26,6	14,3	19,8	14,3	15,8	0,0	909,8	71,9	86,9	48,8	1,5	3,87	19,9	20,9
14	26,7	14,4	19,8	13,4	15,1	0,0	910,3	67,5	86,0	49,1	1,3	4,24	19,8	21,0
15	26,2	12,3	19,2	13,1	14,8	0,0	911,3	68,8	83,1	43,9	1,3	4,09	19,2	20,5
16	25,6	14,5	19,7	14,7	16,1	0,0	912,0	73,3	83,2	60,1	1,2	1,94	19,9	20,1
17	25,9	17,2	21,0	15,2	16,7	0,2	911,8	70,4	88,2	47,2	1,3	3,41	21,3	22,0
18	25,5	14,6	19,8	14,9	16,3	0,0	910,0	74,0	88,3	52,1	1,4	3,88	20,0	21,2
19	25,6	13,9	19,9	14,2	15,8	0,0	910,1	70,7	86,5	49,9	1,6	4,86	19,9	21,4
20	26,1	13,7	19,8	14,2	15,7	0,0	910,5	71,6	83,9	39,1	1,4	4,82	19,9	21,4
21	24,8	14,2	18,9	15,0	16,1	0,0	911,1	78,9	90,4	60,6	1,1	1,97	19,2	19,5
22	25,3	14,6	19,8	15,8	16,9	0,0	910,9	78,7	89,2	59,2	1,3	3,50	20,2	21,0
23	24,6	15,8	19,8	15,9	17,0	0,0	910,1	78,7	86,1	66,7	1,4	3,31	20,2	21,2
24	26,2	15,7	20,7	15,1	16,6	0,0	910,0	70,8	82,0	51,1	1,6	4,60	20,9	22,2
25	24,5	14,8	19,9	15,5	16,7	0,0	910,9	75,7	85,6	62,8	1,2	2,88	20,3	21,0
26	24,7	16,5	20,1	17,2	18,0	3,4	911,5	83,6	94,1	67,2	0,8	1,88	20,8	21,1
27	25,0	18,3	20,9	17,7	18,5	0,0	910,6	82,4	94,6	64,8	0,9	1,91	21,6	21,9
28	26,3	18,3	20,8	17,9	18,6	10,0	910,2	84,0	94,1	61,5	1,0	1,87	21,6	21,9
Mes	26,1	15,8	20,4	15,7	17,0	13,6	910,3	75,3	87,4	54,3	1,3	92,74	-	-